



# Leitz Lexikon

Editie 7

Beste klant, beste lezer,

Leitz gereedschapsoplossingen en dienstverlening garanderen onze klanten reeds decennia een duurzaam succes en het concurrentievermogen van hun onderneming bij de bewerking van hout, plaatmaterialen en de modernste materialen. Als wereldmarktleider is ons doel altijd om, met innovatieve ideeën en voortschrijdende techniek, efficiënte gereedschappen te ontwikkelen en duurzame trends te zetten.

Leitz levert oplossingen met een brede blik en maakt de productieprocessen niet alleen sneller, flexibeler en kosten reducerend, maar combineert gelijktijdig ecologisch en economisch ondernemen met de beste bewerkingskwaliteit. Deze prestatiedoelstelling ziet u ook terug in onze huidige, zevende editie van de Leitz Lexikon. Uw succes behaald met onze producten en diensten is onze dagelijkse stimulans.

Duurzaamheid, flexibiliteit, kwaliteit, productiviteit en efficiëntie alsmede kwalificatie en betrouwbaarheid zijn thema's die zowel bij Leitz zelf als ook bij onze gereedschappen, gereedschap systemen en dienstverlening een sterke focus hebben. Dat bewijst de Leitz Lexikon al decennia. Met een nieuwe layout en een op de gebruiker gerichte indeling presenteren wij u de wereld van onze totale gereedschapskennis. Dit unieke complete assortiment voor de professionele bewerking van hout, plaatmaterialen en moderne materialen zoals aluminium, kunststoffen en combinatiematerialen benadrukt zeer duidelijk onze positie als wereldmarktleider.

De toenemende automatisering van productieprocessen is in de tijd van Industrie 4.0 een onontbeerlijk en zeer actueel thema. In de totale waardeketen spelen intelligente gereedschappen een centrale en toekomstgerichte rol als informatiedrager. Uiteraard heeft ieder element van de procesketen een belangrijke rol hierin, echter heeft het gereedschap, als vormgevend en kwaliteitsrelevant element voor het werkstuk, daarbij een vooraanstaande functie. Leitz heeft dit reeds tientallen jaren geleden onderkend en neemt hier ook het voortouw in innovatie.

Klanttevredenheid, van de ZZP-er tot aan de grote industriële bedrijven, staat centraal in ons doen en laten in onze meer dan 140-jarige traditie als familiebedrijf in de vijfde generatie. Deze doelstelling streven wij na als producerende dienstverlener en competente partner. Dichtbij de klant staan en een competente ondersteuning garanderen wij enerzijds door ons wereldwijde netwerk van eigen verkoopkantoren en servicevestigingen. Anderzijds zetten wij ons in voor hoog gekwalificeerde medewerkers die constant geschoold worden.

Met deze huidige editie van de Leitz Lexikon bieden wij u onze uitgebreide kennis van processen en gereedschappen in compacte vorm om zo ons steentje bij te dragen aan uw succes. Wij kijken ernaar uit om u oplossingen in nieuwe dimensies aan te bieden.

Laten we samen de toekomst succesvol vormgeven.

Uw



Dr. Cornelia Brucklacher  
Voorzitter van de Raad  
van Bestuur  
Vennoot



Jürgen Köppel  
Woordvoerder voor de  
bedrijfsleiding

Leitz werd in 1876 in Oberkochen / Zuid-Duitsland opgericht. Precisie-gereedschappen en gereedschapssystemen voor de machinale bewerking van hout en kunststof door eigen ontwikkeling en productie, uitgebreide diensten rond alle vragen met betrekking tot gereedschappen en bijbehorende service maken Leitz tot uw betrouwbare partner van industrie en handwerk. Vandaag de dag is Leitz een wereldwijd opererende onderneming met productie-, service- en verkooplocaties op alle continenten in de wereld.

## De Leitz-Groep

Leitz GmbH & Co. KG met zijn hoofdkantoor in Oberkochen, Baden-Württemberg (D), is een technisch toonaangevend producent van machinaal aangedreven precisiegereedschappen en gereedschapssystemen voor de professionele bewerking van massiefhout, plaatmaterialen, kunststof- en metaalhoudende materialen. Met allesomvattende advies- en servicedienstverlening geeft Leitz zijn meer dan 140-jarige ervaring met verspanende gereedschappen aan zijn klanten door en legt daarmee de basis voor efficiënte bewerkingsoplossingen.

## Leitz in aantallen

Leitz beschikt over 6 productiefabrieken in Europa, Amerika en Azië. Hier produceren Leitz-medewerkers een vast leverbaar programma van ongeveer 8000 precisiegereedschappen met toebehoren en verder een veelvoud aan gereedschappen speciaal ontwikkeld volgens wens van de klant.





Door een wereldwijd net van meer dan 120 verkoopkantoren en servicevestigingen met aangesloten snelproductie is Leitz altijd in de buurt van zijn klanten. Uit regionale magazijnen worden Leitz producten snel en betrouwbaar geleverd in meer dan 150 landen en wij bieden u wereldwijd deskundig advies en ondersteuning en een snel en betrouwbaar onderhoud van uw gereedschap.

### **Leitz – producerende dienstverlener**

Op het hoofdkantoor in Oberkochen en in de vestigingen in Unterschneidheim en Riedau (Oostenrijk) heeft Leitz zijn eigen onderzoeks- en ontwikkelingscentra. Hier werken Leitz ingenieurs samen met klanten en wereldwijd toonaangevende producenten van houtbewerkingsmachines aan de innovatieve ontwikkeling en het testen van hedendaagse en efficiënte gereedschaps- en bewerkingsoplossingen.

Verder werkt Leitz nauw samen met gerenommeerde onderzoeksinstituten en hogescholen om zijn klanten de ideale gereedschapsoplossing aan te kunnen bieden. Optimale bewerkingsresultaten, verlaging van de proceskosten en de milieuvriendelijkheid van de bewerkingsoplossingen zijn de 3 principes die worden gevolgd door onderzoek en ontwikkeling bij Leitz.

Leitz produceert geen speciaal productassortiment, maar een volledig assortiment voor de professionele bewerking van massiefhout, plaatmaterialen, kunststof- en metaalhoudende materialen. Deze precisiegereedschappen worden vandaag de dag ingezet in handwerk en alle branches van de hout- en kunststofverwerkende industrie, bijvoorbeeld in de venster- en houtbouw en in de plaat- en meubelproductie. Leitz biedt voor ieder werkproces niet zomaar een gereedschap, maar precies het juiste gereedschap.

Leitz ziet zichzelf als een partner en probleemoplosser en biedt zijn klanten advies, project- en procesmanagement, eersteklas gereedschap onderhoud tot aan een compleet Tool Management met inkoop van gereedschap, beheer en controlling alsmede inbedrijfstelling en scholing. De individueel op maat gemaakte diensten van Leitz verschaffen iedere klant nieuwe ruimte voor zijn kerncompetentie.

### **Service binnen handbereik**

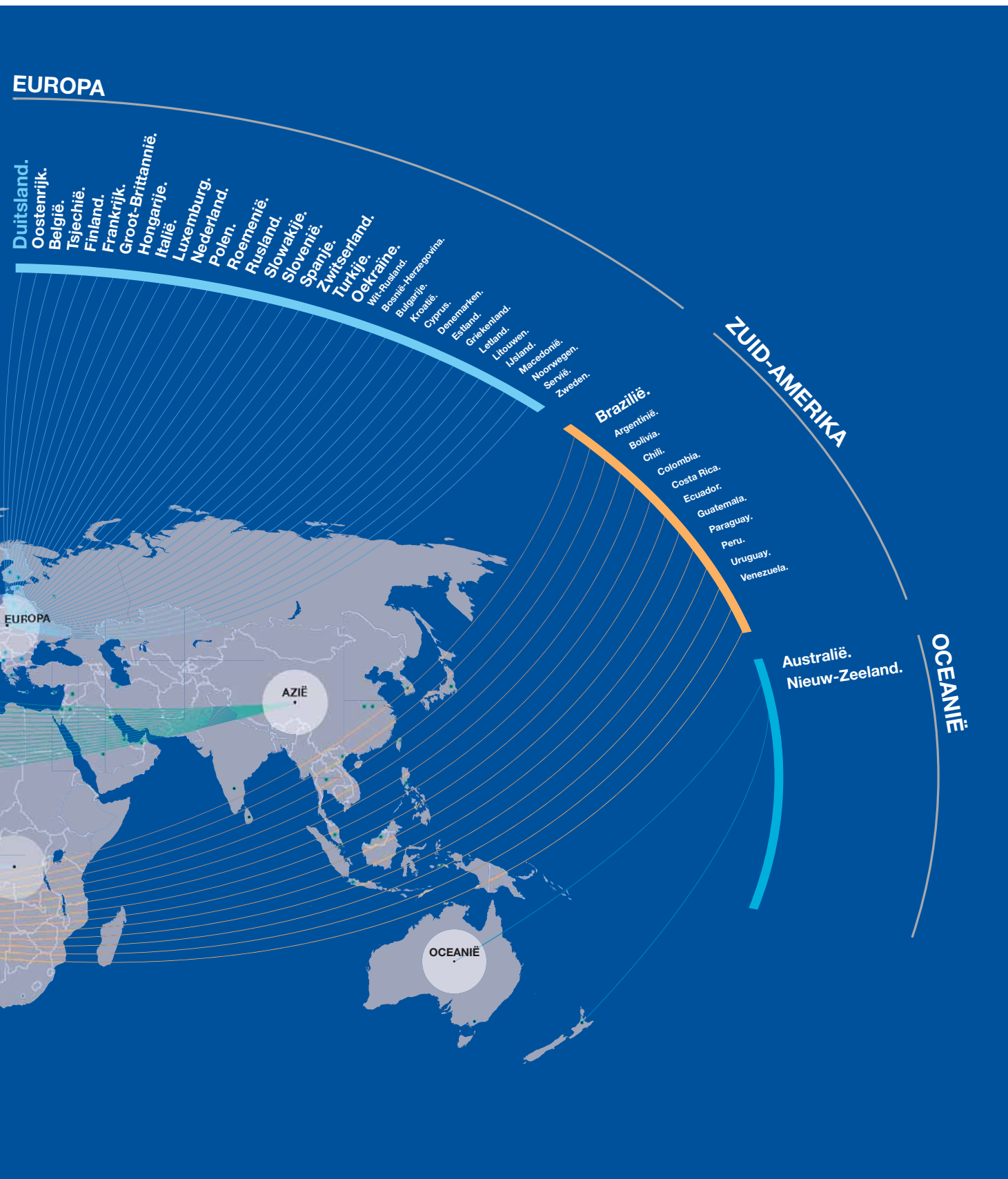
Een kwaliteitsgereedschap blijft alleen dan een kwaliteitsgereedschap als het gedurende de gehele levenscyclus in fabrikantenkwaliteit wordt onderhouden en in goede conditie behouden wordt. Daarom biedt Leitz zijn klanten wereldwijd service in de buurt. Leitz specialisten staan voor een vakkundig advies volgens uniforme, gecertificeerde kwaliteitsnormen. Een snelle en vakkundige haal- en brengdienst ontlast Leitz-klanten van logistieke taken en garandeert een optimale beschikbaarheid van de gereedschappen.

### **Van de snijkanten tot het gereedschap – complete oplossing**

Een nauwe samenwerking verbindt de Leitz-Groep met Boehlerit GmbH & Co. KG in Kapfenberg (Oostenrijk) en met Bilz GmbH & Co. KG in Ostfildern (Duitsland). Boehlerit is gespecialiseerd in de ontwikkeling en productie van innovatieve hardmetaal- en diamantsnijmaterialen. Het bedrijf ontwikkelde derhalve een belangrijk fundament voor de Leitz-gereedschapskwaliteit en zijn waarde. Bilz is toonaangevend producent van thermische opspansystemen en draagt met zijn apparatuur en hulpmiddelen in hoge mate bij aan het economisch gebruik van Leitz gereedschappen in de high speed verspaning van hout- en kunststofmaterialen. De samenwerking van Leitz, Boehlerit en Bilz opent veelbelovende toekomstperspectieven – voor de drie ondernemingen en natuurlijk ook voor hun klanten.







## Belangrijke bestel- en leveringsaanwijzingen

### Standaard gereedschap

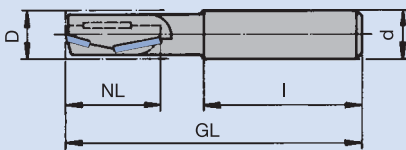
Door het identnummer op te geven, wordt het gereedschap duidelijk beschreven. De aanvullende informatie van artikelnummer, afmetingen, draairichting en snijstof verhogen de informatie waarde en voorkomen foute leveringen in geval van een verkeerd identnummer. Voor kolfgereedschap en gereedschap met asgat onderstaande voorbeelden.

#### Kolfgereedschap

Omschrijving: Bovenfrees  
Diamaster  
Quattro

Artikelnummer: WO 140 2  
Identnummer: 091147  
Afmetingen: D x GL/NL x (d x l)  
25 x 100/38 x  
(20 x 50)

Draairichting: LL (linksloop)  
Snijstof: DP  
(Polykristallijn  
diamant)

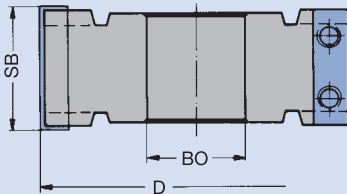


#### Gereedschap met asgat

Omschrijving: Sponningschaafkop

Artikelnummer: WW 420 1 01  
Identnummer: 024498  
Afmetingen: D x SB x BO;  
Z/V  
125 x 50,4 x 30;  
Z2/V4

Snijstof: HW (hardmetaal)

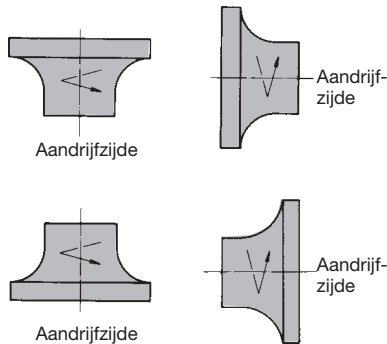


### Speciaal gereedschap

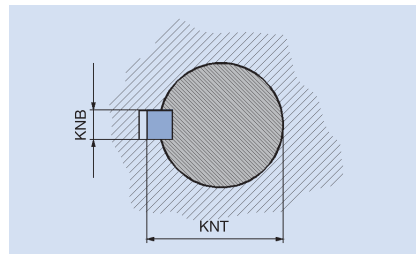
Voor een snelle afhandeling van aanvragen en opdrachten is gedetailleerde informatie nodig. – De aanvraag- en bestelformulieren vereenvoudigen het bestelproces en helpen om fouten te voorkomen. De volgende informatie helpt u bij het invullen van het bestelformulier.

### Kenmerkende gereedschapsgegevens

- Diameter x snijbreedte x asgat (gereedschap met asgat)
- Diameter x werk lengte x kolfafmeting (kolfgereedschap)
- Aantal tanden
- Profiel diepte
- Draairichting (vanuit de aandrijving gezien)
- Toerental
- Aanvoersnelheid
- Spiebaan afmetingen
- Gereedschap uitvoering
- Snijstofkwaliteit (HS, Stellite™, hardmetaal, diamant)
- Wijze van aanvoer: handaanvoer (MAN) of mechanische aanvoer (MEC)



Draairichting rechts



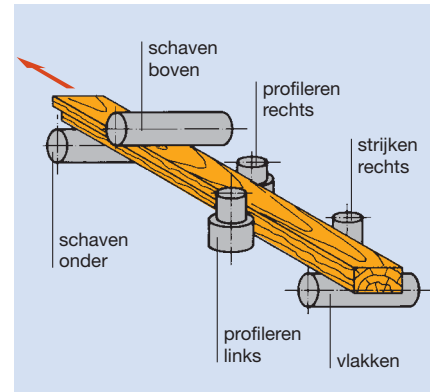
Spiebaanmaat, gemeten aan de as

Bij fase-, sponning- en profielgereedschappen wordt altijd geleverd: rechtsloop en grote diameter of voorsnijder boven (als geen speciale bestelinformatie beschikbaar is).

### Informatie over het gebruik van gereedschap

- Materiaal: bijv.: zacht hout, hard hout, verbeterd en geperst hout, multiplex, meubelplaten, spaanplaat, MDF-platen, zachtboard, hardboard, gelamineerd hout, laminaat, kunststof etc.
- Oppervlakte afwerking van het materiaal: gefineerd, kunststof-gemelamineerd, gelakt etc. (bij onduidelijkheid over de toestand of eigenschappen van het materiaal: monster van het te bewerken materiaal meesturen).

- Bewerkingsrichting: bewerking langs of dwars op de vezel. Bewerking in mee- of tegenloop.
- Machinegegevens: fabrikaat en type, toerentalbereik, beschikbaar vermogen, max. gereedschaps-afmetingen, adaptors, wijze van aanvoer etc.
- Positie van het werkstuk op het gereedschap: ondersteuning van het werkstuk, positie van de geleidingslijniaal en aanvoerrichting.



Positie van het werkstuk op het gereedschap

### Profielgegevens

Op profielschetsen of -tekeningen moet duidelijk te zien zijn of het materiaal (hout) of de frees te zien is.

Op materiaalmonster of tekeningen a.u.b. oplegzijde, draairichting, afmetingen en gebruiksomstandigheden aangeven.

### Aanwijzing in de catalogus voor relativiteit van de diagrammen en tabellen

De verklaringen in de diagrammen en tabellen zijn afhankelijk van de individuele randvoorwaarden en vertegenwoordigen waarden uit testen die zijn ontstaan onder bepaalde gedefinieerde omstandigheden. In geval van specifiek gebruik van gereedschappen kunnen in individuele gevallen afwijkingen ontstaan als gevolg van speciale gebruiksomstandigheden. Onze adviseurs geven u daar graag gedetailleerde informatie over.

### Algemene voorwaarden

De verkoop van onze gereedschappen vindt uitsluitend plaats op basis van onze algemene voorwaarden. Een exemplaar van deze voorwaarden is kosteloos op te vragen bij ons hoofdkantoor.





# Zagen

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 3

11/2024



## Verklaring van afkortingen








A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z \text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegeerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.

# 1. Zagen



	1.1	Massiefhout bewerking langs	10
	1.1.1	Cirkelzaagblad voor dunne zaagsnedes	12
	1.1.2	Cirkelzaagblad met ruimertanden	14
	1.1.3	Cirkelzaagblad zonder ruimertanden	18
<hr/>			
	1.2	Massiefhout bewerking dwars	21
	1.2.1	Cirkelzaagblad voor optimalisatiemachines	22
	1.2.2	Cirkelzaagblad WZ met negatieve spaanhoek	23
	1.2.3	Cirkelzaagblad voor alleskunnens	25
<hr/>			
	1.3	Formaatzagen	26
	1.3.1	Formaatcirkelzaagblad WZ	27
	1.3.2	Formaatcirkelzaagblad Katana	30
	1.3.3	Formaatcirkelzaagblad WhisperCut	31
	1.3.4	Formaatcirkelzaagblad HZ/DZ	32
	1.3.5	Formaatcirkelzaagblad FZ/TR	34
	1.3.6	Formaatcirkelzaagblad FZ	35
	1.3.7	Ritszaagblad voor tafel- en formaatcirkelzagen	38
<hr/>			
	1.4	Platen opdelen	40
	1.4.1	Platenopdeeltcirkelzaagblad WZ	41
	1.4.2	Platenopdeeltcirkelzaagblad FZ/TR	42
	1.4.3	Platenopdeeltcirkelzaagblad TR/TR	44
	1.4.4	Conisch ritscirkelzaagblad voor platenopdeeltzagen	48
	1.4.5	Ritszaagblad Soft- en Postforming	51
	1.4.6	Overzicht rits- en hoofdcirkelzaagbladen	52
	1.4.7	Cirkelzaagblad voor vloerenproductie	56
<hr/>			
	1.5	NE-metaal en kunststofbewerking	57
	1.5.1	Afkort- en verstekzaagblad voor profielen	58
	1.5.2	Zaagblad voor massief plaatmateriaal en blokken	64
<hr/>			
	1.6	Cirkelzaagblad voor CNC	68
	1.6.1	Kap- en formaatcirkelzaagbladen	69
	1.6.2	Groefcirkelzaagblad	72
<hr/>			
	1.7	Handcirkelzagen / semi stationaire machines	73
	1.7.1	Cirkelzaagblad WZ	74
	1.7.2	Cirkelzaagblad FZ/TR	78
	1.7.3	Cirkelzaagblad metaal droogzagen	80
	1.7.4	Cirkelzaagblad voor kunststof en NE-metaal	81
	1.7.5	Cirkelzaagblad voor bouwcirkelzagen	82
	1.7.6	Cirkelzaagblad voor vezelcementplaten	83
	1.7.7	Toebehoren reduceerringen	84
<hr/>			
		Maatregelen bij bewerkingsproblemen	85
<hr/>			
		Slijtage verschijnselen	87
<hr/>			
		Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – zagen	89
<hr/>			
		Alfabetische productlijst	91
<hr/>			
		Identnummer-lijst	93

# 1. Zagen

# Snel zoeken

D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ZF	SW °	ID	P.
80	2,8 - 3,8	20	20	HW	FZ	10	<b>165401</b>	38
80	3,3	20	18	DP	HZ/WZ	10	<b>190700</b>	31
100	2,4	12	30	HW	WZ	10	<b>166109</b>	75
100	2,4	22	30	HW	WZ	10	<b>166110</b>	75
100	2,8 - 3,8	20	20	HW	FZ	10	<b>165402</b>	38
100	2,8 - 3,8	22	20	HW	FZ	10	<b>165403</b>	38
100	3,2	20	20	HW	KON/FZ	5	<b>165625</b>	49
100	3,2	22	20	HW	KON/FZ	5	<b>165626</b>	49
100	3,5	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166014</b>	72
100	3,5	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166000</b>	72
100	4,0	20	12	DP	FZ	10	<b>192303</b>	72
100	4,0	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166015</b>	72
100	4,0	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166008</b>	72
100	5,0	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166016</b>	72
100	5,0	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166001</b>	72
100	8,5	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166013</b>	72
100	8,5	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166017</b>	72
120	2,4	20	24	HW	WZ	15	<b>166111</b>	75
120	2,8 - 3,8	20	24	HW	FZ	10	<b>165404</b>	38
120	2,8 - 3,8	20	24	DP	FZ	10	<b>190731</b>	39
120	2,8 - 3,6	22	24	HW	FZ	10	<b>165405</b>	38
120	2,8 - 3,8	22	24	HW	FZ	10	<b>165406</b>	38
120	2,8 - 3,8	22	24	DP	FZ	10	<b>190694</b>	39
120	2,8 - 3,8	50	24	HW	FZ	10	<b>165412</b>	38
120	2,8 - 3,8	50	24	DP	FZ	10	<b>190704</b>	39
120	3,2	20	24	HW	KON/FZ	5	<b>165627</b>	49
120	3,3	20	18	DP	HZ/WZ	10	<b>190701</b>	31
120	3,3	22	18	DP	HZ/WZ	10	<b>190702</b>	31
120	3,5	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166002</b>	72
120	3,5	35	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166004</b>	72
120	4,0	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166009</b>	72
120	4,0	35	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166010</b>	72
120	5,0	20	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166003</b>	72
120	5,0	35	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166005</b>	72
125	2,4	20	36	HW	WZ	10	<b>166113</b>	75
125	2,4	20	24	HW	WZ	15	<b>166112</b>	75
125	2,8 - 3,8	20	24	HW	FZ	10	<b>165407</b>	38
125	2,8 - 3,8	20	24	DP	FZ	10	<b>190695</b>	39
125	3,1	20	20	DP	KON/FZ	10	<b>190564</b>	50
125	3,1	22	20	DP	KON/FZ	10	<b>190614</b>	50
125	3,2	20	24	HW	KON/WZ	5	<b>165550</b>	48
125	3,2	22	24	HW	KON/WZ	5	<b>165551</b>	48
125	3,3	20	18	DP	HZ/WZ	10	<b>190703</b>	31
125	3,5	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166006</b>	72
125	4,0	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166011</b>	72
125	4,4	20	24	HW	KON/FZ	5	<b>165628</b>	49
125	4,4	45	24	HW	KON/WZ	5	<b>165553</b>	48
125	4,4	45	24	HW	KON/FZ	5	<b>165629</b>	49

D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ZF	SW °	ID	P.
125	5,0	30	35	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166007</b>	72
140	1,8	20	35	HW	WZ/WZ/ WZ/FZ	10	<b>166623</b>	74
140	2,4	20	24	HW	WZ	15	<b>166114</b>	75
140	2,8 - 3,8	36	24	HW	WZ	10	<b>165408</b>	38
150	2,8	20	48	HW	WZ	10	<b>166115</b>	75
150	3,2	30	48	HW	WZ	10	<b>163100</b>	27
150	3,2	30	42	HW	FZ	10	<b>165375</b>	36
150	4,3	30	24	DP	KON/FZ	10	<b>190565</b>	50, 53
150	4,4	20	24	HW	KON/WZ	5	<b>165554</b>	48
150	4,4	30	36	HW	KON/WZ	5	<b>165555</b>	48, 53
150	4,4	30	24	HW	KON/WZ	5	<b>165556</b>	48, 53
150	4,4	45	24	HW	KON/WZ	5	<b>165557</b>	48, 53
150	4,4	45	28	HW	KON/WZ	5	<b>165558</b>	48, 53
160	1,6	20	24	HW	WZ	25	<b>166100</b>	75
160	1,8	16	48	HW	WZ	10	<b>060574</b>	29
160	1,8	20	32	HW	WZ	5	<b>166102</b>	75
160	1,8	20	48	HW	FZ/TR	5	<b>166311</b>	78
160	1,8	20	42	HW	WZ/WZ/ WZ/FZ	10	<b>166620</b>	74
160	1,8	20	18	HW	WZ	25	<b>166101</b>	75
160	2,0	20	48	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163529</b>	80
160	2,2	20	48	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161008</b>	81
160	2,2	20	4	DP	FZ	5	<b>190752</b>	83
160	2,5	20	56	HW	FZ/TR	-5	<b>166350</b>	79
160	2,5	20	30	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190751</b>	71
160	2,5	20	24	HW	WZ	15	<b>166117</b>	75
160	2,5	20	48	HW	WZ	15	<b>166118</b>	75
160	2,5	20	12	HW	WZ	20	<b>166116</b>	75
160	2,6	20	48	HW	FZ/TR	5	<b>166300</b>	78
160	3,2	20	32	HW	KON/WZ	5	<b>165559</b>	48
160	3,2	20	4	DP	P	5	<b>190302</b>	83
160	4,3	55	30	DP	KON/FZ	10	<b>190566</b>	50, 52
160	4,4	30	36	HW	KON/WZ	5	<b>165560</b>	48
160	4,4	45	36	HW	KON/WZ	5	<b>165561</b>	48
160	4,4	55	36	HW	KON/WZ	5	<b>165562</b>	48, 52
165	1,8	20	48	HW	FZ/TR	5	<b>166312</b>	78
165	1,8	20	42	HW	WZ/WZ/ WZ/FZ	10	<b>166621</b>	74
165	1,8	20	18	HW	WZ	15	<b>166159</b>	75
165	2,0	20	48	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163530</b>	80
165	2,2	20	56	HW	FZ/TR	-5	<b>166351</b>	79
165	2,2	20	48	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161009</b>	81
165	2,2	20	4	DP	FZ	5	<b>190753</b>	83
165	2,2	20	48	HW	WZ	10	<b>166104</b>	75
165	2,2	20	24	HW	WZ	15	<b>166119</b>	75
165	2,4	20	12	HW	WZ	15	<b>166103</b>	75
170	2,5	30	48	HW	WZ	10	<b>166120</b>	75
180	1,3	60	32	HW	FZ	20	<b>057418</b>	12
180	1,5	60	21	HW	FZ	20	<b>057443</b>	12
180	1,6	16	56	HW	WZ	10	<b>060591</b>	29
180	1,8	60	32	HW	FZ	20	<b>057412</b>	12
180	1,8	60	21	HW	FZ	20	<b>057444</b>	12
180	2,2	30	18	HW	FZ	15	<b>165300</b>	18
180	2,4	16	58	HW	WZ	10	<b>059665</b>	29
180	2,4	30	30	HW	WZ	10	<b>163101</b>	27
180	2,4	30	24	HW	FZ	15	<b>165301</b>	18
180	2,5	20	48	HW	WZ	10	<b>166122</b>	75
180	2,5	20	24	HW	WZ	15	<b>166121</b>	75

# 1. Zagen

# Snel zoeken

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
180	2,5	30	48	HW	WZ	10	<b>166105</b>	75
180	2,5	30	35	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190713</b>	71
180	2,5	30	24	HW	WZ	15	<b>166123</b>	75
180	2,5	40	35	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190714</b>	71
180	3,0 - 3,8	22	36	HW	WZ	10	<b>165410</b>	38
180	3,0	30	60	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161250</b>	70
180	3,0	30	60	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161267</b>	70
180	3,0	30	24	HW	WZ	10	<b>163102</b>	27
180	3,0	40	60	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161251</b>	70
180	3,0 - 3,8	50	36	HW	FZ	10	<b>165413</b>	38
180	3,2	16	42	HW	FZ/TR	5	<b>166301</b>	78
180	3,2	20	42	HW	FZ/TR	-5	<b>166352</b>	79
180	3,2	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165563</b>	48
180	3,2	30	58	HW	WZ	10	<b>163103</b>	27
180	3,2	30	48	HW	FZ	10	<b>165378</b>	36
180	3,2	30	36	DP	DZ/TR	10	<b>190747</b>	67
180	3,2	65	48	HW	FZ	10	<b>165379</b>	36
180	3,2	65	48	HW	FZ	10	<b>165380</b>	36
180	3,2	65	58	HW	FZ	10	<b>165381</b>	36
180	3,2	65	58	HW	FZ	10	<b>165382</b>	36
180	3,2	65	24	DP	FZ	10	<b>190660</b>	37
180	3,2	65	24	DP	FZ	10	<b>190661</b>	37
180	3,2	65	36	DP	FZ	10	<b>190662</b>	37
180	3,2	65	36	DP	FZ	10	<b>190663</b>	37
180	3,2	65	48	DP	FZ	10	<b>190664</b>	37
180	3,2	65	48	DP	FZ	10	<b>190665</b>	37
180	3,5	30	30	HW	WZ	10	<b>163104</b>	27
180	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165255</b>	13
180	4,3	30	30	DP	KON/FZ	10	<b>190567</b>	50, 52, 54-55
180	4,3	45	30	DP	KON/FZ	10	<b>190568</b>	50, 52- 53
180	4,4	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165564</b>	48
180	4,4	20	28	HW	KON/FZ	5	<b>165630</b>	49
180	4,4	30	30	HW	KON/FZ	5	<b>165632</b>	49, 52, 54-55
180	4,4	45	30	HW	KON/WZ	5	<b>165565</b>	48, 52- 53
180	4,4	45	36	HW	KON/WZ	5	<b>165566</b>	48, 52- 53
180	4,4	45	36	HW	KON/FZ	5	<b>165633</b>	49, 52- 53
180	4,5	50	36	HW	KON/WZ	5	<b>165567</b>	48
180	4,55	30	36	HW	WZFA	10	<b>165681</b>	51
180	4,7	45	30	DP	KON/FZ	10	<b>190569</b>	50, 53
180	4,8	45	36	HW	KON/FZ	5	<b>165634</b>	49, 53
180	5,8	20	36	HW	KON/FZ	5	<b>165631</b>	49
184	1,8	20	42	HW	WZ/WZ/ WZ/FZ	10	<b>166624</b>	74
184	2,5	20	24	HW	WZ	15	<b>166124</b>	75
184	3,2	20	4	DP	P	5	<b>190696</b>	83
190	1,8	30	54	HW	FZ/TR	5	<b>166313</b>	78
190	1,8	30	42	HW	WZ/WZ/ WZ/FZ	10	<b>166622</b>	74
190	1,8	30	24	HW	WZ	15	<b>166160</b>	75
190	2,0	30	54	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163531</b>	80

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
190	2,2	30	4	DP	FZ	5	<b>190754</b>	83
190	2,5	30	24	HW	WZ	20	<b>166128</b>	75
190	2,8	16	48	HW	WZ	10	<b>166126</b>	75
190	2,8	16	24	HW	WZ	15	<b>166125</b>	75
190	2,8	30	68	HW	FZ/TR	-5	<b>166354</b>	79
190	2,8	30	54	HW	FZ/TR	5	<b>166302</b>	78
190	2,8	30	48	HW	WZ	10	<b>166129</b>	75
190	2,8	30	16	HW	WZ	20	<b>166127</b>	75
190	3,2	20	4	DP	P	5	<b>190303</b>	83
190	3,2	30	4	DP	P	5	<b>190745</b>	83
200	1,5	60	36	HW	FZ	20	<b>057421</b>	12
200	1,5	60	21	HW	FZ	20	<b>057445</b>	12
200	1,8	20	80	HW	FZFA/FZFA	-5	<b>060274</b>	62
200	1,8	60	21	HW	FZ	20	<b>057446</b>	12
200	2,0	16	64	HW	WZ	10	<b>059666</b>	29
200	2,0	30	24	HW	FZ	20	<b>163575</b>	16
200	2,4	30	36	HW	WZ	10	<b>163105</b>	27
200	2,4	30	60	HW	WZ	10	<b>163106</b>	27
200	2,4	30	18	HW	FZ	15	<b>165302</b>	18
200	2,4	30	24	HW	FZ	15	<b>165303</b>	18
200	2,4	40	24	HW	FZ	20	<b>163550</b>	17
200	2,5	30	40	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190715</b>	71
200	2,5	30	40	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190716</b>	71
200	2,8	20	84	HW	FZ/TR	5	<b>166303</b>	78
200	3,0	30	65	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161253</b>	70
200	3,0	30	65	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161254</b>	70
200	3,0	30	24	HW	WZ	10	<b>163107</b>	27
200	3,0	30	48	HW	WZ	10	<b>163108</b>	27
200	3,0	30	60	HW	WZ	10	<b>163109</b>	27
200	3,0	30	34	HW	WZ	10	<b>166130</b>	75
200	3,0	30	48	HW	WZ	10	<b>166131</b>	75
200	3,2	30	60	HW	FZ/TR	-5	<b>166356</b>	79
200	3,2	30	60	HW	KON/WZ	5	<b>165571</b>	48
200	3,2	30	48	HW	FZ/TR	5	<b>166304</b>	78
200	3,2	30	54	HW	FZ	10	<b>165383</b>	36
200	3,2	30	18	HW	FZ	25	<b>165108</b>	19
200	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165259</b>	13
200	4,3	20	30	DP	KON/FZ	10	<b>190570</b>	50, 54
200	4,3	30	30	DP	KON/FZ	10	<b>190571</b>	50
200	4,3	45	30	DP	KON/FZ	10	<b>190572</b>	50, 53
200	4,3	65	30	DP	KON/FZ	10	<b>190615</b>	50, 55
200	4,3	80	30	DP	KON/FZ	10	<b>190616</b>	50
200	4,4	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165569</b>	48, 54
200	4,4	30	36	HW	KON/WZ	5	<b>165572</b>	48
200	4,4	45	36	HW	KON/WZ	5	<b>165574</b>	48, 53
200	4,4	65	36	HW	KON/WZ	5	<b>165576</b>	48, 55
200	4,4	80	36	HW	KON/FZ	5	<b>165637</b>	49, 52
200	4,7	45	30	DP	KON/FZ	10	<b>190573</b>	50
200	4,7	65	30	DP	KON/FZ	10	<b>190574</b>	50, 55
200	4,8	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165573</b>	48, 54
200	4,8	45	36	HW	KON/FZ	5	<b>165636</b>	49
200	4,8	65	36	HW	KON/WZ	5	<b>165577</b>	48, 55
200	5,0	30	60	HW	WZ/WZ/FZ	15	<b>166012</b>	72
200	5,0	30	24	HW	FZ	20	<b>165250</b>	13
200	5,8	45	36	HW	KON/WZ	5	<b>165575</b>	48, 52
200	6,2	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165570</b>	48
200	6,8	20	36	HW	KON/FZ	5	<b>165635</b>	49
210	2,0	30	60	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163532</b>	80

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
210	2,2	100	36	DP	FZ	3	<b>190676</b>	56
210	2,2	115	36	DP	FZ	3	<b>190677</b>	56
210	2,4	30	64	HW	FZ/TR	-5	<b>166357</b>	79
210	2,4	30	68	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161011</b>	81
210	2,4	30	64	HW	WZ	10	<b>166135</b>	75
210	2,4	30	24	HW	WZ	15	<b>166133</b>	75
210	2,4	30	42	HW	WZ	20	<b>166134</b>	75
210	2,8	30	60	HW	WZ	-5	<b>166252</b>	77
210	2,8	30	60	HW	FZ/TR	-5	<b>166358</b>	79
210	3,2	30	18	HW	FZ	20	<b>165109</b>	19
215	4,4	50	42	HW	KON/WZ	5	<b>165578</b>	48
216	1,8	30	48	HW	WZ	-5	<b>166260</b>	77
216	2,2	30	64	HW	FZ/TR	-5	<b>166366</b>	79
216	3,0	30	24	HW	WZ	-5	<b>166253</b>	77
216	3,0	30	48	HW	WZ	-5	<b>166254</b>	77
216	3,0	30	64	HW	WZ	-5	<b>166255</b>	77
216	3,0	30	64	HW	FZ/TR	-5	<b>166359</b>	79
220	1,2	60	27	HW	FZ	20	<b>057475</b>	12
220	1,2	65	24	HW	FZ	20	<b>057474</b>	12
220	1,3	60	24	HW	FZ	25	<b>057476</b>	12
220	1,3	60	32	HW	FZ	25	<b>057478</b>	12
220	1,3	65	24	HW	FZ	25	<b>057477</b>	12
220	1,3	65	32	HW	FZ	25	<b>057479</b>	12
220	1,4	60	32	HW	FZ	20	<b>057464</b>	12
220	1,4	60	24	HW	FZ	25	<b>057480</b>	12
220	1,4	65	32	HW	FZ	20	<b>057465</b>	12
220	1,4	65	24	HW	FZ	25	<b>057481</b>	12
220	2,4	40	24	HW	FZ	20	<b>163551</b>	17
220	2,5	30	45	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190717</b>	71
220	2,5	40	45	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190718</b>	71
220	3,0	30	70	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161255</b>	70
220	3,0	40	70	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161256</b>	70
220	3,1	45	48	DP	KON/FZ	10	<b>190744</b>	50
220	3,2	30	72	HW	FZ/TR	-5	<b>166360</b>	79
220	3,2	30	64	HW	FZ/TR	10	<b>163000</b>	34
220	3,2	30	42	HW	HZ/DZ	10	<b>163050</b>	33
220	3,2	30	36	HW	WZ	10	<b>163110</b>	27
220	3,2	30	60	HW	WZ	10	<b>163111</b>	27
220	3,2	30	60	HW	WZ	10	<b>166107</b>	75
220	3,2	30	34	HW	WZ	15	<b>166136</b>	75
220	3,2	45	60	HW	KON/FZ	5	<b>165638</b>	49
220	3,35	30	48	HW	FZ/TR	10	<b>165676</b>	51
220	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165260</b>	13
220	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165262</b>	13
220	3,8	65	24	HW	WZ	20	<b>165261</b>	13
220	5,0	30	24	HW	FZ	20	<b>165251</b>	13
220	6,5	20	36	HW	KON/WZ	5	<b>165579</b>	48, 54
225	1,5	60	25	HW	FZ	20	<b>057447</b>	12
225	1,6	60	32	HW	FZ	25	<b>057482</b>	12
225	1,8	60	25	HW	FZ	20	<b>057448</b>	12
225	2,0	40	40	HW	FZ	20	<b>163600</b>	12
225	2,0	60	25	HW	FZ	20	<b>057449</b>	12
225	2,2	30	64	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163533</b>	80
225	2,4	30	24	HW	FZ	15	<b>165304</b>	18
225	2,6	30	68	HW	FZ/TR	-5	<b>166361</b>	79
225	2,6	30	48	HW	WZ	10	<b>166138</b>	75
225	2,6	30	32	HW	WZ	20	<b>166137</b>	75
225	2,8	30	24	HW	FZ	15	<b>165305</b>	18

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
225	3,2	30	6	DP	P	5	<b>190304</b>	83
225	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165263</b>	13
225	5,0	30	24	HW	FZ	20	<b>165252</b>	13
225	5,0	60	40	HW	FZ	20	<b>165256</b>	13
230	2,5	30	48	HW	WZ	15	<b>166108</b>	75
230	2,5	30	24	HW	WZ	20	<b>166140</b>	75
230	3,2	30	34	HW	WZ	15	<b>166141</b>	75
235	2,5	30	24	HW	WZ	15	<b>166156</b>	75
235	2,5	30	56	HW	WZ	15	<b>166157</b>	75
235	3,2	30	24	HW	WZ	15	<b>166142</b>	75
235	3,2	30	34	HW	WZ	15	<b>166143</b>	75
240	2,5	30	50	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190719</b>	71
240	2,5	40	50	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190720</b>	71
240	2,8	40	24	HW	FZ	15	<b>165306</b>	18
240	3,0	30	75	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161257</b>	70
240	3,0	30	48	HW	WZ	10	<b>166145</b>	75
240	3,0	30	34	HW	WZ	15	<b>166144</b>	75
240	3,0	40	75	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161258</b>	70
240	3,0	40	30	HW	WZ	15	<b>165337</b>	25
250	1,7	30	80	HW	WZ	10	<b>058520</b>	29
250	1,7	60	36	HW	FZ	20	<b>057433</b>	12
250	1,7	60	25	HW	FZ	20	<b>057450</b>	12
250	2,0	30	100	HW	FZFA/FZFA	-5	<b>060275</b>	62
250	2,0	60	36	HW	FZ	20	<b>057434</b>	12
250	2,0	60	25	HW	FZ	20	<b>057451</b>	12
250	2,0	80	36	HW	WZ	15	<b>163576</b>	16
250	2,0	100	48	DP	FZ	3	<b>190678</b>	56
250	2,0	100	48	DP	FZ	3	<b>190679</b>	56
250	2,0	115	48	DP	FZ	3	<b>190680</b>	56
250	2,2	100	36	DP	FZ	3	<b>190681</b>	56
250	2,2	100	36	DP	FZ	3	<b>190682</b>	56
250	2,2	100	48	DP	FZ	3	<b>190684</b>	56
250	2,2	100	48	DP	FZ	3	<b>190685</b>	56
250	2,2	115	36	DP	FZ	3	<b>190683</b>	56
250	2,2	115	48	DP	FZ	3	<b>190686</b>	56
250	2,4	30	48	HW	WZ	-5	<b>166256</b>	77
250	2,4	30	60	HW	WZ	-5	<b>166257</b>	77
250	2,4	30	40	HW	WZ	10	<b>163112</b>	27
250	2,4	30	80	HW	WZ	10	<b>163113</b>	27
250	2,4	30	24	HW	FZ	20	<b>163558</b>	17
250	2,4	40	24	HW	FZ	20	<b>163552</b>	17
250	2,4	60	24	HW	FZ	20	<b>163700</b>	17
250	2,4	60	40	HW	FZ	20	<b>163701</b>	17
250	2,4	70	24	HW	FZ	20	<b>163553</b>	17
250	2,4	80	32	HW	WZ	15	<b>163577</b>	16
250	2,4	80	40	HW	WZ	15	<b>163509</b>	18
250	2,4	80	24	HW	FZ	20	<b>163554</b>	17
250	2,5	30	50	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190721</b>	71
250	2,8	30	72	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161012</b>	81
250	2,8	30	24	HW	FZ	15	<b>165307</b>	18
250	2,8	30	60	HW	WZ	20	<b>166147</b>	76
250	2,8	30	24	HW	WZ	25	<b>166146</b>	76
250	2,8	70	24	HW	FZ	15	<b>165308</b>	18
250	3,0	30	80	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161259</b>	70
250	3,2	30	48	HW	HZ/DZ	-5	<b>163076</b>	33
250	3,2	30	80	HW	WZ	-5	<b>163225</b>	28
250	3,2	30	80	HW	WZ	-5	<b>166258</b>	77
250	3,2	30	60	HW	FZ/TR	-5	<b>166362</b>	79

# 1. Zagen

# Snel zoeken

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.	D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°			mm	mm	mm				°		
250	3,2	30	80	HW	FZ/TR	-5	<b>166363</b>	79	300	2,8	30	30	HW	FZ	25	<b>163555</b>	17
250	3,2	30	60	HW	FZ/TR	5	<b>166305</b>	78	300	2,8	80	28	HW	WZ	15	<b>163578</b>	16
250	3,2	30	80	HW	FZ/TR	5	<b>166306</b>	78	300	2,8	80	28	HW	WZFA	15	<b>165310</b>	18
250	3,2	30	54	HW	HZ/DZ	10	<b>161300</b>	32	300	2,8	80	48	HW	TR/TR	15	<b>165311</b>	18
250	3,2	30	60	HW	FZ/TR	10	<b>163002</b>	34	300	2,8	80	30	HW	FZ	25	<b>163556</b>	17
250	3,2	30	80	HW	FZ/TR	10	<b>163003</b>	34	300	3,0	30	72	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161005</b>	63
250	3,2	30	48	HW	HZ/DZ	10	<b>163051</b>	33	300	3,0	30	96	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161006</b>	63
250	3,2	30	40	HW	WZ	10	<b>163114</b>	27	300	3,0	50	100	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161266</b>	70
250	3,2	30	60	HW	WZ	10	<b>163115</b>	27	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	-5	<b>161380</b>	61
250	3,2	30	80	HW	WZ	10	<b>163116</b>	27	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	-5	<b>161381</b>	61
250	3,2	30	50	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190697</b>	31	300	3,2	30	60	HW	WZ	-5	<b>165514</b>	23
250	3,2	30	48	DP	DZ/TR	10	<b>190748</b>	67	300	3,2	30	96	HW	WZ	-5	<b>165515</b>	23
250	3,2	30	60	HW	TR/TR	15	<b>161135</b>	45	300	3,2	30	72	HW	FZ/TR	-5	<b>165825</b>	60
250	3,2	30	18	HW	FZ	20	<b>165110</b>	19	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165826</b>	60
250	3,2	30	18	HW	FZ	20	<b>166050</b>	20	300	3,2	30	120	HW	FZ/TR	-5	<b>165827</b>	60
250	3,2	30	24	HW	WZ	20	<b>166076</b>	20	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>161360</b>	59
250	3,2	32	60	HW	FZ/TR	5	<b>166307</b>	78	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>161361</b>	59
250	3,2	32	80	HW	FZ/TR	5	<b>166308</b>	78	300	3,2	30	72	HW	KON/FZ	5	<b>165641</b>	49
250	3,2	40	80	HW	FZ/TR	5	<b>166309</b>	78	300	3,2	30	72	HW	FZ/TR	5	<b>165726</b>	58
250	3,2	70	20	HW	WZ	20	<b>165200</b>	15	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>165727</b>	58
250	3,2	100	48	HW	FZ	10	<b>061434</b>	56	300	3,2	30	8	DP	P	5	<b>190305</b>	83
250	3,5	30	18	HW	FZ	25	<b>165008</b>	14	300	3,2	30	72	HW	FZ/TR	10	<b>163005</b>	34
250	3,5	80	18	HW	FZ	25	<b>165009</b>	14	300	3,2	30	96	HW	FZ/TR	10	<b>163006</b>	34
250	3,8	60	24	HW	WZ	20	<b>165264</b>	13	300	3,2	30	36	HW	WZ	10	<b>163119</b>	27
250	4,0	30	18	HW	FZ	20	<b>165101</b>	19	300	3,2	30	48	HW	WZ	10	<b>163120</b>	27
250	4,4	30	42	HW	KON/FZ	5	<b>165639</b>	49	300	3,2	30	72	HW	WZ	10	<b>163121</b>	27
250	4,4	30	18	HW	FZ	25	<b>165000</b>	14	300	3,2	30	96	HW	WZ	10	<b>163122</b>	27
250	4,4	80	18	HW	FZ	25	<b>165001</b>	14	300	3,2	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161138</b>	45
250	4,55	30	48	HW	FZ/TR	10	<b>165677</b>	51	300	3,2	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161139</b>	45
250	5,0	30	24	HW	FZ	20	<b>165253</b>	13	300	3,2	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163370</b>	44
250	5,0	30	36	HW	FZ	20	<b>165254</b>	13	300	3,2	30	24	HW	FZ	20	<b>165111</b>	19
250	8,0	80	24	HW	FZ	15	<b>165257</b>	13	300	3,2	30	28	HW	WZ	20	<b>166077</b>	20
254	2,2	30	72	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163534</b>	80	300	3,2	32	72	HW	FZ/TR	-5	<b>165828</b>	60
255	2,8	30	60	HW	WZ	-5	<b>166259</b>	77	300	3,2	32	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165829</b>	60
255	2,8	30	80	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161200</b>	30	300	3,2	32	120	HW	FZ/TR	-5	<b>165830</b>	60
260	2,4	30	68	HW	FZ/TR	-5	<b>166364</b>	79	300	3,2	70	24	HW	WZ	20	<b>165201</b>	15
260	2,5	30	60	HW	WZ	-5	<b>166250</b>	77	300	3,4	80	28	HW	FZ	15	<b>165312</b>	18
260	2,5	30	80	HW	WZ	-5	<b>166251</b>	77	300	3,5	30	96	HW	WZ	-5	<b>161330</b>	24
260	3,2	30	60	HW	WZ	10	<b>166148</b>	76	300	3,5	30	96	HW	WZ	-5	<b>161331</b>	24
270	2,4	60	28	HW	FZ	20	<b>163702</b>	17	300	3,5	30	96	HW	WZ	5	<b>163200</b>	28
275	3,2	30	88	HW	FZ/TR	-5	<b>166365</b>	79	300	3,5	30	14	HW	FZ	20	<b>166051</b>	20
275	3,4	40	72	HW	FZ/TR	5	<b>166310</b>	78	300	3,5	30	20	HW	FZ	25	<b>165010</b>	14
280	2,5	30	55	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190722</b>	71	300	3,5	70	20	HW	FZ	25	<b>165011</b>	14
280	3,0	30	85	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161260</b>	70	300	3,5	80	20	HW	FZ	25	<b>165012</b>	14
280	3,2	30	60	HW	FZ/TR	10	<b>163004</b>	34	300	3,6	30	20	HW	FZ/TR	10	<b>163500</b>	65
280	3,2	30	48	HW	WZ	10	<b>166149</b>	76	300	3,6	30	42	HW	FZ/TR	10	<b>163501</b>	65
280	3,2	30	60	HW	WZ	10	<b>166150</b>	76	300	4,0	30	24	HW	FZ	20	<b>165102</b>	19
280	3,2	30	60	HW	TR/TR	15	<b>161136</b>	45	300	4,0	80	28	HW	TR/TR	15	<b>165313</b>	18
280	3,2	32	96	HW	FZ/TR	5	<b>165725</b>	58	300	4,0	80	48	HW	TR/TR	15	<b>165314</b>	18
280	4,4	30	48	HW	KON/FZ	5	<b>165640</b>	49	300	4,3	30	48	DP	KON/FZ	10	<b>190743</b>	50
280	4,55	30	60	HW	FZ/TR	10	<b>165678</b>	51	300	4,4	30	48	HW	KON/WZ	5	<b>165582</b>	48, 54
280	4,55	45	84	HW	WZ	10	<b>165684</b>	51	300	4,4	30	60	DP	HZFA	5	<b>190666</b>	63
280	4,8	45	72	HW	KON/WZ	5	<b>165581</b>	48	300	4,4	30	60	HW	TR/TR	15	<b>161137</b>	45, 53- 54
300	1,7	30	96	HW	WZ	10	<b>058521</b>	29	300	4,4	30	48	HW	WZ	15	<b>163300</b>	41, 54
300	2,2	30	120	HW	FZFA/FZFA	-5	<b>060276</b>	62	300	4,4	30	60	HW	TR/TR	15	<b>163369</b>	44, 53- 54
300	2,2	30	80	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163535</b>	80	300	4,4	30	60	HW	FZ/TR	15	<b>163400</b>	42, 54
300	2,4	30	48	HW	WZ	10	<b>163117</b>	27	300	4,4	30	60	DP	TR/TR	15	<b>190706</b>	47
300	2,4	30	96	HW	WZ	10	<b>163118</b>	27	300	4,4	50	48	HW	KON/WZ	5	<b>165583</b>	48



D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
300	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161140</b>	45, 53
300	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163371</b>	44, 53
300	4,4	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163401</b>	42, 53
300	4,4	65	72	HW	KON/WZ	5	<b>165584</b>	48
300	4,4	65	48	HW	KON/WZ	5	<b>165585</b>	48
300	4,4	65	60	HW	TR/TR	15	<b>161141</b>	45, 55
300	4,4	65	60	HW	TR/TR	15	<b>163372</b>	44, 55
300	4,4	65	60	HW	FZ/TR	15	<b>163402</b>	42, 55
300	4,4	75	60	HW	FZ/TR	15	<b>163403</b>	42
300	4,4	80	60	HW	TR/TR	15	<b>161142</b>	45, 52
300	4,4	80	60	HW	FZ/TR	15	<b>163456</b>	42, 52
300	4,55	30	72	HW	WZFA	10	<b>165682</b>	51
300	4,55	65	72	HW	WZFA	10	<b>165683</b>	51
300	5,0	30	20	HW	FZ	25	<b>165002</b>	14
300	8,0	80	24	HW	FZ	15	<b>165258</b>	13
303	3,2	30	60	HW	HZ/DZ	-5	<b>163077</b>	33
303	3,2	30	100	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161201</b>	30
303	3,2	30	68	HW	HZ/DZ	10	<b>161301</b>	32
303	3,2	30	60	HW	HZ/DZ	10	<b>163054</b>	33
303	3,2	30	60	DP	DZ/TR	10	<b>190673</b>	67
303	3,2	30	96	DP	DZ/TR	10	<b>190674</b>	67
303	3,2	30	60	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190698</b>	31
303	3,2	30	60	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190728</b>	71
303	3,5	30	96	HW	WZ	-5	<b>163226</b>	28
303	3,5	30	60	HW	TR/TR	10	<b>161028</b>	64
303	3,5	30	60	HW	HZ/DZ	10	<b>163052</b>	33
305	2,4	25.4	80	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163536</b>	80
305	3,2	30	60	HW	WZ	-5	<b>165516</b>	23
308	3,2	60	96	DP	TR/TR	10	<b>190746</b>	47
308	3,2	60	96	HW	TR/TR	15	<b>161143</b>	45
308	3,2	60	96	HW	FZ/TR	15	<b>163404</b>	42
310	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161144</b>	45
310	4,4	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163405</b>	42
315	3,0	30	48	HW	WZ	15	<b>166152</b>	76
315	3,2	30	72	HW	WZ	10	<b>166153</b>	76
315	3,2	30	28	HW	WZ	20	<b>166151</b>	76
320	3,2	30	84	HW	FZ/TR	5	<b>165728</b>	58
320	3,2	70	28	HW	WZ	20	<b>165202</b>	15
320	4,4	30	60	HW	FZ/TR	15	<b>163406</b>	42, 53
320	4,4	50	60	HW	TR/TR	15	<b>161145</b>	45
320	4,4	50	60	HW	TR/TR	15	<b>163374</b>	44
320	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163394</b>	44
320	4,4	65	60	HW	TR/TR	15	<b>161146</b>	45, 55
320	4,4	65	60	HW	TR/TR	15	<b>163375</b>	44
320	4,4	65	60	HW	FZ/TR	15	<b>163407</b>	42, 55
320	4,4	75	60	HW	TR/TR	15	<b>163376</b>	44
320	4,4	80	60	HW	TR/TR	15	<b>163377</b>	44
320	4,4	80	60	HW	FZ/TR	15	<b>163457</b>	42
330	3,2	30	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165831</b>	60
330	3,2	32	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165832</b>	60
340	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>161148</b>	45, 52
340	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>163378</b>	44, 52
340	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163458</b>	42, 52
350	2,4	30	140	HW	FZFA/FZFA	-5	<b>060279</b>	62
350	2,8	30	30	HW	FZ	25	<b>163557</b>	17
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	-5	<b>161382</b>	61
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	-5	<b>161383</b>	61
350	3,2	30	36	HW	WZ	-5	<b>165517</b>	23

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
350	3,2	30	60	HW	WZ	-5	<b>165518</b>	23
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165837</b>	60
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	5	<b>161362</b>	59
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	5	<b>161363</b>	59
350	3,2	30	108	HW	FZ/TR	5	<b>165730</b>	58
350	3,2	30	70	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190699</b>	31
350	3,2	30	70	DP	HZFA/ WZFA	10	<b>190729</b>	71
350	3,2	30	24	HW	FZ	20	<b>165113</b>	19
350	3,2	30	32	HW	WZ	20	<b>166078</b>	20
350	3,2	32	84	HW	FZ/TR	5	<b>165731</b>	58
350	3,4	30	84	HW	FZ/TR	-5	<b>165833</b>	60
350	3,4	30	84	HW	FZ/TR	5	<b>165729</b>	58
350	3,5	30	108	HW	WZ	-5	<b>161332</b>	24
350	3,5	30	108	HW	WZ	-5	<b>161333</b>	24
350	3,5	30	108	HW	WZ	-5	<b>165519</b>	23
350	3,5	30	96	HW	FZFA/FZFA	5	<b>161007</b>	63
350	3,5	30	108	HW	WZ	5	<b>163201</b>	28
350	3,5	30	110	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161263</b>	70
350	3,5	30	80	HW	HZ/DZ	10	<b>161302</b>	32
350	3,5	30	84	HW	FZ/TR	10	<b>163007</b>	34
350	3,5	30	108	HW	FZ/TR	10	<b>163008</b>	34
350	3,5	30	72	HW	HZ/DZ	10	<b>163053</b>	33
350	3,5	30	54	HW	WZ	10	<b>163123</b>	27
350	3,5	30	72	HW	WZ	10	<b>163124</b>	27
350	3,5	30	84	HW	WZ	10	<b>163125</b>	27
350	3,5	30	108	HW	WZ	10	<b>163126</b>	27
350	3,5	30	32	HW	WZ	10	<b>163134</b>	27
350	3,5	30	24	HW	TR	10	<b>166025</b>	82
350	3,5	30	72	DP	DZ/TR	10	<b>190749</b>	67
350	3,5	30	72	HW	WZ	15	<b>165976</b>	69
350	3,5	30	12	HW	FZ	20	<b>163025</b>	35
350	3,5	30	16	HW	FZ	20	<b>166052</b>	20
350	3,5	70	28	HW	WZ	20	<b>165203</b>	15
350	3,6	30	16	HW	WZ	15	<b>165975</b>	69
350	3,6	40	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165838</b>	60
350	3,8	30	84	HW	FZ/TR	-5	<b>165834</b>	60
350	3,8	30	24	HW	FZ/TR	10	<b>163502</b>	65
350	3,8	30	48	HW	FZ/TR	10	<b>163503</b>	65
350	3,8	30	48	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165925</b>	66
350	3,8	32	84	HW	FZ/TR	-5	<b>165835</b>	60
350	3,8	40	84	HW	FZ/TR	-5	<b>165836</b>	60
350	4,0	30	24	HW	FZ	25	<b>165013</b>	14
350	4,0	80	24	HW	FZ	25	<b>165014</b>	14
350	4,4	30	70	DP	HZFA	5	<b>190667</b>	63
350	4,4	30	72	HW	WZ/FA	15	<b>161029</b>	64
350	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161149</b>	45, 52- 55
350	4,4	30	54	HW	WZ	15	<b>163301</b>	41, 52, 54-55
350	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163302</b>	41, 52, 54-55
350	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163379</b>	44, 52- 55
350	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163408</b>	42, 52- 55
350	4,4	30	72	DP	TR/TR	15	<b>190707</b>	47, 52- 55
350	4,4	30	24	HW	FZ	20	<b>165104</b>	19

# 1. Zagen

# Snel zoeken

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
350	4,4	60	72	HW	WZ/FA	15	<b>161030</b>	64
350	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161150</b>	46, 52-53
350	4,4	60	72	HW	WZ	15	<b>163304</b>	41, 52-53
350	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163380</b>	44, 52-53
350	4,4	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163409</b>	42, 52-53
350	4,4	60	72	DP	TR/TR	15	<b>190708</b>	47, 52-53
350	4,4	75	72	HW	TR/TR	15	<b>161151</b>	46
350	4,4	75	72	HW	TR/TR	15	<b>163395</b>	44
350	4,4	75	72	HW	FZ/TR	15	<b>163410</b>	42
350	4,4	80	54	HW	WZ	15	<b>163305</b>	41
350	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163454</b>	42
350	4,55	75	72	HW	FZ/TR	10	<b>165679</b>	51
350	5,0	30	24	HW	FZ	25	<b>165003</b>	14
350	5,0	80	24	HW	FZ	25	<b>165004</b>	14
355	2,4	25.4	80	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163538</b>	80
355	3,0	30	120	HW	WZ/WZ/FZ	10	<b>161202</b>	30
355	3,2	30	72	HW	WZ	-5	<b>165520</b>	23
355	3,2	30	16	HW	WZ	20	<b>166154</b>	76
355	3,2	30	32	HW	WZ	20	<b>166155</b>	76
355	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163306</b>	41, 53
355	4,4	65	72	HW	TR/TR	15	<b>161152</b>	46, 55
355	4,4	65	72	HW	TR/TR	15	<b>163381</b>	44, 55
355	4,4	65	72	HW	FZ/TR	15	<b>163412</b>	42, 55
355	4,4	75	72	HW	FZ/TR	15	<b>163413</b>	42
355	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>161153</b>	46, 55
360	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161154</b>	46, 54
360	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163382</b>	44, 54
360	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163414</b>	42, 54
360	4,4	65	72	HW	FZ/TR	15	<b>163415</b>	42, 55
370	3,5	30	108	HW	WZ	10	<b>165338</b>	25
370	3,8	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>165732</b>	58
370	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161155</b>	46
370	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163416</b>	42
380	3,8	32	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165839</b>	60
380	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161156</b>	46
380	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163319</b>	41
380	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163383</b>	44, 52
380	4,4	50	72	HW	TR/TR	15	<b>161157</b>	46
380	4,4	50	72	HW	TR/TR	15	<b>163396</b>	44
380	4,4	50	72	HW	FZ/TR	15	<b>163417</b>	42
380	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161158</b>	46, 53
380	4,4	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163384</b>	44, 53
380	4,4	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163418</b>	42, 53
380	4,4	60	72	DP	TR/TR	15	<b>190709</b>	47
380	4,4	65	72	HW	TR/TR	15	<b>163386</b>	44
380	4,4	65	72	HW	FZ/TR	15	<b>163461</b>	42
380	4,4	75	72	HW	FZ/TR	15	<b>163420</b>	42
380	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>161160</b>	46, 52
380	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163459</b>	42, 52
380	4,8	60	84	HW	WZ/FA	15	<b>161031</b>	64
380	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161159</b>	46, 53
380	4,8	60	54	HW	WZ	15	<b>163307</b>	41, 53
380	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163385</b>	44, 53
380	4,8	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163419</b>	42, 53
380	4,8	60	84	HW	TR/TR	15	<b>163750</b>	44
380	4,8	60	72	DP	TR/TR	15	<b>190710</b>	47

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
400	3,0	30	84	HW	FZFA/FZFA	0	<b>163539</b>	80
400	3,2	30	130	HW	WZ/WZ/FZ	20	<b>161203</b>	30
400	3,5	30	120	HW	WZ	-5	<b>161334</b>	24
400	3,5	30	120	HW	WZ	-5	<b>161335</b>	24
400	3,5	30	48	HW	WZ	10	<b>163127</b>	27
400	3,5	30	60	HW	WZ	10	<b>163128</b>	27
400	3,5	30	84	HW	WZ	10	<b>163129</b>	27
400	3,5	30	96	HW	WZ	10	<b>163130</b>	27
400	3,5	30	120	HW	WZ	10	<b>163131</b>	27
400	3,5	30	120	HW	WZ	10	<b>165450</b>	22
400	3,5	30	140	HW	WZ	10	<b>165464</b>	22
400	3,5	30	14	HW	FZ	20	<b>163026</b>	35
400	3,8	30	42	HW	WZ	-5	<b>165521</b>	23
400	3,8	30	60	HW	WZ	-5	<b>165522</b>	23
400	3,8	30	120	HW	WZ	-5	<b>165523</b>	23
400	3,8	30	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165840</b>	60
400	3,8	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>165733</b>	58
400	3,8	30	28	HW	FZ/TR	10	<b>163504</b>	65
400	3,8	30	54	HW	FZ/TR	10	<b>163505</b>	65
400	3,8	30	28	HW	TR	10	<b>166026</b>	82
400	3,8	32	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165841</b>	60
400	3,8	32	96	HW	FZ/TR	5	<b>165734</b>	58
400	3,8	40	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165842</b>	60
400	3,8	50	96	HW	FZ/TR	-5	<b>165843</b>	60
400	3,8	50	96	HW	FZ/TR	5	<b>165735</b>	58
400	4,0	30	28	HW	FZ	20	<b>165114</b>	19
400	4,0	30	18	HW	FZ	20	<b>166053</b>	20
400	4,0	30	36	HW	WZ	20	<b>166079</b>	20
400	4,0	30	28	HW	FZ	25	<b>165015</b>	14
400	4,0	70	24	HW	WZ	20	<b>165204</b>	15
400	4,0	80	28	HW	FZ	25	<b>165016</b>	14
400	4,4	30	80	DP	HZFA	5	<b>762339</b>	63
400	4,4	30	60	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165926</b>	66
400	4,4	30	72	HW	WZ/FA	15	<b>161032</b>	64
400	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161161</b>	46, 53-55
400	4,4	30	60	HW	WZ	15	<b>163308</b>	41, 53-55
400	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163309</b>	41, 53-55
400	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163387</b>	44, 53-55
400	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163421</b>	43, 53-55
400	4,4	30	72	DP	TR/TR	15	<b>190711</b>	47, 53-55
400	4,4	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163422</b>	43
400	4,4	65	72	HW	TR/TR	15	<b>163388</b>	44
400	4,4	75	72	HW	TR/TR	15	<b>161162</b>	46
400	4,4	75	72	HW	FZ/TR	15	<b>163423</b>	43
400	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>161163</b>	46, 52, 55
400	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163455</b>	43, 52
400	5,0	30	28	HW	FZ	20	<b>165105</b>	19
400	5,0	30	28	HW	FZ	25	<b>165005</b>	14
400	5,0	80	28	HW	FZ	25	<b>165006</b>	14
420	3,5	40	48	HW	WZ	-5	<b>165524</b>	23
420	3,8	30	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165844</b>	60
420	3,8	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>165736</b>	58
420	3,8	40	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165845</b>	60
420	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161164</b>	46

# 1. Zagen

# Snel zoeken

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
420	4,8	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163426</b>	43
430	3,5	30	96	HW	FZ/TR	5	<b>165737</b>	58
430	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161165</b>	46
430	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163310</b>	41, 52
430	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163427</b>	43, 52
430	4,4	65	72	HW	TR/TR	15	<b>163389</b>	44
430	4,4	75	72	HW	TR/TR	15	<b>161166</b>	46
430	4,4	75	72	HW	FZ/TR	15	<b>163428</b>	43
430	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>161167</b>	46, 52, 55
430	4,4	80	72	HW	TR/TR	15	<b>163397</b>	45
430	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163429</b>	43, 52, 55
440	7,0	75	12	HW	WZ	20	<b>165326</b>	25
450	3,0	30	120	HW	WZ	20	<b>058461</b>	29
450	3,5	30	158	HW	WZ	10	<b>165465</b>	22
450	3,6	30	140	HW	WZ/WZ/FZ	20	<b>161204</b>	30
450	3,8	30	48	HW	WZ	-5	<b>165525</b>	23
450	3,8	30	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165846</b>	60
450	3,8	30	110	HW	FZ/TR	5	<b>165738</b>	58
450	3,8	30	66	HW	WZ	10	<b>163132</b>	27
450	3,8	30	16	HW	FZ	20	<b>163027</b>	35
450	3,8	32	108	HW	FZ/TR	-5	<b>165847</b>	60
450	3,8	32	96	HW	FZ/TR	5	<b>165739</b>	58
450	3,9	30	136	HW	WZ	10	<b>165466</b>	22
450	4,0	30	32	HW	TR	10	<b>166027</b>	82
450	4,0	30	28	HW	FZ	20	<b>165115</b>	19
450	4,0	30	20	HW	FZ	20	<b>166054</b>	20
450	4,0	30	42	HW	WZ	20	<b>166080</b>	20
450	4,4	30	90	DP	HZFA	5	<b>190668</b>	63
450	4,4	30	60	HW	FZ/TR	10	<b>165927</b>	66
450	4,4	30	72	HW	WZ/FA	15	<b>161033</b>	64
450	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161168</b>	46
450	4,4	30	54	HW	WZ	15	<b>163311</b>	41
450	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163312</b>	41
450	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163430</b>	43
450	4,4	30	28	HW	FZ	25	<b>165017</b>	14
450	4,4	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163432</b>	43
450	4,8	30	138	HW	WZ	10	<b>165451</b>	22
450	4,8	30	72	HW	FZ/TR	10	<b>165680</b>	51
450	4,8	60	72	HW	WZ/FA	15	<b>161034</b>	64
450	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>161169</b>	46, 53
450	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163390</b>	45, 53
450	4,8	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163431</b>	43, 53
450	4,8	60	72	DP	TR/TR	15	<b>190712</b>	47, 53
450	4,8	80	72	HW	TR/TR	15	<b>163398</b>	45
450	4,8	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163433</b>	43, 55
450	5,0	30	108	HW	WZ	10	<b>165452</b>	22
450	5,0	30	28	HW	FZ	20	<b>165106</b>	19
450	5,0	30	28	HW	FZ	25	<b>165007</b>	14
460	4,4	30	48	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165928</b>	66
460	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>161170</b>	46, 54
460	4,4	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163391</b>	45, 54
460	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163434</b>	43, 54
470	4,4	75	96	HW	FZ/TR	15	<b>163435</b>	43
470	4,8	70	72	HW	TR/TR	15	<b>163392</b>	45
480	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163313</b>	41
480	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163436</b>	43
480	4,8	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163437</b>	43
480	4,8	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163438</b>	43, 55

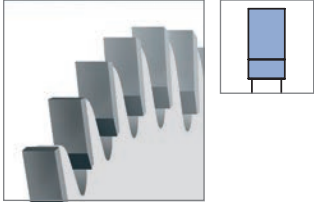
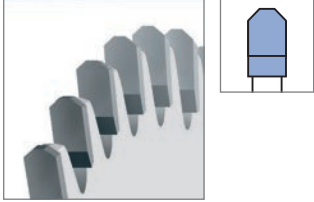
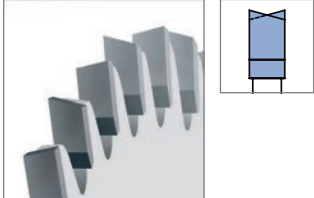
D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
500	3,8	30	72	HW	WZ	10	<b>163133</b>	27
500	4,0	30	36	HW	TR	10	<b>166028</b>	82
500	4,0	30	150	HW	WZ/WZ/FZ	20	<b>161205</b>	30
500	4,0	30	32	HW	FZ	20	<b>165116</b>	19
500	4,0	30	24	HW	FZ	20	<b>166055</b>	20
500	4,0	30	48	HW	WZ	20	<b>166081</b>	20
500	4,0	32	96	HW	FZ/TR	5	<b>165741</b>	58
500	4,0	32	120	HW	FZ/TR	5	<b>165742</b>	58
500	4,4	30	54	HW	WZ	-5	<b>165526</b>	23
500	4,4	30	120	HW	FZ/TR	-5	<b>165848</b>	60
500	4,4	30	120	HW	FZ/TR	5	<b>165740</b>	58
500	4,4	30	100	DP	HZFA	5	<b>762341</b>	63
500	4,4	32	120	HW	FZ/TR	5	<b>165743</b>	58
500	4,4	75	28	HW	WZ	20	<b>165328</b>	25
500	4,8	30	144	HW	WZ	10	<b>165454</b>	22
500	4,8	35	144	HW	WZ	10	<b>165455</b>	22
500	4,8	60	72	HW	TR/TR	15	<b>163393</b>	45
500	5,0	30	32	HW	FZ	20	<b>165107</b>	19
500	5,0	30	28	HW	WZ	20	<b>165205</b>	15
500	5,2	30	120	HW	WZ	10	<b>165453</b>	22
500	5,2	30	60	HW	WZ	15	<b>163314</b>	41, 53
500	5,2	30	60	HW	FZ/TR	15	<b>163439</b>	43, 53
500	5,2	60	60	HW	FZ/TR	15	<b>163440</b>	43
500	5,2	80	60	HW	WZ	15	<b>163315</b>	41
500	7,0	75	14	HW	WZ	20	<b>165327</b>	25
510	4,8	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163441</b>	43
520	4,4	30	44	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165929</b>	66
520	4,4	30	72	HW	WZ	15	<b>163316</b>	41, 54
520	4,4	30	72	HW	FZ/TR	15	<b>163442</b>	43, 54
520	4,4	50	120	HW	FZ/TR	-5	<b>165849</b>	60
520	4,6	30	144	HW	WZ	10	<b>165456</b>	22
520	4,8	30	72	HW	TR/TR	15	<b>163399</b>	45
520	4,8	60	72	HW	FZ/TR	15	<b>163443</b>	43
520	4,8	70	72	HW	FZ/TR	15	<b>163444</b>	43
520	5,4	60	72	HW	WZ	20	<b>165332</b>	25
530	4,4	30	44	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165930</b>	66
530	4,8	80	72	HW	FZ/TR	15	<b>163460</b>	43
550	4,0	30	132	HW	FZ/TR	-5	<b>165850</b>	60
550	4,0	30	160	HW	WZ/WZ/FZ	20	<b>161206</b>	30
550	4,0	32	132	HW	FZ/TR	-5	<b>165851</b>	60
550	4,0	32	96	HW	FZ/TR	5	<b>165744</b>	58
550	4,0	32	126	HW	FZ/TR	5	<b>165745</b>	58
550	4,4	30	120	HW	FZ/TR	5	<b>165746</b>	58
550	4,4	30	110	DP	HZFA	5	<b>762342</b>	63
550	4,8	30	54	HW	WZ	20	<b>166082</b>	20
550	5,0	30	96	HW	WZ	10	<b>165457</b>	22
550	5,0	80	36	HW	WZ	25	<b>165206</b>	15
550	5,2	30	160	HW	WZ	10	<b>165458</b>	22
550	5,2	30	120	HW	WZ	10	<b>165459</b>	22
550	5,2	30	60	HW	WZ	15	<b>163317</b>	41
550	5,2	80	60	HW	WZ	15	<b>163318</b>	41
555	5,2	55	54	HW	WZ	20	<b>165325</b>	25
570	4,8	60	60	HW	FZ/TR	22	<b>163445</b>	43
570	5,0	40	48	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165931</b>	66
600	3,8	30	36	HW	WZ	20	<b>166610</b>	76
600	4,6	30	140	HW	FZ/TR	5	<b>165747</b>	58
600	4,8	30	120	DP	HZFA	5	<b>762343</b>	63
600	4,8	30	60	HW	WZ	20	<b>166083</b>	20
600	5,0	32	132	HW	FZ/TR	5	<b>165748</b>	58
600	5,2	30	138	HW	FZ/TR	-5	<b>165852</b>	60

D	SB	BO	Z	QAL	ZF	SW	ID	P.
mm	mm	mm				°		
600	5,4	30	172	HW	WZ	10	<b>165461</b>	22
600	5,4	80	72	HW	WZ	20	<b>165333</b>	25
600	5,4	80	42	HW	WZ	25	<b>165207</b>	15
600	5,8	30	108	HW	WZ	10	<b>165460</b>	22
600	5,8	60	60	HW	FZ/TR	22	<b>163446</b>	43, 52
600	5,8	60	72	HW	FZ/TR	22	<b>163447</b>	43, 52
600	6,0	30	48	HW	WZ	15	<b>057570</b>	25
600	7,0	75	16	HW	WZ	20	<b>165329</b>	25
620	5,5	40	36	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165932</b>	66
620	5,5	40	60	HW	FZ/TR	10	<b>165933</b>	66
630	5,4	30	180	HW	WZ	10	<b>165462</b>	22
640	5,4	30	36	HW	WZ	20	<b>165330</b>	25
650	5,0	30	144	HW	FZ/TR	5	<b>165749</b>	58
670	5,8	60	42	HW	FZ/TR	22	<b>163448</b>	43
680	5,5	40	42	HW	FZFA/FZFA	10	<b>165934</b>	66
680	6,2	40	60	HW	FZ/TR	22	<b>163449</b>	43, 54
700	4,2	30	42	HW	WZ	20	<b>166611</b>	76
700	4,8	30	60	HW	WZ	20	<b>166084</b>	20
700	5,5	30	200	HW	WZ	10	<b>165463</b>	22
700	6,0	30	72	HW	WZ	15	<b>165334</b>	25
700	6,2	80	60	HW	FZ/TR	22	<b>163450</b>	43
720	6,5	40	60	HW	FZ/TR	22	<b>163451</b>	43, 54
730	6,2	60	60	HW	FZ/TR	22	<b>163452</b>	43
750	6,0	30	72	HW	WZ	15	<b>165335</b>	25
750	7,0	80	70	HW	FZ/TR	22	<b>163453</b>	43
800	6,0	30	72	HW	WZ	15	<b>165336</b>	25
850	8,0	30	60	HW	WZ	20	<b>165331</b>	25

# 1. Zagen

## 1.1 Massiefhout bewerking langs

<b>Bewerking</b>	Voor opdelen, lamellen zagen en op maat zagen op horizontale en verticale assen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout nat, bevroren, droog en met lange vezels.
<b>Machines</b>	Opdeelmachines, enkelblad-, meerblad- alsmede één- of meerassige cirkelzaagmachines, tafelcirkelzaagmachines en profielreesmachines.

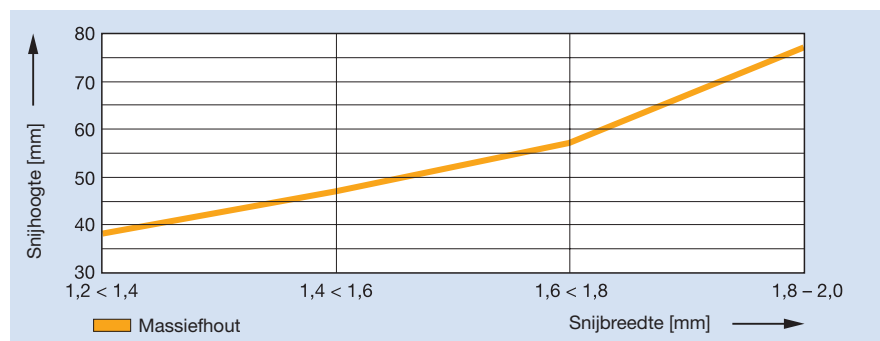
<b>Tandvorm</b>		<b>FZ (vlakland):</b> Voor universeel gebruik – bijzonder geschikt voor natte en droge houtsoorten.
		<b>TR (trapeziumtand):</b> Bijzonder geschikt voor zagen van gedroogde houtsoorten met splintervrije snijkwaliteit (schilderklaar).
		<b>WZ (wisseltand):</b> Bijzonder geschikt voor hout met lange vezels. Betere snijkwaliteit aan de zijde van uittreden.

### Toepassingsgebied

### Cirkelzaagbladen voor dunne zaagsnedes

- Houthandel (latten, panlatten, stroken, etc.).
- Massiefhout platen productie (lamellen en lagen voor multiplex.).
- Parket industrie (plinten en lamellen).
- Lijsten industrie (profiellijsten, lijmkanten, duimstokken etc.).
- Sportartikelen industrie (skilamellen, tafeltennisbatjes etc.).

### Snijhoogte diagram



Cirkelzaagbladen voor dunne zaagsnedes – Snijhoogte  $a_s$  afhankelijk van snijbreedte SB.

### Technische aanwijzingen

- Inzet en onderhoud (aanbevolen):
- Opspanteknik op Hydrobussen.
  - Juiste flensdiameter opspanflenzen.
  - Aanhouden van belastingsgrenzen aangaande de snijhoogte en tandaanvoer.
  - Op tijd naslijpen en harsaanslag verwijderen.

# 1. Zagen

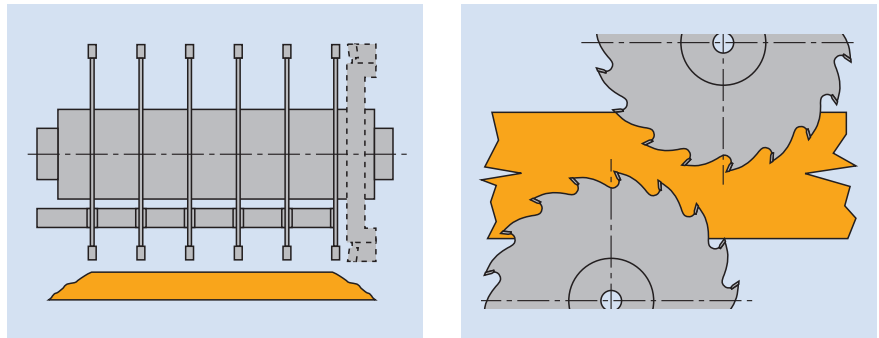
## 1.1 Massiefhout bewerking langs

### Voordelen

- Milieuvriendelijk gebruik van grondstof.
- Minder spaanafval en stofemissie.
- Optimale zaagsnedes bij grote zaag hoeveelheden.
- Meer opbrengst bij standaard latten.

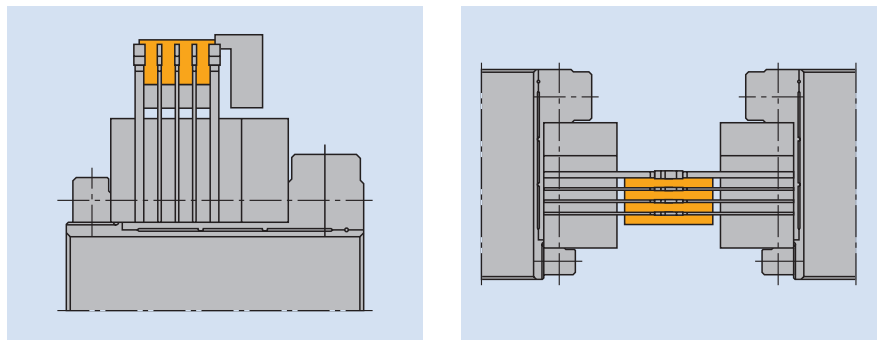
### Machine types

#### Eén- of twee-assige meerblad machine zonder drukinrichting



Voor het zagen van boomschorszijden zijn bredere randzagen of verspaners aan de motorzijde in te zetten. Bij het opdelen van dunnere lamellen is de montage van een drukhark noodzakelijk.

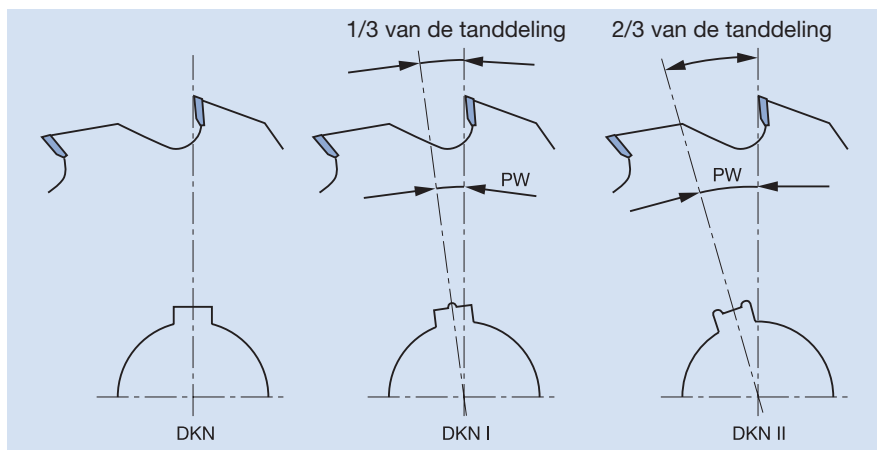
#### Meerassige machine met drukinrichting (voor horizontaal of verticaal zagen)



De zaagassen van deze machine zijn gemonteerd met precisie lagers om de gewenste nauwkeurigheid te bereiken. Stabiele en nauwkeurige aanvoerinrichtingen zijn noodzakelijk om gebogen, gewelfde of gedraaide werkstukken te begeleiden langs de gereedschappen.

- Bij verticaal zagen van boven of onder moeten de zaagassen en de zaaglijnaal precies afgesteld worden om een exacte geleiding en opdeling te waarborgen.
- Bij horizontaal zagen moet de dikte van het spouwmes afgesteld worden op de zaagbreedte. De afstelling moet 100% horizontaal zijn.

#### Plaatsing van de dubbele spiebaan voor de spiraalvormige rangschikking van de cirkelzaagbladen



## 1. Zagen

### 1.1 Massiefhout bewerking langs

#### 1.1.1 Cirkelzaagblad voor dunne zaagsnedes



#### Lamellensnede *Premium* - middensnede met extreem geringe snijbreedte

##### Toepassing:

Voor het langszagen van lijsten en lamellen op horizontale en verticale assen.

##### Machine:

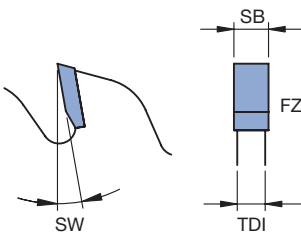
Profielfreesmachines met/zonder drukinrichting van het werkstuk. Gebruik één- of meerassig, horizontaal of verticaal.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout droog tot 10% houtvochtigheid, kwaliteitsklasse 0 tot 1.

##### Technische informatie:

Geluids- en trillingsarm ontwerp door ongelijke tandsteek of oneven aantal tanden. Snijbreedtevermindering voor hoge houtbesparing en efficiënt energieverbruik. Doorlopende body zonder aftekening voor maximale snijhoogte. Verschillende tandaanvoeren voor optimale tandaanvoer bij verschillende aanvoersnelheden. Hogere zaagprestaties en minder verharsing door de speciale coating van de gereedschapsbody. Gebruik op hydraulische bussen of opspandoornen, evenals het gebruik van zeer nauwkeurige ringen om de prestaties van de zagen te verbeteren, wordt aanbevolen. Let bij het gebruik van machines met spouwmessen op de instelling.



##### Middenzagen

WK 100 2 21

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	FLD	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
180	1,3	0,8	60	70	3/10/75	100	32	FZ	20	■	057418 ●
180	1,5	1,0	60	70	3/10/75	100	21	FZ	20	■	057443 ●
180	1,8	1,2	60	70	3/10/75	100	21	FZ	20	■	057444 ●
180	1,8	1,3	60	70	3/10/75	100	32	FZ	20	■	057412 ●
200	1,5	1,0	60	80	3/10/75	120	21	FZ	20	■	057445 ●
200	1,5	1,0	60	80	3/10/75	120	36	FZ	20	■	057421 ●
200	1,8	1,2	60	80	3/10/75	120	21	FZ	20	■	057446 ●
220	1,2	0,9	60	80	3/10/75	120	27	FZ	20	■	057475 ●
220	1,2	0,9	65	80	3/11/80	120	24	FZ	20	■	057474 ●
220	1,3	0,9	60	80	3/10/75	120	24	FZ	25	■	057476 ●
220	1,3	0,9	60	80	3/10/75	120	32	FZ	25	■	057478 ●
220	1,3	0,9	65	80	3/11/80	120	24	FZ	25	■	057477 ●
220	1,3	0,9	65	80	3/11/80	120	32	FZ	25	■	057479 ●
220	1,4	1,0	60	80	3/10/75	120	24	FZ	25	■	057480 ●
220	1,4	1,0	60	80	3/10/75	120	32	FZ	20	■	057464 ●
220	1,4	1,0	65	80	3/11/80	120	24	FZ	25	■	057481 ●
220	1,4	1,0	65	80	3/11/80	120	32	FZ	20	■	057465 ●
225	1,5	1,0	60	110	3/10/75	120	25	FZ	20	■	057447 ●
225	1,6	1,2	60	110	3/10/75	130	32	FZ	25	■	057482 ●
225	1,8	1,2	60	110	3/10/75	120	25	FZ	20	■	057448 ●
225	2,0	1,4	40	110	3/10/75	120	40	FZ	20	■	163600 ●
225	2,0	1,4	60	110	3/10/75	120	25	FZ	20	■	057449 ●
250	1,7	1,2	60	120	3/10/75	140	25	FZ	20	■	057450 ●
250	1,7	1,2	60	120	3/10/75	140	36	FZ	20	■	057433 ●
250	2,0	1,4	60	120	3/10/75	140	25	FZ	20	■	057451 ●
250	2,0	1,4	60	120	3/10/75	140	36	FZ	20	■	057434 ●

# 1. Zagen

## 1.1 Massiefhout bewerking langs

### 1.1.1 Cirkelzaagblad voor dunne zaagsnedes



#### Lamellenzagen - randzagen

**Toepassing:**

Voor het langzagen - voor randzagen in combinatie met middelzagen.

**Machine:**

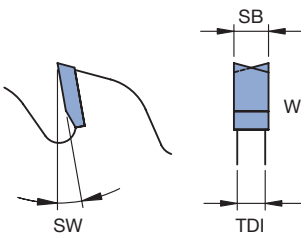
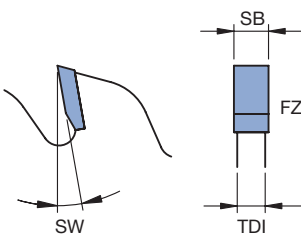
Profielfreesmachines met/zonder drukinrichting van het werkstuk. Gebruik één- of meerassig, horizontaal of verticaal.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 10% houtvochtigheid, kwaliteitsklasse 0 tot 1.

**Technische informatie:**

Geschikt voor setopbouw in combinatie met zaagbladen voor het zagen van dunne zaagsnedes in het middenbereik. Stabiël ontwerp om de stijfheid van de set te vergroten. Hogere snijprestatie en minder verharings door speciale coating van de body.



**Randzagen**

WK 100 2 21

D	SB	TDI	BO	NLA	DKN	FLD	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
200	5,0	4,0	30	3/10/75		120	24	FZ	20	■	165250 ●
220	5,0	4,0	30	3/10/75		120	24	FZ	20	■	165251 ●
225	5,0	4,0	30	3/10/75		120	24	FZ	20	■	165252 ●
225	5,0	4,0	60	3/10/75		120	40	FZ	20	■	165256 ●
250	5,0	4,0	30	3/10/75		140	24	FZ	20	■	165253 ●
250	5,0	4,0	30	3/10/75		140	36	FZ	20	■	165254 ●
250	8,0	6,0	80	4/7/95	13/89	100	24	FZ	15	■	165257 ●
				2/13/100							
300	8,0	6,0	80	4/7/95	13/89	100	24	FZ	15	■	165258 ●
				2/13/100							

**Technische informatie:**

Geschikt voor setopbouw in combinatie met zaagbladen voor dunne zaagsnedes in het middenbereik. Speciale snijkantgeometrie voor snijkant opdeling en lagere verspaningskrachten. Om de snijdruk en schroeiplekken te verminderen, zelfs bij lagere doorvoersnelheden. Hogere snijprestatie en minder verharings door speciale coating van de zaagbody.

**Randzagen - minder aantal tanden**

WK 150 2, WK 150 2 21

D	SB	TDI	BO	NLA	FLD	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
180	3,8	3,0	60	3/10/75	100	24	WZ	20	■	165255 ●
				3/11/80						
200	3,8	3,0	60	3/10/75	100	24	WZ	20	■	165259 ●
				3/11/80						
220	3,8	3,0	60	3/10/75	120	24	WZ	20	■	165260 ●
				3/11/80						
220	3,8	3,0	65	3/10/75	120	24	WZ	20	■	165261 ●
				3/11/80						
220	3,8	3,0	60	3/10/75	120	24	WZ	20	■	165262 ●
				3/11/80						
225	3,8	3,0	60	3/10/75	120	24	WZ	20	■	165263 ●
				3/11/80						
250	3,8	3,0	60	3/10/75	120	24	WZ	20	■	165264 ●
				3/11/80						





### Lamellensnede met binnen en buitenliggende ruimertanden

**Toepassing:**

Voor het langszagen, randzagen en bekantrechtten.

**Machine:**

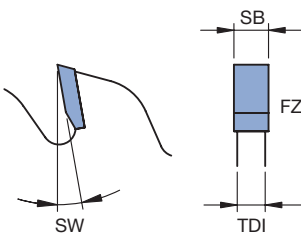
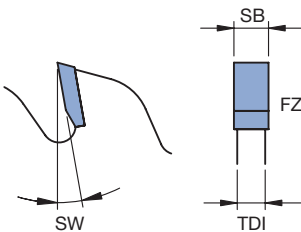
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaagmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat, bevroren, droog. Zacht- en hardhout met lange vezels (populier, balsa etc.).

**Technische informatie:**

Met twee binnen en buitenliggende (vanaf D 280 mm) ruimertanden. Stabiel ontwerp speciaal voor zagen kanten. Grote zijdelingse tandoversteek. Voor universeel gebruik in droge, natte en bevroren zachte en harde houtsoorten. Hogere zaagprestaties en minder verharings door de speciale coating van de gereedschapsbody.



**Bekantrechtten en randzagen**

WK 150 2

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	DKN	FLD <sub>max</sub>	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°			
250	4,4	2,8	30	80	KNL		130	18	FZ	25	■	165000 ●
250	4,4	2,8	80		6/5,5/91	19/89	130	18	FZ	25	■	165001 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
300	5,0	3,2	30	80	KNL		110	20	FZ	25	■	165002 ●
350	5,0	3,2	30	100	KNL		130	24	FZ	25	■	165003 ●
350	5,0	3,2	80	100	6/5,5/91	19/89	130	24	FZ	25	■	165004 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
400	5,0	3,2	30	120	KNL		150	28	FZ	25	■	165005 ●
400	5,0	3,2	80	120	6/5,5/91	19/89	150	28	FZ	25	■	165006 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
450	5,0	3,2	30	120	KNL		160	28	FZ	25	■	165007 ●

**Toepassing:**

Voor het langszagen - middenzagen.

**Middenzagen**

WK 100 2 43

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	DKN	FLD <sub>max</sub>	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°			
250	3,5	2,2	30	80	KNL		130	18	FZ	25	■	165008 ●
250	3,5	2,2	80		6/5,5/91	19/89	130	18	FZ	25	■	165009 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
300	3,5	2,2	30	80	KNL		110	20	FZ	25	■	165010 ●
300	3,5	2,2	70			21x83	110	20	FZ	25	■	165011 ●
300	3,5	2,2	80			23x90	110	20	FZ	25	■	165012 ●
						13x89						
350	4,0	2,8	30	100	KNL		130	24	FZ	25	■	165013 ●
350	4,0	2,8	80	100	6/5,5/91	19/89	130	24	FZ	25	■	165014 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
400	4,0	2,8	30	120	KNL		150	28	FZ	25	■	165015 ●
400	4,0	2,8	80	120	6/5,5/91	19/89	150	28	FZ	25	■	165016 ●
					4/6,6/95	13/89						
					2/13/100							
450	4,4	3,0	30	120	KNL		160	28	FZ	25	■	165017 ●



### Lamellensnede met binnen en buitenliggende ruimertanden

**Toepassing:**

Voor het langszagen - middenzagen.

**Machine:**

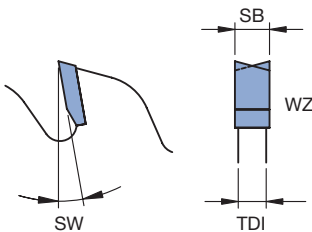
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaagmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 15% houtvochtigheid. Zacht- en hardhout met lange vezels (populier, balse etc.).

**Technische informatie:**

Met twee buiten- en twee tot vier binnenliggende ruimertanden. Tandvorm WZ het meest geschikt voor zaagsneden in langvezelige houtsoorten zoals Populierenhout. Lager energieverbruik door tandvorm WZ. Hogere zaagprestaties en minder verharings door de speciale coating van de gereedschapsbody.



**Middenzagen**

WK 150 2

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	70			20,6/83	20	WZ	20	■	165200 ●
300	3,2	2,2	70	80		20,6/83	24	WZ	20	■	165201 ●
320	3,2	2,2	70	80		20,6/83	28	WZ	20	■	165202 ●
350	3,5	2,5	70	100		20,6/83	28	WZ	20	■	165203 ●
400	4,0	2,8	70	100		20,6/83	24	WZ	20	■	165204 ●
500	5,0	3,5	30	100	KNL		28	WZ	20	■	165205 ●
550	5,0	3,2	80		2/13/100		36	WZ	25	■	165206 ●
600	5,4	3,8	80		2/13/100		42	WZ	25	■	165207 ●



### Lamellensnede met buitenliggende ruimersneden *Premium*

**Toepassing:**

Voor het langszagen van dunne lamellen op horizontale assen.

**Machine:**

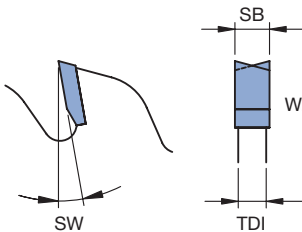
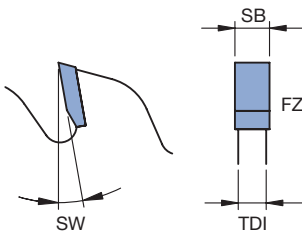
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaag- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zachthout droog tot 10% houtvochtigheid.

**Technische informatie:**

Met twee buitenliggende ruimersneden voor een betere spaanafvoer. Hogere snijprestaties en minder verharsing dankzij een speciale coating op het gereedschapslichaam. Speciale afwijzervorm voor het beschermen van de tanden bij gebruik in hout met losse noesten en in gebarsten houtsoorten.



**Middensnede**

WK 100 2, WK 150 2

D	SB	TDI	BO	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
200	2,0	1,4	30		24	FZ	20	■	163575 ●
250	2,0	1,4	80	19/89	36	WZ	15	■	163576 ●
250	2,4	1,6	80	19/89	32	WZ	15	■	163577 ●
300	2,8	1,8	80	19/89	28	WZ	15	■	163578 ●

# 1. Zagen

## 1.1 Massiefhout bewerking langs 1.1.2 Cirkelzaagblad met ruimertanden



### Lamellensnede met binnen liggende ruimersneden *Premium* - verminderde snijbreedte

**Toepassing:**

Voor het langszagen van dunne lamellen op horizontale assen.

**Machine:**

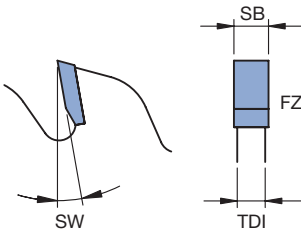
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaag- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 10% houtvochtigheid.

**Technische informatie:**

Met binne liggende ruimersneden voor een betere maatnauwkeurigheid, efficiënt gebruik van energie en hout dankzij gereduceerde snijbreedtes. Speciale afwijzervorm (tot D 250 mm) om de tanden te beschermen bij gebruik in houtsoorten met losse noesten en gebartsen houtsoorten. Vanaf D 300 mm grote spaanruimte voor betere spaanafvoer. Hogere zaagprestaties en minder verharsing door de speciale coating van de gereedschapsbody.



**Middensnede**

WK 100 4 , WK 100 2

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
200	2,4	1,6	30			24	FZ	25	■	163560 ●
200	2,4	1,6	40	60		24	FZ	20	■	163550 ●
220	2,4	1,6	30			24	FZ	25	■	163559 ●
220	2,4	1,6	40	80		24	FZ	20	■	163551 ●
250	2,4	1,6	30			24	FZ	20	■	163558 ●
250	2,4	1,6	40	90		24	FZ	20	■	163552 ●
250	2,4	1,6	70		21/83	24	FZ	20	■	163553 ●
250	2,4	1,6	80		19x89	24	FZ	20	■	163554 ●
					13x89					
300	2,8	1,8	30	100		30	FZ	25	■	163555 ●
300	2,8	1,8	80		19x89	30	FZ	25	■	163556 ●
					13x89					
350	2,8	1,8	30	110		30	FZ	25	■	163557 ●



### Lamellensnede met binnen en buitenliggende ruimersneden *Premium* - verminderde snijbreedte

**Toepassing:**

Voor het langszagen van dunne lamellen op verticale assen.

**Machine:**

Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaag- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 10% houtvochtigheid.

**Technische informatie:**

Met twee buiten- en twee binnenzaagbladen voor meer stabiliteit, zelfs bij grotere zaagdieptes. Efficiënt gebruik van energie en hout dankzij gereduceerde snijbreedtes. Hogere snijprestaties en minder verharsing dankzij een speciale coating op het gereedschapslichaam.



**Middensnede**

WK 100 2

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	FLD <sub>max</sub>	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	2,4	1,6	60	80	3/10/75	100	24	FZ	20	■	163700 ●
250	2,4	1,6	60	80	3/10/75	120	40	FZ	20	■	163701 ●
270	2,4	1,6	60	80	3/10/75	120	28	FZ	20	■	163702 ●

- Massiefhout
- Kunststof
- Plaat, gemelamineerd
- Minerale werkstof
- Plaat, niet gemelamineerd
- Gecombineerde werkstof
- NE-metaal
- Staal dunwandig



### Lamellensnede voor verlijmde sneden

**Toepassing:**

Voor het langszagen, voor verlijmklaar midden- en lamellenzagen op horizontale assen.

**Machine:**

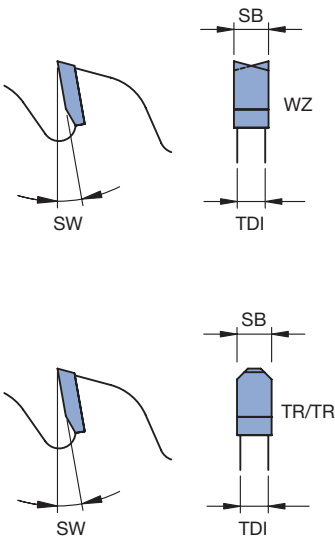
Enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaag- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 10% houtvochtigheid.

**Technische informatie:**

Speciale tandgeometrie voor verlijmbare snijvlakken. Geluïgedempt ontwerp door ongelijke tandsteek. Doorlopend steunlichaam zonder aftekening. Hogere snijprestaties en minder verharings dankzij een speciale coating op het gereedschapslichaam.



**Middensnede**

WK 100 2, WK 150 2, WK 152 2, WK 158 2

Machine	D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	180	2,2	1,4	30	60	3/10/75		18	FZ	15	■	165300 ●
	180	2,4	1,6	30	60	3/10/75		24	FZ	15	■	165301 ●
	200	2,4	1,6	30	60	3/10/75		18	FZ	15	■	165302 ●
	200	2,4	1,6	30	60	3/10/75		24	FZ	15	■	165303 ●
	225	2,4	1,6	30	60	3/10/75		24	FZ	15	■	165304 ●
	225	2,8	2,0	30	60	3/10/75		24	FZ	15	■	165305 ●
	240	2,8	2,0	40	60	3/10/75		24	FZ	15	■	165306 ●
Raimann	250	2,4	1,6	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	40	WZ	15	■	165309 ●
	250	2,8	2,0	30	100	3/10/75		24	FZ	15	■	165307 ●
	250	2,8	2,0	70	100		21/80	24	FZ	15	■	165308 ●
Raimann	300	2,8	1,8	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	28	WZFA	15	■	165310 ●
Raimann	300	2,8	2,0	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	48	TR/TR	15	■	165311 ●
Raimann	300	3,4	2,2	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	28	FZ	15	■	165312 ●
Raimann	300	4,0	2,8	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	28	TR/TR	15	■	165313 ●
Raimann	300	4,0	2,8	80		6/5,5/91 4/6,6/95 2/13/100	19/89 13/89	48	TR/TR	15	■	165314 ●



### Lamellensnede

**Toepassing:**

Voor het langszagen, randzagen en bekantrechten.

**Machine:**

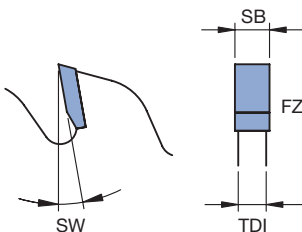
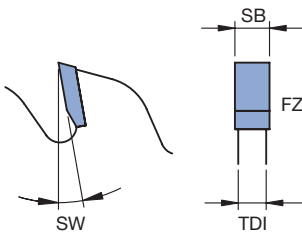
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaagmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat en droog.

**Technische informatie:**

Grote spaanruimte en groot zijdelingse oversteek van de tanden. Stabiel ontwerp speciaal voor het zagen van randen. Voor universeel gebruik in droge en natte zachte en harde houtsoorten. Uitvoering zonder ruimersneden. Voorwaardelijk geschikt voor grotere zaagdieptes en gebruik in bevroren hout.



**Randzagen en bekantrechten**

WK 100 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	4,0	2,6	30	KNL	18	FZ	20	■	165101 ●
300	4,0	2,6	30	KNL	24	FZ	20	■	165102 ●
350	4,4	3,0	30	KNL	24	FZ	20	■	165104 ●
400	5,0	3,2	30	KNL	28	FZ	20	■	165105 ●
450	5,0	3,2	30	KNL	28	FZ	20	■	165106 ●
500	5,0	3,2	30	KNL	32	FZ	20	■	165107 ●

**Middenzagen**

WK 100 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
200	3,2	2,2	30	KNL	18	FZ	25	■	165108 ●
210	3,2	2,2	30	KNL	18	FZ	20	■	165109 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	18	FZ	20	■	165110 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	24	FZ	20	■	165111 ●
350	3,2	2,2	30	KNL	24	FZ	20	■	165113 ●
400	4,0	2,8	30	KNL	28	FZ	20	■	165114 ●
450	4,0	2,8	30	KNL	28	FZ	20	■	165115 ●
500	4,0	2,8	30	KNL	32	FZ	20	■	165116 ●

# 1. Zagen

## 1.1 Massiefhout bewerking langs

### 1.1.3 Cirkelzaagblad zonder ruimertanden



#### Op maat zagen massiefhout langs

**Toepassing:**

Voor het schulpen bij het op maat zagen van hout.

**Machine:**

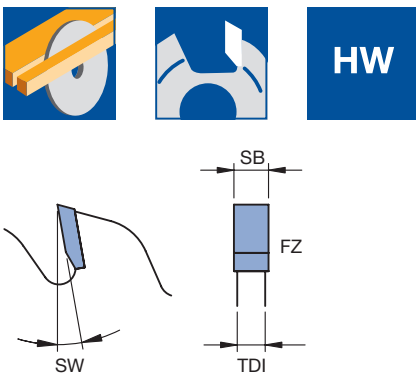
Bekantrecht-, enkelblads-, meerblads- alsmede één- of meerassige cirkelzaagmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout droog tot 15% houtvochtigheid.

**Technische informatie:**

Versie met begrenzing van de spaandikte voor beperkte spaanafvoer per tand en gereduceerde aanvoersnelheden.



**Cirkelzaagblad FZ met spaandiktebegrenzing**

WK 100 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	30	KNL	18	FZ	20	■	166050 ●
300	3,5	2,4	30	KNL	14	FZ	20	■	166051 ●
350	3,5	2,4	30	KNL	16	FZ	20	■	166052 ●
400	4,0	2,8	30	KNL	18	FZ	20	■	166053 ●
450	4,0	2,8	30	KNL	20	FZ	20	■	166054 ●
500	4,0	2,8	30	KNL	24	FZ	20	■	166055 ●



#### Op maat zagen universeel

**Toepassing:**

Voor universeel gebruik bij het op maat zagen van hout.

**Machine:**

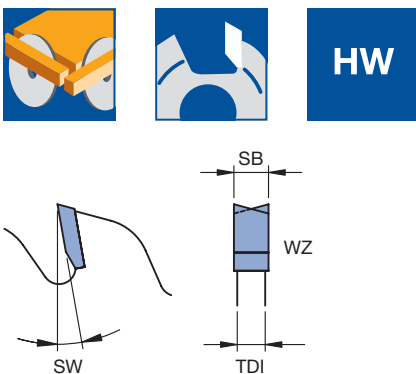
Kap- en afkortzagen, wipzagen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat en droog.

**Technische informatie:**

Uitvoering met spaandiktebegrenzing voor beperkte spaanafvoer per tand en lagere aanvoersnelheden. Tandvorm WZ voor zaagsneden in langvezelige houtsoorten zoals populierenhout en voor zaagsneden in nat hout. Lager energieverbruik door tandvorm WZ. Ook geschikt voor zagen dwars op de vezel.



**Cirkelzaagblad WZ met spaandiktebegrenzing**

WK 150 2

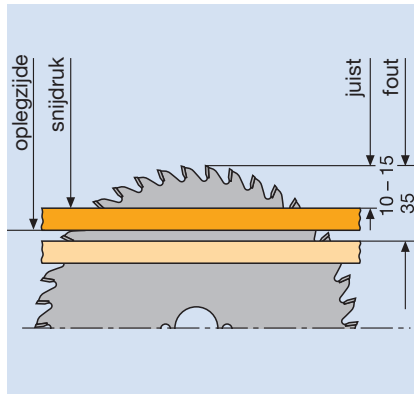
D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	30	KNL	24	WZ	20	■	166076 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	28	WZ	20	■	166077 ●
350	3,2	2,2	30	KNL	32	WZ	20	■	166078 ●
400	4,0	2,8	30	KNL	36	WZ	20	■	166079 ●
450	4,0	2,8	30	KNL	42	WZ	20	■	166080 ●
500	4,0	2,8	30	KNL	48	WZ	20	■	166081 ●
550	4,8	3,5	30	KNL	54	WZ	20	■	166082 ●
600	4,8	3,5	30	KNL	60	WZ	20	■	166083 ●
700	4,8	3,5	30	KNL	60	WZ	20	■	166084 ●

# 1. Zagen

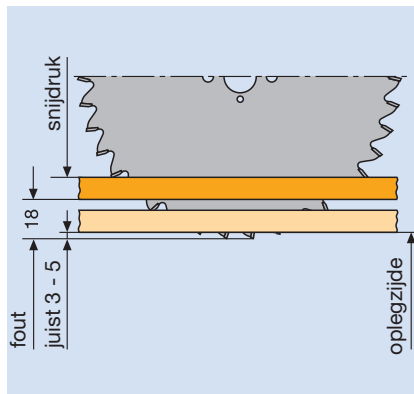
## 1.2 Massiefhout bewerking dwars

<b>Bewerking</b>	Voor het afkorten, kappen, verstekzagen en formaatzagen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout, ruw, beplakt en gefineerd houtvezelmateriaal, multiplex, minerale materialen.
<b>Machines</b>	Gecombineerde tafel-, pendel-, radiaal- en optimalisatie cirkelzaagmachines.

**Toepassingsgebied**

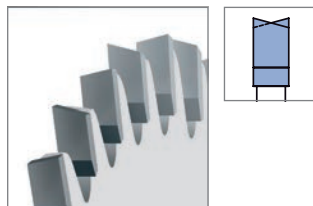


Voor cirkelzaagbladen met positieve spaanhoek en de zaagas onder het werkstuk. Voor cirkelzaagbladen met negatieve spaanhoek en de zaagas boven het werkstuk. Door de positieve spaanhoek werkt de snijdruk op een stabiele tafeldruk.



Voor radiaal cirkelzaagmachines is het gebruik van cirkelzaagbladen met negatieve spaanhoek in tegenloop vereist (zie ook EN1870-17). Door de negatieve spaanhoek werkt de snijdruk op een stabiele tafeldruk.

**Tandvorm**



WZ (Wisseltand): Universele tandvorm, voordelig in aanschaf en onderhoud en bijzonder geschikt voor massiefhout en houtplaatmaterialen.





### Kapzagen met hoge aanvoersnelheden

**Toepassing:**

Voor het kappen en afkorten met taktijden van bijv. 0,3 - 1,0 sec.

**Machine:**

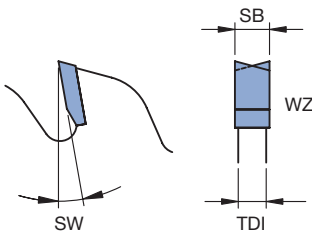
Afkort-, kap- en optimalisatiecirkelzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout nat en droog dwars, massiefhout profiel dwars.

**Technische informatie:**

Voor snelle afkort-, kap- en optimalisatiezaagmachines. Met grote zijdelingse tandoverstand en hoger aantal tanden. Met stabiele hoek van 20° voor uitbreukvrije zaagresultaten en langere standtijden.



**Kapzagen met hoge aanvoersnelheden**

WK 150 2

Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
Dimter, System TM	400	3,5	2,8	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	120	WZ	10	■	165450 ●
Dimter, System TM	400	3,5	2,8	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	140	WZ	10	■	165464 ●
Dimter, System TM	450	3,5	2,8	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	158	WZ	10	■	165465 ●
Dimter	450	3,9	3,2	30	2/15/63	136	WZ	10	■	165466 ●
Dimter, System TM	450	4,8	3,5	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	138	WZ	10	■	165451 ●
Dimter	450	5,0	3,2	30	2/10/60 2/15/63	108	WZ	10	■	165452 ●
Dimter, System TM	500	4,8	3,5	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	144	WZ	10	■	165454 ●
Dimter	500	4,8	3,5	35	2/10/60 2/15/63	144	WZ	10	■	165455 □
Dimter	500	5,2	3,2	30	2/10/60 2/15/63	120	WZ	10	■	165453 ●
Dimter	520	4,6	3,4	30	2/10/60 2/15/63	144	WZ	10	■	165456 ●
Dimter	550	5,0	3,2	30	2/10/60 2/15/63	96	WZ	10	■	165457 ●
Dimter	550	5,2	3,2	30	2/10/60 2/15/63	120	WZ	10	■	165459 ●
Dimter, System TM	550	5,2	3,2	30	2/10/60 2/15/63 2/10/150 2/10/198	160	WZ	10	■	165458 ●
Dimter	600	5,4	4,0	30	2/10/60 2/15/63	172	WZ	10	■	165461 ●
Dimter	600	5,8	4,0	30	2/10/60 2/15/63	108	WZ	10	■	165460 ●
Dimter	630	5,4	4,0	30	2/10/60 2/15/63	180	WZ	10	■	165462 ●
Dimter	700	5,5	4,0	30	2/15/63	200	WZ	10	■	165463 ●



#### Kapzagen met negatieve spaanhoek

**Toepassing:**

Voor het kappen en afkorten bij zagen met het werkstuk onder het zaagblad.

**Machine:**

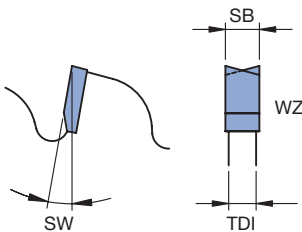
Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen alsmede dubbele verstekzagen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat en droog, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

Speciaal voor machines met positionering van de zaagas boven het werkstuk. Negatieve spaanhoek voor betere werkstukklemming.



**Cirkelzaagblad met negatieve spaanhoek**

WK 160 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
300	3,2	2,4	30	KNL	60	WZ	-5	■	165514 ●
300	3,2	2,4	30	KNL	96	WZ	-5	■	165515 ●
305	3,2	2,4	30	KNL	60	WZ	-5	■	165516 ●
350	3,2	2,4	30	KNL	36	WZ	-5	■	165517 ●
350	3,2	2,4	30	KNL	60	WZ	-5	■	165518 ●
350	3,5	2,8	30	KNL	108	WZ	-5	■	165519 ●
355	3,2	2,4	30	KNL	72	WZ	-5	■	165520 ●
400	3,8	2,8	30	KNL	42	WZ	-5	■	165521 ●
400	3,8	2,8	30	KNL	60	WZ	-5	■	165522 ●
400	3,8	2,8	30	KNL	120	WZ	-5	■	165523 ●
420	3,5	2,8	40		48	WZ	-5	■	165524 ●
450	3,8	2,8	30	KNL	48	WZ	-5	■	165525 ●
500	4,4	3,2	30	KNL	54	WZ	-5	■	165526 ●



#### Kapzagen met negatieve spaanhoek *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het kappen en afkorten bij zagen met het werkstuk onder het zaagblad.

**Machine:**

Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen alsmede dubbele verstekzagen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat en droog, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

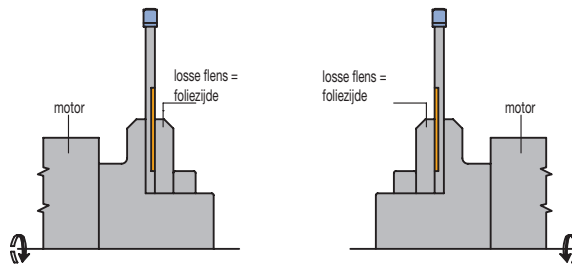
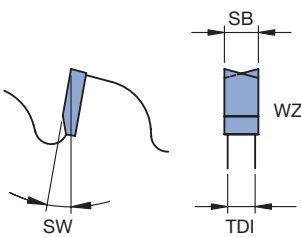
Speciaal voor machines met positionering van de zaagas boven het werkstuk. Negatieve spaanhoek voor betere werkstukklemming. **Excellent** uitvoering. Trillingsdempende composietconstructie van het steunlichaam met behulp van staalfolie. Extreme geluidsvermindering, zelfs bij een toenemende afstomping van de gereedschappen.



**Cirkelzaagblad met negatieve spaanhoek**

WK 180 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	Folie	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°			
300	3,5	2,6	30	KNL	96	WZ	-5	links	■	161330 ●
300	3,5	2,6	30	KNL	96	WZ	-5	rechts	■	161331 ●
350	3,5	2,6	30	KNL	108	WZ	-5	links	■	161332 ●
350	3,5	2,6	30	KNL	108	WZ	-5	rechts	■	161333 ●
400	3,5	2,6	30	KNL	120	WZ	-5	links	■	161334 ●
400	3,5	2,6	30	KNL	120	WZ	-5	rechts	■	161335 ●





### Kap-, afkort- en verstekzagen

**Toepassing:**

Voor het opdelen, kappen en schuinzagen.

**Machine:**

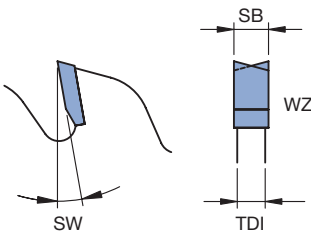
Afkort- en kapzagen, CNC-gestuurde alleskunnners en balkenbewerkingscentra, dubbele afkortmachines.

**Materiaal:**

Massiefhout balken nat en droog, kruislings verlijmd massiefhoutbalken.

**Technische informatie:**

Tandvorm voor universeel gebruik en met grote zijdelingse tandoverstand.



**Cirkelzaagblad WZ**

WK 150 2

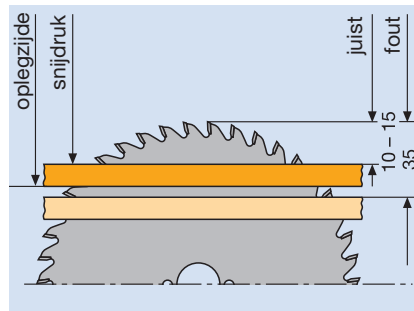
Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
Weinmann	240	3,0	2,0	40	8/6/52	30	WZ	15	■	165337 ●
Weinmann	370	3,5	2,5	30	KNL	108	WZ	10	■	165338 ●
Routech	440	7,0	4,0	75	6/9/100	12+2+2	WZ	20	■	165326 ●
Routech	500	4,4	3,2	75	2/8,5/100	28+2+2+2	WZ	20	■	165328 ●
Routech	500	7,0	4,0	75	6/10,6/100	14+2+2+2	WZ	20	■	165327 ●
Essetre	520	5,4	3,5	60	2/8,5/100	72	WZ	20	■	165332 ●
Weinmann	555	5,2	3,6/6	55	8/6,5/100	54+2+2	WZ	20	■	165325 ●
Essetre	600	5,4	3,5	80	6/7/75	72	WZ	20	■	165333 ●
Routech	600	6,0	4,0	30	8/9,5/120	48	WZ	15	■	057570 ●
Routech	600	7,0	4,0	75	2/14/400	16+2+2+2	WZ	20	■	165329 ●
Uniteam	640	5,4	3,6	30	6/9/125	36+2+2	WZ	20	■	165330 ●
					8/6,5/160					
					8/6,5/130					
					4/10,5/90					
	700	6,0	4,4	30		72	WZ	15	■	165334 ●
	750	6,0	4,4	30		72	WZ	15	■	165335 ●
	800	6,0	4,4	30		72	WZ	15	■	165336 ●
Uniteam	850	8,0	6,0	30	8/6,5/160	60+2+2+2	WZ	20	■	165331 ●
					8/6,5/130					
					4/10,5/90					

# 1. Zagen

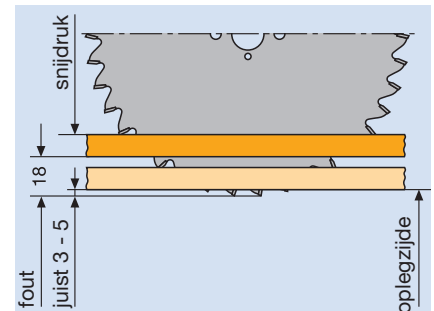
## 1.3 Formaatzagen

<b>Bewerking</b>	Voor het formatteren en kopszagen. Met inachtnahme van veiligheidsvoorschriften is het zagen van groeven en verstekzagen mogelijk.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout, houtvezelmaterialen, kunststoffen en lichtmetalen.
<b>Machines</b>	Tafel-, formaatcirkelzaagmachines met/zonder voorritsaggregaat, verticale platenopdeelmachines, afkortinstallaties.

**Toepassingsgebied** In de regel tegenloop van onder; bij verticale platenopdeelmachines en afkortinstallaties tegenloop zowel van onder als van boven.



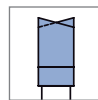
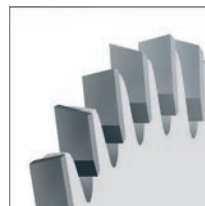
Voor cirkelzaagbladen met positieve spaanhoek en de zaagas onder het werkstuk. Door de positieve spaanhoek zorgt de snijdruk voor een stabiele tafeldruk.



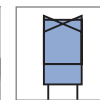
Voor cirkelzaagbladen met negatieve spaanhoek en de zaagas boven het werkstuk. Door de negatieve spaanhoek zorgt de snijdruk voor een stabiele tafeldruk.

Voor radiaal cirkelzaagmachines is het gebruik van cirkelzaagbladen met negatieve spaanhoek in tegenloop vereist (zie ook EN1870-17).

### Tandvormen



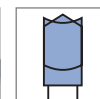
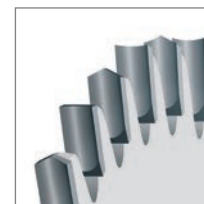
**WZ (wisseltand):**  
Universele tandvorm, voordelig in aanschaf en onderhoud. Bijzonder geschikt voor de bewerking van spaanplaat, gefineerde plaatmaterialen, massiefhout platen, meubelpanelen, multiplex.



**WZ/WZ/FZ (wisseltand/wisseltand/vlaktand):**  
Tandvorm voor hoge snijkwaliteit en uitbreukvrije snijkanten bij het zagen in massiefhout, plaatmaterialen en beplakte of gefineerde houtplaatmaterialen. Tanduitvoering groepsgewijs (WZre, WZli, WZre, WZli, FZ).



**FZ/TR (vlaktand/trapeziumtand):**  
Tandvorm voor de bewerking van kunststof- en foliebeplakte houtplaatmaterialen. Voor het zagen van harde, sterk slijtende toplagen heeft de tandvorm TR/TR de voorkeur. Deze kan uit de bestaande tandvorm FZ/TR omgeslepen worden.



**HZ/DZ (daktand/holtand):**  
Tandvorm voor zeer goede snijkwaliteit voor de bewerking van kunststofbeplakte materialen met een goede kantenkwaliteit boven en onder op machines zonder voorritsaggregaat.



### Formaatcirkelzaagblad *Premium*

**Toepassing:**

Voor het formateren en afkorten met/zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatcirkelzagen.

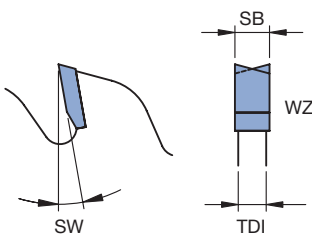
**Materiaal:**

Massiefhout dwars, spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

**Premium** versie met trillingsdempende laserornamenten (vanaf D 200 mm).

Gemarkeerde afmetingen met ongelijke tandsteek (UT) om geluid te verminderen en het loopgedrag te verbeteren.



**Formaatcirkelzaagblad WZ**

WK 170 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	Type	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				°		
150	3,2	2,2	30		48	WZ		10	■	163100 ●
180	2,4	1,6	30		30	WZ	UT	10	■	163101 ●
180	3,0	2,0	30		24	WZ	UT	10	■	163102 ●
180	3,2	2,2	30		58	WZ		10	■	163103 ●
180	3,5	2,5	30		30	WZ	UT	10	■	163104 ●
200	2,4	1,6	30	KNL	36	WZ	UT	10	■	163105 ●
200	2,4	1,6	30	KNL	60	WZ		10	■	163106 ●
200	3,0	2,0	30	KNL	24	WZ	UT	10	■	163107 ●
200	3,0	2,0	30	KNL	48	WZ	UT	10	■	163108 ●
200	3,0	2,0	30	KNL	60	WZ		10	■	163109 ●
220	3,2	2,2	30	KNL	36	WZ	UT	10	■	163110 ●
220	3,2	2,2	30	KNL	60	WZ		10	■	163111 ●
250	2,4	1,6	30	KNL	40	WZ	UT	10	■	163112 ●
250	2,4	1,6	30	KNL	80	WZ		10	■	163113 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	40	WZ	UT	10	■	163114 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	60	WZ	UT	10	■	163115 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	80	WZ		10	■	163116 ●
300	2,4	1,6	30	KNL	48	WZ	UT	10	■	163117 ●
300	2,4	1,6	30	KNL	96	WZ		10	■	163118 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	36	WZ	UT	10	■	163119 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	48	WZ	UT	10	■	163120 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	72	WZ	UT	10	■	163121 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	96	WZ		10	■	163122 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	32	WZ	UT	10	■	163134 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	54	WZ	UT	10	■	163123 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	72	WZ	UT	10	■	163124 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	84	WZ	UT	10	■	163125 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	108	WZ		10	■	163126 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	48	WZ	UT	10	■	163127 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	60	WZ	UT	10	■	163128 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	84	WZ	UT	10	■	163129 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	96	WZ	UT	10	■	163130 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	120	WZ		10	■	163131 ●
450	3,8	2,8	30	KNL	66	WZ	UT	10	■	163132 ●
500	3,8	2,8	30	KNL	72	WZ	UT	10	■	163133 ●



### Formaatzagen zonder voorritsen *Premium* - Mamba

**Toepassing:**

Voor het formateren en afkorten zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen. Verticale platenopdeelzagen zonder voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd materiaal (bijv. multiplex), dunwandige kunststofprofielen (wanddikte < 2 mm), dunwandige honingraatplaat van kunststof.

**Technische informatie:**

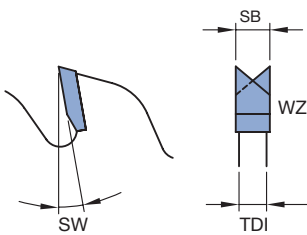
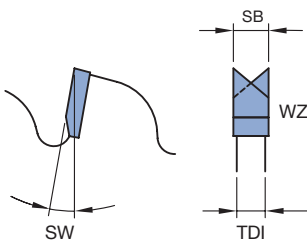
Extreem schuine wisseltand met 40° hoek voor uitbreukvrije zaagsnedes aan beide zijden. **Premium** uitvoering met trillingsdempende laserornamenten. Speciaal voor machines met positionering van de zaagas boven het werkstuk. Negatieve spaanhoek voor betere werkstukklemming.



**Cirkelzaagblad Mamba, negatieve spaanhoek**

WK 880 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	30	KNL	80	WZ	-5	■	163225 ●
303	3,5	2,5	30	KNL	96	WZ	-5	■	163226 ●



**Technische informatie:**

Extreem sterk gevormde WZ met een hoek van 40° voor aan beide zijden uitbreukvrij zagen in beplakte houtmaterialen. **Premium** uitvoering met trillingsdempende laserornamenten.

**Cirkelzaagblad Mamba, positieve spaanhoek**

WK 870 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
300	3,5	2,5	30	KNL	96	WZ	5	■	163200 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	108	WZ	5	■	163201 ●



### Formaat- en fineerpakket zagen - gereduceerde snijbreedte

**Toepassing:**

Voor het formateren en afkorten met/zonder voorritsen.

**Machine:**

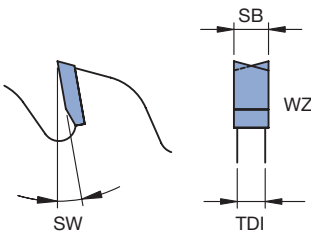
Tafel-, formaat- en fineerzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout dwars, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, fineerpakketten, honingraatplaat op hout- of kunststofbasis.

**Technische informatie:**

Gereduceerde snijbreedte voor beter materiaalgebruik en lagere snijkrachten. Gemarkeerde ID-nummers met getrapte gereedschapslichaam en dus beperkte snijdiepte.



**Cirkelzaagblad WZ**

WK 250 2, WK 850 2, WK 850 2 10, WK 850 2 22

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
160	1,8	1,0/2,5	16	1/6/33	48	WZ	10	■	060574 ●
180	1,6	1,0/2,5	16	1/6/33	56	WZ	10	■	060591 ●
180	2,4	1,6	16		58	WZ	10	■	059665 ●
200	2,0	1,4	16		64	WZ	10	■	059666 ●
250	1,7	1,0/2,4	30	KNL	80	WZ	10	■	058520 ●
300	1,7	1,0/2,4	30	KNL	96	WZ	10	■	058521 ●
450	3,0	2,2	30	2/14/125 KNL	120	WZ	20	■	058461 ●





### Formaatzagen *Excellent* - Katana

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten zonder voorritsen.

**Machine:**

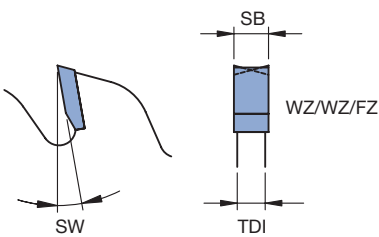
Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen zonder voorritsaggregaat, afkort-, kap- en verstekzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout dwars, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), honingraatplaat, dunwandige kunststof- en NE-profielen.

**Technische informatie:**

Katana tandcombinatie met wisselende spaanvlakschuintes voor de hoogste snijkwaliteit. Groot aantal tanden voor perfecte randen en zeer gladde oppervlakken. **Excellent** uitvoering met kunststofgevulde laserornamenten voor het dempen van de trilling en reductie van het geluid.



**Cirkelzaagblad Katana**

WK 879 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
255	2,8	2,0	30	KNL	80	WZ/WZ/FZ	10		<b>161200</b> ●
303	3,2	2,2	30	KNL	100	WZ/WZ/FZ	10		<b>161201</b> ●
355	3,0	2,2	30	KNL	120	WZ/WZ/FZ	10		<b>161202</b> ●
400	3,2	2,5	30	KNL	130	WZ/WZ/FZ	20		<b>161203</b> ●
				2/15/63					
450	3,6	2,8	30	KNL	140	WZ/WZ/FZ	20		<b>161204</b> ●
				2/15/63					
500	4,0	3,5	30	KNL	150	WZ/WZ/FZ	20		<b>161205</b> ●
				2/15/63					
550	4,0	3,5	30	KNL	160	WZ/WZ/FZ	20		<b>161206</b> ●
				2/15/63					



#### Formaatzagen *Excellent* - WhisperCut

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten met voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen met voorritsaggregaat, afkort-, kap- en verstekzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout kops, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt, gefineerd, honingraatplaat.

**Technische informatie:**

Extreme geluidsreductie. Speciaal ontwikkelde groepvertanding voor perfecte snedeopdeling en reductie van snijkrachten. Lange standtijd dankzij stabiele tandgeometrie en DP-uitvoering. Universeel toepasbaar voor een grote verscheidenheid aan materialen. Door de standaard zaagbreedte van 3,2 mm, gebruik met standaard cirkelzaagbladen en standaard spouwmes mogelijk. 2x naslijpbaar. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen.

**Cirkelzaagblad WhisperCut**

WK 879 2 DP

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,4	30	KNL	50	HZFA/WZFA	10		<b>190697</b> ●
303	3,2	2,4	30	KNL	60	HZFA/WZFA	10		<b>190698</b> ●
350	3,2	2,4	30	KNL	70	HZFA/WZFA	10		<b>190699</b> ●

**Toepassing:**

Voor het voorritsen in gelijkloop.

**Machine:**

Tafel- en formaatzaagmachines, alsmede platenopdeelzagen met voorritsaggregaat.

**Technische informatie:**

Holle tand voor aan beide zijden uitbreukvrij zagen in beplakte houtmaterialen.

**Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen.

**Ritszaagblad WhisperCut**

WK 272 2

D	SB	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm			°		
80	3,3	20	18	HZ/WZ	10		<b>190700</b> ●
120	3,3	20	18	HZ/WZ	10		<b>190701</b> ●
120	3,3	22	18	HZ/WZ	10		<b>190702</b> ●
125	3,3	20	18	HZ/WZ	10		<b>190703</b> ●



#### Formaatzagen zonder voorritsen *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het formateren en afkorten zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen zonder voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd.

**Technische informatie:**

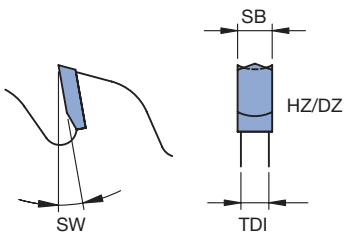
**Excellent** uitvoering met kunststofgevulde laserornamenten voor demping van de trillingen en reductie van het geluid.



**Cirkelzaagblad**

WK 874 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	30	KNL	54	HZ/DZ	10	■	161300 ●
303	3,2	2,2	30	KNL	68	HZ/DZ	10	■	161301 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	80	HZ/DZ	10	■	161302 ●





#### Formaatzagen zonder voorritsen *Premium*

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen zonder voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd.

**Technische informatie:**

Holle tand voor aan beide zijden uitbreukvrij zagen in beplakte houtmaterialen.

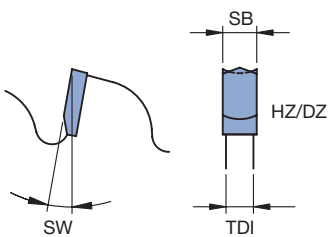
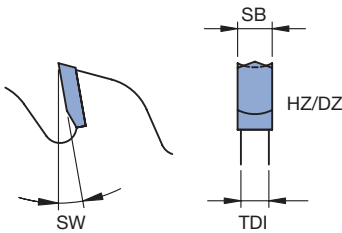
**Premium** uitvoering met trillingsdempende laserornamenten.



**Cirkelzaagblad, positieve spaanhoek**

WK 274 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
220	3,2	2,2	30	KNL	42	HZ/DZ	10	■	163050 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	48	HZ/DZ	10	■	163051 ●
303	3,2	2,2	30	KNL	60	HZ/DZ	10	■	163054 ●
303	3,5	2,5	30	KNL	60	HZ/DZ	10	■	163052 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	72	HZ/DZ	10	■	163053 ●



**Machine:**

Verticale platenopdeelzagen zonder voorritsaggregaat.

**Technische informatie:**

Holle tand voor aan beide zijden uitbreukvrij zagen in beplakte houtmaterialen.

**Premium** versie met trillingsdempende laserornamenten. Speciaal voor machines met positionering van de zaagas boven het werkstuk. Negatieve spaanhoek voor betere werkstukklemming.

**Cirkelzaagblad, negatieve spaanhoek**

WK 864 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	30	KNL	48	HZ/DZ	-5	■	163076 ●
303	3,2	2,2	30	KNL	60	HZ/DZ	-5	■	163077 ●



#### Formaatzagen met voorritser *Premium*

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten met voorritsen.

**Machine:**

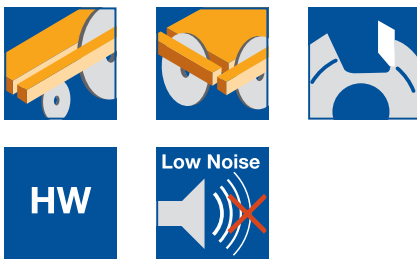
Tafel- en formaatzaagmachines, alsmede platenopdeelzagen met voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt.

**Technische informatie:**

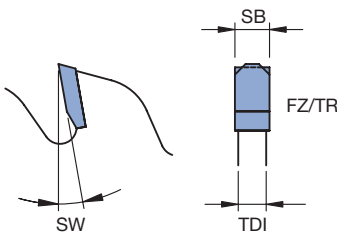
**Premium** versie met trillingsdempende laserornamenten. Gemarkeerde afmetingen met ongelijke tandsteek (UT) om geluid te verminderen en het loopgedrag te verbeteren.

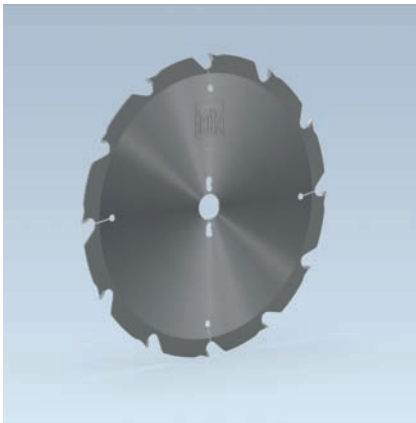


**Cirkelzaagblad**

WK 852 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	Type	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				°		
220	3,2	2,2	30	KNL	64	FZ/TR		10	■	163000 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	60	FZ/TR	UT	10	■	163002 ●
250	3,2	2,2	30	KNL	80	FZ/TR		10	■	163003 ●
280	3,2	2,2	30	KNL	60	FZ/TR	UT	10	■	163004 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	72	FZ/TR	UT	10	■	163005 ●
300	3,2	2,2	30	KNL	96	FZ/TR		10	■	163006 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	84	FZ/TR	UT	10	■	163007 ●
350	3,5	2,5	30	KNL	108	FZ/TR		10	■	163008 ●





### Formaatcirkelzaagblad

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten met/zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatcirkelzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout langs.

**Technische informatie:**

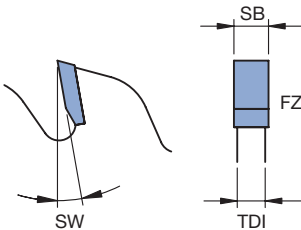
Klein aantal tanden voor vermindering van de voedingskrachten en een lager energieverbruik bij grote zaagdieptes, vooral in het massief hout in de lengterichting.



**Cirkelzaagblad FZ**

WK 120 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
350	3,5	2,5	30	KNL	12	FZ	20	■	163025 ●
400	3,5	2,5	30	KNL	14	FZ	20	■	163026 ●
450	3,8	2,8	30	KNL	16	FZ	20	■	163027 ●



# 1. Zagen

## 1.3 Formaatzagen 1.3.6 Formaatcirkelzaagblad FZ



### Formaatzagen, ritsen, verspanen

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten alsmede als ritszaagblad in gelijkloop of voor montage op frees- en segmentverspaner.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout langs, spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

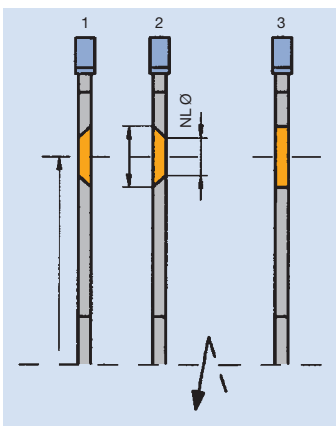
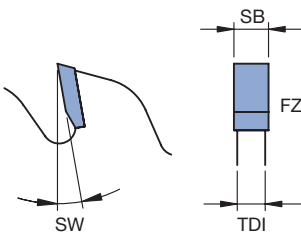
**Technische informatie:**

Geschikt voor montage op as, flensbus of montageflens voor snelspanelementen.



**Cirkelzaagblad of cirkelzaagblad voor gebruik met verspaners. HW-versie. WK 100 2**

D	SB	TDI	BO	NLA	Type	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				°		
150	3,2	2,2	30			42	FZ	10	■	165375 ●
180	3,2	2,2	30			48	FZ	10	■	165378 ●
180	3,2	2,2	65	6/6/90	2	48	FZ	10	■	165379 ●
180	3,2	2,2	65	6/6/90	1	48	FZ	10	■	165380 ●
180	3,2	2,2	65	6/6/90	2	58	FZ	10	■	165381 ●
180	3,2	2,2	65	6/6/90	1	58	FZ	10	■	165382 ●
200	3,2	2,2	30			54	FZ	10	■	165383 ●



**Type 1:**

Rechts verzonken

**Type 2:**

Links verzonken

**Type 3:**

Meeneemgat zonder verzinking

# 1. Zagen

## 1.3 Formaatzagen 1.3.6 Formaatcirkelzaagblad FZ



### Formaatzagen, ritsen, verspanen *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten alsmede als ritszaagblad in gelijkloop of voor montage op frees- en segmentverspaner.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen.

**Materiaal:**

Massiefhout langs, spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

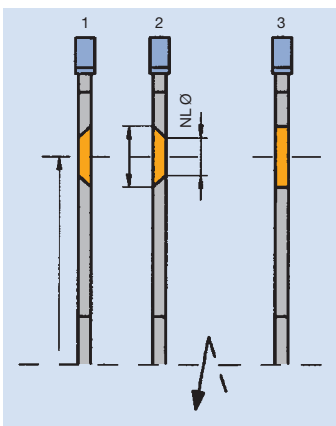
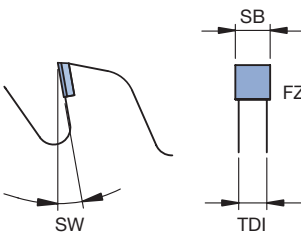
**Technische informatie:**

Geschikt voor montage op as, flensbus of montageflens voor snelspanelementen.



**Cirkelzaagblad of cirkelzaagblad voor gebruik met verspaners. DP-uitvoering. WK 800 2**

D	SB	TDI	BO	NLA	Type	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				°		
180	3,2	2,2	65	6/6/90	2	24	FZ	10	■ ■	<b>190660</b> □
180	3,2	2,2	65	6/6/90	1	24	FZ	10	■ ■	<b>190661</b> □
180	3,2	2,2	65	6/6/90	2	36	FZ	10	■ ■	<b>190662</b> □
180	3,2	2,2	65	6/6/90	1	36	FZ	10	■ ■	<b>190663</b> □
180	3,2	2,2	65	6/6/90	2	48	FZ	10	■ ■	<b>190664</b> □
180	3,2	2,2	65	6/6/90	1	48	FZ	10	■ ■	<b>190665</b> □



**Type 1:**

Rechts verzonken

**Type 2:**

Links verzonken

**Type 3:**

Meeneemgat zonder verzinking

- Massiefhout
- Kunststof
- Plaat, gelamineerd
- Minerale werkstof
- Plaat, niet gelamineerd
- Gecombineerde werkstof
- NE-metaal
- Staal dunwandig





#### Ritszaagbladen met verstelbare snijbreedte

**Toepassing:**

Voor het voorritsen in gelijkloop.

**Machine:**

Tafel- en formaatzaagmachines, alsmede platenopdeelzagen met voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

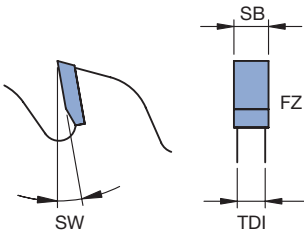
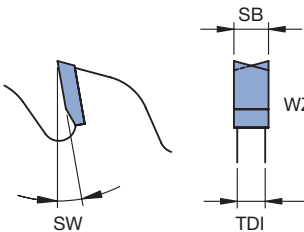
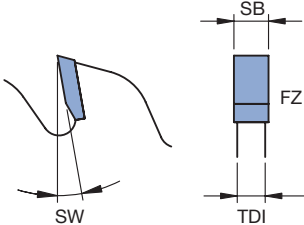
Tweedelig, met tussenringen verstelbaar. Ritsdiepte 1,50 - 2,00 mm.



**Ritszaagbladen verstelbaar, HW-uitvoering**

WK 200 2, WK 250 2

Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
Felder, Striebig	80	2,8 - 3,8	20	10+10	FZ	10	■	165401 ●
Schelling	100	2,8 - 3,8	20	10+10	FZ	10	■	165402 ●
Altendorf	100	2,8 - 3,8	22	10+10	FZ	10	■	165403 ●
SCM, Felder	120	2,8 - 3,8	20	12+12	FZ	10	■	165404 ●
Altendorf	120	2,8 - 3,8	22	12+12	FZ	10	■	165406 ●
Felder	125	2,8 - 3,8	20	12+12	FZ	10	■	165407 ●
Martin	140	2,8 - 3,8	36	12+12	WZ	10	■	165408 ●
Altendorf	180	3,0 - 3,8	22	18+18	WZ	10	■	165410 ●



**Voorritscirkelzaagblad voor traploze afstelling, HW-uitvoering**

WK 200 2

Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
Altendorf	120	2,8 - 3,8	50	12+12	FZ	10	■	165412 ●
Martin T74 Automatic	120	2,8 - 3,6	22	12+12	FZ	10	■	165405 ●
Altendorf	180	3,0 - 3,8	50	18+18	FZ	10	■	165413 ●

# 1. Zagen

## 1.3 Formaatzagen

### 1.3.7 Ritszaagblad voor tafel- en formaatcirkelzagen



#### Ritszaagbladen met verstelbare snijbreedte *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het voorritsen in gelijkloop.

**Machine:**

Tafel- en formaatzaagmachines, alsmede platenopdeelzagen met voorritsaggregaat.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

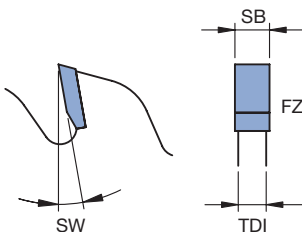
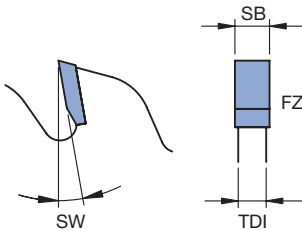
Tweedelig, met tussenringen verstelbaar. Ritsdiepte 1,50 - 2,00 mm.



**Voorritscirkelzaagblad verstelbaar, DP-aansluiting**

WK 200 2

D	SB	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm			°		
120	2,8 - 3,8	20	12+12	FZ	10	■	190731 ●
120	2,8 - 3,8	22	12+12	FZ	10	■	190694 ●
125	2,8 - 3,8	20	12+12	FZ	10	■	190695 ●



**Voorritscirkelzaagblad voor traploze afstelling, DP-uitvoering**

WK 200 2

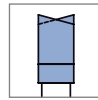
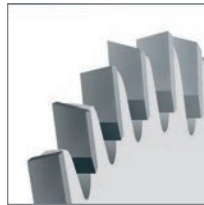
D	SB	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm			°		
120	2,8 - 3,8	50	12+12	FZ	10	■	190704 ●

# 1. Zagen

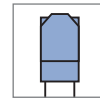
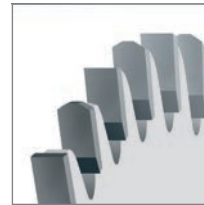
## 1.4 Platen opdelen

<b>Bewerking</b>	Voor het formatteren van enkele platen en pakketten.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout, houtplaatmaterialen, kunststoffen en lichtmetalen.
<b>Machines</b>	Formaatcirkelzaagmachines met drukbalken, platenopdeelmachines.
<b>Toepassingsgebied</b>	Ritszaagblad in gelijkloop, hoofdcirkelzaagblad in tegenloop.

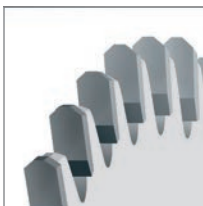
### Tandvormen



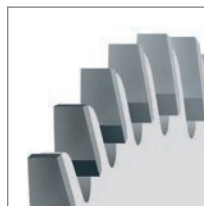
**WZ (wisseltand):**  
 Universele tandvorm, voordelig in aanschaf en onderhoud. Bijzonder geschikt voor de bewerking van spaanplaat, gefineerde plaatmaterialen, massiefhout platen, meubelpanelen, multiplex en dergelijke.



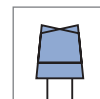
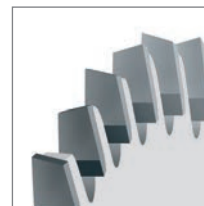
**FZ/TR (vlakland/trapeziumtand):**  
 Tandvorm voor het zagen in kunststof- of foliebeplakte plaatmaterialen.



**TR/TR (trapeziumtand/ trapeziumtand):**  
 Tandvorm voor bijzonder slijtende materialen, zoals bijv. HPL- en CPL-beplakte plaatmaterialen.



**KON/FZ (vlakland – conisch):**  
 Tandvorm speciaal voor ritszaagbladen, voor uitbreukvrije kanten aan de zijde van uittrede van de zaag.

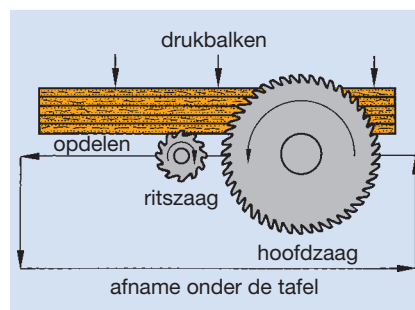


**KON/WZ (wisseltand – conisch):**  
 Tandvorm speciaal voor ritszaagbladen, voor uitbreukvrije kanten aan de zijde van uittrede van de zaag bij geringe snijkrachten.

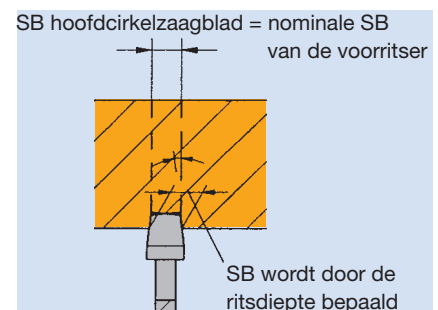
### Ritszaagbladen

Bij materialen met een toplaag is het gebruik van een ritszaagaggregaat aan te bevelen om een goede zaagkwaliteit te bereiken. De snijbreedte van het ritszaagblad wordt daarbij minimaal breder gezet dan het hoofdzaagblad, zodat de uittredende tand van het hoofdzaagblad de snijkant niet meer aan kan tasten. Aangezien een veilige, vlakke klemming van het materiaal alleen met een drukinrichting gewaarborgd is, worden op tafel- en formaatzaagmachines opgedeelde ritszaagbladen gebruikt.

### Schematische weergave



Platenopdeelmachine met ritsaggregaat en drukbalken.



Toepassingschema conisch ritszaagblad. Bij het naslijpen van het gereedschap (altijd setsgewijs) moeten de snijbreedtes op elkaar afgestemd worden.



### Opdelen van enkele platen en pakketten *Premium*

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten met en zonder voorritsen.

**Machine:**

Platenopdeelzagen met drukbalken.

**Materiaal:**

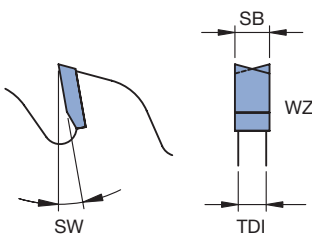
Spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

**Premium** versie met trillingsdempende laserornamenten.

**Cirkelzaagblad**

WK 250 2



Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
	300	4,4	3,2	30	KNL	48	WZ	15	■	163300 ●
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL	54	WZ	15	■	163301 ●
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163302 ●
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	WZ	15	■	163304 ●
Gabbiani, SCM	350	4,4	3,2	80	4/9/100	54	WZ	15	■	163305 ●
					2/14/110					
Mayer, Schelling	355	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163306 ●
					2/13/94					
Holz-Her, Giben, Homag	380	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163319 ●
					4/13/80					
					2/14/100					
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100	54	WZ	15	■	163307 ●
					2/14/125					
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	KNL	60	WZ	15	■	163308 ●
					2/13/94					
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163309 ●
					2/13/94					
Schelling	430	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163310 ●
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL	54	WZ	15	■	163311 ●
					2/13/94					
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163312 ●
					2/13/94					
Schelling	480	4,4	3,2	30	KNL	72	WZ	15	■	163313 ●
					2/13/94					
Schelling	500	5,2	3,5	30	KNL	60	WZ	15	■	163314 ●
	500	5,2	3,5	80		60	WZ	15	■	163315 ●
Schelling	520	4,4	3,2	30	2/13/94	72	WZ	15	■	163316 ●
	550	5,2	3,5	30	KNL	60	WZ	15	■	163317 ●
	550	5,2	3,5	80	2/13/100	60	WZ	15	■	163318 ●



### Opdelen van enkele platen en pakketten *Premium*

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten met voorritsen.

**Machine:**

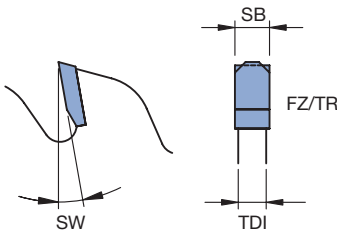
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd.

**Technische informatie:**

**Premium** uitvoering met trillingsdempende laserornamenten.



**Cirkelzaagblad**

WK 852 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Homag	300	4,4	3,2	30	KNL	60	FZ/TR	15	■	163400 ●
Selco	300	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	15	■	163401 ●
Homag	300	4,4	3,2	75	2/9/110	60	FZ/TR	15	■	163402 ●
Gabbiani, SCM	300	4,4	3,2	80	2/14/110	60	FZ/TR	15	■	163403 ●
					2/7/110					
					4/9/100					
					4/19/120					
					2/9/130					
Homag	308	3,2	2,4	60	2/14/100	96	FZ/TR	15	■	163404 ●
Homag	310	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	15	■	163405 ●
Felder, Mayer	320	4,4	3,2	30	KNL	60	FZ/TR	15	■	163406 ●
Selco	320	4,4	3,2	65	2/9/110	60	FZ/TR	15	■	163407 ●
Gabbiani, SCM	320	4,4	3,2	80	2/14/110	60	FZ/TR	15	■	163457 ●
					2/7/110					
					4/9/100					
					4/19/120					
					2/9/130					
Gabbiani, SCM	340	4,4	3,2	80	2/14/110	72	FZ/TR	15	■	163458 ●
					2/7/110					
					4/9/100					
					4/19/120					
					2/9/130					
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL	72	FZ/TR	15	■	163408 ●
					2/13/94					
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	15	■	163409 ●
Homag	350	4,4	3,2	75		72	FZ/TR	15	■	163410 ●
Gabbiani, SCM	350	4,4	3,2	80	4/9/100	72	FZ/TR	15	■	163454 ●
					2/7/110					
					2/14/110					
Selco	355	4,4	3,2	65	2/9/110	72	FZ/TR	15	■	163412 ●
					2/9/100					
Giben, Homag	355	4,4	3,2	75		72	FZ/TR	15	■	163413 ●
Schelling	360	4,4	3,2	30	2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163414 ●
Selco	360	4,4	3,2	65	2/9/100	72	FZ/TR	15	■	163415 ●
					2/9/110					
	370	4,4	3,2	30	2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163416 ●
					KNL					
Giben	380	4,4	3,2	50	2/13/80	72	FZ/TR	15	■	163417 ●
					6/13/80					
Homag	380	4,4	3,2	60	2/14/100	72	FZ/TR	15	■	163418 ●
					2/14/125					
Selco	380	4,4	3,2	65	2/9/110	72	FZ/TR	15	■	163461 ●
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100	72	FZ/TR	15	■	163419 ●
					2/14/125					
Giben	380	4,4	3,2	75	3/15/75	72	FZ/TR	15	■	163420 ●
					2/7/110					
Gabbiani, SCM	380	4,4	3,2	80	2/14/110	72	FZ/TR	15	■	163459 ●
					2/7/110					
					4/9/100					
					4/19/120					
					2/9/130					

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.2 Platenopdeelcirkelzaagblad FZ/TR

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163421 ●
Anthon	400	4,4	3,2	60	2/11/85	72	FZ/TR	15	■	163422 ●
Giben, Homag	400	4,4	3,2	75	4/15/105 2/7/110	72	FZ/TR	15	■	163423 ●
Gabbiani, Selco, SCM	400	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	FZ/TR	15	■	163455 ●
Homag	420	4,8	3,5	60	2/14/125 2/19/120	72	FZ/TR	15	■	163426 ●
Schelling	430	4,4	3,2	30	KNL	72	FZ/TR	15	■	163427 ●
Giben	430	4,4	3,2	75	4/15/105 2/7/110	72	FZ/TR	15	■	163428 ●
Selco, Gabbiani, SCM	430	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	FZ/TR	15	■	163429 ●
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163430 ●
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125 2/19/120	72	FZ/TR	15	■	163431 ●
Gabbiani, SCM	450	4,4	3,2	80	2/9/100 2/14/110 2/7/110	72	FZ/TR	15	■	163432 ●
Selco	450	4,8	3,6	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	15	■	163433 ●
Schelling	460	4,4	3,2	30	2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163434 ●
Giben	470	4,4	3,2	75	4/15/105	96	FZ/TR	15	■	163435 ●
Schelling	480	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163436 ●
Homag	480	4,8	3,5	60	2/19/120	72	FZ/TR	15	■	163437 ●
Selco	480	4,8	3,5	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	15	■	163438 ●
Schelling	500	5,2	3,5	30	KNL	60	FZ/TR	15	■	163439 ●
Anthon, Homag	500	5,2	3,5	60	2/11/115 2/19/120	60	FZ/TR	15	■	163440 □
Selco	510	4,8	3,5	80	2/9/130 4/19/120	72	FZ/TR	15	■	163441 ●
Schelling	520	4,4	3,2	30	2/13/94	72	FZ/TR	15	■	163442 ●
Homag	520	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/120	72	FZ/TR	15	■	163443 ●
Selco	520	4,8	3,5	70	4/11/130	72	FZ/TR	15	■	163444 ●
Gabbiani, SCM	530	4,8	3,5	80	4/9/100 2/14/110 2/7/110	72	FZ/TR	15	■	163460 ●
Homag	570	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/120	60	FZ/TR	22	■	163445 ●
Homag, Anthon	600	5,8	4,0	60	2/19/120 2/11/115 2/11/85	60	FZ/TR	22	■	163446 ●
Homag, Anthon	600	5,8	4,0	60	2/19/120 2/11/115 2/11/85	72	FZ/TR	22	■	163447 ●
Homag	670	5,8	4,2	60	2/11/148 2/19/120	42	FZ/TR	22	■	163448 ●
Schelling	680	6,2	4,2	40	2/13/114 2/13/140	60	FZ/TR	22	■	163449 ●
Anthon	700	6,2	4,4	80	1/17/110	60	FZ/TR	22	■	163450 ●
Schelling	720	6,5	4,5	40	2/13/140 2/13/114	60	FZ/TR	22	■	163451 ●
Homag	730	6,2	4,2	60	2/11/148 2/19/120	60	FZ/TR	22	■	163452 ●
Anthon	750	7,0	5,0	80	1/17/110	70	FZ/TR	22	■	163453 ●



#### Opdelen van enkele platen in eindkwaliteit - RazorCut

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten met geringe hoogte (tot 60 mm) met voorritsen.

**Machine:**

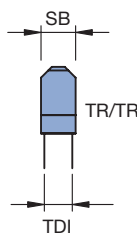
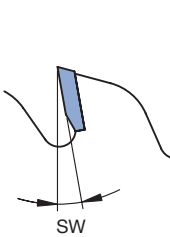
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststofbeplakt, duroplaten (compactplaten, bijv. HPL).

**Technische informatie:**

Speciale snijkantgeometrie voor uitstekende snijresultaten in eindkwaliteit. Geschikt voor hoge anvoersnelheden in seriegrootte 1 productie. Uitvoering met ongelijke tandsteek en trillingsdempende laserornamenten voor het beste loopgedrag.



**Cirkelzaagblad RazorCut**

WK 878 2 87

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	300	3,2	2.2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	163370 ●
	300	4,4	3.2	30	KNL	60	TR/TR	15	■ ■	163369 ●
Homag	300	4,4	3.2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	163371 ●
Selco	300	4,4	3.2	65	2/9/110	60	TR/TR	15	■ ■	163372 ●
Giben	320	4,4	3.2	50	3/15/80	60	TR/TR	15	■ ■	163374 ●
Homag	320	4,4	3.2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	163394 ●
Selco	320	4,4	3.2	65	2/9/110	60	TR/TR	15	■ ■	163375 ●
Giben	320	4,4	3.2	75	3/13/95	60	TR/TR	15	■ ■	163376 ●
SCM, Gabbiani	320	4,4	3.2	80	3/7/100 2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	60	TR/TR	15	■ ■	163377 ●
SCM, Gabbiani	340	4,4	3.2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	163378 ●
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3.2	30	KNL 2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	163379 ●
Homag	350	4,4	3.2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	163380 ●
Giben	350	4,4	3.2	75		72	TR/TR	15	■ ■	163395 ●
Selco	355	4,4	3.2	65	2/9/100 2/9/110	72	TR/TR	15	■ ■	163381 ●
Schelling	360	4,4	3.2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	163382 ●
Holz-Her	380	4,4	3.2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	163383 ●
Giben	380	4,4	3.2	50	4/13/80	72	TR/TR	15	■ ■	163396 ●
Homag	380	4,4	3.2	60	2/14/100 2/14/125	72	TR/TR	15	■ ■	163384 ●
Selco	380	4,4	3.2	65	2/9/110	72	TR/TR	15	■ ■	163386 ●
Homag	380	4,8	3.5	60	2/14/100 2/14/125	72	TR/TR	15	■ ■	163385 ●
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100 2/14/125	84	TR/TR	15	■ ■	163750 ●
Mayer, Schelling	400	4,4	3.2	30	KNL 2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	163387 ●
Selco	400	4,4	3.2	65	2/9/110	72	TR/TR	15	■ ■	163388 ●
Selco	430	4,4	3.2	65	2/9/110	72	TR/TR	15	■ ■	163389 ●

Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
SCM, Gabbiani, Selco	430	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	163397 ●
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125 2/19/120	72	TR/TR	15	■ ■	163390 ●
Selco	450	4,8	3,5	80	2/9/130 4/19/120	72	TR/TR	15	■ ■	163398 ●
Schelling	460	4,4	3,2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	163391 ●
Selco	470	4,8	3,5	70	4/11/130	72	TR/TR	15	■ ■	163392 ●
Anthon, Homag	500	4,8	3,5	60	2/11/115 2/19/20	72	TR/TR	15	■ ■	163393 ●
Schelling	520	4,8	3,5	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	163399 ●



### Opdelen van enkele platen in eindkwaliteit - RazorCut PLUS

#### Toepassing:

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten met geringe hoogte (tot 60 mm) met voorritsen.

#### Machine:

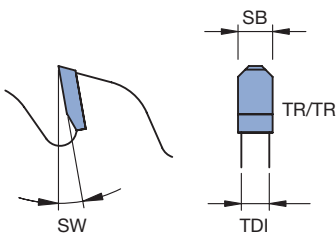
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststofbeplakt, duroplasten (compactplaten, bijv. HPL).

#### Technische informatie:

Beste snijkwaliteit door speciale snijkantgeometrie en rustige loop. Geschikt voor hoge aanvoersnelheden in de seriegrootte 1 productie. Uitvoering met ongelijke tandsteek en trillingsdempende laserornamenten voor het beste loopgedrag. Maximale standtijd door extreem slijtvaste snijstof.



#### Cirkelzaagblad RazorCut PLUS

WK 878 2 87

Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
	250	3,2	2,2	30	KNL	60	TR/TR	15	■ ■	161135 ●
	280	3,2	2,2	30	KNL	60	TR/TR	15	■ ■	161136 ●
	300	3,2	2,2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	161138 ●
Schelling	300	3,2	2,5	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	161139 ●
	300	4,4	3,0	30	KNL	60	TR/TR	15	■ ■	161137 ●
Homag	300	4,4	3,0	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	161140 ●
Selco	300	4,4	3,0	65	2/9/110	60	TR/TR	15	■ ■	161141 ●
SCM, Gabbiani	300	4,4	3,0	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	60	TR/TR	15	■ ■	161142 ●
Homag	308	3,2	2,4	60	2/14/100	96	TR/TR	15	■ ■	161143 ●
Homag	310	4,4	3,2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	161144 ●
Giben	320	4,4	3,2	50	3/15/80	60	TR/TR	15	■ ■	161145 ●
Selco	320	4,4	3,2	65	2/9/110	60	TR/TR	15	■ ■	161146 ●
SCM, Gabbiani	340	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	161148 ●
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	161149 ●

■ Massiefhout

■ Plaat, gemelamineerd

■ Plaat, niet gemelamineerd

■ NE-metaal

■ Kunststof

■ Minerale werkstof

■ Gecombineerde werkstof

■ Staal dunwandig



Machine	D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	NLA mm	Z	ZF	SW °	WSS	ID
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161150 ●</b>
Giben	350	4,4	3,2	75		72	TR/TR	15	■ ■	<b>161151 ●</b>
Selco	355	4,4	3,2	65	2/9/100	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161152 ●</b>
Selco	355	4,4	3,2	80	2/9/110 2/9/130 4/19/120	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161153 ●</b>
Schelling	360	4,4	3,2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161154 ●</b>
	370	4,4	3,2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161155 ●</b>
Holz-Her	380	4,4	3,2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161156 ●</b>
Giben	380	4,4	3,2	50	4/13/80	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161157 ●</b>
Homag	380	4,4	3,2	60	2/14/100 2/14/125	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161158 ●</b>
SCM, Gabbiani	380	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161160 ●</b>
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100 2/14/125	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161159 ●</b>
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161161 ●</b>
Giben, Homag	400	4,4	3,2	75	4/15/105 2/7/110	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161162 ●</b>
SCM, Gabbiani, Selco	400	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161163 ●</b>
Homag	420	4,8	3,5	60	2/14/125 2/19/120	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161164 ●</b>
Schelling	430	4,4	3,2	30	KNL	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161165 ●</b>
Giben	430	4,4	3,2	75	4/15/105 2/7/110	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161166 ●</b>
SCM, Gabbiani, Selco	430	4,4	3,2	80	2/14/110 2/7/110 4/9/100 4/19/120 2/9/130	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161167 ●</b>
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL 2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161168 ●</b>
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125 2/19/120	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161169 ●</b>
Schelling	460	4,4	3,2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	■ ■	<b>161170 ●</b>

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.3 Platenopdeelcirkelzaagblad TR/TR



#### Opdelen van enkele platen en pakketten *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten met voorritsen.

**Machine:**

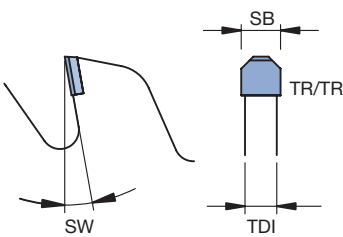
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststofbeplakt, duroplaten (compactplaten, bijv. HPL), vezelversterkte kunststoffen (bijv. GFK, CFK).

**Technische informatie:**

Diamant tanden voor een lange standtijd. **Excellent** uitvoering met ongelijke tandsteek en gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen. Coating van de body voor een hogere loopmeters. Bestückingshoogte 6 mm voor meervoudig naslijpen.



**Platenopdeelcirkelzaagblad TR/TR, Diamaster PLUS**

WK 278 2, WK 858 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	300	4,4	3,2	30	KNL	60	TR/TR	15		190706 ●
Homag	308	3,2	2,4	60	2/14/100	96	TR/TR	10		190746 ●
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL	72	TR/TR	15		190707 ●
					2/13/94					
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	TR/TR	15		190708 ●
					2/14/125					
Homag	380	4,4	3,2	60	2/14/100	72	TR/TR	15		190709 ●
					2/14/125					
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100	72	TR/TR	15		190710 ●
					2/14/125					
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	KNL	72	TR/TR	15		190711 ●
					2/13/94					
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125	72	TR/TR	15		190712 ●
					2/19/120					



### Ritszaagblad KON/WZ

**Toepassing:**

Voor het voorritsen in gelijkloop.

**Machine:**

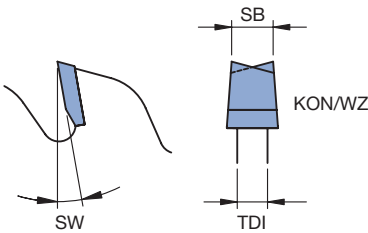
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

Voorritsdiepte 1,50 - 2,00 mm. Voor universeel gebruik in elke toplaag. Afhankelijk van de zaagbreedte van de hoofdzaag moet het juiste voorritszaagblad worden gekozen.



**Ritszaagblad KON/WZ, HW-uitvoering**

WK 856 2 01, WK 856 2 05

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	125	3,2	2,5	20		24	KON/WZ	5	■	165550 ●
	125	3,2	2,5	22		24	KON/WZ	5	■	165551 ●
Giben, Homag, Mayer	125	4,4	3,5	45		24	KON/WZ	5	■	165553 ●
Schelling	150	4,4	3,5	20		24	KON/WZ	5	■	165554 ●
Felder, Mayer	150	4,4	3,5	30		36	KON/WZ	5	■	165555 ●
Felder, Mayer	150	4,4	3,5	30		24	KON/WZ	5	■	165556 ●
Homag	150	4,4	3,5	45		24	KON/WZ	5	■	165557 ●
Homag	150	4,4	3,5	45		28	KON/WZ	5	■	165558 ●
	160	3,2	2,5	20		32	KON/WZ	5	■	165559 ●
Steton	160	4,4	3,5	30		36	KON/WZ	5	■	165560 ●
Giben	160	4,4	3,5	45	3/11/70	36	KON/WZ	5	■	165561 ●
Gabbiani	160	4,4	3,5	55	3/7/66 3/6/84	36	KON/WZ	5	■	165562 ●
	180	3,2	2,5	20		36	KON/WZ	5	■	165563 ●
	180	4,4	3,5	20		36	KON/WZ	5	■	165564 ●
Anthon, Homag	180	4,4	3,5	45		30	KON/WZ	5	■	165565 ●
Anthon, Homag	180	4,4	3,5	45		36	KON/WZ	5	■	165566 ●
Giben	180	4,5	3,2	50	3/13/80	36	KON/WZ	5	■	165567 ●
Schelling	200	4,4	3,5	20	2/11/66	36	KON/WZ	5	■	165569 ●
	200	6,2	4,5	20	2/11/66	36	KON/WZ	5	■	165570 ●
	200	3,2	2,5	30	2/10/60	60	KON/WZ	5	■	165571 ●
	200	4,4	3,5	30	2/10/60	36	KON/WZ	5	■	165572 ●
Schelling	200	4,8	3,5	20		36	KON/WZ	5	■	165573 ●
Homag	200	4,4	3,5	45		36	KON/WZ	5	■	165574 ●
Homag	200	5,8	4,6	45		36	KON/WZ	5	■	165575 ●
Selco	200	4,4	3,5	65	2/9/100	36	KON/WZ	5	■	165576 ●
					2/9/110					
Selco	200	4,8	3,5	65	2/9/100	36	KON/WZ	5	■	165577 ●
					2/9/110					
Giben	215	4,4	3,5	50	3/15/80	42	KON/WZ	5	■	165578 ●
					2/7/80					
Schelling	220	6,5	4,5	20	2/11/66	36	KON/WZ	5	■	165579 ●
Homag	280	4,8	3,5	45		72	KON/WZ	5	■	165581 ●
Schelling	300	4,4	3,5	30	2/11/73	48	KON/WZ	5	■	165582 ●
					2/13/94					
Giben	300	4,4	3,5	50	3/15/80	48	KON/WZ	5	■	165583 ●
Selco	300	4,4	3,5	65	2/9/100	72	KON/WZ	5	■	165584 ●
					2/9/110					
Selco	300	4,4	3,5	65	3/15/80	48	KON/WZ	5	■	165585 □
					2/9/110					

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.4 Conisch ritscirkelzaagblad voor platenopdeelzagen



#### Ritszaagblad KON/FZ

**Toepassing:**

Voor het ritsen in gelijkloop.

**Machine:**

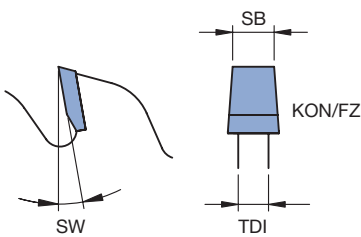
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

Voorritsdiepte 1,50 - 2,00 mm. Speciaal aanbevolen voor gebruik in kunststof- en HPL beplakte panelen. Afhankelijk van de zaagbreedte van de hoofdzaag moet het juiste voorritscirkelzaagblad worden gekozen.



**Ritszaagblad KON/FZ, HW-uitvoering**

WK 804 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
SCM	100	3,2	2,5	20		20	KON/FZ	5	■	165625 ●
	100	3,2	2,5	22		20	KON/FZ	5	■	165626 ●
	120	3,2	2,5	20		24	KON/FZ	5	■	165627 ●
	125	4,4	3,5	20		24	KON/FZ	5	■	165628 ●
Holz-Her	125	4,4	3,5	45		24	KON/FZ	5	■	165629 ●
Anthon	180	4,4	3,5	20		28	KON/FZ	5	■	165630 ●
Anthon	180	5,8	4,0	20		36	KON/FZ	5	■	165631 ●
Holz-Her	180	4,4	3,5	30	2/10/60	30	KON/FZ	5	■	165632 ●
Homag	180	4,4	3,5	45		36	KON/FZ	5	■	165633 ●
Homag	180	4,8	3,5	45		36	KON/FZ	5	■	165634 ●
Anthon	200	6,8	4,2	20		36	KON/FZ	5	■	165635 ●
Homag	200	4,8	3,5	45		36	KON/FZ	5	■	165636 ●
SCM	200	4,4	3,5	80	2/14/110	36	KON/FZ	5	■	165637 ●
Homag	220	3,2	2,4	45		60	KON/FZ	5	■	165638 ●
	250	4,4	3,5	30	2/10/60	42	KON/FZ	5	■	165639 ●
Holz-Her	280	4,4	3,5	30	2/10/60	48	KON/FZ	5	■	165640 ●
Schelling	300	3,2	2,8	30	2/13/94	72	KON/FZ	5	■	165641 ●



#### Ritszaagblad KON/FZ *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het ritsen in gelijkloop.

**Machine:**

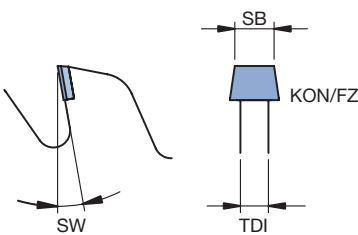
Platenopdeelzagen met voorritsaggregaat en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), aluminium composietplaten (bijv. Alucobond®), duroplasten (compactplaten, bijv. HPL), vezelversterkte duroplasten (bijv. GFK, CFK).

**Technische informatie:**

Voorritsdiepte 2,00 - 2,50 mm. Speciaal aanbevolen voor gebruik in kunststof en HPL beplakte panelen. Lange standtijd dankzij diamntanden. Afhankelijk van de zaagbreedte van de hoofdzaag moet het juiste voorritscirkelzaagblad worden gekozen. Te gebruiken in combinatie met HW en DP-opgelegde hoofdcirkelzaagbladen. Snijbreedte (SB) van de voorritscirkelzaagbladen 0,1 mm minder voor gebruik in combinatie met opnieuw geslepen hardmetaal hoofdcirkelzaagbladen.



**Ritszaagblad KON/FZ, Diamaster PLUS**

WK 804 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	125	3,1	2,5	20		20	KON/FZ	10		190564 ●
	125	3,1	2,5	22		20	KON/FZ	10		190614 □
Felder, Mayer	150	4,3	3,2	30		24	KON/FZ	10		190565 ●
Gabbiani	160	4,3	3,5	55	3/ 7/ 66	30	KON/FZ	10		190566 ●
Holz-Her	180	4,3	3,5	30	2/10/ 60	30	KON/FZ	10		190567 ●
Homag	180	4,3	3,5	45		30	KON/FZ	10		190568 ●
Homag	180	4,7	3,5	45		30	KON/FZ	10		190569 ●
Schelling	200	4,3	3,5	20	2/11/66	30	KON/FZ	10		190570 ●
	200	4,3	3,5	30	2/10/ 60	30	KON/FZ	10		190571 ●
Homag	200	4,3	3,5	45		30	KON/FZ	10		190572 ●
	200	4,3	3,5	80		30	KON/FZ	10		190616 □
Selco	200	4,3	3,5	65	2/9/100	30	KON/FZ	10		190615 ●
					2/9/110					
					2/14/110					
Homag	200	4,7	3,5	45		30	KON/FZ	10		190573 ●
Selco	200	4,7	3,5	65	2/9/110	30	KON/FZ	10		190574 ●
					2/9/100					
Homag	220	3,1	2,4	45		48	KON/FZ	10		190744 ●
Schelling	300	4,3	3,5	30	2/11/73	48	KON/FZ	10		190743 ●
					2/13/94					

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.5 Ritszaagblad Soft- en Postforming



### Ritszaagbladen voor Soft- en Postformingprofielen

**Toepassing:**

Voor het ritsen in gelijkloop bij hoge aanvoersnelheden en grote zaagdieptes.

**Machine:**

Platenopdeelzagen met stuurbare Soft- en Postforming ritsaggregaten en drukbalken.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt.

**Technische informatie:**

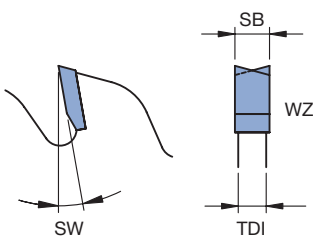
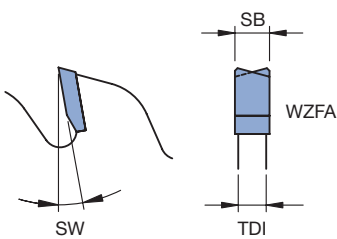
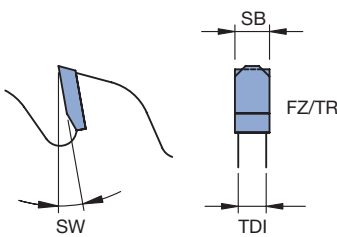
Afmeting en tandvorm volgens opgave van de machineproducent.



**Cirkelzaagblad FZ/TR**

WK 852 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	n <sub>max</sub>	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°	min <sup>-1</sup>		
	220	3,35	2,5	30		48	FZ/TR	10	10400	■	165676 ●
	250	4,55	3,2	30	2/10/60	48	FZ/TR	10	9100	■	165677 ●
Holz-Her	280	4,55	3,2	30	2/10/60	60	FZ/TR	10	8100	■	165678 ●
Homag	350	4,55	3,2	75		72	FZ/TR	10	6500	■	165679 ●
	450	4,8	3,5	30	2/10/60	72	FZ/TR	10	4200	■	165680 ●



**Cirkelzaagblad WZFA**

WK 251 2, WK 851 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	n <sub>max</sub>	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°	min <sup>-1</sup>		
	180	4,55	3,2	30		36	WZFA	10	12700	■	165681 ●
Schelling	300	4,55	3,2	30	2/11/73	72	WZFA	10	7600	■	165682 ●
					2/13/94						
Selco	300	4,55	3,2	65	2/9/110	72	WZFA	10	7600	■	165683 ●

**Cirkelzaagblad WZ**

WK 850 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	n <sub>max</sub>	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°	min <sup>-1</sup>		
Homag	280	4,55	3,2	45		84	WZ	10	8100	■	165684 ●

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.6 Overzicht rits- en hoofdcirkelzaagbladen

Machine-Typ	Type	ABM mm	Z	QAL	ZF	System	ID
<b>Gabbiani-P60</b>	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x80	60	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161142 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x80	60	HW	FZ/TR		<b>163456 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x80	36	HW	KON/FZ		<b>165637 ●</b>
<b>Gabbiani-P80</b>	Hoofdcirkelzaagblad	340x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163378 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	340x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161148 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	340x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163458 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x80	36	HW	KON/FZ		<b>165637 ●</b>
<b>Gabbiani-G2 115</b>	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161163 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163455 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x80	36	HW	KON/FZ		<b>165637 ●</b>
<b>Gabbiani-G2 130</b>	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161167 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163429 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x80	36	HW	KON/FZ		<b>165637 ●</b>
<b>Gabbiani-S95</b>	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161160 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163459 ●</b>
	Ritszaagblad	160x4,4x55	36	HW	KON/WZ		<b>165562 ●</b>
	Ritszaagblad	160x4,3/5,1x55	30	DP	KON/FZ		<b>190566 ●</b>
<b>Gabbiani-S115</b>	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161163 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163455 ●</b>
	Ritszaagblad	160x4,4x55	36	HW	KON/WZ		<b>165562 ●</b>
	Ritszaagblad	160x4,3/5,1x55	30	DP	KON/FZ		<b>190566 ●</b>
<b>Holz-Her-Tectra 6120 Classic</b>	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	54	HW	WZ		<b>163301 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163302 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163408 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161149 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190707 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Holz-Her-Tectra 6120 Dynamic, Lift, Power</b>	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163383 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Holz-Her-Zentrex 6220 Classic</b>	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163383 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Holz-Her-Zentrex 6220 Dynamic, Lift, Power</b>	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163310 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163427 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161163 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Homag-HKL300</b>	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	WZ		<b>163304 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	FZ/TR		<b>163409 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163380 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161150 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	DP	TR/TR		<b>190708 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	30	HW	KON/WZ		<b>165565 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	36	HW	KON/WZ		<b>165566 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	36	HW	KON/FZ		<b>165633 ●</b>
<b>Homag-HKL600</b>	Hoofdcirkelzaagblad	600x5,8x60	60	HW	FZ/TR		<b>163446 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	600x5,8x60	72	HW	FZ/TR		<b>163447 ●</b>
	Ritszaagblad	200x5,8x45	36	HW	KON/WZ		<b>165575 ●</b>
<b>Homag-HPP130</b>	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x60	72	HW	FZ/TR		<b>163401 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161140 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163371 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x45	24	HW	KON/WZ		<b>165557 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x45	28	HW	KON/WZ		<b>165558 ●</b>

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.6 Overzicht rits- en hoofdcirkelzaagbladen

Machine-Typ	Type	ABM mm	Z	QAL	ZF	System	ID
<b>Homag-</b> HPP200	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	WZ		<b>163304 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	FZ/TR		<b>163409 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163380 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161150 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x60	72	DP	TR/TR		<b>190708 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x45	36	HW	KON/WZ		<b>165574 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x45	30	DP	KON/FZ		<b>190572 ●</b>
<b>Homag-</b> HPP300, HPL300, HKL300	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,8x60	54	HW	WZ		<b>163307 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x60	72	HW	FZ/TR		<b>163418 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,8x60	72	HW	FZ/TR		<b>163419 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161158 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,8x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161159 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,4x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163384 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	380x4,8x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163385 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	30	HW	KON/WZ		<b>165565 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	36	HW	KON/WZ		<b>165566 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x45	36	HW	KON/FZ		<b>165633 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,8x45	36	HW	KON/FZ		<b>165634 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x45	30	DP	KON/FZ		<b>190568 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,7/5,5x45	30	DP	KON/FZ		<b>190569 ●</b>
<b>Homag-</b> HPP400	Hoofdcirkelzaagblad	450x4,8x60	72	HW	FZ/TR		<b>163431 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	450x4,8x60	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163390 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	450x4,8x60	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161169 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	450x4,8x60	72	DP	TR/TR		<b>190712 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,8x45	36	HW	KON/FZ		<b>165634 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,7/5,5x45	30	DP	KON/FZ		<b>190569 ●</b>
<b>Mayer-</b> kappa automatic 80	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	60	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163369 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	60	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161137 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	320x4,4x30	60	HW	FZ/TR		<b>163406 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	36	HW	KON/WZ		<b>165555 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	24	HW	KON/WZ		<b>165556 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,3/5,1x30	24	DP	KON/FZ		<b>190565 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,3/5,1x30	24	DP	KON/FZ		<b>190565 ●</b>
<b>Mayer-</b> kappa automatic 100	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161149 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163408 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	355x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163306 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	36	HW	KON/WZ		<b>165555 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	24	HW	KON/WZ		<b>165556 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,3/5,1x30	24	DP	KON/FZ		<b>190565 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190707 ●</b>
<b>Mayer-</b> kappa automatic 120	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161161 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163387 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163421 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	60	HW	WZ		<b>163308 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163309 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	36	HW	KON/WZ		<b>165555 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,4x30	24	HW	KON/WZ		<b>165556 ●</b>
	Ritszaagblad	150x4,3/5,1x30	24	DP	KON/FZ		<b>190565 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190711 ●</b>
	<b>Mayer-</b> kappa automatic 140	Hoofdcirkelzaagblad	500x5,2x30	60	HW	FZ/TR	
Hoofdcirkelzaagblad		500x5,2x30	60	HW	WZ		<b>163314 ●</b>
Ritszaagblad		150x4,4x30	36	HW	KON/WZ		<b>165555 ●</b>
Ritszaagblad		150x4,4x30	24	HW	KON/WZ		<b>165556 ●</b>
Ritszaagblad		150x4,3/5,1x30	24	DP	KON/FZ		<b>190565 ●</b>
<b>Schelling-</b> ASH	Hoofdcirkelzaagblad	720x6,5x40	60	HW	FZ/TR		<b>163451 ●</b>
	Ritszaagblad	220x6,5x20	36	HW	KON/WZ		<b>165579 ●</b>
<b>Schelling-</b> fh3	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	48	HW	WZ		<b>163300 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	60	HW	FZ/TR		<b>163400 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	60	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161137 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x30	60	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163369 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>

- Massiefhout
- Plaat, gemelamineerd
- Plaat, niet gemelamineerd
- NE-metaal
- Kunststof
- Minerale werkstof
- Gecombineerde werkstof
- Staal dunwandig



# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.6 Overzicht rits- en hoofdcirkelzaagbladen

Machine-Typ	Type	ABM mm	Z	QAL	ZF	System	ID
<b>Schelling- fh3 Plus Pakket</b>	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	54	HW	WZ		<b>163301 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163302 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163408 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161149 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190707 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Schelling- fh4 (oud)</b>	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	54	HW	WZ		<b>163301 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163302 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163408 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161149 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190707 ●</b>
	Ritszaagblad	300x4,4x30	48	HW	KON/WZ		<b>165582 ●</b>
<b>Schelling- fh4 (nieuw)</b>	Hoofdcirkelzaagblad	360x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163414 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	360x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161154 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	360x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163382 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x20	36	HW	KON/WZ		<b>165569 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x20	30	DP	KON/FZ		<b>190570 ●</b>
<b>Schelling- fh5</b>	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	60	HW	WZ		<b>163308 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163309 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163421 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163387 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161161 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190711 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x20	36	HW	KON/WZ		<b>165569 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x20	30	DP	KON/FZ		<b>190570 ●</b>
<b>Schelling- fh6</b>	Hoofdcirkelzaagblad	460x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163434 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	460x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163391 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	460x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161170 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x20	36	HW	KON/WZ		<b>165569 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x20	30	DP	KON/FZ		<b>190570 ●</b>
<b>Schelling- fh8, fm8</b>	Hoofdcirkelzaagblad	520x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163316 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	520x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163442 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x20	36	HW	KON/WZ		<b>165569 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,8x20	36	HW	KON/WZ		<b>165573 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x20	30	DP	KON/FZ		<b>190570 ●</b>
<b>Schelling- FSM</b>	Hoofdcirkelzaagblad	720x6,5x40	60	HW	FZ/TR		<b>163451 ●</b>
<b>Schelling- FTM Option</b>	Hoofdcirkelzaagblad	680x6,2x40	60	HW	FZ/TR		<b>163449 ●</b>
	Ritszaagblad	220x6,5x20	36	HW	KON/WZ		<b>165579 ●</b>
<b>Schelling- s45</b>	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	54	HW	WZ		<b>163301 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163302 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163408 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161149 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190707 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>
<b>Schelling-s45 Plus Pakket</b>	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	60	HW	WZ		<b>163308 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	WZ		<b>163309 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	FZ/TR		<b>163421 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163387 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161161 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x30	72	DP	TR/TR		<b>190711 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,4x30	30	HW	KON/FZ		<b>165632 ●</b>
	Ritszaagblad	180x4,3/5,1x30	30	DP	KON/FZ		<b>190567 ●</b>

# 1. Zagen

## 1.4 Platen opdelen

### 1.4.6 Overzicht rits- en hoofdcirkelzaagbladen

Machine-Typ	Type	ABM mm	Z	QAL	ZF	System	ID
<b>Selco-</b> EB 100	Hoofdcirkelzaagblad	360x4,4x65	72	HW	FZ/TR		<b>163415 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 70 (kit 80), EB 75, EB 80	Hoofdcirkelzaagblad	320x4,4x65	60	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161146 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	350x4,4x30	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163379 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	320x4,4x65	60	HW	FZ/TR		<b>163407 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 70 (L)	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x65	60	HW	FZ/TR		<b>163402 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x65	60	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163372 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	300x4,4x65	60	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161141 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 90	Hoofdcirkelzaagblad	355x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161153 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 95	Hoofdcirkelzaagblad	355x4,4x65	72	HW	FZ/TR		<b>163412 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	355x4,4x65	72	HW	TR/TR	RazorCut	<b>163381 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	355x4,4x65	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161152 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 110, EB 108, EB 120, WN 125, WN 200, WN 600/132, WN 512, WN 600/145, WN 600/162	Hoofdcirkelzaagblad	400x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161163 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> EB 120, WN 125	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x80	72	HW	TR/TR	RazorCut PLUS	<b>161167 ●</b>
	Hoofdcirkelzaagblad	430x4,4x80	72	HW	FZ/TR		<b>163429 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,4x65	36	HW	KON/WZ		<b>165576 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,3/5,1x65	30	DP	KON/FZ		<b>190615 ●</b>
<b>Selco-</b> WN 600/132, WN 200	Hoofdcirkelzaagblad	450x4,8x80	72	HW	FZ/TR		<b>163433 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,8x65	36	HW	KON/WZ		<b>165577 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,7/5,5x65	30	DP	KON/FZ		<b>190574 ●</b>
<b>Selco-</b> WN 600/145, WN 512	Hoofdcirkelzaagblad	480x4,8x80	72	HW	FZ/TR		<b>163438 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,8x65	36	HW	KON/WZ		<b>165577 ●</b>
	Ritszaagblad	200x4,7/5,5x65	30	DP	KON/FZ		<b>190574 ●</b>



### Middenzagen

**Toepassing:**

Voor het langszagen van panelen voor vloerenproductie.

**Machine:**

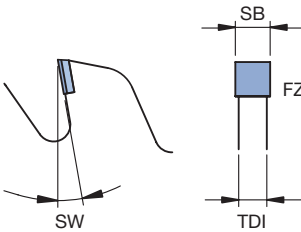
Meerblad zaagmachines.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststof- en papierbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd.

**Technische informatie:**

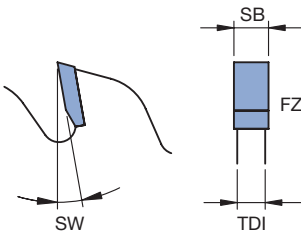
Diamant tanden voor lange standtijden. Cirkelzaagbladen BO = 115 mm voor Hydro-Duo-Snel opspanning ID **030555** of BO = 110 mm voor opspanflens TR 810 0, 5,5 mm hoogte van de opgelegde snijplaat. Gecoate body voor langere levensduur.



**Cirkelzaagblad diamant opgelegd**

WK 800 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Paul	210	2,2	1,6	100	4/7/120	13/109	36	FZ	3	■ ■	190676 □
Paul	210	2,2	1,6	115	8/7/131		36	FZ	3	■ ■	190677 □
Homag	250	2,0	1,6	100	3/18/150		48	FZ	3	■ ■	190678 □
Paul	250	2,0	1,6	100	4/7/140	13/109	48	FZ	3	■ ■	190679 □
Paul	250	2,0	1,6	115	8/7/131		48	FZ	3	■ ■	190680 □
Homag	250	2,2	1,6	100	3/18/150		36	FZ	3	■ ■	190681 □
Paul	250	2,2	1,6	100	4/7/140	13/109	36	FZ	3	■ ■	190682 □
Homag	250	2,2	1,6	100	3/18/150		48	FZ	3	■ ■	190684 □
Paul	250	2,2	1,6	100	4/7/140	13/109	48	FZ	3	■ ■	190685 □
Paul	250	2,2	1,6	115	8/7/131		36	FZ	3	■ ■	190683 □
Paul	250	2,2	1,6	115	8/7/131		48	FZ	3	■ ■	190686 □



**Cirkelzaagblad HW-opgelegd**

WK 800 2

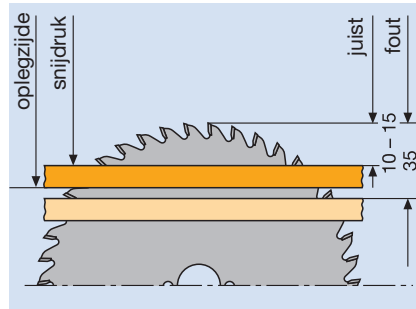
D	SB	TDI	BO	NLA	DKN	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm			°		
250	3,2	2,2	100	4/7/140	13/109	48	FZ	10	■ ■	061434 ●

**Bewerking** Voor het opdelen, verstek- en formaatzagen. Bij de bewerking van NE-profielen wordt sproeivevelsmering aanbevolen.

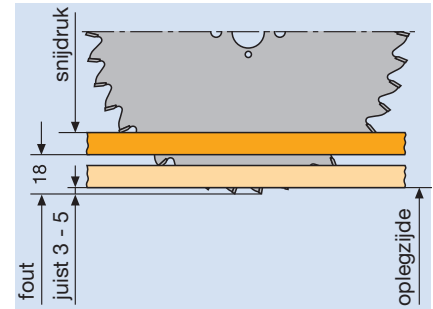
**Werkstukmateriaal** NE- en kunststofprofielen, composietmaterialen, isolatiematerialen, ALU-gebonden materialen.

**Machines** Afkortmachines, kap-, verstek- en formaatzaagmachines, alleskunners.

**Toepassingsgebied**

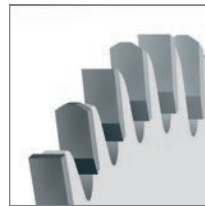


Voor cirkelzaagbladen met tandvorm FZ/TR, positieve spaanhoek en zaagas onder het werkstuk om af te korten en verstekzagen van profielen met wanddikte > 2,5 mm. Door de positieve spaanhoek zorgt de snijdruk voor een stabiele tafeldruk.

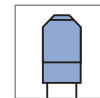
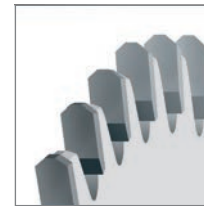


Voor cirkelzaagbladen met tandvorm FZ/TR, positieve spaanhoek en zaagas boven het werkstuk om af te korten en verstekzagen van profielen met wanddikte < 2,5 mm. Door de negatieve spaanhoek zorgt de snijdruk voor een stabiele tafeldruk.

**Tandvormen**



FZ/TR (vlakland/trapeziumtand): Tandvorm voor de bewerking van NE- en kunststof profielen en platen.



TR/TR (trapeziumtand/trapeziumtand): Tandvorm ter verbetering van de zaagkwaliteit bij de bewerking van NE- en kunststof profielen en platen. Wordt uit de bestaande FZ/TR tandvorm omgeslepen.



### Afkort- en verstekzagen

**Toepassing:**

Voor het kappen en verstekzagen bij zagen met het zaagblad onder het werkstuk.

**Machine:**

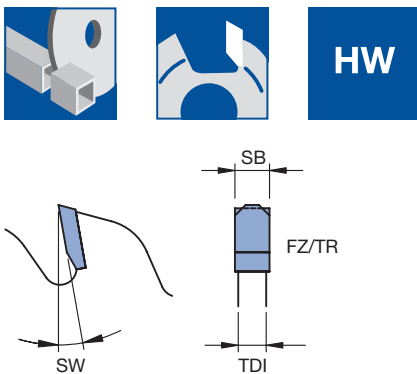
Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen, dubbele verstekzagen alsmede CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

Bij de bewerking van profielen van NE-metaal wordt sproeivevelsmering aanbevolen.



**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek 5°**

WK 452 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Elumatec	280	3,2	2,6	32		96	FZ/TR	5	■	165725 ●
	300	3,2	2,6	30	KNL	72	FZ/TR	5	■	165726 ●
	300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	5	■	165727 ●
Rapid	320	3,2	2,6	30	KNL	84	FZ/TR	5	■	165728 ●
	350	3,4	2,8	30	KNL	84	FZ/TR	5	■	165729 ●
Rapid	350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	5	■	165730 ●
Emmegi	350	3,2	2,6	32	2/11/63	84	FZ/TR	5	■	165731 ●
					KNL					
Rapid	370	3,8	3,2	30	KNL	96	FZ/TR	5	■	165732 ●
Rapid	400	3,8	3,2	30	KNL	96	FZ/TR	5	■	165733 ●
Emmegi	400	3,8	3,2	32	2/11/63	96	FZ/TR	5	■	165734 □
Kaltenbach	400	3,8	3,2	50	4/15/80	96	FZ/TR	5	■	165735 □
Rapid, Elumatec	420	3,8	3,2	30	KNL	96	FZ/TR	5	■	165736 ●
	430	3,5	2,8	30	KNL	96	FZ/TR	5	■	165737 ●
	450	3,8	3,2	30	2/11/63	110	FZ/TR	5	■	165738 ●
					KNL					
Emmegi	450	3,8	3,2	32	2/11/63	96	FZ/TR	5	■	165739 ●
					KNL					
Rapid, Elumatec	500	4,4	3,8	30	KNL	120	FZ/TR	5	■	165740 ●
Emmegi	500	4,0	3,4	32	2/11/63	96	FZ/TR	5	■	165741 ●
Emmegi	500	4,0	3,4	32	2/11/63	120	FZ/TR	5	■	165742 ●
Elumatec	500	4,4	3,8	32	2/6/75	120	FZ/TR	5	■	165743 ●
					6/9,2-17,2/75					
Emmegi	550	4,0	3,4	32	2/11/63	96	FZ/TR	5	■	165744 ●
Emmegi	550	4,0	3,4	32	2/11/63	126	FZ/TR	5	■	165745 ●
Elumatec	550	4,4	3,8	30	KNL	120	FZ/TR	5	■	165746 ●
Stegmaier	600	4,6	4,0	30	2/11/63	140	FZ/TR	5	■	165747 ●
	600	5,0	4,4	32	2/11/63	132	FZ/TR	5	■	165748 ●
	650	5,0	4,4	30	2/11/63	144	FZ/TR	5	■	165749 ●



### Afkort- en verstekzagen *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het kappen en verstekzagen bij zagen met het zaagblad onder het werkstuk.

**Machine:**

Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen, dubbele verstekzagen alsmede CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

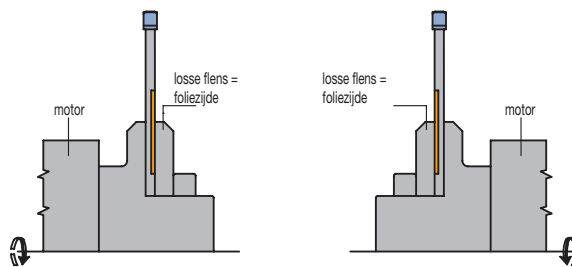
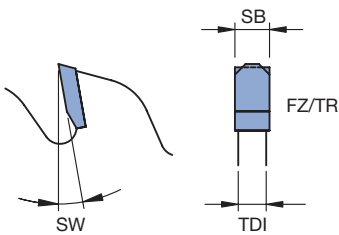
Bij het bewerken van profielen van non-ferrometaal wordt sproeivevelsmering aanbevolen. **Excellent** uitvoering. Trillingsdempende composietconstructie van het steunlichaam met behulp van staalfolie. Extreme geluidsreductie, zelfs wanneer het gereedschap steeds meer afstompt.

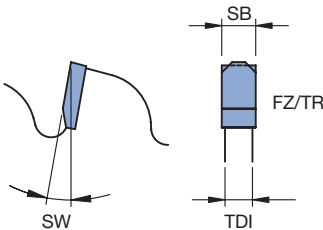


**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek 5°**

WK 472 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	Folie	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°			
300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	5	links		<b>161360 ●</b>
300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	5	rechts		<b>161361 ●</b>
350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	5	links		<b>161362 ●</b>
350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	5	rechts		<b>161363 ●</b>





### Afkort- en verstekzagen met negatieve spaanhoek

**Toepassing:**

Voor het kappen- en verstekzagen bij positionering van het werkstuk onder het zaagblad.

**Machine:**

Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen, dubbele verstekzagen alsmede CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

Bij het bewerken van profielen van non-ferrometaal wordt sproei-evelsmering aanbevolen. Door de negatieve spaanhoek is hij bijzonder geschikt voor profielen waarbij vasthaken en vervormen van de profielen dient te worden vermeden. Bijzonder geschikt voor sneden van bovenaf. Negatieve spaanhoek voor betere werkstukklemming.

**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek -5°**

WK 462 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
	300	3,2	2,6	30	KNL	72	FZ/TR	-5	■	165825 ●
Elektra Beckum, Elu, DeWalt, Fezer, Lurem, Rapid, Ulmia, Scheppach Fezer, Rapid, Ulmia	300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	-5	■	165826 ●
	300	3,2	2,6	30	KNL	120	FZ/TR	-5	■	165827 ●
	300	3,2	2,6	32	KNL	72	FZ/TR	-5	■	165828 □
	300	3,2	2,6	32	KNL	96	FZ/TR	-5	■	165829 □
	300	3,2	2,6	32	KNL	120	FZ/TR	-5	■	165830 □
Haffner	330	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	-5	■	165831 ●
	330	3,2	2,6	32	KNL	96	FZ/TR	-5	■	165832 □
Haffner	350	3,4	2,8	30	KNL	84	FZ/TR	-5	■	165833 ●
	350	3,8	3,2	30	KNL	84	FZ/TR	-5	■	165834 ●
	350	3,8	3,2	32	KNL	84	FZ/TR	-5	■	165835 □
	350	3,8	3,2	40	2/10/55	84	FZ/TR	-5	■	165836 □
					2/11/63					
					KNL					
Haffner, Ulmia	350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	-5	■	165837 ●
Eisele, Graule	350	3,6	3,0	40	2/9/55	108	FZ/TR	-5	■	165838 ●
					4/12/64					
Elumatec	380	3,8	3,2	32		108	FZ/TR	-5	■	165839 ●
	400	3,8	3,2	30	KNL	96	FZ/TR	-5	■	165840 ●
	400	3,8	3,2	32	2/11/63	96	FZ/TR	-5	■	165841 ●
Eisele	400	3,8	3,2	40	2/12/80	96	FZ/TR	-5	■	165842 □
					4/12/64					
Kaltenbach	400	3,8	3,2	50	4/15/80	96	FZ/TR	-5	■	165843 □
Elumatec, Rapid, Haffner, Wegoma, Ulmia	420	3,8	3,2	30	KNL	108	FZ/TR	-5	■	165844 ●
Graule	420	3,8	3,2	40		108	FZ/TR	-5	■	165845 □
Rapid	450	3,8	3,2	30	KNL	108	FZ/TR	-5	■	165846 ●
Pressta Eisele	450	3,8	3,2	32	2/11/63	108	FZ/TR	-5	■	165847 ●
					KNL					
Elu, Wegoma, Rapid	500	4,4	3,8	30	2/11/63	120	FZ/TR	-5	■	165848 ●
					6/9/100					
Graule	520	4,4	3,8	50		120	FZ/TR	-5	■	165849 ●
Rapid	550	4,0	3,4	30	KNL	132	FZ/TR	-5	■	165850 ●
	550	4,0	3,4	32	2/11/63	132	FZ/TR	-5	■	165851 □
Stürtz	600	5,2	4,6	30	KNL	138	FZ/TR	-5	■	165852 ●



### Afkort- en verstekzagen met negatieve spaanhoek *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het kappen- en verstekzagen bij positionering van het werkstuk onder het zaagblad.

**Machine:**

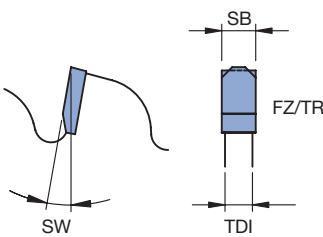
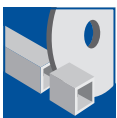
Afkort-, kap- en verstek-, radiaal- en pendelzagen, dubbele verstekzagen alsmede CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

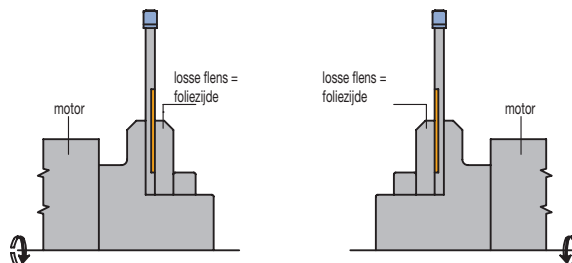
Bij het bewerken van profielen van NE-metaal wordt sproeivevelsmering aanbevolen. Door de negatieve spaanhoek is hij bijzonder geschikt voor profielen waarbij vasthaken en vervormen van de profielen dient te worden vermeden. Bijzonder geschikt voor zagen van bovenaf. Negatieve spaanhoek voor een betere klemming van het werkstuk. **Excellent** uitvoering. Trillingsdempende composietconstructie van het gereedschapsbody met behulp van staalfolie. Extreme geluidsreductie, zelfs bij toenemende afstomping van het gereedschap.



**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek -5°**

WK 482 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	Folie	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°			
300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	-5	links		<b>161380</b> ●
300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	-5	rechts		<b>161381</b> ●
350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	-5	links		<b>161382</b> ●
350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	-5	rechts		<b>161383</b> ●







### Afkort- en verstekzagen met gereduceerde snijbreedte *Premium*

**Toepassing:**

Voor het afkorten en op maat zagen.

**Machine:**

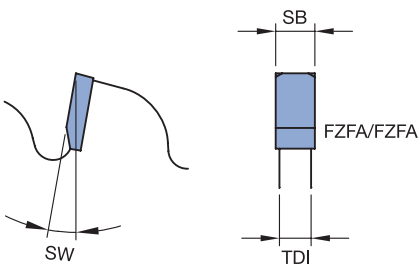
Afkort-, kap-, verstek- en handcirkelzaagmachines.

**Materiaal:**

Dunwandige profielen van NE-metaal of kunststof, honingraat van kunststof, vezelversterkte duroplaten (bijv. GFK, CFK), kunststof golfplaten (bijv. PVC).

**Technische informatie:**

Door de verminderde snijbreedte en het hoge aantal tanden is hij bijzonder geschikt voor dunwandige profielen (wanddikte < 2 mm) en dunne panelen. Negatieve spaanhoek voor soepeler loopedrag. Speciale coating van het gereedschapsbody voor minder aanhechting.



**Cirkelzaagblad FZFA spaanhoek -5°**

WK 467 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
200	1,8	1,4	20	KNL	80	FZFA/FZFA	-5		060274 ●
250	2,0	1,6	30	KNL	100	FZFA/FZFA	-5		060275 ●
300	2,2	1,8	30	KNL	120	FZFA/FZFA	-5		060276 ●
350	2,4	2,0	30	KNL	140	FZFA/FZFA	-5		060279 ●



#### Afkort- en verstekzagen in eindkwaliteit *Excellent - GlossCut*

**Toepassing:**  
Voor kap- en verstekzagen.

**Machine:**  
Afkort-, kap- en verstekzagen alsmede dubbele afkortmachines.

**Materiaal:**  
Profielen van NE-metaal of kunststof. Ommantelde en gelakte profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**  
Speciale uitvoering van het spaanvlak voor braamvrije snijvlakken en uitbreukvrije snijranden. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen.



#### Cirkelzaagblad GlossCut WK 377 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				
300	3,0	2,4	30	KNL	72	FZFA/FZFA		<b>161005</b> ●
300	3,0	2,4	30	KNL	96	FZFA/FZFA		<b>161006</b> ●
350	3,5	2,8	30	KNL	96	FZFA/FZFA		<b>161007</b> ●

Andere afmetingen van GlossCut voor de handcirkelzagen en semi stationaire machines kunt u in het hoofdstuk „Handcirkelzagen en semi stationaire machines“ vinden.



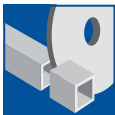
#### Afkort- en verstekzagen in eindkwaliteit *Excellent*

**Toepassing:**  
Voor kap- en verstekzagen.

**Machine:**  
Afkort-, kap- en verstekzagen alsmede dubbele afkortmachines.

**Materiaal:**  
Kunststof kozijnprofielen met dichting, holle kunststof profielen, vezelversterkte kunststoffen.

**Technische informatie:**  
Speciale tandgeometrie voor uitbreukvrije snijranden aan de in- en uitgangszijde en een perfecte, uitbreukvrije scheiding van de rubberen afdichting. Diamant tanden voor een lange levensduur, ook bij gebruik in vezelversterkte profielen.



#### Cirkelzaagblad HZFA spaanhoek 5°. Diamaster PRO WK 808 2 DP

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
300	4,4	3,6	30	KNL	60	HRFA	5		<b>190666</b> □
350	4,4	3,6	30	KNL	70	HRFA	5		<b>190667</b> □
400	4,4	3,6	30	KNL	80	HRFA	5		<b>762339</b> □
450	4,4	3,6	30	KNL	90	HRFA	5		<b>190668</b> □
500	4,4	3,6	30	KNL	100	HRFA	5		<b>762341</b> □
550	4,4	3,6	30	KNL	110	HRFA	5		<b>762342</b> □
600	4,8	4,0	30	KNL	120	HRFA	5		<b>762343</b> □



### Formaatzagen in eindkwaliteit *Excellent* - BrillianceCut

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten zonder voorritsen.

**Machine:**

Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen, platenopdeelzagen met drukk balken.

**Materiaal:**

Transparante thermoplasten (bijv. PMMA, PC), polymeegebonden minerale materialen (bijv. Corian).

**Technische informatie:**

Speciale tandgeometrie voor zeer gladde snijvlakken en uitbreukvrije snijkanten. Aanbevolen zaagvoertand 5 - 10 mm. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen. Uitvoering met positieve spaanhoek.

**Cirkelzaagblad BrillianceCut**

WK 371 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm				
	303	3,5	2,5	30	KNL	60	TR/TR	■	<b>161028 ●</b>
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	2/13/94	72	WZ/FA	■	<b>161029 ●</b>
					KNL				
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	WZ/FA	■	<b>161030 ●</b>
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100	84	WZ/FA	■	<b>161031 ●</b>
					2/14/125				
					2/19/120				
Mayer, Schelling	400	4,4	3,2	30	2/13/94	72	WZ/FA	■	<b>161032 ●</b>
					KNL				
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	2/13/94	72	WZ/FA	■	<b>161033 ●</b>
					KNL				
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125	72	WZ/FA	■	<b>161034 ●</b>
					2/19/120				



### Formaatzagen in licht smeltende kunststoffen

**Toepassing:**

Voor het formatteren en afkorten zonder voorritsen.

**Machine:**

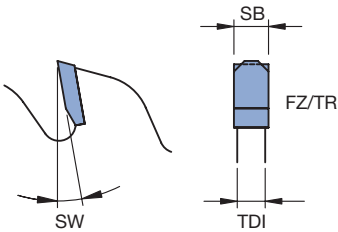
Tafel- en formaatzagen alsmede verticale platenopdeelzagen, platenopdeelzagen met drukk balken.

**Materiaal:**

Licht smeltende kunststoffen (bijv. PP, PA).

**Technische informatie:**

Gereduceerd tandenaantal voor minder warmteontwikkeling, lagere voedingskrachten en een lager energieverbruik, zelfs bij grote snijdieptes. Tandvorm voor snedeopdeling en het verminderen van warmteontwikkeling. Grote spaanruimten voor optimaal spaanafvoer. Afhankelijk van de materiaaldikte moet een cirkelzaagblad met een geschikt aantal tanden worden gekozen. Laag aantal tanden voor grote werkstukdiktes.



**Cirkelzaagblad FZ/TR, spaanhoek 10°**

WK 372 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
300	3,6	2,2	30	KNL	20	FZ/TR	10	■	163500 ●
300	3,6	2,2	30	KNL	42	FZ/TR	10	■	163501 ●
350	3,8	2,5	30	KNL	24	FZ/TR	10	■	163502 ●
350	3,8	2,5	30	KNL	48	FZ/TR	10	■	163503 ●
400	3,8	2,5	30	KNL	28	FZ/TR	10	■	163504 ●
400	3,8	2,5	30	KNL	54	FZ/TR	10	■	163505 ●



### Formaatzagen in NE-metaal massief

**Toepassing:**

Voor het opdelen van enkele platen en pakketten zonder voorritsen.

**Machine:**

Platenopdeelzagen met drukbalken.

**Materiaal:**

NE-metaal massief materiaal (bijv. aluminium of messing platen).

**Technische informatie:**

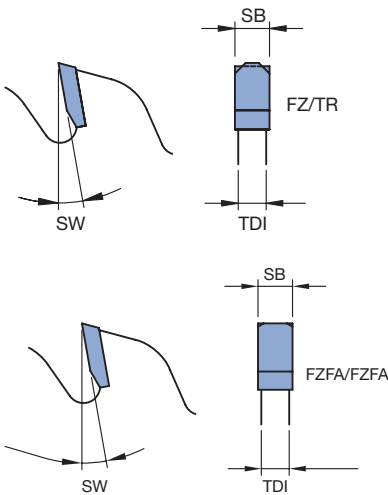
Speciale snijgeometrie voor gladde snijvlakken. Sproeismering wordt aanbevolen bij het bewerken. Minder aantal tanden en grote spaanruimten voor hogere doorvoersnelheden bij hetzelfde stroomverbruik.



**Cirkelzaagblad FZ/TR en FZFA/FZFA, spaanhoek 10°**

WK 452 2, WK 457 2, WK 472 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Schelling	350	3,8	3,0	30	KNL	48	FZFA/FZFA	10	■ ■	165925 ●
										2/13/94
Mayer	400	4,4	3,5	30	KNL	60	FZFA/FZFA	10	■ ■	165926 ●
Mayer,	450	4,4	3,5	30	KNL	60	FZ/TR	10	■ ■	165927 ●
Schelling										2/13/94
										2/13/114
Schelling	460	4,4	3,5	30	2/13/94	48	FZFA/FZFA	10	■ ■	165928 ●
										2/13/114
Schelling	520	4,4	3,5	30	2/13/94	44	FZFA/FZFA	10	■ ■	165929 ●
										2/13/114
Schelling	530	4,4	3,5	30	2/13/94	44	FZFA/FZFA	10	■ ■	165930 ●
										2/13/114
Mayer	570	5,0	4,0	40	2/16/80	48	FZFA/FZFA	10	■ ■	165931 ●
Schelling	620	5,5	4,5	40	2/13/140	36	FZFA/FZFA	10	■ ■	165932 ●
										2/13/114
Schelling	620	5,5	4,5	40	2/13/140	60	FZ/TR	10	■ ■	165933 ●
										2/13/114
Schelling	680	5,5	4,5	40	2/13/140	42	FZFA/FZFA	10	■ ■	165934 ●
										2/13/114





#### Formaatzaag *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het formatteren van enkele platen.

**Machine:**

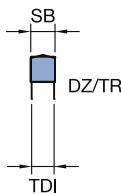
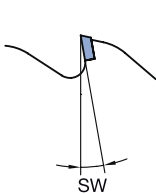
Tafel- en formaatzaagen alsmede verticale platenopdeelzaagen.

**Materiaal:**

Gips- en cementgebonden platen, duroplasten (compactplaten, bijv. HPL), vezelversterkte kunststoffen (bijv. GFK, CFK), aluminium composietplaten (bijv. Alucobond®). Spaan- en vezelplaatmateriaal kunststofbeplakt.

**Technische informatie:**

Diamant tanden en robuuste tandvorm voor een lange standtijd, zelfs bij sterk slijtende materialen. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen. Body gecoat voor meer loopmeters.



**Cirkelzaagblad DZ/TR, Diamaster PRO**

WK 872 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
180	3,2	2,2	30		36	DZ/TR	10		<b>190747 ●</b>
250	3,2	2,2	30	KNL	48	DZ/TR	10		<b>190748 ●</b>
303	3,2	2,2	30	KNL	60	DZ/TR	10		<b>190673 ●</b>
303	3,2	2,2	30	KNL	96	DZ/TR	10		<b>190674 ●</b>
350	3,5	2,5	30	KNL	72	DZ/TR	10		<b>190749 ●</b>

---

<b>Bewerking</b>	Formaat-, opdeel- en kapzagen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout, houtplaatmaterialen, kunststoffen.
<b>Machines</b>	CNC-bewerkingscentra en -aggregaten.
<b>Tandvorm</b>	  <p>WZ/WZ/FZ (wisseltand/wisseltand/vlaktand): Tandvorm voor hoge snijkwaliteit met uitbreukvrije snijkanten bij het zagen in massiefhout, plaatmateriaal met folie of fineer, tanduitvoering groepsgewijs (WZre, WZli, WZre, WZli, FZ).</p>

---



### Kap- en formaatzagen op CNC-machines

**Toepassing:**

Voor het formatteren van platen op CNC-machines

**Machine:**

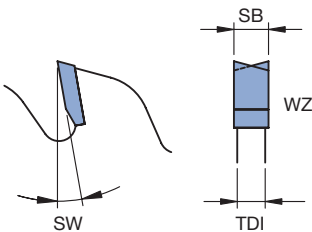
Bewerkingsaggregaat op CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), massiefhout plaatmateriaal langs, dwars en onder verstek.

**Technische informatie:**

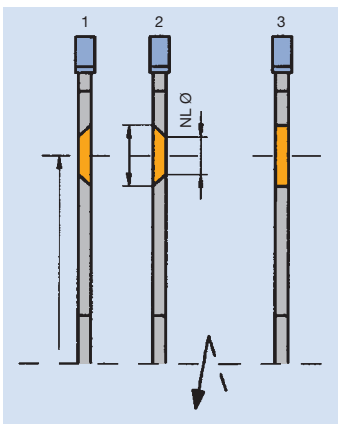
Geschikt voor montage op de zaagflenzen van bewerkingsaggregaten. Balanskwaliteit aangepast voor gebruik op CNC-aggregaten. Universele afmetingen voor onder andere grote snijdieptes en opdelen.



**Cirkelzaagblad WZ voor CNC**

WK 150 2, WK 850 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Type	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				°		
350	3,6	2,5	30	8/6/90	1	16	WZ	15		<b>165975 •</b>
				6/6,8/90						
350	3,5	2,7	30	8/6/90	1	72	WZ	15		<b>165976 •</b>
				6/6,8/90						



**Type 1:**

Rechts verzonken

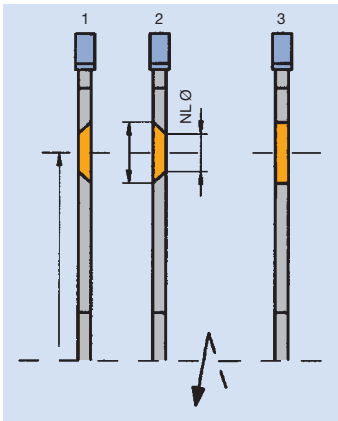
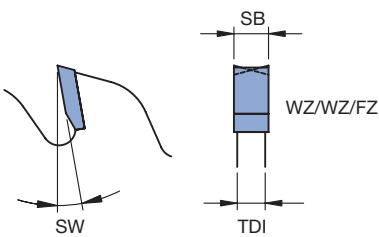
**Type 2:**

Links verzonken

**Type 3:**

Meeneemgat zonder verzinking





- Type 1:**  
Rechts verzonken
- Type 2:**  
Links verzonken
- Type 3:**  
Meeneemgat zonder verzinking

### Kap- en formaatzagen op CNC-machines *Excellent* - Katana

**Toepassing:**  
Voor het formatteren van platen op CNC-machines.

**Machine:**  
Bewerkingsaggregaat op CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**  
Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd materiaal (bijv. multiplex), massiefhout plaatmateriaal dwars en in verstek.

**Technische informatie:**  
Katana-tandcombinatie met wisselend spaanvlakschuintes voor de hoogste snijkwaliteit. Groot aantal tanden voor perfecte randen en zeer gladde oppervlakken. Zeer geschikt voor verstekzagen in beplakte houtmaterialen.  
Toepassingsaanbeveling: bij het formatteren van beplakte materialen op houtbasis voor de beste snijkwaliteit eerst met een kleine aanzet (1 - 2 mm) in gelijkloop inzagen en daarna in tegenloop zagen. Geschikt voor montage op de zaagflenzen van bewerkingsaggregaten. Balanceerkwaliteit aangepast voor gebruik op CNC-aggregaten. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen.

#### Cirkelzaagblad Katana voor CNC WK 879 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Type Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°		
Homag, Weeke	180	3,0	2,2	30	2/7/42	3	60	WZ/WZ/FZ	10	161267 ●
	180	3,0	2,2	30	4/5,5/45	2	60	WZ/WZ/FZ	10	161250 ●
					8/6/90	1				
Flex 5, Flex 5+	180	3,0	2,2	40	8/6,6/52	2	60	WZ/WZ/FZ	10	161251 ●
Homag, IMA	200	3,0	2,2	30	2/7/42	3	65	WZ/WZ/FZ	10	161253 ●
					4/6/52	2				
					8/6/90	1				
IMA	200	3,0	2,2	30	2/7/42	3	65	WZ/WZ/FZ	10	161254 ●
					4/6,6/60	2				
	220	3,0	2,2	30	8/6/90	1	70	WZ/WZ/FZ	10	161255 ●
					8/6/70					
Flex 5, Flex 5+, Homag, Weeke	220	3,0	2,2	40	8/6,6/52	2	70	WZ/WZ/FZ	10	161256 ●
	240	3,0	2,2	30	4/6,6/52	1	75	WZ/WZ/FZ	10	161257 ●
					4/6,6/52	2				
					8/6/90	1				
Flex 5, Flex 5+, Weeke, Homag	240	3,0	2,2	40	8/6,6/52	2	75	WZ/WZ/FZ	10	161258 ●
Biesse, Holz-Her	250	3,0	2,2	30	2/7/42	3	80	WZ/WZ/FZ	10	161259 ●
					2/6/50	3				
					8/6/90	1				
Homag, Felder	280	3,0	2,2	30	2/7/42	3	85	WZ/WZ/FZ	10	161260 ●
					8/6/90	1				
Format-4										
Biesse	300	3,0	2,2	50	1/6/80	3	100	WZ/WZ/FZ	10	161266 ●
					6/5,5/80	3				
Homag	350	3,5	2,7	30	8/6/90	1	110	WZ/WZ/FZ	10	161263 ●



### Kap- en formaatzagen op CNC-machines *Excellent - WhisperCut*

**Toepassing:**

Voor het formatteren van platen op CNC-machines

**Machine:**

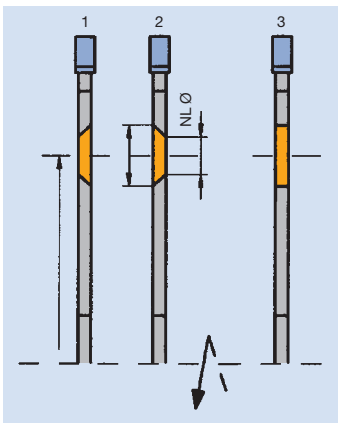
Bewerkingsaggregaat op CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd materiaal (bijv. multiplex), massiefhout plaatmateriaal dwars en in verstek.

**Technische informatie:**

Extreme geluidsreductie. Speciaal ontwikkelde groepvertdanding voor perfecte snedeopdeling en reductie van snijkrachten. Lange standtijd dankzij stabiele tandgeometrie en diamant tanden. Universeel toepasbaar voor een grote verscheidenheid aan materialen. Toepassingsaanbeveling: bij het formatteren van beplakte materialen op houtbasis voor de beste snijkwaliteit eerst met een kleine aanzet (1 - 2 mm) in gelijkloop inzagen en daarna in tegenloop zagen. Geschikt voor montage op de zaagflenzen van bewerkingsaggregaten. Balanceerkwaliteit aangepast voor gebruik op CNC-aggregaten. **Excellent** uitvoering met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verminderen.



**Type 1:**

Rechts verzonken

**Type 2:**

Links verzonken

**Type 3:**

Meeneemgat zonder verzinking

**Cirkelzaagblad WhisperCut voor CNC**

WK 879 2, WK 879 2 DP

D	SB	TDI	BO	NLA	Type	Z	ZF	SW	WSS	ID	
mm	mm	mm	mm	mm				°			
160	2,5	2,0	20			30	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190751 ●	
180	2,5	2,0	30	8/6/90	1	35	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190713 ●	
				2/7/42	3						
				4/6/45	2						
180	2,5	2,0	40	8/6,6/52	2	35	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190714 ●	
				2/7/42	3	40	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190715 ●	
200	2,5	2,0	30	4/6/52	2						
				8/6/90	1						
				2/7/42	3	40	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190716 ●	
200	2,5	2,0	30	4/6,6/60	2						
				8/6/90	1	45	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190717 ●	
220	2,5	2,0	30	8/6,6/52	2	45	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190718 ●	
240	2,5	2,0	30	4/6,6/52	1	50	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190719 ●	
				4/6,6/52	2						
				8/6/90	1						
240	2,5	2,0	40	8/6,6/52	2	50	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190720 ●	
250	2,5	2,0	30	2/7/42	3	50	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190721 ●	
				2/6/50	3						
				8/6/90	1						
280	2,5	2,0	30	2/7/42	3	55	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190722 ●	
				8/6/90	1						
303	3,2	2,4	30	KNL	3	60	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190728 □	
				8/6/90	1						
350	3,2	2,4	30	KNL	3	70	HZFA/WZFA	10	■ ■ ■	190729 □	
				8/6/90	1						



### Groeven op CNC-machines

**Toepassing:**

Voor het zagen van groeven.

**Machine:**

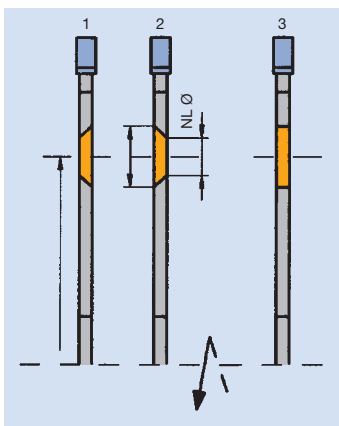
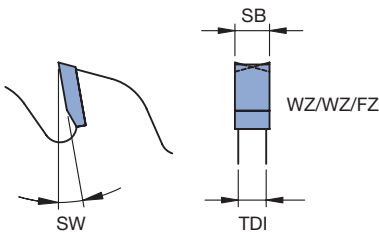
Bewerkingsaggregaat op CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal papier- en kunststofbeplakt, spaan- en vezelplaatmateriaal gefineerd, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex).

**Technische informatie:**

Dankzij een speciale tandencombinatie en een groot tandenaantal is het geschikt voor uitbreukvrije groeven in elke toplaag. Montage op de zaagflens van bewerkingsaggregaten. Gebruik in gelijkloop aanbevolen voor de beste bewerkingskwaliteit.



**Type 1:** Rechts verzonken

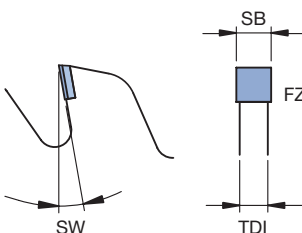
**Type 2:** Links verzonken

**Type 3:** Meeneemgat zonder verzinking

**Groefcirkelzaagblad WZ/WZ/FZ voor CNC, HW - opgelegd**

WK 859 2

Machine	D	SB	TDI	BO	NLA	Type	Z	ZF	SW	WSS	ID
	mm	mm	mm	mm	mm			°			
Homag, Weeke	100	3,5	2,5	20			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166014 ●
	100	3,5	2,5	30			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166000 ●
	100	4,0	2,8	20			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166015 ●
Homag, Weeke	100	4,0	2,8	30			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166008 ●
	100	5,0	3,5	20			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166016 ●
Homag, Weeke	100	5,0	3,5	30			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166001 ●
	100	8,5	3,5	20			35	WZ/WZ/FZ	15	■	166013 ●
Homag	100	8,5	3,5	30	4/5,5/48	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166017 ●
					4/5,5/48	2					
SCM, Morbidelli, Holz-Her	120	3,5	2,5	20	3/4,5/35	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166002 ●
Biesse, Felder	120	3,5	2,5	35	4/6,3/50	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166004 ●
					4/6,3/50	2					
SCM, Morbidelli, Holz-Her	120	4,0	2,8	20	3/4,5/35	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166009 ●
Biesse, Felder	120	4,0	2,8	35	4/6,3/50	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166010 ●
					4/6,3/50	2					
SCM, Morbidelli, Holz-Her	120	5,0	3,5	20	3/4,5/35	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166003 ●
Biesse, Felder	120	5,0	3,5	35	4/6,3/50	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166005 ●
					4/6,3/50	2					
Homag, Weeke	125	3,5	2,5	30	4/5,5/48	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166006 ●
					4/5,5/48	2					
Homag, Weeke	125	4,0	2,8	30	4/5,5/48	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166011 ●
					4/5,5/48	2					
Homag, Weeke	125	5,0	3,5	30	4/5,5/48	1	35	WZ/WZ/FZ	15	■	166007 ●
Homag	200	5,0	3,5	30	4/5,5/52	1	60	WZ/WZ/FZ	15	■	166012 ●
					4/5,5/52	2					



**Technische informatie:**

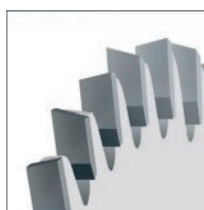
Montage op de zaagflens van verwerkingseenheden. Gebruik in gelijkloop aanbevolen voor uitbreukvrije groeven. Diamant tanden voor een lange standtijd.

**Groefcirkelzaagblad FZ voor CNC, DP - opgelegd**

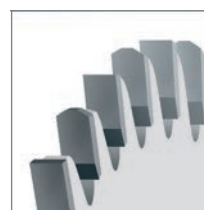
WK 800 2 DP

D	SB	TDI	BO	Z	ZF	QAL	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm				°		
100	4,0	2,5	20	12	FZ	DP	10	■	192303 ●

<b>Bewerking</b>	Formaat-, opdeel- en afkortzagen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofbeplakt, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, poly-meer gebonden materialen (Corian, Varicor etc.), gelamineerde materialen (HPL, Trespa etc.), NE-metalen (aluminium, koper etc.), plaatstaal en hoekprofielen, pijpen, blik, profielen, sandwichplaten, composietmaterialen.
<b>Machines</b>	Handcirkelzaagmachines, afkort- en verstekzaagmachines, tafel- en radiaalzaagmachines, lichte formaatcirkelzaagmachines.
<b>Toepassing</b>	Langszagen, afkorten, kap- en verstekzagen.

**Tandvorm**

WZ (wisseltand)



FZ/TR (vlak- of trapeziumtand)

**Toepassingsgebied**

Tandvorm	Machine	Toepassingsgebied
Wisseltand, positief	Tafel- en radiaal zaagmachines Lichte formaatcirkelzaagmachines	Plaatmateriaal ruw, kunststofbeplakt en gefineerd, spaanplaat, multiplex, massiefhout, composiet- en gelamineerd materiaal
Wisseltand, negatief	Kap- en verstekmachines Tafel- en radiaal zaagmachines	Massiefhout, Kunststof profiel hol, NE-metaal geëxtrudeerd en pijpen
Vlak-/trapeziumtand, positief	Handcirkelzaagmachines Tafel- en radiaalzaagmachines Lichte formaatcirkelzaagmachines	Houtmateriaal ruw, kunststofbeplakt, gefineerd, NE-metaal geëxtrudeerd en pijpen, NE-metalen, Al-PU sandwichpaneel, Kunststof profiel hol, Polymeer kunststoffen (Corian, Varicor etc.)
Vlak-/trapeziumtand, negatief	Handcirkelzaagmachines Kap- en verstekmachines Tafel- en radiaal zaagmachines	NE-metaal geëxtrudeerd en pijpen, Kunststof profiel hol, Al-PU sandwichpaneel
Vlaktand fase wisselend	Handcirkelzaagmachines Kap- en verstekmachines Tafel- en radiaal zaagmachines Lichte formaatcirkelzaagmachines	Plaatstaal en hoekprofielen, pijpen, blik, profielen, sandwichplaten, composietmateriaal

**Tanddeling/bewerkingskwaliteit**

De kwaliteit van de zaagsnede wordt niet alleen door de juiste keuze van de tandvorm bepaald, maar ook in hoge mate door de tandsteek.

Aantal tanden	Tandsteek maat	Snijkwaliteit
Laag	~ 25 – 50 mm	Voor grove zaagsnede.
Middel	~ 14 – 25 mm	Voor goede snijkwaliteit.
Hoog	~ 9 – 14 mm	Voor zeer zuivere zaagsnede.



#### Universele snede - AccuCut

**Toepassing:**

Voor afkort- en formaatsnedes.

**Machine:**

Accu handcirkelzagen.

**Materiaal:**

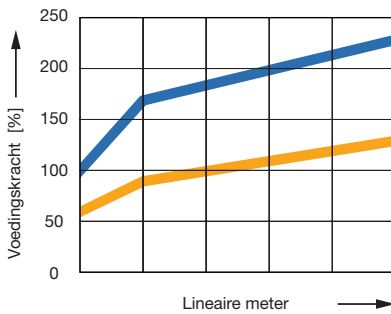
Massief hout in lengte- en dwarsrichting evenals verlijmd, spaanplaat en vezelmateriaal ruw, kunststof en papiergecoat, gefineerd, gelamineerd hout (bijv. triplex, multiplex).

**Technische informatie:**

Lange levensduur van de accu dankzij de smalle zaagsnede, snijkraftverminderde snijkantgeometrie en innovatieve tandsteek. Zeer goede snijkwaliteit door het hoge aantal tanden.



Vergelijking van voedingskracht (MDF 38 mm)



- Conventioneel cirkelzaagblad, Z 48, SB 2.2 mm, WZ
- Leitz AccuCut cirkelzaagblad, Z 42, SB 1.8 mm, WZ/WZ/WZ/FZ

**AccuCut cirkelzaagblad**

WK 879 2

D	SB	TDI	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm			°		
140	1,8	1,2	20	35	WZ/WZ/WZ/FZ	10	<span style="color: orange;">■</span> <span style="color: green;">■</span>	166623 ●
160	1,8	1,2	20	42	WZ/WZ/WZ/FZ	10	<span style="color: orange;">■</span> <span style="color: green;">■</span>	166620 ●
165	1,8	1,2	20	42	WZ/WZ/WZ/FZ	10	<span style="color: orange;">■</span> <span style="color: green;">■</span>	166621 ●
184	1,8	1,2	20	42	WZ/WZ/WZ/FZ	10	<span style="color: orange;">■</span> <span style="color: green;">■</span>	166624 ●
190	1,8	1,2	30	42	WZ/WZ/WZ/FZ	10	<span style="color: orange;">■</span> <span style="color: green;">■</span>	166622 ●



#### Op maat zagen universeel

**Toepassing:**

Voor het langs-, kops- en formaatzagen.

**Machine:**

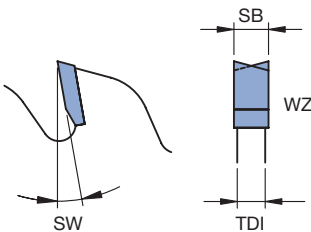
Handcirkelzagen en tafelzaagmachines.

**Materiaal:**

Massiefhout langs en kops alsmede verlijmd, spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, kunststof- en papierbeplakt, gefineerd, gelamineerd hout (bijv. multiplex), duroplasten (compactplaten, bijv. HPL).

**Technische informatie:**

Tandvorm voor universele toepassing.



**Cirkelzaagblad WZ spaanhoek pos.**

WK 150 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
100	2,4	1,6	12		30	WZ	10	■ ■ ■ ■	166109 ●
100	2,4	1,6	22		30	WZ	10	■ ■ ■ ■	166110 ●
120	2,4	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166111 ●
125	2,4	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166112 ●
125	2,4	1,6	20		36	WZ	10	■ ■ ■ ■	166113 ●
140	2,4	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166114 ●
150	2,8	1,8	20		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166115 ●
160	1,6	1,1	20		24	WZ	25	■ ■ ■ ■	166100 ●
160	1,8	1,2	20		18	WZ	25	■ ■ ■ ■	166101 ●
160	1,8	1,2	20		32	WZ	5	■ ■ ■ ■	166102 ●
160	2,5	1,6	20		12	WZ	20	■ ■ ■ ■	166116 ●
160	2,5	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166117 ●
160	2,5	1,6	20		48	WZ	15	■ ■ ■ ■	166118 ●
165	1,8	1,2	20		18	WZ	15	■ ■ ■ ■	166159 ●
165	2,2	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166119 ●
165	2,2	1,6	20		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166104 ●
165	2,4	1,6	20		12	WZ	15	■ ■ ■ ■	166103 ●
170	2,5	1,6	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166120 ●
180	2,5	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166121 ●
180	2,5	1,6	20		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166122 ●
180	2,5	1,6	30		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166123 ●
180	2,5	1,6	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166105 ●
184	2,5	1,6	20		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166124 ●
190	1,8	1,2	30		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166160 ●
190	2,5	1,8	30		24	WZ	20	■ ■ ■ ■	166128 ●
190	2,8	1,8	16		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166125 ●
190	2,8	1,8	16		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166126 ●
190	2,8	1,8	30		16	WZ	20	■ ■ ■ ■	166127 ●
190	2,8	1,8	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166129 ●
200	3,0	2,0	30		34	WZ	10	■ ■ ■ ■	166130 ●
200	3,0	2,0	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166131 ●
210	2,4	1,6	30		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166133 ●
210	2,4	1,6	30		42	WZ	20	■ ■ ■ ■	166134 ●
210	2,4	1,6	30		64	WZ	10	■ ■ ■ ■	166135 ●
220	3,2	2,2	30		34	WZ	15	■ ■ ■ ■	166136 ●
220	3,2	2,2	30		60	WZ	10	■ ■ ■ ■	166107 ●
225	2,6	1,8	30		32	WZ	20	■ ■ ■ ■	166137 ●
225	2,6	1,8	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166138 ●
230	2,5	1,8	30		24	WZ	20	■ ■ ■ ■	166140 ●
230	2,5	1,8	30		48	WZ	15	■ ■ ■ ■	166108 ●
230	3,2	2,2	30		34	WZ	15	■ ■ ■ ■	166141 ●
235	2,5	1,8	30		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166156 ●
235	2,5	1,8	30		56	WZ	15	■ ■ ■ ■	166157 ●
235	3,2	2,2	30		24	WZ	15	■ ■ ■ ■	166142 ●
235	3,2	2,2	30		34	WZ	15	■ ■ ■ ■	166143 ●
240	3,0	2,0	30		34	WZ	15	■ ■ ■ ■	166144 ●
240	3,0	1,8	30		48	WZ	10	■ ■ ■ ■	166145 ●
250	2,8	2,0	30	KNL	24	WZ	25	■ ■ ■ ■	166146 ●
250	2,8	2,0	30	KNL	60	WZ	20	■ ■ ■ ■	166147 ●
260	3,2	2,2	30	KNL	60	WZ	10	■ ■ ■ ■	166148 ●

## 1.7.1 Cirkelzaagblad WZ

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
280	3,2	2,2	30	KNL	48	WZ	10		166149 ●
280	3,2	2,2	30	KNL	60	WZ	10		166150 ●
315	3,0	2,0	30	KNL	48	WZ	15		166152 ●
315	3,2	2,2	30	KNL	28	WZ	20		166151 ●
315	3,2	2,2	30	KNL	72	WZ	10		166153 ●
355	3,2	2,2	30	KNL	16	WZ	20		166154 ●
355	3,2	2,2	30	KNL	32	WZ	20		166155 ●



## Cirkelzaagblad voor brandhoutzagen

**Toepassing:**

Voor afkorten, hakken en op lengte snijden.

**Machine:**

Voor machines met roltafels en kantelzagen.

**Materiaal:**

Zacht- en hard hout, nat en droog.

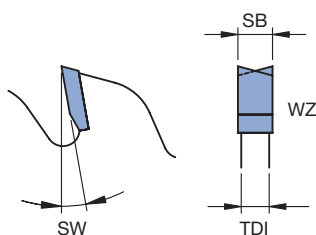
**Technische informatie:**

Versie met beperking van de spaandikte. Smalle snijbreedte en verminderd aantal tanden voor een lager energieverbruik, zelfs bij dikke stammen.

## Cirkelzaagblad WZ met beperking van de spaandikte

WK 150 4

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
600	3,8	2,8	30	KNL	36	WZ	20		166610 ●
700	4,2	3,2	30	KNL	42	WZ	20		166611 ●





### Kapzagen van boven

**Toepassing:**

Voor kops-, kap- en afkortzagen.

**Machine:**

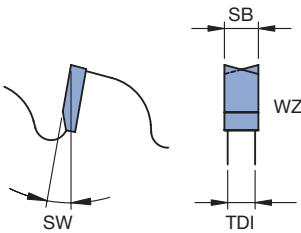
Kap- en verstekzagen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout nat en droog, gelamineerd plaatmateriaal (bijv. multiplex), dunwandige kunststofprofielen (wanddikte < 2mm).

**Technische informatie:**

Door de negatieve spaanhoek bijzonder geschikt voor handbediende machines waarbij de zaagas zich boven het werkstuk bevindt.



**Cirkelzaagblad WZ spaanhoek -5°**

WK 160 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
210	2,8	2,0	30		60	WZ	-5	■ ■	166252 ●
216	1,8	1,2	30		48	WZ	-5	■ ■	166260 ●
216	3,0	2,0	30		24	WZ	-5	■ ■	166253 ●
216	3,0	2,0	30		48	WZ	-5	■ ■	166254 ●
216	3,0	2,0	30		64	WZ	-5	■ ■	166255 ●
250	2,4	1,8	30	KNL	48	WZ	-5	■ ■	166256 ●
250	2,4	1,8	30	KNL	60	WZ	-5	■ ■	166257 ●
250	3,2	2,6	30	KNL	80	WZ	-5	■ ■	166258 ●
255	2,8	2,0	30	KNL	60	WZ	-5	■ ■	166259 ●
260	2,5	1,8	30	KNL	60	WZ	-5	■ ■	166250 ●
260	2,5	1,8	30	KNL	80	WZ	-5	■ ■	166251 ●





### Kapzagen

**Toepassing:**

Voor formaat-, kap- en afkortzagen.

**Machine:**

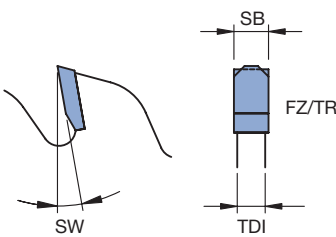
Handcirkelzagen en tafelzaagmachines.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal, duroplasten (compactplaten, bijv. HPL), polymeer gebonden minerale materialen (bijv. Corian).

**Technische informatie:**

Robuuste tandvorm voor universeel gebruik.



**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek 5°**

WK 452 2, WK 852 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
160	1,8	1,2	20		48	FZ/TR	5	■ ■	166311 ●
160	2,6	1,8	20		48	FZ/TR	5	■ ■	166300 ●
165	1,8	1,2	20		48	FZ/TR	5	■ ■	166312 ●
180	3,2	2,6	16		42	FZ/TR	5	■ ■	166301 ●
190	1,8	1,2	30		54	FZ/TR	5	■ ■	166313 ●
190	2,8	1,8	30		54	FZ/TR	5	■ ■	166302 ●
200	2,8	2,2	20		84	FZ/TR	5	■ ■	166303 ●
200	3,2	2,6	30	KNL	48	FZ/TR	5	■ ■	166304 ●
250	3,2	2,6	30	KNL	60	FZ/TR	5	■ ■	166305 ●
250	3,2	2,6	30	KNL	80	FZ/TR	5	■ ■	166306 ●
250	3,2	2,6	32	2/11/63	60	FZ/TR	5	■ ■	166307 □
250	3,2	2,6	32	2/11/63	80	FZ/TR	5	■ ■	166308 □
250	3,2	2,6	40	2/8/55	80	FZ/TR	5	■ ■	166309 □
				4/12/64					
275	3,4	2,8	40	2/9/55	72	FZ/TR	5	■ ■	166310 ●
				4/12/64					



### Kapzagen van boven

**Toepassing:**

Voor kops-, kap- en afkortzagen.

**Machine:**

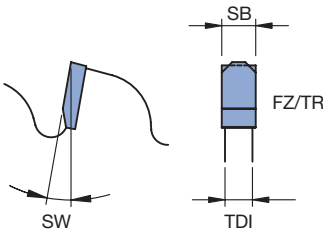
Kap- en verstekzagen.

**Materiaal:**

Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

Door de negatieve spaanhoek bijzonder geschikt voor handbediende machines waarbij de zaag zich boven het werkstuk bevindt.



**Cirkelzaagblad FZ/TR spaanhoek -5°**

WK 462 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
160	2,5	1,8	20		56	FZ/TR	-5	■ ■	166350 ●
165	2,2	1,6	20		56	FZ/TR	-5	■ ■	166351 ●
180	3,2	2,6	20		42	FZ/TR	-5	■ ■	166352 ●
190	2,8	2,2	30		68	FZ/TR	-5	■ ■	166354 ●
200	3,2	2,6	30		60	FZ/TR	-5	■ ■	166356 ●
210	2,4	1,6	30		64	FZ/TR	-5	■ ■	166357 ●
210	2,8	2,0	30		60	FZ/TR	-5	■ ■	166358 ●
216	2,2	1,6	30		64	FZ/TR	-5	■ ■	166366 ●
216	3,0	2,4	30		64	FZ/TR	-5	■ ■	166359 ●
220	3,2	2,6	30		72	FZ/TR	-5	■ ■	166360 ●
225	2,6	1,8	30		68	FZ/TR	-5	■ ■	166361 ●
250	3,2	2,6	30	KNL	60	FZ/TR	-5	■ ■	166362 ●
250	3,2	2,6	30	KNL	80	FZ/TR	-5	■ ■	166363 ●
260	2,4	1,8	30	KNL	68	FZ/TR	-5	■ ■	166364 ●
275	3,2	2,6	30	KNL	88	FZ/TR	-5	■ ■	166365 ●



### Droog zagen van ferrometalen - DryCut

**Toepassing:**

Voor het opdeel-, kap-, en formaatzagen.

**Machine:**

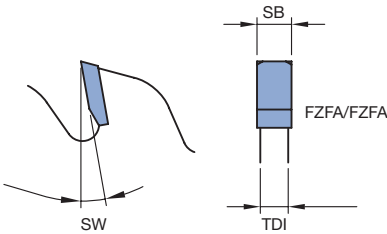
Kap- en verstekzagen, handcirkelzagen en tafelcirkelzagen.

**Materiaal:**

Hoekijzers en ijzeren strippen, pijpen, blik en staalprofielen, sandwichpanelen.

**Technische informatie:**

Let op: langzame aanvoer! Toerental reduceren! Bij het gebruik kunnen vonken ontstaan. Neem veiligheidsmaatregelen bij de afzuiging.



**Cirkelzaagblad DryCut**

WK 977 3

D	SB	TDI	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm			°		
160	2,0	1,6	20	48	FZFA/FZFA	0	■	163529 ●
165	2,0	1,6	20	48	FZFA/FZFA	0	■	163530 ●
190	2,0	1,6	30	54	FZFA/FZFA	0	■	163531 ●
210	2,0	1,6	30	60	FZFA/FZFA	0	■	163532 ●
225	2,2	1,8	30	64	FZFA/FZFA	0	■	163533 ●
254	2,2	1,8	30	72	FZFA/FZFA	0	■	163534 ●
300	2,2	1,8	30	80	FZFA/FZFA	0	■	163535 ●
305	2,4	2,0	25.4	80	FZFA/FZFA	0	■	163536 ●
355	2,4	2,0	25.4	80	FZFA/FZFA	0	■	163538 ●
400	3,0	2,4	30	84	FZFA/FZFA	0	■	163539 ●



#### Formaatzagen in eindkwaliteit *Excellent* - GlossCut

**Toepassing:**

Voor het afkorten en op maat zagen.

**Machine:**

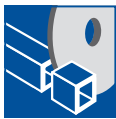
Handcirkelzagen en tafelzaagmachines.

**Materiaal:**

Transparante themoplasten (bijv. PMMA, PC), kunststof golfplaten (bijv. PVC), polymeer gebonden minerale materialen (bijv. Corian), aluminium composietplaten (bijv. Alucobond®). Profielen van NE-metaal of kunststof.

**Technische informatie:**

Speciaal ontwerp van het spaanvlak voor laag gegroefde en braamvrije snijvlakken en breekvrije snijranden. **Excellent** versie met gevulde laserornamenten om trillingen te dempen en het geluidsniveau te verlagen (vanaf D 210 mm).



**Cirkelzaagblad GlossCut**

WK 357 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm				
160	2,2	1,6	20		48	FZFA/FZFA		<b>161008 ●</b>
165	2,2	1,6	20		48	FZFA/FZFA		<b>161009 ●</b>
210	2,4	1,8	30		68	FZFA/FZFA		<b>161011 ●</b>
250	2,8	2,2	30	KNL	72	FZFA/FZFA		<b>161012 ●</b>

Andere afmetingen van GlossCut voor de afkort-, kap- en verstekzagen alsmede dubbele afkortzagen kunt u in het hoofdstuk „NE-metalen en kunststofbewerking“ vinden.



### Op maat zagen universeel

**Toepassing:**

Voor universeel gebruik op bouwplaatsen.

**Machine:**

Bouwcirkelzagen.

**Materiaal:**

Bekistingshout en bouwhout met kleine beton- en metaalresten, houtwol (bijv. Heraklith), gipskarton en betonplaten, gasbeton, Styrodur, rond- en kanthout.

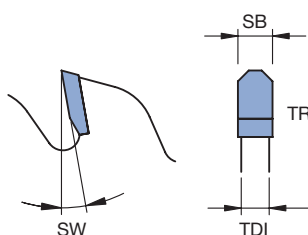
**Technische informatie:**

Body met ronde, gesloten vorm alsmede stabiele tandvorm en speciale hardmetaalsoorten voor de hoogste eisen in de bouw. Geluidsreducerende uitvoering.


**Cirkelzaagblad TR voor bouwzagen**

WK 123 2

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
350	3,5	2,5	30	KNL	24	TR	10		<b>166025 ●</b>
400	3,8	2,8	30	KNL	28	TR	10		<b>166026 ●</b>
450	4,0	3,0	30	KNL	32	TR	10		<b>166027 ●</b>
500	4,0	3,0	30	KNL	36	TR	10		<b>166028 ●</b>



# 1. Zagen

## 1.7 Handcirkelzagen / semi stationaire machines 1.7.6 Cirkelzaagblad voor vezelcementplaten



### Op maat zagen van gevelpanelen *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het afkorten en op maat zagen.

**Machine:**

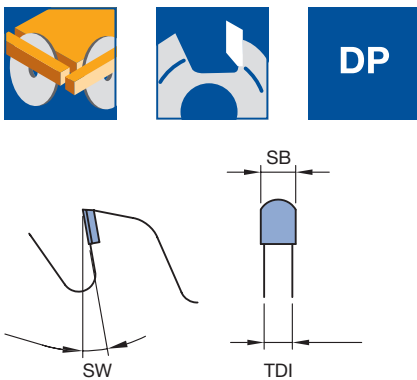
Tafel- en formaatzaagmachines, handcirkelzagen alsmede radiaal afkortzagen.

**Materiaal:**

Gips- en cementgebonden platen.

**Technische informatie:**

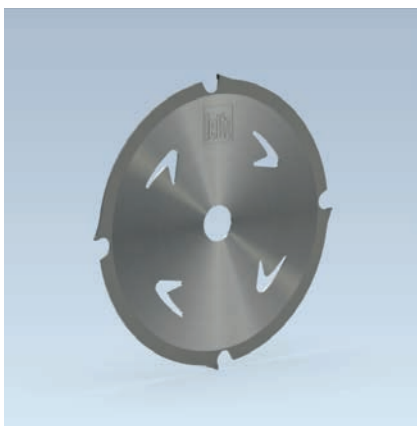
Robuuste tandvorm en DP-kanteling voor een lange standtijd. Speciaal ontwerp van het steunlichaam voor hoge stabiliteit.



**Cirkelzaagblad, diamant uitvoering**

WK 808 2 DP

D	SB	TDI	BO	NLA	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm	mm			°		
160	3,2	2,4	20		4	P	5	■	190302 ●
184	3,2	2,4	20		4	P	5	■	190696 ●
190	3,2	2,4	20		4	P	5	■	190303 ●
190	3,2	2,4	30		4	P	5	■	190745 ●
225	3,2	2,4	30		6	P	5	■	190304 ●
300	3,2	2,4	30	KNL	8	P	5	■	190305 ●



### Op maat zagen van gevelpanelen *Excellent*

**Toepassing:**

Voor het afkorten en op maat zagen.

**Machine:**

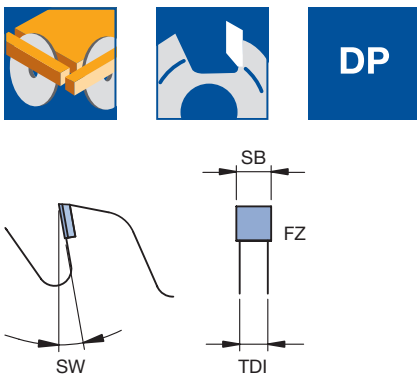
Accu handcirkelzagen.

**Materiaal:**

Gips- en cementgebonden platen.

**Technische informatie:**

Smalle zaagsnede voor een laag stroomverbruik en een lange levensduur van de accu. DP opgelegd voor een lange standtijd. Body met koelgaten voor stofvrije snijvlakken.



**Cirkelzaagblad, diamant uitvoering**

WK 100 3 DP

D	SB	TDI	BO	Z	ZF	SW	WSS	ID
mm	mm	mm	mm			°		
160	2,2	1,6	20	4	FZ	5	■	190752 ●
165	2,2	1,6	20	4	FZ	5	■	190753 ●
190	2,2	1,6	30	4	FZ	5	■	190754 ●

## Reduceerring

### Technische informatie:

Om het bestaande asgat van een zaagblad te reduceren kunnen reduceerringen gebruikt worden. Let op: bij de toepassing van een reduceerring moet er op gelet worden dat het cirkelzaagblad voldoende door de flens opgespannd wordt. Reduceerring in gekartelde uitvoering.

### Reduceerring gekarteld

TB 100 0 02

D	BO	DIK	ID
mm	mm	mm	
20	16	1,0	061148 ●
20	16	1,6	061104 ●
30	20	1,4	061149 ●
30	25,4	1,8	061150 ●
32	30	1,8	061151 ●

Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Cirkelzaagblad slingert</b>	- Body te dun.	Gereedschap met dikkere snijbreedte of kleinere diameter kiezen of de flensdiameter vergroten.
	- Onvoldoende zijdelingse tandoverstand ten opzichte van de body (cirkelzaagblad klemt in de zaagsnede, loopt warm, "gereedschapsspanning" gaat verloren).	Cirkelzaagblad met grotere, zijdelingse tandoverstand kiezen.
	- Vervuiling bij de flens.	Flens reinigen.
	- Afwijking in de evenwijdigheid van de flens.	Flens meten en corrigeren.
	- Schade aan de lagers van de motoras.	Lager van de motoras uitwisselen.
	- Tandsteek en spaanruimte te klein.	Cirkelzaagblad met grotere tandsteek kiezen.
	- Onbalans van het cirkelzaagblad.	Cirkelzaagblad balanceren.
	- Stompe zaagtanden.	Cirkelzaagblad naslijpen.
	- Onjuiste "gereedschapsspanning".	"Spanning" van het zaagblad corrigeren.
	<b>Golvende zaagsnede</b>	- Ongelijke tandhoogte of eenzijdig schuin geslepen.
- Zaagtanden hebben een ongelijke dikte.		Snijbreedte van het zaagblad controleren en corrigeren.
- Gereedschap is stomp, vuil.		Reinigen en slijpen van het zaagblad.
- Geleider is niet parallel aan de aanvoerrichting gepositioneerd.		Positionering controleren en afstellen.
- Eénzijdige belasting door het zagen van randen met boomschors.		Rand- en ruimercirkelzaagbladen gebruiken (evt. verspaners).
- Te lage snijsnelheid.		Zaagblad met een grotere diameter gebruiken of het toerental verhogen.
- Onjuiste "gereedschapsspanning".		"Spanning" van het zaagblad corrigeren.
<b>Gereedschap klemt in de zaagsnede</b>	- Uitsparing in de inlegplaat van de machine te groot, ontoereikende spaanafvoer en daardoor klemmen in de zaagsnede.	Nieuwe inlegplaat met aangepaste uitsparing gebruiken.
	- Te klein spouwmes.	Spouwmes wisselen.
	- Spaanruimte van de zaagtanden te klein.	Cirkelzaagblad met grotere spaanruimte kiezen.
<b>Gebogen zaagsnedes bij het op maat zagen van plaatmateriaal</b>	- Eénzijdig geslepen cirkelzaagblad.	Cirkelzaagblad slijpen en instelling van de slijpmachine corrigeren.
	- Hars en vuil in de aanvoerrollen.	Aanvoerrollen reinigen en indien nodig naslijpen.
	- Dikte verschil in het hout.	Corrigerende maatregelen door de klant noodzakelijk.
	- Eénzijdig te hoge snijkrachten.	Snijkrachten optimaliseren.
	- Versleten geleiding van de transportband.	Geleiding controleren en nastellen.
	- Werkstuk kort en ongelijk.	Minimale werkstuklengte volgens aanwijzing van de machineproducent aanhouden.
	- Bewerking van korte delen en transport werkstuk na werkstuk.	Opletten op hoekig afgekorte werkstukken.



Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Maat afwijking van horizontaal gezaagde lamellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Zaagbladspanning" niet geschikt voor horizontaal gebruik.</li> <li>- Gereedschap heeft een sterke vervuiling van hars en draait warm door wrijving in de zaagsnede.</li> <li>- Spouwmes dikte en positie zijn niet op de lamellenmaat en zaagbladsnijbreedte aangepast.</li> </ul>	<p>"Zaagbladspanning" controleren.</p> <p>Zaagblad reinigen en afstomping controleren.</p> <p>Spouwmesafmeting overeenkomstig de snijbreedte van het cirkelzaagblad gebruiken. Spouwmespositie aanpassen op de lamellenbreedte.</p>
<b>Uitbreuk in tweezijdig beplakte werkstukken bij bewerking zonder voorritsaggregaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaagblad overstand boven werkstuk te klein of te groot.</li> <li>- Tandvorm of aantal tanden voor deze toepassing niet geschikt.</li> <li>- Zaagblad vertoont te grote afwijkingen.</li> <li>- De gebruikte flens op de machine voldoet niet aan de richtlijnen voor flensdiameter en planloop toleranties.</li> </ul>	<p>Zaagblad overstand controleren en instellen.</p> <p>Een voor de toepassing geschikt zaagblad uitkiezen.</p> <p>Zaagblad door Leitz laten controleren.</p> <p>Flensen controleren en indien nodig reinigen. Bij onjuiste verhouding D/FLD deze door aanpassing van de FLD corrigeren.</p>
<b>Uitbreuk aan de toplaag van platen bij pakkeetsgewijs zagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gereedschap stomp.</li> <li>- Drukbalken kunnen ongelijke werkstukken niet vlak op elkaar drukken.</li> </ul>	<p>Hoofdcirkelzaagblad laten slijpen.</p> <p>Drukkraft van de drukkalken controleren.</p>
<b>Uitbreuk aan de zijde van uittreden bij pakkeetsgewijs zagen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snijbreedte van het ritszaagblad voor het gebruikte hoofdzaagblad te klein.</li> </ul>	<p>Snijbreedte van het ritszaagblad aanpassen op het hoofdzaagblad.</p>

## 1. Zagen

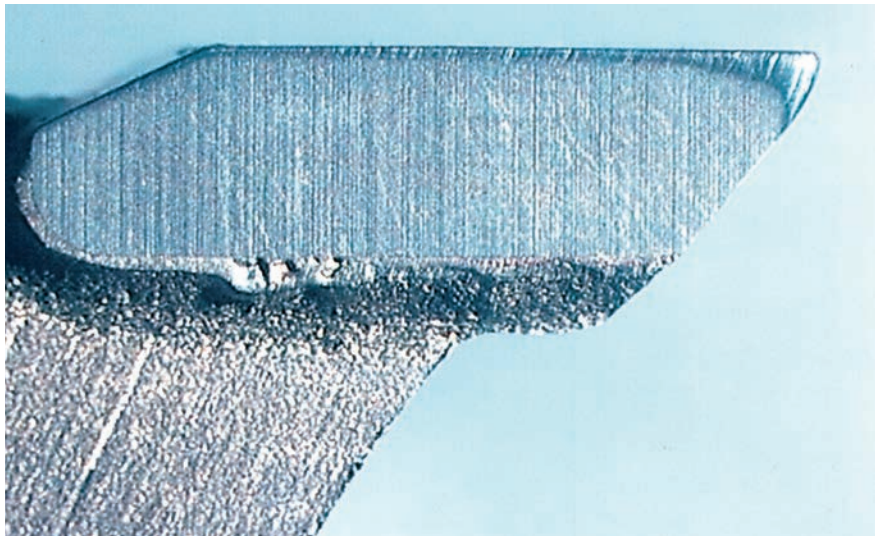
### Slijtage verschijnselen bij hardmetaal snijkanten en gereedschappen

#### Snijkant afronding

Mechanische en chemische slijtage zorgt voor afronding van de snijkant van hoofdsnijtanden en ruimertanden van een zaagblad.

De chemische slijtage is in nat massief-hout (bijv. de eerste opdeling van hout bij hoge houtvochtigheid) nagenoeg hetzelfde als de mechanische slijtage.

Door de toepassing van HW soorten met speciale bindmiddelen kan deze chemische slijtage gereduceerd worden. In de houtbewerking wordt overwegend droog hout gebruikt. Bij dit materiaal is mechanische slijtage de grootste slijtagecomponent.



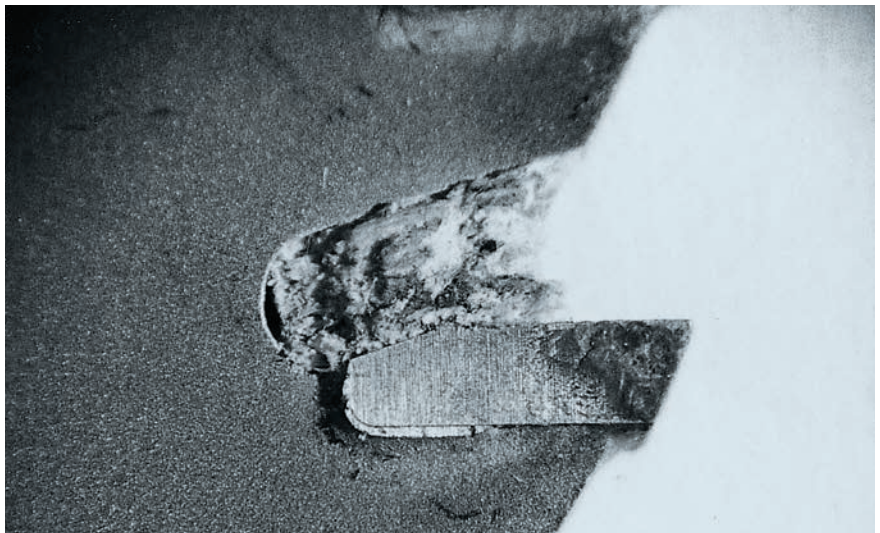
Afgestompte hardmetaal cirkelzaagblad tand.

#### Snijkant uitbreuk en tandbreuk

Harde vervuiling in het werkstuk heeft een uitbreuk van de snijkant tot gevolg. Daarmee verslechtert de snijkwaliteit bij een gelijktijdige verhoging van de benodigde verspaningskrachten. Minerale bestanddelen in plaatmateriaal zijn een vaak voorkomende oorzaak van snijkant uitbreuk.

Bij sterke toename van aanvoer- en snijkrachten door afgestompte snijkanten bestaat de mogelijkheid dat stukken van snijplaten uitbreken.

Te hoge tandaanvoer kan tot verstopping van de spaanruimte van de zaag leiden met als gevolg mogelijke tanduitbreuk en zelfs breuk van een deel van de body.



Vervuilde spaanruimte.

#### Scheurvorming in de body

Trillingen ontstaan door hoge belasting van de snijkant en de body (bijvoorbeeld door afstomping, grotere tandaanvoer of eenzijdige belasting). In het bereik van dempings- en stabiliteitsleuven is het mogelijk dat er trillingsscheurtjes ontstaan.

Te grote eenzijdige belasting, bijvoorbeeld bij kantzagen, kan zelfs leiden tot afbreken, scheuren of knappen van het zaagblad.



Scheurtje in de body.

## 1. Zagen

### Slijtage verschijnselen bij diamant snijkanten en gereedschappen

#### **Snijkant afronding bij DP**

Mechanische slijtage door de bewerking van homogene materialen zorgt voor afronding van de snijkant van hoofd- en ruimertanden. Bij de bewerking van bepaalde plaatmaterialen kunnen naast afronding ook nog kleine uitbreuken door vervuiling van het werkstukmateriaal ontstaan.

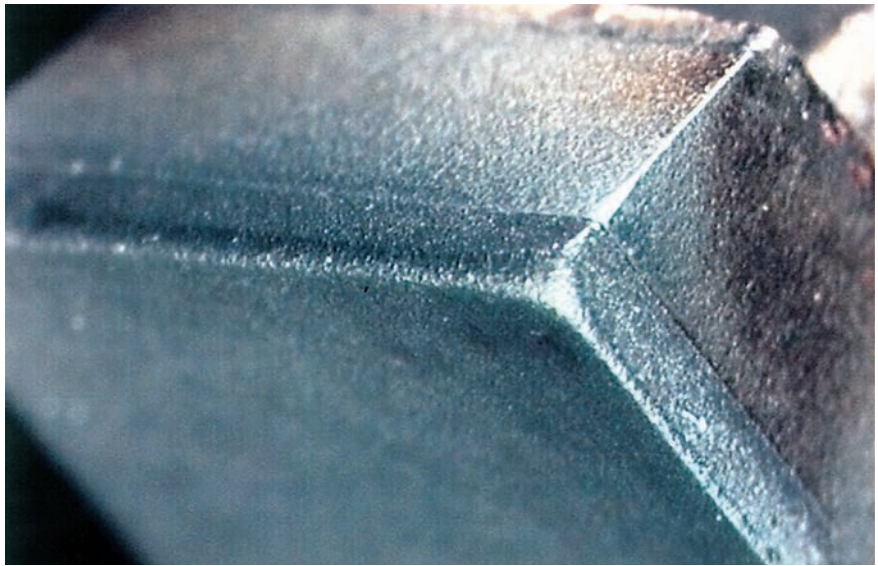
De afronding van de ruimertanden leidt tot een daling van de standtijd en een slechtere bewerkingskwaliteit dan wel de kwaliteit van de snijkanten.

#### **Maatregelen:**

- Extra, zijdelings eroderen aan de tandflanken.

#### **Gevolgen:**

- Minder zijdelingse tandoverstand.
- Verlies in snijbreedte.
- Hogere slijpkosten.



Afgestompte diamant cirkelzaagblad tand.

#### **Snijkant uitbreuk en tandbreuk**

Harde, minerale of metalen vervuiling leidt tot uitbreuk van de snijkanten en daarmee tot een vermindering van de kwaliteit van de zaagsnede.

Uitbreuk van de snijkanten kan ook veroorzaakt worden door rondvliegende spanen (te geringe afzuiging).

Grote afstompingen alsmede uitbreuk van de snijkanten leiden tot hoge snijkrachten of in extreme gevallen tot scheurvorming in het hardmetaal grondmateriaal.

De toestand van de snijkanten en body dient regelmatig gecontroleerd te worden. Als de standtijd bereikt is, moeten de gereedschappen vakkundig nageslepen worden.



Uitgebroken diamant (DP) snijkant.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – zagen

**Klantgegevens:** Debiteurennr:

Aanvraag      Levertijd: (niet bindend)   KW  
 Bestelling

Bedrijf: \_\_\_\_\_  
 Straat: \_\_\_\_\_  
 Plaats: \_\_\_\_\_  
 Land: \_\_\_\_\_  
 Tel./Fax: \_\_\_\_\_  
 Contactpersoon: \_\_\_\_\_  
 Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_  
 Aanvraag/opdrachtnr.: \_\_\_\_\_  
 Gereedschap ID: (indien bekend) \_\_\_\_\_  
 Aantal: \_\_\_\_\_

**Werkstukmateriaal:** (naam, soort en bewerking zie keuzelijst)

Soort: \_\_\_\_\_  
 Bewerking: \_\_\_\_\_  
 Zaaghoogte: \_\_\_\_\_ mm  
 Zaagwijze:  enkel  
                    pakket  
 Zaagkwaliteit:  grof (ruw)  
                        fijn (zaagkwaliteit)  
                        fijnst (eindkwaliteit)  
 Voor massiefhout:  langs  
                            kops  
 Plaatmateriaal:  opdelen  
                        schulpen

**Machine**

Producent: \_\_\_\_\_  
 Type: \_\_\_\_\_  
 Bouwjaar: \_\_\_\_\_  
 Toerental: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>  
 Aanvoer:  MAN (handaanvoer)  
                    MEC (mechanische aanvoer)  
 Aanvoersnelheid: \_\_\_\_\_ m min<sup>-1</sup>  
 Flensdiameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Motorvermogen: \_\_\_\_\_ kW  
 Zaagrichting:  tegenloop (GGL)  
                        gelijkloop (GLL)

**Gereedschap:** (verplicht invullen)

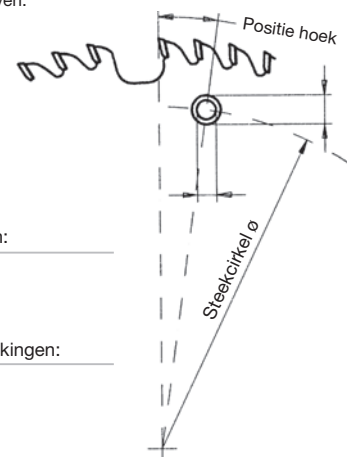
Diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Snijbreedte: \_\_\_\_\_ mm  
 Asgat: \_\_\_\_\_ mm  
 Spiebaan/dubbele spiebaan: \_\_\_\_\_ mm  
 Pengaten:  
 Gebruik:  enkel  
                    set  
 Snijsstof:  ST (Stellite™)  
                    HW (HM)  
                    DP (DIA)

(Invullen als de uitvoering van het zaagblad bekend is)

Aantal tanden: \_\_\_\_\_  
 Tandvorm: \_\_\_\_\_  
 Dikte van de body: \_\_\_\_\_ mm  
 Vorm van de body (volgens tekening): \_\_\_\_\_ (nr. opgeven)  
 Extra elementen in de body (volgens tekening): \_\_\_\_\_ (nr. opgeven)

Standaard uitvoering:   
 Geluidsarme uitvoering:  met laserornamenten    UT  
    met folie  
 Draairichting:  linksloop (LL)  
 (volgens tekening)    rechtsloop (RL)  
 Getrapte body:      Naafdiameter: \_\_\_\_\_ mm  
                               Naafdikte: \_\_\_\_\_ mm  
                               Naafkant:  zijde 1  
    zijde 2

Pengaten en tand onderbrekingen: in de schets aangeven.

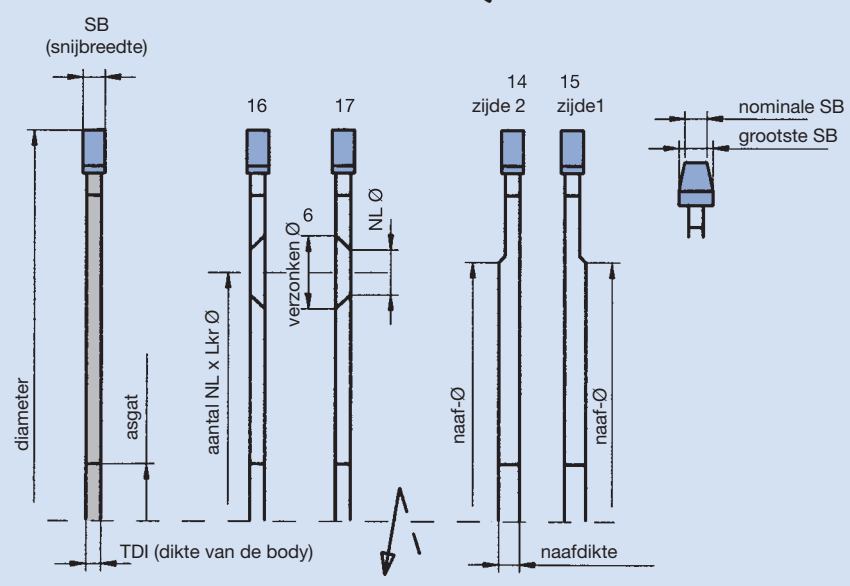
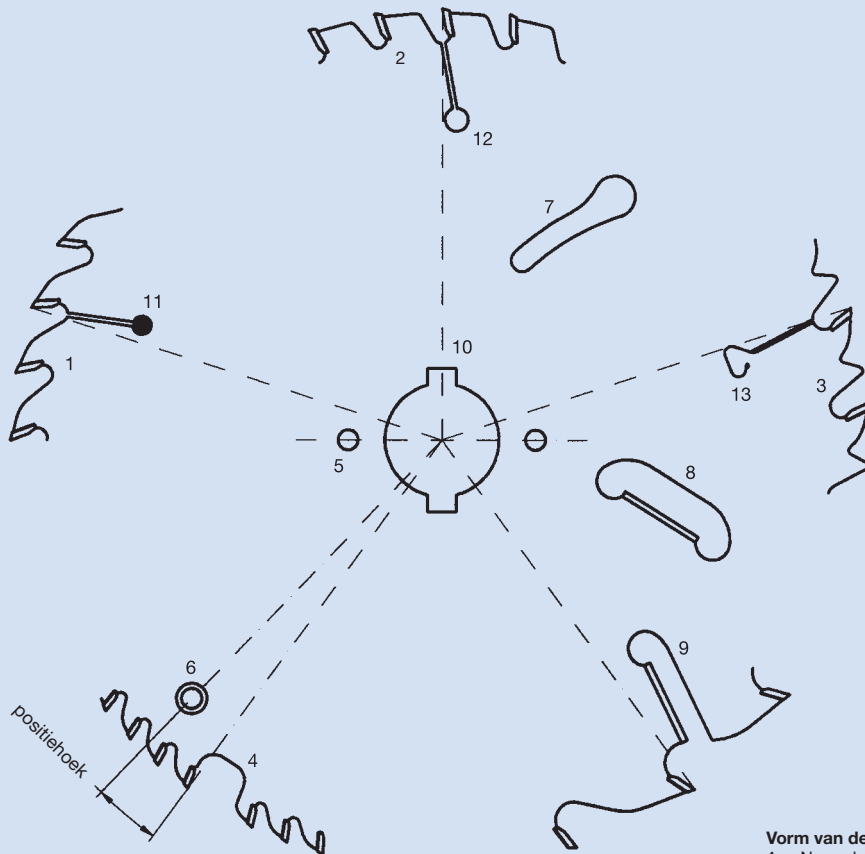
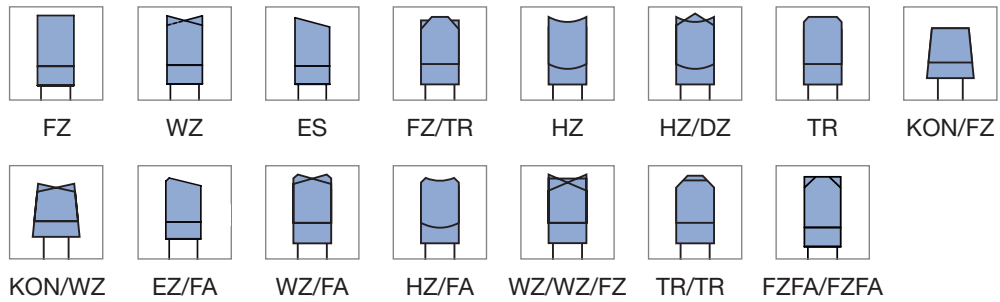


Aantal pengaten: \_\_\_\_\_

Aantal onderbrekingen: \_\_\_\_\_

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – zagen

## Tandvormen:



- Vorm van de body:**
- 1 Normale vorm
  - 2 Rondvorm
  - 3 Afwijzer
- Onderbrekingen:**
- 4 Tandonderbreking
- Pengaten:**
- 5 Pengat
  - 6 Verzonken pengat
- Elementen in de body:**
- 7 Koelelement
  - 8 Ruimer met HW-snijder binnenzijde
  - 9 Ruimer met HW-snijder buitenzijde
  - 10 Spiebaan of dubbele spiebaan
- Spannings sleuf:**
- 11 Spannings sleuf vorm A gevuld
  - 12 Spannings sleuf vorm A
  - 13 Spannings sleuf vorm D
- Naaflijging:**
- 14 Naaflijging kant 2
  - 15 Naaflijging kant 1
- Draairichting:**
- 16 Rechtsdraaiend
  - 17 Linksdraaiend

## Toelichting van pictogrammen



Zagen  
dunne zaagsnede



Zagen hol  
metaal



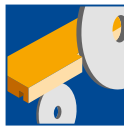
Zagen  
horizontaal



Zagen dwars  
metaal



Zagen  
langs



Ritsen  
verspanen



Zagen  
dwars



Groeven  
horizontaal,  
verticaal



Zagen  
universeel



Opgelegd  
gereedschap



Ritsen  
zagen



Low Noise

Geluidsreducerend



Ritsen  
pakketsgewijs  
zagen



Hardmetaal



Zagen  
hol



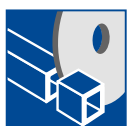
Polykristallijne  
Diamant  
(PKD)



Zagen enkel  
kunststof



Zagen pakketsgewijs  
kunststof



Zagen hol  
transparant kunststof



# Plaatbewerking

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

02/2025





## Verklaring van afkortingen



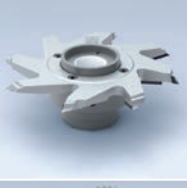

A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z \text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellit®
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegeerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

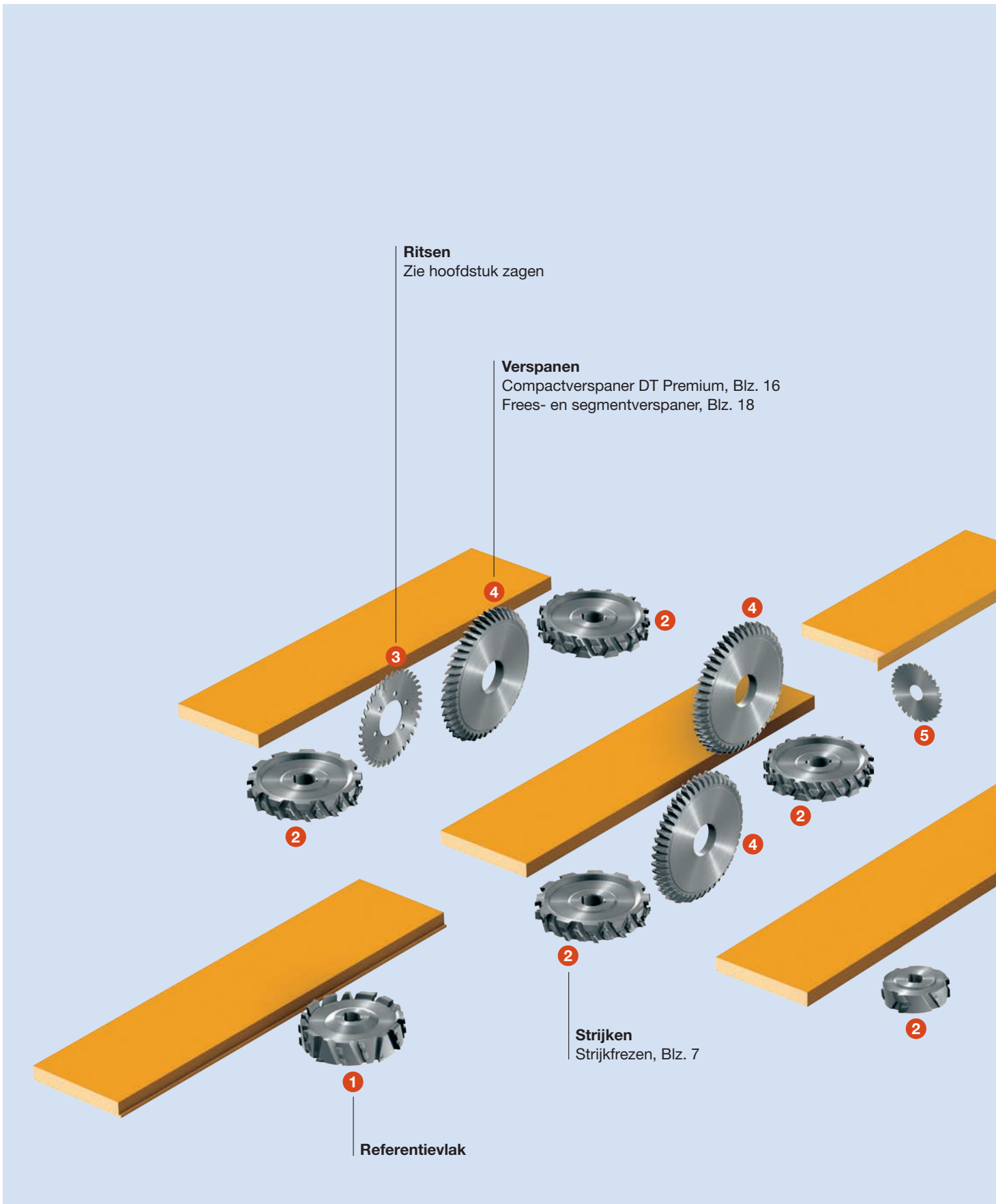
### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

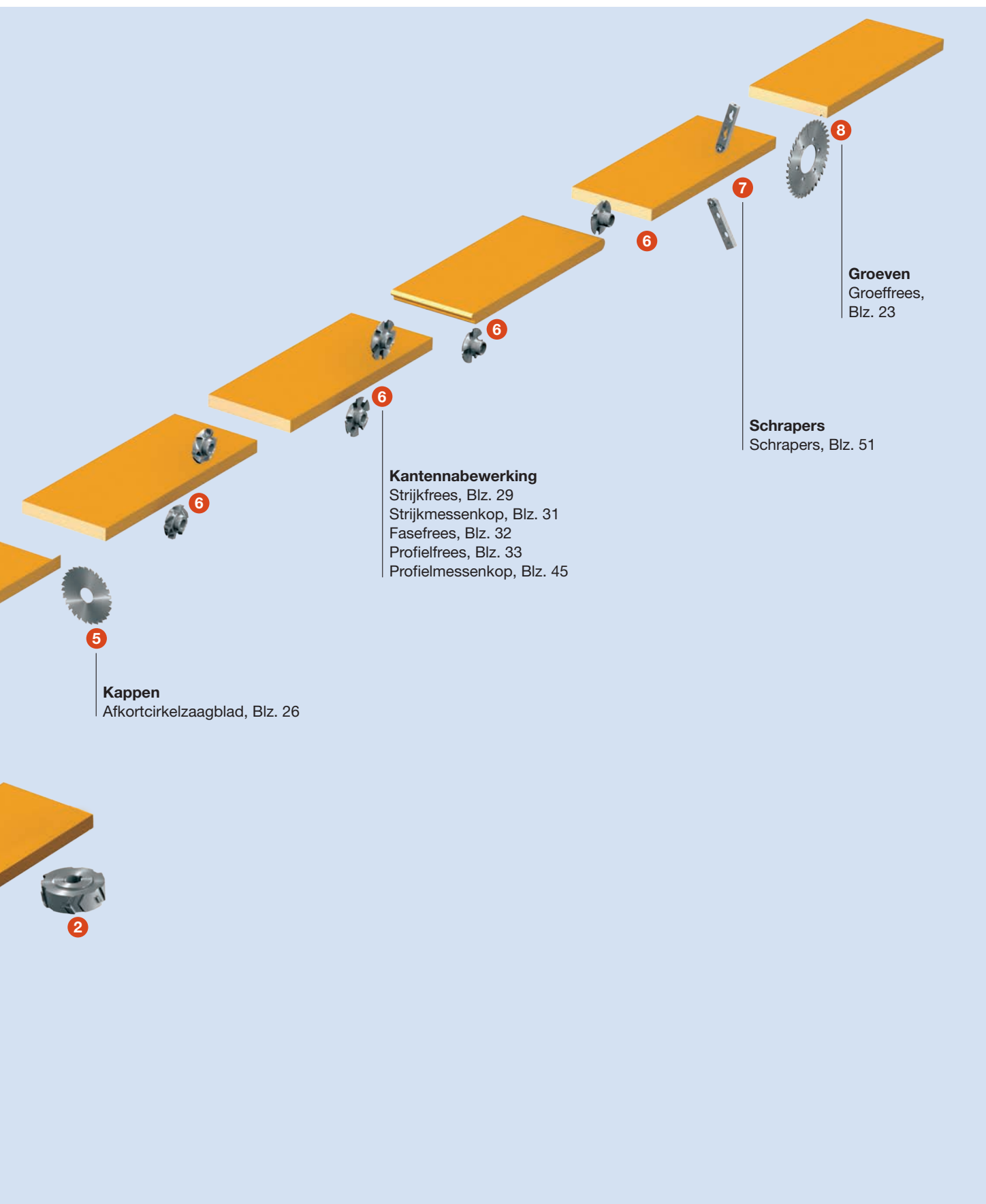
De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



## 2. Plaatbewerking

	2.1	Kantenbewerking	2
	2.1.1	Kantenbewerkingscentra	2
	2.1.2	Strijkfrezen	4
	2.1.3	Compactverspaners – DP	14
	2.1.4	Frees- en segmentverspaners	18
	2.1.5	Groeffrezen	23
	2.1.6	Afkortcirkelzaagbladen	26
	2.1.7	Kantennabewerkingsgereedschappen	28
			
	2.2	Postformingbewerking	58
	2.2.1	Postformingbewerkingscentra	58
	2.2.2	Postforming gereedschappen	60
	2.3	Plaatbewerking	62
	2.3.1	Segmentverspaners voor productiestraten	62
		Maatregelen bij bewerkingsproblemen	65
		Slijtage verschijnselen	66
		Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – plaatbewerking	68
		Alfabetische productlijst	70
		Identnummer-lijst	71





**5**  
**Kappen**  
 Afkortcirkelzaagblad, Blz. 26

**6**  
**Kantennabewerking**  
 Strijkrees, Blz. 29  
 Strijkmessenkop, Blz. 31  
 Faserees, Blz. 32  
 Profielrees, Blz. 33  
 Profielmessenkop, Blz. 45

**7**  
**Groeven**  
 Groeffrees,  
 Blz. 23

**8**  
**Schrapers**  
 Schrapers, Blz. 51

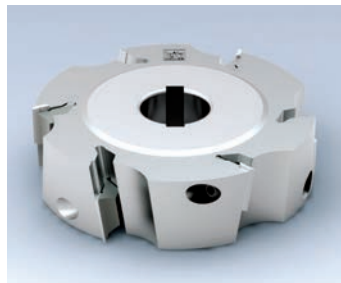
## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking

#### 2.1.2 Strijkfreen

<b>Bewerking</b>	Frezen van het definitieve product bij voorgeformateerde plaatvormige werkstukken. Strijkgereedschap is daarom alleen omvangsnijdend en is niet zijdelings teruggelegd!
<b>Werkstuk materiaal</b>	Zacht- en hardhout, gelamineerd hout, spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt.
<b>Machines</b>	Tafelfreesmachines, kantenaanlijmers, alleskunnere. Frezen met bescherming of strijkfreen: afhankelijk van de productiehoeveelheid en het materiaal wordt diamant gereedschap of een messenkop met hardmetaal messen ingezet.
<b>Toepassingsgebied</b>	Strijken in tegenloop: bij alle plaatmaterialen met of zonder toplaag. Strijken in meeloop: bij de bewerking van massiefhout met warrige vezelstructuur met gevaar voor voorsplijting. Alleen toegestaan voor machines met mechanische aanvoer. Let op: de spanen zijn lastig af te voeren. Inzet strijkfreen: strijken in tegen- en meeloop in de kopse bewerking, ter vermindering van voorsplijting aan de werkstuk voor- en achterzijde, als deze reeds met een aanlijmer aangebracht zijn.

#### Gereedschap uitvoeringen



Wisselmessen strijkkop met wisselende snijhoeken:  
geschikt voor alle beplakte en onbeplakte plaatmaterialen. Wisselmes gereedschap met schuin geplaatste snijkanten zorgen voor een lichte bolling aan het werkstuk. Voor absoluut rechte kanten adviseren wij een ProfilCut profiel-freeskop met geprofileerde snijkanten (productie naar klantenwens) of een diamant strijkfrees.

Diamant strijkfrees met wisselende snijhoeken:

S = met symmetrische snedeopdeling: zorgt voor een licht holle snijkant aan de gefreesde zijde. Dit heeft als voordeel, dat de aanlijming aan de buitenzijde goed aansluit. Het gereedschap moet altijd symmetrisch op werkstukdikte ingesteld worden. Het gereedschap kan zowel in rechts- als in linksloop gebruikt worden.  
AS = asymmetrische snedeopdeling. 1 snijkant functioneert van onder naar boven, de bovenste snijkanten zijn allen naar beneden gericht, voordelig bij vaak wisselende materiaaldiktes.



2-delig gereedschap op synchroon verstelbare bussen:  
dit gereedschap met wisselende snijhoeken is in het voordeel bij grotere hoeveelheden en nagevoeg gelijkblijvende materiaaldiktes waardoor het gereedschap normaal gesproken snel afstompt op de strijkanten van de toplaag. De traploze synchroon verstelling zorgt voor een meervoudige standtijd en daarmee voor een langere levensduur van het gereedschap.

#### Diamaster WhisperCut

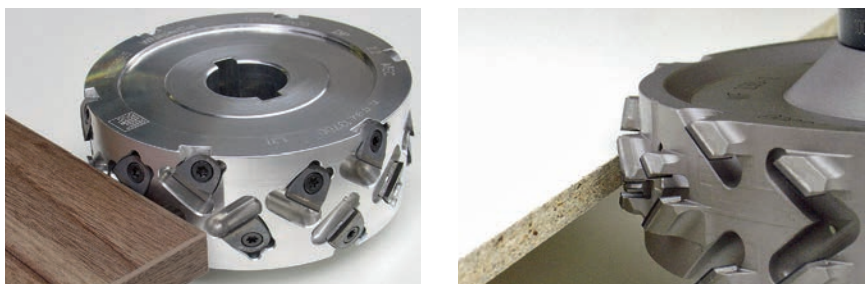


Diamaster WhisperCut – de lichte en efficiënte strijkfrees voor het geluidsarm formatteren van plaatmaterialen.

De voordelen op een rijtje:

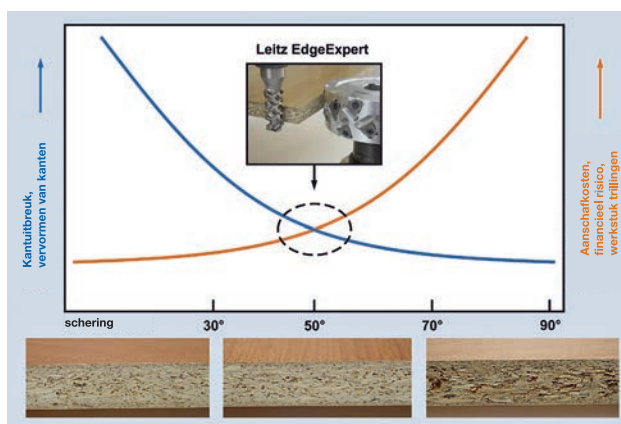
- Duidelijke geluidsreductie tot 5 dB(A) door een optimale vorm van het gereedschap en gewichtshalvering
- Storingsvrije spaanafvoer en uitstekende spaanopvang door DFC-Technologie
- Individuele toepassing naar klantenwens: naslijpbaar of wisselmes systeem

Diamaster EdgeExpert



Diamaster EdgeExpert – de specialist voor een topprestatie bij het afwerken van kanten, speciaal bij veeleisende decors.

Het aandeel lastig te bewerken materialen en materiaaloppervlaktes in de meubel- en interieurbouw neemt voortdurend toe. Dit vereist nieuwe gereedschap concepten zoals het Diamaster EdgeExpert programma van Leitz. Of het gaat om flinterdunne papierdecors, finer of folie en hoogglans toplagen, de Diamaster EdgeExpert zorgt voor uitbreukvrije kanten en gladde middenlagen op doorloopmachines en CNC-bewerkingscentra. Bijzonder geschikt voor nulvoeg kantentechnieken met laser, plasma of hete lucht.

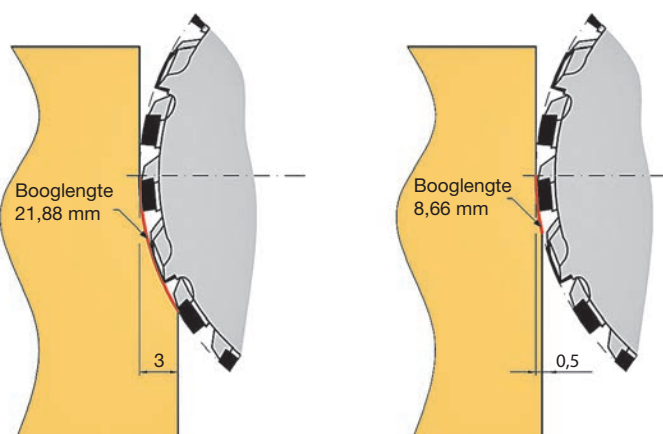


Spaanafvoer

Het Diamaster-PRO LowNoise gereedschap is met DFC-techniek uitgerust om de spanen optimaal te begeleiden en geschikt voor het gebruik met I-System.

Spaanafname

De spaanafname heeft een wezenlijke invloed op de bewerkingskwaliteit en op de gereedschap standtijd. Door reductie van de spaanafname wordt de booglengte die het gereedschap in het materiaal maakt verkort, waardoor het gereedschap minder materiaal verspaant en de standtijd hoger wordt.



## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking

#### 2.1.2 Strijkfrezen

##### Geluidsemissie

Om het geluidsniveau te reduceren, kan LowNoise gereedschap Diamaster-PRO met kleine snijkant overstand en opgedeelde en schuin geplaatste sneden gebruikt worden. Zie daarvoor ook het hoofdstuk "Kantenbewerking – Strijkfrezen".

##### Reparatie

De snijkanten kunnen bij het gereedschapsysteem Diamaster WhisperCut desgevenst bij Leitz Service gerepareerd worden of door de gebruiker in de werkplaats uitgewisseld worden.

##### Naslijpen van Diamaster WhisperCut



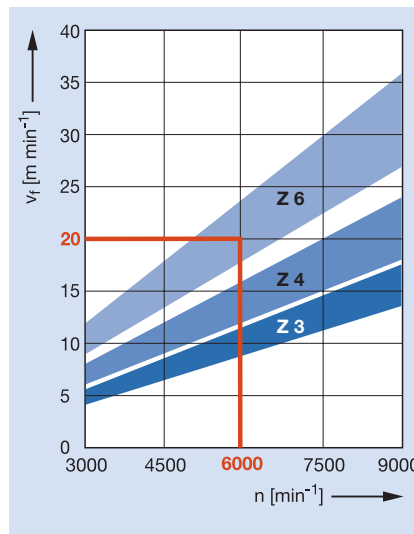
WhisperCut: diamant snijplaten tot 3x naslijpbaar  
WhisperCut PLUS: diamant snijplaten tot 10x naslijpbaar

##### Diamaster WhisperCut – De strijkrees met uitwisselbare messen

- Constante diameter
- Sneller en eenvoudiger messen wisselen door de gebruiker ter plaatse
- Geen arbeidsintensieve instelwerkzaamheden bij de machine
- Geen extra gereedschap nodig voor het wisselen
- Optimaal gebruik van de messen door het uitwisselen van de niet gebruikte snijkanten van het gereedschap bij kleine materiaaldiktes

##### Aanvoersnelheden in relatie tot toerental en aantal tanden

Materiaal: spaanplaat met melamine toplaag





### WhisperCut wisselmessfrees - freeskop uitvoering

#### Toepassing:

Voor uitbreukvrij en geluidsarm strijken van de smalle kanten van het werkstuk in mee- en tegenloop (wisselfreesen).

#### Machine:

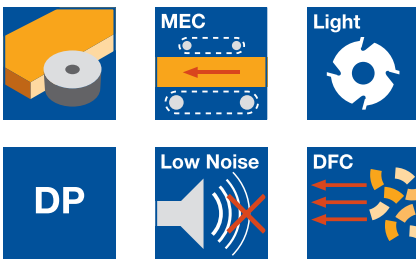
Kantenbewerkingsmachines, kopieerfreesmachines, alleskunnens etc.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, kunststof vezelversterkt (GFK, CFK etc.).

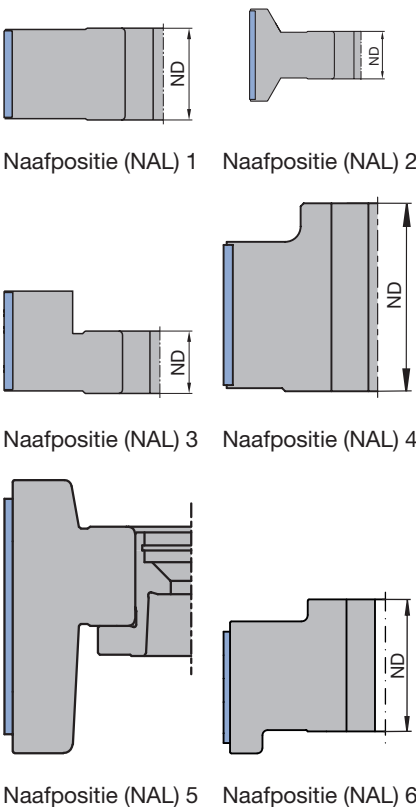
#### Technische informatie:

Diamant opgelegde messenkop met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije kanten en smalle vlakken. Gereedschap met tandverdeling S is links en rechts toepasbaar en zorgt voor een lichte holle freeskant voor een goed sluitende kantenaanlijming. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsvermindering en zeer efficiënte spaanafvoer (>95%) door DFC techniek. Gewichtsreductie door het gebruik van een lichtmetalen body. Body meervoudig toepasbaar door uitwisselbare snijelementen. 0,6 mm naslijpzone.



#### Diamaster WhisperCut - DFC, LowNoise, lichtmetalen body

WF 230 2 DP, WM 230 2 01



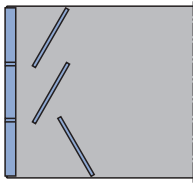
Machine	D	SB	ND	BO	NAL	Z	Mes	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			Type	LL	RL	
Ayza Mizrak	70	54	30	20	DKN	2	2x5	10xD	AS	192320 • 192321 •
Ayza Mizrak	125	54	40	30	DKN	3	3x5	15xE	AS	192326 • 192327 •
Biesse	80	45	53	30	DKN	1	2x4	8xB	S	192127 • 192127 •
Biesse	80	65	53	30	DKN	2	2x6	12xB	S	192128 • 192128 •
Biesse	100	43	75	30	DKN	1	3x4	12xA	S	192088 • 192088 •
Biesse	100	65	75	30	DKN	1	3x6	18xA	S	192089 • 192089 •
Biesse	125	43	40	30	DKN	2	3x4	12xE	S	075627 • 075627 •
Biesse	125	43	51	30	DKN	6	3x5	12xE	AS°	192379 • 192380 •
Biesse	125	61	51	30	DKN	2	3x6	15xE	AS°	192381 • 192382 •
Biesse	125	63	40	30	DKN	2	3x6	18xE	S	075626 • 075626 •
Brandt	100	43,6	40,6	25	DKN	3	2x4	8xA	AS	192211 • 192212 •
Brandt	100	62,5	40,6	25	DKN	3	2x6	12xA	AS	192345 • 192346 •
Brandt	100	43,6	40,6	30	DKN	3	3x4	12xA	AS	090885 • 090886 •
Brandt	100	65,2	40,6	30	DKN	3	3x6	18xA	AS	090887 • 090888 •
Brandt	100	105	85	30	DKN	3	3x10	30xA	AS	090891 • 090892 •
Cehisa	100	54	25	20	DKN	2	2x5	10xA	AS	192078 • 192079 •
EBM	70	43	61	25	DKN	4	2x4	8xB	AS	192237 • 192238 •
EBM	70	63	81	25	DKN	4	2x6	12xB	AS	192239 • 192240 •
EBM	100	43	61	30	DKN	4	2x4	8xB	AS	192233 • 192234 •
EBM	100	63	81	30	DKN	4	2x6	12xB	AS	192235 • 192236 •
Felder	60	63	63.5	25	DKN	3	2x7	12xC	AS°	192278 •
Felder	60	63	63.5	25	DKN	3	2x7	12xC	AS°	192277 •
Felder	80	48,5	64	25	DKN	4	3x6	12xF	AS°	192281 • 192282 •
Felder	80	64	64	25	DKN	3	2x7	12xF	AS°	192300 •
Felder	80	64	64	25	DKN	3	2x7	12xF	AS°	192299 •
Felder	80	64	64	25	DKN	3	3x7	18xF	AS°	192279 •
Felder	80	64	64	25	DKN	3	3x7	18xF	AS°	192280 •
Fravol	60	63	63.5	25	DKN	3	2x7	12xC	AS°	192247 •
Fravol	60	63	63.5	25	DKN	3	2x7	12xC	AS°	192248 •
Fravol	100	65	56.5	30	DKN	3	2x6	12xA	AS	192243 • 192244 •



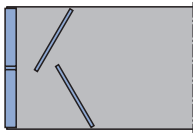
## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking

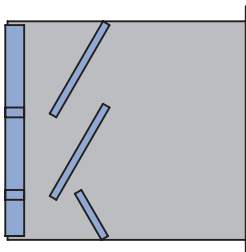
#### 2.1.2 Strijkfreen



Type AS = tandverdeling asymmetrisch

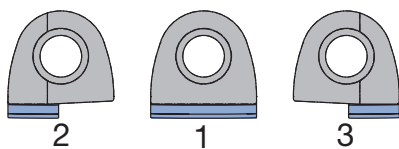


Type S = tandverdeling symmetrisch



Type AS° = tandverdeling asymmetrisch met smalle tandrij onder

Machine	D	SB	ND	BO	NAL	Z	Mes	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			Type	LL	RL	
Fravol	100	84	56.5	30	DKN	3	2x8	14xA	AS°	192285 ●
								14xA1		
Fravol	100	84	56.5	30	DKN	3	2x8	14xA	AS°	192286 ●
								14xA2		
Fravol	100	124	96	30	DKN	2	2x11	22xA	AS	192245 ● 192246 ●
Hebrock	70	43	61	25	DKN	4	2x4	8xB	AS	192237 ● 192238 ●
Hebrock	70	63	81	25	DKN	4	2X6	12xB	AS	192239 ● 192240 ●
Hebrock	100	43	61	30	DKN	4	2x4	8xB	AS	192233 ● 192234 ●
Hebrock	100	63	81	30	DKN	4	2x6	12xB	AS	192235 ● 192236 ●
Holz-Her	70	48	41	30	DKN	2	2x5	8xD	AS°	192221 ●
1801/1802								2xD2		
Holz-Her	70	48	41	30	DKN	2	2x5	8xD	AS°	192222 ●
1801/1802								2xD1		
Holz-Her	70	64	41	30	DKN	2	2x7	12xD	AS°	192223 ●
1801/1802								2xD2		
Holz-Her	70	64	41	30	DKN	2	2x7	12xD	AS°	192224 ●
1801/1802								2xD1		
Holz-Her	100	63	39,5	30	DKN	2	3x6	18xB	S	192147 ● 192148 ●
1804										
Holz-Her	100	43	25	30	DKN	2	2x4	8xA	AS	192082 ● 192083 ●
1891										
Holz-Her	100	65	25	30	DKN	2	2x6	12xA	AS	192084 ● 192085 ●
1891										
Holz-Her	100	63	39,5	HSK 32	R	5	3x6	18xB	S	192307 ● 192308 ●
FG701										
Homag	100	43,6	40,6	25	DKN	3	2x4	8xA	AS	192211 ● 192212 ●
Homag	100	62,5	40,6	25	DKN	3	2x6	12xA	AS	192345 ● 192346 ●
Homag	100	43,6	40,6	30	DKN	3	3x4	12xA	AS	090885 ● 090886 ●
Homag	100	65,2	40,6	30	DKN	3	3x6	18xA	AS	090887 ● 090888 ●
Homag	100	105	85	30	DKN	3	3x10	30xA	AS	090891 ● 090892 ●
Homag	125	42,6	54	30	DKN	3	3x4	12xA	AS	192287 ● 192288 ●
Homag	125	43	40	30	DKN	2	3x4	12xE	S	075627 ● 075627 ●
Homag	125	63	40	30	DKN	2	3x6	18xE	S	075626 ● 075626 ●
Homag	125	64,4	54	30	DKN	3	3x6	18xA	AS	192289 ● 192290 ●
IMA	125	32	34	30	DKN	2	3x4	12xD	AS	192092 ● 192093 ●
IMA	125	43	42	30	DKN	2	3x5	15xD	AS	192094 ● 192095 ●
IMA	125	63	42	30	DKN	3	3x7	21xD	AS	192096 ● 192097 ●
IMA	125	43	57	30	DKN	4	3x5	15xD	AS	192098 ● 192099 ●
Advantage										
IMA	125	65	57	30	DKN	4	3x7	21xD	AS	192100 ● 192101 ●
Advantage										
Mizrak	70	54	30	20	DKN	2	2x5	10xD	AS	192320 ● 192321 ●
Makine										
Ott	85	48	50	30	DKN	3	3x5	12xB	AS°	192209 ●
								3xB1		
Ott	85	48	50	30	DKN	3	3x5	12xB	AS°	192210 ●
								3xB2		
Ott	85	65	45	30	DKN	2	3x6	18xB	AS	192227 ● 192228 ●
Ott	85	85	50	30	DKN	3	3x8	24xB	AS	192229 ● 192230 ●
Ott	100	43,6	40,6	30	DKN	3	3x4	12xA	AS	090885 ● 090886 ●
Ott	100	65,2	40,6	30	DKN	3	3x6	18xA	AS	090887 ● 090888 ●
SCM	80	56	58	30	DKN	2	2x6	10xC	AS°	192318 ●
								2xC1		
SCM	80	56	58	30	DKN	2	2x6	10xC	AS°	192319 ●
								2xC2		
SCM	100	51	60	30	DKN	3	2x6	8xB	AS°	192215 ● 192216 ●
								2xB1		
SCM	100	51	60	30	DKN	3	3x6	12xB	AS°	192217 ● 192218 ●
								3xB1		
								3xB2		
SCM	100	66	60	30	DKN	3	2x7	12xB	AS°	192213 ●
								2xB1		
SCM	100	66	60	30	DKN	3	2x7	12xB	AS°	192214 ●
								2xB2		
SCM	100	66	60	30	DKN	3	3x7	18xB	AS°	192219 ●
								3xB1		
SCM	100	66	60	30	DKN	3	3x7	18xB	AS°	192220 ●
								3xB2		



Vorm van de WhisperCut wisselmessen  
SB 6,7 / 14 mm

Machine	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	NAL	Z	Mes Type	Type	ID LL	ID RL
SCM	125	51		HSK 32 R 5	3x6	12xA	AS°	<b>192337</b>	<b>192338</b>	
						3xA1				
						3xA2				
SCM	125	51		HSK 32 R 5	4x6	16xA	AS°	<b>192341</b>	<b>192342</b>	
						4xA1				
						4xA2				
SCM	125	66		HSK 32 R 5	3x7	18xA	AS°	<b>192339</b>		
						3xA1				
SCM	125	66		HSK 32 R 5	3x7	18xA	AS°		<b>192340</b>	
						3xA2				
SCM	125	66		HSK 32 R 5	4x7	24xA	AS°	<b>192343</b>		
						4xA1				
SCM	125	66		HSK 32 R 5	4x7	24xA	AS°		<b>192344</b>	
						4xA2				
Stefani	100	51	60	30 DKN	3	2x6	8xB	AS°	<b>192215 ●</b>	<b>192216 ●</b>
							2xB1			
							2xB2			
Stefani	100	51	60	30 DKN	3	3x6	12xB	AS°	<b>192217 ●</b>	<b>192218 ●</b>
							3xB1			
							3xB2			
Stefani	100	66	60	30 DKN	3	2x7	12xB	AS°	<b>192213 ●</b>	
							2xB1			
Stefani	100	66	60	30 DKN	3	2x7	12xB	AS°		<b>192214 ●</b>
							2xB2			
Stefani	100	66	60	30 DKN	3	3x7	18xB	AS°	<b>192219 ●</b>	
							3xB1			
Stefani	100	66	60	30 DKN	3	3x7	18xB	AS°		<b>192220 ●</b>
							3xB2			
Turanlar Makine	70	54	30	20 DKN	2	2x5	10xD	AS	<b>192320 ●</b>	<b>192321 ●</b>
Turanlar Makine	70	54	30	20 DKN	2	3x5	15xD	AS	<b>192324</b>	<b>192325</b>
Turanlar Makine	125	54	30	30 DKN	3	3x5	15xE	AS	<b>192322</b>	<b>192323</b>
Törk Makine	100	65,2	40,6	30 DKN	3	3x6	18xA	AS	<b>090887 ●</b>	<b>090888 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM mm	QAL	Type	Vorm	ID
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	A	1	<b>091052 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	A1	3	<b>091082 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	A2	2	<b>091081 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	B	1	<b>091066 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	B1	3	<b>091067 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	B2	2	<b>091068 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	C	1	<b>091077 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	C1	3	<b>091079 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	C2	2	<b>091078 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	D	1	<b>091071 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	D1	3	<b>091073 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6,7x14,2x4,3	DP	D2	2	<b>091072 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	E	1	<b>091074 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	DP	F	1	<b>091084 ●</b>

Geërodeerde vervangingsmessen om snel en eenvoudig messen te wisselen.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	Machine	ID
Asbevestigingsset	40/30x8 M12	Holz-Her 1801/1802	<b>116011 ●</b>
Asmoer	38x28 M25x1,5	Felder, Fravol	<b>066566</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 20/59°	M5x11,5		<b>007899 ●</b>
Steeksleutel	50x5	Holz-Her tot bouwjaar 2016	<b>117538 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>117503 ●</b>



### WhisperCut EdgeExpert wisselmesfrees - freeskop uitvoering

#### Toepassing:

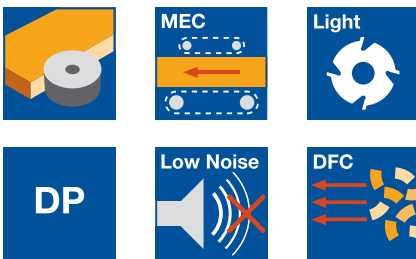
Voor het uitbreukvrij en geluidsarm strijken van de smalle kanten van het werkstuk in mee- en tegenloop (wisselfrezen), in het bijzonder bij kwetsbare decorpapieren, foliebeplakking en fineer.

#### Machine:

Kantenbewerkingsmachines, kopieerfreesmachines, alleskunnens etc.

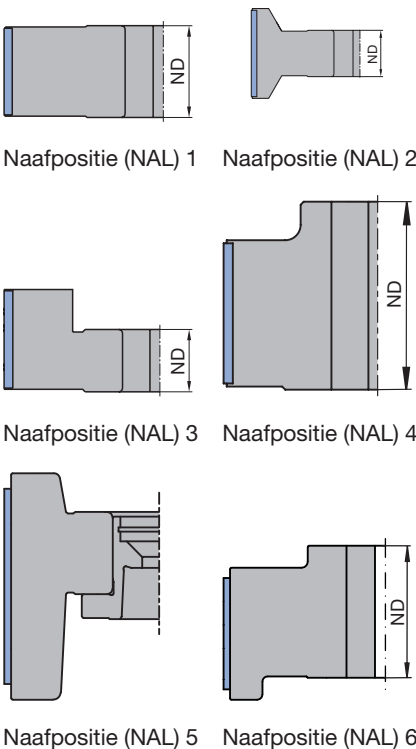
#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, gelakt en beplakt, in het bijzonder bij kunststof, papier, HPL en anti-vingerafdruk toplagen. Ook bijzonder geschikt voor oppervlaktes in mat, hoogglans of met reliëf structuren.



#### Technische informatie:

Diamant opgelegde messenkop met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije strijkkanten en smalle vlakken. Grotere snijhoeken uitstekende kantenkwaliteit bij gevoelige decoren, folieën en fineer. Gereedschap met tandverdeling S is links en rechts toepasbaar en zorgt voor een lichte holle freeskant voor een goed sluitende kantenaanlijming. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsvermindering en zeer efficiënte spaanafvoer (>95%) door DFC techniek. Gewichtsreductie door het gebruik van een lichtmetalen body. Body meervoudig inzetbaar door uitwisselbare snijelementen. 0,6 mm naslijpzone.

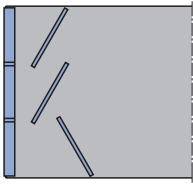


#### Diamaster WhisperCut EdgeExpert - DFC, LowNoise, licht metalen body WM 230 2 01

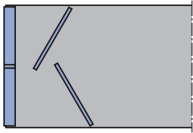
Machine	D	SB	ND	BO	NAL	Z	Messentype	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	mm					LL	RL
Biesse	80	33	53	30	DKN	1	3x4 12xG	S	192375	192375
Biesse	80	43	53	30	DKN	1	3x6 18xG	S	192356	192356
Biesse	100	33	75	30	DKN	1	3x4 12xH	S	192376	192376
Biesse	100	43	75	30	DKN	1	3x6 18xH	S	192357	192357
Biesse	125	33	40	30	DKN	2	3x4 12xl	S	192373	192373
Biesse	125	33	40	30	DKN	2	4x4 16xl	S	192374	192374
Biesse	125	43	40	30	DKN	2	3x6 18xl	S	192249 ●	192249 ●
Biesse	125	43	51	30	DKN	6	3x6 15xl	AS°	192383	
							3xJ1			
Biesse	125	43	51	30	DKN	6	3x6 15xl	AS°		192384
							3xJ2			
Biesse	125	43	40	30	DKN	2	4x6 24xl	S	192358	192358
Biesse	125	63	40	30	DKN	2	3x8 24xJ	S	192250	192250
Homag	100	33	40.6	30	DKN	3	3x4 12xH	AS	192371	192372
Homag	100	43	40.6	25	DKN	3	3x5 15xl	AS	192361	192362
Homag	100	43	40.6	30	DKN	3	3x5 15xl	AS	192359 ●	192360 ●
Homag	125	33	40	30	DKN	2	3x4 12xl	S	192373	192373
Homag	125	33	40	30	DKN	2	4x4 16xl	S	192374	192374
Homag	125	43	40	30	DKN	2	3x6 18xl	S	192249 ●	192249 ●
Homag	125	43	54	30	DKN	3	3x5 15xJ	AS	192389	192390
Homag	125	43	40	30	DKN	2	4x6 24xl	S	192358	192358
IMA	125	43	40	30	DKN	2	3x6 18xl	AS	192251	192252
IMA	125	43	42	30	DKN	2	4x5 20xJ	AS	192367	192368
IMA	125	43	57	30	DKN	4	4x5 20xJ	AS	192369	192370
IMA	125	63	40	30	DKN	3	3x8 24xJ	AS	192301	192302
SCM	100	43	60	30	DKN	1	3x6 15xH	AS°	192363	
							3xI1			
SCM	100	43	60	30	DKN	1	3x6 15xH	AS°		192364
							3xI2			
SCM	125	43		HSK	5	4x6	20xl	AS°	192365	
				32 R			4xJ1			
SCM	125	43		HSK	5	4x6	20xl	AS°		192366
				32 R			4xJ2			

## 2. Plaatbewerking

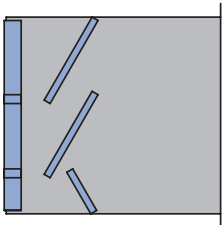
### 2.1 Kantenbewerking 2.1.2 Strijkfrezen



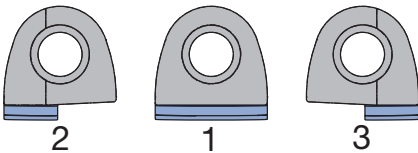
Type AS = tandverdeling asymmetrisch



Type S = tandverdeling symmetrisch



Type AS° = tandverdeling asymmetrisch met smalle tandrij onder



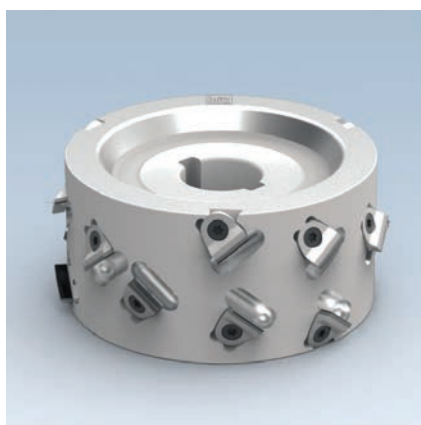
Vorm van de WhisperCut wisselmessen SB 6,7 / 14 mm

#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM mm	QAL	Type	Vorm	ID
WhisperCut mes SB14	14x14.2x4.3	DP	G	1	<b>091085 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14.2x4.3	DP	H	1	<b>091086 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14.2x4.3	DP	I	1	<b>091087 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6.7x14.2x4.3	DP	I2	2	<b>091093 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6.7x14.2x4.3	DP	I1	3	<b>091094 ●</b>
WhisperCut mes SB14	14x14.2x4.3	DP	J	1	<b>091088 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6.7x14.2x4.3	DP	J2	2	<b>091095 ●</b>
WhisperCut mes SB6,7	6.7x14.2x4.3	DP	J1	3	<b>091096 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	ID
Schroef met verzonken kop Torx® 20/59°	M5x11,5	<b>007899 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>



### WhisperCut PLUS EdgeExpert wisselmesfrees - freeskop uitvoering

**Toepassing:**

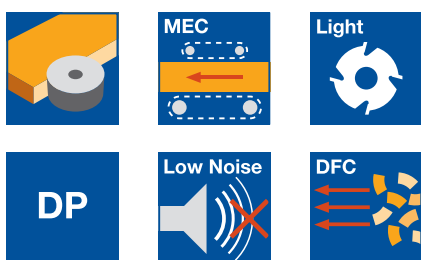
Voor het uitbreukvrij en geluidsarm strijken van de smalle kanten van het werkstuk in mee- en tegenloop (wisselfrezen), in het bijzonder bij kwetsbare decorpapieren, foliebeplakking en fineer.

**Machine:**

Kantenbewerkingsmachines, kopieerfreesmachines, alleskunnens etc.

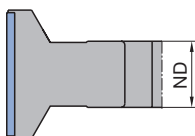
**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, gelakt en beplakt, in het bijzonder bij kunststof, papier, HPL en anti-vingerafdruk toplagen. Ook bijzonder geschikt voor oppervlaktes in mat, hoogglans of met reliëf structuren.



**Technische informatie:**

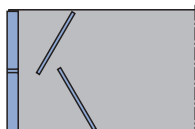
Diamant opgelegde messenkop met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije strijkkanten en smalle vlakken. Grotere snijhoeken voor uitstekende kantenkwaliteit bij gevoelige decoren, folieën en fineer. Gereedschap met tandverdeling S is links en rechts toepasbaar en zorgt voor een lichte holle freeskant voor een goed sluitende kantenaanlijming. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsvermindering en zeer efficiënte spaanafvoer (>95%) door DFC techniek. Gewichtsreductie door het gebruik van een lichtmetalen body. Body meervoudig inzetbaar door uitwisselbare snijelementen. 3,1 mm naslijpzone.



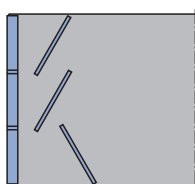
**Diamaster WhisperCut PLUS EdgeExpert - DFC, LowNoise, licht metalen body WM 230 2 02**

Machine	D	SB	ND	BO	NAL	$n_{max}$	Z	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	mm		$min^{-1}$			LL	RL
Biesse	125	43	40	30 DKN	2	13700	3x6	S	192255	192255
Homag	125	43	40	30 DKN	2	13700	3x6	S	192255	192255
IMA	125	43	40	30 DKN	2	13700	3x6	AS	192256	192257

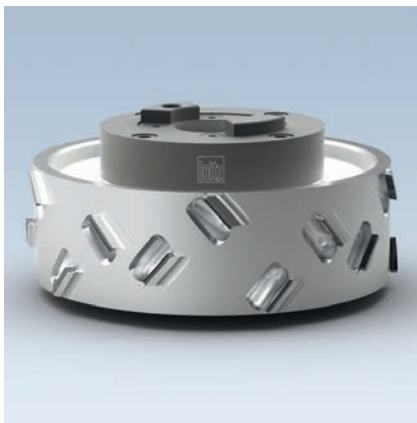
Naafpositie (NAL) 2



Type S = tandverdeling symmetrisch



Type AS = tandverdeling asymmetrisch



### Wisselmesfrees op hydrobus

**Toepassing:**

Voor uitbreukvrij en geluidsarm strijken van de smalle kanten van het werkstuk in mee- en tegenloop (wisselfreesen).

**Machine:**

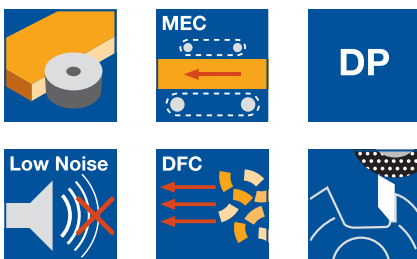
Kantenbewerkingsmachines met nulvoeg technologie.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, kunststof vezelversterkt (GFK, CFK etc.).

**Technische informatie:**

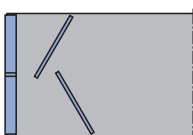
Verhoging van de bewerkingskwaliteit door spelingsvrije hydro-opnames. Gereedschap met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije strijkkanten en smalle, rechte vlakken. Geluidsarme uitvoering met geluidsreductie tot 5dB(A) en zeer efficiënte spaanafvoer (>95%). Gereedschap met tandverdeling S zorgt voor een holle snijkant voor sluitende kantenaanlijming.



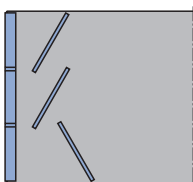
**Diamaster PRO gemonteerd op hydro-bus**

HF 230 2, HF 230 2 DP

Machine	D	SB	BO	$n_{max}$	NAL	Z	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	$min^{-1}$				LL	RL
Homag	125	43	30	13600	1	5x4	S	<b>192133</b>	<b>192134</b>
Homag	125	63	30	13600	1	5x6	S	<b>192135</b>	<b>192136</b>
Homag	150	43	30	13600	1	5x4	S	<b>192205</b> □	<b>192206</b> □
Homag	150	63	30	13600	1	5x6	S	<b>192207</b> □	<b>192208</b> □



Type S = tandverdeling symmetrisch



Type AS = tandverdeling asymmetrisch

**Diamaster WhisperCut EdgeExpert gemonteerd op hydro-bus**

HM 230 2 01

Machine	D	SB	BO	$n_{max}$	NAL	Z	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	$min^{-1}$				LL	RL
IMA	125	43	30	13700	1	4x6	AS	<b>192259</b>	<b>192258</b>
IMA	125	63	30	13700	1	4x8	AS	<b>192261</b>	<b>192260</b>
IMA	150	43	30	13700	1	4x6	AS	<b>192263</b>	<b>192262</b>
IMA	150	63	30	13700	1	4x8	AS	<b>192265</b>	<b>192264</b>

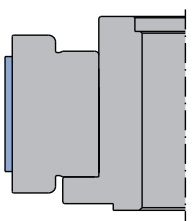
**Diamaster PRO gemonteerd op hydro-bus, IMA aggregaat 08.379**

WM 230 2 01

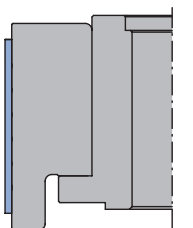
Machine	D	SB	BO	$n_{max}$	NAL	Z	ID	ID
	mm	mm	mm	$min^{-1}$			LL	RL
IMA	125	65	30	13700	2	4x7	<b>192313</b>	<b>192312</b>
IMA	125	43,5	30	13700	2	4x5	<b>192315</b>	<b>192314</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
Asbevestiging	voor HF-as HF 30	<b>066563</b> ●
Schroevendraaier	SW 5, L 150	<b>005501</b> ●



Naafpositie (NAL) 1



Naafpositie (NAL) 2

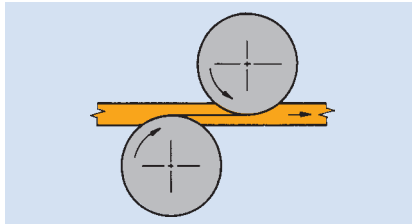
## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking 2.1.3 Compactverspaners – DP

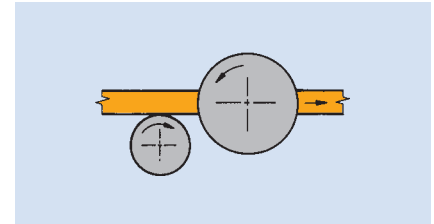
<b>Bewerking</b>	Voor het langs- en kopsverspanen, formatteren.
<b>Werkstuk materiaal</b>	Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF, etc.), ruw, kunststofbeplakt, gefineerd etc.
<b>Machines</b>	Eén- en tweezijdige kantenbewerkingsmachines, alleskunnens.

**Toepassingsgebied**

De beide formaatbewerkingsmanieren „dubbelverspanen“ en „ritsen/verspanen“ vereisen twee basistypen verspaners met verschillende snijgeometrieën:  
**Diamaster DT Premium** – dubbelverspanen in meeloop met negatieve spaanhoek  
**Diamaster DT Premium Score** – ritzen/verspanen in mee-/tegenloop met positieve spaanhoek.



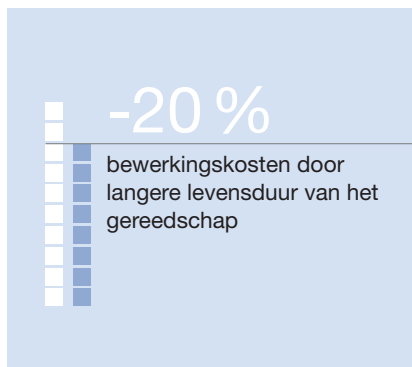
Meeloop bij toepassing verspanen/verspanen (setsgewijs).



Mee- en tegenloop bij toepassing ritzen/verspanen (éénzijdig).

#### Compactverspaner DT Premium

Fabrikanten worden geconfronteerd met grote uitdagingen vanwege hun klanten, veeleisende veranderde hoeveelheden evenals het aanvragen van een grote verscheidenheid aan dragende en decoratieve materialen die worden gebruikt bij de productie van panelen. De compacte DT Premium compactverspaner is de oplossing om de productiviteit te verhogen dankzij de lange standtijd - met perfecte kwaliteit aan de rand- en snijoppervlakte.



#### Productiviteit en efficiëntie

Maximale economische efficiëntie door lange standtijd

- Lange standtijd, zelfs onder moeilijke omstandigheden, dankzij een nieuwe tandvorm
- Reductie van instelkosten wegens lange standtijd
- Efficiëntie spaanafvoer door nieuwe chipruimte geometrie met geïntegreerde chipgeleiding
- Kostenefficiënte verwerking van diverse materialen
- Ook ideaal voor batchgrootte 1 vanwege aangepaste snijgeometrieën
- Tot 15 keer herslijpbaar door een groter slijpgebied

#### Kwaliteit

Perfekte randen en snijvlakken

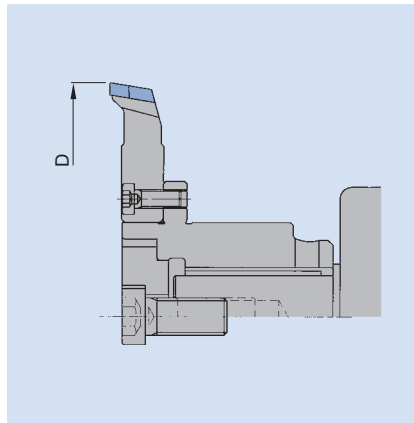
- Uitstekende randkwaliteit en gladde snijvlakken door aangepaste snijgeometrieën
- Schone afwerking van het materiaal tot efficiënte spaanafvoer met DFC®-technologie
- Constante snijbreedte over de hele levenscyclus

#### Duurzaamheid

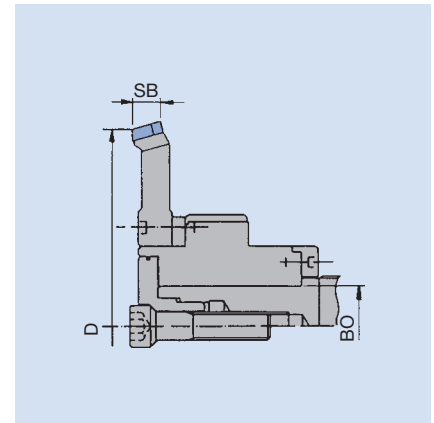
Langere standtijd, minder stof en geluid

- Gereduceerd geluid door speciaal gereedschapsontwerp
- Reductie van geluid en trillingen door dempende elementen
- Langere standtijd van het gereedschap door een groter slijpgebied

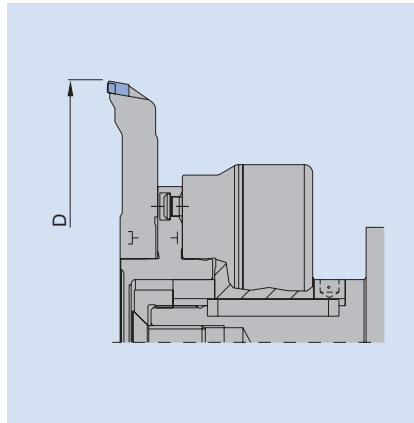
#### Opbouwschema/voorbeeld



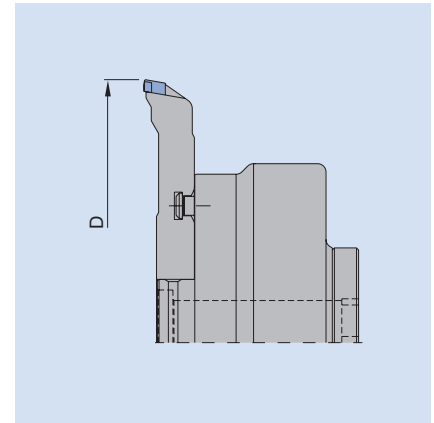
Tandvorm dalend: gereedschap op standaard flensbus gemonteerd.



Tandvorm stijgend: gereedschap op HF-Hydro-panelement gemonteerd.

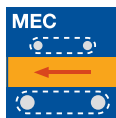


Tandvorm dalend: gereedschap op snelspanelement gemonteerd.



Tandvorm dalend: gereedschap op Hydro-snel-panelement gemonteerd.





### Diamaster DT Premium

#### Toepassing:

Voor het langs- en kopsverspanen - formatteren - speciaal voor de toepassing **Verspanen - Verspanen**.

#### Machine:

Alleskunnere, kantenbewerkingsmachines, etc.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, honingraatplaten.

#### Technische informatie:

Maximale besparing dankzij lange standtijd, zelfs in verschillende materialen (seriegrootte 1). Tot 15 keer naslijpbaar met een constante snijbreedte gedurende de hele levenscyclus. Beste randkwaliteit en gladde, smalle oppervlakken dankzij aangepaste snijgeometrieën. Zuivere werkstukoppervlakken dankzij efficiënte spaanverwijdering met DFC-technologie. Standaard verspaner met 4 pengaten DTK 100 en snelwisselsysteem 160 (voor BO 60) en 192 (voor BO 80).

#### Diamaster DT Premium

HZ 210 2

D	SB	BO	ZF	Z	$v_f^*$	ID	ID
mm	mm	mm			m min <sup>-1</sup>	LL	RL
250	10	60	1	24	30	190382	190383
250	10	60	1	36	40	190390	190391
250	10	60	1	48	50	190398	190399
250	10	60	1	60	80	190406	190407
250	10	60	2	24	30	190384	190385
250	10	60	2	36	40	190392	190393
250	10	60	2	48	50	190400	190401
250	10	80	1	24	30	190410	190411
250	10	80	1	36	40	190418	190419
250	10	80	1	48	50	190426	190427
250	10	80	2	24	30	190412	190413
250	10	80	2	36	40	190420	190421
250	10	80	2	48	50	190428	190429

#### Bestelvoorbeeld:

Verspanerset D-250 mm, Z 36, rechts

Verspanerset bestaat uit:

DT Premium verspaner D-250 ID **190393**

Hydro-opspanelement ID **061702**

#### Bijzondere aanwijzing:

Inclusief montage, machinefabrikant.

#### Tandvorm 1 (ZF 1):

Voor het verwerken van een breed scala aan materialen (seriegrootte 1), beplakte houtmaterialen zoals HPL, melamine, hoogglans.

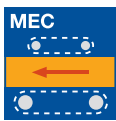
#### Tandvorm 2 (ZF 2):

Voor het verwerken van fijnere, papier, honingraatpanelen.

Andere afmetingen op aanvraag.

Voor standaard flensbussen, hydraulische opspanelementen, snelopspanelementen en hydraulische snelopspanelementen, zie hoofdstuk 'Opspanssystemen'.

\* Aanbevolen aanvoersnelheid.



### Compactverspaner

**Toepassing:**

Voor het langs- en kopsverspanen - formatteren - speciaal voor de toepassing **Verspanen - Verspanen.**

**Machine:**

Alleskunnners, kantenbewerkingsmachines, etc.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, honingraatplaten.

**Technische informatie:**

10 keer naslijpbaar. Standaard verspaner met 4 pengaten DTK 100 en snelwisselsysteem 160 (voor BO 60) en 192 (voor BO 80).

**Compactverspaner**

HZ 210 2

D	SB	BO	Z	$v_f^*$	ID	ID
mm	mm	mm		m min <sup>-1</sup>	LL	RL
250	10	60	35	35	<b>190358</b> ●	<b>190359</b> ●
250	10	60	45	45	<b>190360</b>	<b>190361</b>
250	10	60	55	55	<b>190362</b>	<b>190363</b>
250	10	80	35	35	<b>190370</b>	<b>190371</b>
250	10	80	45	45	<b>190372</b>	<b>190373</b>
250	10	80	55	55	<b>190374</b>	<b>190375</b>

Standaard flensbussen, Hydro-opspanelementen, snelspanelementen en Hydro-snelspanelementen zie Lexikon hoofdstuk „Opspanssystemen“.

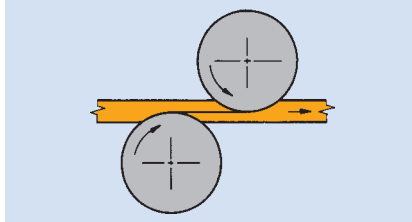
\* Aanbevolen aanvoer voor beplakte spaan- en vezelplaatmaterialen.

## 2. Plaatbewerking

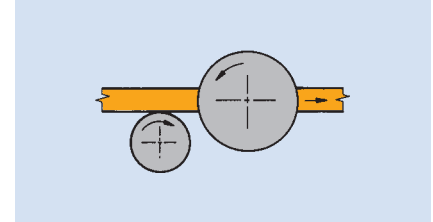
### 2.1 Kantenbewerking 2.1.4 Frees- en segmentverspaners

<b>Bewerking</b>	Voor het langs- en kopsverspanen met/zonder ritszaagblad.
<b>Werkstuk materiaal</b>	Massiefhout, plaatmateriaal, combinatiemateriaal.
<b>Machines</b>	Meerblad cirkelzaagmachines, alleskunnere, kozijnmachines, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Toepassingsgebied



Meeloop bij toepassing verspanen/verspanen (setsgevijs)



Mee-/tegenloop bij toepassing ritsen/verspanen (éénzijdig)

#### Aanbevolen tandvorm verspaner cirkelzaagblad

Werkstuk materiaal		FZ	ES	WZ
Zacht-/hardhout	langs	●		□
	kops		●	●
Gelaagde materialen (multiplex etc)	langs	□	●	
	kops		●	●
Spaan-/vezelplaatmateriaal	ruw	●	□	
	Kunststofbeplakt	●	□	
	Gefineerd		●	●
	Papierbeplakt		●	□
Combinatiemateriaal	HPL beplakt	●	□	
	HF, MDF gefineerd		●	□

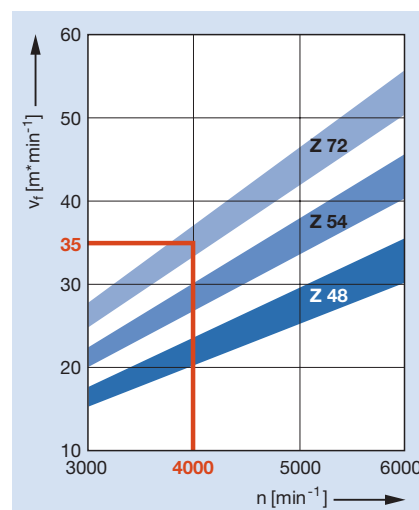
- geschikt
- voorwaardelijk geschikt

#### Snijbreedte en toerental

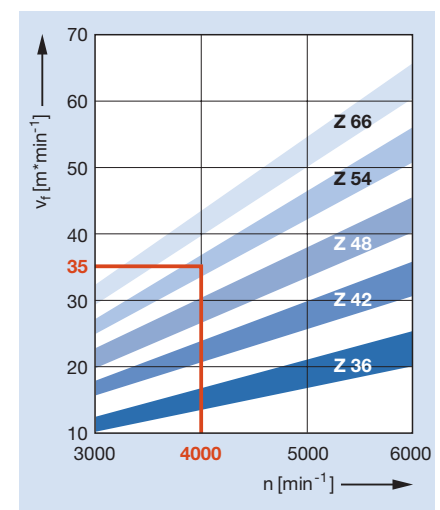
Gereedschap*	D/mm	SB/mm	Toerental
Segmentverspaner	250	25-50	7200 m/min <sup>-1</sup>
	300	30-60	6000 m/min <sup>-1</sup>
	350	35-70	5100 m/min <sup>-1</sup>

\* Voor gefineerde spaan- en vezelplaatmaterialen alsmede gelamineerde materialen worden cirkelzaagbladen met grote diameters aanbevolen (bijv. verspaner D 250 mm → aanbeveling: cirkelzaagblad D 260 mm)

#### Segmentverspaner



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot aantal tanden Z en toerental n.



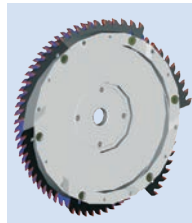
Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot aantal tanden Z en toerental n.

### 2.1 Kantenbewerking 2.1.4 Frees- en segmentverspaners

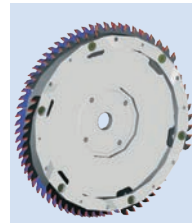
#### Segmentverspaner

Segmentverspaners worden als opbouwsysteem uitgevoerd. Segmentverspaners worden, afhankelijk van de diameter, voor verspaningsbreedtes tussen 25 en 70 mm toegepast. Door de combinatie met verschillende cirkelzaagbladen worden de frees- en segmentverspaners voor de volgende materialen ingezet:

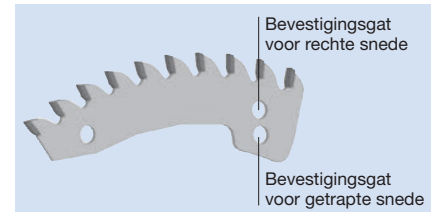
- Massiefhout
- Ruwe houtplaatmaterialen
- Beplakte houtplaatmaterialen (gefineerd, papierbeplakt, etc.)
- Combinatiematerialen



Getrapte snede



Rechte snede



Bij segmentverspaners worden de segmenten of als rechte snede of als getrapte snede ingesteld. De getrapte snede bereikt bij de kopsbewerking uitbreukvrije hoeken en wordt in tegenloop toegepast.

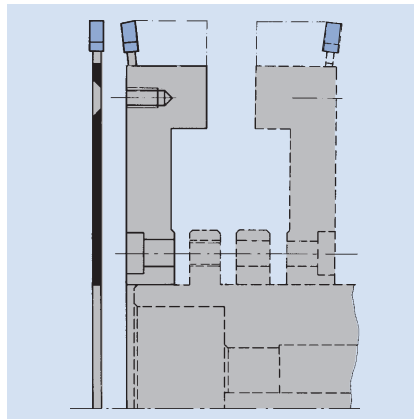
Er is een speciale segmentverspaner uitvoering ontwikkeld voor de eindbewerking bij de productie van houtplaatmateriaal. Bij bekantrecht- en opdeelstations voor productiestraten (bijv. Siempelkamp, Contra, etc.) worden segmentverspaners tot en met 12 segmenten en cirkelzaagbladen voor eindzagen en bekantrechten gebruikt.

#### Zagenverspaner

De zagenverspaner wordt als één delig gereedschap of als opbouwsysteem met een snijbreedte van 6,35-12,00 mm uitgevoerd.

De zagenverspaner wordt voor de langs- en kopsbewerking van massiefhout overwegend op vingerlasstraten ingezet.

#### Opbouwschema



Segmentverspaner met uitbreidingsverspaner



### Freesverspaner

#### Toepassing:

Voor het uitbreukvrij formateren langs en kops, bij gebruik in tegenloop alleen in combinatie met een ritszaagblad. Ook voor het afkorten van de vingerlassen voor het instellen van de vingerlaspassing.

#### Machine:

Alleskunnens, vingerlasstraten met afkortinginrichting.

#### Materiaal:

Massiefhout en houtplaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Body van staal met opgeschroefd hardmetaal cirkelzaagblad en verspanerelementen op flensbus gemonteerd. Uit te breiden voor een bredere verspanersnede. Eénzijdig spitse tandvorm reduceert uitbreuken.



#### Basisverspaner - stalen body zonder flensbus

WZ 210 2 01, WZ 210 2 02

BEZ	D	SB	BO	QAL	Z	ID	ID
	mm	mm	mm			LL	RL
Basisverspaner	251	12	80	HW	18	<b>062602</b> ●	<b>062603</b> ●
Basisverspaner	301	12	80	HW	24	<b>062604</b>	<b>062605</b>
Uitbreidingsfrees	251	12	80	HW	18	<b>062652</b>	<b>062653</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel	BEZ	ABM	BEM	ID
nr.		mm		
1	Tussenring	115x5x80		<b>028046</b> ●
2	Cilinderschroef met ISK	M8x20		<b>005946</b> ●
3	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x10	Torx® 20	<b>006083</b> ●
4	Passchroef met ISK	M8x17	voor D = 250, 350, 305, 355	<b>006237</b> ●
5	Schroevendraaier	SW 6		<b>005447</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>117503</b> ●

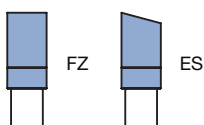
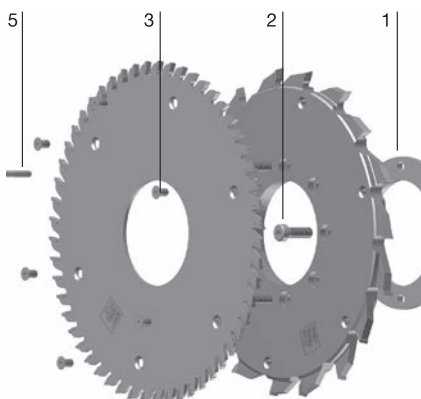
#### Toepassing:

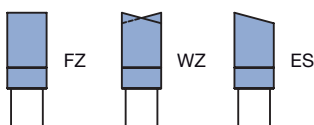
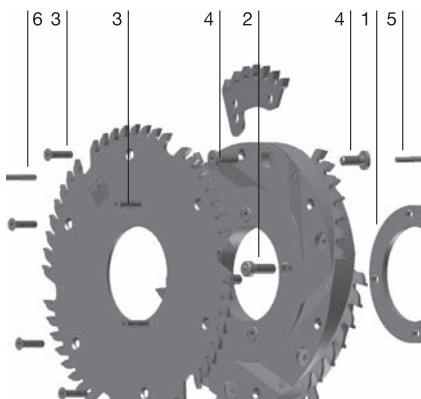
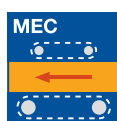
Uitbreukvrij formateren langs en dwars, bij gebruik in tegenloop alleen in combinatie met een ritszaagblad. Voor het op maat afkorten van de vingerlassen voor het instellen van de vingerlaspassing.

#### Cirkelzaagblad

WK 800 2 09, WK 800 2 38, WK 801 2, WK 801 2 05

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	4,4	80	54	FZ	HW	<b>061825</b> ●	<b>061826</b> ●
250	4,4	80	54	ES	HW	<b>061837</b> ●	<b>061838</b> ●
250	4,4	80	72	FZ	HW	<b>061945</b> ●	<b>061946</b> ●
260	4,4	80	72	ES	HW	<b>061860</b> □	<b>061861</b> □
260	4,4	80	72	FZ	HW	<b>061947</b> ●	<b>061948</b> ●
300	4,4	80	48	FZ	HW	<b>061827</b> ●	<b>061828</b> ●





## Segmentverspaner

### Toepassing:

Voor het uitbreukvrij formatteren langs en kops, bij gebruik in tegenloop alleen in combinatie met een ritszaagblad. Ook voor het afkorten van de vingerlassen voor het instellen van de vingerlaspassing.

### Machine:

Alleskunnens, vingerlasstraten met afkortinginrichting, pennenbanken.

### Materiaal:

Alle soorten massiefhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc. ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt).

### Technische informatie:

Body van staal met opgeschroefd hardmetaal cirkelzaagblad en verspanerelementen. Snedeopdeling door zes verspanersegmenten. Op flensbus gemonteerd. Uit te breiden voor een bredere verspanersnede. Eénzijdig spitse tandvorm verbetert de snijkwaliteit en reduceert uitbreuken.

### Basis- en uitbreidingsverspaner van staal zonder flensbus

WZ 300 2

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	26,0	80	6x7	FZ	HW	064410 ●	064411 ●
300	31,5	30	6x9	FZ	HW	064412	064413
350	36,5	30	6x10	FZ	HW	064414	064415

### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	SB	QAL	ZF	Z	BEM	ID
		mm	mm					
	Verspaner segment	D 250	5,7	HW	FZ	7		064958 ●
	Verspaner segment	D 250	5,7	HW	FZ	7		064959 ●
	Verspaner segment	D 300	5,7	HW	FZ	9		064960 ●
	Verspaner segment	D 300	5,7	HW	FZ	9		064961 ●
	Verspaner segment	D 350	5,7	HW	FZ	10		064962 ●
	Verspaner segment	D 350	5,7	HW	FZ	10		064963 ●
1	Tussenring	115x5x80						028046 ●
2	Cilinderschroef met ISK	M8x20						005946 ●
3	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x10					Torx® 20	006083 ●
4	Passchroef met ISK	M8x17					voor D = 250, 350, 305, 355	006237 ●
5	Schroevendraaier	SW 6						005447 ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20						117503 ●

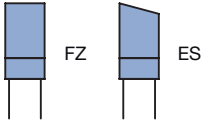
### Vervangingscirkelzaagblad voor segmentverspanerset

WK 800 2 45, WK 800 2 46, WK 801 2, WK 850 2 45

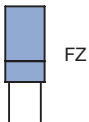
D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	4,4	80	48	FZ	HW	061831 ●	061832 ●
250	4,4	80	48	ES	HW	061878	061879
250	4,4	80	66	FZ	HW	061953 ●	061954 ●
260	4,4	80	48	ES	HW	061963 ●	061964 ●
260	4,4	80	66	ES	HW	061965 ●	061966 ●
300	4,4	30	42	FZ	HW	061833	061834
300	4,4	30	66	FZ	HW	061055 ●	061056 ●
350	3,2	30	66	WZ	HW	058223 ●	058224 ●

## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking 2.1.4 Frees- en segmentverspaners



DFC - segmentverspaner op aanvraag leverbaar.



#### Vervangingscirkelzaagblad voor DFC - segmentverspaner

WK 801 2, WK 801 2 05

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	4,4	80	54	ES	HW	061837 ●	061838 ●
260	4,4	80	72	ES	HW	061860 □	061861 □

#### Cirkelzaagblad:

Tandvorm **ES** geoptimaliseerd voor bewerking van zacht- en hardhout kops, houtplaatmaterialen gefineerd en papierbeplakt alsmede gefineerde plaatmaterialen.

#### Segmenten (6 stuks / verspaner)

TM 170 0

D	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm				LL	RL
246	5	FZ	HW	064974 ●	064975 ●

DFC - segmentverspaner op aanvraag leverbaar.

#### Cirkelzaagblad voor andere merken segmentverspaners

WK 800 2 46

Type	D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
	mm	mm	mm				LL	RL
1	250	4	80	48	FZ	HW	061870 ●	061871 ●
1	250	4	100	48	FZ	HW	061872 □	061873 □

Type 1 voor fabrikaat Leuco.

#### Segmenten voor andere merken segmentverspaners

TM 170 0

Type	voor D	SB	Z	ZF	QAL	ID	ID
	mm	mm				LL	RL
1	200/250	4	4	FZ	HW	064976 ●	064976 ●

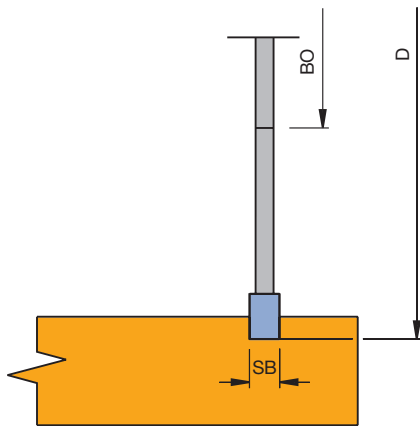
Type 1 voor fabrikaat Leuco.

## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking

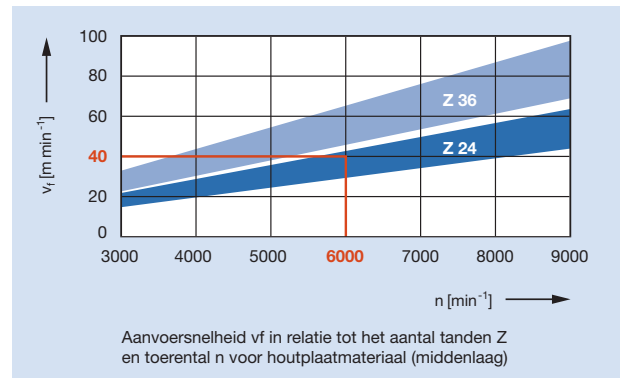
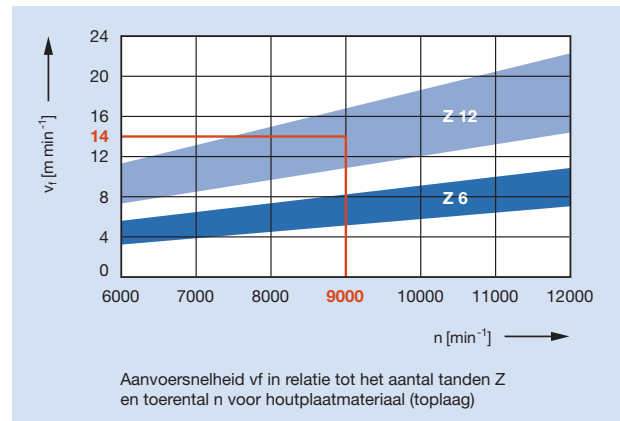
#### 2.1.5 Groeffrezen

##### Groeven in meeloop



Frezen van de groef aan de achterzijde

Gereedschap met ingelaste tanden voor het groeven in meeloop (MEC).

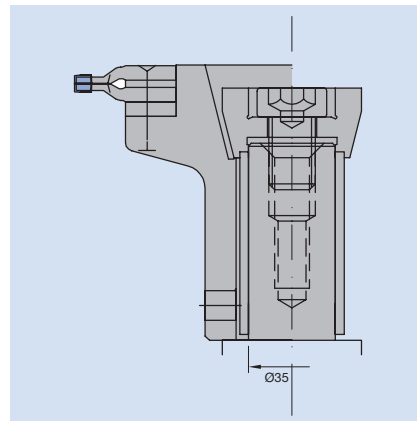


##### Groeven in tegenloop

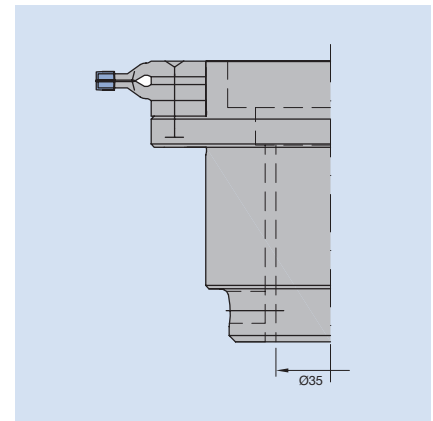
Voor het uitbreukvrij frezen van verschillende groefbreedtes op tafelfrees-, profielfrees- en kantenbewerkingsmachines en alleskunnere in ruwe en beplakte plaatmaterialen.

Afstelling van de snijbreedte door middel van tussenringen (verstelstappen 0,10 mm). Een hoge spaanafvoer door het gebruik in tegenloop. Aanvoersnelheid tot 40 m/min. Gelijkblijvende groefbreedte en afstand tot de machinegeleiding ook na het naslijpen. Speciale snijgeometrie voor uitbreukvrije snijkanten. Geschikt voor montage op bus met asgat 30, 35 en 40 mm. Hoogte van de snijplaat 6,0 mm.

Gereedschap voor het frezen van groeven in tegenloop op aanvraag leverbaar.



Montage voorbeeld:  
As 30 KN of DKN



Montage voorbeeld:  
As 35 KN of DKN





### Groeffrezen voor mechanische aanvoer

#### Toepassing:

Voor het frezen van groeven in meeloop (MEC).

#### Machine:

Profielfreesmachines en alleskunnere.

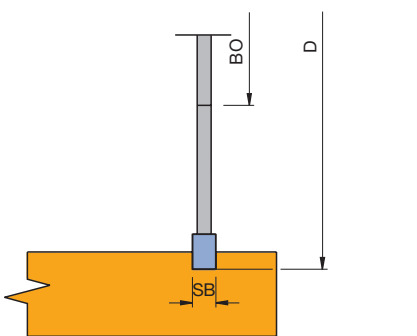
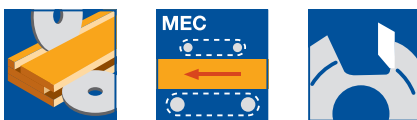
#### Materiaal:

Massiefhout; ruwe onbeplakte en gefineerde houtplaatmaterialen.

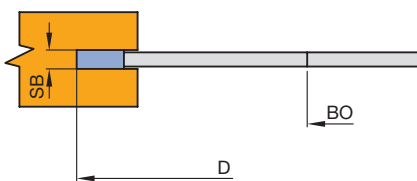
#### HW-opgelegd

WF 100 2, WF 100 2 02, WF 100 2 03

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
80	4,0		16 DKN		3	12000	182000
125	1,5	0,8	30	50	12	13700	020145 ●
125	2,0	1,2	30	50	12	13700	020147 ●
125	2,5	1,4	30	50	12	13700	020149 ●
125	3,0	2,0	30	50	12	13700	020150 ●
125	3,5	2,2	30	50	12	13700	020151 ●
125	4,0	2,5	30	50	12	13700	020152 ●
125	4,5	3,0	30	50	12	13700	020153 ●
125	5,0	3,5	30	50	12	13700	020191 ●
125	6,0	4,5	30	50	12	13700	020192 ●
125	7,0	5,0	30	50	12	13700	020193 ●
125	8,0	6,0	30	50	12	13700	020194 ●
125	10,0	7,0	30	50	12	13700	020196 ●
150	1,5	0,8	30	60	18	11400	020164 ●
150	2,0	1,2	30	60	18	11400	020166 ●
150	2,5	1,4	30	60	18	11400	020168 ●
150	3,0	2,0	30	60	12	11400	020154 ●
150	3,0	2,0	30	60	18	11400	020169 ●
150	3,5	2,2	30	60	12	11400	020155 ●
150	4,0	2,5	30	60	12	11400	020156 ●
150	4,0	2,5	30	60	18	11400	020170 ●
150	4,5	3,0	30	60	12	11400	020157 ●
150	5,0	3,5	30	60	12	11400	020158 ●
150	5,0	3,5	30	60	18	11400	020171 ●
150	6,0	4,5	30	60	12	11400	020159 ●
150	6,0	4,5	30	60	18	11400	020172 ●
150	7,0	5,0	30	60	12	11400	020160 ●
150	8,0	6,0	30	60	12	11400	020161 ●
150	8,0	6,0	30	60	18	11400	020173 ●
150	8,5	7,0	30	60	18	11400	020319
150	10,0	7,0	30	60	12	11400	020163 ●
150	10,0	7,0	30	60	18	11400	020174 ●
180	2,0	1,2	30	70	18	9500	020202 ●
180	2,5	1,4	30	70	18	9500	020203 ●
180	3,0	2,0	30	70	18	9500	020204 ●
180	3,5	2,2	30	70	18	9500	020205 ●
180	4,0	2,5	30	60	18	9500	020197 ●
180	5,0	3,5	30	60	18	9500	020198 ●
180	6,0	4,5	30	60	18	9500	020199 ●
180	8,0	6,0	30	60	18	9500	020200 ●
180	8,5	6,0	30	60	18	9500	020320 ●
180	10,0	7,0	30	60	18	9500	020201 ●
200	2,0	1,2	35	80	18	8500	020299
200	3,0	2,0	35	80	18	8500	020302 ●
200	4,0	2,5	35	80	18	8500	020303 ●
200	5,0	3,5	35	80	18	8500	020304 ●
200	6,0	4,5	35	80	18	8500	020305 ●
200	8,0	6,0	35	80	18	8500	020306 ●
200	8,5	6,0	30	80	18	8500	020321
200	10,0	7,0	35	80	18	8500	020307 ●



Frezen van de achterzijde groef



Frezen aan de smalle zijde van plaatmaterialen

DP

**DP-opgelegd**

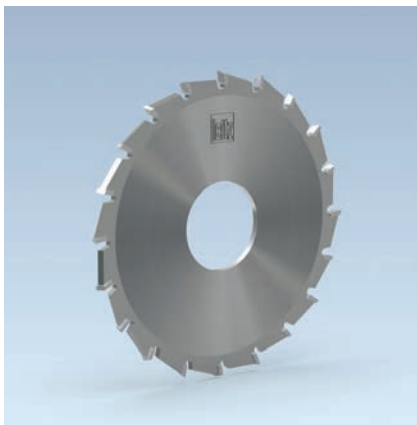
WF 100 2, WF 100 2 DP

D	SB	TDI	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	Z	ZF	QAL	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm				min <sup>-1</sup>	
80	4,0		16			3	FZ	DP		<b>192334</b>
150	4,0	2,5	30	60		18	FZ	DP	11400	<b>192304</b>
180	4,0	2,5	30	60		24	FZ	DP	9500	<b>192305</b>
180	8,5	6,5/8,5	80		4/9/100	35	WZ/WZ/	DP	9500	<b>190755</b>
					4/9/100		FZ			
200	4,0	2,5	30	80		24	FZ	DP	8500	<b>192306</b>

**DP-opgelegd, gemonteerd op flensbus ID 61681**

SF 500 2

D	SB	BO	DKN	Z	ZF	QAL	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm				min <sup>-1</sup>	
180	8,5	35	10x43	35	WZ/WZ/FZ	DP	9500	<b>190756</b> □



### Cirkelzaagblad voor het afkorten op kantenaanlijmers

**Toepassing:**

Voor het geluidsarm afkorten van lijmoverstanden.

**Machine:**

Eén- of tweezijdige kantenaanlijmers, kantenbewerkingscentra en dubbelzijdige profileermachines.

**Materiaal:**

Fineer-, melamine- en kunststofaanlijmer.

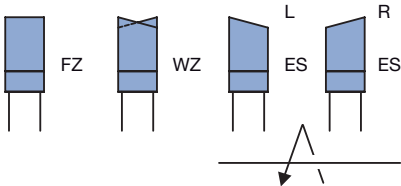
**Technische informatie:**

Verschillende tandvormen en aantal tanden voor optimale snijprestaties.

Fineer- en kunststofaanlijmer:

Banddikte  $\geq 2,0$  mm - Afkortzaag ES pos.

Banddikte  $< 2,0$  mm - Afkortzaag ES neg.


**Cirkelzaagblad - LowNoise, ES**

SK 499 2, WK 101 2, WK 301 2, WK 311 2, WK 321 2, WK 331 2, WK 372 2

Machine	D	SB	BO	NLA	Z	ZF	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			LL	RL
Biesse	115	3,2	52	3/7,1/64	30	ES pos.	166420	166421
Biesse	130	3,6	30	4/7,4/46	24	ES pos.	166424 ●	166425 ●
Biesse	140	3,2	30	3/8/56	36	ES pos.	166427 ●	166426 ●
Biesse	150	3,5	30	3/8/56	36	ES pos.	166484 ●	166485 ●
Brandt	100	2,6	32		30	ES neg.	166400 ●	166401 ●
Brandt	100	2,6	32		30	ES pos.	166429 ●	166430 ●
Brandt	125	2,6	32		30	ES neg.	166403 ●	166404 ●
Cehisa	100	3,0	32		30	ES pos.	166436	166437
Fravol	100	3,2	22		24	ES pos.	166407 ●	166406 ●
Fravol	100	2,6	30		30	ES pos.	166476 ●	166477 ●
Fravol	125	3,2	22		30	ES pos.	166411 ●	166410 ●
Holz-Her	110	3,6	22		16	ES	166439 ●	166440 ●
Homag	80	3,2	34	8/4,2/44	30	ES pos.	166443 ●	166444 ●
* Homag	100	3,0	32		20	ES pos.	166445 ●	166446 ●
Homag	100	3,2	32		20	ES neg.	166449	166450 ●
Homag	100	2,6	32		30	ES neg.	166400 ●	166401 ●
Homag	100	2,6	32		30	ES pos.	166429 ●	166430 ●
Homag	110	1,7	40	4/5,5/52	30	FZ/TR pos.	166453	166453
* Homag	120	3,2	40		30	ES pos.	166454	166455
Homag	125	2,6	32		30	ES neg.	166403 ●	166404 ●
SCM	150	3,8	35	4/6,5/50	30	ES pos.	166468 ●	166469 ●
Wilmsmeyer	100	3,2	32		20	ES neg.	166449	166450 ●

\* = voor 2-delige set SK 499 2 opnameflens ID 066750 gebruiken.

**Materiaal:**

Zachthout-, hardhoutaanlijmer.

**Technische informatie:**

Verschillende tandvormen en aantal tanden voor optimale snijprestaties.

Massiefhout aanlijmer en universele toepassing:

Banddikte  $\geq 2,0$  mm - Afkortzaag WZ pos.Banddikte  $< 2,0$  mm - Afkortzaag WZ neg.**Cirkelzaagblad - LowNoise, WZ**

WK 250 2, WK 350 2, WK 360 2, WK 370 2, WK 380 2, WK 850 2

Machine	D	SB	BO	NLA	Z	ZF	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			LL	RL
Biesse	100	3,2	30		20	WZ pos.	166478 ●	166478 ●
Biesse	160	3,2	20		48	WZ pos.	166428 ●	166428 ●
Brandt	100	2,6	32		30	WZ pos.	166431 ●	166431 ●
Brandt	125	2,4	32		24	WZ pos.	166402 ●	166402 ●
EBM	100	2,4	22	2/4/30	20	WZ neg.	166405 ●	166405 ●
Felder	100	3,2	22		20	WZ pos.	166438 ●	166438 ●
Felder	110	3,2	30		20	WZ pos.	166475 ●	166475 ●
Hebrock	100	2,4	22	2/4/30	20	WZ neg.	166405 ●	166405 ●
Holz-Her	110	3,6	22		20	WZ pos.	065663 ●	065663 ●
Holz-Her	120	3,2	22		20	WZ pos.	166474 ●	166474 ●
Holz-Her	140	3,2	22		36	WZ pos.	166441 ●	166441 ●
Holz-Her	160	3,2	20		48	WZ pos.	166428 ●	166428 ●
Holz-Her	160	3,2	30		24	WZ pos.	065664 ●	065664 ●
Homag	100	3,6	32		20	WZ pos.	166451 ●	166451 ●
Homag	100	2,6	32		30	WZ pos.	166431 ●	166431 ●
Homag	110	3,6	32		20	WZ pos.	166452 ●	166452 ●
Homag	120	3,6	40	8/5,6/52	24	WZ pos.	166419 ●	166419 ●
Homag	120	3,2	40	8/5,6/52	36	WZ pos.	166456 ●	166456 ●
Homag	120	3,6	40	8/5,6/52	36	WZ pos.	166457 ●	166457 ●
Homag	125	2,4	30	8/6,5/48	36	WZ pos.	058234 ●	058234 ●
Homag	125	2,4	32		24	WZ pos.	166402 ●	166402 ●
Homag	170	3,2	30	8/5,6/52	36	WZ pos.	166412 ●	166412 ●
Homag	180	3,2	30	4/5,6/52	54	WZ pos.	166460 ●	166460 ●
IMA	160	3,2	22		48	WZ neg.	166414 ●	166414 ●
IMA	180	3,2	22		48	WZ neg.	166464 ●	166464 ●
IMA 08.415	180	3,5	22		42	WZ neg.	166415 ●	166415 ●
IMA 08.492	160	3,0	22		36	WZ pos.	166413 ●	166413 ●
Ott	140	3,2	16		36	WZ pos.	166466 ●	166466 ●
Raimann	100	3,6	32		20	WZ pos.	166451 ●	166451 ●
SCM	90	2,6	20		20	WZ	166483 ●	166483 ●
SCM	107	6,0	40		12	R3	166481 ●	166482 ●
SCM	115	3,2	30		30	WZ pos.	166416 ●	166416 ●
SCM	125	3,2	30		24	WZ	166480 ●	166480 ●

---

<b>Bewerking</b>	Nabewerking van kunststof, fineer en massiefhouten kanten aan houtplaatmaterialen: <ul style="list-style-type: none"><li>– Voorfrezen voor het wegwerken van asymmetrische kantenoverstand aan de boven- en onderzijde, wordt bij massiefhouten kanten voor het rechtfrezen gebruikt.</li><li>– Profielfrezen voor het aanfasen of afronden van de kanten aan de boven- en onderzijde.</li><li>– Vormfrezen voor het aanfasen en afronden van de kanten aan de boven- en onderzijde alsmede aan de voor- en achterkant.</li><li>– Profielschrapers voor het elimineren van machineslag.</li><li>– Vlakschrapers voor het produceren van uitstekende vlakheid van kanten en werkstuk.</li></ul>
<b>Materiaal</b>	Dikke kunststof kanten van PVC, PP, ABS, dunne kunststof kanten op melaminehars basis, fineerkanten, massiefhouten kanten en massiefhouten aanlijmer.
<b>Machines</b>	Eén- en tweezijdige kantenbewerkingsmachines, alleskunnens.
<b>Toepassingsgebied</b>	Tegenloop bij kunststof kanten, voornamelijk meeloop bij massiefhouten kanten.
<b>Technische aanwijzingen</b>	De posities van het gereedschap en de tastrol zijn op elkaar afgestemd, wat betekent dat constante gereedschapsafmetingen vereist zijn. Het wordt aanbevolen om randbewerkingsgereedschappen niet opnieuw te slijpen.
<b>Spaanafvoer</b>	Gereedschappen met geoptimaliseerde spanenopvang zijn afgestemd op de overeenkomstige machines (i-Systeem, ED-Systeem) en leiden de spanen direct bij het werkstuk weg richting de afzuiging. Reeds bij een geringe snelheid van de afzuiglucht wordt meer dan 97% van de spanen afgezogen. Daardoor verbeteren de proceszekerheid, de productiviteit en niet in de laatste plaats de werkomstandigheden. Bij nieuwe inrichtingen kan bovendien de benodigde afzuigcapaciteit lager zijn.

---



### Voor- / Eindfrezen

#### Toepassing:

Voor het rechtfrezen op kantenaanlijmers op horizontale motorassen of het aanfasen bij motorassen onder een hoek.

#### Machine:

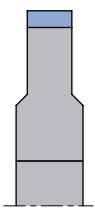
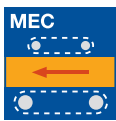
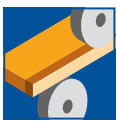
Eén- of tweezijdige kantenaanlijmmachines en kantenbewerkingscentra.

#### Materiaal:

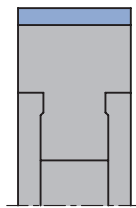
Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

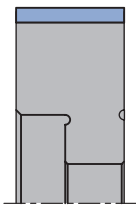
Hardmetaal / diamant opgelegd gereedschap met cilindrisch asgat.



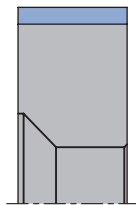
Type 1



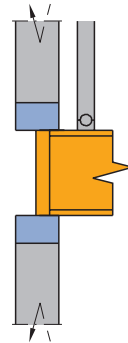
Type 2



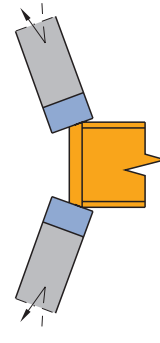
Type 3



Type 4



Eindfrezen van de aanlijmkanten op horizontale motorassen - bovenste motor met taster

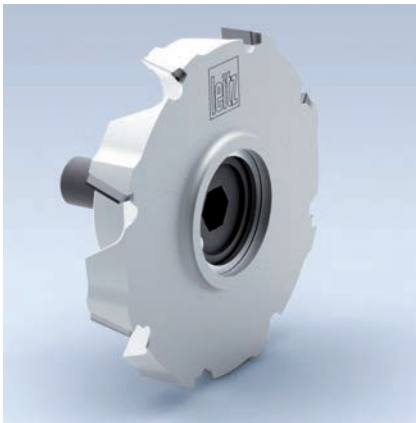


Afschuiven van de aanlijmkanten bij motoras onder een hoek

#### Strijkrees

WF 200 2, WF 200 2 DP, WF 210 2, WF 210 2 DP

Machine	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Type	Z	QAL	ID LL	ID RL
Biesse	70	10	12	16 DKN	1	6	DP	090899	090899
Biesse	70	20	12	16 DKN	2	6	DP	090893	090893
Biesse	80	22	12	16 DKN	3	6	DP	192103 ●	192102 ●
Brandt	70	10	12	16 DKN	1	6	DP	090899	090899
Brandt	70	20	12	16 DKN	2	6	DP	090893	090893
Brandt	70	25	25	16 DKN	3	4	HW	065588 ●	065589 ●
Fravol	80	30	27,5	20 DKN	3	4	DP	192270	192271
Homag	70	10	12	16 DKN	1	6	DP	090899	090899
Homag	70	20	12	16 DKN	2	6	DP	090893	090893
Homag	70	25	25	16 DKN	3	4	HW	065588 ●	065589 ●
Ott	70	16,5	10	16 DKN	3	4	DP	192283 ●	192284 ●
SCM	80	30	11	16 DKN	2	4	HW	065595 ●	065596 ●
Stefani	80	20	11	16 DKN	2	4	DP	192110	192111



### Voor- / Eindfrezes met geoptimaliseerde spanenopvang

**Toepassing:**

Voor het rechtfrezen op kantenaanlijmers op horizontale motorassen of het aanfasen bij motorassen onder een hoek.

**Machine:**

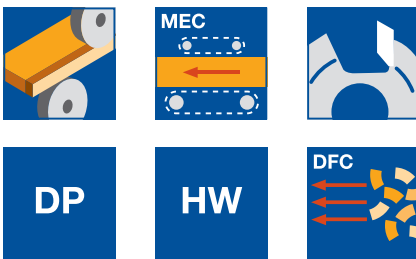
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

HW/DP opgelegde gereedschappen afgestemd op systemen voor gecontroleerde spanenopvang (i-System, ED-Systeem) voor zeer efficiënte spanenopvang (ca. 97%) met minder energieverbruik voor afzuiging. Schone werkstukken, geen beïnvloeding van tastende aggregaten en weinig nabewerking. De hoogste rondloopnauwkeurigheid.



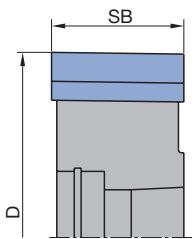
**Strijkrees - geoptimaliseerde spanenopvang**

WF 200 2 DP, WF 210 2, WF 210 2 DP

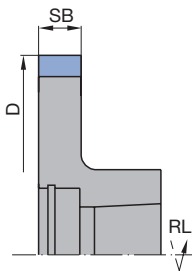
Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z	QAL	ID LL	ID RL
Homag, IMA	70	8	HSK 25 R	4	DP	198472 ●	198473 ●
Homag, IMA	70	8	HSK 25 R	6	DP	198474 ●	198475 ●
Homag, IMA	70	8	HSK 25 R	8	DP	198404 ●	198405 ●
Homag, IMA	70	15	HSK 25 R	4	DP	198406 ●	198407 ●
Homag, IMA	70	15	HSK 25 R	6	DP	198468 □	198469 □
Homag, IMA	70	25	HSK 25 R	4	HW	073092 ●	073093 ●
SCM	80	8	HSK 25 R	4	DP	192335 ●	192336 ●
SCM	80	30	HSK 25 R	4	HW	182001 ●	182002 ●

**Aanbevolen aantal tanden:**

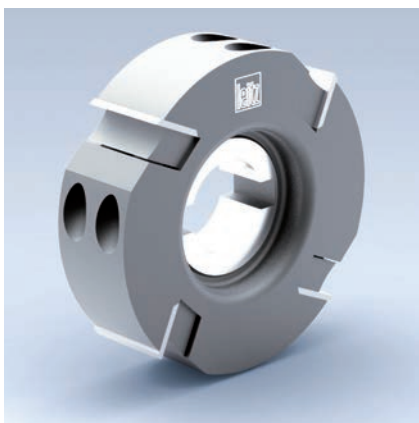
Aanvoer tot 35 m min<sup>-1</sup> Z 4  
 Aanvoer tot 60 m min<sup>-1</sup> Z 6  
 Aanvoer tot 100 m min<sup>-1</sup> Z 8 (dunne kanten)



HW-strijkrees met HSK 25 R opname, SB-25 mm



DP-strijkrees met HSK 25 R opname



### Voor- / Eindfrees messenkopuitvoering

**Toepassing:**

Voor het rechtfrezen op kantenaanlijmers op horizontale motorassen of het aanfasen bij motorassen onder een hoek.

**Machine:**

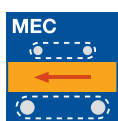
Eén- of tweezijdige kantenaanlijmmachines en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

Messenkop met wisselmessen, cilindrisch asgat en HSK 25 R opname



**Strijkmessenkop**

WW 200 2 06, WW 200 2 25

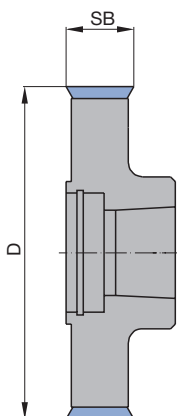
Machine	Type	D mm	SB mm	BO mm	Z	ID LL	ID RL
Brandt, Homag	1	70	14,3	16 DKN	4	<b>025130</b>	<b>025130</b>
Homag	1	70	14,3	HSK 25 R	4	<b>073599</b>	<b>073600</b>
Homag	2	70	20	16 DKN	4	<b>025079</b> ●	<b>025079</b> ●

**Vervangingsmessen:**

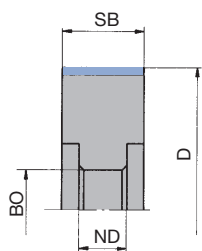
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes	20x12x1,5	HW-05F	10	<b>005083</b> ●
1	Omkeermes	40x12x1,5	HW-05F	10	<b>005085</b> ●
5	Omkeermes	14,3x14,3x2,5	HW	10	<b>005426</b> ●

**Vervangingsdelen:**

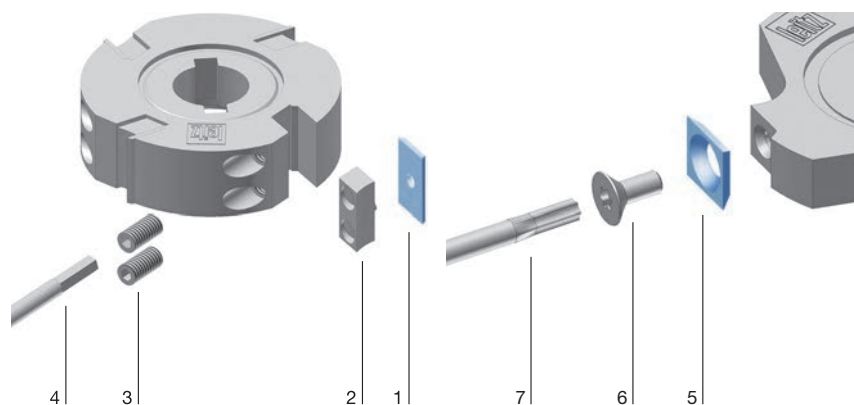
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Spanbek met stift	18x11,5x7	<b>005272</b> ●
3	Draadstift	M6x12	<b>006035</b>
4	Schroevendraaier	SW 3	<b>005444</b> ●
6	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	<b>006247</b> ●
7	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●



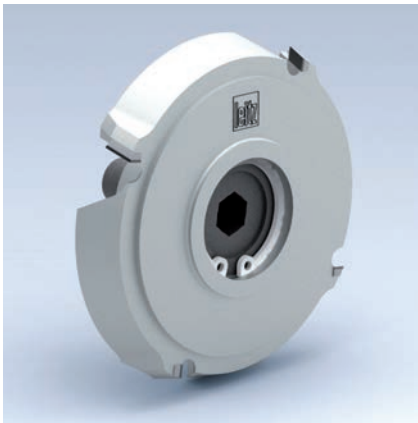
Type 1: WW 200 2 25



Type 2: WW 200 2 06







### Fasefrees met geoptimaliseerde spanenopvang

**Toepassing:**

Voor het aanfasen van aanlijmkanten.

**Machine:**

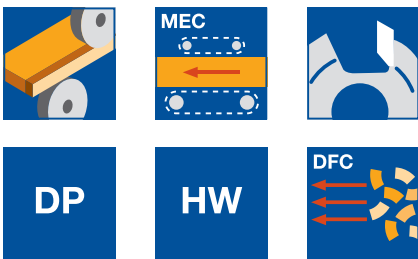
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hard hout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

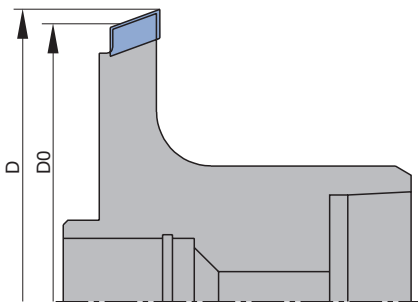
HW/DP opgelegde gereedschappen afgestemd op systemen voor gecontroleerde spanenopvang (i-Systeem, ED-Systeem) voor zeer efficiënte spanenopvang (ca. 97%) met minder energieverbruik voor afzuiging. Schone werkstukken, geen beïnvloeding van tastende aggregaten en weinig nabewerking. De hoogste rondloop- en vlakloopnauwkeurigheid.  $D_0$  = referentiediameter constant. Het naslijpen van het gereedschap wordt niet aanbevolen.



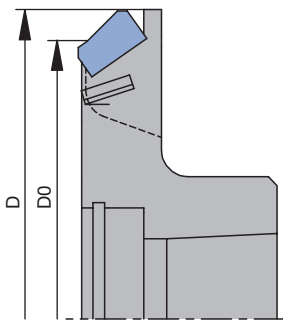
**Verschillende fasehoeken - geoptimaliseerde spanenopvang**

WF 300 2 DP, WF 350 2 DP, WF 501 2

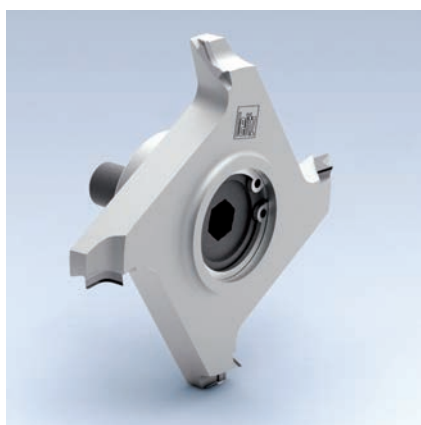
Machine	D	$D_0$	SB	BO	Z	QAL	FAW	NH	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			°	mm	LL	RL
Homag	65,14	62,3	5,7	HSK 32	4	DP	20	31,5	198200 ●	198201 ●
Homag	70	62,3	5,7	HSK 32	4	DP	45	31,5	198240	198241
Homag	65,14	62,3	5,7	HSK 32	6	DP	20	31,5	198202 ●	198203 ●
Homag	68,3	62,3	5,7	HSK 32	6	DP	45	31,5	198242	198243
Homag	72,91	70	5,5	HSK 25 R	4	DP	20	19,5	198408 ●	198409 ●
Homag	78	70	5,5	HSK 25 R	4	DP	45	19,5	198464	198465
Homag	73	70	5,5	HSK 25 R	6	DP	20	19,5	198410	198411
Homag	78	70	5,5	HSK 25 R	6	DP	45	19,5	198466	198467
IMA	72,91	70	5,5	HSK 25 R	4	DP	20	19,5	198408 ●	198409 ●
IMA	78	70	5,5	HSK 25 R	4	DP	45	19,5	198464	198465
IMA	73	70	5,5	HSK 25 R	6	DP	20	19,5	198410	198411
IMA	78	70	5,5	HSK 25 R	6	DP	45	19,5	198466	198467
SCM	69,6	61,7	6,0	HSK 25 R	4	HW	20	21,35	182552	182553
SCM	69,6	62,5	5,5	HSK 25 R	4	DP	45	22	192707 □	192708 □
SCM	69,6	62,5	5,5	HSK 25 R	4	DP	30	22	192705 □	192706 □
SCM	69,6	62,5	5,5	HSK 25 R	4	DP	20	22	192703 □	192704 □



Fasefrees met HSK 32 opname voor FK-aggregaat



Fasefrees met HSK 25 R opname



### Profielfrees

**Toepassing:**

Voor het afronden van de aanlijmkant.

**Machine:**

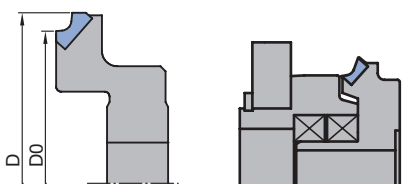
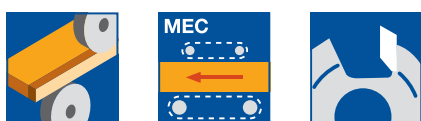
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingsmachines.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hard hout- en fineeraanlijmer.

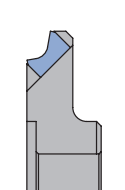
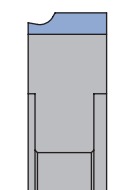
**Technische informatie:**

Hardmetaal / diamant opgelegd gereedschap met cilindrisch asgat, HSK 25 R opname of HSK 32 opname voor FK aggregaat. Hoogste rondloop- en vlaklooppauwkeurigheid.  $D_0$  = referentiediameter constant. Het naslijpen van het gereedschap wordt niet aanbevolen.



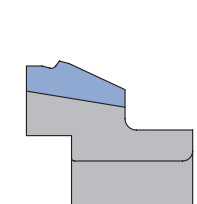
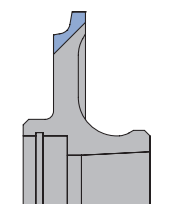
Type 3

Type 4



Type 5

Type 6



Type 7

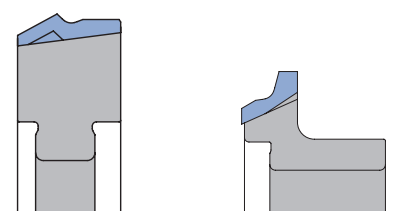
Type 8

**Verschillende radiussen**

WF 210 2 DP, WF 501 2, WF 501 2 DP, WF 502 2, WF 502 2 DP, WF 599 2

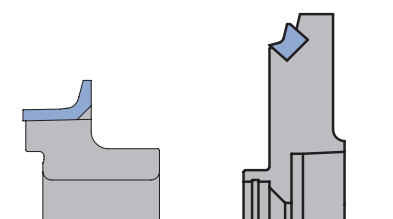
Machine	D	D <sub>0</sub>	BO	Z	QAL	R	FAW	Type	ID	ID
	mm	mm	mm			mm °			LL	RL
Biesse	67	60	16 DKN	6	DP	1,0		1	091960	091961
Biesse	68	60	16 DKN	6	DP	2,0		1	091962	091963
Biesse	70	60	16 DKN	6	DP	3,0		1	091964	091965
Biesse	72	70	16 KN	6	DP	1,0		5	192518	192519
Biesse	73	70	16 KN	6	DP	2,0		5	192520	192521
Biesse	75	70	16 KN	6	DP	3,0		5	192522	192523
** Brandt	58	50	16	4	DP	1,5		2		192602
* Brandt	58	50	16	4	DP	2,0		2		091966
** Brandt	58	50	16	4	DP	2,0		2		192603
Brandt	70	62	HSK 25 R	4	DP	1,0		7	192588	192589
Brandt	70	62	HSK 25 R	4	DP	1,3		7	192590	192591
Brandt	70	62	HSK 25 R	4	DP	1,5		7	192592	192593
Brandt	70	62	HSK 25 R	4	DP	2,0		7	192594	192595
Brandt	70	62	HSK 25 R	4	DP	3,0		7	192596	192597
EBM	32	24	14 DKN	2	DP	2,0		3	074526	
Fraval	73	71,15	20 DKN	4	DP	1-3		8	192645	192646
Fraval	76,8	74,71	20 DKN	4	DP	1-3		9	192647	192648
Fraval	50	40,1	15 KN	4	DP	1-3		10	192663	192664
Fraval	50	39,91	15 KN	4	DP	1-3		11		192665
Fraval	50	39,91	15 KN	4	HW	1-3		11		065597
Hebrock	32	24	14 DKN	2	DP	2,0		3	074526	
Holz-Her	57	50	16 DKN	2	DP	2,0		3	192536	192537
Holz-Her	57	50	16 DKN	2	DP	2,5		3	192538	192539
Holz-Her	57	50	16 DKN	2	DP	3,0		3	192540	192541
Holz-Her	56	50	20 DKN	2	DP	2,0		4	192506	192507
Holz-Her	56	50	20 DKN	2	DP	2,5		4	192508	192509
Holz-Her	57	50	20 DKN	2	DP	3,0		4	192510	192511
Holz-Her	58,7	50	16 DKN	3	DP	2,0		3	192512	192513
Holz-Her	58,7	50	16 DKN	3	DP	2,5		3	192514	192515
Holz-Her	58,7	50	16 DKN	3	DP	3,0		3	192516	192517
Holz-Her	72,5	61	20 DKN	4	DP	2,0		4	192500	192501
Holz-Her	72,5	61	20 DKN	4	DP	2,5		4	192502	192503
Holz-Her	72,5	61	20 DKN	4	DP	3,0		4	192504	192505
Holz-Her	72	68	16 DKN	2+2	DP		45	16	192727	192728

● uit voorraad leverbaar  
□ op korte termijn leverbaar  
Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



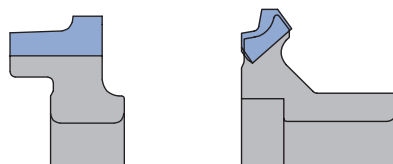
Type 9

Type 10



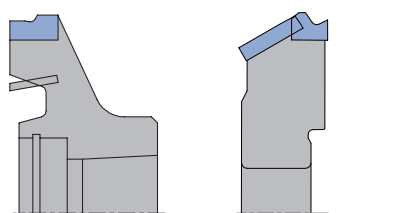
Type 11

Type 12



Type 13

Type 14



Type 15

Type 16

Machine	D mm	D <sub>0</sub> mm	BO mm	Z	QAL	R mm	FAW °	Type	ID LL	ID RL
Holz-Her FR 701	72	68	16 DKN	2+2	DP	1		16	<b>192719</b> □	<b>192720</b> □
Holz-Her FR 701	72	68	16 DKN	2+2	DP	1,3		16	<b>192721</b> □	<b>192722</b> □
Holz-Her FR 701	72	68	16 DKN	2+2	DP	2		16	<b>192723</b> □	<b>192724</b> □
Holz-Her FR 701	72	68	16 DKN	2+2	DP	3		16	<b>192725</b> □	<b>192726</b> □
** Homag	58	50	16	4	DP	1,5		2		<b>192602</b> □
* Homag	58	50	16	4	DP	2,0		2		<b>091966</b>
** Homag	58	50	16	4	DP	2,0		2		<b>192603</b> □
Homag	70	62	HSK 25 R 4	4	DP	1,0		7	<b>192588</b> □	<b>192589</b> □
Homag	70	62	HSK 25 R 4	4	DP	1,3		7	<b>192590</b> □	<b>192591</b> □
Homag	70	62	HSK 25 R 4	4	DP	1,5		7	<b>192592</b> □	<b>192593</b> □
Homag	70	62	HSK 25 R 4	4	DP	2,0		7	<b>192594</b> □	<b>192595</b> □
Homag	70	62	HSK 25 R 4	4	DP	3,0		7	<b>192596</b> □	<b>192597</b> □
Homag	67,1	62	HSK 32	4	DP	1,0		12	<b>091500</b> □	<b>091501</b> □
Homag	68,1	62	HSK 32	4	DP	1,5		12	<b>091502</b> □	<b>091503</b> □
Homag	69,1	62	HSK 32	4	DP	2,0		12	<b>091504</b> □	<b>091505</b> □
Ott	69	61	16 DKN	3	DP	2,0		1	<b>192649</b> ●	<b>192650</b> ●
Ott	69	61	16 DKN	4	DP	2,0		1	<b>192651</b> ●	<b>192652</b> ●
SCM	55,3	49,33	16 DKN	3	DP	2,0		13	<b>192701</b>	
SCM	55,3	49,33	16 DKN	3	DP	2,0		13		<b>192702</b>
SCM	55,3	49,33	16 DKN	3	HW	2,0		13	<b>182510</b> ●	<b>182511</b> ●
SCM	55,7	48	16 DKN	3	HW	1,0		14	<b>182512</b> ●	<b>182513</b> ●
SCM	55,7	48	16 DKN	3	HW	1,5		14	<b>182514</b> ●	<b>182515</b> ●
SCM	55,7	48	16 DKN	3	HW	2,0		14	<b>182516</b> ●	<b>182517</b> ●
SCM	55,7	48	16 DKN	3	HW	3,0		14	<b>182518</b> ●	<b>182519</b> ●
SCM	65,82	63,88	HSK 25 R 4	4	HW	1,0		15	<b>182526</b>	<b>182527</b>
SCM	66,44	63,88	HSK 25 R 4	4	HW	1,5		15	<b>182528</b>	<b>182529</b>
SCM	67,09	63,88	HSK 25 R 4	4	HW	2,0		15	<b>182530</b>	<b>182531</b>
SCM	67,55	63,88	HSK 25 R 4	4	HW	2,5		15	<b>182532</b>	<b>182533</b>
SCM	68	63,88	HSK 25 R 4	4	HW	3,0		15	<b>182534</b>	<b>182535</b>
Stefani	70	60	16 DKN	4	DP	1,0		6	<b>192524</b> □	<b>192525</b> □
Stefani	70	60	16 DKN	4	DP	2,0		6	<b>192526</b> □	<b>192527</b> □
Stefani	70	60	16 DKN	4	DP	3,0		6	<b>192528</b> □	<b>192529</b> □
Stefani	51,5	49,71	16 DKN	4	HW	1,0		8	<b>192657</b>	<b>192658</b>
Stefani	51,5	49,71	16 DKN	4	HW	1,5		8	<b>192659</b>	<b>192660</b>
Stefani	51,5	49,71	16 DKN	4	HW	2,0		8	<b>192661</b>	<b>192662</b>
Törk Makine	46	39	16	4	DP	2,0		3	<b>192643</b>	<b>192644</b>

\* = voor Brandt kantenfreesaggregaat met taster en draaimomentsteun

\*\* = voor Brandt kantenfreesaggregaat met taster (zonder draaimomentsteun)



### Profielfrees met geoptimaliseerde spanenopvang

**Toepassing:**

Voor het afronden van de aanlijmkant.

**Machine:**

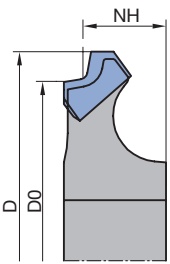
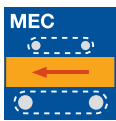
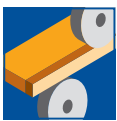
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

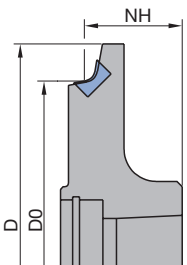
Kunststof-, zacht hout-, hard hout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

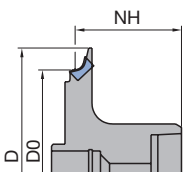
HW/DP opgelegde gereedschappen afgestemd op systemen voor gecontroleerde spanenopvang (i-Systeem, ED-Systeem) voor zeer efficiënte spanenopvang (ca. 97%) met minder energieverbruik voor afzuiging. Schone werkstukken, geen beïnvloeding van tastende aggregaten en weinig nabewerking. De hoogste rondloop- en vlakloopnauwkeurigheid.  $D_0$  = referentiediameter constant. Het naslijpen van het gereedschap wordt niet aanbevolen.



Radiusfrees met cilindrisch asgat



Radiusfrees met HSK 25 R opname



Radiusfrees met HSK 32 opname voor FK-aggregaat.

**Verschillende radiussen - geoptimaliseerde spanenopvang**

WF 210 2 DP, WF 501 2, WF 501 2 DP

Machine	D	D <sub>0</sub>	NH	BO	Z	QAL	R	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	LL	RL
Homag	75	62	31,5	HSK 32	4	DP	1,0	198212 ●	198213 ●
Homag	75	62	31,5	HSK 32	4	DP	1,5	198214 □	198215 □
Homag	75	62	31,5	HSK 32	4	DP	2,0	198216 ●	198217 ●
Homag	75	62	31,5	HSK 32	4	DP	2,5	198220 □	198221 □
Homag	75	62	31,5	HSK 32	4	DP	3,0	198222	198223
Homag	75	62	31,5	HSK 32	6	DP	1,0	198246 □	198247 □
Homag	75	62	31,5	HSK 32	6	DP	1,5	198244 ●	198245 ●
Homag	75	62	31,5	HSK 32	6	DP	2,0	198218 □	198219 □
Homag	75	62	31,5	HSK 32	6	DP	3,0	198224	198225
Homag, IMA	76	70	17,5	HSK 25 R	4	DP	1,0	198494 ●	198484 ●
Homag, IMA	76	70	17,5	HSK 25 R	4	DP	1,5	198495 ●	198485 ●
Homag, IMA	76	70	18,5	HSK 25 R	4	DP	2,0	198496 ●	198486 ●
Homag, IMA	76	70	17,5	HSK 25 R	6	DP	1,0	198499 ●	198489 □
Homag, IMA	76	70	17,5	HSK 25 R	6	DP	1,5	198500 ●	198490 ●
Homag, IMA	76	70	18,5	HSK 25 R	6	DP	2,0	198501 ●	198491 ●
Homag, IMA	78	70	19	HSK 25 R	4	DP	2,5	198497 □	198487 □
Homag, IMA	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	3,0	198498 ●	198488 ●
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	DP	1,0	192699	192700
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	HW	1,0	182502 ●	182503 ●
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	HW	1,5	182504 ●	182505 ●
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	DP	2,0	192697 ●	192698 ●
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	HW	2,0	182506 ●	182507 ●
SCM	55,3	48	11,4	16 DKN	3	HW	3,0	182508 ●	182509 ●
SCM	69,6	61,7	21,35	HSK 25 R	4	HW	1,0	182546	182547
SCM	69,6	61,7	21,35	HSK 25 R	4	HW	1,5	182548	182549
SCM	69,6	61,7	21,35	HSK 25 R	4	HW	2,0	182550	182551
SCM	69,6	61,7	21,35	HSK 25 R	4	HW	2,5	182554	182555
SCM	69,6	61,7	21,35	HSK 25 R	4	HW	3,0	182556	182557
SCM	69,9	62,3	22	HSK 25 R	4	DP	1,0	192709 □	192710 □
SCM	69,9	62,3	22	HSK 25 R	4	DP	1,5	192711 □	192712 □
SCM	69,9	62,3	22	HSK 25 R	4	DP	2,0	192713 □	192714 □
SCM	69,9	62,3	22	HSK 25 R	4	DP	2,5	192715 □	192716 □
SCM	69,9	62,3	22	HSK 25 R	4	DP	3,0	192717 □	192718 □



### Multiprofielfrees

#### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten.

#### Machine:

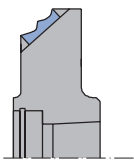
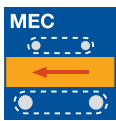
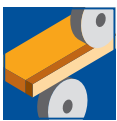
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingsmachines.

#### Materiaal:

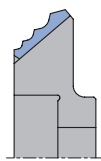
Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

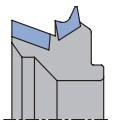
Hardmetaal / diamant opgelegd gereedschap met HSK 25 R en asgat DKN opname. Profielfrezen met bijv. radius R 2,0 en 3,0 mm en fase 20°. D<sub>0</sub> = referentiediameter constant. Het naslijpen van het gereedschap wordt niet aanbevolen.



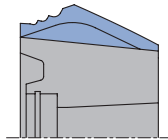
Type 1



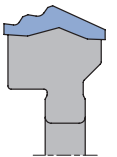
Type 2



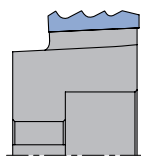
Type 3



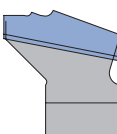
Type 4



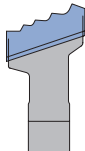
Type 5



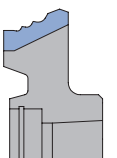
Type 6



Type 7



Type 8



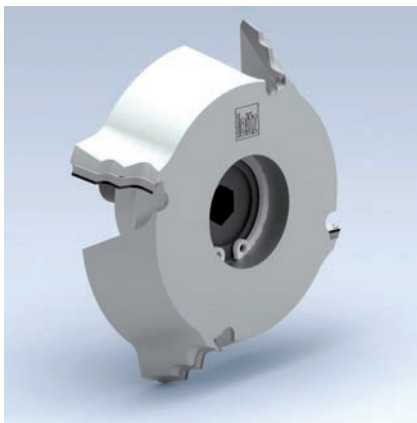
Type 9

#### Multiprofielfrees

WF 210 2, WF 210 2 DP, WF 501 2, WF 501 2 DP, WF 501 2 DP, WF 502 2, WF 502 2 DP, WF 502 2 DP

Machine	D	D <sub>0</sub>	BO	Z	QAL	R	FAW	Type	ID	ID
	mm	mm	mm			mm	°	LL	RL	
Biesse	75,4	60	16 DKN	6 DP	1/2/3		25	2	091996	091995
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	2			3	192530	192531
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	2,5			3	192532	192533
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	3			3	192534	192535
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	2			3	192530	192531
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	2,5			3	192532	192533
Holz-Her	58	50	20 DKN	2 DP	3			3	192534	192535
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	3/2/1,3		45	6	192673	192674
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	1,3/1/0,8		45	6	192681	192682
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	3/2/1,3		10	6	192679	192680
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	2/1,3/1,3		45	6	192677	192678
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	2/2/1,3		45	6	192675	192676
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	3/2/2		45	6	192743	192744
Holz-Her	71	68	16 DKN	4 DP	2/1,3		45	6	192745	192746
Holz-Her	71,5	68	16 DKN	4 DP	2/1,3/2/1,3			6	192691	192692
Holz-Her	71,5	68	16 DKN	4 DP	2/1,3		31	6	192693	192694
Homag	74,33	65,7	HSK 25 R	4 DP	1/2			4	198506	198507
Homag	74,67	65,7	HSK 25 R	4 DP	1,3/2			4	198508	198509
Homag	74,33	62,99	16 DKN	4 DP	1/2			5	192683	192684
Homag	74,66	65,69	16 DKN	4 DP	1,3/2			5	192685	192686
SCM	74,5	63,9	HSK 25 R	4 HW	1/1,5/2			9	182538	182539
SCM	74,5	63,9	HSK 25 R	4 HW	1/1,5/3			9	182540	182541
SCM	74,5	63,9	HSK 25 R	4 HW	1/2/3			9	182542	182543
SCM	75,7	63,9	HSK 25 R	4 HW	1,5/2/3			9	182544	182545
SCM	75,7	63,9	HSK 25 R	4 HW	1/1,5/2,5			9	182558	182559
SCM	75,7	63,9	HSK 25 R	4 HW	2/2,5/3			9	182560	182561
SCM	62,03	49,44	16 DKN	4 HW	1/1,5			7	182522	182523
SCM	62,47	50,12	16 DKN	4 HW	1/2			7	182520	182521
SCM	73	60	16 DKN	4 HW	2/3			8	182501	182500
SCM	73	60	16 DKN	4 DP	2/3			8	192696	192695
SCM	77,4	63,1	16 DKN	4 HW	1/1,5/2			8	182524	182525
Stefani	74,5	63,88	HSK 25 R	4 DP	1/1,5/2		20	1	192653	192654
Stefani	74,5	63,88	HSK 25 R	4 DP	1/1,5/2		20	4	192655	192656

Andere multiprofielfrezen in verschillende afmetingen op aanvraag op korte termijn leverbaar.



### Multiprofielfrees met geoptimaliseerde spanenopvang

**Toepassing:**

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten.

**Machine:**

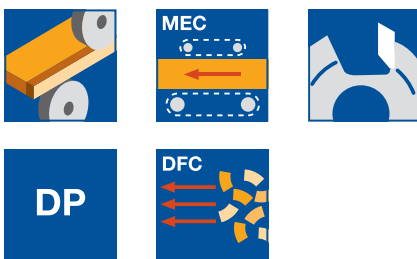
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

DP opgelegde gereedschappen afgestemd op systemen voor gecontroleerde spanenopvang (i-Systeem, ED-Systeem) voor zeer efficiënte spanenopvang (ca. 97%) met minder energieverbruik voor afzuiging. Schone werkstukken, geen beïnvloeding van tastende aggregaten en weinig nabewerking. De hoogste rondloopnauwkeurigheid. Het naslijpen van het gereedschap wordt niet aanbevolen.

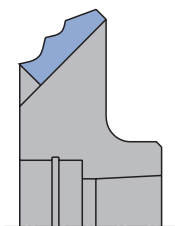


**Multiprofielfrees - geoptimaliseerde spanenopvang**

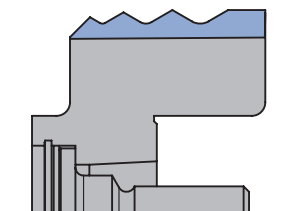
WF 501 2 DP, WF 502 2 DP

Machine	D	D <sub>0</sub>	B	BO	Z	QAL	R	FAW	Type	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	°		LL	RL
Homag, IMA	85	62		HSK 25 R 4 DP	2/3		20	1		198444 □	198445 □
Homag, IMA	85	62		HSK 25 R 4 DP	1,5/2		20	1		198504 ●	198505 ●
Homag, IMA	85	62		HSK 25 R 6 DP	2/3		20	1		198456 □	198457 □
IMA	75		30	HSK 25 R 6 DP	1/2/3		15	2		091916 ●	091917 ●
Multiprofiler IMA	75		30	HSK 25 R 6 DP	1/1,5/2		20	2		091922 ●	091923 ●
Multiprofiler IMA	75		28	HSK 25 R 6 DP	1/2/3		15	2		091912 □	091913 □
Multiprofiler KFA IMA	75		28	HSK 25 R 6 DP	1/1,5/2		20	2		091924 ●	091925 □
Multiprofiler KFA IMA	75		28	HSK 25 R 6 DP	1/2/3		45	2		091926 ●	091927 □
IMA MFA	89	62		HSK 25 R 6 DP	1/2		15	3		091918 □	091919 □
IMA MFA	89	57		HSK 25 R 6 DP	1/2/3		15	3		091920 □	091921 □

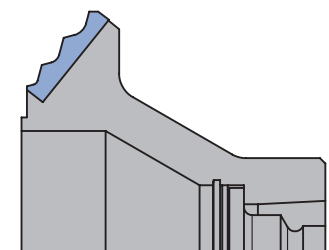
Andere multiprofielfrezen in verschillende afmetingen op aanvraag op korte termijn leverbaar.



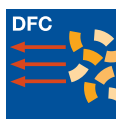
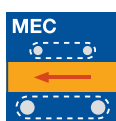
Type 1



Type 2



Type 3



## Multiprofielfrees met geoptimaliseerde spanenopvang

### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten. Combinatie van drie profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

### Machine:

Homag-kantenaanlijmmachines met freesaggregaten FK31.

### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

### Technische informatie:

Drie profielen in één gereedschap. DFC uitvoering voor grote spaanafvoer van meer dan 97%.  $D_0$  = referentiediameter constant. Geluidsarm diamant gereedschap.

Maximale rondlooptrouwkeurigheid en paralleliteit. Gereedschapswissel terwijl de as draait. Het wordt aanbevolen om individuele gereedschappen te vervangen door de Leitz gereedschapsservice. Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.

### Diamaster PRO, FK31 aggregaat

WF 501 2 DP

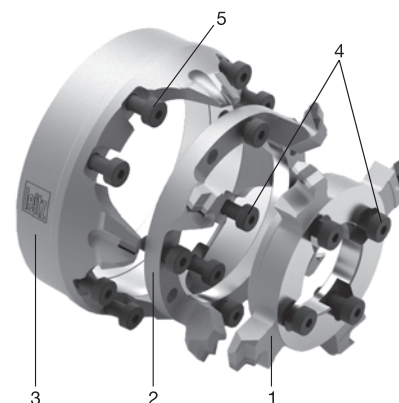
Machine nr.	Ger.	D mm	$D_0$ mm	BO mm	Z	QAL	R mm	FAW °	ID LL	ID RL
Homag 1	88	80,1	46	4	DP	1,5			192558 □	192559 □
Homag 1	88	80,1	46	4	DP	2,0			192556 ●	192557 ●
Homag 1	88	80,1	46	4	DP	2,5			192554 □	192555 □
Homag 1	88	80,1	46	4	DP	3,0			192552 □	192553 □
Homag 2	87	80,1	55	4	DP	1,0			192568 ●	192569 □
Homag 2	87	80,1	55	4	DP	1,5			192566 □	192567 □
Homag 2	87	80,1	55	4	DP	2,0			192564 □	192565 □
Homag 3	92	80,1	73	4	DP	1,0			192574 □	192575 ●
Homag 3	92	80,1	73	4	DP	1,5			192572 □	192573 □
Homag 3	92	80,1	73	4	DP	2,0			192570 □	192571 □
Homag 3	92	80,1	73	4	DP		20			192119
Homag 3	92	80,1	73	4	DP		45		192116 ●	192117 ●

Afwijkende radiussen zijn op korte termijn vanaf halffabriek leverbaar. Radius van gereedschap 1 moet groter zijn dan de radius van gereedschap 2 en 3. De grootste radius bepaalt de maximale freesgrootte van de beweegbare fasegereedschappen 2 en 3.

### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
4	Cilinderschroef met ISK	M5x12	114046 ●
5	Cilinderschroef met ISK	M5x30	114045 ●
	Schroevendraaier	SW 3	005444 ●

Gereedschappen worden inclusief montageschroeven geleverd.





### Profielfrees flexTrim

#### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten. Combinatie van twee profielen voor het automatisch omstellen van de profielen tussen twee werkstukken.

#### Machine:

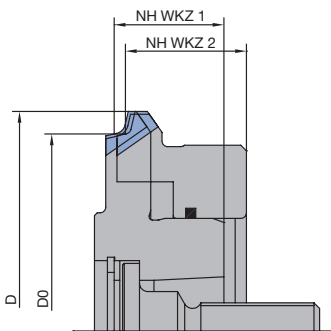
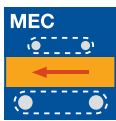
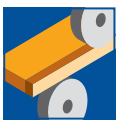
Homag-kantenaanlijmmachines met freesaggregaat type FK11, FK20, FK21, FF12, FF32, PF21 met flexTrim-freeskop.

#### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

Twee profielen in één gereedschap. DFC-uitvoering voor efficiënte spaanafvoer. Hoogste bewerkingskwaliteit door een hoge rondloopnauwkeurigheid en rustige loop.  $D_0$  = constante referentiediameter. Toerental  $n_{max} = 18000 \text{ min}^{-1}$ . Het wordt aanbevolen om individuele gereedschappen te vervangen door de Leitz gereedschapsservice. Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.



#### Multiprofielfreeset flexTrim - Diamaster PRO

SF 542 2 15

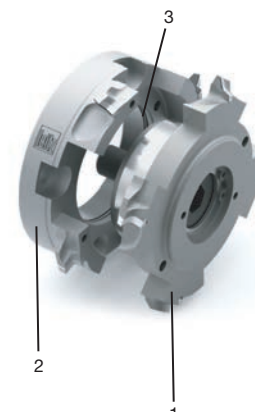
Machine	D	D <sub>0</sub>	NH	BO	Z	QAL	R	FAW	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	°	LL	RL
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	1,5/1,0		194300 □	194301 □
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	2,0/1,0		194302 ●	194303 ●
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	2,0/1,5		194304 □	194305 □
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	3,0/2,0		194306 □	194307 □
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	2,0	20	194308 □	194309 □
Homag	78	70	19,5	HSK 25 R	4	DP	2,0	45	194310 ●	194311 ●

Gereedschap 1 vast + gereedschap 2 bewegend.

Alle gereedschappen en andere profielvarianten in verschillende afmetingen op korte termijn vanaf halffabriek leverbaar. Andere combinaties op aanvraag mogelijk.

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	Ger.nr.	BEZ	ABM	ID
			mm	
3	2	O-Ring	40x1,78 NBR70	118300 ●



- 1 = Gereedschap 1
- 2 = Gereedschap 2
- 3 = O-Ring





### Profielfrees flexTrim

#### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten. Combinatie van twee profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

#### Machine:

Homag-kantenaanlijmmachines met freesaggregaat type FF6210.

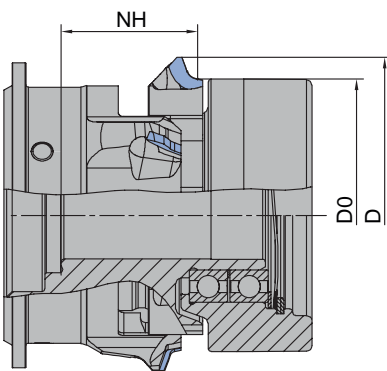
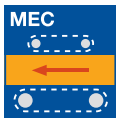
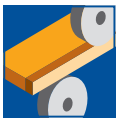
#### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hard hout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

Twee profielen in één gereedschap. Of met slechts één profiel. Hoogste bewerkingskwaliteit door een hoge rondloopnauwkeurigheid en rustige loop.

$D_0$  = constante referentiediameter. Toerental  $n_{max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ . Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.

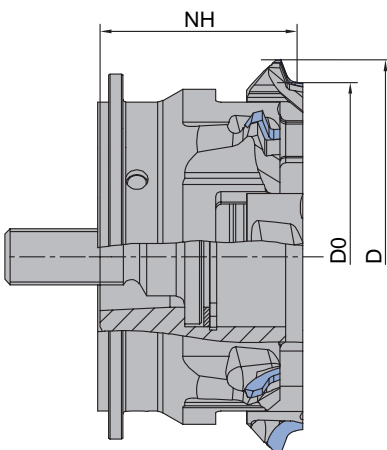
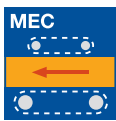


#### Multiprofielfreeset flexTrim - Diamaster PRO, aggregaat FF6210

SF 542 2 18, WF 501 2 18

Machine	D	$D_0$	NH	BO	Z	QAL	R	FAW	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	°	RL
Homag	58	50	25	16	3	DP	3,0/1,0		194700 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	3,0/1,3		194701 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	3,0/2,0		194702 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	2,0/1,0		194703 ●
Homag	58	50	25	16	3	DP	2,0/1,3		194704 ●
Homag	58	50	25	16	3	DP	2,0/1,5		194705 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	2,0	45	194706 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	1,5/1,5		194707 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	3,0		194724 ●
Homag	58	50	25	16	3	DP	2,0		194725 ●
Homag	58	50	25	16	3	DP	1,5		194726 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	1,3		194727 □
Homag	58	50	25	16	3	DP	1,0		194728 ●
Homag	58	50	25	16	3	DP		45	194729 □
Homag	58	50	25	16	3	DP		30	194730 □
Homag	58	50	25	16	3	DP		15	194731 □

Andere profielvarianten en combinaties op aanvraag mogelijk.



### Profielvrees flexTrim

#### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten. Combinatie van twee profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

#### Machine:

Homag-kantenaanlijmmachines met freesaggregaat type MF50, MF60.

#### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

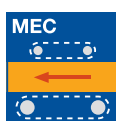
Twee profielen in één gereedschap. Of met slechts één profiel. Hoogste bewerkingskwaliteit door een hoge rondloopnauwkeurigheid en rustige loop.  $D_0$  = constante referentiediameter. Toerental  $n_{max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ . Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.

#### Multiprofielfreeset flexTrim - Diamaster PRO, aggregaat MF50, MF60

SF 542 2 18, WF 501 2 18

Machine	D	D <sub>0</sub>	NH	BO	Z	QAL	R	FAW	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	°	LL	RL
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	3,0/1,0		194708 ●	194709 ●
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	3,0/1,3		194710 ●	194711 ●
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	3,0/2,0		194712 □	194713 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	2,0/1,0		194714 ●	194715 ●
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	2,0/1,3		194716 ●	194717 ●
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	2,0/1,5		194718 □	194719 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	2,0	45	194720 □	194721 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	1,5/1,5		194722 □	194723 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	1,3/1,0		194732 □	194733 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	3,0		194740 □	194741 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	2,0		194742 ●	194743 ●
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	1,5		194744 □	194745 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	1,3		194746 □	194747 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP	1,0		194748 □	194749 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP		45	194750 □	194751 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP		30	194752 □	194753 □
Homag	70	62	35	HSK 25 R 4	4	DP		15	194754 □	194755 □

Andere profielvarianten en combinaties op aanvraag mogelijk.



### Profielfrees flexTrim3

#### Toepassing:

Voor het multiprofielfrezen met radiussen van aanlijmkanten. Combinatie van drie profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

#### Machine:

Homag-kantenaanlijmmachines met freesaggregaat type FF32 met flexTrim-freeskop.

#### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

Drie profielen in één gereedschap. Hoogste bewerkingskwaliteit door een hoge rondloopnauwkeurigheid en rustige loop.  $D_0$  = constante referentiediameter.

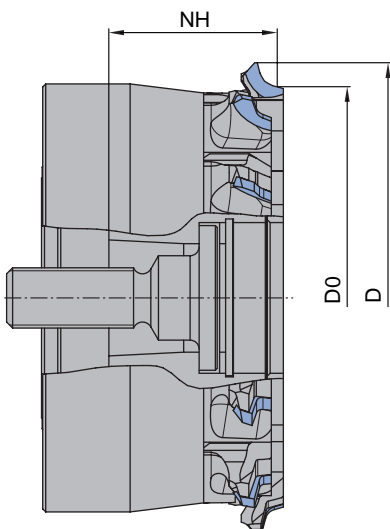
Toerental  $n_{max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ . Vervanging van gereedschapsonderdelen alleen door gekwalificeerd personeel van de gereedschaps- of machinefabrikant. Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.

#### Multiprofielfreeset flexTrim3 - Diamaster PRO

SF 541 2 17

Machine	D	$D_0$	NH	BO	Z	QAL	R	FAW	ID	ID
	mm	mm	mm	mm			mm	°	LL	RL
Homag	78	70	28	HSK 25 R	4	DP	2/1,5/1		<b>194500</b> □	<b>194501</b> □
Homag	78	70	28	HSK 25 R	4	DP	2/1,3/1		<b>194502</b> □	<b>194503</b> □
Homag	78	70	28	HSK 25 R	4	DP	2/1	45	<b>194514</b> □	<b>194515</b> □
Homag	78	70	28	HSK 25 R	4	DP	2/1,3	45	<b>194518</b> □	<b>194519</b> □

Andere profielvarianten en combinaties op aanvraag mogelijk. Individueel gereedschap op aanvraag verkrijgbaar.





### Profielrees Quattro<sup>Form</sup>

**Toepassing:**

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten. Combinatie van vier profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

**Machine:**

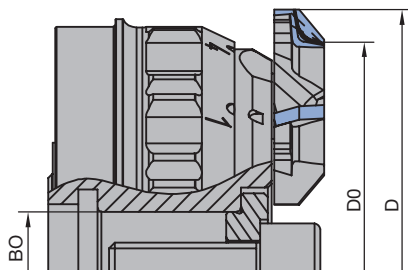
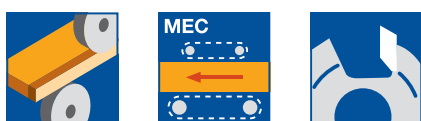
Holz-Her model Lumina en Accura vanaf bouwjaar 2015. Gebruik op revolver freesaggregaat Quattro Form (FF 701 Multi).

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

Diamant combinatiegereedschap met vier profielen en montageschroef. Het profiel is via de machine aansturing automatisch om te wisselen. Gepatenteerd systeem. D<sub>0</sub> = constante referentiediameter. Bedrijfstoerental n = 18000 min<sup>-1</sup>. Het wordt aanbevolen om individuele gereedschappen te vervangen door de Leitz gereedschapsservice. Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.



**Multiprofielfrees Quattro<sup>Form</sup> - Diamaster PRO**

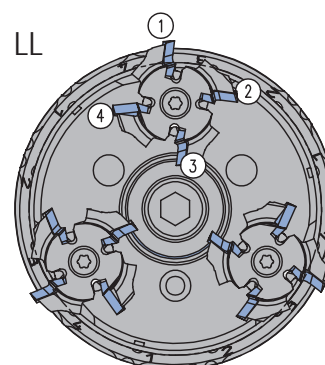
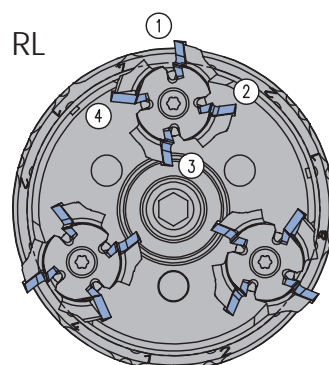
SF 540 2 10

Machine	D	D <sub>0</sub>	BO	Z	R	FAW	ID	ID
	mm	mm	mm		mm	°	LL	RL
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	2/1,3/2	45	193901 ●	193900 ●
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	3/1,3/2	45	193903 □	193902 □
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	3/1,3/2	10	193905 □	193904 □
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	2/1,3/1,3	45	193907 ●	193906 ●
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	2/1,5/1	45	193909 □	193908 □
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	2/1,3/2/1,3		193917 ●	193916 ●
Holz-Her FF 701 Multi	70	61	16	3	2/1,3/1,3/1,3		193921 □	193920 □

Alle gereedschappen en profielvarianten in verschillende afmetingen op korte termijn vanaf halffabrikaat leverbaar. Profielradius maximaal 3 mm.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ID
Onderhoudsset Quattro Form	008383 ●



①	②	③	④	Leitz-Id.	Holzher
R2	R1.3	R2	F45°	193900	5073458
R3	R1.3	R2	F45°	193902	5073461
R3	R1.3	R2	F10°	193904	5073463
R2	R1.3	R1.3	F45°	193906	5073466
R2	R1.5	R1	F45°	193908	5073468
R2	R1.3	R2	R1.3	193916	5073449
R2	R1.3	R1.3	R1.3	193920	5073456

①	②	③	④	Leitz-Id.	Holzher
R2	R1.3	R2	F45°	193901	5073457
R3	R1.3	R2	F45°	193903	5073459
R3	R1.3	R2	F10°	193905	5073462
R2	R1.3	R1.3	F45°	193907	5073465
R2	R1.5	R1	F45°	193909	5073467
R2	R1.3	R2	R1.3	193917	5073447
R2	R1.3	R1.3	R1.3	193921	5073454



### Profielfrees Multi-Edge

#### Toepassing:

Voor het frezen van multiprofielen met radiussen van aanlijmkanten. Combinatie van drie profielen voor het automatisch omstellen van de profielen.

#### Machine:

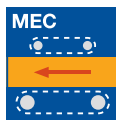
Stefani.

#### Materiaal:

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

#### Technische informatie:

Drie profielen in één gereedschap. DFC-uitvoering voor efficiënte spaanafvoer. Hoogste bewerkingskwaliteit door een hoge rondloopnauwkeurigheid en rustige loop.  $D_0$  = constante referentiediameter. Toerental  $n_{max} = 18000 \text{ min}^{-1}$ . Gereedschapswissel terwijl de as draait. Het wordt aanbevolen om individuele gereedschappen te vervangen door de Leitz gereedschapsservice. Net naslijpen van het gereedschap is niet mogelijk.

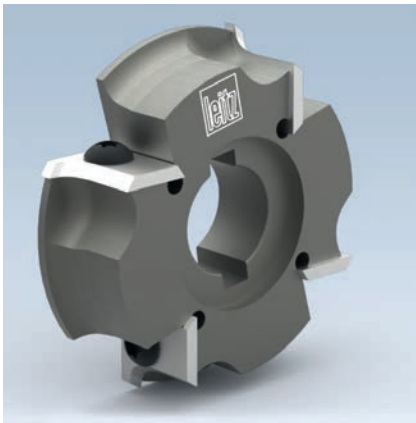


#### Diamaster PRO

WF 501 2 16

Machine	Ger. nr.	D mm	D <sub>0</sub> mm	BO mm	Z	QAL	R mm	FAW °	ID	
									LL	RL
Stefani	1	68	61,7	10 DKN	4	DP	1,0		192606	192605
Stefani	1	68	61,7	10 DKN	4	DP	1,5		192610	192609
Stefani	1	68	61,7	10 DKN	4	DP	2,0		192612	192611
Stefani	1	68	61,7	10 DKN	4	DP	2,5		192614	192613
Stefani	1	68	61,7	10 DKN	4	DP	3,0		192616	192615
Stefani	2	68	61,7	23	4	DP	1,0		192618	192617
Stefani	2	68	61,7	23	4	DP	1,5		192622	192621
Stefani	2	68	61,7	23	4	DP	2,0		192624	192623
Stefani	3	68	61,5	38	4	DP	1,0		192672	192671
Stefani	3	68	61,7	38	4	DP	1,0		192629	192630
Stefani	3	68	61,7	38	4	DP	2,0		192636	192635
Stefani	3	68	61,7	38	4	DP		45	192729	192730

Andere profielvarianten in verschillende afmetingen op korte termijn leverbaar.



### Profielmessenkop / fasemessenkop

**Toepassing:**

Voor het afronden van de aanlijmkant.

**Machine:**

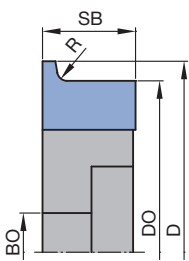
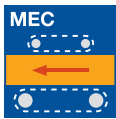
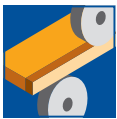
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantebewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

Messenkop met hardmetaal wisselmessen en cilindrisch asgat met dubbele spiebaan. Gelijke messenkop body voor R 1,5 tot 3,0 mm.  $D_0$  = referentiediameter constant.



**Verschillende radiussen - Hebrock/EBM**

WE 500 2

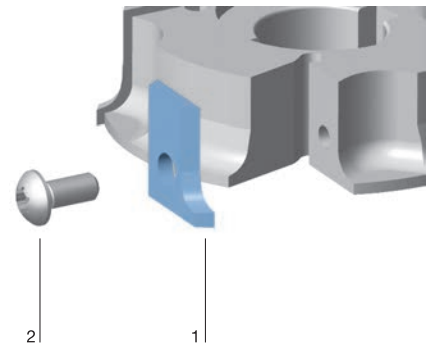
Machine	D	$D_0$	SB	BO	Z	R	ID	ID
	mm	mm	mm	mm		mm	LL	RL
Hebrock, EBM	56	49,7	14,5	16 DKN	4	2,0	<b>074559</b>	<b>074560</b>
Hebrock, EBM	56	49,7	14,5	16 DKN	4	2,5	<b>074557</b>	<b>074558</b>

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	Type	BEZ	ABM	QAL	R	VE	ID	ID
			mm	mm	mm	STK	LL	RL
1	1	Combi-wisselplaat	14,5x14,5x2	HW	2,0	2	<b>074632</b>	<b>074633</b>
1	1	Combi-wisselplaat	14,5x14,5x2	HW	2,5	2	<b>074630</b>	<b>074631</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Schroef	M3,5x8	<b>005723</b>





### Profielmessenkop / fasemessenkop

**Toepassing:**

Voor het afronden en aanfasen van de aanlijmkanten.

**Machine:**

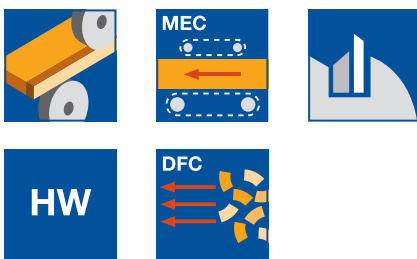
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra. Machines moeten met DFC-systeem uitgerust zijn.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

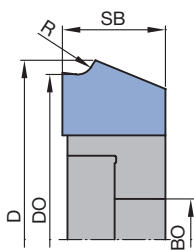
Messenkop met hardmetaal wisselmessen en cilindrisch asgat met dubbele spiebaan.  $D_0$  = referentiediameter constant. DFC uitvoering voor grote spanafvoer van meer dan 97%.



**Verskillende profielen - DFC, Brandt, Homag**

WE 500 2

Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z	R mm	FAW °	ID LL	ID RL
Brandt, Homag	69,98	20,28	16 DKN	4		45	075016 □	075017 □
Brandt, Homag	70,57	20,28	16 DKN	4	1,0		075018 ●	075019 ●
Brandt, Homag	70,57	20,28	16 DKN	4	1,3		075072 ●	075073 ●
Brandt, Homag	70,57	20,28	16 DKN	4	1,5		075022 □	075023 □
Brandt, Homag	70,57	20,28	16 DKN	4	2,0		075024 ●	075025 ●
Brandt, Homag	70,57	20,28	16 DKN	4	3,0		075028 ●	075029 ●

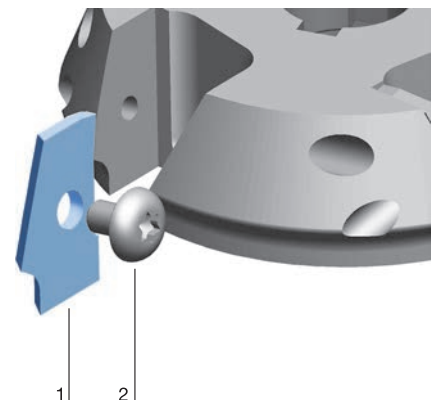


**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	Type	BEZ	ABM mm	QAL R mm	FAW °	VE STK	ID LL	ID RL
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	1,0	2	075315 ●	075314 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	1,2	2	075317 □	075316 □
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	1,3	2	075272 ●	075271 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	1,5	2	075319 ●	075318 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	2,0	2	075307 ●	075306 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	3,0	2	075309 ●	075308 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	15	2	075311 ●	075310 ●
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	30	2	075331 □	075332 □
1	1	Wisselmessen	22,3x14x2	HW	45	2	075313 ●	075312 ●

**Vervangingsdelen:**

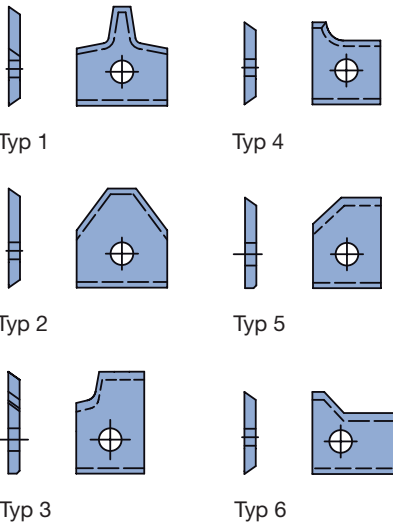
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●



## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantenbewerking

#### 2.1.7 Kantennabewerkingsgereedschappen



#### Profielmessenkop / fasemessenkop

##### Profielmessen voor kantennabewerking

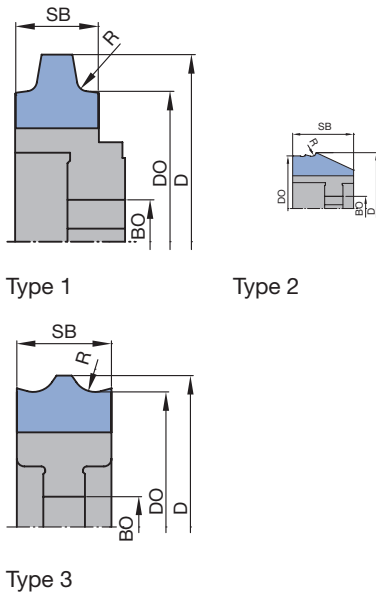
TM 135 0

SB	H	DIK	QAL	Messentype	R	FAW	VE	ID	ID
mm	mm	mm			mm	°	STK	LL	RL
16	17,5	2	HW	1	2,0		2	005132 ●	005132 ●
16	17,5	2	HW	1	3,0		2	005133 ●	005133 ●
16	17,5	2	HW	1	4,0		2	005134 ●	005134 ●
16	17,5	2	HW	1	5,0		2	005135 ●	005135 ●
16	17,5	2	HW	2		45	2		009525 ●
12	17	2	HW	3	2,0		2	073554 ●	073555 ●
12	18	2	HW	3	2,0		2	074033 □	074034 □
12	17	2	HW	3	3,0		2	073558 ●	073559 ●
12	18	2	HW	3	3,0		2	074035 □	074036 □
13	15	2	HW	3	2,0		2	073505 ●	073504 ●
13	15	2	HW	3	3,0		2	073509 ●	073508 ●
12	14,5	2	HW	4	2,0		2	075342 ●	075341 ●
14,5	14,5	2	HW	4	2,5		2		073544 ●
12	14,5	2	HW	4	3,0		2	075301 □	075300 □
12	16	2	HW	5		45	2	073541 ●	073540 ●

##### Profielmessen voor systeem Biesse

TM 135 0

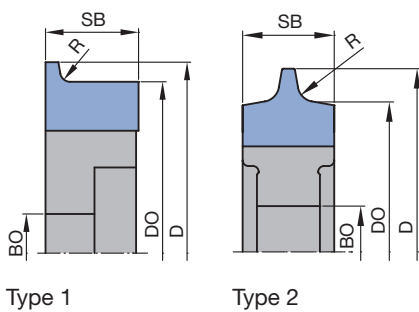
Type	BEZ	ABM	QAL	R	VE	ID	ID
		mm		mm	STK	LL	RL
1	Wisselmessen	16x17x2	HW	1,0	2	074600 □	074600 □
1	Wisselmessen	16x17x2	HW	1,5	2	074601 □	074601 □
1	Wisselmessen	16x17x2	HW	2,0	2	074602 ●	074602 ●
1	Wisselmessen	16x17x2	HW	2,5	2	074603 □	074603 □
1	Wisselmessen	16x17x2	HW	3,0	2	074604 □	074604 □
2	Wisselmessen	40x17x2	HW	1,0	2	074610 □	074611 □
2	Wisselmessen	40x17x2	HW	1,5	2	074612 □	074613 □
2	Wisselmessen	40x17x2	HW	2,0	2	074614 ●	074615 ●
2	Wisselmessen	40x17x2	HW	2,5	2	074616 □	074617 □
2	Wisselmessen	40x17x2	HW	3,0	2	074618 □	074619 □
3	Wisselmessen	20x16x2	HW	1,0	2	074620 □	074620 □
3	Wisselmessen	20x16x2	HW	1,5	2	074621 □	074621 □
3	Wisselmessen	20x16x2	HW	2,0	2	074622 □	074622 □
3	Wisselmessen	20x16x2	HW	2,5	2	074623 □	074623 □
3	Wisselmessen	20x16x2	HW	3,0	2	074624 □	074624 □



##### Profielmessen voor systeem Brandt, Homag

TM 135 0

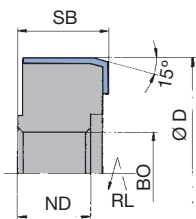
Type	BEZ	ABM	QAL	R	VE	ID	ID
		mm		mm	STK	LL	RL
2	Wisselmessen	12x13x2	HW	1,5	2	075339 □	075339 □
1	Wisselmessen	19,6x15,2x2	HW	2,5	2	075338 □	075337 □
1	Wisselmessen	19,6x15,2x2	HW	2,0	2	075336 ●	075335 ●
1	Wisselmessen	19,6x15,2x2	HW	1,5	2	075334 ●	075333 ●
2	Wisselmessen	12x13x2	HW	2,0	2	075330 ●	075330 ●
1	Wisselmessen	16x13,4x2	HW	3,0	2	075329 □	075328 □
1	Wisselmessen	16x13,4x2	HW	2,0	2	075327 □	075326 □
1	Wisselmessen	16x13,4x2	HW	1,5	2	075325 □	075324 □
2	Wisselmessen	12x13x2	HW	3,0	2	075304 ●	075304 ●
1	Wisselmessen	19,6x15,2x2	HW	3,0	2	075303 ●	075302 ●





## 2. Plaatbewerking

### 2.1 Kantebewerking 2.1.7 Kantennabewerkingsgereedschappen

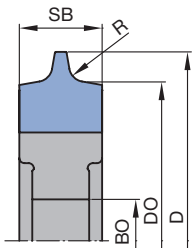


Type 4: WW 500 2 03

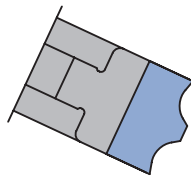
#### Profielmessen voor systeem Holz Her

TM 435 0

BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	DRI	ID
Omkeermes	30x12x1,5,PT1,3	HW	2	RL	<b>005088 ●</b>
Omkeermes	30x12x1,5,PT1,3	HW	2	LL	<b>005089 ●</b>



Type 1

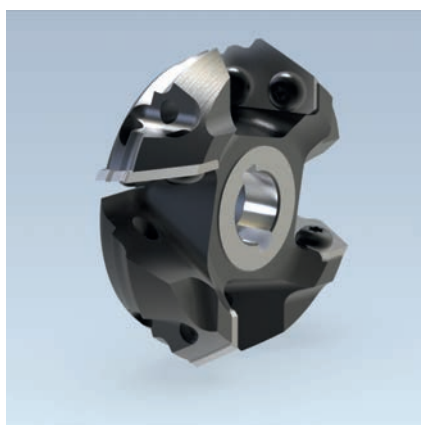


Type 2

#### Profielmessen voor systeem Ott

TM 135 0

Type	BEZ	ABM mm	QAL	R mm	VE STK	ID LL	ID RL
1	Wisselmessen	16x17,5x2	HW	1,0	2	<b>074540 □</b>	<b>074540 □</b>
2	Wisselmessen	16x17,5x2	HW	1,5	2	<b>009539 ●</b>	<b>009539 ●</b>
1	Wisselmessen	16x17,5x2	HW	2,0	2	<b>005132 ●</b>	<b>005132 ●</b>
1	Wisselmessen	16x18,5x2	HW	2,5	2	<b>074543 □</b>	<b>074543 □</b>
2	Wisselmessen	16x17,5x2	HW	3,0	2	<b>005133 ●</b>	<b>005133 ●</b>
1	Wisselmessen	16x19,5x2	HW	3,5	2	<b>074545 □</b>	<b>074545 □</b>
2	Wisselmessen	25x15x2	HW	1,0	3	<b>619194</b>	<b>619194</b>
2	Wisselmessen	25x15x2	HW	2,0	3	<b>619196 ●</b>	<b>619196 ●</b>



### Multi-profielmessenkop / fasemessenkop

**Toepassing:**

Voor het multiprofielfrezen met radiussen en fasen van aanlijmkanten.

**Machine:**

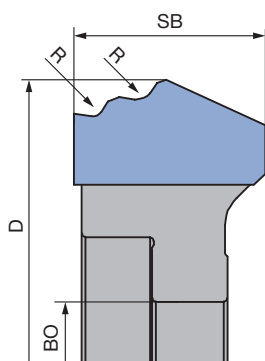
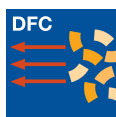
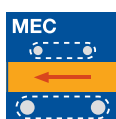
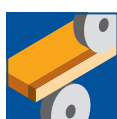
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

Messenkop met hardmetaal wisselmessen en cilindrisch asgat met dubbele spiebaan.  $D_0$  = referentiediameter constant. DFC uitvoering voor hoge spaanafvoer van meer dan 97%. Verschillende radius-fase combinaties mogelijk.



**Verschillende profielen - DFC, Homag**

WE 500 2

Machine	D	SB	BO	Z	R	FAW	ID	ID
	mm	mm	mm		mm	°	LL	RL
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1/2		075092 ●	075093 ●
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3/2		075100 ●	075101 ●
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1/3		075094 ●	075095 ●
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	2/3		075112 □	075113 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1/1,5		075090 ●	075091 ●
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,5/2		075106 □	075107 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,5/3		075108 □	075109 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1	15	075114 □	075115 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3/3		075102 □	075103 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	2	30	075130 □	075131 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	2	15	075120 □	075121 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1/1,3		075088 □	075089 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	2	45	075140 □	075141 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1	45	075134 □	075135 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3	45	075136 □	075137 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,5	45	075138 □	075139 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,5	30	075128 □	075129 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	2/2		075110 □	075111 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3/1,3		075096 □	075097 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,5/1,5		075104 □	075105 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1	30	075124 □	075125 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3/1,5		075098 □	075099 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1,3	30	075126 □	075127 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	3	30	075132 □	075133 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	3	45	075142 □	075143 □
Homag	74,67	25,28	16 DKN	4	1/1		075086 □	075087 □

Andere radiuscombinaties op korte termijn leverbaar.

**Vervangingsmessen:**

Onder-deel nr.	BEZ	ABM	QAL	R	FAW	VE	ID	ID
		mm		mm	°	STK	LL	RL
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1/2		2	075706 ●	075707 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,3/2		2	075714 ●	075715 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1/3		2	075708 ●	075709 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	2/3		2	075726 □	075727 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1/1,5		2	075704 ●	075705 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,5/2		2	075720 □	075721 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,5/3		2	075722 □	075723 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1	15	2	075728 □	075729 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,3/3		2	075716 ●	075717 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	2	30	2	075744 □	075745 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	2	15	2	075734 □	075735 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1/1,3		2	075702 ●	075703 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	2	45	2	075754 ●	075755 ●
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1	45	2	075748 ●	075749 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,3	45	2	075750 □	075751 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,5	45	2	075752 □	075753 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	1,5	30	2	075742 □	075743 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW	2/2		2	075724 ●	075725 ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

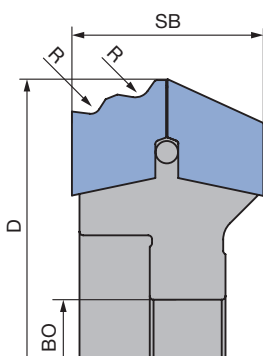
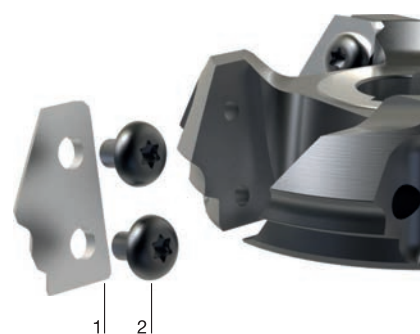
Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

Onder-deel nr.	BEZ	ABM mm	QAL R mm	FAW °	VE STK	ID LL	ID RL
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1,3/1,3	2	2	075710 □	075711 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1,5/1,5	2	2	075718 □	075719 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1	30	2	075738 □	075739 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1,3/1,5	2	2	075712 □	075713 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1.3	30	2	075740 □	075741 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 3	30	2	075746 □	075747 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 3	45	2	075756 □	075757 □
1	Wisselmessen	25.67x16.5x2	HW 1/1	2	2	075700 □	075701 □

Andere radiuscombinaties op korte termijn leverbaar.

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●



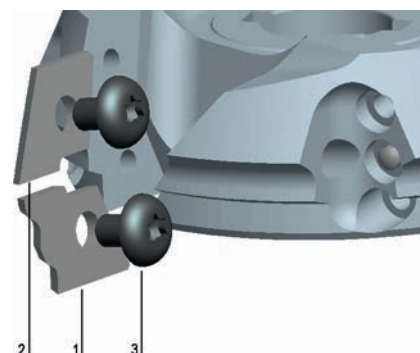
**Vervangingsmessen, tweedelige uitvoering (tot 03/2023)**

TM 135 0

Type	BEZ	ABM mm	QAL R mm	FAW °	VE STK	ID LL	ID RL
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1/1,5	2	2	075365 ●	075366 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1/2	2	2	075347 ●	075348 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1/3	2	2	075351 ●	075352 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1,3/2	2	2	075349 ●	075350 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1,3/3	2	2	075373 ●	075374 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1,5/2	2	2	075367 ●	075368 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1,5/3	2	2	075369 □	075370 □
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 2/3	2	2	075353 ●	075354 ●
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 1	15	2	075371 □	075372 □
1	Wisselmessen	17,9x14,2x2	HW 2	30	2	075201 □	075202 □
2	Wisselmessen	18,1x13,5x2	HW		2	075355 ●	075356 ●

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
3	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●





### Profielschrapers

**Toepassing:**

Voor het schrapen van de aanlijmkanten met afronding en fase.

**Machine:**

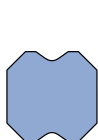
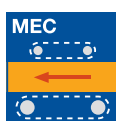
Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

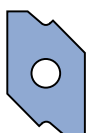
Kunststofaanlijmers.

**Technische informatie:**

Verschillende fase- en radiusmessen voor opname in schrapperhouder.



Type 1



Type 3



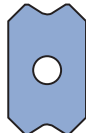
Type 5



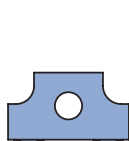
Type 7



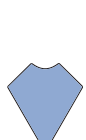
Type 2



Type 4



Type 6



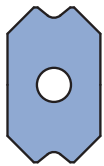
Type 8

**Profielschrapers**

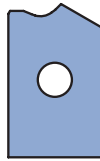
TM 130 0, TM 435 0

Machine	SB mm	H mm	DIK mm	R mm	FAW °	Type	QAL	VE STK	ID	ID links
Biesse	12,7	12,7	3,18	1,0		1	HW	2	074548	●
Biesse	12,7	12,7	3,18	1,5		1	HW	2	074549	●
Biesse	12,7	12,7	3,18	2,0		1	HW	2	074550	●
Biesse	12,7	12,7	3,18	3,0		1	HW	2	074551	□
Fravol	12	20	2	1-3		2	TDC	2	074640	● 074639 ●
Holz-Her	12	20	2		45	4	HW	2	074037	●
Holz-Her	12	20	2	1,0		4	HW	2	074039	●
Holz-Her	12	20	2	1,5		4	HW	2	074074	●
Holz-Her	12	20	2	2,0		4	HW	2	074040	●
Holz-Her	12	20	2	2,5		4	HW	2	074075	□
Holz-Her	12	20	2	3,0		4	HW	2	074041	●
Holz-Her ZK701	12	19	2		10	3	HW	2	074576	□ 074575 □
Holz-Her ZK701	12	19	2	1,0		3	HW	2	074562	□ 074561 □
Holz-Her ZK701	12	19	2	1,3		3	HW	2	074564	□ 074563 □
Holz-Her ZK701	12	19	2	2,0		3	HW	2	074568	□ 074567 □
Holz-Her ZK701	12	19	2	3,0		3	HW	2	074572	□ 074571 □
Homag	12	20	2		45	4	HW	2	074037	●
Homag	12	20	2	1,0		4	HW	2	074039	●
Homag	12	20	2	1,5		4	HW	2	074074	●
Homag	12	20	2	2,0		4	HW	2	074040	●
Homag	12	20	2	2,5		4	HW	2	074075	□
Homag	12	20	2	3,0		4	HW	2	074041	●
Homag	12	20	2		45	5	HW	2	073724	□
Homag	12	20	2	1,0		5	HW	2	073725	●
Homag	12	20	2	1,5		5	HW	2	073726	●
Homag	12	20	2	2,0		5	HW	2	073727	●
Homag	12	20	2	2,5		5	HW	2	073728	□
Homag	12	20	2	3,0		5	HW	2	073729	●
Homag	20	11,5	2	1,0		6	HW	2	073713	●
Homag	20	11,5	2	1,5		6	HW	2	073714	□
Homag	20	11,5	2	2,0		6	HW	2	073715	●
Homag	20	11,5	2	3,0		6	HW	2	073716	□
IMA	12	20	2		45	4	HW	2	074037	●
IMA	12	20	2	1,0		7	HW	2	074044	●
IMA	12	20	2	1,5		7	HW	2	074076	●
IMA	12	20	2	2,0		7	HW	2	074021	●
IMA	12	20	2	2,5		7	HW	2	074077	□
IMA	12	20	2	3,0		7	HW	2	074022	●
Ott	12	13,3	3,3	1,0		8	HW	2	074653	●
Ott	12	13,3	3,3	2,0		8	HW	2	074654	●
SCM	12	20	2	2,0		4	HW	2	074040	●
Stefani	12,7	12,7	3,18	1,0		1	HW	2	074548	●
Stefani	12,7	12,7	3,18	1,5		1	HW	2	074549	●
Stefani	12,7	12,7	3,18	2,0		1	HW	2	074550	●
Stefani	12,7	12,7	3,18	3,0		1	HW	2	074551	□

Overige schrapers en anti-witbreuk schrapers op aanvraag op korte termijn leverbaar.



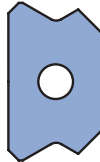
Type 1



Type 2



Type 3



Type 4

**Technische informatie:**

Vermijden van witbreuk en nabewerking door speciale snijkantgeometrie en -kwaliteit. Schrapper wisselplaten met verschillende radiussen voor opname in schrapperhouder.

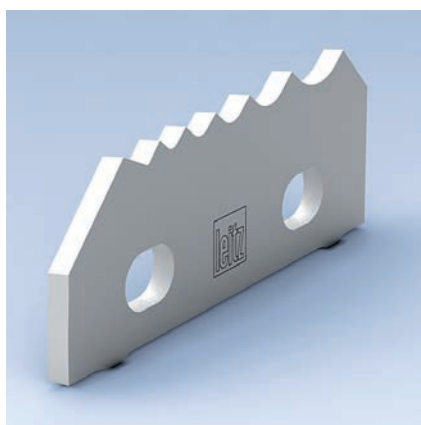
**Profielschrapers met anti-witbreukfase**

TM 435 0

Machine	SB mm	H mm	DIK mm	R mm	FAW °	Type	QAL	VE STK	ID	ID links
Brandt	12	20	2		45	1	HW	2	074103	□
Brandt	12	20	2	1,0		1	HW	2	074095	●
Brandt	12	20	2	1,3		1	HW	2	074096	●
Brandt	12	20	2	1,5		1	HW	2	074097	●
Brandt	12	20	2	2,0		1	HW	2	074098	●
Brandt	12	20	2	3,0		1	HW	2	074100	□
EBM	12	20	2		45	1	HW	2	074103	□
EBM	12	20	2	1,0		1	HW	2	074095	●
EBM	12	20	2	1,3		1	HW	2	074096	●
EBM	12	20	2	1,5		1	HW	2	074097	●
EBM	12	20	2	2,0		1	HW	2	074098	●
EBM	12	20	2	3,0		1	HW	2	074100	□
Fravol	15,44	20	2	1-3		2	TDC	2	074642	● 074641 ●
Hebrock	12	20	2	1,0		1	HW	2	074095	●
Hebrock	12	20	2	1,3		1	HW	2	074096	●
Hebrock	12	20	2	1,5		1	HW	2	074097	●
Hebrock	12	20	2	2,0		1	HW	2	074098	●
Hebrock	12	20	2	3,0		1	HW	2	074100	□
Holz-Her	12	20	2		45	1	HW	2	074103	□
Holz-Her	12	20	2	1,0		1	HW	2	074095	●
Holz-Her	12	20	2	1,3		1	HW	2	074096	●
Holz-Her	12	20	2	1,5		1	HW	2	074097	●
Holz-Her	12	20	2	2,0		1	HW	2	074098	●
Holz-Her	12	20	2	3,0		1	HW	2	074100	□
Homag	12	20	2		45	1	HW	2	074103	□
Homag	12	20	2	1,0		1	HW	2	074095	●
Homag	12	20	2	1,3		1	HW	2	074096	●
Homag	12	20	2	1,5		1	HW	2	074097	●
Homag	12	20	2	2,0		1	HW	2	074098	●
Homag	12	20	2	3,0		1	HW	2	074100	□
Homag	20	11,5	2	1,0		3	HW	2	073719	□
Homag	20	11,5	2	1,5		3	HW	2	073720	□
Homag	20	11,5	2	2,0		3	HW	2	073721	●
Homag	20	11,5	2	3,0		3	HW	2	073723	●
IMA	12	20	2		45	1	HW	2	074103	□
IMA	12	20	2	1,0		4	HW	2	074090	●
IMA	12	20	2	1,3		4	HW	2	074101	□
IMA	12	20	2	1,5		4	HW	2	074091	●
IMA	12	20	2	2,0		4	HW	2	074092	●
IMA	12	20	2	3,0		4	HW	2	074094	□

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	ID
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●



## Multiprofielshrapers

### Toepassing:

Voor het schrapen van de aanlijmkanten met afronding en fase.

### Machine:

Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantebewerkingscentra.

### Materiaal:

Kunststofaanlijmers.

### Technische informatie:

Multiprofielshrapers met verschillende fasen en radiussen.

### Multiprofielshrapers

TM 135 0

Machine	SB	H	DIK	R	FAW	Type	QAL	VE	ID	ID
	mm	mm	mm	mm	°			STK		links
Biesse	34	12,7	3	1/2/3	Fase	1	HW	2	074082	●
Brandt	13,5	13,38	2	1/3		2	HW	2	075362	● 075361 ●
Brandt	13,5	13,38	2	1/2		2	HW	2	075358	● 075357 ●
Brandt	13,5	13,38	2	1/1,5		2	HW	2	075376	● 075375 □
Brandt	13,5	13,38	2	1,3/3		2	HW	2	075380	● 075379 ●
Brandt	13,5	13,38	2	1,3/2		2	HW	2	075360	● 075359 ●
Brandt	13,5	13,38	2	1,5/2		2	HW	2	075378	● 075377 ●
Brandt	13,5	13,38	2	2/3		2	HW	2	075364	● 075363 ●
Brandt	13,5	13,38	2	2	30	2	HW	2	075398	□ 075397 □
Homag	13,5	13,38	2	1/3		2	HW	2	075362	● 075361 ●
Homag	13,5	13,38	2	1/2		2	HW	2	075358	● 075357 ●
Homag	13,5	13,38	2	1/1,5		2	HW	2	075376	● 075375 □
Homag	13,5	13,38	2	1,3/3		2	HW	2	075380	● 075379 ●
Homag	13,5	13,38	2	1,3/2		2	HW	2	075360	● 075359 ●
Homag	13,5	13,38	2	1,5/2		2	HW	2	075378	● 075377 ●
Homag	13,5	13,38	2	2/3		2	HW	2	075364	● 075363 ●
Homag	13,5	13,38	2	2	30	2	HW	2	075398	□ 075397 □
Homag	45,8	17,95	2	1/1,5/2/3/5	20	3	HW	2	074050	● 074049 ●
IMA	24	20	2	1/1,5/2/3		4	HW	2	074106	●
IMA	24	20	2	1/2/3		4	HW	2	074107	●
Stefani	34	12,7	3	1/2/3	Fase	1	HW	2	074080	□

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●

### Technische informatie:

Vermijden van witbreuk en nabewerking door speciale fase. Multiprofielshrapers met verschillende fasen en radiussen.

### Multiprofielshrapers met anti-witbreukfase

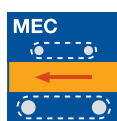
TM 135 0

Machine	SB	H	DIK	R	FAW	Type	QAL	VE	ID	ID
	mm	mm	mm	mm	°			STK		links
Homag	45,8	17,074	2	1/1,5/2/2,5/3	20	3	HW	2	073105	● 073104 ●

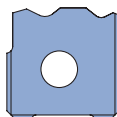
Andere radius combinaties met anti-witbreuk op aanvraag op korte termijn leverbaar.

### Vervangingsdelen:

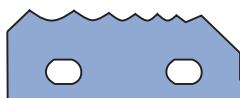
BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	117507 ●
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	006225 ●



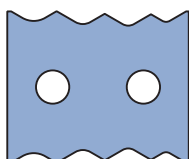
Type 1



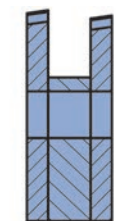
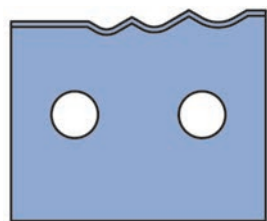
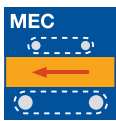
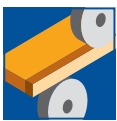
Type 2



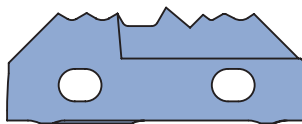
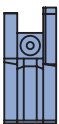
Type 3



Type 4



Duo-Multiprofielschrapers type 1  
(Alle profielen in Duo-uitvoering)



Duo-Multiprofiel schraapmes type 2 (2 profielen in Duo-uitvoering)

### Multiprofielschrapers

**Toepassing:**

Voor het schrapen van de aanlijmkant met afronding en fase. Speciaal voor kleurechtheid en anti-witbreuk bij donkere kanten en hoogglans-PMMA-kanten.

**Machine:**

Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra of dubbelzijdige profileermachines.

**Materiaal:**

Kunststofaanlijmer zoals PP, ABS, PMMA, etc.

**Technische informatie:**

Duo-multiprofielschraper met verschillende radiussen en fasen voor in totaal vier profielen. Snede opdeling met twee op vaste afstand van elkaar liggende schrapers met speciale micro-geometrie voor een hoge kantenkwaliteit, kleurechtheid, hoge glansgraad en zonder witbreuk. Speciaal in combinatie met naadloze kantenverlijming.

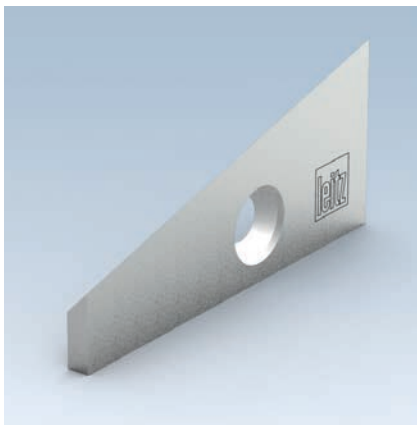
**Let op:** inzetbaar op vaste schrapper aggregaten alleen met speciale profielschraperhouders.

**Duo-Multiprofielschrapers**

TM 135 0, TM 435 0

Machine	SB mm	H mm	DIK mm	R mm	FAW °	Type	QAL	ID	ID links
Homag	45,8	19,94	8	1,3/2,0 (Duo) 0,6/1,5	5	2	HW	<b>073731</b> □	<b>073730</b> □
IMA	24	19,8	8	1/2/3	45	1	HW	<b>074089</b> □	<b>074088</b> □
IMA	23,7	19,8	8	1,3/1,5/2	45	1	HW	<b>074085</b> □	<b>074084</b> □

Andere radiuscombinaties op korte termijn leverbaar.



### Vlakschrapers

**Toepassing:**

Voor het schrapen van de aanlijmkanten en lijm.

**Machine:**

Eén- of tweezijdige kantenaanlijm- en kantenbewerkingscentra.

**Materiaal:**

Kunststofaanlijmers.

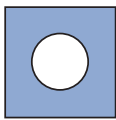
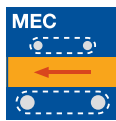
**Technische informatie:**

Verschillende vlakschrapers.

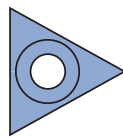
**Wisselplaten-schrapers**

TC 105 0, TM 135 0, TM 405 0, TM 440 0, TM 480 0

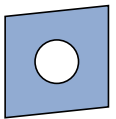
Machine	SB mm	H mm	DIK mm	FAW °	Type	QAL	VE STK	ID	ID links
Biesse	16	16	4,7		1	HW	2	074556	
Biesse	22,9	22,9	2,5		2	HW	2	074555 ●	
Brandt	15	14,3	2,5	6	3	HW	2	074501 ●	074500 ●
EBM	36	30	3		4	HW	2	074635 ●	074634 ●
Fravol	20	12	1,5		5	HW	2	074638 ●	
Hebrock	36	30	3		4	HW	2	074635 ●	074634 ●
Holz-Her	14	14	2		1	HW	2	009546 ●	
Homag	14,3	14,3	2,5		1	HW	10	005426 ●	
Homag	15	14,3	2,5	6	3	HW	2	074501 ●	074500 ●
Homag	32	55	4,5	15	6	HW	2	074048 ●	074047 ●
IMA	14,3	14,3	2,5		1	HW	2	074305 ●	
IMA	55	25	3	15	7	HW	2	074024 ●	074023 ●
IMA BAZ	11	14,3	2,5		5	HW	2	074306	
Ott	15	14,3	2,5	6	3	HW	2	074501 ●	074500 ●
SCM	14	14	2		1	HW-F	10	005099 ●	



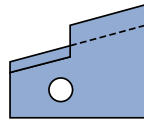
Type 1



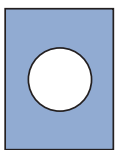
Type 2



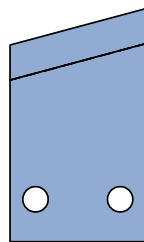
Type 3



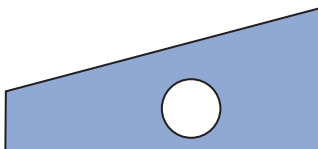
Type 4



Type 5

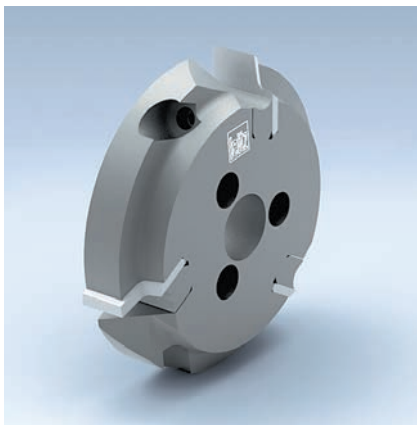


Type 6



Type 7





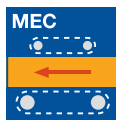
**Profiel- / fasemessenkop voor stationaire machines**

**Toepassing:**  
Voor het afronden/fasen van de aanlijmkant.

**Machine:**  
BAZ Homag.

**Materiaal:**  
Kunststof-, zacht hout-, hardhout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**  
Messenkoppen met hardmetaal wisselmessen en opname voor kantfreesaggregaat. Gereedschapscentering met een uitsparingsdiameter van 19 mm. Dezelfde messenkopbody voor R 1,0 - R 3,0 mm. D<sub>0</sub> = referentiediameter constant.



**Verschillende radiussen / fasen - Homag**  
WE 500 2

D	D <sub>0</sub>	BO	NLA	Z	QAL	R	FAW	Type	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm	mm			mm	°		min <sup>-1</sup>	LL	RL
59	50	15	3/4,2/25	3	HW	1,0	1	1	18000	073001	073000
59	50	15	3/4,2/25	3	HW	1,5	1	1	18000	073003	073002
59	50	15	3/4,2/25	3	HW	2,0	1	1	18000	073005	073004
59	50	15	3/4,2/25	3	HW	3,0	1	1	18000	073009	073008
60	50	15	3/4,2/25	3	HW		45	2	18000	073041	073040
62	50	15	3/4,2/25	3	HW		15	3	18000	073101	073100

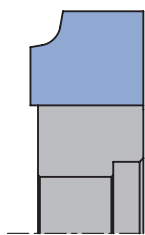
Type 3 speciaal voor dunne aanlijming.

**Vervangingsmessen:**

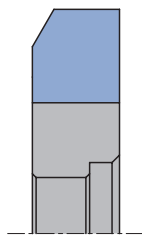
Onderdeel nr.	SB	H	DIK	QAL	R	FAW	Type	VE	ID	ID
	mm	mm	mm		mm	°		STK	LL	RL
1	13	15	2	HW	1,0	1	1	3	073501	073500
1	13	15	2	HW	1,5	1	1	3	073503	073502
1	13	15	2	HW	2,0	1	1	2	073505	073504
1	13	15	2	HW	3,0	1	1	2	073509	073508
1	12	16	2	HW		45	2	2	073541	073540
1	14	14	2	HW-F			3	10	005099	005099

**Vervangingsdelen:**

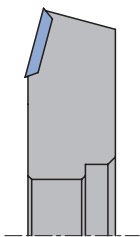
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek RL	11,5x14,4x7	073400
2	Spanbek LL	11,5x14,4x7	073401
3	Draadstift	M6x12	006035
3	Schroef met verzonken kop	M6x0,5x4,9	006243
	Torx® 20		
	Schroevendraaier	SW 3	005444
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	006091
	Messen afstelplaat	43x12x6	005350



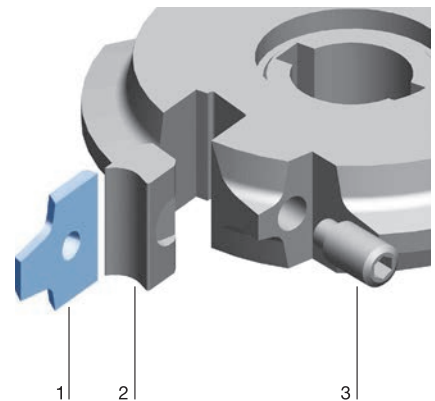
Type 1



Type 2



Type 3





### Profiel- / fasefrees voor stationaire machines

**Toepassing:**

Voor het afronden/fasen van de aanlijmkant.

**Machine:**

BAZ Homag.

**Materiaal:**

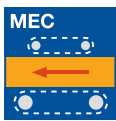
Kunststof-, zacht hout-, hard hout- en fineeraanlijmer.

**Technische informatie:**

Diamant combinatiegereedschap met opname voor kantfreesaggregaat.

Gereedschapscentering met een uitsparingsdiameter van 19 mm.

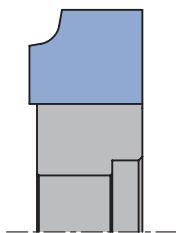
$D_0$  = referentiediameter constant.



**Radiusfrees - Homag**

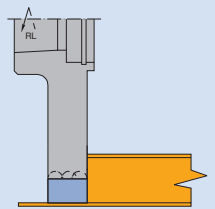
WF 501 2 DP

D	$D_0$	BO	NLA	Z	QAL	R	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm			mm	$min^{-1}$	LL	RL
57	50	15	3/4,2/25	3	DP	2,0	18000	<b>073103</b> <input type="checkbox"/>	<b>073102</b> <input type="checkbox"/>
57	50	15	3/4,2/25	3	DP	3,0	18000	<b>091522</b> <input type="checkbox"/>	<b>091523</b> <input type="checkbox"/>



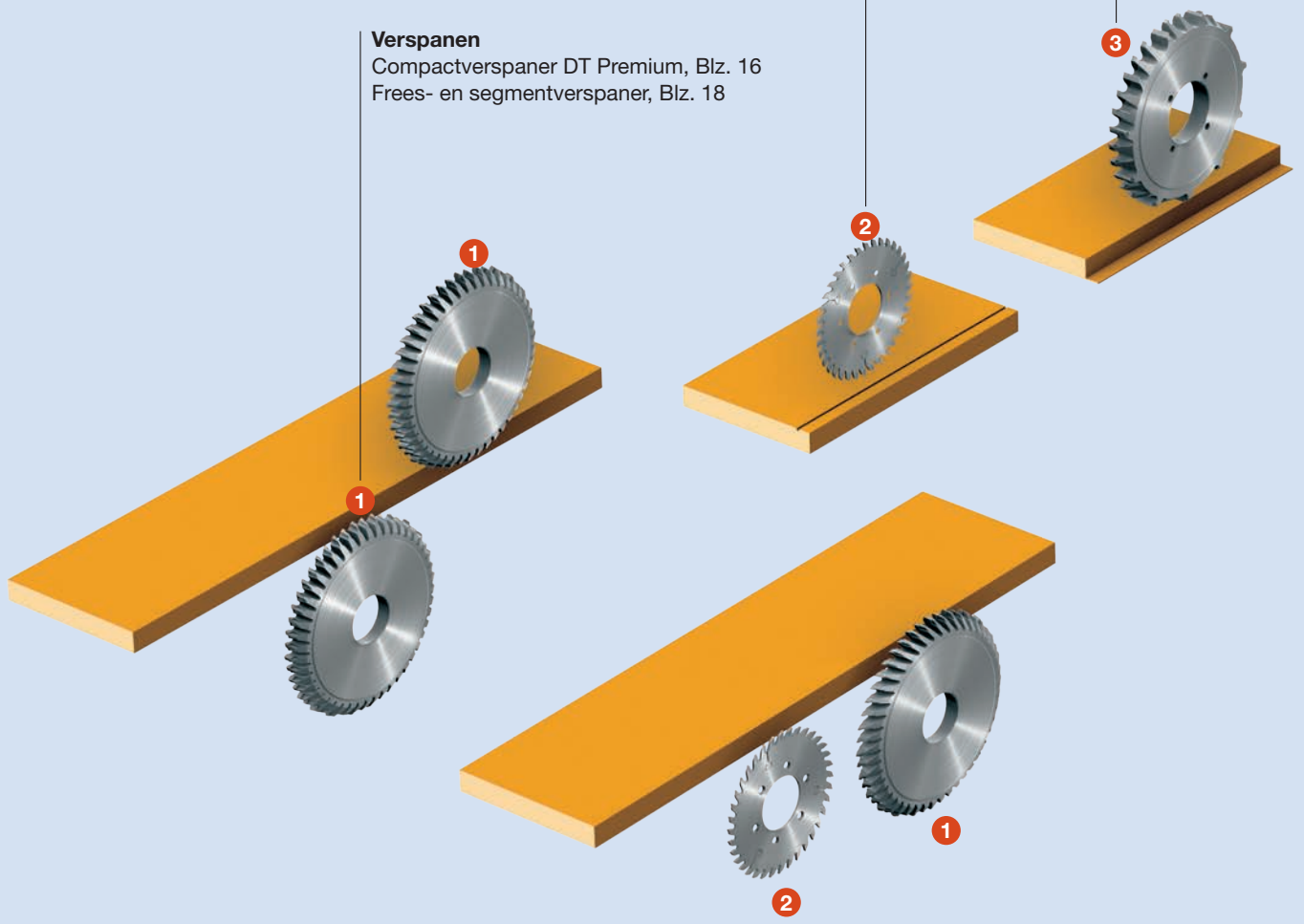
Type 1

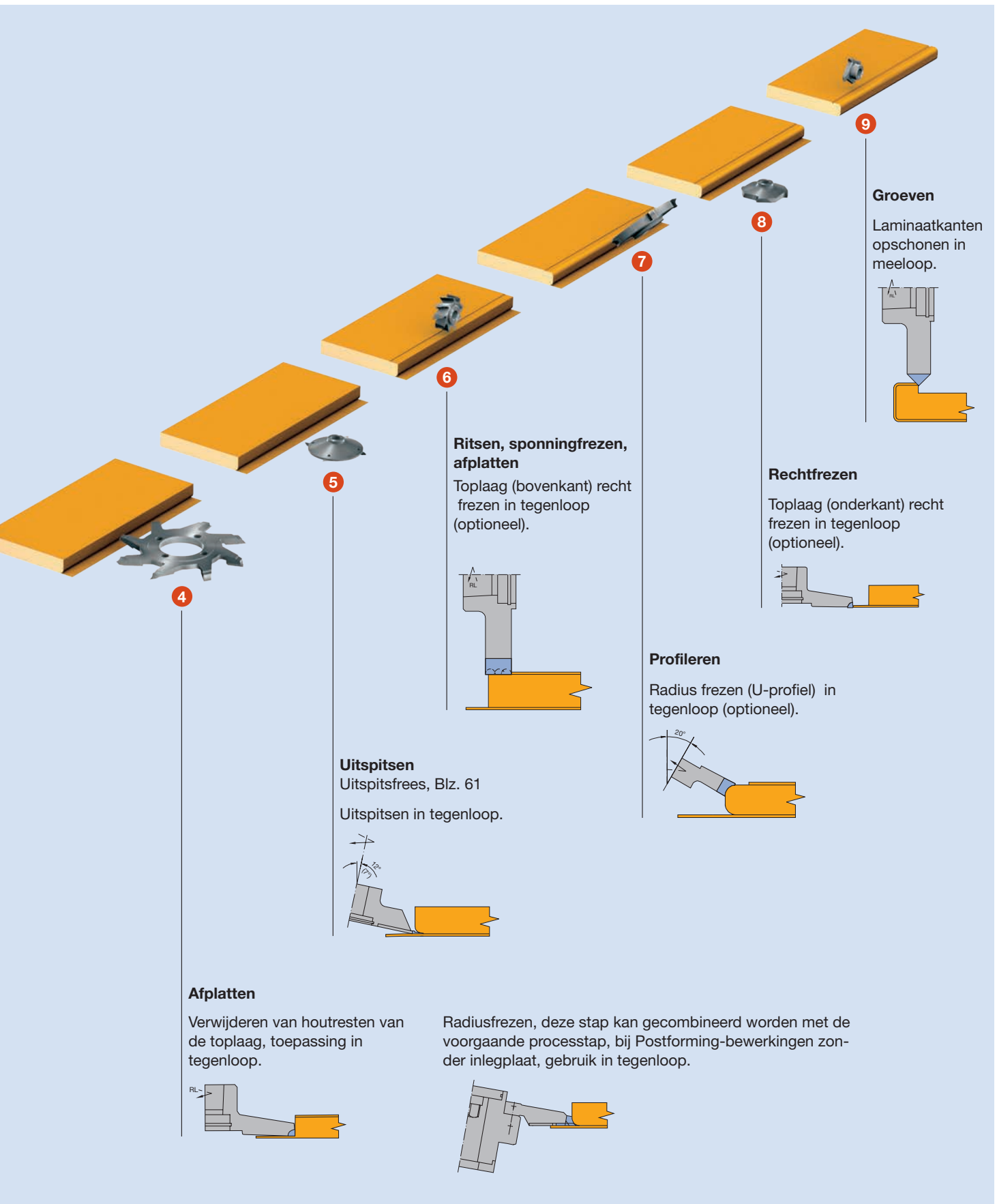
**Sponningfrezes**  
Affrezen van het plaatmateriaal voor het vrij leggen van de toplaag, inzet bij voorkeur in meeloop.



Ritsen

**Verspanen**  
Compactverspaner DT Premium, Blz. 16  
Frees- en segmentverspaner, Blz. 18



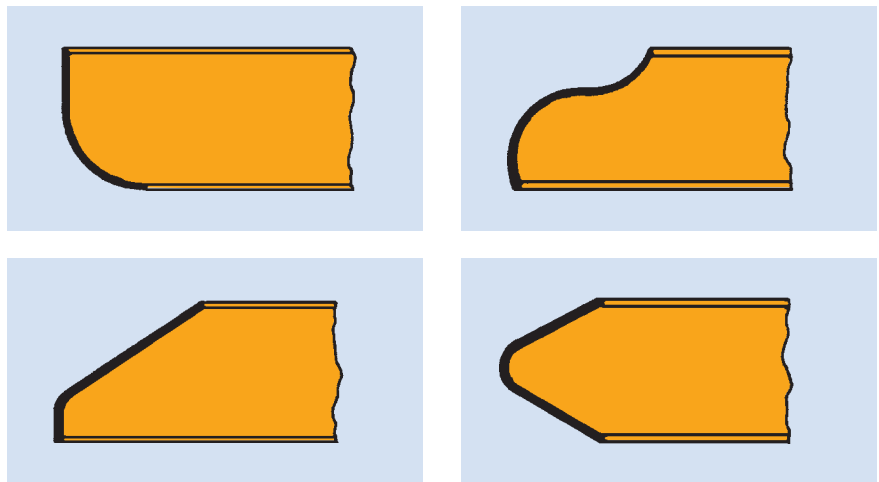


## 2. Plaatbewerking

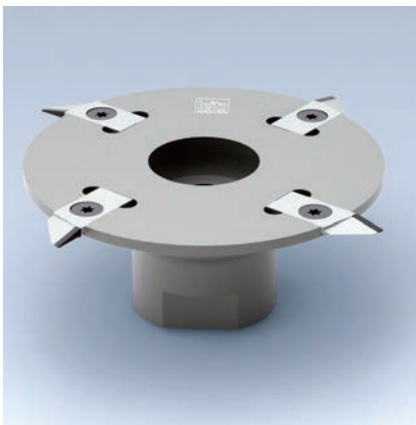
### 2.2 Postformingbewerking 2.2.2 Postforming gereedschappen

<b>Bewerking</b>	Produceren van werkstukken met geprofileerde kanten door het achteraf aanbrengen van beplakking met kantenmateriaal inclusief de profilering.
<b>Werkstuk materiaal</b>	Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat en MDF plaat).
<b>Machines</b>	Eén- en tweezijdige kantenbewerkingscentra, alleskunnens.
<b>Bewerking</b>	<p>Formaatbewerking van plaatmateriaal door ritsen-verspanen of verspanen-verspanen, eventueel door middel van frezen met bescherming van de toplaag.</p> <p>Ritsen of afplatten van de toplaag aan de bovenkant van het materiaal op een horizontale as.</p> <p>Profileren van de smalle kanten met verticale, horizontale of gekantelde as. Frezen van de aanlijmkanten aan de te profileren kant op een nauwkeurige maat met taster.</p> <p>Afkorten van de aanlijmoverstand aan het einde van het werkstuk.</p> <p>Rechtfrezen van de aanlijmkant en de reeds aangeliijmde kant met taster. Eventueel schraapmesses toepassen.</p>
<b>Belangrijke bestelgegevens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profiel</li> <li>- Toplaag dikte</li> <li>- Toplaag materiaal</li> <li>- Machine kant</li> <li>- Aantal te beplakken zijden van het materiaal</li> <li>- Te verwachten productie volume van dit profiel</li> </ul> <p>Op basis van het veelvoud aan profielen bij Softforming worden er naast standaard gereedschappen ook zeer individuele gereedschappen gebruikt, zodat het zinvol is deze individueel aan te bieden.</p>

#### Profiel voorbeeld



<b>Bewerking</b>	Productie van werkstukken met geprofileerde kanten waarbij de naadloze beplakking van de kanten doorloopt met de toplaag beplakking. Geschikt voor HPL-, CPL- of finerbeplakking.
<b>Werkstuk materiaal</b>	Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat en MDF plaat).
<b>Machines</b>	Eénzijdige kantenaanlijmmachines of alleskunnens.
<b>Belangrijke bestelgegevens</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buitenradius en binnenradius</li> <li>- Toplaag dikte</li> <li>- Materiaaldikte</li> <li>- Soort beplakking</li> <li>- Postforming met of zonder inlegplaat</li> <li>- Machine kant</li> </ul> <p>R = buitenradius bijv. R9 RI = freesradius bijv. R8,65</p> </div> </div>



### Uitspits messenkop

**Toepassing:**

Voor het uitspitsen van de radiussen bij Postforming profielen.

**Machine:**

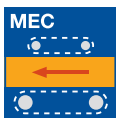
Postformingsinrichtingen.

**Materiaal:**

HPL-, CPL- of fineerbeplakt spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF etc.).

**Technische informatie:**

Messenkop met diamant opgelegde profielsnijplaten met cilindrisch asgat en HSK 25 R opname. Voor het uitspitsen van alle radiussen tot R14 mm geschikt. Universele messenkopbody voor naslijpbare of niet naslijpbare messen. Niet naslijpbare messen 0,5 mm zijn geoptimaliseerd voor gevoelige dekklagen, fineer-postforming en de hoogste contournauwkeurigheid.

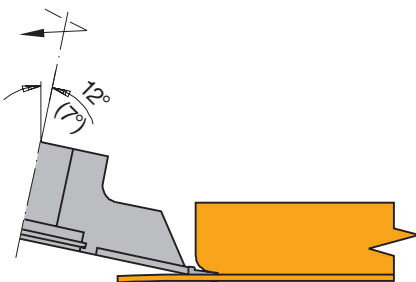


**Vervangingsmes voor uitspits messenkop**

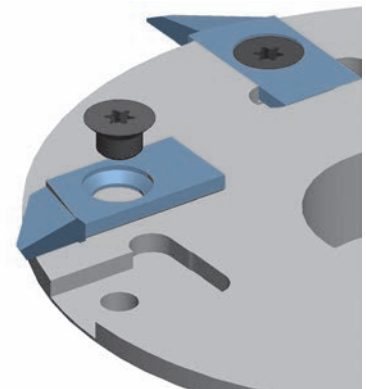
TM 160 0

BEZ	ABM	QAL	ID	ID
	mm		LL	RL
Mes	12x31x2,5x0,5, SB2,5	DP	008208 ●	008204 ●

Wisselmessen passend voor 7° en 12° schuinstelling van de as.



Uitspitsen van alle radiussen tot R 14 mm bij 7° en 12° schuinstelling van de as



## 2. Plaatbewerking

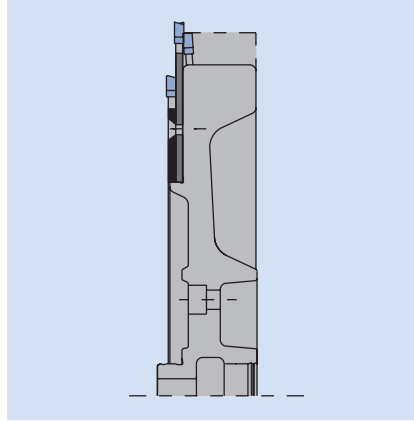
### 2.3 Plaatbewerking

#### 2.3.1 Segmentverspaners voor productiestraten

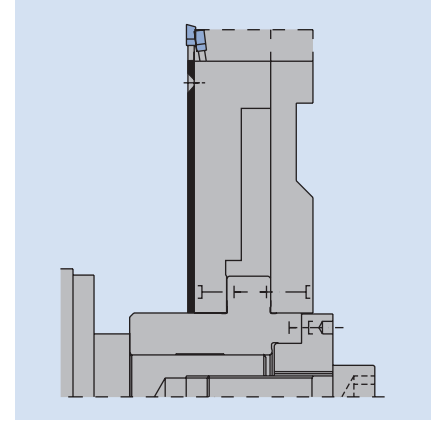
##### Segmentverspaner

De snijkant van de opdeel- en eindzaagsnede wordt door het zaagblad bepaald. Body in staal of lichtmetaal uitvoering. Snede opdeling door hardmetaal opgelegde segmenten. Afhankelijk van de uitvoering geschikt voor montage op flensbus of directe montage op de motoras zonder flensbus.

##### Opbouwschema



Gereedschapset voor bewerkingscentra met opdeel- en eindbewerking



Gereedschapset voor opdeelstation gemonteerd op flensbus



### Segmentverspaner voor opdeelstation

#### Toepassing:

Voor het langs- en kopsverspanen met/zonder ritszaagblad.

#### Machine:

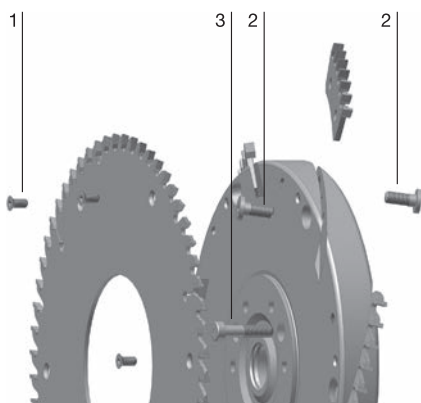
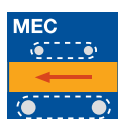
Bekantrechten in productiestraten.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststofbeplakt.

#### Technische informatie:

Snijkant wordt door het cirkelzaagblad bepaald. Body D-305 mm in staaluitvoering, D-355 mm in lichtmetaaluitvoering. Snede opdeling door uitvoering met zes hardmetaalbestückte segmenten. Opbouwmogelijkheid met uitbreidingsverspanerdeel. Bij D-305 mm wordt de zaag direct gemonteerd op de motoras zonder flensbus.



#### Verspaner voor opdeelstation

SZ 300 2, SZ 301 2

Machine	D	SB	BO	Z/ZF <sub>Zaag</sub>	QAL	ID	ID
	mm	mm	mm			LL	RL
Siempelkamp	305	60,1	30	60/ES	HW	064700 □	064701 □
Siempelkamp	355	60,5	40 DKN	72/ES	HW	064702	064703

#### Vervangingsdelen:

Onder-deel nr.	BEZ	ABM	Z	ZF	QAL	BEM	ID
		mm					
	Basisverspaner	300x28,0x30	6x7	FZ	HW		064440 ●
	Basisverspaner	300x28,0x30	6x7	FZ	HW		064441 ●
	Basisverspaner	350x36,5x80	6x10	FZ	HW		064442
	Basisverspaner	350x36,5x80	6x10	FZ	HW		064443
	Uitbreidingsfrees	300x28,0x30	6x7	FZ	HW		064444 ●
	Uitbreidingsfrees	300x28,0x30	6x7	FZ	HW		064445 ●
	Uitbreidingsfrees	350x20,2x80	6x10	FZ	HW		064446
	Uitbreidingsfrees	350x20,2x80	6x10	FZ	HW		064447
	Verspaner segment	D 300/340	7	FZ	HW		064970 ●
	Verspaner segment	D 300/340	7	FZ	HW		064971 ●
	Verspaner segment	D 350	10	FZ	HW		064962 ●
	Verspaner segment	D 350	10	FZ	HW		064963 ●
1	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x12				Torx® 20	006084 ●
2	Passchroef met ISK	M8x17				voor D = 250, 350, 305, 355	006237 ●
3	Cilinderschroef met ISK	M8x60				voor D = 305	005878 ●
3	Cilinderschroef met ISK	M8x35				voor D = 305, 350	005874 ●
3	Cilinderschroef met ISK	M8x25				voor D = 355	005947 ●

#### Verspanercirkelzaagblad

WK 801 2

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
305	4,4	120	60	ES	HW	061844 ●	061845 ●
355	4,4	80	72	ES	HW	061846 ●	061847 ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)





#### Segmentverspaner voor opdeelstation

**Toepassing:**

Voor het langs- en kopsverspanen met/zonder ritszaagblad.

**Machine:**

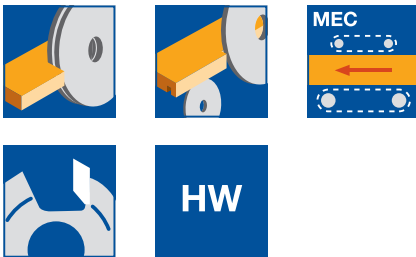
Opdeelstation in productiestraten.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststofbeplakt.

**Technische informatie:**

Snikkant van de opdeel- en eindsnede wordt door het cirkelzaagblad bepaald. Compleet gemonteerd met eindkwaliteit, opdeeltcirkelzaagblad en met 12 hardmetaal opgelegde segmenten. Snedeopdeling door twaalf verspanersegmenten. Directe montage op de motoras zonder flensbus.



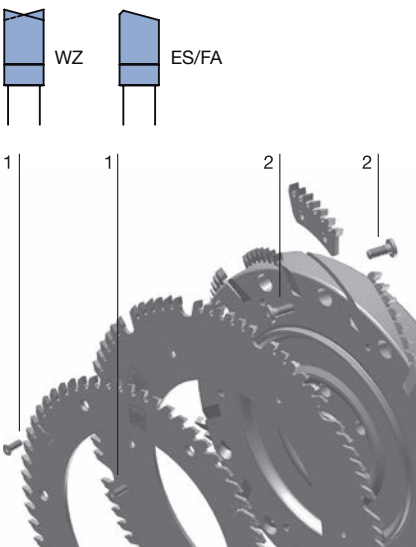
**Verspaner voor opdeelstation**

SZ 300 2

Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z/ZF <sub>Zaag</sub>	QAL	ID LL	ID RL
Siempel- kamp	350	42,1	30	60 ES/FA 72 WZ	HW	<b>064704</b>	<b>064705</b>

**Vervangingsdelen:**

Onder- deel nr.	BEZ	ABM mm	Z	ZF	QAL	BEM	ID
	Basisverspaner	340x34,5x30	12x7	FZ	HW		<b>064448</b>
	Basisverspaner	340x34,5x30	12x7	FZ	HW		<b>064449</b>
	Verspaner segment	D 300/340	7	FZ	HW		<b>064970 ●</b>
	Verspaner segment	D 300/340	7	FZ	HW		<b>064971 ●</b>
1	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x16				Torx® 20	<b>006086 ●</b>
2	Cilinderschroef met ISK	M8x35				voor D = 305, 350	<b>005874 ●</b>



**Verspanercirkelzaagblad**

WK 802 2, WK 850 2

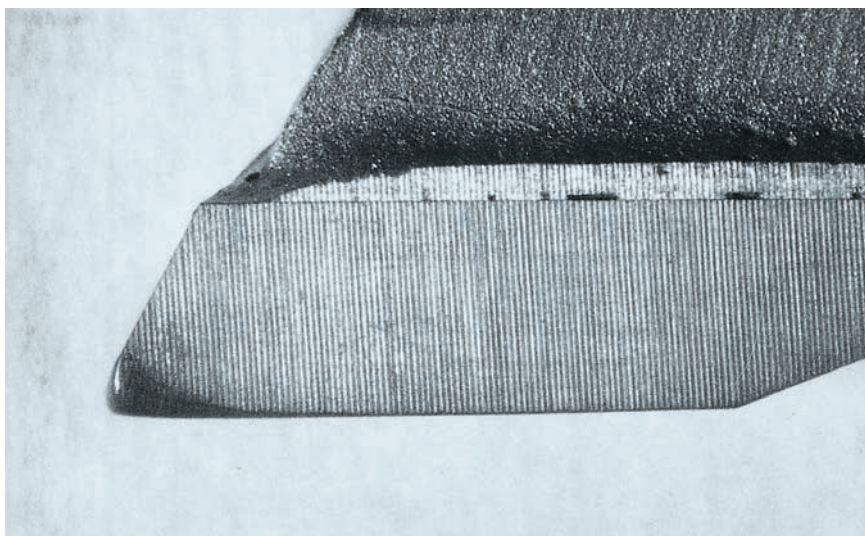
D mm	SB mm	BO mm	Z	ZF	QAL	ID LL	ID RL
300	4,4	200	60	ES/FA	HW	<b>061848 ●</b>	<b>061849 ●</b>
350	4,4	200	72	WZ	HW	<b>061850 ●</b>	<b>061850 ●</b>

Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Kantenuitbreuk bovenkant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoogte instelling van het verspaner aggregaat en instelling in de aanvoerrichting niet optimaal</li> <li>- As heeft een te grote axiale lagerspeling of lagerschade</li> <li>- Transportband vibreert door een te geringe spanning en geleidingen zijn beschadigd</li> <li>- Bovendruk niet juist ingesteld</li> <li>- Gereedschap niet planparallel Mogelijk onbalans in gereedschap</li> <li>- Aantal tanden te gering, aanvoer te hoog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instelling corrigeren, instelling controleren, richtwaarde 0,10 mm van de plaatkant vrij houden</li> <li>Motorlager en toleranties controleren</li> <li>Spanning van de transportband controleren, beschadigde delen uitwisselen</li> <li>Bovendruk verloop controleren</li> <li>Gereedschap meten, corrigeren en onbalans controleren</li> <li>Aantal tanden verhogen of de aanvoer aanpassen</li> </ul>
<b>Kantenuitbreuk onderkant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstukoverstand te groot – of dunne werkstukken</li> <li>- Afstelling van het ritsgereedschap of verspaner in aanvoerrichting niet correct</li> <li>- Afstelling ritszaag niet exact in de aanvoerrichting of afstelling verspaner te diep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extra ondersteuning – Ondersteuning in het gereedschapbereik voorzien</li> <li>Proefmonster maken en afstelling van het aggregaat doorvoeren</li> <li>Controleer de ingestelde hoek van de ritszaag en de verspaner in de aanvoerrichting</li> </ul>
<b>Kanten gekarteld Oppervlakte golvend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gereedschap afstelling in aanvoerrichting te diep</li> <li>- Transport van het werkstuk gedurende de doorloop niet constant stabiel</li> <li>- Aantal tanden te klein, aanvoer te hoog</li> <li>- Gereedschap niet planparallel Mogelijk onbalans in gereedschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correctie van de gereedschapafstelling</li> <li>Transportband en aandrijving controleren</li> <li>Aantal tanden verhogen, aanvoer aanpassen</li> <li>Gereedschap meten, corrigeren en balanceren</li> </ul>
<b>Middenlaag Oppervlakte ruw, ongelijk (met aftekening)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gereedschap is stomp</li> <li>- Aantal tanden te klein, aanvoer te hoog</li> <li>- Afstelling van de bovenste en onderste gereedschappen (rits-/verspanergereedschap) niet in één lijn met de aanvoerrichting</li> <li>- Afstelling van het verspanergereedschap niet in een rechte hoek met de transportrichting</li> <li>- Tandvorm van het gereedschap of de geometrie niet correct</li> <li>- Kwaliteit van de middenlaag van het werkstuk is slecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gereedschap slijpen, repareren</li> <li>Aantal tanden verhogen of de aanvoer aanpassen</li> <li>Proefmonster maken en aggregaat overeenkomstig corrigeren</li> <li>Controleer de hoek met een meetklok op de horizontaal beweegbare as</li> <li>Controleren en corrigeren</li> <li>Verbeteren door ontharsen en kortere slijpintervallen van het gereedschap</li> </ul>
<b>Kantenbeschadiging Voorzijde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afstelling van het invalaggregaat met verspanergereedschap niet in één lijn met de aanvoerrichting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proefmonster produceren en aggregaten overeenkomstig afstellen</li> </ul>
<b>Kantenbeschadiging Achterzijde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afstelling van het gestuurde ritsaggregaat niet in één lijn met het verspaner-aggregaat in de aanvoerrichting</li> <li>- Kwaliteit van de middenlaag van het werkstukmateriaal slecht (grote spanen, slechte persing)</li> <li>- Aantal tanden te klein, aanvoer te hoog</li> <li>- Tandvorm van het gereedschap of de geometrie niet correct</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beweging van het pneumatisch bediende ritsaggregaat controleren en instelling van het verspaneraggregaat corrigeren</li> <li>Verbeteren door ontharsen en kortere slijpintervallen van het gereedschap</li> <li>Aantal tanden verhogen of de aanvoer aanpassen</li> <li>Controleren en door naslijpen corrigeren</li> </ul>

### **Snijkant afronding**

Bij de verspaning van massiefhout en houtmaterialen met/zonder toplaag worden de tanden van een verspanerzaag en de verspanerdelen gedurende de inzet door mechanische en chemische slijtage belast.

De kwaliteit van de oppervlakte bepaalt de grootte van de snijkant afronding. Een te sterk afgestompte zaagtand betekent hogere reparatiekosten en reduceert het aantal naslijpmogelijkheden.



Gebruikelijke snijkant afronding na gebruik in massiefhout.

### **Snijkanten beschadiging door verkeerd gebruik**

Bij de verspaning van massiefhout, speciaal met een te hoge vochtigheid, worden de snijkrachten te hoog door een verkeerde verhouding van het aantal tanden en de aanvoersnelheid. Dit leidt door verstoppingen in de spaanruimte tot beschadiging van de tanden.

#### **Maatregelen:**

Reductie van het aantal tanden en daarmee grotere spaanruimten; aanvoersnelheid zo kiezen dat de snijkwaliteit nog voldoende is.



Snijkant beschadiging door verkeerd gebruik.

### **Snijkanten beschadiging door overbelasting**

Bij de verspaning met een bredere afname van de voorziene breedte, volstaat de snijbreedte van het gereedschap niet, zodat de buitenste tanden van bijvoorbeeld een verspaner overbelast worden, waardoor de tanden uitbreken.

Er moet voor gezorgd worden dat de te verspanen breedte altijd kleiner is dan de snijbreedte van de verspaner.



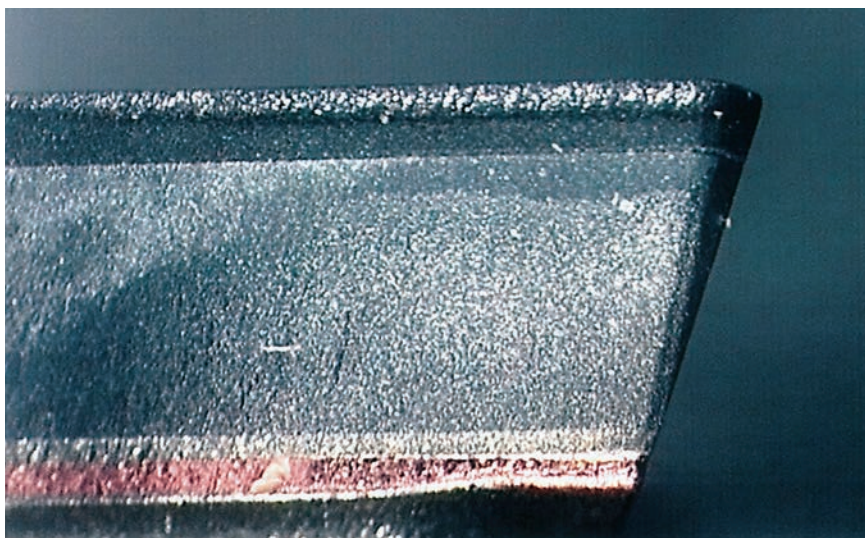
Beschadiging van de zaagtand door overbelasting.

### **Snijkant afronding**

De foto hiernaast toont een typisch stompe snijkant, die na gebruik in sterk homogene materialen door mechanische slijtage ontstaat.

Het tussen de slijpintervallen ontharsen van het gereedschap aan de vrijloopvlakken leidt tot een beduidend hogere standtijd, aangezien de zogenaamde opbouwsneden daarmee verhinderd worden.

De slijtagezone van de snijkant afronding moet tussen 0,2 tot maximaal 0,3 mm liggen.

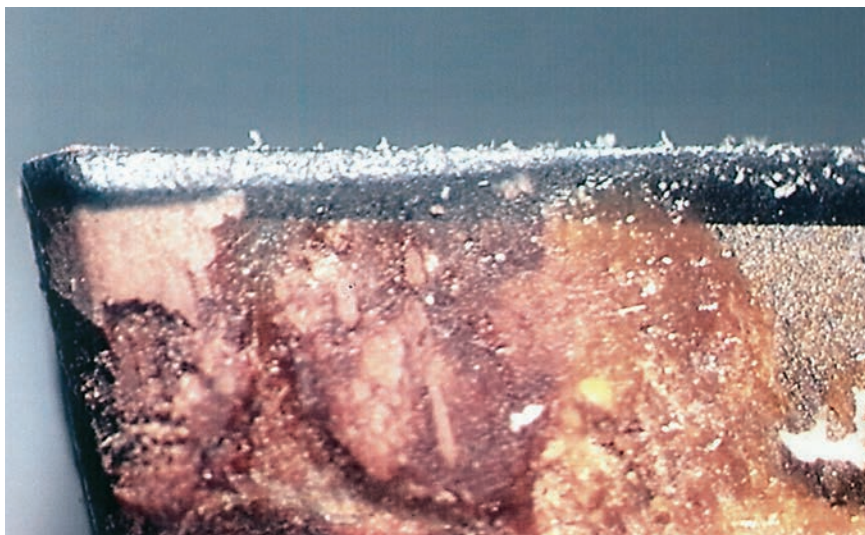


Snijkant afronding na gebruik in MDF.

### **Snijkant afronding en verharsing**

Bij een hoog harsaandeel in werkstukmateriaal, en onder bepaalde condities door een lange inzetduur, ontstaat er naast de snijkant afronding ook een opbouwsnede aan het zijdelingse vrijloopvlak door aanklevende stof- en spaandelen (verharsing).

Dit leidt tot grotere snijdruk, een slechte oppervlaktekwaliteit in het gebied van de toplaag en het middenbereik en een wezenlijk lagere standtijd.

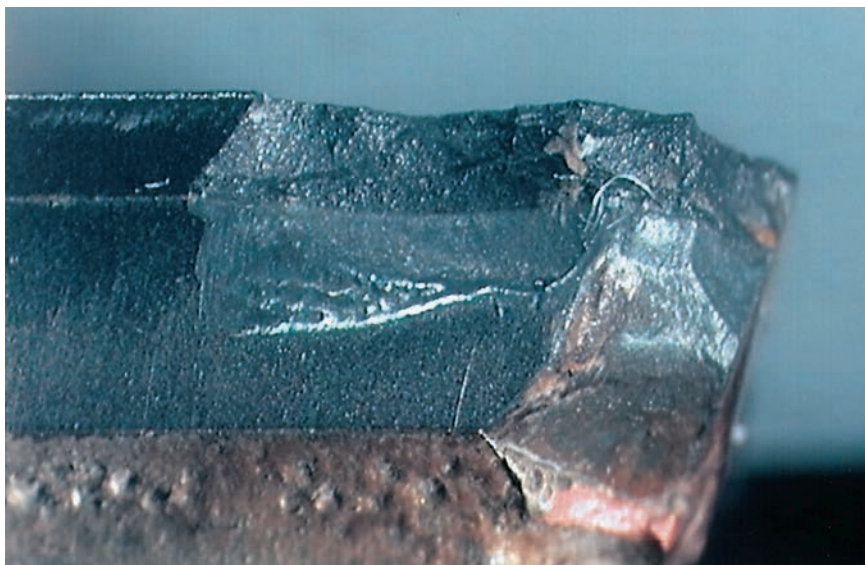


Snijkant afronding en verharsing na inzet in spaanplaat.

### **Snijkanten beschadiging**

Bij de bewerking van materialen met een zeer hoog aandeel zand en korrelgrootte tot 2 – 3 mm diameter (!) alsmede metalen insluitingen is een beschadiging van de snijkanten te verwachten.

Het gebruik van diamant gereedschappen is in dit soort materialen problematisch en daarmee voor een rendabele bewerking niet aan te bevelen.



Snijkant beschadiging door metaaldeeltjes in te bewerken materiaal.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – plaatbewerking



**Klantgegevens:** Klantnummer:            Aanvraag Levertijd: (niet bindend)   KW  
(indien bekend)  Bestelling

Bedrijf: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_ Aanvraag/opdrachtnr: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_ Gereedschap ID: (indien bekend) \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_ Aantal: \_\_\_\_\_

Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

## Werkstuk materiaal:

Soort: \_\_\_\_\_ Toplaag:  ja  nee

Vochtigheid (bij massiefhout) \_\_\_\_\_ %  
Soort (bij houtplaatmateriaal): \_\_\_\_\_

Bewerkingsrichting \_\_\_\_\_  
Verspaningsbreedte: \_\_\_\_\_ mm

Langs  Kops  
Materiaaldikte: \_\_\_\_\_ mm

Snijkwaliteit: \_\_\_\_\_  
 Voorverspanen  Eindverspanen

## Machine:

Producent: \_\_\_\_\_ Vermogen: \_\_\_\_\_ kW motoras (zie tekening): \_\_\_\_\_

Type: \_\_\_\_\_ Toerental: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>

Bouwjaar: \_\_\_\_\_ Aanvoer: \_\_\_\_\_ m min<sup>-1</sup>

Verspanermotor:  
 Tegenloop  
 Meeloop  
 Inzet ritsen/verspanen  
 Verspanen/verspanen

## Gereedschap:

Gereedschap soort (zie keuzeoverzicht):  
 Freesverspaner  
 Segmentverspaner  
 Compactverspaner  
 Overige

Aansluiting:  
 Mechanisch  
 Snelwissel  
 Hydraulisch

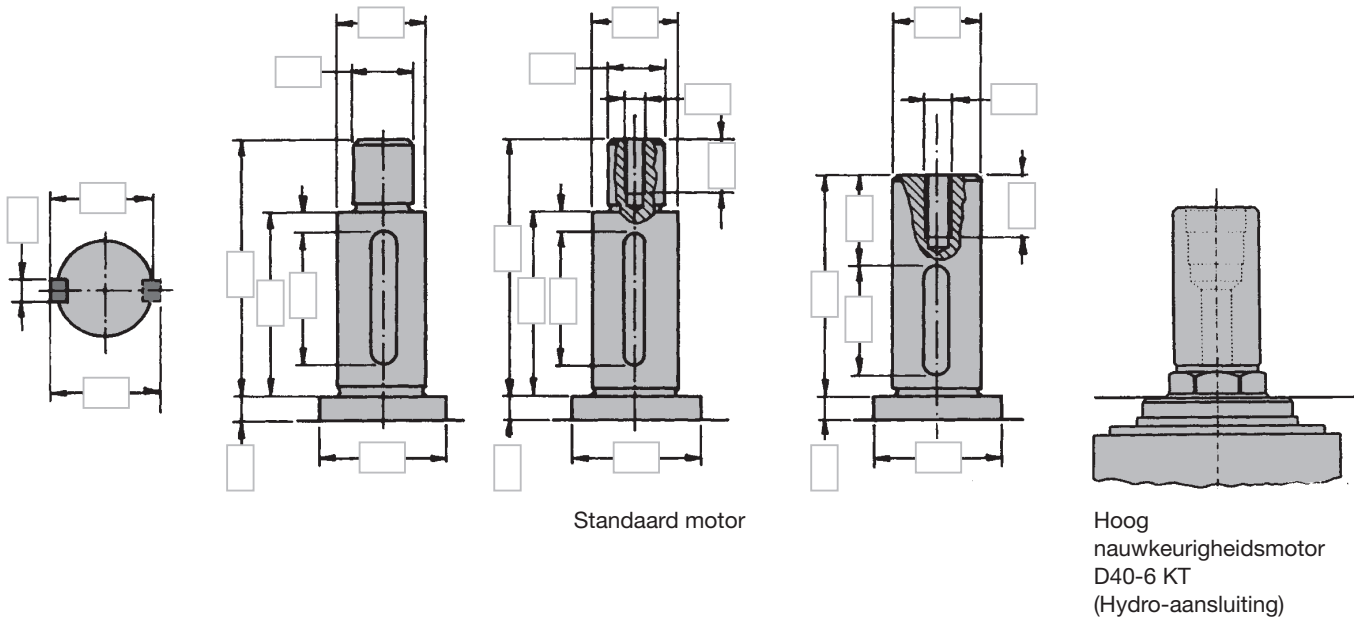
Afmeting:  
Diameter \_\_\_\_\_ mm  
Snijbreedte \_\_\_\_\_ mm  
Asgat \_\_\_\_\_ mm

Aantal tanden: \_\_\_\_\_ Snijstof:  
Verspanerzaag  HW (HM)   
Verspaner  DP (DIA)

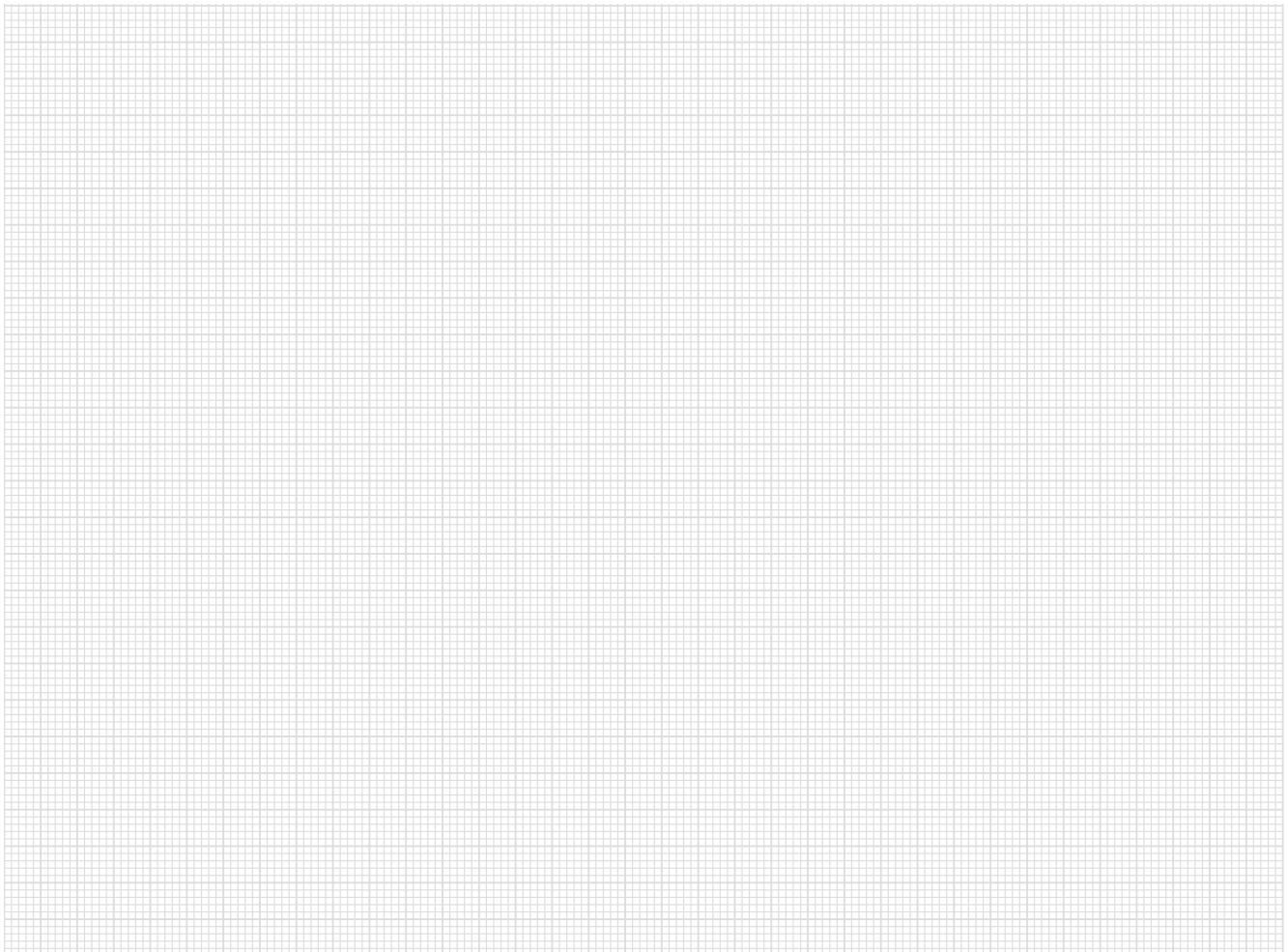
Bestaande gegevens over gereedschap, machine en werkstukmateriaal a.u.b. invullen.

**Verspaanmotor/as situatie:**

(Afmetingen in tekening of in het schetsveld invullen)



**Schets voor inzetschema, motoras etc.**



## Toelichting van pictogrammen

	Ritsen verspanen		Ingelast gereedschap
	Verspanen		Body lichtmetaal
	Verspanen verspanen		Wisselmessen
	Afkorten		Mechanische mesopspanning omkeerbaar
	Kantennabewerking		Naslijpbaar spaanvlak
	Groeven horizontaal, verticaal		Naslijpbare vrijloophoek
	Strijken		Geluidsreducerend
	Sponning frezen		Geoptimaliseerde spaanafvoer
	Profileren		Hardmetaal
	Profileren verbinding		Polykristallijne Diamant (PKD)
	Mechanische aanvoer		



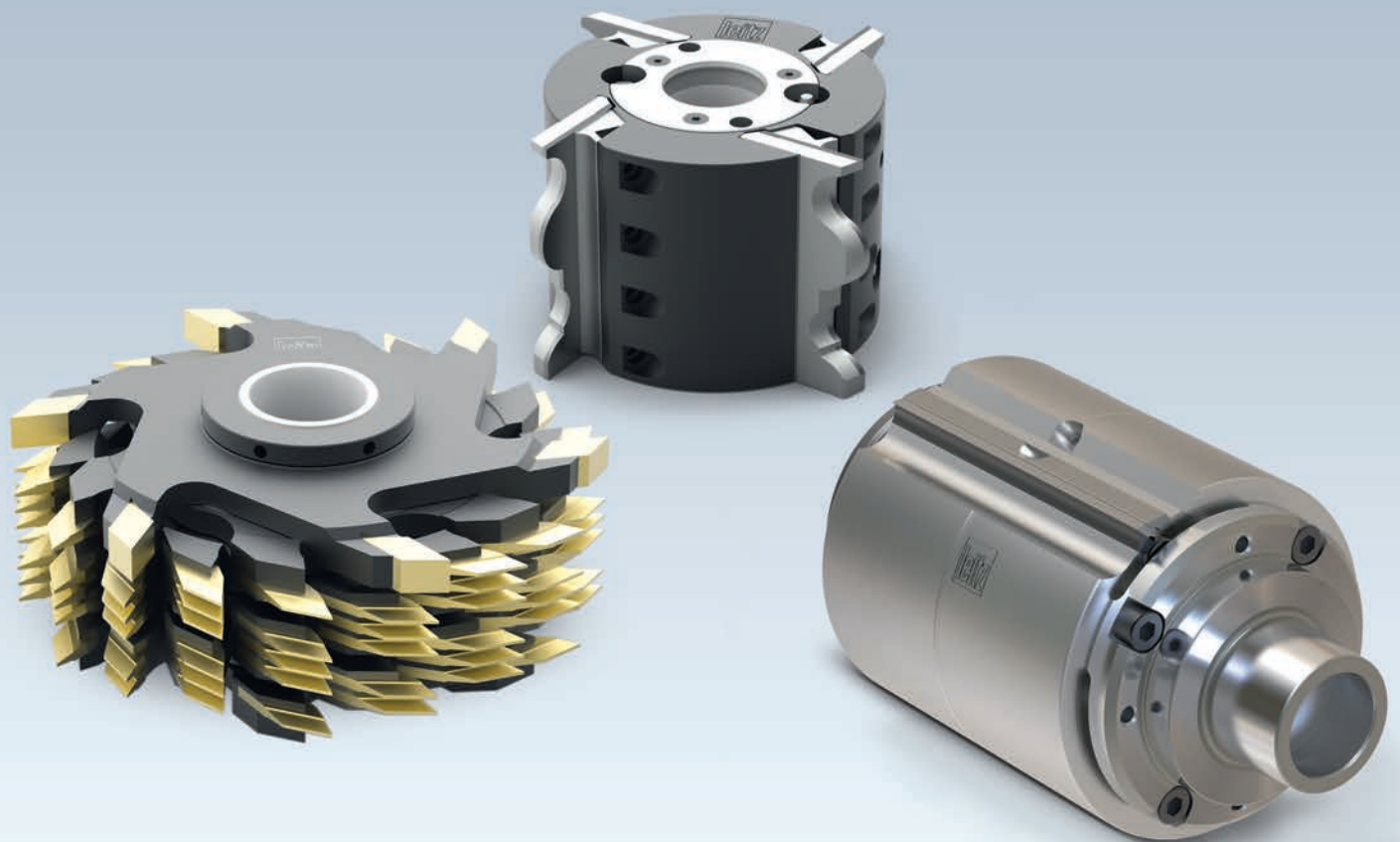


# Schaven en profileren

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

02/2025



## Verklaring van afkortingen

A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z \text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellit®
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegeerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



### 3. Schaven en profileren

	3.1 Vlak-vandikte schaven	2
	Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap - vlak-vandikte schaven	4
<hr/>		
	3.2 Schaven	6
	3.2.1 Messenkoppen t.b.v. voorschaven	6
	3.2.2 Messenkoppen t.b.v. voor- en eindkwaliteit schaven	14
	3.2.3 Messenkoppen t.b.v. eindkwaliteit en fijnschaven	21
	3.2.4 Combinatiegereedschappen t.b.v. schaven / profileren	32
<hr/>		
	3.3 Profileren	36
	3.3.1 Freesgereedschap voor groef- en messingverbindingen	36
	3.3.2 Radius profielmessenkoppen	40
	3.3.3 Profielmessenkoppen voor universele profileren	43
<hr/>		
	3.4 Vingerlassen	53
	Aanvraag – Checklist voor vingerlasgereedschap	56
	3.4.1 Vingerlasfrezen	57
	3.4.2 Vingerlasfrezen – High Performance	64
	3.4.3 Vingerlas messenkoppen	72
	3.4.4 Vingerlas - schijffrezen	77
	3.4.5 Ritszaagbladen en verspaners	79
<hr/>		
	3.5 Groeven, strijken, sponningen frezen	83
	3.5.1 Sponningschaafkoppen voor universele bewerkingen	83
<hr/>		
	3.6 Kozijnproductie	85
	Maatregelen bij bewerkingsproblemen	87
	Slijtage verschijnselen	88
	Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – schaven en profileren	91
	Alfabetische productlijst	93
	Identnummer-lijst	94
		

### 3. Schaven en profileren

#### 3.1 Vlak-vandikte schaven

##### Processtap



Vlak-vandikte schaven, op breedte schaven van werkstukken op vlak-vandiktebanken en schaafmachines. De werkstukken worden eerst gevakt om een referentievlak te creëren. In de tweede processtap wordt eerst op dikte (op maat) geschaafd en indien nodig gestreken om een rechte hoek als referentievlak te verkrijgen.

##### Materiaal

Zacht- en hardhout droog en nat, spaan- en vezelplaatmateriaal (bijv. spaanplaat, MDF), isolatiemateriaal, kunststoffen.

##### Machine

Vlak-vandiktebanken, gecombineerde schaafmachines.

##### Gereedschap opspanning

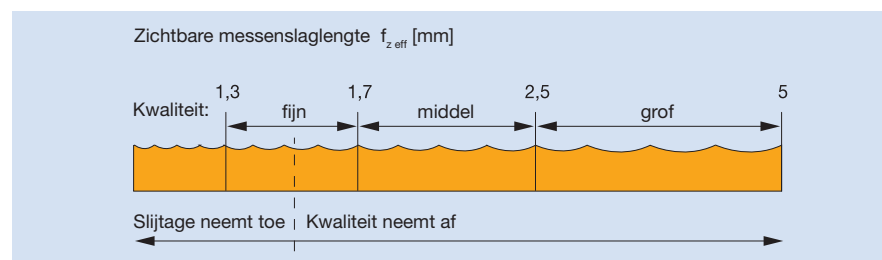
Door middel van kogellager ophanging vast in de machine gebouwd.

##### Snijmateriaal aanbeveling

	HS	Marathon (MC)	HW
Zachthout droog	◆	◆	◆
Zachthout nat	◇	◆	
Hardhout droog	◇	◆	◆
Hardhout nat	◇	◆	
Multiplex		◇	◆
Spaanplaat			◆
MDF			◇
WPC (Wood-Plastic-Compounds)	◇	◆	◆

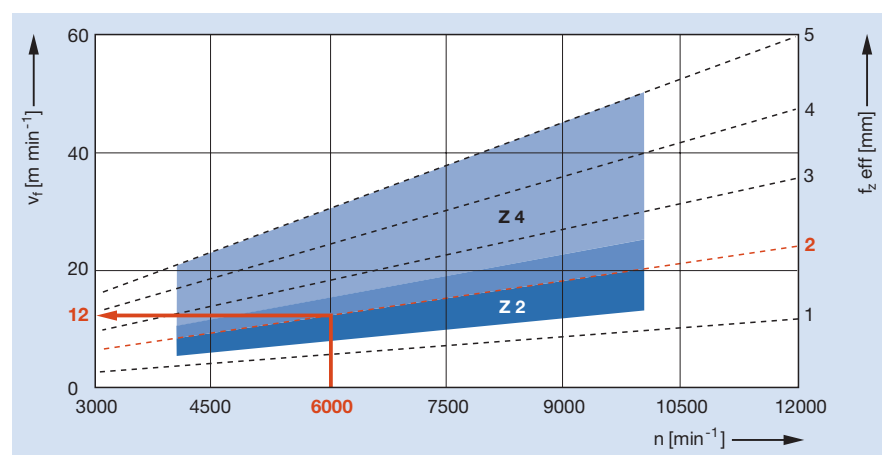
◆ geschikt      ◇ voorwaardelijk geschikt

##### Aanvoersnelheid



De kwaliteitseisen bepalen de aanvoersnelheid.  
Relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z\text{ eff}}$ .

##### Diagram ter bepaling van de aanvoersnelheid $v_f$ in relatie tot het toerental en de messenslaglengte $f_{z\text{ eff}}$ voor verschillende aantallen tanden



Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de inwerking van één mes af aan de oppervlakte van het materiaal (eenmes finish).  
Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit (zie ook wetenswaardigheden en tabellen in het hoofdstuk "Gebruikerslexikon").

## Schaafmessenassen bouwvormen



## Technische kenmerken

Centrofix Plus – schaafas van staal.  
Omkeermessensysteem met vormgesloten centrifugaalopspanning. Omkeermessen met spaanbegeleiding voor schone oppervlakte ook bij kritische houtsoorten. Voor snelle en eenvoudige messenmontage zonder instelhelp.

## Snijmateriaal

HW, HS, MC.

## Toepassing

Voor het schaven van zacht- en hardhout, isolatiemateriaal, kunststoffen.



## Technische kenmerken

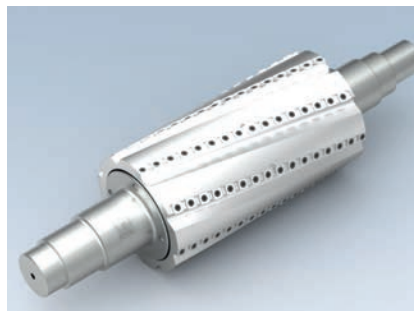
VariPlan – schaafas van staal.  
Naslifbaar en diameterconstant wisselmessensysteem. De messen positioneren zichzelf en de opspanning wordt door centrifugaalkracht ondersteund voor een eenvoudige handling.

## Snijmateriaal

HW, HS.

## Toepassing

Voor het schaven van zacht- en hardhout, isolatiemateriaal, kunststoffen.



## Technische kenmerken

HeliPlan/HeliCut – schaafas van staal.  
Met 4-voudig omkeerbare wisselmessen.  
Geluidsarm en energiezuinig door spiraalvormige en gesegmenteerde tandverdeling.

## Snijmateriaal

HW.

## Toepassing

Voor het schaven van zacht- en hardhout, isolatiemateriaal, kunststoffen.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – vlak-vandikte schaven



**Klantgegevens:** Klantnummer:   Aanvraag  Bestelling Levertijd: (niet bindend)  KW

Bedrijf: \_\_\_\_\_  
 Straat: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_ Aanvraag/Opdrachtnr.: \_\_\_\_\_  
 Land: \_\_\_\_\_ Gereedschap ID Nr.: (indien bekend) \_\_\_\_\_  
 Tel./Fax: \_\_\_\_\_ Aantal stuks: \_\_\_\_\_  
 Contactpersoon: \_\_\_\_\_  
 Handtekening: \_\_\_\_\_

## Werkstukmateriaal:

Soort:  Massiefhout soort: \_\_\_\_\_ Vochtigheid: \_\_\_\_\_ %  
 Houtplaatmateriaal soort: \_\_\_\_\_ Dichtheid: \_\_\_\_\_ g/cm<sup>3</sup>  
 Andere soort: \_\_\_\_\_ Extra info: \_\_\_\_\_

## Machine:

Producent: \_\_\_\_\_  
 Type: \_\_\_\_\_  
 Bouwjaar: \_\_\_\_\_

Asvolgorde (in aanvoerrichting) bijv. 1 onder, 2 rechts, 3 links, 4 boven, 5 universeel

Motor:	Vermogen:	Toerental:	As afmeting:	Evt. extra info:
1	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
2	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
3	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
4	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
5	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____

## Gereedschap:

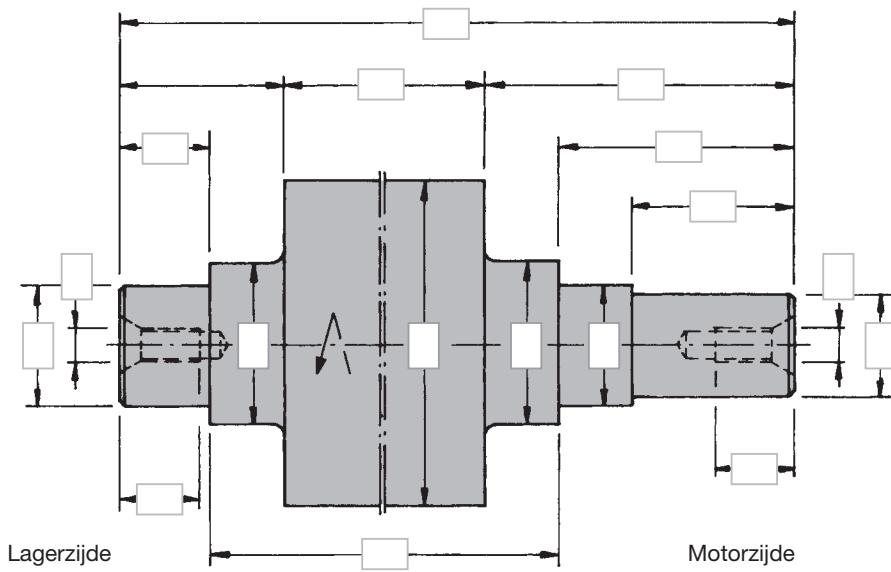
Gereedschapsoort (zie keuzeoverzicht): \_\_\_\_\_  
 Afmeting: \_\_\_\_\_  
 Diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Snijbreedte: \_\_\_\_\_ mm  
 Asgat: \_\_\_\_\_ mm  
 Aantal tanden: \_\_\_\_\_

Snijmateriaal:  HL (HLS)  HS (HSS)  rechts  HW (HM)  ST  
 Draairichting:  links

Bestaande gegevens over gereedschap, machine en werkstukmateriaal a.u.b. invullen.

**Maatvoering schaafmessenassen:**

(Afmeting in tekening of in de velden invoeren)



Schets voor toepassingsschema, speciale motorassen etc., werkstuk oplegzijde en aanslagzijde.

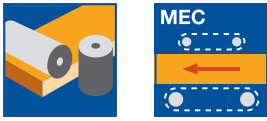
A large grid area for drawing or sketching, intended for application diagrams, special motor shafts, etc., workpiece clamping side and stop side.

### 3. Schaven en profileren

### 3.2 Schaven

#### 3.2.1 Messenkoppen t.b.v. voorschaven

#### Processtap



Schaven is de eerste processtap naar het op maat zagen om het werkstuk te egaliseren en referentievlakken te maken en een maatvast werkstuk te produceren. Voorschaven in combinatie met vlakken wordt bij voorkeur uitgevoerd op vierzijdige en meerassige schaafmachines.

Voor het frezen van de strijkvlakken van de zijkanten in één bewerking wordt bij het vlakken op de eerste as een sponningfrees met een schaaflas gecombineerd gebruikt met voor- en fijnschaafkoppen.

#### Werkstukmateriaal

Zacht- en hardhout droog en nat, spaan- en vezelplaatmateriaal (bijv. spaanplaat, MDF), isolatiemateriaal, kunststoffen.

#### Machines

Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaaftinrichtingen.

#### Gereedschap opspanning

Door middel van machineas en bevestigingsmoer, dan wel door middel van HSK kegel.

#### Snijmateriaal aanbeveling

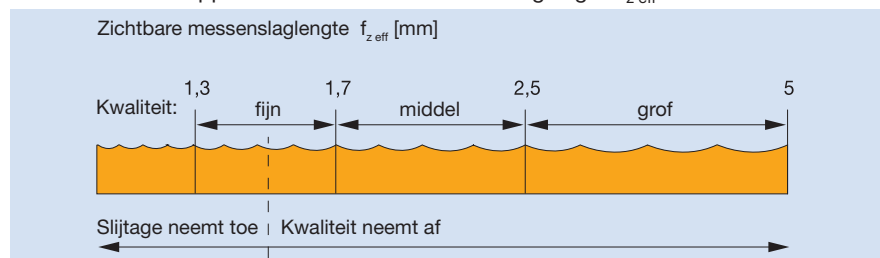
	HS	Marathon (MC)	HW
Zachthout droog	◆	◆	◆
Zachthout nat	◇	◆	
Hardhout droog	◇	◆	◆
Hardhout nat	◇	◆	
Multiplex		◇	◆
Spaanplaat			◆
MDF			◇
WPC (Wood-Plastic-Composite)	◇	◆	◆

◆ geschikt      ◇ voorwaardelijk geschikt

#### Aanvoersnelheid

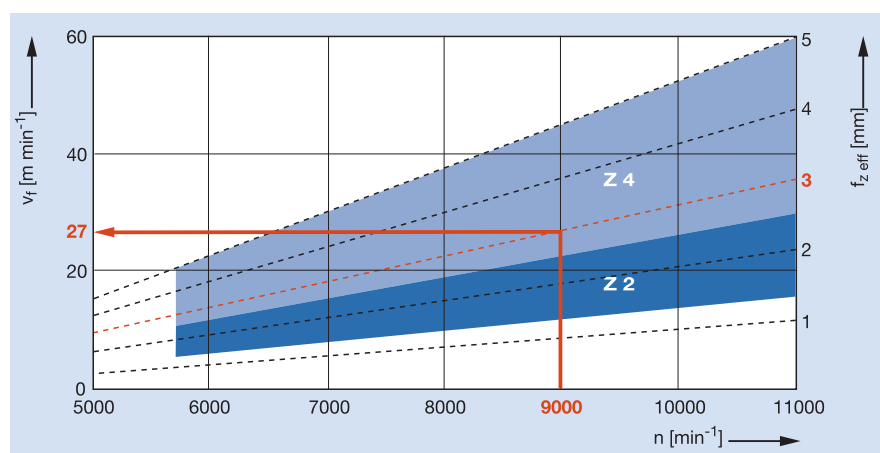
De kwaliteitseisen bepalen de aanvoersnelheid.

De relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z\text{ eff}}$ .



De kwaliteitseisen, meetbaar door de zichtbare messenslag (machineslag), bepalen de aanvoersnelheid. De relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z\text{ eff}}$  wordt in het diagram weergegeven.

Diagram:  
schaafmessenkop  
Z 2 en Z 4



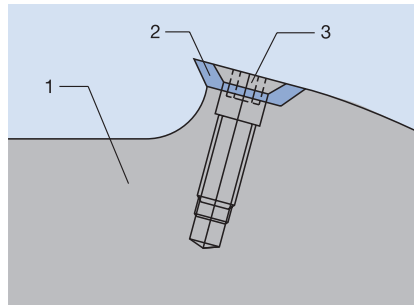
Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de inwerking van één mes af aan de oppervlakte van het materiaal (eenmes finish).

Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit (zie ook wetenswaardigheden en tabellen in het hoofdstuk “Gebruikerslexikon”).



### Schaafmessenkop HeliPlan

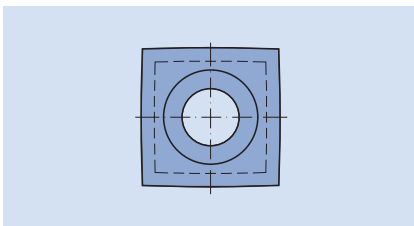


<b>Toepassing</b>	Vandikte schaven, voorschaven.
<b>Machines</b>	Vierzijdige schaaaf- en profileermachines, indien nodig met HSK 85 WS aansluiting.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Hard- en zachthout.
<b>Aantal tanden / standtijden</b>	2/2 versprongen geplaatst, 4 standtijden per hardmetaal omkeermes.
<b>Snijmateriaal</b>	HW.
<b>Spaanafname</b>	Zachthout: tot 15,0 mm. Hardhout: tot 10,0 mm.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Body van lichtmetaal met spiraalvormige en versprongen geplaatste enkele sneden, omvangsnijdend (tangentiaal) bevestigd.
<b>Technische kenmerken</b>	HW-omkeermessen 4-voudig omkeerbare messen met een flauwe bolling. <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1) Body van lichtmetaal 2) Messen, 4 x omkeerbaar 3) Opspan Schroef</p> </div> </div>

#### Bijzonder voordeel

- Vermijden van voorsplijten.
- Reductie van het geluidsniveau (tot en met 10 db(A)).
- Door snijkantopdeling lagere snij- en aanvoerkrachten.
- Omkeermessen met 4 snijkanten.

#### Aanwijzing



HW omkeermessen met 4 standtijden

- Nauwelijks zichtbare markeringen in de snijkantoverlapping; alleen minimale bolling.
- Door de snijkantopdeling met enkele snijkanten is het gereedschap voor het bereiken van finish oppervlaktes alleen beperkt geschikt. Een extra processtap fijn-schaven of schuren is afhankelijk van de kwaliteitseisen noodzakelijk.
- Bij extreem slijtende werkstukmaterialen is een oppervlaktebewerking van de body van het gereedschap aan te bevelen.
- Mogelijk om te gebruiken in combinatie met referentiefrees WW 410 2 (zie pagina 11) voor gebruik op de eerste onderste as van de schaafmachine.



### Schaafmessenkop HeliPlan met 4-voudige HW-wisselmessen

**Toepassing:**

Voorschaven, bekantrechten en strijken van alle houtsoorten bij een grote spananafname. Bij lagere kwaliteitseisen of in combinatie met aansluitende schuurbewerkingen ook voor eindschaven geschikt.

**Machine:**

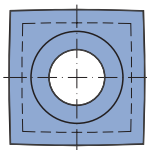
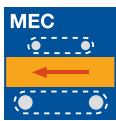
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Voorschaaaf messenkop met 4-voudige hardmetaal wisselmessen. Geluidsarm en energie efficiënt door spiraalvormige, gesegmenteerde tandverdeling. Gladde oppervlaktes door gewelfde snijkanten. Body van lichtmetaal. Optioneel met referentiefrees-messenkop in staal voor machines met een geleideliniaal.



**Body van lichtmetaal, met asgat**

WW 220 2 01

D	SB	ND	BO	Z	AM	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm	mm		STK	$min^{-1}$	
125	130	136	40	2/2	22	12000	<b>030423 ●</b>
125	166	172	40	2/2	28	12000	<b>030467 ●</b>
125	210	216	40	2/2	36	12000	<b>030452 ●</b>
125	236	242	40	2/2	40	12000	<b>030466 ●</b>
125	256	262	40	2/2	44	12000	<b>030470 ●</b>
140	166	172	50	2/2	28	12000	<b>030468 ●</b>
140	236	242	50	2/2	40	12000	<b>030469 ●</b>

Uitvoering met hardmetaal snijkanten.

Andere afmetingen en inch afmetingen op aanvraag.

Passende referentiefrees-messenkop op pagina 11.

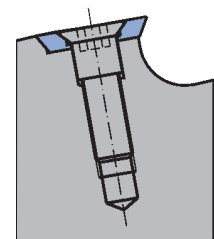
**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009535 ●</b>
Omkeermes	15x15x2,5	TDC		<b>602901 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	<b>007394 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>006091 ●</b>

HW-omkeermessen



Snede op de buitenzijde gemonteerd



### Schaafmessenkop HeliPlan met 4-voudige HW-wisselmessen

#### Toepassing:

Voorschaven, bekantrechten en strijken van alle houtsoorten bij een grote spananafname. Bij lagere kwaliteitseisen of in combinatie met aansluitende schuurbewerkingen ook voor eindschaven geschikt.

#### Machine:

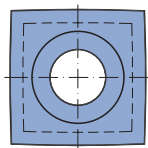
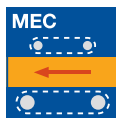
Vierzijdige schaafmachines met HSK 85 WS opname.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Voorschaaf messenkop met 4-voudige hardmetaal wisselmessen. Geluidsarm en energie efficiënt door spiraalvormige, gesegmenteerde tandverdeling. Gladde oppervlaktes door gewelfde snijkanten. Gereedschap en HSK-doorn zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Optioneel met referentiefrees-messenkop in staal voor machines met een geleidelinaal.



#### Body van lichtmetaal, met HSK 85 WS

WL 210 2 02

D	SB	A	Z	AM	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm		STK	min <sup>-1</sup>	boven	onder
125	130	26	2/2	22	12000	132001 □	132000 □
125	166	26	2/2	28	12000	132023 □	132022 □
125	210	26	2/2	36	12000	132009 □	132008 □
125	236	26	2/2	40	12000	132025 □	132024 □
125	270	26	2/2	46	8000	132013 □	132012 □
125	310	26	2/2	54	8000	132015 ●	132014 ●

#### Body van lichtmetaal, HSK 85 WS met referentiefrees

WL 403 2 02

D	SB	A	Z	V	AM	$n_{max}$	DRI	ID
mm	mm	mm			STK	min <sup>-1</sup>		
125	236	26	2/2	2	40	12000	onder	132066 □
125	310	26	2/2	2	54	8000	onder	132065 □

Uitvoering met hardmetaal snijkanten.

Andere afmetingen en inch afmetingen op aanvraag.

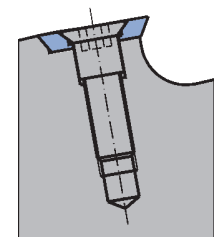
#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	009535 ●
Omkeermes	15x15x2,5	TDC		602901 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	007394 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	006091 ●

HW-omkeermessen



Snede op de buitenzijde gemonteerd



### Schaafmessenkop HeliPlan Hydro

**Toepassing:**

Voorschaven van alle houtsoorten bij grote spaanafnames. Finish schaven van verlijmbare oppervlaktes en werkstukken met oppervlaktekwaliteiten die van minder belang zijn.

**Machine:**

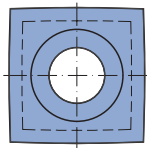
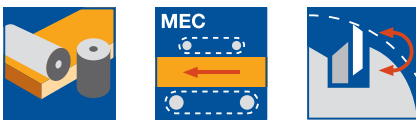
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

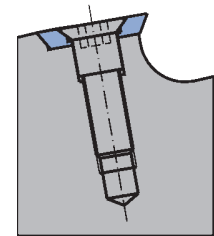
Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Voorschaaf messenkop met 4-voudige hardmetaal wisselmessen. Geluidsarm en energie efficiënt door spiraalvormige, gesegmenteerde tandverdeling. Gladde oppervlaktes door bolvormige snijkanten. Body van lichtmetaal met geïntegreerd Hydro-opspanstelsel. Bediening door middel van vetspuitpers.



HW-omkeermessen



Snede op de buitenzijde gemonteerd

**Body van lichtmetaal**

HW 230-2

D	SB	BO	Z	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
160	150	50	4/4	11000	132200
160	180	50	4/4	11000	132201
160	200	50	4/4	11000	132202
160	230	50	4/4	11000	132203
160	310	50	4/4	11000	132204
200	150	50	6/6	8000	132205
200	180	50	6/6	8000	132206
200	200	50	6/6	8000	132207
200	230	50	6/6	8000	132208
200	310	50	6/6	8000	132209
250	150	50	8/8	6900	132210
250	180	50	8/8	6900	132211
250	200	50	8/8	6900	132212
250	230	50	8/8	6900	132213
250	310	50	8/8	6900	132214

Uitvoering in staal-/lichtmetaalconstructie op aanvraag. Deze uitvoering combineert de voordelen van een licht gereedschap met een slijtvaste mesopname en spanruimte.

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	009535 ●
Omkeermes	15x15x2,5	TDC		602901 ●

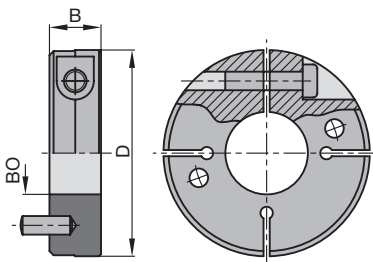
**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	007394 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	006091 ●

**Klemring zonder schroefdraad**

TD 870 0

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
100	25	40	030700 ●
100	25	50	030702 ●



Klemring zonder schroefdraad



#### Referentiefrees-messenkop

**Toepassing:**

Aanfrezen van een zijdelings geleidingsvlak voor het uitlijnen van de eerste onderas in combinatie met schaafmessenkoppen.

**Machine:**

Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met geleidingsliniaal.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Body van staal met HW-wisselplaten, te combineren met voor- en fijnschaafmessenkoppen voor de eerste schaaftas.

D145 voor schaaftmessenkop D125.

D160 voor schaaftmessenkop D140.



**Voor drukstukkensysteem, opbouwsysteem, CentroStar**

WW 410 2

D	SB	BO	Z	V	QAL	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm				$min^{-1}$	
145	15	40	2	2	HW	12000	<b>132077 ●</b>
160	15	50	2	2	HW	11000	<b>132078 ●</b>

**Voor HeliPlan, VariPlan Plus**

WW 410 2

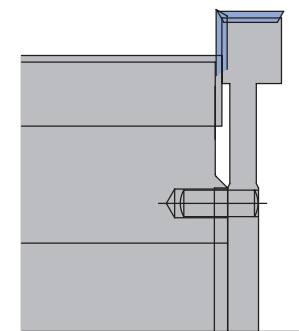
D	SB	BO	Z	V	QAL	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm				$min^{-1}$	
145	15	40	2	2	HW	12000	<b>132075 ●</b>
160	15	50	2	2	HW	11000	<b>132076 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

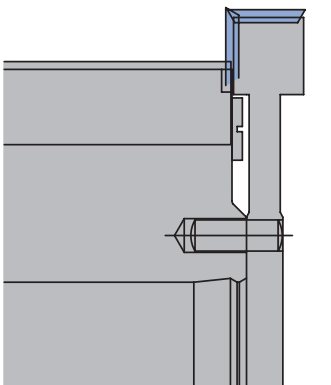
BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009535 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Tussenring	70x3x40,DTK58	<b>028617 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	<b>007394 ●</b>
Cilinderstift	6x16	<b>008617 ●</b>



In combinatie met drukstukkensysteem, opbouwsysteem en CentroStar. Bij schaaftkoppen zonder naaf, montage met tussenringen.



In combinatie met HeliPlan en VariPlan Plus messenkop. Montage zonder tussenringen.



#### Fasemessenkop

**Toepassing:**

Afschuinen (45°) van hout in combinatie met schaafmessenkoppen op een as.

**Machine:**

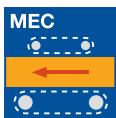
Vierzijdige schaaf- en profileermachine.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Stalen body met hardmetalen omkeermessen. Te combineren met voor- en fijnschaafmessenkop met Ø 125 mm. Voor de combinatie met schaafkoppen met drukstuksysteem en Weinig CentroLock schaafkoppen is tussenring ID **28617** nodig.



**Fasefreeskop voor combinaties met HeliPlan, VariPlan, CentroStar, drukstuksysteem**

WW 300 2

D	SB	BO	Z	ID	ID
mm	mm	mm		LL	RL
145	10,6	40	4	<b>132090</b> ●	<b>132091</b> ●

**Fasefreeskop voor combinaties met CentroLock**

WW 300 2

D	SB	BO	Z	ID	ID
mm	mm	mm		LL	RL
145	10,6	40	4	<b>132092</b> □	<b>132093</b> □

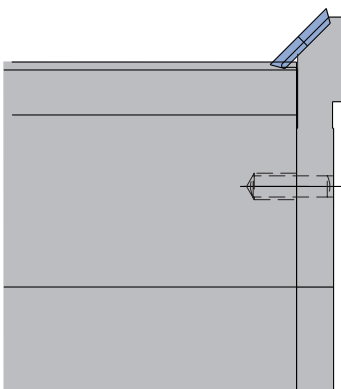
Schaafmessenkoppen met HSK 85 WS interface en fasemessenkoppen op korte termijn beschikbaar op aanvraag.

**Vervangingsmessen:**

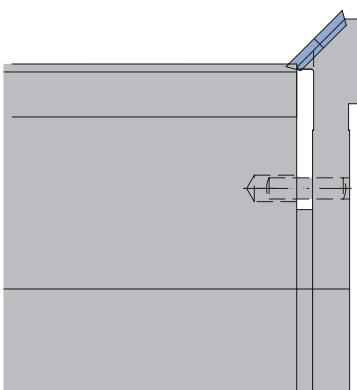
BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009535</b> ●

**Vervangingsdelen:**

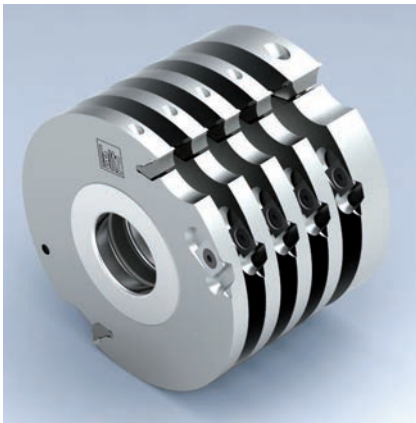
BEZ	ABM	ID
	mm	
Tussenring	70x3x40,DTK58	<b>028617</b> ●



Combinatie met VariPlan, HeliPlan, CentroStar



Combinatie met schaafkop drukstuk systeem en Weinig CentroLock



#### Messenkop voor groefbedgeleiding

**Toepassing:**

Frezen van geleidingsgroeven op de eerste onderste freesas voor een exact werkstuktransport bij korte delen en oneffen massiefhout soorten.

**Machine:**

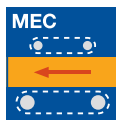
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met groefbed inrichting.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, langs.

**Technische informatie:**

Opbouw-wisselmessen gereedschapsysteem met een constante diameter en snijbreedte. De gesloten, ronde vorm van de body reduceert de geluidspieken.



**HW-wisselplaten uitvoering**

WW 101 2, WW 102 2

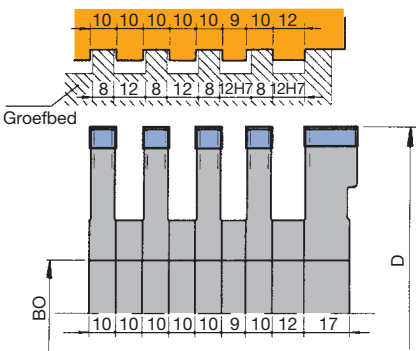
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	V	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
125	20	40	50	2	2	13700	<b>125729 ●</b>
125	10	40	50	2	2	13700	<b>020390 ●</b>
140	20	40	50	2	2	12200	<b>125730 ●</b>
140	10	40	50	2	2	12200	<b>020388 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes Marathon	19,7x8x1,5	HW-30F MC	10	<b>601604 ●</b>
Omkeermes	9,7x8x1,5	HW-30F	10	<b>005197 ●</b>
Omkeervoorsnijder VS1	14x14x2	HW-F	10	<b>005099 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

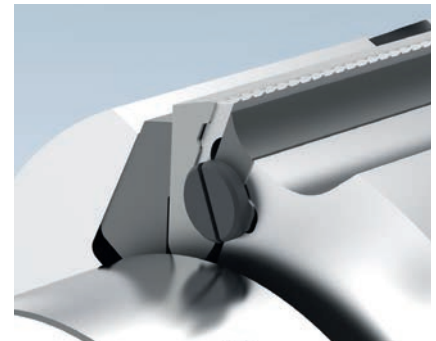
BEZ	ABM mm	ID
Tussenring	60x0,1x40	<b>027941 ●</b>
Tussenring	60x0,3x40	<b>027942 ●</b>
Tussenring	60x9x40	<b>028449 ●</b>
Tussenring	60x10x40	<b>027951 ●</b>
Spanbek	18x18,75x8,27	<b>630204 ●</b>
Spanbek	9x18,75x8,27	<b>009764 ●</b>
Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
Draadstift met Torx® 15	M5x20	<b>007380 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9	<b>006243 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>117507 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>
Messen afstelplaat	0,3/0,8	<b>005374 ●</b>

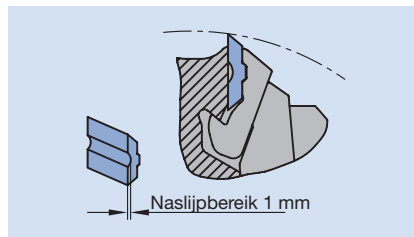
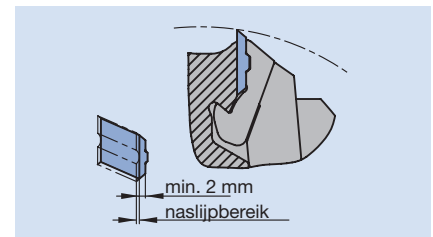
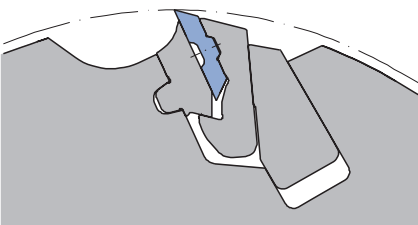


**Tabel voor aantal gereedschappen naar werkbreedte**

SB mm	werkbreedte mm				
	80	100	120	140	170
SB 20	1	1	1	1	1
SB 10	3	4	5	6	8

#### Schaafmessenkop VariPlan Plus



<b>Toepassing</b>	Voor het voor- en eindkwaliteit schaven van alle soorten hout.
<b>Machines</b>	Vierzijdige en meerassige schaafmachines, ook met HSK 85 WS aansluiting.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout, thermoplastische kunststoffen (onder bepaalde voorwaarden).
<b>Aantal tanden</b>	Z = 2 tot Z = 12 afhankelijk van aanvoersnelheid en gereedschapsdiameter.
<b>Naslijpzone</b>	 
<b>Snijmateriaal</b>	HS voor zachthout. HW voor hardhout, gemengde houtsoorten, gelamineerd hout met lijmvoegen.
<b>Spaanafname</b>	Voorschaven: zachthout tot 10 mm, hardhout tot 8 mm. Eindkwaliteit schaven tot 1,0 mm.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Naslijpbaar en diameterconstant gereedschapssysteem met wisselmessen. Body van lichtmetaal, slijtvaste spaangeleidingslijsten van staal. Gesloten, zelfcenterende mesopspanning ondersteund door centrifugaalkrachten.
<b>Technische kernmerken</b>	 <p>Hoge veiligheid op het werk door vormgesloten mesopspanning. Snelle messenwissel door zelfpositionerende mesopspanning. Mesopspanning in stofvrij gebied achter de snijkanten. Naslijpbare omkeermessen, één keer slijpen = 2 standtijden. Een VariPlan-body voor drie mesvarianten, schaaformkeermessen, RipTec omkeermessen en Integraal omkeermessen. VariPlan schaafkoppen voor machines met HSK 85WS aansluiting zijn spelingvrij op opnamedoorns gemonteerd. Combinatie met referentiefrees mogelijk.</p>

Lichtmetalen body met stalen spaanbrekerlijst





### Schaafmessenkop CentroPlan Integral

**Toepassing:**

Voor voorschaven op machines met twee bewerkingspindels. Voor voor- en eindschaven op één bewerkingspil.

**Machine:**

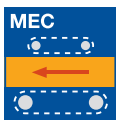
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout met noesten en moeilijk te bewerken vezelrichtingen.

**Technische informatie:**

Door centrifugaal kracht ondersteund en vormgesloten messenopspansysteem met omkeermessen. Body van lichtmetaal. Gereedschap met twee CentroPlan riffel messen en twee rechte CentroPlan schaafmessen. Ongelijk verdeelde sneden voor optimale spaanvorming.



**Schaafmessenkop met asgat**

WW 240 2 37

D	SB	ND	BO	QAL	Z	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	
125	130	136	40	HW	2+2	12000	<b>134700</b> ●
125	166	172	40	HW	2+2	12000	<b>134701</b> ●
125	236	242	40	HW	2+2	12000	<b>134702</b> ●

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS**

WP 240 2 37

D	SB	QAL	Z	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm			min <sup>-1</sup>	LL	RL
125	130	HW	2+2	12000	<b>134750</b> □	<b>134751</b> □
125	166	HW	2+2	12000	<b>134752</b> □	<b>134753</b> □
125	236	HW	2+2	12000	<b>134754</b> □	<b>134755</b> □

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS met referentiefrees**

WP 240 2 39

D	SB	QAL	Z	n <sub>max</sub>	DRI	ID
mm	mm			min <sup>-1</sup>		
125	236	HW	2+2	12000	LL	<b>134790</b> □

**Vervangingsmessen:**

BEZ	SB	H	DIK	QAL	SET	ID
	mm	mm	mm		STK	
Omkeermessenset CentroPlan	130	13	2,6	HW	2	<b>617606</b> ●
Omkeermessenset CentroPlan	166	13	2,6	HW	2	<b>617671</b> ●
Omkeermessenset CentroPlan	236	13	2,6	HW	2	<b>617669</b> ●
Omkeermessenset CentroPlan - Riffel	130	13	2,6	HW	2	<b>617706</b> ●
Omkeermessenset CentroPlan - Riffel	166	13	2,6	HW	2	<b>617771</b> ●
Omkeermessenset CentroPlan - Riffel	236	13	2,6	HW	2	<b>617769</b> ●



### Schaafmessenkop CentroPlan

**Toepassing:**

Voor het voor- en eindschaven.

**Machine:**

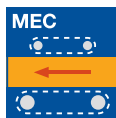
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Door centrifugaal kracht ondersteund en vormgesloten messenopspansysteem met omkeermessen. Axiale of radiale messenwissel. Body van lichtmetaal.


**Schaafmessenkop met asgat**

WW 240 2 36

D	SB	ND	BO	QAL	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
mm	mm	mm	mm				
125	130	136	40	HW	2	12000	<b>130750</b> ●
125	150	126	40	HW	2	12000	<b>130753</b> ●
125	166	172	40	HW	2	12000	<b>130751</b> ●
125	180	186	40	HW	2	12000	<b>130754</b> ●
125	210	216	40	HW	2	12000	<b>130755</b> ●
125	236	242	40	HW	2	12000	<b>130752</b> ●
125	270	276	40	HW	2	12000	<b>130756</b> ●
125	130	136	40	HW	4	12000	<b>130700</b> ●
125	150	156	40	HW	4	12000	<b>130703</b> ●
125	166	172	40	HW	4	12000	<b>130701</b> ●
125	180	186	40	HW	4	12000	<b>130704</b> ●
125	210	216	40	HW	4	12000	<b>130705</b> ●
125	236	242	40	HW	4	12000	<b>130702</b> ●
125	270	276	40	HW	4	12000	<b>130706</b> ●

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS**

WP 240 2 36

D	SB	QAL	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID	ID
mm	mm				LL/onder	RL/boven
125	130	HW	2	12000	<b>130850</b> □	<b>130851</b> □
125	150	HW	2	12000	<b>130856</b>	<b>130857</b>
125	166	HW	2	12000	<b>130852</b> □	<b>130853</b> □
125	180	HW	2	12000	<b>130858</b>	<b>130859</b>
125	210	HW	2	12000	<b>130860</b> □	<b>130861</b> □
125	236	HW	2	12000	<b>130854</b> □	<b>130855</b> □
125	270	HW	2	12000	<b>130862</b>	<b>130863</b>
125	310	HW	2	12000	<b>130864</b>	<b>130865</b>
125	130	HW	4	12000	<b>130800</b> □	<b>130801</b> □
125	150	HW	4	12000	<b>130806</b>	<b>130807</b>
125	166	HW	4	12000	<b>130802</b> □	<b>130803</b> □
125	180	HW	4	12000	<b>130808</b>	<b>130809</b>
125	210	HW	4	12000	<b>130810</b>	<b>130811</b>
125	236	HW	4	12000	<b>130804</b> □	<b>130805</b> □
125	270	HW	4	12000	<b>130812</b>	<b>130813</b>
125	310	HW	4	12000	<b>130814</b>	<b>130815</b>

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS met referentiefrees**

WP 240 2 36

D	SB	QAL	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	DRI	ID
mm	mm					
125	236	HW	2	12000	LL/onder	<b>130890</b> □
125	236	HW	4	12000	LL/onder	<b>130840</b> □

**Vervangingsmessen:**

SB	H	DIK	QAL	SET	ID
mm	mm	mm		STK	
130	13	2,6	HW	2	<b>617606</b> ●
150	13	2,6	HW	2	<b>617607</b> ●
166	13	2,6	HW	2	<b>617671</b> ●
180	13	2,6	HW	2	<b>617612</b> ●
210	13	2,6	HW	2	<b>617615</b> ●
236	13	2,6	HW	2	<b>617669</b> ●
270	13	2,6	HW	2	<b>617665</b> ●
310	13	2,6	HW	2	<b>617662</b> ●

**Schaafmessenkop VariPlan Plus Integral****Toepassing:**

Veelzijdige toepassing als schaafgereedschap:

Voor voorschaven en fijnschaven op één bewerkingsas.

**Machine:**

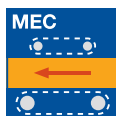
Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaafmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout met noesten en moeilijk te bewerken vezelrichtingen.

**Technische informatie:**

Gereedschap met 2 VariPlan riffel messen en 2 rechte VariPlan schaafmessen (diameter constant en herslijpbaar). Ongelijk verdeelde sneden voor optimale spaanvorming. Lichtmetalen body. Voor spaanafname > 1 mm.

**Schaafmessenkop met asgat**

WW 240 2 09

D	SB	ND	BO	BO <sub>max</sub>	QAL	n <sub>max</sub>	Z	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
125	130	136	40		HW	12000	2+2	<b>131712</b> ●
125	166	172	40		HW	12000	2+2	<b>131713</b> ●
125	236	242	40		HW	12000	2+2	<b>131714</b> ●
140	130	136	40	50	HW	10500	2+2	<b>131715</b> ●
140	166	172	40	50	HW	10500	2+2	<b>131716</b> ●
140	236	242	40	50	HW	10500	2+2	<b>131717</b> ●

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS**

WP 240 2 09

D	SB	QAL	n <sub>max</sub>	Z	ID	ID
mm	mm		min <sup>-1</sup>		LL	RL
125	130	HW	12000	2+2	<b>131806</b> □	<b>131807</b> □
125	166	HW	12000	2+2	<b>131808</b> □	<b>131809</b> □
125	236	HW	12000	2+2	<b>131810</b> □	<b>131811</b> □

Speciaal gereedschap met andere snijbreedtes is niet mogelijk!

**Vervangingsmessen:**

BEZ	SB	H	DIK	SET	QAL	ID
	mm	mm	mm	STK		
Omkeermessenset - VariPlan (riffel)	130	16	3,7	2	HW-MF	<b>617506</b> ●
Omkeermessenset - VariPlan (riffel)	166	16	3,7	2	HW-MF	<b>617571</b> ●
Omkeermessenset - VariPlan (riffel)	236	16	3,7	2	HW-MF	<b>617569</b> ●
Omkeermessenset - VariPlan	130	16	3,7	2	HW-MF	<b>617106</b> ●
Omkeermessenset - VariPlan	166	16	3,7	2	HW-MF	<b>617171</b> ●
Omkeermessenset - VariPlan	236	16	3,7	2	HW-MF	<b>617169</b> ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Schaafmessenkop VariPlan Plus

#### Toepassing:

Veelzijdig in te zetten als schaafgereedschap:  
Om voor te schaven met RipTec-wisselmessen.  
Om finish te schaven met Microfinish-wisselmessen.

#### Machine:

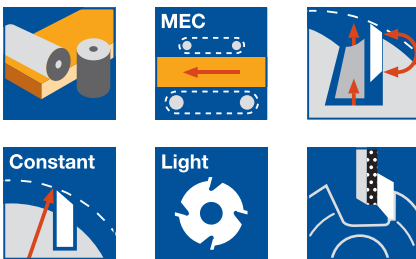
Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaafmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout; thermoplastische kunststoffen (voorwaardelijk).

#### Technische informatie:

Naslijpbaar en diameterconstant schaafmessenkop systeem. Zelf positionerend en centrifugaalkracht ondersteunde messenopspanning. Body van lichtmetaal. Naslijpen van de messen aan het spaanvlak betekent 1x slijpen = 2 standtijden.



#### Body van lichtmetaal

WW 240 2 05

D	SB	ND	BO	$n_{max}$	Z	ID	ID
mm	mm	mm	mm	min <sup>-1</sup>		HS	HW-MF
125	130	136	40	12000	2	134250 □	134200 ●
125	150	156	40	12000	2	134251	134201
125	166	172	40	12000	2	134252 □	134202 ●
125	180	186	40	12000	2	134253	134203
125	210	216	40	12000	2	134254	134204
125	236	242	40	12000	2	134255 □	134205 ●
125	256	262	40	12000	2	134258	134208
125	270	276	40	10500	2	134256	134206
125	130	136	40	12000	4	134450 □	134400 ●
125	150	156	40	12000	4	134451	134401
125	166	172	40	12000	4	134452 □	134402 ●
125	180	186	40	12000	4	134453	134403
125	210	216	40	12000	4	134454	134404
125	236	242	40	12000	4	134455 □	134405 ●
125	256	262	40	12000	4	134458	134408 ●
125	270	276	40	10500	4	134456	134406

Andere afmetingen en inch afmetingen op aanvraag.

Wisselmessen (HS/HW-MF/HW-RipTec) zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

#### Vervangingsmessen:

SB	H	DIK	SET	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS	HW-MF
130	16	3,7	2	610506 ●	617106 ●
150	16	3,7	2	610509 ●	617109 ●
166	16	3,7	2	610571 □	617171 ●
180	16	3,7	2	610512 ●	617112 ●
210	16	3,7	2	610515 ●	617115 ●
236	16	3,7	2	610569 □	617169 ●
256	16	3,7	2	610572 □	617172 ●
270	16	3,7	2		617165 ●



### Schaafmessenkop VariPlan Plus

#### Toepassing:

Veelzijdig in te zetten als schaafgereedschap:  
Om voor te schaven met RipTec-wisselmessen.  
Om finish te schaven met Microfinish-wisselmessen.

#### Machine:

Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaafmachines met HSK-assen  
HSK 85 WS.

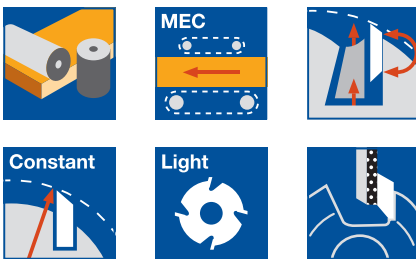
#### Materiaal:

Zacht- en hardhout; thermoplastische kunststoffen (voorwaardelijk).

#### Technische informatie:

Naslipbaar en diameterconstant schaafmessenkop systeem. Zelf positionerend en centrifugaalkracht ondersteunde messenopspanning. Body van lichtmetaal. Naslijpen van de messen aan het spaanvlak betekent 1x slijpen = 2 standtijden.

Gereedschapsbody en HSK doorn zijn spelingsvrij en onlosmakelijk met elkaar verbonden.



#### Body van lichtmetaal op HSK 85 WS

WP 240 2 05

D	SB	A	$n_{max}$	Z	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	$min^{-1}$			LL/onder	RL/boven
125	130	26	12000	2	HW-MF	134500	134501
125	150	26	12000	2	HW-MF	134502	134503
125	166	26	12000	2	HW-MF	134504	134505
125	180	26	12000	2	HW-MF	134506	134507
125	210	26	12000	2	HW-MF	134508	134509
125	236	26	12000	2	HW-MF	134510	134511
125	270	26	8000	2	HW-MF	134512	134513
125	310	26	8000	2	HW-MF	134514	134515
125	130	26	12000	4	HW-MF	134600	134601
125	150	26	12000	4	HW-MF	134602	134603
125	166	26	12000	4	HW-MF	134604	134605
125	180	26	12000	4	HW-MF	134606	134607
125	210	26	12000	4	HW-MF	134608	134609
125	236	26	12000	4	HW-MF	134610	134611
125	270	26	8000	4	HW-MF	134612	134613
125	310	26	8000	4	HW-MF	134614	134615

Andere afmetingen en inch afmetingen op aanvraag.

Wisselmessen (HS/HW-MF/HW-RipTec) zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

#### Vervangingsmessen:

SB	H	DIK	SET	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS	HW-MF
130	16	3,7	2	610506	617106
150	16	3,7	2	610509	617109
166	16	3,7	2	610571	617171
180	16	3,7	2	610512	617112
210	16	3,7	2	610515	617115
236	16	3,7	2	610569	617169
270	16	3,7	2		617165
310	16	3,7	2	610522	617122

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Schaafmessenkop VariPlan Plus

**Toepassing:**

Veelzijdig in te zetten als schaafgereedschap:  
Om voor te schaven met RipTec-wisselmessen.  
Om finish te schaven met Microfinish-wisselmessen.

**Machine:**

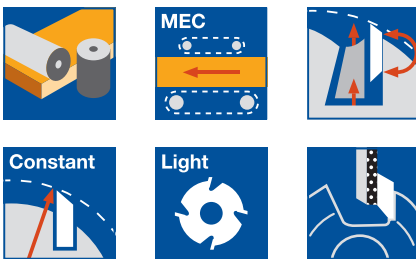
Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaafmachines met HSK-assen  
HSK 85 WS.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout; thermoplastische kunststoffen (voorwaardelijk).

**Technische informatie:**

Naslijpbaar en diameterconstant schaafmessenkop systeem. Zelf positionerend en centrifugaalkracht ondersteunde messenopspanning. Body van lichtmetaal. Naslijpen van de messen aan het spaanvlak betekent 1x slijpen = 2 standtijden. Gereedschapsbody en HSK doorn zijn spelingsvrij en onlosmakelijk met elkaar verbonden.



**Body van lichtmetaal op HSK 85 WS met referentiefrees Z2 / V2**

WP 240 2 08

D	SB	A	n <sub>max</sub>	Z	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	min <sup>-1</sup>				
125	236	26	12000	2	HW-MF	LL/onder	<b>134581</b> □
125	236	26	12000	4	HW-MF	LL/onder	<b>134681</b> □

Andere afmetingen en inch afmetingen op aanvraag.

Wisselmessen (HS/HW-MF/HW-RipTec) zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

**Vervangingsmessen:**

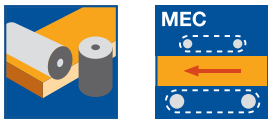
SB	H	DIK	SET	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS	HW-MF
236	16	3,7	2	<b>610569</b> □	<b>617169</b> ●

### 3. Schaven en profileren

### 3.2 Schaven

#### 3.2.3 Messenkoppen t.b.v. eindkwaliteit en fijnschaven

#### Processtap



Het fijnschaven wordt bij voorkeur uitgevoerd op meerassige schaafmachines door middel van zogenaamde poetsassen. De spaanafname is 0,5-0,8 mm. Een voorgeschaafd, splintervrij basis schaaflat is vereist.

#### Werkstukmateriaal

Zacht- en hardhout.  
Spaan- en vezelplaatmateriaal (bijv. spaanplaat, MDF).

#### Machines

Vierzijdige schaafmachines en meerassige schaafmachines met en zonder jointinrichting.

#### Gereedschap opspanning

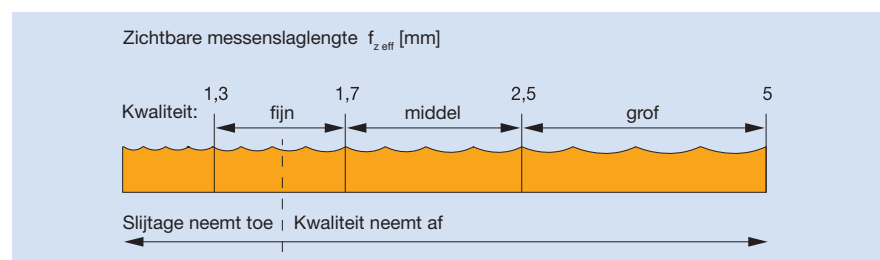
Door middel van machineas met bevestigingsmoer, dan wel door middel van HSK of Hydro-opspanning.

#### Snijmateriaal aanbeveling

	HS	Marathon (MC)	HW
Zachthout droog	◆	◆	◇
Hardhout droog		◆	◆
Multiplex		◇	◆
Spaanplaat			◆
MDF			◆
WPC (Wood-Plastic-Composite)	◇	◆	◆

◆ geschikt      ◇ voorwaardelijk geschikt

#### Aanvoersnelheid

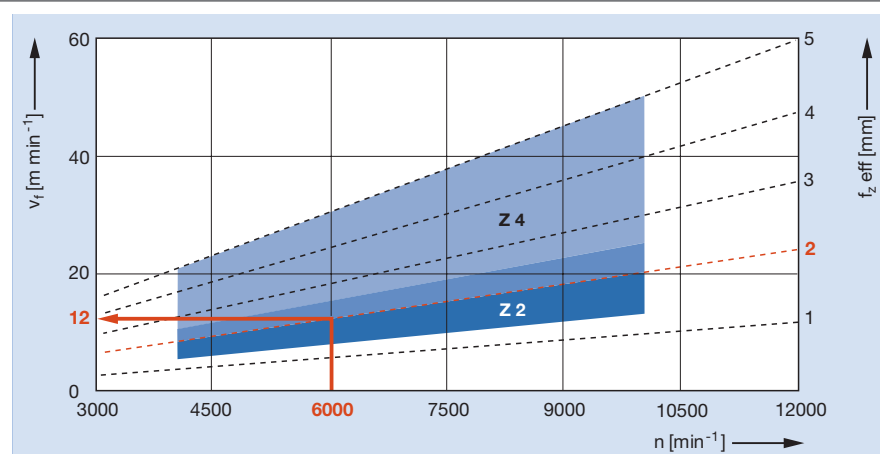


De kwaliteitseisen, meetbaar door de zichtbare messenslag (machineslag), bepalen de aanvoersnelheid.

De relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z,eff}$  wordt in het diagram weergegeven.

#### Diagram ter bepaling van de aanvoersnelheid $v_f$ in relatie tot het toerental $n$ en de messenslaglengte $f_{z,eff}$ voor verschillende aantallen tanden.

Diagram:  
Schaafmessenkop  
Z 2 en Z 4



Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de inwerking van één mes af aan de oppervlakte van het materiaal (eenmes finish).

Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit (zie ook wetenswaardigheden en tabellen in het hoofdstuk "Gebruikerslexikon").

#### Messenslag (machineslag) bij gejointe Hydro-schaafmessenkoppen

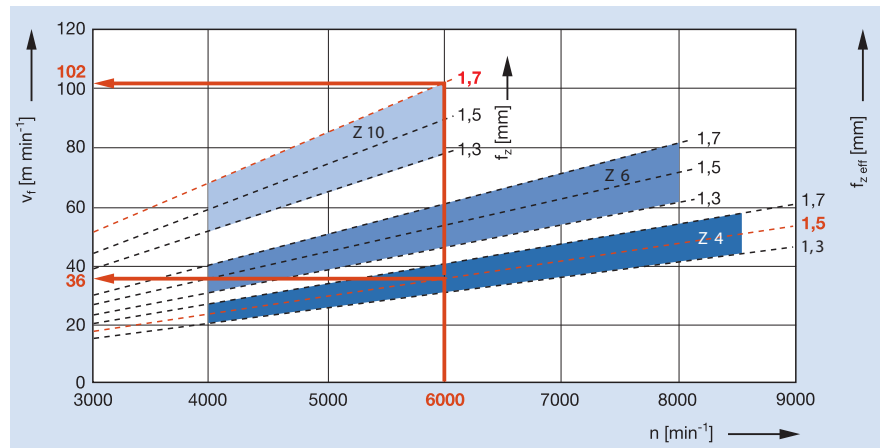
Diagram:

Hydro-schaafmessenkop

Z 4

Z 6

Z 10

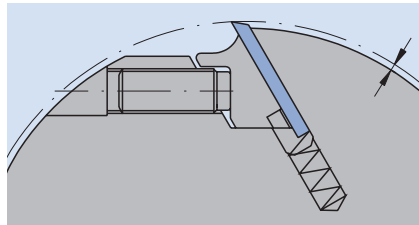


Bij gejointe Hydro-gereedschappen tekenen zich alle messen op gelijke afstand in de oppervlakte af. Een hoger aantal tanden betekent hogere aanvoersnelheden bij gelijkblijvende oppervlaktekwaliteit (zie wetenswaardigheden en tabellen in het hoofdstuk "Gebruikerslexikon").



### Schaafmessenkop drukstuksysteem



<b>Toepassing</b>	Vlakken, voor- en eindkwaliteit schaven.
<b>Machines</b>	Vierzijdige schaafmachines en profileermachines.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Hard- en zacht hout.
<b>Messen</b>	Mesdikte: 3,0 mm, meshoogte: 30 mm. Naslijpzone: 10 mm.
<b>Snijmateriaal</b>	HS, HW en Marathon (MC).
<b>Spaanafname</b>	Zacht hout: tot 15,0 mm. Hard hout: tot 10,0 mm.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Messenkop van lichtmetaal met naslijpbare schaafmessen (SB x 30 x 3 mm). Op vierzijdige schaafmachines als voor- en fijnschaafgereedschap toepasbaar.
<b>Technische kenmerken</b>	Messenkop met drukveeropspanning voor mespositionering door middel van instelhulp.
<b>Aanwijzing</b>	 <p>Juiste overstand: max. 2 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messen in de messenkop geslepen verbeteren de rondloop en daarmee de schaafkwaliteit.</li> <li>- Bij het naslijpen moet op de minimale inspanhoogte van de messen gelet worden; deze wordt met een markering op de body aangegeven.</li> <li>- Aantrekken van de schroeven altijd van binnen naar buiten; aantrekmoment: 17 Nm.</li> <li>- Let op de juiste mesoverstand (zie afbeeldingen boven, messenwissel met sleutel en instelhulp).</li> <li>- Voor gebruik in combinatie met referentiefrees twee extra gaten Ø 7 mm op steekcirkel Ø 58 mm aanbrengen. Met een tussenring 3 mm (ID <b>028617</b>) monteren.</li> </ul>

#### Schaafmessenkop, rugvertand met HSK 85 WS aansluiting



<b>Toepassing</b>	Vlakken, eindkwaliteit en fijschaven.
<b>Machines</b>	Schaafmachines met HSK 85 WS aansluiting.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout, droog en nat.
<b>Aantal tanden</b>	Z 2, Z 4, Z 6.
<b>Snijmateriaal</b>	Marathon (MC), optioneel HW.
<b>Spaanafname</b>	Zacht hout tot 12 mm. Hard hout tot 10 mm.
<b>Soort gebruik</b>	MEC aanvoer.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Body van staal in massieve uitvoering. Hoge rondlooptrouwbaarheid en balanceerkwaliteit. Mesopname voor rugvertande schaafmessen H = 40 mm x 5,0 mm dikte met de standaard tanddeling 1,6 mm.
<b>Naslijpzone</b>	9 mm.
<b>Bijzonder voordeel</b>	Voor- en eindkwaliteit schaven met op centrifugaalkracht ingeslepen Marathon schaafmessen. Voor het fijschaven met $n = 12.000 \text{ min}^{-1}$ vanaf een aanvoergrootte $> 18 \text{ m min}^{-1}$ is het jointen van de schaafmessen in de machine aan te bevelen. Daarmee is de werking van alle messen bij het schaven gezekerd.
<b>Aanwijzing</b>	Spaanhoek $20^\circ$ voor zacht hout. Spaanhoek $12^\circ$ voor hard hout en houtvezelplaatmateriaal. Jointen met $n = 10.000 \text{ min}^{-1}$ .

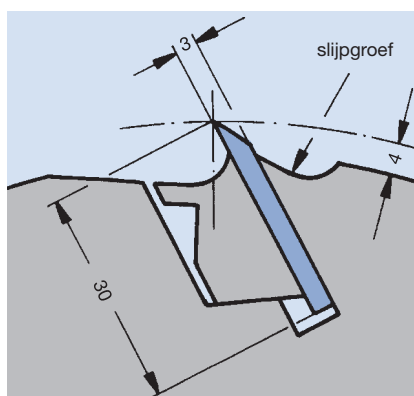
### Hydro-schaafmessenkop drukstuksysteem



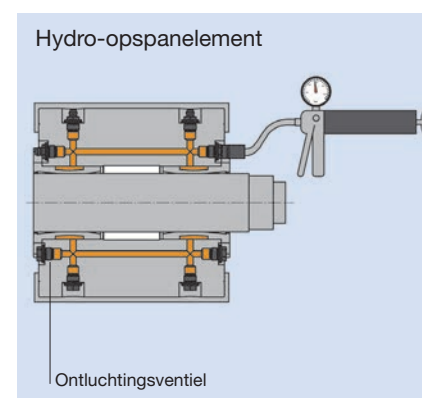
<b>Toepassing</b>	Vlakken, voor- en fijnschaven voor aanvoeren van 24 tot 120 m min <sup>-1</sup> .
<b>Machines</b>	Meerassige schaafmachines, indien nodig met jointinrichting.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout.
<b>Aantal tanden</b>	Z 4 tot Z 12 afhankelijk van diameter.
<b>Snijmateriaal</b>	HS, HW en Marathon (MC 33).
<b>Spaanafname</b>	Voorschaven tot 5,0 mm. Fijnschaven tot 0,8 mm.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Messenkop van staal met hydraulische centreeropspanning, open Hydro-opspan-systeem met naslijpbare schaafmessen in messenkop op rondloop < 0,005 mm geslepen.
<b>Technische kenmerken</b>	Jointen van de messen voor uitstekende oppervlaktes bij hoge aanvoersnelheden. Maximale jointfase breedte: bij zacht hout 0,5 mm, bij hardhout 0,7 mm. Hoge rondloopnauwkeurigheid en trillingsarme loop ten gevolge van spelingsvrij centreren door Hydro-opspanning. Hoge aanvoersnelheden in relatie tot het aantal tanden en toerental (zie pagina 24, diagram ter bepaling van de aanvoersnelheid).

#### Aanwijzing

- Hydro-opspanning niet zonder as oppompen.
- Zekering op de as met klemring.
- Voor messen 30 x 3 mm (35 x 3 vanaf Ø 203) HS, HW en MC.



Slijpgröef in de body achter het mes voor het probleemloos slijpen van de messen in de kop op slijpmachines.

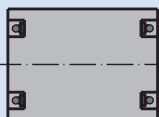


Systematische weergave van de Hydro-opspanning.

### Hydro-schaafmessenkop TurboPlan Plus



<b>Toepassing</b>	Voor- en fijnschaven voor zeer hoge aanvoeren van 160 tot 360 m min <sup>-1</sup> .
<b>Machines</b>	High Performance schaafinrichtingen met hoognauwkeurige aslagers en tegenlagers.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Hard- en zachthout.
<b>Diameter / aantal tanden</b>	D 200 tot D 360. Z 4 tot Z 32.
<b>Snijmateriaal</b>	Marathon (MC 33).
<b>Spaanafname</b>	Voorschaven tot 5,0 mm. Fijnschaven tot 0,8 mm.
<b>Naslrijfzone</b>	10,0 mm.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Hydro-schaafmessenkop met body van staal. Open Hydro-opspansysteem. Geïntegreerde balanceersegmenten, op de naaf aangebracht. Vormgesloten mesopspanning: messen met rugvertanding naslijpbaar in Leitz Marathon-uitvoering. Mesopspanning centraal door middel van open hydraulisch systeem.
<b>Technische kenmerken</b>	Voor messen 30 x 5,0 mm, gecoat (Leitz Marathon uitvoering) met rugvertanding. Hoge rondloopnauwkeurigheid en trillingsarme loop ten gevolge van spelingsvrij centreren door Hydro-opspanning. Messen in de messenkop op slijpmachine op rondloop < 0,005 mm geslepen.
<b>Gereedschap opspanning</b>	Hydraulisch opspansysteem.
<b>Mesopspanning</b>	Vormgesloten, hydraulisch opgespannen.
<b>Aanwijzing</b>	Jointen van de messen voor uitstekende oppervlaktes bij hoge aanvoer. Hydro-opspanning niet zonder as oppompen. Werkdruk 350 – 450 bar (dagelijks controleren!). Zekering op de as met klemring. Voor messen 30 x 5,0 mm Marathon (MC) met rugvertanding.



Schema 4

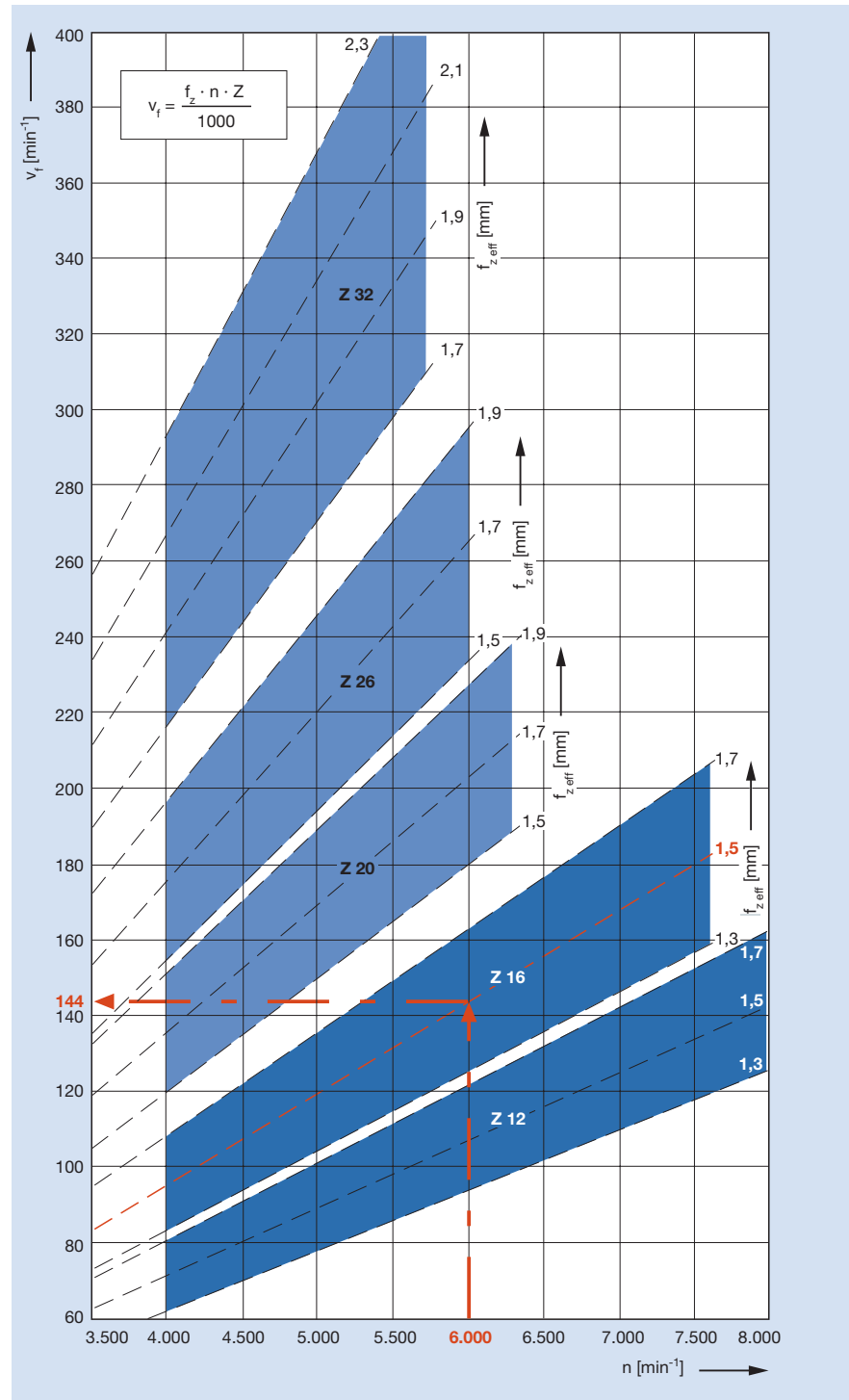
**Hydro-schaafmessenkop – TurboPlan Plus**

**Aanvoersnelheid en messenslag (machineslag) bij gejointe Hydro-schaafmessenkoppen**

De kwaliteitseisen, meetbaar door de zichtbare messenslag (machineslag), bepalen de aanvoersnelheid. De relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z,eff}$  wordt in het diagram weergegeven.

Diagram:  
Hydro-schaafmessenkop  
RotaPlan en TurboPlan

- Z 12
- Z 16
- Z 20
- Z 26
- Z 32



Bij gejointe Hydro-gereedschappen tekenen zich alle messen op gelijke afstand in de oppervlakte af. Een hoger aantal tanden betekent hogere aanvoersnelheden bij gelijkblijvende oppervlaktekwaliteit.



### Schaafmessenkop drukkstukkensysteem

#### Toepassing:

Universeel in te zetten voor het voorschaven met grote spaanafnames en voor het finish schaven.

#### Machine:

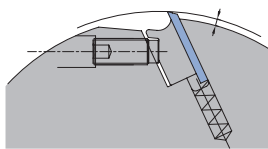
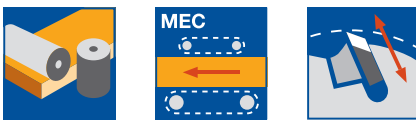
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

#### Materiaal:

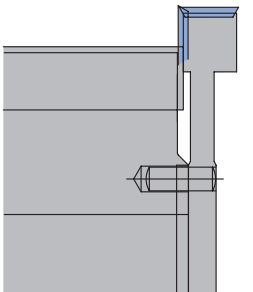
Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

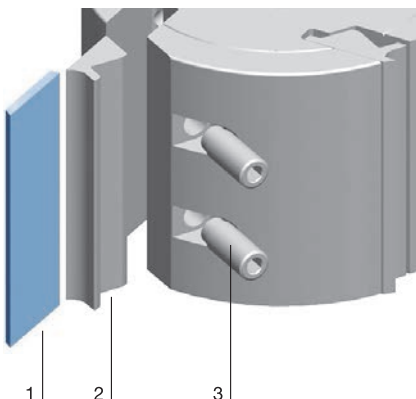
Messenkop met naslijpbare schaafmessen SB x 30 x 3,0 mm. Drukveren positioneren de messen door middel van een instelmal op een voorgedefinieerde schaafdiameter. Snijmateriaal kwaliteiten HS, Marathon (MC33) en HW leverbaar.



Juiste overstand: max. 2 mm.



In combinatie met referentiefrees



#### Body van lichtmetaal, gecoat

WM 200 2 07

D	SB	BO	$n_{max}$	Z	ID	ID
mm	mm	mm	$min^{-1}$		HS	HW
125	100	40	10500	4	140408 ●	140458 □
125	130	40	10500	4	140409 ●	140459 □
125	150	40	10500	4	140410 ●	140460
125	170	40	10500	4	140411 ●	140461 □
125	180	40	10500	4	140412 ●	140462
125	210	40	10500	4	140413 ●	140463
125	230	40	10500	4	140414 ●	140464
125	240	40	10500	4	140415 ●	140465 □

Passende referentiefrees messenkop op pagina 11.

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	SB	H	DIK	ID	ID	ID	ID
	mm	mm	mm	HS Classic	HS Premium	HW	MC33
1	100	30	3	605002 ●	027103 ●	027279 ●	606702 ●
1	130	30	3	605005 ●	027106 ●	027282 ●	606705 ●
1	150	30	3	605006 ●	027107 ●	027283 ●	606706 ●
1	170	30	3	605007 ●	027108 ●	027284 ●	606707 ●
1	180	30	3	605008 ●	027109 ●	027285 ●	606708 ●
1	210	30	3	605010 ●	027110 ●	027286 ●	606710 ●
1	230	30	3	605011 ●	027111 ●	027287 ●	606711 ●
1	240	30	3	605012 ●	027134 ●	027323 ●	606712 ●

Vervangingsmessen in andere afmetingen en kwaliteiten zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	voor SB	ID
		mm	mm	
2	Spanbek		100	620900 ●
2	Spanbek		130	620901 ●
2	Spanbek		150	620902 ●
2	Spanbek		170	620903 ●
2	Spanbek		180	620904 ●
2	Spanbek		210	620905 ●
2	Spanbek		230	620906 ●
2	Spanbek		240	620907 ●
3	Draadstift	M10x1x25		007395 ●
	Schroevendraaier	SW 5		117509 ●
	Drukveer	27x6x0,75		008076 ●
	Instelbeugels	D125/140		005361 ●



### Schaafmessenkop met HSK 85 WS en rugvertande HS-Marathon schaafmessen

#### Toepassing:

Finish schaven.

#### Machine:

Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met HSK 85 WS opname.

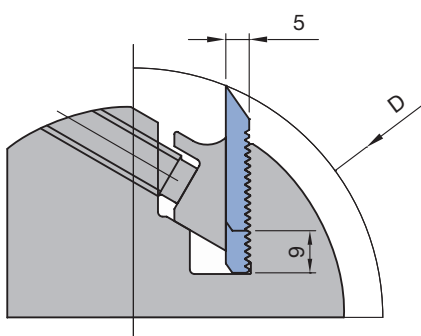
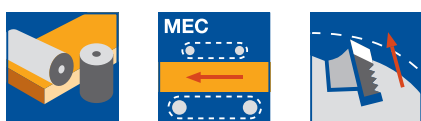
#### Materiaal:

Spaanhoek 20° = zacht- en hardhout algemeen.

Spaanhoek 12° = splinterende houtsoorten bijv. eiken, douglas, merbau en houtvezelmateriaal bijv. MDF.

#### Technische informatie:

Fijnschaafmessenkop in massieve uitvoering DTK 90 mm met op diameter geslepen rugvertande schaafmessen SB x 40 x 5 mm. De messen zijn jointbaar met een speciale jointsteen. Body van staal. Hoge balanceerkwaliteit door gewichtsgelijke inbouwdelen.



#### Spaanhoek 20°

WP 210 2 01

D	SB	A	QAL	Z	$n_{\max}$	ID	ID
mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	LL/onder	RL/boven
106	130	26	MC33	2	12000	140322 ●	140323 ●
106	170	26	MC33	2	12000	140324 ●	140325 ●
106	240	26	MC33	2	12000	140326 ●	140327 ●
106	80	26	MC33	4	12000	140330 ●	140331 ●
106	130	26	MC33	4	12000	140332 ●	140333 ●
106	170	26	MC33	4	12000	140334 ●	140335 ●
106	240	26	MC33	4	12000	140336 ●	140337 ●
128	80	26	MC33	6	10000	140346 ●	140347 ●
128	130	26	MC33	6	10000	140348 ●	140349 ●
128	170	26	MC33	6	10000	140350 ●	140351 ●
128	240	26	MC33	6	8000	140352 ●	140353 ●

#### Spaanhoek 12°

WP 210 2 01

D	SB	A	QAL	Z	$n_{\max}$	ID	ID
mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	LL/onder	RL/boven
106	130	26	MC33	2	12000	140302 ●	140303 ●
106	170	26	MC33	2	12000	140304 ●	140305 ●
106	240	26	MC33	2	12000	140306 ●	140307 ●
106	130	26	MC33	4	12000	140312 ●	140313 ●
106	170	26	MC33	4	12000	140314 ●	140315 ●
128	80	26	MC33	6	10000	140340 ●	140341 ●
128	130	26	MC33	6	10000	140342 ●	140343 ●
128	170	26	MC33	6	10000	140344 ●	140345 ●

#### Vervangingsmessen:

SB	H	DIK	QAL	VE	ID
mm	mm	mm		STK	
80	40	5	MC33	2	697302 ●
130	40	5	MC33	2	697304 ●
170	40	5	MC33	2	697306 ●
240	40	5	MC33	2	697311 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor SB	ID
	mm	mm	
Spanbek	78x25,3x10,8	80	620702 ●
Spanbek	128x25,3x10,8	130	620705 ●
Spanbek	168x25,3x10,8	170	620707 □
Spanbek	238x25,3x10,8	240	620710 □
Draadstift	M10x1x20		007396 ●
Schroevendraaier	SW 5		117509 ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Hydro-schaafmessenkop

#### Toepassing:

Voor- en fijnschaven bij hoge aanvoersnelheden.

#### Machine:

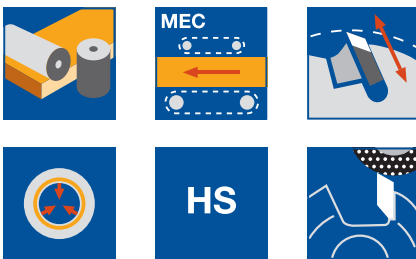
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met jointinrichting.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

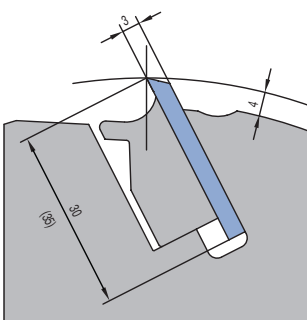
Body van staal met corrosiebestendige oppervlaktebescherming. Geïntegreerd Hydro-opspanstelsysteem met - door de klant - uitwisselbare opspanbussen. Bediening door middel van vetspuit. Inclusief naslijpbare HS-schaafmessen (SB x 30 x 3 mm). Vanaf diameter 203 mm kunnen ook messen met hoogte 35 mm toegepast worden. Hydro-profielmessenkop alleen in combinatie met afloopverzekering gebruiken.



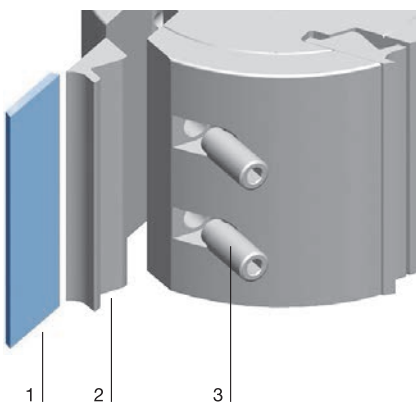
#### Body van staal

HM 200 2 07

D	SB	BO	Z	QAL	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	
163	130	50	4	HS	8100	142050
163	160	50	4	HS	8100	142051
163	230	50	4	HS	8100	142052
163	60	50	6	HS	8100	142053 ●
163	100	50	6	HS	8100	142054 ●
163	130	50	6	HS	8100	142055 ●
163	160	50	6	HS	8100	142056 ●
163	230	50	6	HS	8100	142057 ●
163	60	50	8	HS	8100	142058
163	100	50	8	HS	8100	142059
163	130	50	8	HS	8100	142060
163	160	50	8	HS	8100	142061
163	180	50	8	HS	8100	142062
163	230	50	8	HS	8100	142063
203	100	50	12	HS	6600	142064
203	130	50	12	HS	6600	142065
203	160	50	12	HS	6600	142066
203	180	50	12	HS	6600	142067
203	230	50	12	HS	6600	142068



Inbouwsituatie



Uitvoering in lichtmetaal op aanvraag.

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	SB	H	DIK	ID	ID	ID	ID
	mm	mm	mm	HS Classic	HS Premium	HW	MC33
1	60	30	3	605000	027101 ●	027277 ●	606700 ●
1	100	30	3	605002 ●	027103 ●	027279 ●	606702 ●
1	130	30	3	605005 ●	027106 ●	027282 ●	606705 ●
1	160	30	3	605045 ●	027163 ●		606745 ●
1	180	30	3	605008 ●	027109 ●	027285 ●	606708 ●
1	230	30	3	605011 ●	027111 ●	027287 ●	606711 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	voor SB	ID
		mm	mm	
2	Spanbek		60	620950 ●
2	Spanbek		100	620951 ●
2	Spanbek		130	620952 ●
2	Spanbek		160	620953 ●
2	Spanbek		180	620954 ●
2	Spanbek		230	620955 ●
3	Draadstift	M10x1x25		007395 ●
3	Draadstift	M10x1x20		007396 ●
3	Draadstift	M10x1x16		007397 ●
	Smeernippel	M10x1		007935 ●
	Ontluchtingsnippel	M10x1		007983 ●
	Schroevendraaier	SW 5		117509 ●
	Vetpomp			008239 ●





## Hydro-schaafmessenkop TurboPlan PLUS

### Toepassing:

Voor- en fijnschaven bij hoge aanvoersnelheden.

### Machine:

High Performance schaafinrichtingen met precisie-assen en tegenlagering alsmede een jointinrichting.

### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

### Technische informatie:

Body in gewichtsoptimaliseerde uitvoering met twee onafhankelijke Hydro-systemen voor de gereedschap- en mesopspanning. Bediening door middel van vetspuit. Marathon gecoate schaafmessen met rugvertanding (SB x 30 x 5 mm). Hydro-schaafmessenkop alleen in combinatie met afloopverzekering toepassen.



### Gewichtsoptimaliseerde bouwvorm

HM 200 2 08

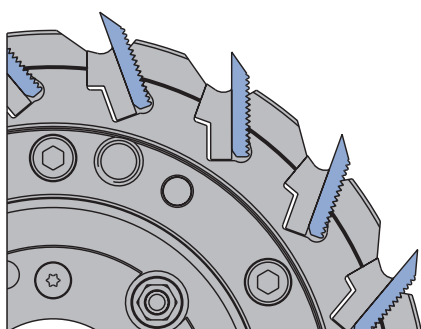
D	SB	BO	Z	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	ID
mm	mm	mm			
200	150	50	14	8000	<b>142230</b>
200	230	50	14	8000	<b>142231</b>
200	330	50	14	8000	<b>142232</b>
225	150	50	18	7200	<b>142233</b>
225	230	50	18	7200	<b>142234</b>
225	330	50	18	7200	<b>142235</b>
260	150	50	22	6200	<b>142236</b>
260	230	50	22	6200	<b>142237</b>
260	330	50	22	6200	<b>142238</b>

### Vervangingsmessen:

SB	H	DIK	QAL	ID
mm	mm	mm		
150	30	5	MC33	<b>697359</b> □
230	30	5	MC33	<b>697360</b> □
330	30	5	MC33	<b>697363</b> □

### Vervangingsdelen:

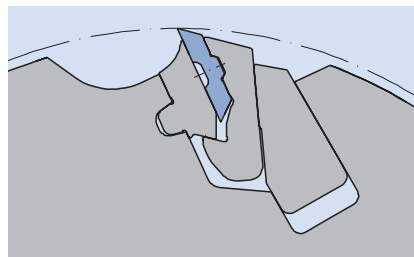





BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Messen montage hulpparaat	voor TurboPlan		<b>142290</b>
Kaliber voor	messenoverstand		<b>142291</b>
Hydroschaafmessenkop	3,8 mm		
Vetpomp			<b>008239</b> ●
Vetpatroon	voor Hydrobus		<b>007934</b> ●
Jointsteen (rond)	12x32	kleur: grijs	<b>008237</b> ●
Jointsteen (hoekig)	20x15x60	kleur: bruin	<b>008238</b> ●



TurboPlan PLUS mesopspanning

#### Schaafmessenkop VariPlan Plus/ProFix F



<b>Toepassing</b>	Op vierzijdige schaafmachines voor het gelijktijdig schaven met het frezen van groeven of profileren. Door de gereedschapscombinatie met schaafmessen en profielmessen kan de schaafmessenkop als universeel schaaaf- en profileer-gereedschap gebruikt worden.				
<b>Machines</b>	Vierzijdige schaafmachines.				
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout.				
<b>Snijmateriaal</b>	Schaafmessen HS / HW. Profielmessen HW.				
<b>Aantal tanden</b>	Z 2 + 2.				
<b>Naslrijfzone</b>	Schaafmessen 1,0 mm, profielmessen 4,5 mm.				
<b>Spaanafname</b>	Zachthout:	tot 10,0 mm.			
	Hardhout:	tot 7,0 mm.			
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Messenkop van lichtmetaal met naslijpbare wisselmessen. Opspansysteem profiel- en diameterconstant (zie voorliggende pagina's VariPlan Plus en ProFix messenkop).				
<b>Technische kenmerken</b>		<p>Axiaal verstelbare profielmessen kunnen op de benodigde houtbreedte / -hoogte ingesteld worden. Profieldiepte tot 25 mm en profielbewerkingsbreedtes tot 120 mm zijn mogelijk.</p> <p>Messenkop met lichtmetalen body en ingezette spaanbrekerlijsten.</p>			
<b>Toebehoren</b>	Fase-, groef-, hollegroefmessen; voor een set zijn steeds 2 linkse en 2 rechtse messen nodig.				
	<p>Fase: 22 mm x 45°</p> 	<p>Afronding: R = 3 – 22,5 mm</p> 	<p>Holle groef: R = 3 – 25 mm</p> 	<p>Holle groef: R = 3 – 22,5 mm</p> 	<p>Groef 8 x 10 mm, 12 – 25 mm</p> 
<b>Aanwijzing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Snelle wissel van de VariPlan Plus-messen in radiale richting.</li> <li>– Snelle wissel en instellen van de ProFix-profielmessen in axiale richting.</li> <li>– Speciale profielmessen op aanvraag.</li> </ul>				



### Schaafmessenkop CentroPlan / ProFix

**Toepassing:**

Voor het schaven en gelijktijdig profileren zoals bijvoorbeeld groeven, aanfasen, afronden of profileren algemeen.

**Machine:**

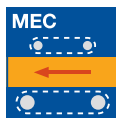
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Door centrifugaal kracht ondersteund en vormgesloten messenopspansysteem met omkeermessen. Axiale of radiale messenwissel. Body van lichtmetaal. Met messenopnames voor ProFix F-profielmessen (PT max. 25 mm, SB max. 100 mm).


**Schaafmessenkop met asgat**

WW 240 2 38

D	SB	ND	BO	QAL	Z	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
mm	mm	mm	mm				
125	130	136	40	HW	2+2	10200	<b>134800</b> ●
125	166	172	40	HW	2+2	10200	<b>134801</b> ●
125	236	242	40	HW	2+2	10200	<b>134802</b> ●

**Schaafmessenkop met HSK 85 WS**

WP 240 2 38

D	SB	QAL	Z	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID	ID
mm	mm				LL	RL
125	130	HW	2+2	10200	<b>134850</b> □	<b>134851</b> □
125	166	HW	2+2	10200	<b>134852</b> □	<b>134853</b> □
125	236	HW	2+2	10200	<b>134854</b> □	<b>134855</b> □

**Vervangingsmessen:**

BEZ	SB	ABM	QAL	ID	ID
	mm	mm		LL	RL
ProFix F mes PF25 R=3	20	R=3	HW	<b>011041</b> ●	<b>011042</b> ●
ProFix F mes PF25 R=5	20	R=5	HW	<b>011043</b> ●	<b>011044</b> ●
ProFix F mes PF25 R=10	20	R=10	HW	<b>011047</b> ●	<b>011048</b> ●
ProFix F mes PF25 fase 45°	20	Fase 45°	HW	<b>011051</b> ●	<b>011052</b> ●



### Schaafmessenkop VariPlan Plus / ProFix F-systeem PF 25

**Toepassing:**

Voor het schaven en gelijktijdig profileren zoals bijvoorbeeld groeven, aanfasen, afronden of profileren algemeen.

**Machine:**

Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

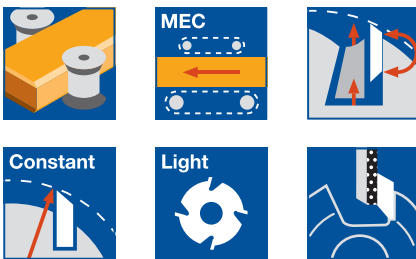
**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Naslipbaar messenkopsysteem, profiel- en diameterconstant. VariPlan Plus schaafmessenkop met messenopnames voor ProFix F-profielmessen (PF 25) en HW-Microfinish omkeermessen.

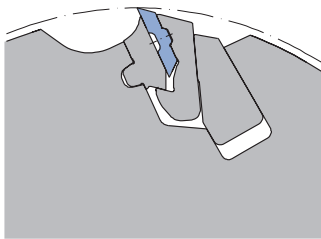
Profielmessen  $PT_{max}$  25 mm,  $SB_{max}$  100 mm. Body van lichtmetaal.



**Asgat 40 mm**

WW 240 2 07

D	SB	ND	BO	QAL	$n_{max}$	Z	ID
mm	mm	mm	mm		$min^{-1}$		
125	130	136	40	HW	10200	2+2	<b>131060 ●</b>
125	166	172	40	HW	10200	2+2	<b>131058 ●</b>
125	236	242	40	HW	10200	2+2	<b>131059 ●</b>



Lichtmetalen body met ingezette stalen spaanbreker lijst

Andere messenvarianten, afmetingen en inch afmetingen op aanvraag. Montage met onderdelen alleen bij de leverancier. Vervangingsmessen VariPlan Plus zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

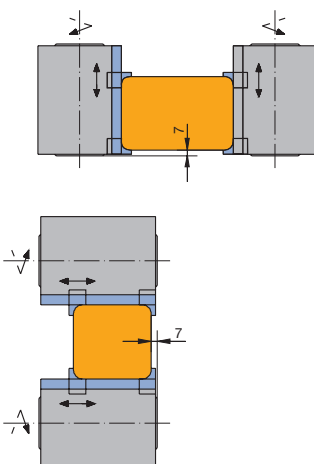
**Vervangingsmessen:**

BEZ	SB	ABM	QAL	ID	ID
	mm	mm		LL	RL
ProFix F mes PF25 R=3	20	R=3	HW	<b>011041 ●</b>	<b>011042 ●</b>
ProFix F mes PF25 R=5	20	R=5	HW	<b>011043 ●</b>	<b>011044 ●</b>
ProFix F mes PF25 R=10	20	R=10	HW	<b>011047 ●</b>	<b>011048 ●</b>
ProFix F mes PF25 fase 45°	20	Fase 45°	HW	<b>011051 ●</b>	<b>011052 ●</b>

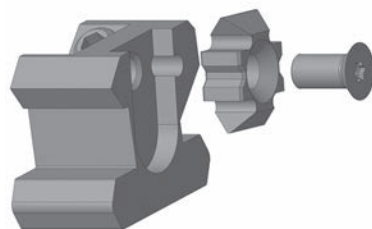
Andere profielmessen op aanvraag.

**Vervangingsdelen:**

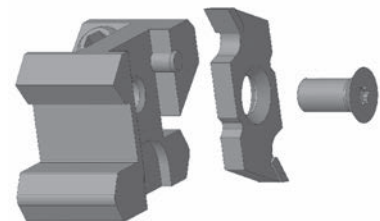
BEZ	ABM	ID	ID
	mm	LL	RL
Meshouder voor de opname van kantenmessen	D=125, SW=20°	<b>011301 ●</b>	<b>011300 ●</b>
Meshouder voor de opname van groefmessen	D=125, SW=20°, NT=6	<b>011303 ●</b>	<b>011302 ●</b>
Schroevendraaier	SW 4		<b>005445 ●</b>
Schroevendraaier	SW 5		<b>005452 ●</b>



Inzet op verticale of horizontale assen  
HD = SB - 40 mm



Messenhouder voor de opname van kantenmessen.



Messenhouder voor de opname van groefmessen.



### Schaafmessenkop VariPlan Plus / ProFix F-systeem PF 25

#### Toepassing:

Voor het schaven en gelijktijdig profileren zoals bijvoorbeeld groeven, aanfasen, afronden of profileren algemeen.

#### Machine:

Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met HSK 85 WS opname.

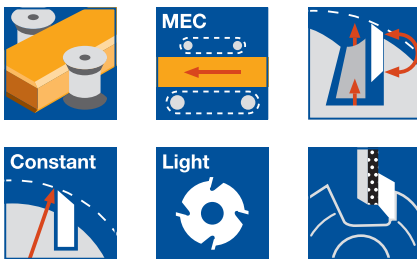
#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Naslipbaar messenkopsysteem, profiel- en diameterconstant. VariPlan Plus schaafmessenkop met messenopnames voor ProFix F-profielmessen (PF 25) en HW-Microfinish omkeermessen.

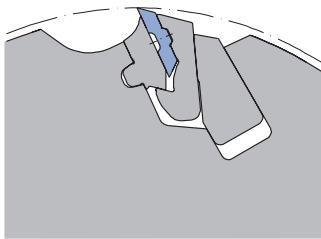
Profielmessen  $PT_{max}$  25 mm,  $SB_{max}$  100 mm. Body van lichtmetaal.



#### HSK 85 WS

WP 240 2 01

D	SB	A	Z	$n_{max}$	DRI	BEM	ID
mm	mm	mm		$min^{-1}$			
125	130	26	2+2	10200	LL	links/onder	<b>131120</b> □
125	130	26	2+2	10200	RL	rechts/boven	<b>131121</b> □
125	166	26	2+2	10200	LL	links/onder	<b>131116</b> □
125	166	26	2+2	10200	RL	rechts/boven	<b>131117</b> □
125	236	26	2+2	10200	LL	onder	<b>131118</b> □
125	236	26	2+2	10200	RL	boven	<b>131119</b> □



Lichtmetalen body met ingezette stalen spaanbreker lijst

Andere messenvarianten, afmetingen en inch afmetingen op aanvraag. Montage met onderdelen alleen bij de leverancier. Vervangingsmessen VariPlan Plus zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

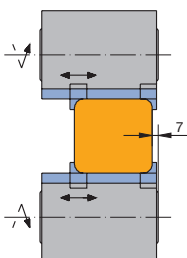
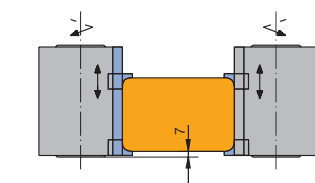
#### Vervangingsmessen:

BEZ	SB	ABM	QAL	ID	ID
	mm	mm		LL	RL
ProFix F mes PF25 R=3	20	R=3	HW	<b>011041</b> ●	<b>011042</b> ●
ProFix F mes PF25 R=5	20	R=5	HW	<b>011043</b> ●	<b>011044</b> ●
ProFix F mes PF25 R=10	20	R=10	HW	<b>011047</b> ●	<b>011048</b> ●
ProFix F mes PF25 fase 45°	20	Fase 45°	HW	<b>011051</b> ●	<b>011052</b> ●

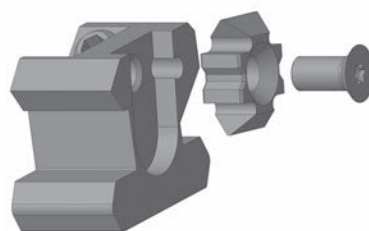
Andere profielmessen op aanvraag.

#### Vervangingsdelen:

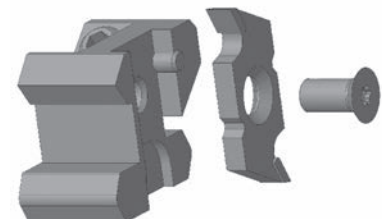
BEZ	ABM	ID	ID
	mm	LL	RL
Meshouder voor de opname van kantenmessen	D=125, SW=20°	<b>011301</b> ●	<b>011300</b> ●
Meshouder voor de opname van groefmessen	D=125, SW=20°, NT=6	<b>011303</b> ●	<b>011302</b> ●
Schroevendraaier	SW 4		<b>005445</b> ●
Schroevendraaier	SW 5		<b>005452</b> ●



Inzet op verticale of horizontale assen  
HD = SB - 40 mm



Messenhouder voor de opname van kantenmessen.



Messenhouder voor de opname van groefmessen.

### 3. Schaven en profileren

#### 3.3 Profileren

##### 3.3.1 Freesgereedschap voor groef- en messingverbindingen

<b>Profielvarianten</b>	<p>Groef- en messingprofielen worden op wand-, dek- en vloerpanelen aangefreesd. De profielen zijn per land verschillend en genormeerd.</p> <p>De gereedschappen die op de volgende productpagina's worden getoond voor de productie van massiefhout panelen tonen alleen de meest gebruikte uitvoeringen voor de Europese markt.</p> <p>Het grootste deel van de gereedschappen voor de productie van wand- en dekpanelen wordt gebruikersspecifiek geproduceerd.</p>
<b>Werkstukmateriaal</b>	<p>Zachte en middelharde houtsoorten.</p>
<b>Machines</b>	<p>Vierzijdige profileermachines met aanvoersnelheden tot 80 m/min. Machines met hoognauwkeurighedsassen en jointinrichting voor aanvoersnelheden tot 300 m min<sup>-1</sup>.</p>
<b>Soort gebruik</b>	<p>Bewerking in tegenloop, de zichtkant van de panelen onder. Groef rechts, veer links. Frezen van de zichtgroef of het profiel met zijdelingse veefrees of separaat op een horizontale as.</p>
<b>Gereedschap uitvoeringen</b>	<p>HL massieve frezen:</p> <p>HL massieve frezen hebben een gekromde vrijloophoek met een grote naslijpzone. Ze zijn bijzonder geschikt voor zachthout, zoals bijvoorbeeld vuren of dennen. Het hoofdzakelijke toepassingsbereik ligt op schaafmachines met hoge aanvoersnelheden voornamelijk in het gebied van productie van gestandaardiseerde groef- en messing-breedtes in grote hoeveelheden met hoge kwaliteitseisen.</p> <p>HW/HS-opgelegde gereedschappen:</p> <p>HW/HS-opgelegde gereedschappen hebben een geringere naslijpzone. Deze wordt bepaald door de dikte van de snijplaat en bedraagt ca. 5 mm. HW/HS-opgelegde gereedschappen zijn geschikt voor zachte en harde houtsoorten en worden overwegend op kleinere schaafmachines met relatief veel profielwissels toegepast.</p>
<b>Uitvoering van de groef- en messing-freesset</b>	<p>Groef- en messingsets zijn elk 2-delig verstelbaar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="587 1155 1003 1491"> </div> <div data-bbox="1042 1155 1461 1491"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="587 1498 884 1554"> <p>Messingfrees: Uitvoering altijd tand op tand</p> </div> <div data-bbox="1042 1498 1386 1581"> <p>Groeffrees: Twee verschillende uitvoeringen – tand op tand of tand op gat</p> </div> </div> <p>Uitvoering tand op tand: Bij de uitvoering tand op tand liggen beide freesdelen zo op elkaar, dat de spaanvlakken gelijk liggen en met elkaar nageslepen kunnen worden. Voordeel: eenvoudig naslijpen en grotere naslijpzone. Nadeel: alleen iedere tweede groeftand snijdt aan de groefflank. Dit betekent dat bij een Z 6 groeffrees alleen drie groeftanden aan de flank van de groef snijden. Daardoor kunnen daar bij hoge aanvoersnelheden lichte uitbreuken ontstaan.</p>



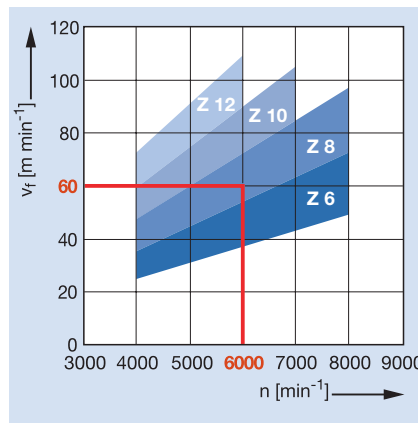
Uitvoering tand op gat:

Als er niets wordt aangegeven, levert Leitz standaard de uitvoering "tand op gat". Bij deze uitvoering zijn beide freesdelen zo op elkaar afgestemd dat de tanden van het ene freesdeel in de tandruimte van het andere freesdeel grijpen.

Voordeel: op de flank van de groef werkt altijd het volledig aantal tanden.

Deze uitvoering heeft de voorkeur om bij hoge aanvoersnelheden in te zetten.

#### Relatie tussen aanvoersnelheid, toerental en aantal tanden



Bij gereedschappen zonder Hydro-opspanning tekent zich alleen de inwerking van één mes af aan de oppervlakte (eenmes finish).

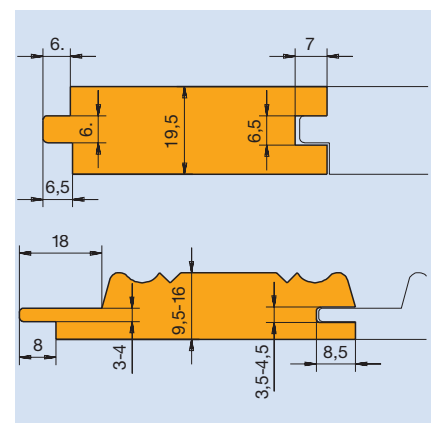
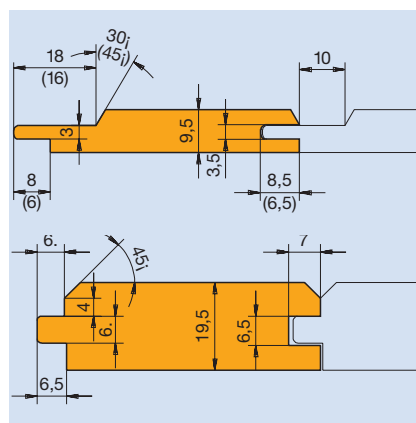
Daarom kan er voor het berekenen van de maximale aanvoersnelheid maar één snijkant bekeken worden.

Bij verschroefing van de gereedschappen op een Hydro-Duo opspanelement en de afstemming van de productkwaliteit op een rond- en parallelloop nauwkeuriger dan 0,01 mm zijn alle snedes gelijkmatig bij het verspaningsproces betrokken en kunnen voor de bepaling van de maximale aanvoersnelheid meegeteld worden.

$f_z$  0,8-1,5 mm

#### Profielvoorbeeld voor groef- en messingpaneel

Duits standaardprofiel

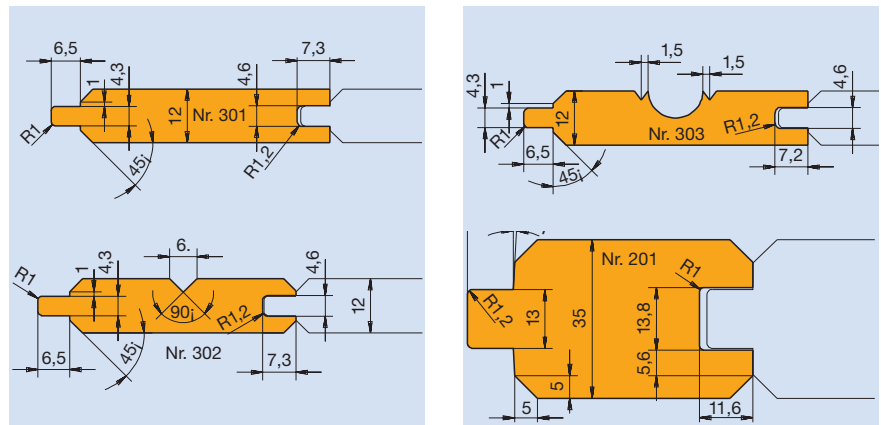


### 3. Schaven en profileren

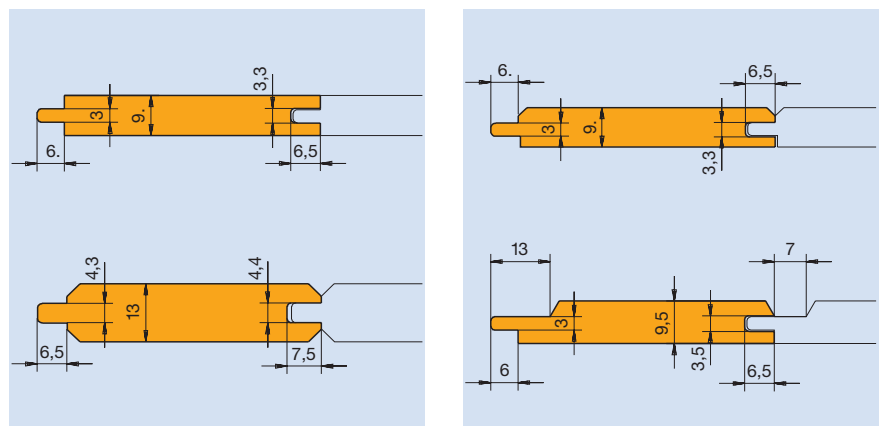
### 3.3 Profileren

#### 3.3.1 Freesgereedschap voor groef- en messingverbindingen

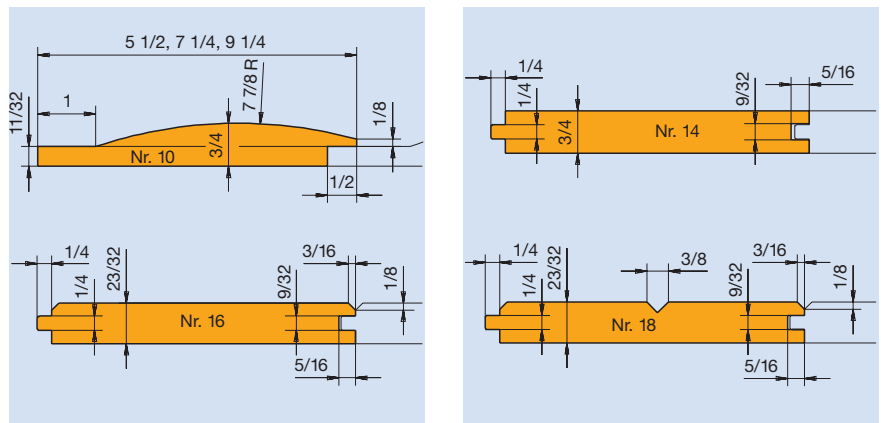
Australisch standaardprofiel



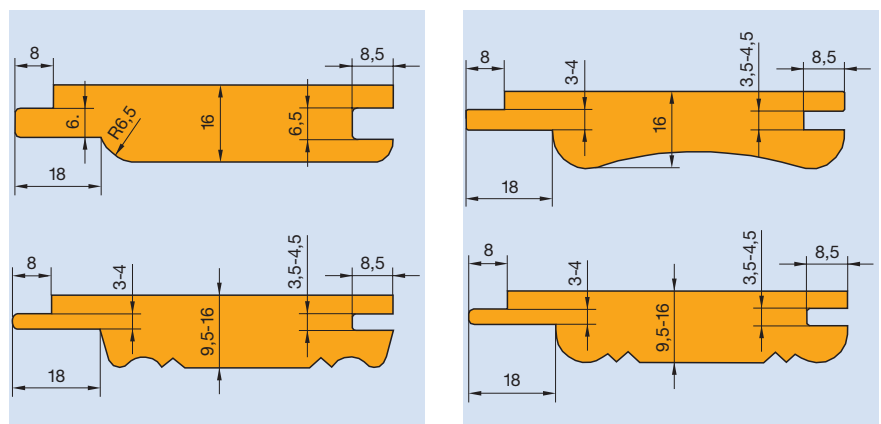
Scandinavisch standaardprofiel



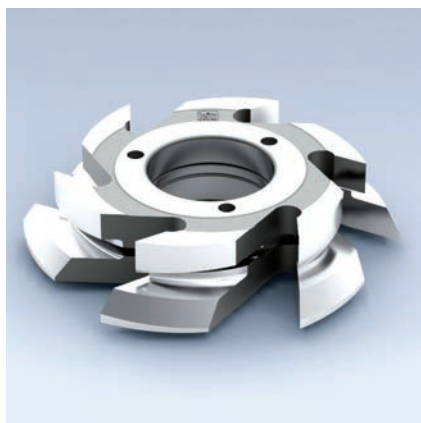
Canadees standaardprofiel



Europees landhuisprofiel







### Groef- en messingfrezen, HL-massief / HS-opgelegd

**Toepassing:**

Frezen van groef- en messingprofielen voor wand- en vloerbekleding.

**Machine:**

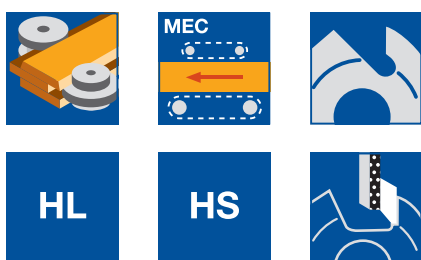
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zachthout, langs.

**Technische informatie:**

Verstelbare groef- en messingfreeset met tussenringen voor de aanpassing aan verschillende houtdiktes, groef- en messingbreedtes. BO 60 voor gebruik op Hydrobussen voor hoge aanvoersnelheden en bewerkingskwaliteiten. HL-profielfrees met spiraalvormige achtergeslepen vrijloopvlakken en grotere naslijpzone; HS-opgelegde uitvoering met rechte vrijloopvlakken.



**Recht met krimpnaad (P 3)**

AF 200 2

P	D	BO	HD	Z	NT	FL	$n_{max}$	QAL	ID
	mm	mm	mm		mm	mm	min <sup>-1</sup>		
3	180	60	15 - 27	6	8,5	8	9000	HL	021876
3	160	40	15 - 27	6	8,5	8	9000	HS	022016

**Faseprofiel met krimpnaad (P 5)**

AF 210 2

P	D	BO	HD	Z	NT	FL	$n_{max}$	QAL	ID
	mm	mm	mm		mm	mm	min <sup>-1</sup>		
5	160	40	12,5 - 16	6	7	6	9000	HS	021913

**Faseprofiel (P1, P4)**

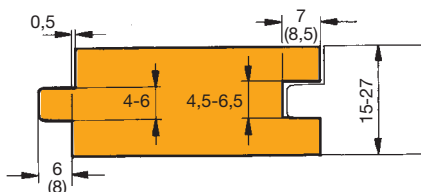
AF 240 2

P	D	BO	HD	NT	FL	Z	$n_{max}$	QAL	ID
	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
1	180	60	12 - 27	7	6	6	9000	HL	021964
4	180	60	12 - 27	8	8,5	6	9000	HL	021969

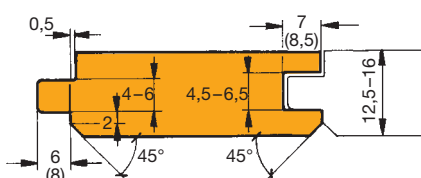
**Radiusprofiel R5 (P 6)**

AF 221 2

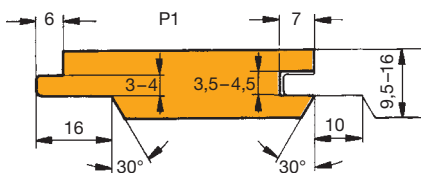
P	D	BO	HD	NT	FL	Z	$n_{max}$	QAL	ID
	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
6	180	60	14 - 19	10	10,5	6	9000	HL	021883



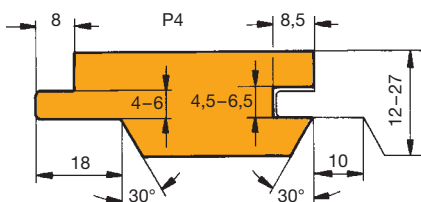
Profielnummer 3: AF 200-2



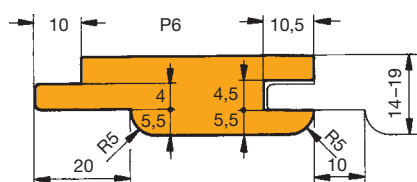
Profielnummer 5: AF 210-2



Profielnummer 1: AF 240-2



Profielnummer 4: AF 240-2



Profielnummer 6: AF 221-2

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Profielfreeskopset ProfilCut Q - fasen / afronden

**Toepassing:**

Universele gereedschapset voor afschuiven en afronden optioneel met gelijktijdig strijken van de werkstukanten.

**Machine:**

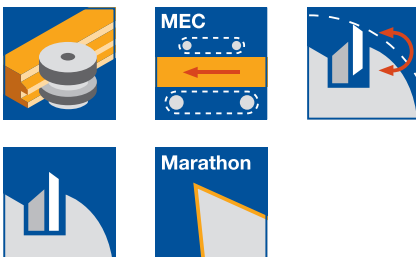
Tafel-, kopieer- en profielreesmachines, dubbele pennebank.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Door de combinatie van strijk- en fase/afrondmessenkoppen kan een grote reeks profielen en houtdiktes geproduceerd worden. Profielmessen met verschillende radiussen/fasen in één messenkop te monteren.

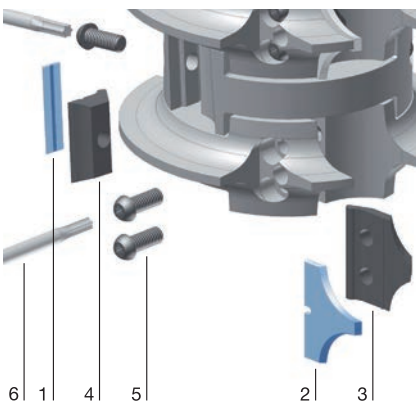


**Mechanische aanvoer**

SE 541 2 53

Type	D <sub>0</sub> mm	AW STK	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Z	ID
Strijk - afronding	125	2	8000	2	126200 □
Afronding - strijk - afronding	125	3	8000	2	126201 □
Afronding - afronding	125	2	8000	2	126202 □

Andere radiussen zijn op korte termijn leverbaar.

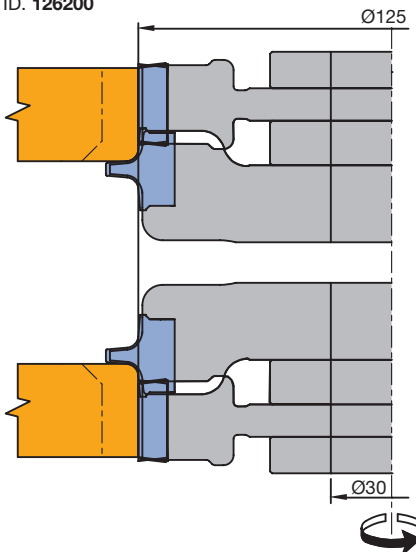


**Vervangingsdelen:**

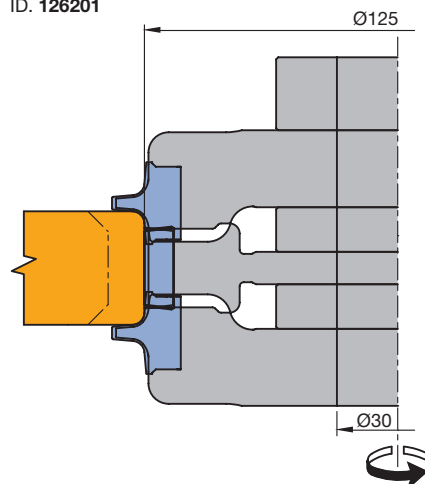
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger.nr.	ID
3	Spanbek	17x23x8,27	1/2	630140
3	Spanbek	32x28x8,27	3/4	630141
3	Spanbek	37x29,7x8,27	5	630142
3	Spanbek	37x29,7x8,27	6	630143
3	Spanbek	47x31,8x8,27	7	630144
3	Spanbek	47x31,8x8,27	8	630145
4	Spanbek	18x18,75x8,27	20	630204 ●
4	Spanbek	33x18,75x8,27	35	630208 ●
4	Spanbek	48x18,75x8,27	50	630211 ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5		007446 ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		117503 ●

Onderdeel - Nr. 1 en 2 - vervangingsmessen zie detailoverzicht op de volgende pagina.

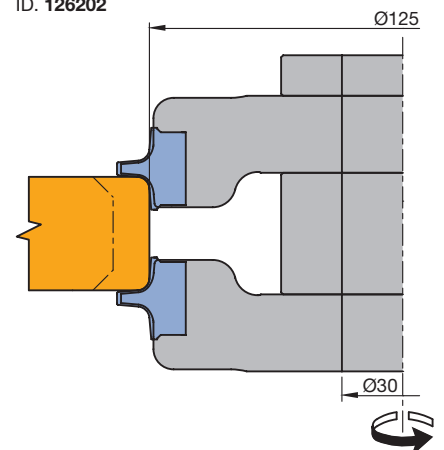
ID. 126200



ID. 126201



ID. 126202



### 3. Schaven en profileren

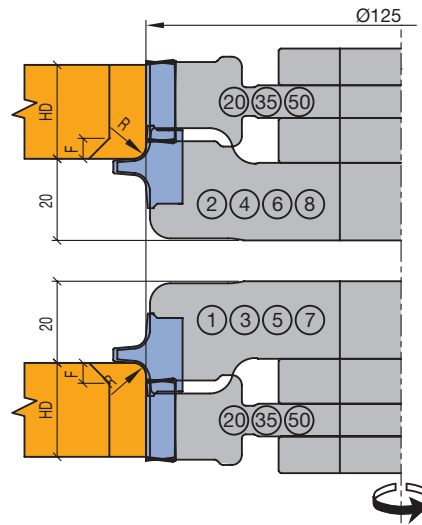
### 3.3 Profileren

#### 3.3.2 Radius profielmessenkoppen

#### ID. 126200

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126200
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- strijkenSB35/R5 of R5/strijkenSB35
- Asgat 30



Houtdikte (HD):

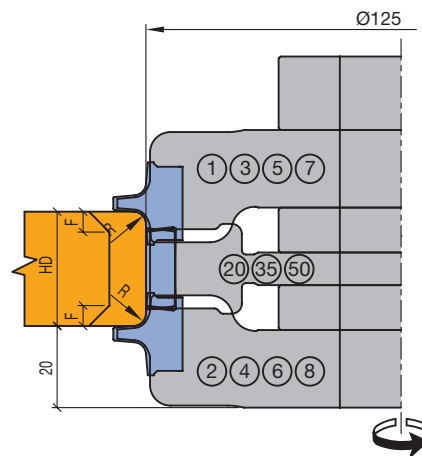
Strijkgereedschap	20	35	50
max. HD	18+R (F)	33+R (F)	48+R (F)

F (fase) max. = 5 of 9x45"

#### ID. 126201

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126201
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/strijkenSB35
- Asgat 30



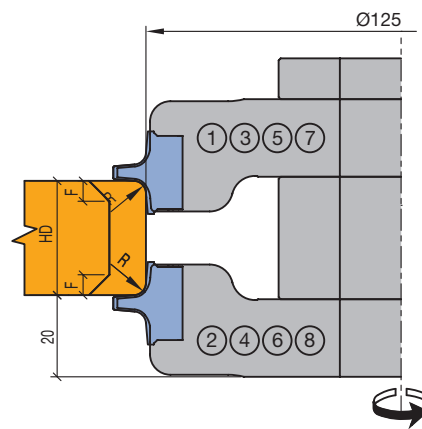
Radiaalgereedschap	Strijkgereedschap			minimale houtdikte
	20	35	50	
Nr.1+2	6	12	24	
Nr.1+4	13	19	31	
Nr.1+6	18	24	36	
Nr.1+8	28	34	46	
Nr.3+2	13	19	31	
Nr.3+4	20	26	38	
Nr.3+6	25	31	43	
Nr.3+8	35	41	53	
Nr.5+2	18	24	36	
Nr.5+4	25	31	43	
Nr.5+6	30	36	48	
Nr.5+8	40	46	58	
Nr.7+2	28	34	46	
Nr.7+4	35	41	53	
Nr.7+6	40	46	58	
Nr.7+8	50	56	68	
max. HD	18+R+R (F+F)	33+R+R (F+F)	48+R+R (F+F)	

F (fase) max. = 3, 5, 7x45" of 8x40"  
HD is met max. fase gerekend

#### ID. 126202

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126202
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/R5
- Asgat 30



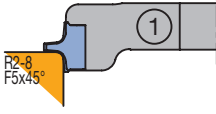
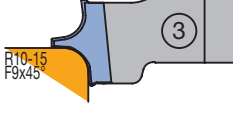
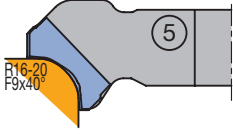
Radiaalgereedschap		minimale houtdikte
Nr.1+2	-2	
Nr.1+4	5	
Nr.1+6	10	
Nr.1+8	20	
Nr.3+2	5	
Nr.3+4	12	
Nr.3+6	17	
Nr.3+8	27	
Nr.5+2	10	
Nr.5+4	17	
Nr.5+6	22	
Nr.5+8	32	
Nr.7+2	20	
Nr.7+4	27	
Nr.7+6	32	
Nr.7+8	42	

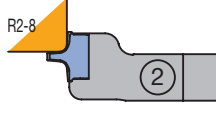
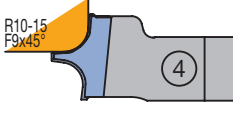
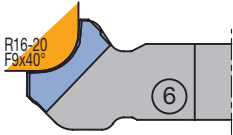
- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

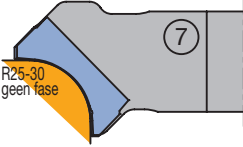


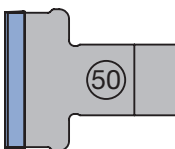
### 3. Schaven en profileren

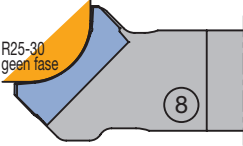

### 3.3 Profileren

#### 3.3.2 Radius profielmessenkoppen

Reserve onderdeel: Spanbek 630140  	WZ 125502 R4 ME 619247	Reserve onderdeel: Spanbek 630141  	WZ 125517 R11 ME 619255	Reserve onderdeel: Spanbek 630142  	WZ 125530 R16 ME 619263
	WZ 125503 R5 ME 619248		WZ 125518 R12 ME 619256		WZ 125531 R17 ME 619264
	WZ 125504 R6 ME 619249		WZ 125519 R13 ME 619257		WZ 125532 R18 ME 619265
	WZ 125505 R7 ME 619250		WZ 125520 R14 ME 619258		WZ 125533 R19 ME 619266
	WZ 125500 R2 ME 619245		WZ 125521 R15 ME 619259		WZ 125534 R20 ME 619267
	WZ 125501 R3 ME 619246		WZ 125516 R10 ME 619254		WZ 125535 F9x40° ME 619269
	WZ 125506 R8 ME 619251		WZ 125522 F9x45° ME 619260		

Reserve onderdeel: Spanbek 630140  	WZ 125510 R4 ME 619247	Reserve onderdeel: Spanbek 630141  	WZ 125524 R11 ME 619255	Reserve onderdeel: Spanbek 630143  	WZ 125536 R16 ME 619271
	WZ 125511 R5 ME 619248		WZ 125525 R12 ME 619256		WZ 125537 R17 ME 619272
	WZ 125512 R6 ME 619249		WZ 125526 R13 ME 619257		WZ 125538 R18 ME 619273
	WZ 125513 R7 ME 619250		WZ 125527 R14 ME 619258		WZ 125539 R19 ME 619274
	WZ 125508 R2 ME 619245		WZ 125528 R15 ME 619259		WZ 125540 R20 ME 619275
	WZ 125509 R3 ME 619246		WZ 125523 R10 ME 619254		WZ 125541 F9x40° ME 619277
	WZ 125514 R8 ME 619251		WZ 125529 F9x45° ME 619260		

Reserve onderdeel: Spanbek 630144  	WZ 125542 R25 ME 619279	SB 20  	WZ 125680 ME 601604 VE 10 Stk.) Spanbek 630204		
	WZ 125543 R26 ME 619280		SB 35  	WZ 125681 ME 601607 VE 10 Stk.) Spanbek 630208	
	WZ 125544 R27 ME 619281			SB 50  	WZ 125682 ME 601610 VE 10 Stk.) Spanbek 630211
	WZ 125545 R28 ME 619282				
	WZ 125546 R29 ME 619283				
	WZ 125547 R30 ME 619284				

Reserve onderdeel: Spanbek 630145  	WZ 125548 R25 ME 619285	Ringset (per MK 1 st. nodig)   60x20x30
	WZ 125549 R26 ME 619286	
	WZ 125550 R27 ME 619287	
	WZ 125551 R28 ME 619288	
	WZ 125552 R29 ME 619289	
	WZ 125553 R30 ME 619290	

### 3. Schaven en profileren

### 3.3 Profileren

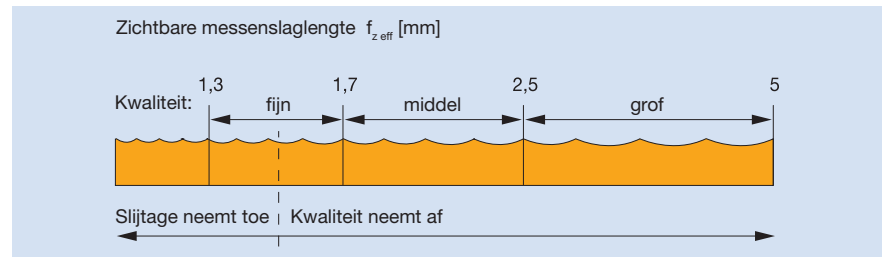
#### 3.3.3 Profielmessenkoppen voor universele profileringen

#### Processtap

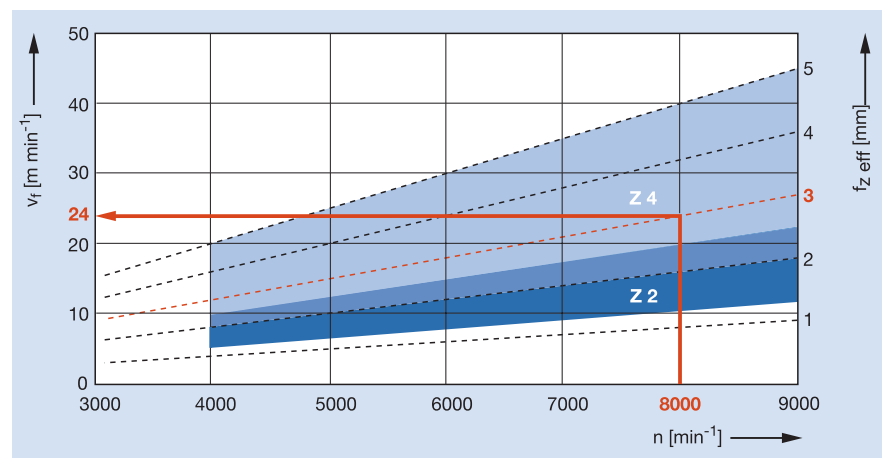
De in het volgende hoofdstuk getoonde messenkoppen zijn voor de productie van verschillende profielen geschikt. Het gaat hier om profileringsopdrachten in het ambachtelijke of industrieel bereik.

Op basis van de verschillende toepassingen wordt de inzet van de gereedschappen alsmede de te bewerken houtsoorten op de desbetreffende productpagina's getoond.

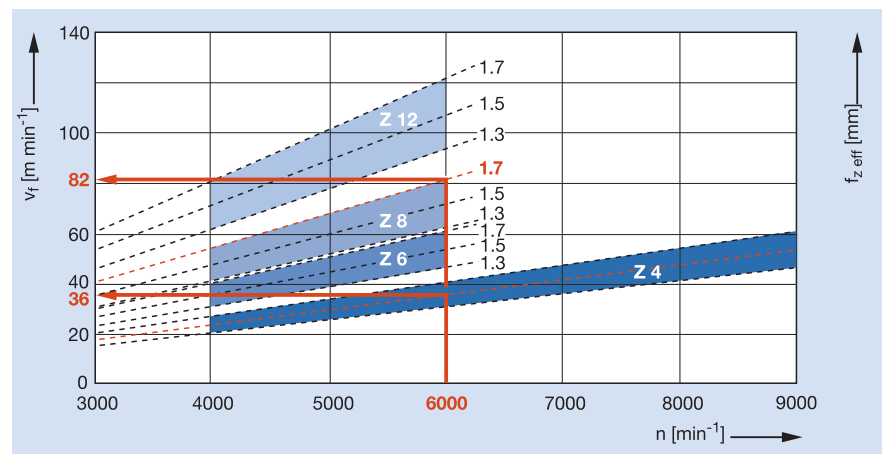
#### Relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte $f_{z\text{eff}}$



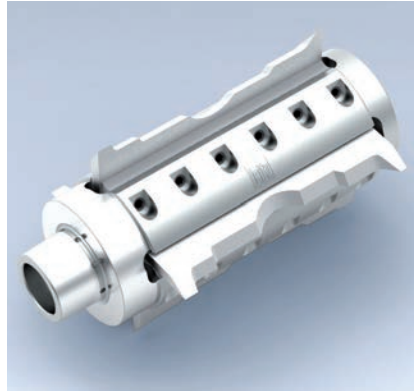
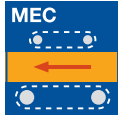
#### Messenkop zonder Hydro-opspanning: aanvoersnelheid in relatie tot toerental, messenslaglengte en aantal tanden



#### Messenkop met Hydro-opspanning: aanvoersnelheid in relatie tot toerental, messenslaglengte en aantal tanden



### Profielmessenkop voor rugvertande blankets



<b>Toepassing</b>	Universeel profileren, langsbewerking.
<b>Machines</b>	Vierzijdige schaaf- en profileermachines.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout.
<b>Aantal tanden</b>	Z 2, Z 4.
<b>Snijmateriaal</b>	Marathon (MC) en HW inzetbaar.
<b>Naslijpzone</b>	10,8 mm (9 + 1,8 mm) Marathon (MC) en HW blanket met steunplaat.
<b>Soort gebruik</b>	Mechanische aanvoer.
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Body van staal. Hoge rondloopnauwkeurigheid en balanceerkwaliteit. Mesopname voor rugvertande schaafmessen in HS en MC 33 met 8 mm dikte en HW en HW PowerKnifeSystem (MicroSystem-blankets) met 10 mm totale dikte (HW blanket en steunplaat). Standaard deling van de vertanding 1,6 mm.
<b>Bijzonder voordeel</b>	Bij $n = 12.000 \text{ min}^{-1}$ optimale snijsnelheid en daarmee een verbeterde oppervlaktekwaliteit. Voor een optimale oppervlaktekwaliteit is het slijpen van de profielblankets in de messenkop en het nadien jointen op de machine aan te bevelen.
<b>Aanwijzing</b>	Spaanhoek $20^\circ$ voor zacht hout. Spaanhoek $12^\circ$ voor hardhout en houtvezelmateriaal. PowerKnifeSystem (HW MicroSystem) blankets met een blankethoogte van 70 mm zijn alleen tot een snijbreedte van 150 mm inzetbaar. Voor het jointen: op rondloop $< 0,005 \text{ mm}$ slijpen.



### Profielmessenkop ProFix F

**Toepassing:**

Flexibele profilering van verschillende profielen, ideaal voor de lijstenproductie.

**Machine:**

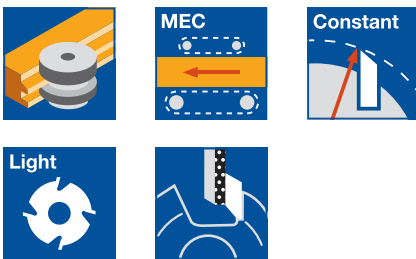
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, langs.

**Technische informatie:**

Naslrijfbaar, diameter- en profielconstant gereedschapstelsysteem. Eenvoudige profielwijziging door messenwissel. Geen gereedschapvermeting noodzakelijk. Voor opname van ProFix F messen met 4,5 mm naslijpzone en een profieldiepte van maximaal 25 mm. Body van lichtmetaal. Opdeling van de maximale snijbreedte in meerdere messen mogelijk.



**Asgat 40 mm**

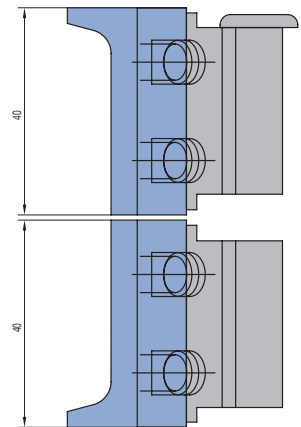
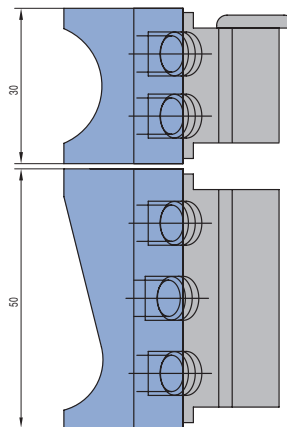
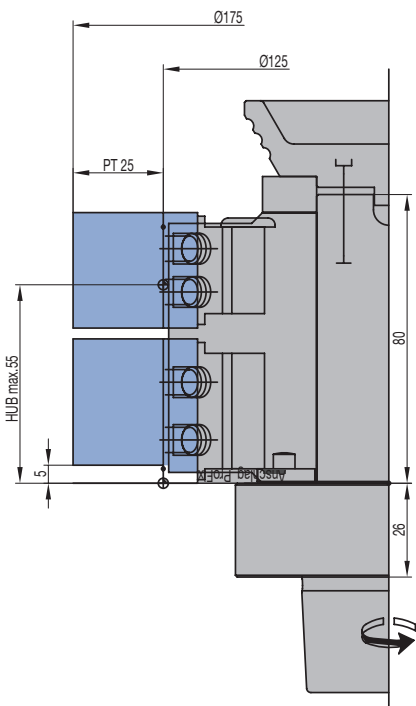
HY 500 2 25

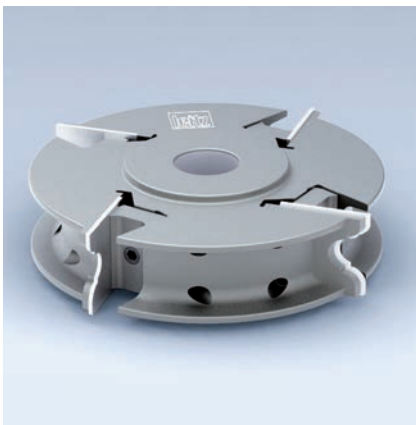
D <sub>0</sub> mm	PT mm	SB mm	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Z	ID
125	25	20 - 70	10000	2	<b>014044</b> ●
125	25	20 - 90	10000	2	<b>014043</b> ●

**HSK 85 WS**

HY 500 2 25

D <sub>0</sub> mm	PT mm	SB mm	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	BEM	Z	ID
125	25	20 - 70	10000	rechts / boven	2	<b>014046</b> □
125	25	20 - 70	10000	links/onder	2	<b>014048</b> □
125	25	20 - 90	10000	rechts / boven	2	<b>014045</b> □
125	25	20 - 90	10000	links/onder	2	<b>014047</b> □





### Profielfreeskop VariForm

#### Toepassing:

Voor het frezen van profielen. Verschillende profielen kunnen ingebouwd worden met maximaal 20 mm profieldiepte.

#### Machine:

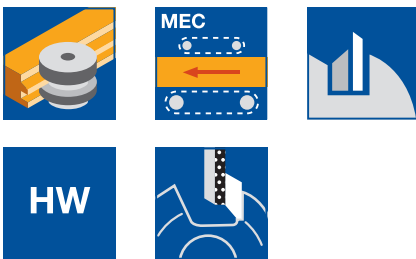
Profielfreesmachines, alleskunnners, kantenaanlijmers etc.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout (HW-30F), plaatmaterialen of verlijmd houtsoorten (HW-10F).

#### Technische informatie:

Universeel profielmessenkop voor MEC aanvoer voor het gebruik van hardmetaal speciaal profielmessen met steunplaat.  
3 tot 4 keer naslijpbaar.



#### Deelgeprofileerde body, MEC aanvoer, Z2 - Z4 U-profiel

TT 531 2

D	TD	SB	BO	BO <sub>max</sub>	PT <sub>max</sub>	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
165	140	40	30	40	20	2	10000	<b>135212</b> ●
165	140	60	30	40	20	2	10000	<b>134214</b> ●
180	165	40	30	50	20	4	9000	<b>135206</b> ●
180	165	60	30	50	20	4	9000	<b>135208</b> ●

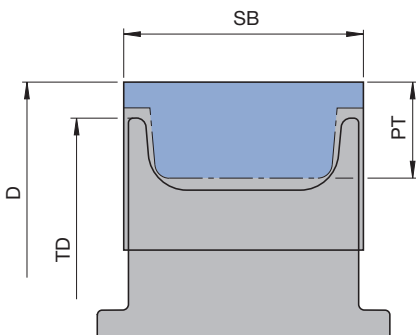
Met spanbekken, zonder steunplaten en zonder messen

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	H	SB	ID	ID
	mm	mm	HW-10F	HW-30F
1	45	40	<b>636226</b> ●	<b>636239</b> ●
1	45	60	<b>636287</b> ●	<b>636275</b> ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	voor SB mm	ID
2	Steunplaat VariForm	voor mes 40x45x2.1		<b>645004</b> ●
2	Steunplaat VariForm	voor mes 60s45x2.1		<b>645006</b> ●
3	Spanbek	36x13,21x26	40/45	<b>009756</b> ●
3	Spanbek	56x13,21x26	60	<b>009757</b> ●
4	Draadstift met ISK 5	M10x12		<b>006044</b> ●
	Schroevendraaier	SW 5, L100		<b>117506</b> ●

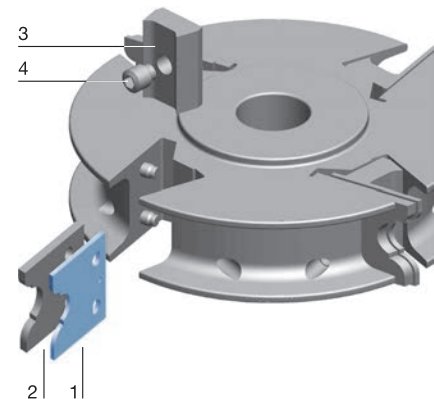


Body, U-profiel

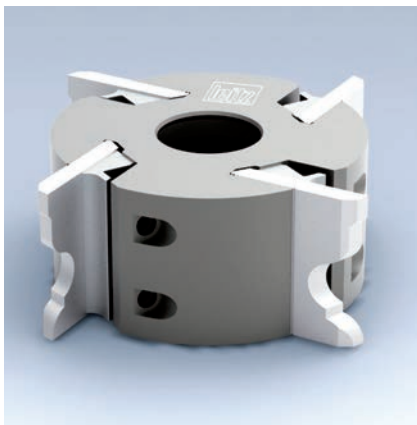
Tabel voor de Ø-diameter (D<sub>0</sub>) voor het instellen van de machine as

D	TD	D <sub>0</sub>
mm	mm	mm
150	135	110
165	140	125
180	165	140

Gereedschapsysteembeschrijving VariForm zie hoofdstuk „Profielgereedschapssystemen“.







#### Profielmessenkop voor rugvertande blankets

**Toepassing:**

Frezen van universele profielen in harde en/of splinterende materialen.

**Machine:**

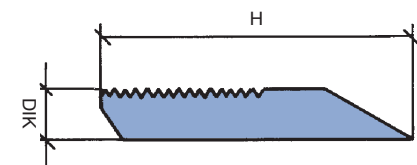
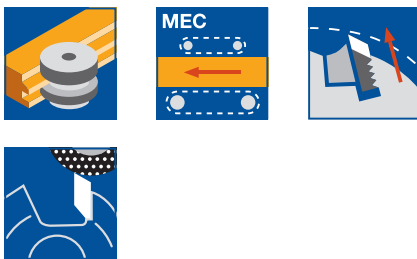
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

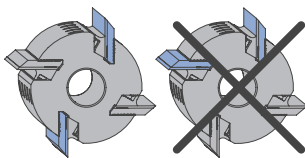
Spaanhoek 20° = zacht- en hardhout algemeen.

**Technische informatie:**

Profielmessenkop met 60°-vertanding, deling 1,6 mm. Blankets met mesdikte 8 - 10 mm en meshoogte van 40 - 70 mm afhankelijk van het benodigde profiel inzetbaar. Snijmateriaal: Marathon (MC) en HW.



Rugvertande blankets met hoognauwkeurige vertanding, flankenhoek 60°, deling 1,6 mm



**Let op:**

Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten (VE) tegenover elkaar liggend monteren.

H mm	QAL	PT mm
50	MC	15
60	MC	20
70	MC	30
50	HW	10
60	HW	18

Tabel voor de bepaling van de max. profieldiepte.

De specificatie van de profieldiepte moet als richtwaarde aangehouden worden. De maximale profieldiepte is afhankelijk van de gereedschapsdiameter en de spaanhoek.

**Spaanhoek 20°**

WM 501 2 05

TD mm	SB mm	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	Z	ID
122	80	40	40	10300	2	135805 ●
122	40	40	40	10300	4	135802 ●
122	60	35	40	10300	4	135806 ●
122	60	40	40	10300	4	135808 ●
122	80	40	40	10300	4	135809 ●
122	100	35	40	10300	4	135810
122	100	40	40	10300	4	135812 ●
122	130	40	40	10300	4	135814 ●
122	150	40	40	10300	4	135817 ●
122	170	40	40	10300	4	135816 ●
122	180	40	40	10300	4	135819 ●
122	230	40	40	10300	4	135821 ●
122	240	40	40	10300	4	135822
137	60	40	50	9400	4	135823
137	60	50	50	9400	4	135825 ●
137	80	50	50	9400	4	135826 ●
137	100	40	50	9400	4	135827
137	100	50	50	9400	4	135829 ●
137	130	40	50	9400	4	135830
137	130	50	50	9400	4	135831 ●
137	150	50	50	9400	4	135833 ●
137	180	50	50	9400	4	135836
137	230	50	50	9400	4	135838 ●

**Materiaal:**

Spaanhoek 12° = splinterende houtsoorten bijv. eiken, Douglas, Merbau en houtvezelmateriaal bijv. MDF.

**Spaanhoek 12°**

WM 501 2 05

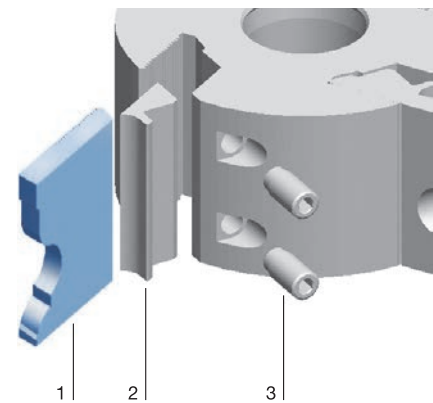
TD mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	ID
122	40	40	40	4	135840
122	60	60	40	4	135841
122	80	80	40	4	135842
122	130	130	40	4	135843

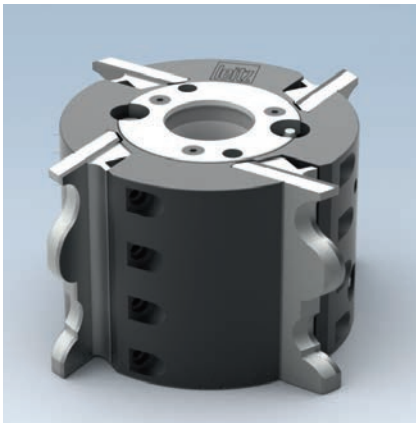
Messenkop zonder messen. Blankets in verschillende afmetingen en kwaliteiten zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

Uitvoering in lichtmetaal op aanvraag.

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	voor SB mm	ID
2	Spanbek	38x25,3x10,8	40	620700 ●
2	Spanbek	58x25,3x10,8	60	620701 ●
2	Spanbek	78x25,3x10,8	80	620702 ●
2	Spanbek	98x25,3x10,8	100	620703 ●
2	Spanbek	128x25,3x10,8	130	620705 ●
2	Spanbek	148x25,3x10,8	150	620706 ●
2	Spanbek	168x25,3x10,8	170	620707 □
2	Spanbek	178x25,3x10,8	180	620708 □
2	Spanbek	228x25,43x11	230	620709 □
2	Spanbek	238x25,3x10,8	240	620710 □
3	Draadstift	M10x1x20		007396 ●
	Blindstuk	40x30x8	40	005305 ●
	Blindstuk	60x30x8	60	005306 ●
	Blindstuk	80x30x8	80	005307 ●
	Blindstuk	100x30x8	100	005308 ●
	Blindstuk	130x30x8	130	005310 ●
	Blindstuk	150x30x8	150	005311 ●
	Blindstuk	170x30x8	170	620770 ●
	Blindstuk	180x30x8	180	005312 ●
	Blindstuk	230x30x8	230	005313 ●
	Blindstuk	240x30x8	240	620771 ●
	Schroevendraaier	SW 5		117509 ●





#### Hydro-profielmessenkop voor rugvertande blankets

**Toepassing:**

Frezen van universele profielen bij hoge aanvoersnelheden.

**Machine:**

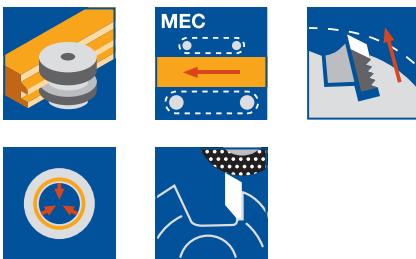
Vierzijdige schaaaf- en profileermachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

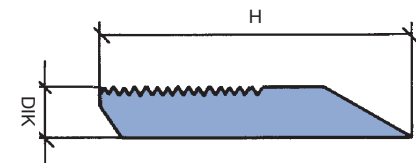
Profielmessenkop met 60°-vertanding, deling 1,6 mm. Body van staal met corrosiebestendige oppervlaktebescherming. Voor blankets met mesdikte 8 - 10 mm en 5 mm (zie tabel) en meshoogte 40 - 70 mm, afhankelijk van de benodigde profieldiepte. Geïntegreerd Hydro-opspansysteem met - door de klant - uitwisselbare opspanbussen. Bediening door middel van vetspuit. Hydro-profielmessenkop alleen in combinatie met afloopverzekering gebruiken.



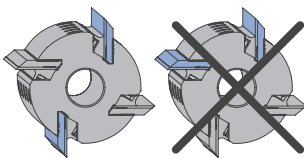
**Body van staal**

HM 501 2 05

TD	SB	BO	voor mesdikte	Z	$n_{max}$	ID
mm	mm	mm	mm		$min^{-1}$	
135	100	40	8 - 10	4	9400	<b>137035</b>
135	150	40	8 - 10	4	9400	<b>137036</b>
145	60	50	8 - 10	6	9100	<b>137037</b>
145	100	50	8 - 10	6	9100	<b>137038</b>
150	60	50	8 - 10	4	8800	<b>137039</b> ●
150	100	50	8 - 10	4	8800	<b>137040</b> ●
150	150	50	8 - 10	4	8800	<b>137041</b> ●
150	230	50	8 - 10	4	8800	<b>137042</b> ●
150	60	50	8 - 10	6	8800	<b>137043</b> ●
150	100	50	8 - 10	6	8800	<b>137044</b> ●
150	150	50	8 - 10	6	8800	<b>137045</b> ●
150	230	50	8 - 10	6	8800	<b>137046</b>
165	60	50	8 - 10	8	8200	<b>137047</b>
165	100	50	8 - 10	8	8200	<b>137048</b>
170	60	50	8 - 10	8	8100	<b>137049</b> ●
170	100	50	8 - 10	8	8100	<b>137050</b>
170	150	50	8 - 10	8	8100	<b>137051</b> ●
190	60	50	5	12	7400	<b>137052</b>
190	60	50	5	14	7400	<b>137053</b>



Rugvertande blankets met hoognauwkeurige vertanding, flankenhoek 60°, deling 1,6 mm



**Let op:**

Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten (VE) tegenover elkaar liggend monteren.

H	QAL	PT
mm		mm
50	MC	15
60	MC	20
70	MC	30
50	HW	10
60	HW	18

Tabel voor de bepaling van de max. profieldiepte.

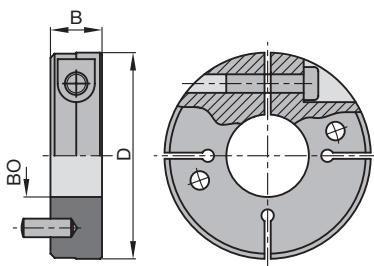
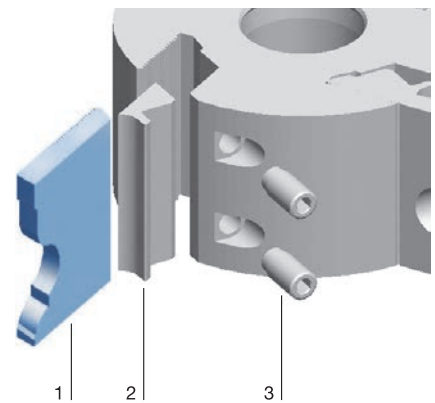
De specificatie van de profieldiepte moet als richtwaarde aangehouden worden.

De maximale profieldiepte is afhankelijk van de gereedschapsdiameter en de spaanhoek.

Messenkop zonder messen. Blankets in verschillende afmetingen en kwaliteiten zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	voor SB mm	ID
2	Spanbek	38x25,3x10,8	40	620700 ●
2	Spanbek	58x25,3x10,8	60	620701 ●
2	Spanbek	78x25,3x10,8	80	620702 ●
2	Spanbek	98x25,3x10,8	100	620703 ●
2	Spanbek	128x25,3x10,8	130	620705 ●
2	Spanbek	148x25,3x10,8	150	620706 ●
2	Spanbek	168x25,3x10,8	170	620707 □
2	Spanbek	178x25,3x10,8	180	620708 □
2	Spanbek	228x25,43x11	230	620709 □
2	Spanbek	238x25,3x10,8	240	620710 □
3	Draadstift	M10x1x20		007396 ●
	Blindstuk	40x30x8	40	005305 ●
	Blindstuk	60x30x8	60	005306 ●
	Blindstuk	80x30x8	80	005307 ●
	Blindstuk	100x30x8	100	005308 ●
	Blindstuk	130x30x8	130	005310 ●
	Blindstuk	150x30x8	150	005311 ●
	Blindstuk	170x30x8	170	620770 ●
	Blindstuk	180x30x8	180	005312 ●
	Blindstuk	230x30x8	230	005313 ●
	Blindstuk	240x30x8	240	620771 ●
	Schroevendraaier	SW 5		117509 ●



Klemring zonder schroefdraad

**Klemring zonder schroefdraad**

TD 870 0

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
100	25	40	030700 ●
100	25	50	030702 ●



### Profielmessenkop met HSK 85 WS voor rugvertande blankets

**Toepassing:**

Frezen van universele profielen in harde en/of splinterende materialen.

**Machine:**

Vierzijdige schaaaf- en profileermachines met HSK 85 WS opname.

**Materiaal:**

Spaanhoek 20° = zacht- en hardhout algemeen.

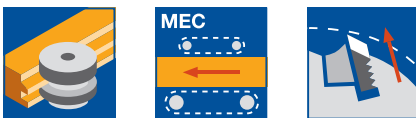
Spaanhoek 12° = splinterende houtsoorten bijvoorbeeld eiken, Douglas, Merbau en houtvezelmateriaal zoals MDF.

**Technische informatie:**

Profielmessenkop met rugvertanding, deling 1,6 mm, met geïntegreerde HSK.

Blankets met mesdikte 8 - 10 mm en meshoogte van 40 - 70 mm afhankelijk van het benodigde profiel inzetbaar. Snijmateriaal: Marathon (MC) en HW. Body van staal.

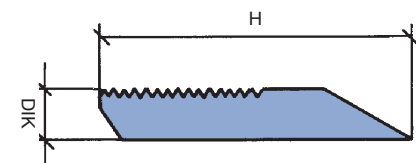
Hoge balanceernauwkeurigheid door gewichtsgelijke inbouwdelen.



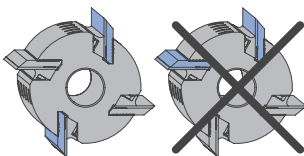
**Spaanhoek 20°**

WP 510 2 02

TD	SB	A	Z	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	LL/onder	RL/boven
90	40	26	2	12000	<b>136200</b>	<b>136201</b>
90	60	26	2	12000	<b>136202</b> ●	<b>136203</b> ●
90	80	26	2	12000	<b>136204</b> ●	<b>136205</b> ●
90	100	26	2	12000	<b>136206</b> ●	<b>136207</b> ●
90	130	26	2	12000	<b>136208</b> ●	<b>136209</b> ●
90	150	26	2	12000	<b>136210</b>	<b>136211</b>
*	90	170	2	12000	<b>136212</b> ●	<b>136213</b> ●
*	90	210	2	12000	<b>136216</b>	<b>136217</b>
*	90	240	2	12000	<b>136218</b> ●	<b>136219</b> ●
90	270	26	2	8000	<b>136220</b>	<b>136221</b>
90	40	26	4	12000	<b>136224</b> ●	<b>136225</b> ●
90	60	26	4	12000	<b>136226</b> ●	<b>136227</b> ●
90	80	26	4	12000	<b>136228</b> ●	<b>136229</b> ●
90	100	26	4	12000	<b>136230</b> ●	<b>136231</b> ●
90	130	26	4	12000	<b>136232</b> ●	<b>136233</b> ●
90	150	26	4	12000	<b>136234</b>	<b>136235</b>
*	90	170	4	12000	<b>136236</b> ●	<b>136237</b> ●
*	90	210	4	12000	<b>136240</b>	<b>136241</b>
*	90	240	4	12000	<b>136242</b> ●	<b>136243</b> ●
*	90	270	4	8000	<b>136244</b>	<b>136245</b>
115	80	26	6	10000	<b>136198</b> ●	<b>136199</b> ●
115	130	26	6	10000	<b>136400</b> ●	<b>136401</b> ●
115	170	26	6	10000	<b>136402</b> ●	<b>136403</b> ●
115	240	26	6	10000	<b>136404</b> ●	<b>136405</b> ●



Rugvertande blankets met hoognauwkeurige vertanding, flankenhoek 60°, deling 1,6 mm



**Let op:**

Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten (VE) tegenover elkaar liggend monteren.

H	QAL	PT
mm		mm
50	MC	15
60	MC	20
70	MC	30
50	HW	10
60	HW	18

Tabel voor de bepaling van de max. profieldiepte.

De specificatie van de profieldiepte moet als richtwaarde aangehouden worden.

De maximale profieldiepte is afhankelijk van de gereedschapsdiameter en de spaanhoek.

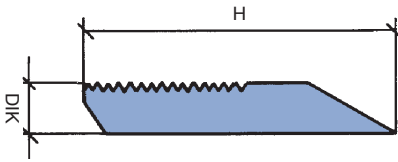
\* = Niet voor PKS blankets H = 70 mm bij n = 12000 min<sup>-1</sup>

Messenkop zonder messen. Blankets in verschillende afmetingen en kwaliteiten zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

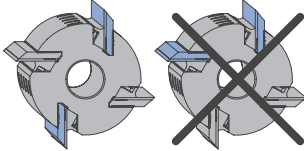
### 3. Schaven en profileren

### 3.3 Profileren

#### 3.3.3 Profielmessenkoppen voor universele profileringen



Rugvertande blankets met  
hoognauwkeurige vertanding,  
flankenhoek 60°, deling 1,6 mm



**Let op:**

Om veiligheidsredenen altijd gewichts-  
gelijke messen en steunplaten (VE)  
tegenover elkaar liggend monteren.

H mm	QAL	PT mm
50	MC	15
60	MC	20
70	MC	30
50	HW	10
60	HW	18

Tabel voor de bepaling van de  
max. profieldiepte.

De specificatie van de profieldiepte moet  
als richtwaarde aangehouden worden.

De maximale profieldiepte is afhankelijk  
van de gereedschapsdiameter en de  
spaanhoek.

**Spaanhoek 12°**

WP 510 2 02

TD mm	SB mm	A mm	Z	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	ID LL/onder	ID RL/boven
90	40	26	2	12000	<b>136248</b> ●	<b>136249</b> ●
90	60	26	2	12000	<b>136250</b> ●	<b>136251</b> ●
90	80	26	2	12000	<b>136252</b>	<b>136253</b>
90	100	26	2	12000	<b>136254</b> ●	<b>136255</b> ●
90	130	26	2	12000	<b>136256</b> ●	<b>136257</b> ●
90	150	26	2	12000	<b>136258</b>	<b>136259</b>
*	90	170	2	12000	<b>136260</b>	<b>136261</b>
*	90	210	2	12000	<b>136264</b>	<b>136265</b>
*	90	240	2	12000	<b>136266</b>	<b>136267</b>
90	40	26	4	12000	<b>136270</b> ●	<b>136271</b> ●
90	60	26	4	12000	<b>136272</b> ●	<b>136273</b> ●
90	80	26	4	12000	<b>136274</b> ●	<b>136275</b> ●
90	100	26	4	12000	<b>136276</b> ●	<b>136277</b> ●
90	130	26	4	12000	<b>136278</b>	<b>136279</b>
90	150	26	4	12000	<b>136280</b>	<b>136281</b>
*	90	170	4	12000	<b>136282</b>	<b>136283</b>
115	80	26	6	10000	<b>136192</b>	<b>136193</b>
115	130	26	6	10000	<b>136194</b>	<b>136195</b>
115	170	26	6	10000	<b>136196</b>	<b>136197</b>

\* = Niet voor PKS blankets H = 70 mm bij n = 12000 min<sup>-1</sup>

Messenkop zonder messen. Blankets in verschillende afmetingen en kwaliteiten zie  
hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

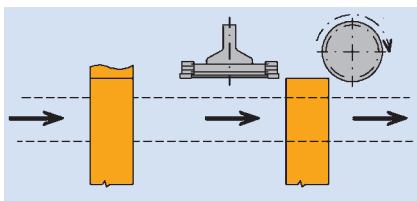
**Vervangingsdelen:**

BEZ	voor mesdikte mm	voor SB mm	ID
Spanbek	8/10	40	<b>620816</b> ●
Spanbek	8/10	60	<b>620817</b> ●
Spanbek	8/10	80	<b>620818</b> ●
Spanbek	8/10	100	<b>620819</b> ●
Spanbek	8/10	130	<b>620820</b> ●
Spanbek	8/10	150	<b>620821</b> ●
Spanbek	8/10	170	<b>620822</b> ●
Spanbek	8/10	190	<b>620823</b> ●
Spanbek	8/10	210	<b>620824</b> ●
Spanbek	8/10	240	<b>620825</b> ●
Spanbek	8/10	270	<b>620826</b> ●
Spanbek	8/10	310	<b>620827</b> ●
Draadstift			<b>007396</b> ●
Blindstuk		40	<b>005305</b> ●
Blindstuk		60	<b>005306</b> ●
Blindstuk		80	<b>005307</b> ●
Blindstuk		100	<b>005308</b> ●
Blindstuk		130	<b>005310</b> ●
Blindstuk		150	<b>005311</b> ●
Blindstuk		170	<b>620770</b> ●
Blindstuk		190	<b>620772</b> ●
Blindstuk		210	<b>620773</b> ●
Blindstuk		240	<b>620771</b> ●
Blindstuk		270	<b>620774</b> ●
Blindstuk		310	<b>620775</b> ●
Schroevendraaier			<b>117509</b> ●

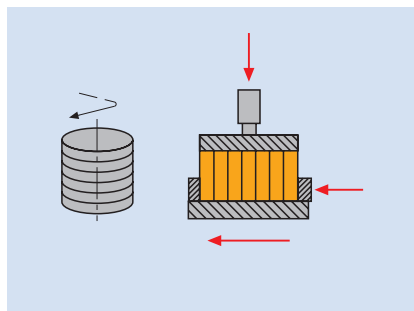
**Processtap** Frezen van sterke vingerlasprofielen voor lengteverbindingen van de werkstukken. Het vingerlasprofiel voldoet aan de eisen van de testinstituten.

**Machines** Eenzijdige en dubbelzijdige vingerlasinrichtingen met en zonder afkort- of voorrits-aggregaat. Alleskunnere, compactvingerlasinrichtingen, pennenbanken, standaardmachines.

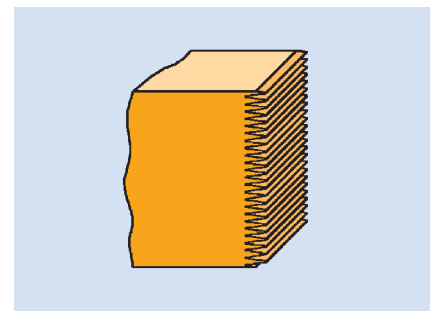
**Gereedschap** Voor vingerlasinrichtingen zonder afkortaggregaat:  
Gebruik van vingerlasgereedschappen met de vingerlaslengte: 10/10, 15/15 of 20/20 mm.  
Voor vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat:  
Gebruik van vingerlasgereedschappen met de vingerlaslengte: 10/11, 15/16,5 of 20/22 mm.



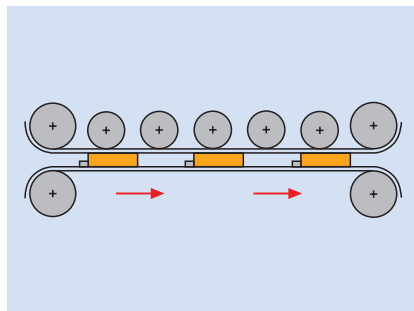
Vingerlasmachine met afkortverspaner.



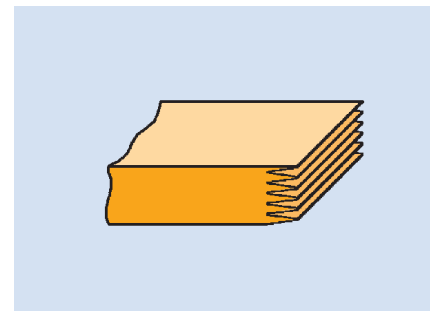
Verticale vingerlasmachine / pakketinrichting.



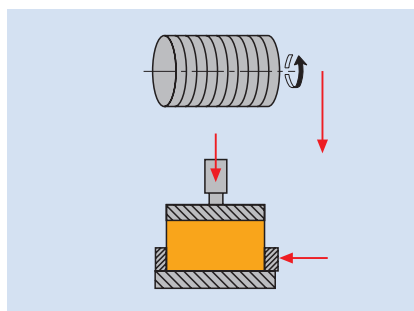
Verticale vingerlasverbinding.



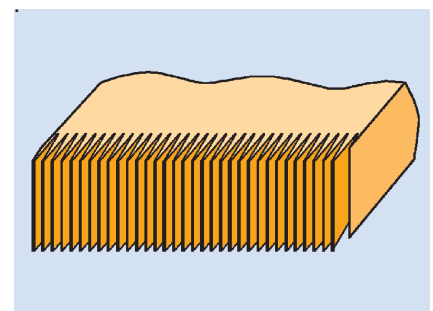
Horizontale vingerlasmachine.



Horizontale vingerlasverbinding.



Compactvingerlasmachine.



Compactvingerlassen. Verticale vingerlasverbinding met horizontaal liggende werkstuk.

**Aanvoersnelheid** Afhankelijk van het toerental, aantal tanden, materiaal en afstomping van de vingerlasgereedschappen.

**Materiaal** Naaldhout en hardhout, zacht en hard, exotische houtsoorten, voorwaardelijk multiplex.

**Snijmateriaal aanbeveling**

	HS	Marathon (MC)	HW
Naaldhout zacht	◆	◆	◇
Naaldhout hard		◆	◆
Loofhout zacht		◆	◆
Loofhout hard		◇	◆
Exotisch hout		◇	◆
Multiplex platen			◇

◆ geschikt      ◇ voorwaardelijk geschikt

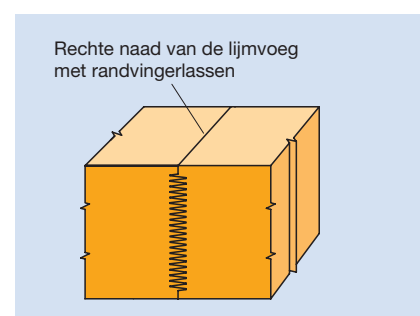
**Vingerlassoorten**

**Randvingerlasvarianten**

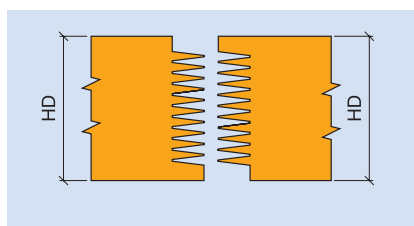
Balken met doorlopende vingerlassen tonen een onregelmatig verloop van de lijmvoeg aan de kant van de uitloop van de vingerlas. Om deze als rechte lijn (naad) weer te geven, wordt bij het vingerlassen met zogenaamde randvingerlassen geprofileerd. De houtdikte en de randvingerlasbreedte bepalen het aantal vingerlassen.



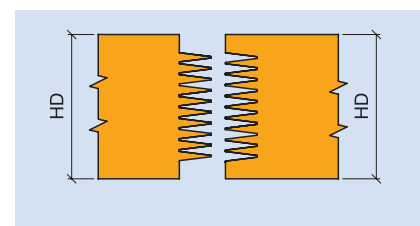
Doorlopende vingerlassen.



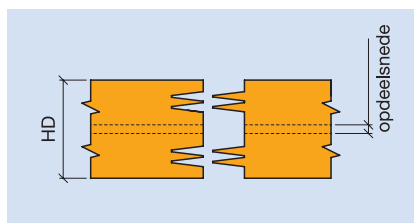
Vingerlassen met randvingerlassen.



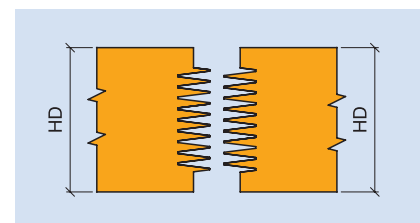
Profiel 2: randvingerlassen versprongen.



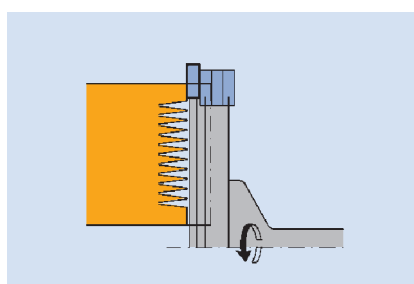
Profiel 3: randvingerlassen gelijk liggend.



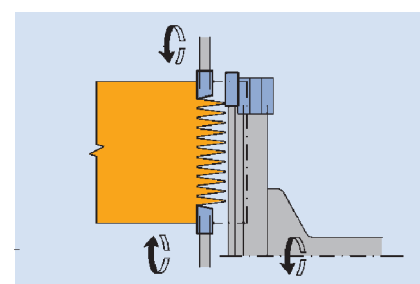
Profiel 4: randvingerlassen voor opdelen.



Profiel 5: randvingerlassen midden liggend.



Verspaner voor het afkorten van de vingerlassen.



Verspaner en voorritser voor het afkorten van de vingerlassen en voorritsen van de stootvoeg.



De eisen voor vingerlasverbindingen zijn in de DIN 68140 dan wel EN 385 en EN 387 vastgelegd.

Belastingsgroep I (dragende bouwdelen):

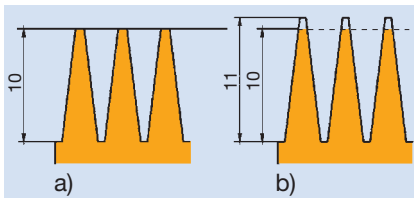
Universele vingerlasverbinding voor gelamineerd hout.

De bouwdelen dienen volgens DIN 1052 berekend te worden.  $V \leq 0,18$ .

Belastingsgroep II:

Universele vingerlasverbindingen voor bouwhout (constructie massiefhout). Tot deze groep behoort ook de vingerlasverbinding met randvingerlassen.

#### Vingerlasprofiel



Vingerlasprofiel

a – zonder afkorten, b – met afkorten.

Vingerlas lengte l mm	Deling t mm	Breedte van de vingerlas bodem b mm	Verzwakkingsgraad v	Relatieve vingerlas-speling s mm
10	3,8	0,60	0,16	0,30 – 0,50
15	3,8	0,42	0,11	0,45 – 0,75
20	5,0	0,50	0,10	0,60 – 1,00
20	6,2	1,00	0,16	0,60 – 1,00
30	6,2	0,60	0,10	0,90 – 1,50
50	12,0	2,00	0,17	1,50 – 2,50

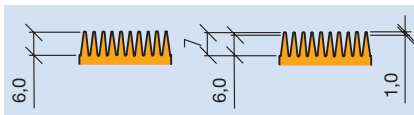
#### Vingerlaslengte 4 mm

Deling 1,6 mm

Lijstenproductie, verlijmd houtplaten in de meubelbouw, verstekverlijming bij kozijnen/deuren, ramen.

#### Vingerlaslengte 6/7 mm

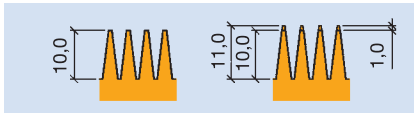
Deling 2,8 mm



Houtveredeling en resthoutverwerking van maatvaste bouwdelen, bijvoorbeeld speciale kozijndelen, frieslijsten, verlijmd houtplaten in de meubelbouw. Gereduceerde vingerlaslengte voor houtbesparing. Dichtsluitend vingerlasprofiel door de lengtebepaling van de vingerlassen realiseerbaar.

#### Vingerlaslengte 10 mm

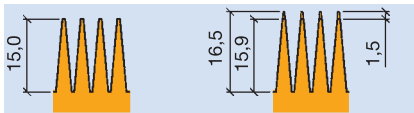
Deling 3,8 mm



Houtveredeling en resthoutverwerking, lamellen voor kozijnramen en verlijmd houtplaten in de meubelbouw. Vingerlaslengte 10 mm overeenkomstig de DIN 68140 (EN 385 en EN 387) voor vingerlasverbindingen van naaldhout voor dragende bouwdelen. Deze vingerlasverbindingen vertonen na het samenpersen een zichtbare vingerlas grondspeling (S).

#### Vingerlaslengte 15 mm

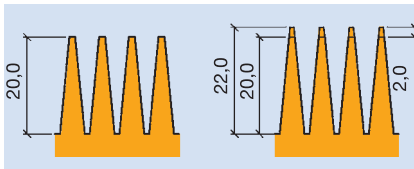
Deling 3,8 mm



Houtveredeling voor gelamineerd hout en constructiehout. Vingerlasverbindingen van naaldhout voor dragende bouwdelen met grote sterkte overeenkomstig de DIN 68140 (EN 385 en EN 387), bijvoorbeeld gelamineerd hout (verlijmd balken). Deze vingerlasverbindingen vertonen na het samenpersen een zichtbare vingerlas grondspeling (S).

#### Vingerlaslengte 20 mm

Deling 6,2 mm

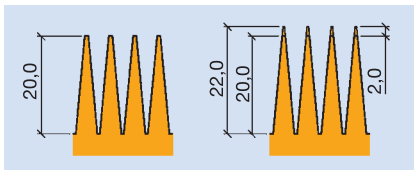


Houtveredeling voor gelamineerd hout, met voorkeur voor constructiehout, duo-, trio- en kruisbalken volgens DIN 68140, (EN 385 en EN 387) voor vingerlasverbindingen van naaldhout voor dragende bouwdelen met grote sterkte, zoals bijvoorbeeld lamellen voor verlijmd balken. Deze vingerlasverbindingen vertonen na het samenpersen een zichtbare grondspeling (S).

Op grond van de grotere deling is de naad van de vingerlas sterker zichtbaar en wordt er een iets geringere sterkte waarde bereikt.

#### Vingerlaslengte 20 mm

Deling 5,0 mm



Houtveredeling voor gelamineerd hout en constructiehout overeenkomstig DIN 68140 (EN 385 en 387) voor vingerlasverbindingen van naaldhout voor dragende bouwdelen met grote sterkte, zoals bijvoorbeeld lamellen voor gelamineerde balken, constructiehout, bekistingshout. Deze vingerlasverbindingen vertonen na het samenpersen een zichtbare vingerlas grondspeling (S). Vingerlasprofiel met hogere sterkte waarden dan de vingerlassen met deling 6,2 mm. Het voordeel ten opzichte van ZL 15 mm: op grond van de grotere deling is de vingerlas stabiel en laat zich lichter samenpersen.

# Aanvraag – Checklist voor vingerlasgereedschap

**Klantgegevens:** Klantnummer: \_\_\_\_\_  
(indien bekend)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aanvraag  
 Bestelling

Levertijd: (niet bindend)

--	--

KW

Bedrijf: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Aanvraag/Opdrachtnr.: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Gereedschap ID Nr.: (indien bekend)

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

Aantal stuks: \_\_\_\_\_

Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

## Toepassingsbereik:

- Hoge kanten vingerlassen  
 Vlakvingerlassen  
 Dragende bouwdelen  
 Niet-dragende bouwdelen

## Werkstukmateriaal:

Profiel: \_\_\_\_\_

Houtdikte (mm): \_\_\_\_\_

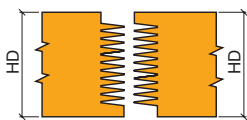
Vingerlaslengte (mm): \_\_\_\_\_

Deling: \_\_\_\_\_

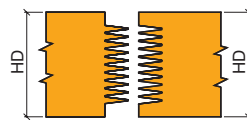
- Met grondspeling  
 Dichtsluitend profiel (alleen voor niet dragende bouwdelen)  
 Doorlopende vingerlassen

Met randvingerlassen

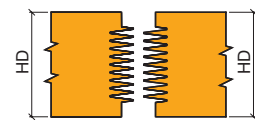
Profiel 2



Profiel 3



Profiel 5



## Machine:

Fabrikant: \_\_\_\_\_

Type: \_\_\_\_\_

- Eénzijdige machine  
 Horizontale as  
 Doorloopmachine  
 Pakketmachine  
 tafelbreedte (mm): \_\_\_\_\_  
 Aanvoersnelheid \_\_\_\_\_
- Dubbelzijdige machine  
 Verticale as  
 \_\_\_\_\_ delen/min  
 \_\_\_\_\_ tafel/min  
 \_\_\_\_\_ mm  
 \_\_\_\_\_ m/min

## Gereedschap:

	Freesas	Afkortinrichting <input type="checkbox"/>	Ritser boven <input type="checkbox"/>	Ritser onder <input type="checkbox"/>
Toerental (omw./min):	_____	_____	_____	_____
Vermogen (KW):	_____	_____	_____	_____
Gereedschap-Ø (mm):	_____	_____	_____	_____
Asdiameter:	_____	_____	_____	_____
Aslengte (mm):	_____	_____	_____	_____
Hydro-opspanning:	<input type="checkbox"/>			
Montage op bus:	<input type="checkbox"/>			
Flensdiameter:	_____	_____	_____	_____
Aantal tanden	_____	_____	_____	_____

## Lijm:

Producent: \_\_\_\_\_

Type: \_\_\_\_\_

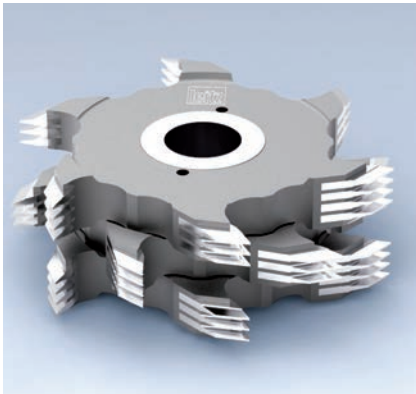
- Lijm op waterbasis  
 PU met vezel  
 PU puur

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.1 Vingerlasfreesen

#### WF 620 2/WF 620 2 06 Vingerlasfreesen



Vingerlasfreesen met asparallele snijkanten, rechthoekig achtergeslepen, profiel tanden versprongen, draaiverzekering door de vorm van de body. Solide en robuuste freesuitvoering met enkele, ingebouwde vingerlassneden.

Tabel voor toelaatbare toerental  $n = \text{min}^{-1}$  in relatie tot de vingerlaslengte ZL en diameter D. Nuldiameter ( $D_0$ ) in relatie tot de vingerlaslengte t.b.v. het instellen van de machineassen.

ZL mm	D mm	$D_0$ mm	$n_{\text{max.}}$ $\text{min}^{-1}$
10	160	140	9.000
6	160	148	9.000
15	170	140	8.500
20	180	140	8.000
10	250	230	6.200
15	260	230	6.000
20	260	220	6.000

#### Toepassing

Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor dragende bouwdeelen van alle soorten en kozijnbalken met doorlopende vingerlassen.

#### Snijmateriaal

HS, Marathon (MC) en HW.

#### Naslijpzone

12 mm.

#### Aanvoersnelheid

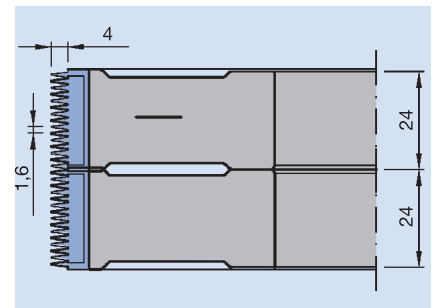
Toerental afhankelijk tot  $24 \text{ m min}^{-1}$ .

#### Vingerlasfrees deling 1,6 mm

Standaard snijbreedte  
vingerlasfrees WF 620 2  
Vingerlaslengte = 4 mm  
D = 160 mm  
Deling 1,6 mm

Tabel ter bepaling van het aantal frezen bij bepaalde houtdikte en snijbreedte.

SB	25,0 mm
Naaf	24,0 mm
Aantal vingerlassen	Tandrij ZA 15
Hout dikte	Aantal frezen
23	1
47	2
71	3
95	4
119	5



### 3. Schaven en profileren

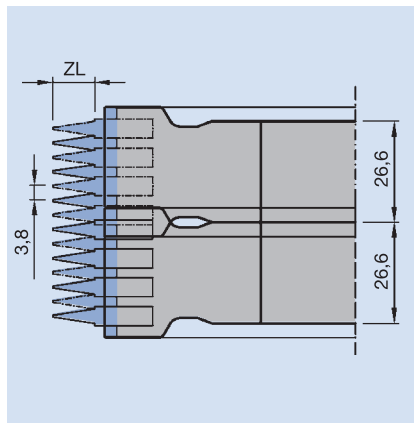
### 3.4 Vingerlassen 3.4.1 Vingerlasfrezen

#### Vingerlasfrees WF 620 2/WF 620 06

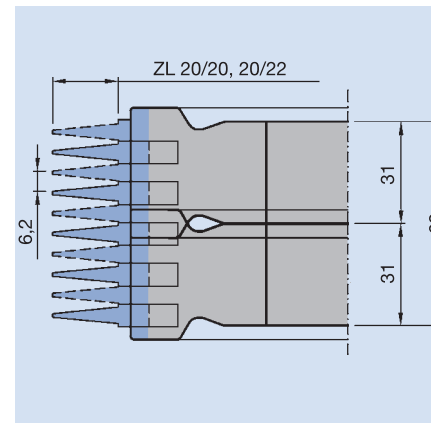
Standaard-vingerlasfrees  
Vingerlaslengte 10 mm en 15 mm  
D = 160/250 mm 170/260 mm  
**Deling = 3,8 mm**

#### Vingerlasfrees WF 620 2/WF 620 06

Standaard-vingerlasfrees  
Vingerlaslengte 20 mm  
D = 180/260 mm  
**Deling = 6,2 mm**



Vingerlasfrees deling 3,8 mm, vingerlaslengte 10 of 15 mm.



Vingerlasfrees deling 6,2 mm.

#### Vingerlasfrees met deling 3,8 mm

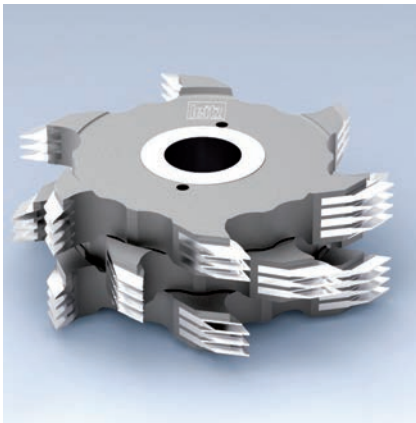
SB	28,6 mm
Naaf	26,6 mm
ZA	Tandrij ZA 7
Houtdikte	Aantal frezen
24	1
51	2
77	3
104	4
131	5
157	6
184	7
210	8
237	9
264	10
290	11
317	12

#### Vingerlasfrees met deling 6,2 mm

SB	33,0 mm
Naaf	31,0 mm
ZA	Tandrij ZA 5
Houtdikte	Aantal frezen
28	1
59	2
90	3
121	4
152	5
183	6
214	7
245	8
278	9
397	10
338	11

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.1 Vingerlasfreesen



#### Vingerlasfrees, HS

##### Toepassing:

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

##### Machine:

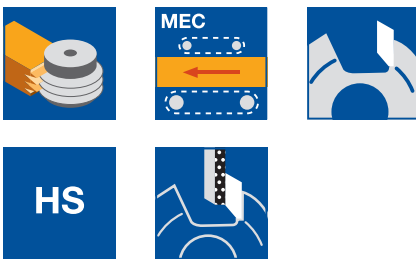
Vingerlasstraten met en zonder afkortaggregaat, doorloopstraten.

##### Materiaal:

Zachthout, dwars; voor hardhout voorwaardelijk geschikt.

##### Technische informatie:

Kleinere breukgevoeligheid door enkele ingelegde vingerlas-snedes. Snijmateriaal HS. Naslijpzone 12 mm.



#### ZL 4 mm, TG 1,6 mm

WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ZL	ID
mm	mm	mm	mm		STK		mm	
160	25	22,4	50	2/2	15	HS	4	<b>021543</b> ●

#### ZL 10 mm, TG 3,8 mm

WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
							10/10	10/11
160	28,6	26,6	50	2/2	7	HS	<b>021685</b> ●	<b>021689</b> ●
160	28,6	26,6	50	3/3	7	HS	<b>120313</b> □	<b>021692</b> ●
250	28,6	26,6	50	3/3	7	HS	<b>021688</b> □	<b>021693</b> ●
250	28,6	26,6	50	4/4	7	HS	<b>120316</b> □	<b>120318</b> □

#### ZL 15 mm, TG 3,8 mm

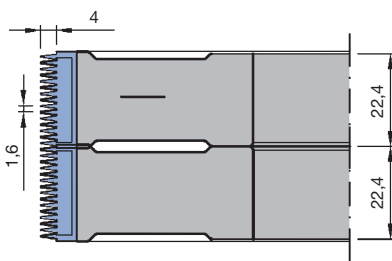
WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
							15/15	15/16,5
170	28,6	26,6	50	2/2	7	HS	<b>021694</b> ●	<b>021696</b> ●
260	28,6	26,6	50	3/3	7	HS	<b>021695</b> □	<b>021697</b> ●
260	28,6	26,6	80	4/4	7	HS	<b>120420</b>	<b>120422</b>

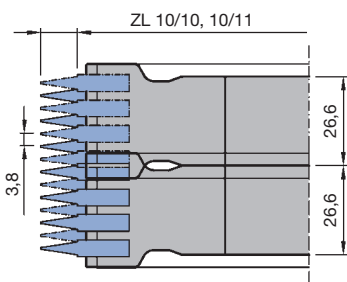
#### ZL 15 mm, TG 3,8 mm, voor toepassingen met PU aanlijming

WF 620 2

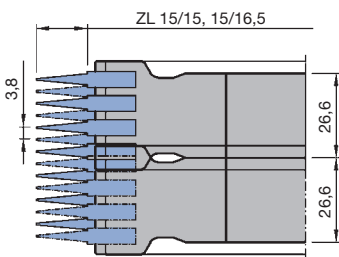
D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
							15/15	15/16,5
170	28,6	26,6	50	2/2	7	HS	<b>120412</b> ●	<b>120414</b> □
260	28,6	26,6	50	3/3	7	HS	<b>120413</b> □	<b>120415</b> □
260	28,6	26,6	80	4/4	7	HS	<b>120421</b>	<b>120423</b>



Vingerlasfrees ZL 4 mm, TG 1,6 mm



Vingerlasfrees ZL 10 mm, TG 3,8 mm

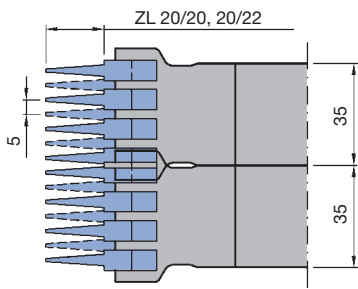


Vingerlasfrees ZL 15 mm, TG 3,8 mm

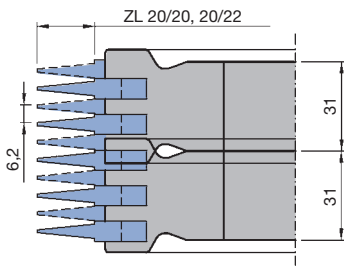
### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.1 Vingerlasfreesen



Vingerlasfrees ZL 20 mm, TG 5,0 mm



Vingerlasfrees ZL 20 mm, TG 6,2 mm

#### ZL 20 mm, TG 5,0 mm

WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	37	35	50	2/2	7	HS	20/20	20/22
							<b>021729</b> ●	<b>021730</b> □

#### ZL 20 mm, TG 6,2 mm

WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	33	31	50	2/2	5	HS	20/20	20/22
260	33	31	50	3/3	5	HS	<b>021668</b> ●	<b>021669</b> ●
260	33	31	80	4/4	5	HS	<b>021674</b> □	<b>021670</b> □
							<b>120525</b>	<b>120527</b>

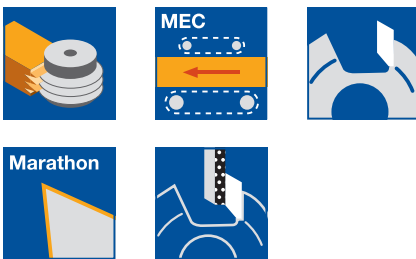
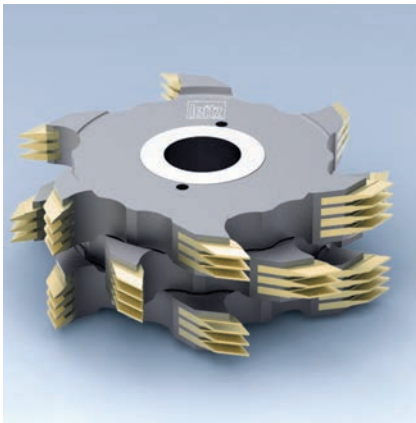
#### ZL 20 mm, TG 6,2 mm, voor toepassingen met PU aanlijmingen

WF 620 2

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	33	31	50	2/2	5	HS	20/20	20/22
260	33	31	50	3/3	5	HS	<b>120515</b> ●	<b>120516</b> ●
260	33	31	80	4/4	5	HS	<b>120510</b> □	<b>120511</b> □
							<b>120524</b>	<b>120526</b>

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.1 Vingerlasfreesen



#### Vingerlasfrees, Marathon

**Toepassing:**

Producteren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

**Machine:**

Vingerlasstraten met en zonder afkortaggregaat, doorloopstraten.

**Materiaal:**

Zachthout, dwars; ook voor hardhout geschikt.

**Technische informatie:**

Kleinere breukgevoeligheid door enkel ingelegde vingerlas-snedes. Marathon-coating maakt een 4-voudige standtijd mogelijk ten opzichte van de HS-uitvoering. Naslijpzone 12 mm (respectievelijk 6 mm bij ID 123005 en 8 mm bij ID 123102).

**ZL 4/5 mm, TG 1,6 mm**

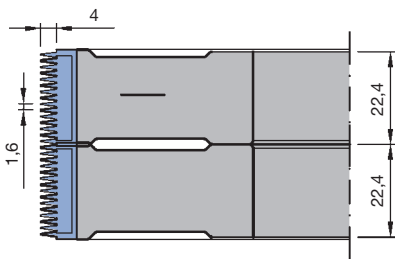
WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ZL	ID
mm	mm	mm	mm		STK		mm	
160	25	22,4	50	2/2	15	MC	4/5	<b>123003</b>
250	25	22,4	50	3/3	15	MC	4/5	<b>123004</b>
250	25	22,4	50	6/6	15	MC	4/5	<b>123005 ●</b>

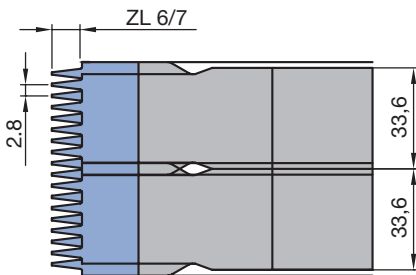
**ZL 6/7 mm, TG 2,8 mm**

WF 620 2 06

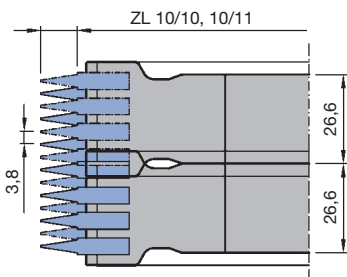
D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ZL	ID
mm	mm	mm	mm		STK		mm	
160	34	33,6	50	3/3	12	MC	6/7	<b>123100 ●</b>
250	34	33,6	50	4/4	12	MC	6/7	<b>123101 ●</b>
250	34	33,6	50	6/6	12	MC	6/7	<b>123102 ●</b>



Vingerlasfrees ZL 4 mm, TG 1,6 mm



Vingerlasfrees ZL 6/7 mm, TG 2,8 mm



Vingerlasfrees ZL 10 mm, TG 3,8 mm

**ZL 10 mm, TG 3,8 mm**

WF 620 2 06

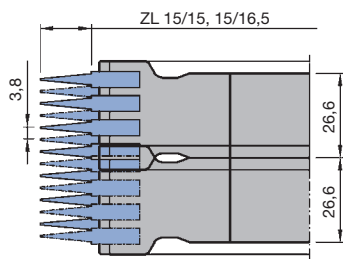
D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
160	28,6	26,6	50	2/2	7	MC	10/10	10/11
160	28,6	26,6	50	3/3	7	MC	<b>120608 ●</b>	<b>120612 ●</b>
250	28,6	26,6	50	3/3	7	MC	<b>120616 □</b>	<b>120617 □</b>
250	28,6	26,6	50	3/3	7	MC	<b>120609 □</b>	<b>120613 ●</b>
250	28,6	26,6	50	4/4	7	MC	<b>120620 □</b>	<b>120622 ●</b>

● uit voorraad leverbaar  
□ op korte termijn leverbaar  
Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.1 Vingerlasfreesen



Vingerlasfrees ZL 15 mm, TG 3,8 mm

#### ZL 15 mm, TG 3,8 mm

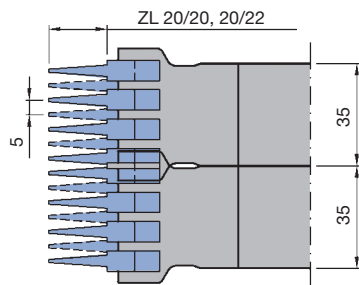
WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
170	28,6	26,6	50	2/2	7	MC	15/15	15/16,5
260	28,6	26,6	50	3/3	7	MC	120710	120713 ● 120714 ●
260	28,6	26,6	80	4/4	7	MC	120721	120723

#### ZL 15 mm, TG 3,8 mm, voor toepassingen met PU aanlijming

WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
170	28,6	26,6	50	2/2	7	MC	15/15	15/16,5
260	28,6	26,6	50	3/3	7	MC	120711 ●	120715 □
260	28,6	26,6	80	4/4	7	MC	120712 □	120716 □
260	28,6	26,6	80	4/4	7	MC	120722	120724

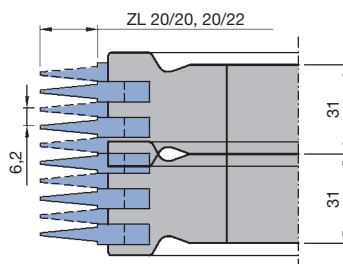


Vingerlasfrees ZL 20 mm, TG 5,0 mm

#### ZL 20 mm, TG 5,0 mm

WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	37	35	50	2/2	7	MC	20/20	20/22
260	37	35	50	3/3	7	MC	120818 □	120820 □
260	37	35	80	4/4	7	MC	120819 □	120821 □



Vingerlasfrees ZL 20 mm, TG 6,2 mm

#### ZL 20 mm, TG 6,2 mm

WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	33	31	50	2/2	5	MC	20/20	20/22
260	33	31	50	3/3	5	MC	120810 ●	120814 □
260	33	31	80	4/4	5	MC	120811 □	120815 □
260	33	31	80	4/4	5	MC	120834	120836

#### ZL 20 mm, TG 6,2 mm, voor toepassingen met PU aanlijmingen

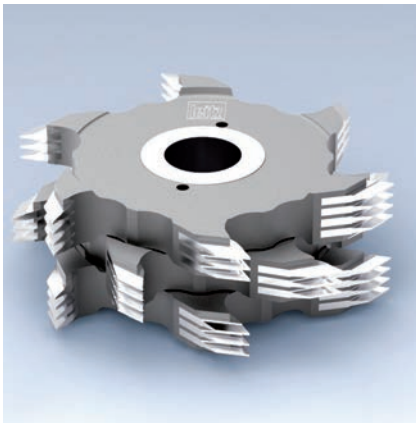
WF 620 2 06

D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		STK		ZL	ZL
180	33	31	50	2/2	5	MC	20/20	20/22
260	33	31	50	3/3	5	MC	120812 ●	120816 □
260	33	31	80	4/4	5	MC	120813 □	120817 □
260	33	31	80	4/4	5	MC	120835	120837



### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.1 Vingerlasfreesen



#### Vingerlasfrees, HW

**Toepassing:**

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

**Machine:**

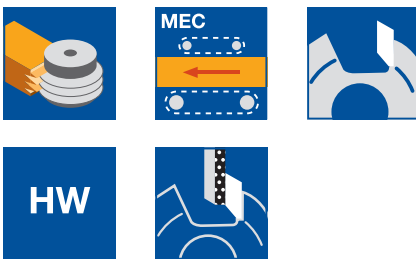
Vingerlasstraten met en zonder afkortaggregaat, doorloopstraten.

**Materiaal:**

Hardhout, dwars.

**Technische informatie:**

Kleinere breukgevoeligheid door enkel ingelegde vingerlas-snedes. Snijmateriaal HW. Naslijpzone 12 mm.



**ZL 10 mm, TG 3,8 mm**

WF 620 2

D	SB	BO	Z	ZA	QAL	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm		STK		min <sup>-1</sup>	ZL	ZL
160	28,6	50	2/2	7	HW	8000	10/10	10/11
160	28,6	50	3/3	7	HW	8000	021600 ●	021601 ●
250	28,6	50	3/3	7	HW	6000	021604 □	021603 ●
							021605 □	021602 ●

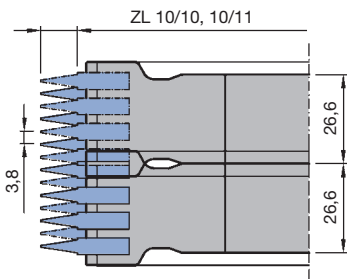
**ZL 15 mm, TG 3,8 mm**

WF 620 2

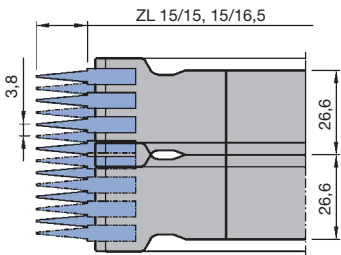
D	SB	BO	Z	ZA	QAL	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm		STK		min <sup>-1</sup>	ZL	ZL
170	28,6	50	2/2	7	HW	8000	15/15	15/16,5
260	28,6	50	3/3	7	HW	6000	021644 ●	021645 ●
							021652	021648

Bepaling van het aantal frezen bij opgegeven houtdikte.

Vingerlaslengte 10 en 15 mm;  
D = 160/250 mm en 170/260 mm  
Vingerlasdeling = 3,8 mm



Vingerlasfrees ZL 10 mm, TG 3,8 mm



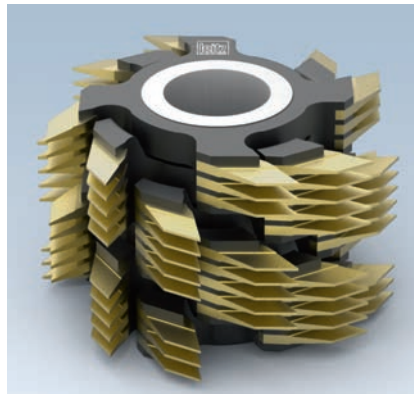
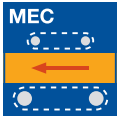
Vingerlasfrees ZL 15 mm, TG 3,8 mm

### 3. Schaven en profileren

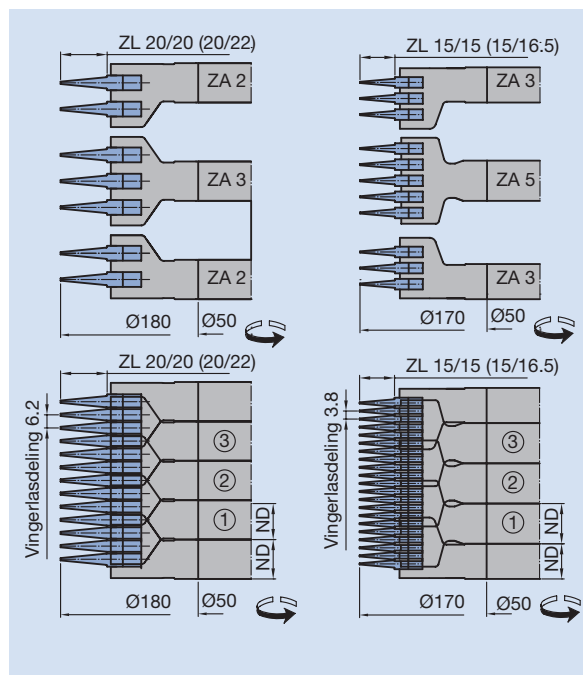
### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.2 Vingerlasfrees – High Performance

High Performance vingerlasfrees  
werkelijk Z = 4



<b>Toepassing</b>	Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor dragende en maatvaste bouwdelen op alle High Performance vingerlasinrichtingen.
<b>Machines</b>	High Performance vingerlasinrichtingen met en zonder afkortaggregaat.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout dwars.
<b>Aantal tanden</b>	Werkelijk Z 4.
<b>Snijmateriaal</b>	HS en Marathon (MC).
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Solide constructie van de body van staal met enkele ingebouwde sneden. Hoger aantal tanden voor hogere aanvoersnelheden of verbeterde vingerlaskwaliteit.
<b>Aanvoer</b>	MEC.
<b>Naslijpzone</b>	12 mm.
<b>Bijzonder voordeel</b>	Als gereedschapset, met basis- en afsluitfrees gemonteerd voor de gewenste werkbreedte/-hoogte, wordt een gesloten freesvorm bereikt. De spiraalvormig geplaatste snijkanten reduceren het benodigde vermogen en de geluidsontwikkeling.

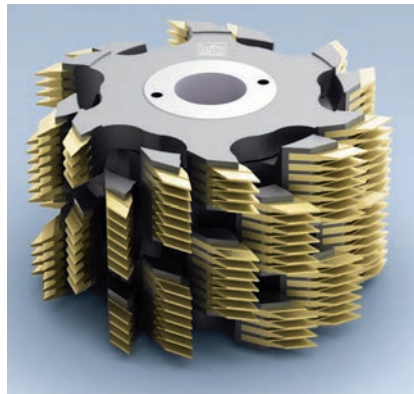
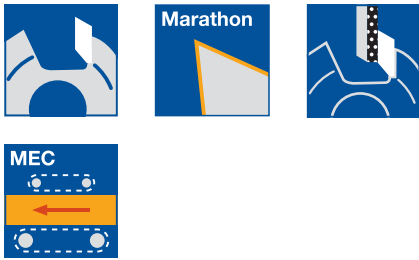


Vingerlasfrees met vingerlaslengte 15 en 20 mm.

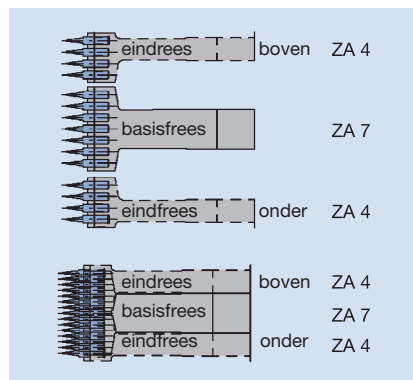
### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.2 Vingerlasfreesen – High Performance

High Performance vingerlasfrees  
werkelijk Z = 6



<b>Toepassing</b>	Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor dragende en maatvaste bouwdelen op alle High Performance vingerlasinrichtingen.
<b>Machines</b>	High Performance vingerlasinrichtingen met en zonder afkortaggregaat.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout dwars.
<b>Aantal tanden</b>	Werkelijk Z 6, voor ZL 10 mm D = 250.
<b>Snijmateriaal</b>	Marathon (MC).
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Solide constructie van de body van staal met enkele ingebouwde sneden. Hoger aantal tanden voor hogere aanvoersnelheden of verbeterde vingerlaskwaliteit.
<b>Toerental</b>	$n_{\max} = 6.000 \text{ min}^{-1}$
<b>Aanvoer</b>	MEC.
<b>Naslipzone</b>	12 mm.
<b>Bijzonder voordeel</b>	Als gereedschapset, met de basis- en afsluitfrees gemonteerd voor de gewenste werkbreedte/-hoogte, wordt een gesloten freesvorm bereikt. De spiraalvormig geplaatste snijkanten reduceren het benodigde vermogen en de geluidsontwikkeling.



Combinatie mogelijkheid voor High Performance-vingerlas freeset Z 6.

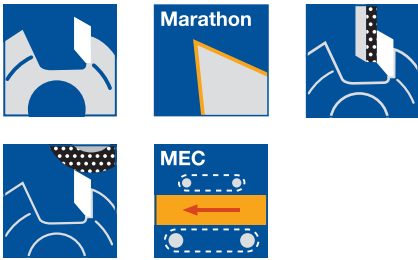
Tabel ter bepaling van het aantal vingerlasfreesen bij deling 3,8 mm

Vingerlaslengte 10 mm		TG 3,8 mm		
Werkelijk Z6		Basisfrees	Afsluitfrees boven	Afsluitfrees onder
Tandrij	ZA	7	4	4
Naafdikte	ND	26,6 mm	19 mm	19 mm
Houtdikte	Klemhoogte	Aantal	Aantal	Aantal
HD	KLH	freesen	freesen	freesen
27	38	0	1	1
53	64,6	1	1	1
80	91,2	2	1	1
106	117,8	3	1	1
133	144,4	4	1	1
160	171	5	1	1
186	197,6	6	1	1
213	224,2	7	1	1
239	250,8	8	1	1
266	277,4	9	1	1
293	304	10	1	1

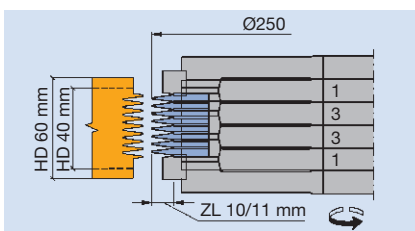
### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.2 Vingerlasfreesen – High Performance

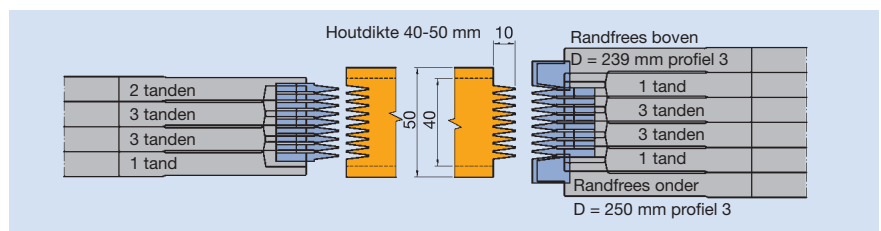
High Performance vingerlasfreesen  
werkelijk Z = 6



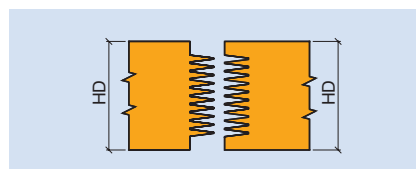
<b>Toepassing</b>	Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor maatvastе bouwdeleп met randvingerlassen op alle High Performance vingerlasinrichtingen.
<b>Machines</b>	High Performance vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Massiefhout kops.
<b>Aantal tanden</b>	Werkelijk Z 6 voor D = 260 mm.
<b>Snijmateriaal</b>	HS en Marathon (MC).
<b>Gereedschap uitvoering</b>	Solide constructie van de body van staal met enkele ingebouwde sneden. Hoger aantal tanden voor hogere aanvoersnelheden of verbeterde vingerlaskwaliteit.
<b>Toerental</b>	$n_{\max} = 6.000 \text{ min}^{-1}$
<b>Aanvoer</b>	MEC.
<b>Naslijpzone</b>	12 mm.
<b>Bijzonder voordeel</b>	Als gereedschapset, met de basis- en afsluitfreesen gemonteerd voor de gewenste werkbreedte/-hoogte, wordt een gesloten freesvorm bereikt. De spiraalvormig geplaatste snijkanten reduceren het benodigde vermogen en de geluidsontwikkeling.



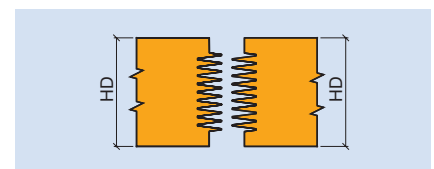
Vingerlasfreeset werkelijk Z 6  
Randvingerlas in het midden, profiel 5.



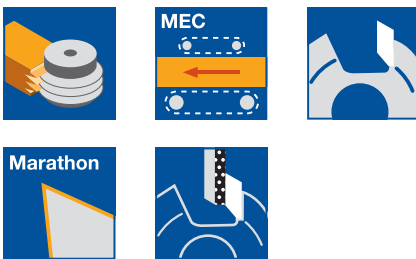
Vingerlasfreeset werkelijk Z 6 randvingerlas op de vingerlasbodern



Profiel 3



Profiel 5



#### Minvingerlasfrees, Marathon, werkelijk Z 4

##### Toepassing:

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

##### Machine:

High Performance vingerlasinrichtingen met en zonder afkortaggregaat.

##### Materiaal:

Zachthout, dwars; ook voor hardhout geschikt.

##### Technische informatie:

Gereedschapsuitvoering met veel tanden, randfrees boven en onder noodzakelijk. Opbouw van de gereedschapset: zie voorgaande bladzijden. Marathon-coating maakt een 4-voudige standtijd mogelijk ten opzichte van de HS-uitvoering. Naslijpzone 12 mm.

##### ZL 15 mm, TG 3,8 mm

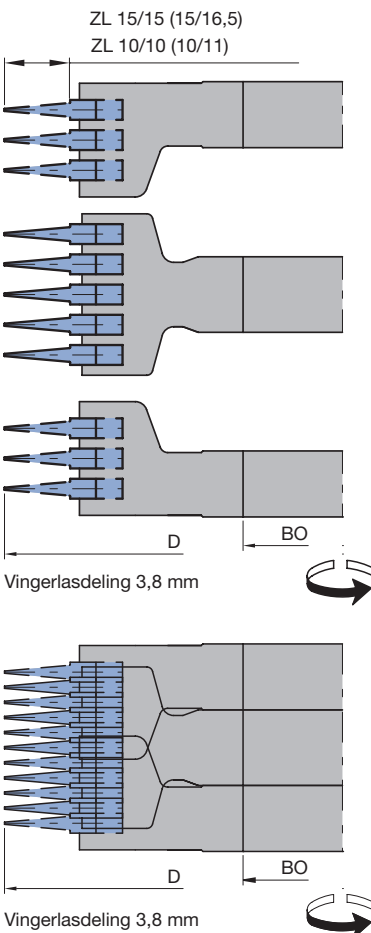
WF 620 2 06, WF 623 2 06

Type	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	ZA STK	QAL	ID ZL	ID ZL
								15/15	15/16,5
Randfrees boven	170	20,2	16,6	50	4	3	MC	<b>121700</b> □	<b>121704</b> □
Basisfrees	170	35,4	19,0	50	4	5	MC	<b>120705</b> □	<b>120707</b> □
Randfrees onder	170	20,2	16,6	50	4	3	MC	<b>121701</b> □	<b>121705</b> □

##### ZL 15 mm, TG 3,8 mm, voor toepassingen met PU aanlijming

WF 620 2 06, WF 623 2 06

Type	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	ZA STK	QAL	ID ZL	ID ZL
								15/15	15/16,5
Randfrees boven	170	20,2	16,6	50	4	3	MC	<b>121702</b> ●	<b>121706</b> □
Basisfrees	170	35,4	19,0	50	4	5	MC	<b>120706</b> ●	<b>120708</b> □
Randfrees onder	170	20,2	16,6	50	4	3	MC	<b>121703</b> ●	<b>121707</b> □
Randfrees boven	200	20,2	16,6	70	4	3	MC	<b>121708</b>	<b>121710</b>
Basisfrees	200	35,4	19	70	4	5	MC	<b>120725</b>	<b>120726</b>
Randfrees onder	200	20,2	16,6	70	4	3	MC	<b>121709</b>	<b>121711</b>



##### Vingerlaslengte 10 und 15 mm

TG: 3,8 mm

Echt Z4

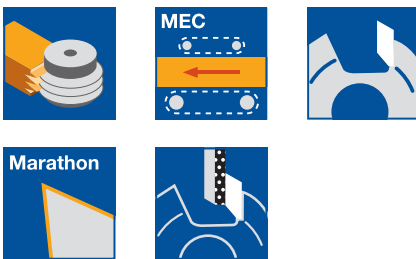
ZA	ND	HD	KLH	Aantal freesen	Af- sluit- frees boven	Af- sluit- frees onder
					Aantal freesen	Aantal freesen
5	3	3				
19	16,6	16,6				
19	33,2	0	1	1		
38	52,2	1	1	1		
57	71,2	2	1	1		
76	90,2	3	1	1		
95	109,2	4	1	1		
114	128,2	5	1	1		
133	147,2	6	1	1		
152	166,2	7	1	1		
171	185,2	8	1	1		
190	204,2	9	1	1		
209	223,2	10	1	1		
228	242,2	11	1	1		
247	261,2	12	1	1		
266	280,2	13	1	1		
285	299,2	14	1	1		
304	318,2	15	1	1		
323	337,2	16	1	1		

HD = Houtdikte, KLH = Klemhoogte

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.2 Vingerlasfreesen – High Performance



#### Minvingerlasfrees, Marathon, werkelijk Z 4

**Toepassing:**

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

**Machine:**

High Performance vingerlasinrichtingen met en zonder afkortaggregaat.

**Materiaal:**

Zachthout, dwars; ook voor hardhout geschikt.

**Technische informatie:**

Gereedschapsuitvoering met veel tanden, randfrees boven en onder noodzakelijk. Opbouw van de gereedschapset: zie voorgaande bladzijden. Marathon-coating maakt een 4-voudige standtijd mogelijk ten opzichte van de HS-uitvoering. Naslijpzone 12 mm.

**ZL 20 mm, TG 6,2 mm**

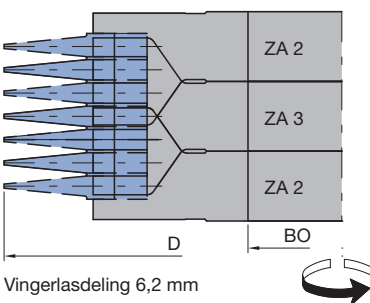
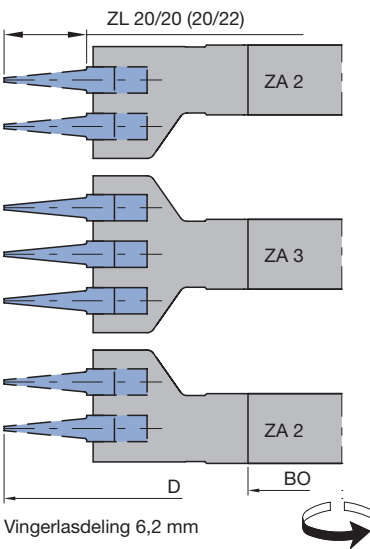
WF 623 2 06

Type	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	ZA STK	QAL	ID ZL 20/20	ID ZL 20/22
Randfrees boven	180	18,6	18,6	50	4	2	MC	<b>121808</b>	<b>121810</b>
Basisfrees	180	31	18,6	50	4	3	MC	<b>120838</b>	<b>120840</b>
Randfrees onder	180	18,6	18,6	50	4	2	MC	<b>121812</b>	<b>121814</b>

**ZL 20 mm, TG 6,2 mm, voor toepassingen met PU aanlijmingen**

WF 623 2 06

Type	D mm	SB mm	ND mm	BO mm	Z	ZA STK	QAL	ID ZL 20/20	ID ZL 20/22
Randfrees boven	180	18,6	18,6	50	4	2	MC	<b>121809</b>	<b>121811</b>
Basisfrees	180	31	18,6	50	4	3	MC	<b>120839</b>	<b>120841</b>
Randfrees onder	180	18,6	18,6	50	4	2	MC	<b>121813</b>	<b>121815</b>



**Vingerlaslengte 20 mm**

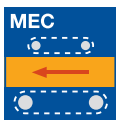
TG: 6,2 mm

Echt Z3

ZA	ND	HD	KLH	Basis-	Af-	Af-
				frees	sluit-	sluit-
				frees	frees	frees
				boven	boven	onder
				Aantal	Aantal	Aantal
				frezen	frezen	frezen
19	37,2	0	1	1	1	
37	55,8	1	1	1	1	
56	74,4	2	1	1	1	
74	93	3	1	1	1	
93	111,6	4	1	1	1	
112	130,2	5	1	1	1	
130	148,8	6	1	1	1	
149	167,4	7	1	1	1	
167	186	8	1	1	1	
186	204,6	9	1	1	1	
205	223,2	10	1	1	1	
223	241,8	11	1	1	1	
242	260,4	12	1	1	1	
260	279	13	1	1	1	
279	297,6	14	1	1	1	
298	316,2	15	1	1	1	
316	334,8	16	1	1	1	

HD = Houtdikte, KLH = Klemhoogte

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Vingerlasfrees, Marathon, werkelijk Z 6

#### Toepassing:

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

#### Machine:

High Performance vingerlasinrichtingen met en zonder afkortaggregaat.

#### Materiaal:

Zachthout, dwars; ook voor hardhout geschikt.

#### Technische informatie:

Gereedschapsuitvoering met veel tanden, randfrees boven en onder noodzakelijk. Opbouw van de gereedschapset: zie voorgaande bladzijden. Marathon-coating maakt een 4-voudige standtijd mogelijk ten opzichte van de HS-uitvoering. Naslijpzone 12 mm.

#### ZL 10 mm, TG 3,8 mm

WF 620 2 06, WF 623 2 06

Type	D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	ZL	ID
	mm	mm	mm	mm		STK		mm	
Randfrees boven	250	26,6	19	50	6	4	MC	10/11	<b>121012 ●</b>
Basisfrees	250	49,4	26,6	50	6	7	MC	10/11	<b>120601 ●</b>
Randfrees onder	250	26,6	19	50	6	4	MC	10/11	<b>121013 ●</b>

#### Vingerlaslengte 10 mm en 15 mm

TG: 3,8 mm

Echt Z6

			Basis- frees	Af- sluit- frees boven	Af- sluit- frees onder
ZA			7	4	4
ND			26,6	19	19
HD	KLH	Aantal freesen	Aantal freesen	Aantal freesen	
27	38	0	1	1	
53	64,6	1	1	1	
80	91,2	2	1	1	
106	117,8	3	1	1	
133	144,4	4	1	1	
160	171	5	1	1	
186	197,6	6	1	1	
213	224,2	7	1	1	
239	250,8	8	1	1	
266	277,4	9	1	1	
293	304	10	1	1	

HD = Houtdikte, KLH = Klemhoogte





### Vingerlas- en randvingerlasfrees, Marathon, werkelijk Z 6

#### Toepassing:

Producteren van zelfklemmende lengteverbindingen met rechte zichtnaad voor vlakverzinkingen, bijvoorbeeld massiefhout plaatmateriaal of gevingerlaste profiellijsten. Uitgebreide informatie zie voorgaande pagina's van dit hoofdstuk.

#### Machine:

High Performance vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat.

#### Materiaal:

Zachthout, dwars; ook voor hardhout geschikt.

#### Technische informatie:

Gereedschapsuitvoering met veel tanden. Gereedschapset bestaat uit basis- en uitbreidingsfreesen alsmede uit randvingerlasfreesen voor verschillende posities van de zichtnaad. Snijbreedte op de houtdikte afgestemd. Verschroefd op opspanbus. Marathon-coating maakt het mogelijk een 4-voudige standtijd ten opzichte van HS te bereiken. Naslijpzone 12 mm.

#### Basis- / uitbreidingsfrees ZL 10/11 mm TG 3,8 mm

WF 620 2 06, WF 623 2 06

Type	D	SB	ND	BO	Z	ZA	QAL	DRI	ID
	mm	mm	mm	mm		STK			
Basisfrees	250	20,2	11,2	60	6	3	MC	RL	<b>120624</b> □
Uitbreidingsfrees	250	5,0	11,2	60	6	1	MC	LL	<b>121608</b> □
Uitbreidingsfrees	250	5,0	11,2	60	6	1	MC	RL	<b>121609</b> □
Uitbreidingsfrees	250	12,6	11,2	60	6	2	MC	LL	<b>121610</b> □
Uitbreidingsfrees	250	12,6	11,2	60	6	2	MC	RL	<b>121611</b> □

#### Randfreesen profiel 2 en 3 voor ZL 10/11 mm, TG 3,8 mm

WF 621 2 06

D	SB	BO	Z	QAL	ID	ID
mm	mm	mm			LL	RL
249,7	12	60	6	MC	<b>122400</b> □	<b>122401</b> □

#### Opspanbus met schroefdraadmoer

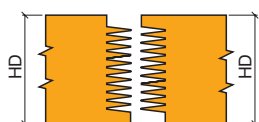
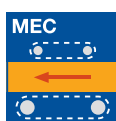
TB 270 0

d	BO	NL	GL	ID
mm	mm	mm	mm	
60	50	85	105	<b>029474</b> ●
60	50	120	140	<b>029475</b> ●
60	50	150	170	<b>029476</b> ●
60	50	180	200	<b>029477</b> ●
60	50	210	230	<b>029478</b> ●
60	50	240	260	<b>029479</b> ●

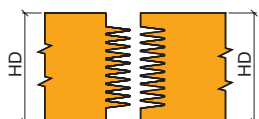
#### Tussenring

TR 100 0

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
90	3,8	60	<b>028447</b> ●
90	11,4	60	<b>028448</b> ●



Profiel 2



Profiel 3

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

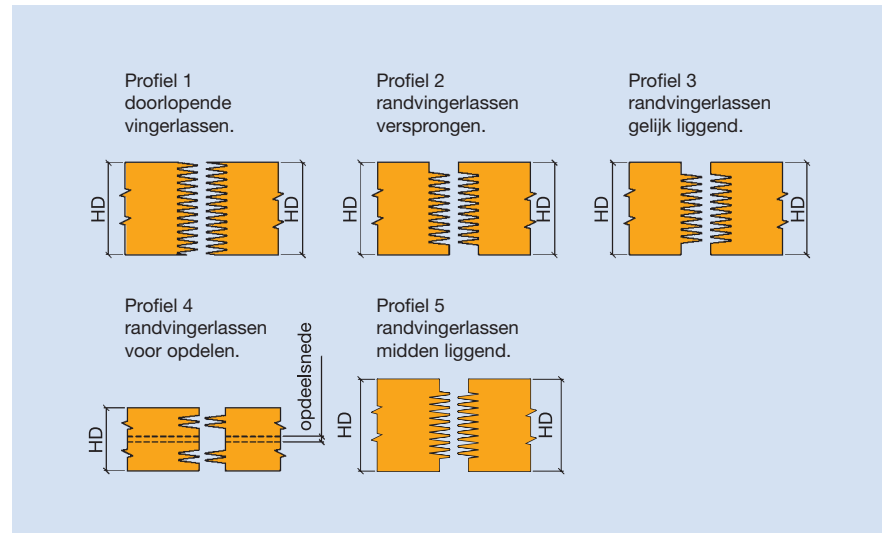
#### 3.4.3 Vingerlas messenkoppen

#### WM 620 2 01 Vingerlas messenkop

Vingerlas messenkop met naslijpbare HW vingerlas omkeermessen. Houtdikte max. 60 mm met en zonder randvingerlassen instelbaar.

Door de omkeermessen en hun naslijpbaarheid en de uitwisselbaarheid van de vingerlas messen zijn een hoge flexibiliteit en rendement verzekerd.

Het naslijpen wordt uitgevoerd op standaard universele slijpmachines door middel van natslijpen.



<b>Toepassing</b>	Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor platen en lijstenproductie met of zonder randvingerlassen.
<b>Machines</b>	Alleskunnere, dubbelzijdige vingerlasinrichtingen met afkortinrichting, éézijdige vingerlasinrichtingen met afkortinrichting.
<b>Snijmateriaal</b>	HW.
<b>Naslijpzone</b>	2 x 6 mm.
<b>Aantal tanden / vingerlaslengte</b>	Z 6 of 3 + 3 bij D = 250 mm, 10/11 mm vingerlaslengte. Z 4 of 2 + 2 bij D = 160 mm, 10/11 mm vingerlaslengte.
<b>Aanvoersnelheid</b>	Tot 36 m min <sup>-1</sup> , afhankelijk van toerental en tandverdeling.

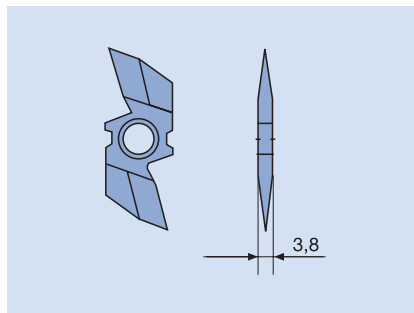
### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

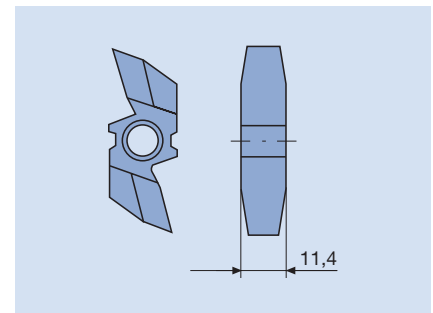
#### 3.4.3 Vingerlas messenkoppen

##### Aanwijzing

Voor houtdiktes tot 60 mm: vingerlassen met/zonder randvingerlassen. Positionering van de randvingerlas messen in stappen van 3,8 mm maakt het mogelijk de breedte aan te passen aan de verschillende houtdiktes.



Vingerlas messen, 2-snedig.



Randvingerlas messen, 2-snedig.

Tabel ter bepaling van het benodigd aantal wisselmessen:

HD von tot mm	ZB mm	ZA	Doorlopend profiel (HS) mm
16 – 22	9,4	3	3,3 – 6,3
19 – 25	13,2	4	2,9 – 5,9
23 – 29	17	5	3,0 – 6,0
27 – 33	20,8	6	3,1 – 6,1
31 – 37	24,6	7	3,2 – 6,2
35 – 41	28,4	8	3,3 – 6,3
38 – 44	32,2	9	2,9 – 5,9
42 – 48	36	10	3,0 – 6,0
46 – 52	39,8	11	3,1 – 6,1
50 – 56	43,6	12	3,2 – 6,2

HD von tot mm	ZB mm	ZA	Rechte borst (S) mm
17 – 23	10,7	3	
21 – 27	14,5	4	3,2 – 6,2
25 – 31	18,3	5	3,3 – 6,3
29 – 35	22,1	6	3,4 – 6,4
33 – 39	25,9	7	3,5 – 6,5
36 – 42	29,7	8	3,1 – 6,1
40 – 46	33,5	9	3,2 – 6,2
44 – 50	37,3	10	3,3 – 6,3
48 – 54	41,1	11	3,4 – 6,4
52 – 58	44,9	12	3,5 – 6,5

##### Vingerlas messenkop Turbo-Hawk

Naslijpbaar messenkopsysteem met per stuk uitwisselbare HS cirkelmessen. Productie van verschillende profielen in dezelfde body.

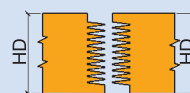
Flexibele snedeopbouw met of zonder randvingerlassen. Houtdikte tot max. 50 mm.



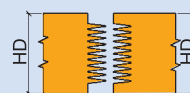
Profiel 1  
doorlopende  
vingerlassen.



Profiel 2  
randvingerlassen  
versprongen.



Profiel 3  
randvingerlassen  
gelijk liggend.

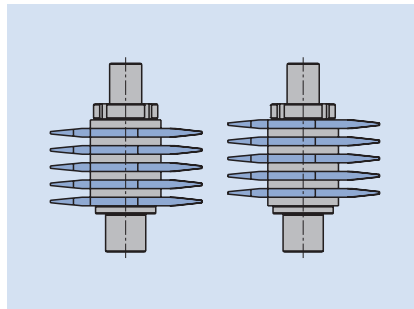


### 3. Schaven en profileren

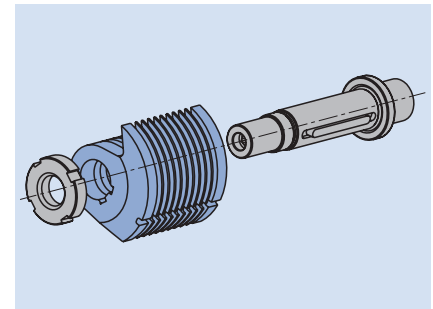
### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.3 Vingerlas messenkoppen

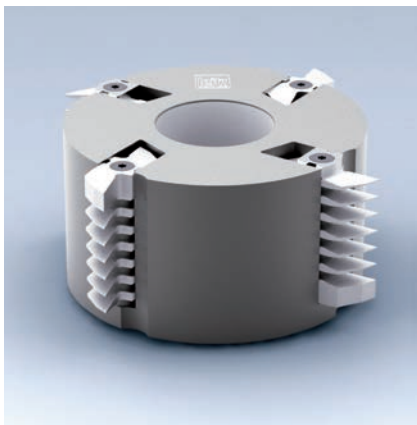
<b>Toepassing</b>	Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor maatvaste bouwdelen bijvoorbeeld alle soorten gevingerlaste profiellijsten, massiefhout platen.
<b>Machines</b>	High Performance vingerlasinrichtingen met afkortaggregaten.
<b>Snijmateriaal</b>	HS, Marathon (MC).
<b>Naslijpzone</b>	100 mm.
<b>Aantal tanden</b>	Z 4 - Z 14
<b>Toerental</b>	max. 6.000 min <sup>-1</sup>
<b>Bijzondere voordelen</b>	Gereedschapssysteem met constante diameter. Eenvoudige instelling van messen-sets met magnetische meter. Flexibel profielontwerp voor verschillende houtdiktes met of zonder schoudermessen. Gelijkblijvende balanceringskwaliteit door fixering van de messen met spiebaan op de opspandoorn. Geen vervuiling door vet dankzij gesloten hydraulisch klemsysteem.
<b>Aanwijzing</b>	Arbors kunnen volledig worden uitgerust met messen of met openingen met tussenstukken.



Opspandoorn als wisseleenheid.  
Messen met tussenstukken gemonteerd.



Messenmontage op opspandoorn.  
Draaiverzekering van de messen door spiebaan.



#### Vingerlas messenkop met HW-wisselmessen

**Toepassing:**

Producteren van zelfklemmende lengteverbindingen voor niet-dragende constructies, bijvoorbeeld platen en lijsten.

**Machine:**

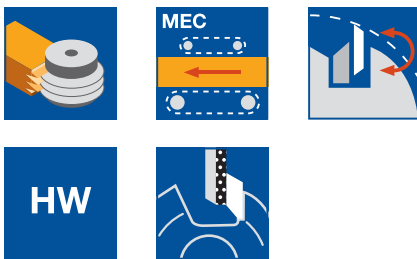
Vingerlasinrichtingen en doorloopstraten met afkortaggregaat.

**Materiaal:**

Hard- en zachthout, dwars.

**Technische informatie:**

Stalen body met HW-wisselmessen. Bijzonder geschikt voor hardhout, bijvoorbeeld bij vlakvingerlassen met en zonder randvingerlassen. Variabele opbouw voor gedefinieerde houtdiktes van 15 tot 60 mm. De overgebleven mesopname moet met afstandsschijven en een afstandshouder (4) opgevuld worden. In geval van een breuk van een snijkant kan een enkelvoudig wisselmes uitgewisseld worden.



**Profiel 1, ZL 10/11 mm, TG 3,8 mm**

WM 620 2 01

D	SB	BO	Z	HD	n <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm		mm	min <sup>-1</sup>	LL	RL
160	60	50	2/2	60	8000	135001	135000
250	60	50	3/3	60	5000	135005	135004

Let op: bij montage moet als laatste altijd het afstandsstuk met zekering (onderdeel nr. 4) gemonteerd worden.

Gereedschap voor profiel 2 - 5 op aanvraag.

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	P	ZL	SB	TG	QAL	ID
			mm	mm	mm		
1	Vingerlasmes		10/11	3,8	3,8	HW	618002 ●
2	Randvingerlasmesen	2, 3, 4	10/11	11,4	3,8	HW	618005 ●
2	Randvingerlasmesen	5	10/11	11,4	3,8	HW	618006 ●

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Afstandsschijf voor ZL 10/11	13x3,8x6,1	008199 ●
3	Afstandsstuk	15x17x5	008230 ●
4	Afstandsstuk met zekering	24,9x21x3,8	008200 ●
4	Afstandsstuk met zekering	24,9x20x6,2	008201 ●
5	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x40	006090 ●
5	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x50	007856 ●
5	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x65	007882 ●
5	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x70	007880 ●
5	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	006091 ●



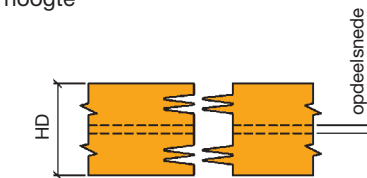
Profiel 1 met doorlopende vingerlassen



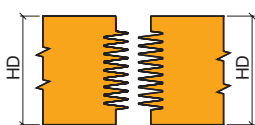
Profiel 2 met verspringende randvingerlassen



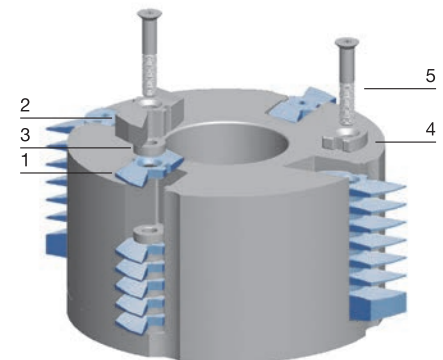
Profiel 3 met randvingerlassen op gelijke hoogte



Profiel 4 met randvingerlassen voor opdeelsnede



Profiel 5 zichtnaad in het midden





### Hydro vingerlas messenkop TurboHawk met cirkelmessen

**Toepassing:**

Produceren van zelfklemmende lengteverbindingen voor niet-dragende constructies.

**Machine:**

High Performance vingerlasinrichtingen en doorloopstraten met afkortaggregaat.

**Materiaal:**

Zachthout, voor hardhout voorwaardelijk geschikt.

**Technische informatie:**

Naslijpbaar, diameter- en profielconstant gereedschapsysteem met centrerende Hydro-opspanning. Geen machinecorrecties nodig. Bijzonder geschikt voor vlakverzinkingen met of zonder randvingerlassen. Variabele opbouw voor gedefinieerde houtdiktes van 15 tot 50 mm. De overgebleven mesopname moet met afstandsringen en spanmoer opgevuld worden. Vingerlas cirkelmessen met extreem grote naslijpzone.



#### Hydro vingerlas messenkop met cirkelmessen

HM 620 2 05

P	HD <sub>max</sub> mm	Z	ZL mm	QAL	η <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
1-3	50	4-14	6-10	MC	6000	135600

Het gereedschap wordt aan de hand van de eisen van de klant in samenwerking met de Leitz toepassingstechnici ontworpen en geoptimaliseerd.

#### Modulair systeem voor flexibel gereedschapsontwerp

P	BO mm/in	HD mm	Z	ZL mm	TG	QAL
1	1,5"	max. 25	4	6	2,8	HS
2	1,813"	max. 32	6	6,35	3,53	MC
3	50 mm	max. 38	8	9,52	4,3	
	2,125"	max. 50	10	10	3,8	
			12			
			14			



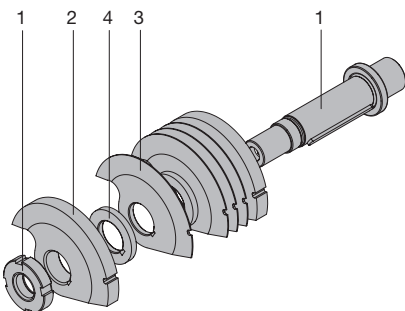
Profiel 1 met doorlopende vingerlassen



Profiel 2 met verspringende randvingerlassen



Profiel 3 met randvingerlassen op gelijke hoogte



#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ZL mm	QAL	ID
3	Vingerlasmes	31,75x2,8x19,05	6/7	MC	618324 ●
2	Randvingerlas messen	31,6x7x19,05	6/7	MC	618373 ●
3	Vingerlasmes	31,75x3,53x19,05	6,35	MC	618325 ●
2	Randvingerlas messen	31,6x8,74x19,05	6,35	MC	618374 ●
3	Vingerlasmes	31,75x3,8x19,05	10/11	MC	618327 ●
2	Randvingerlas messen	31,6x11,4x19,05	10/11	MC	618376 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	TG mm	ID
1	Spandoorn compleet voor RM	HD 50 mm KL 55 mm		008226 ●
1	Spandoorn compleet voor RM	HD 38 mm KL 43 mm		008227 ●
1	Spandoorn compleet voor RM	HD 32 mm KL 34,5 mm		008228 ●
1	Spandoorn compleet voor RM	HD 25 mm KL 29 mm		008229 ●
4	Afstandsring voor rondmessen	33x3,53x19,05,KN1,8x4,2	3,53	008224 ●
4	Afstandsring voor rondmessen	33x4,3x19,05,KN1,8x4,2	4,3	008225 ●
4	Afstandsring voor rondmessen	33x3,8x19,05,KN1,8x4,2	3,8	008223 ●
	Montagepakket (kaliber en opspanseutel)			116901 ●

### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen 3.4.4 Vingerlas - schijffrezen

**WF 624 2**  
Schijffrees, vingerlasprofiel met en zonder randvingerlassen

Vingerlas-schijffrees met HW- of DP-opgelegde snijkanten. Variabele opbouw voor benodigde houtdiktes, met en zonder randvingerlasfrezen samen te stellen, als gereedschapset of schroefbus gemonteerd.



#### Toepassing

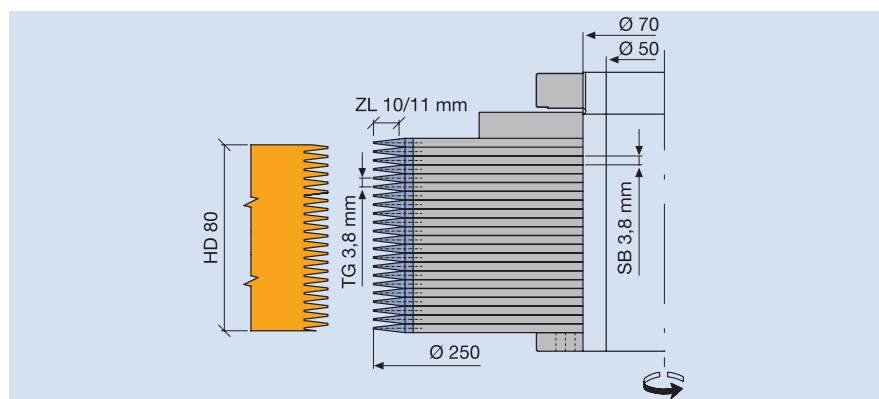
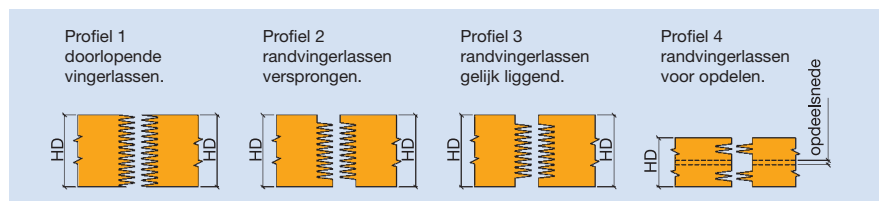
Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor maatvastе bouwdeleп bijvoorbeeld gevingerlaste massieфhout platen, alle soorten lijsten, parket, vloeren, trappen en meubeldeleп, speciaal voor smalle lijsten. Vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat voor hogere aanvoersnelheden.

#### Snijmateriaal

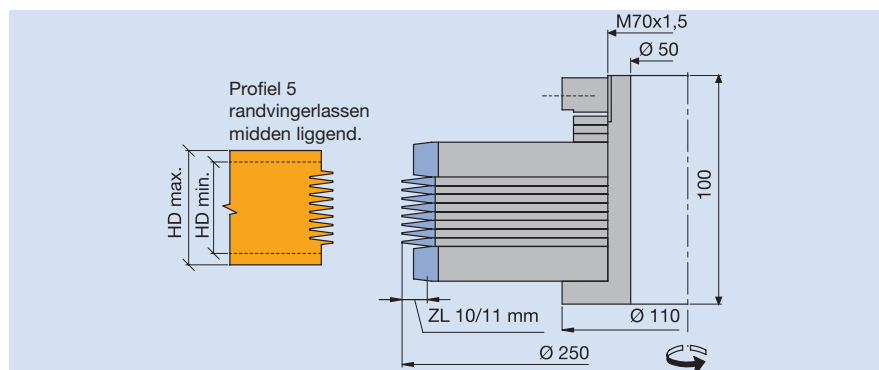
HW, DP.

#### Naslijpzone

HW = 3,5 mm, DP = 3 – 5 keer naslijpbaar.



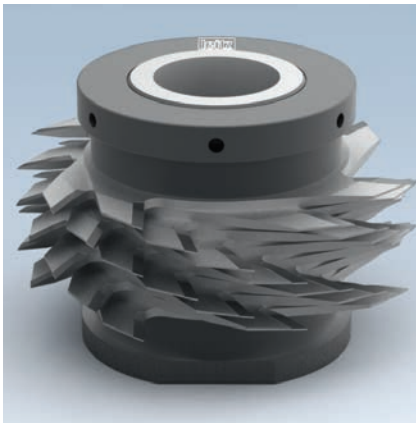
22 HW schijffrees voor houtdikte 80 mm.



Vingerlas randfreesset met 8 vingerlassen.

#### Aanwijzing:

DP vingerlas-schijffrezen alleen voor noestvrij hout en houtplaatmaterialen die recht voorgeschaafd zijn. Een exacte opspanning voor een trillingsvrij verspanningsproces moet gewaarborgd zijn.



### Vingerlas-schijffrees, HW met en zonder randvingerlasfrees

**Toepassing:**

Producteren van zelfklemmende lengteverbindingen voor niet-dragende constructies, bijvoorbeeld platen en lijsten.

**Machine:**

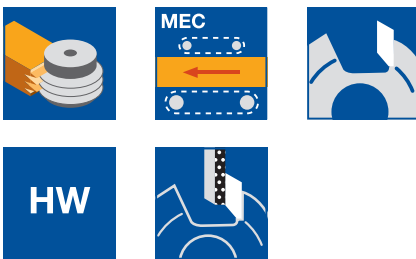
Vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat.

**Materiaal:**

Hardhout en sterk slijtende houtsoorten uit de tropen.

**Technische informatie:**

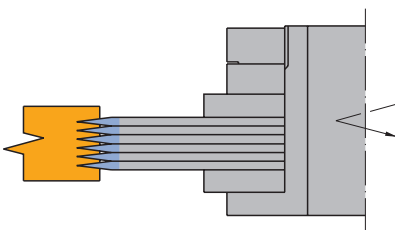
Hardmetaal opgelegde frezen. De dikte van de body komt overeen met vingerlasdeling. Bijzonder geschikt voor vlakvingerlassen met en zonder randvingerlassen. Variabele opbouw voor gedefinieerde houtdiktes van 15 tot 80 mm. Bij voorkeur geschikt voor kleinere houtdiktes. Naslijpzone 3,5 mm. Uitvoering in diamant op aanvraag.



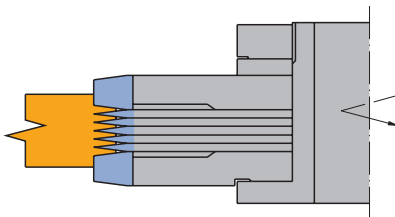
**HW, ZL 10/11 mm, TG 3,8 mm**

WF 620 2, WF 621 2

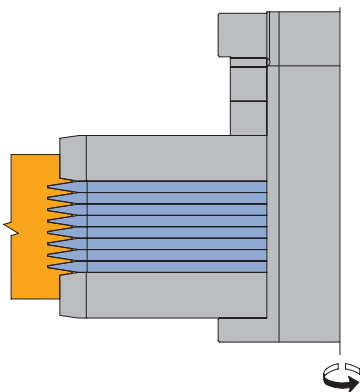
Type	D mm	SB mm	BO mm	Z	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Vingerlasfrees	160	3,8	70	4	9000	021511 ●
Vingerlasfrees	250	3,8	70	6	6000	021513 ●
Randvingerlasfrees	159,8	15,2	70	4	9000	021762 ●
Randvingerlasfrees P3	249,7	15,2	70	6	6000	021764 ●
Randvingerlasfrees P5	239,7	15,2	70	6	6000	022153 ●



Vingerlas freesset zonder randvingerlasfreesen



Vingerlas freesset met randvingerlasfreesen P3



Vingerlas freesset met randvingerlasfreesen P5

**Opspanbus met draadmoer**

TB 270 0

d mm	BO mm	NL mm	GL mm	ID
70	50	116	146	029695 ●
70	50	80	110	029473 ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	ID
Haaksleutel verstelbaar	D90/155; L290; DIN1816; Pennen 6	005462 ●

**Tussenringen**

TR 100 0

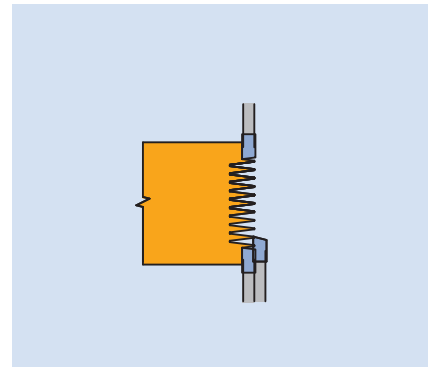
D mm	B mm	BO mm	TG mm	ID
100	3,8	70	3,8	028437 ●
100	11,4	70	3,8	028450 ●
100	15,2	70	3,8	028439 ●
175	11,4	70	3,8	028678 ●



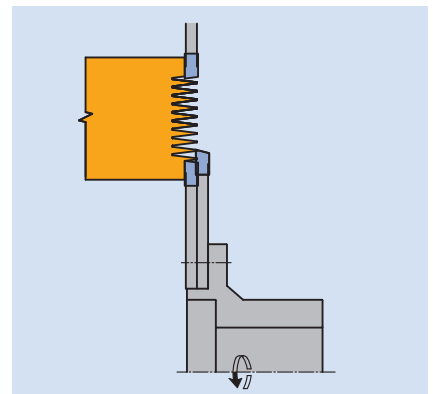
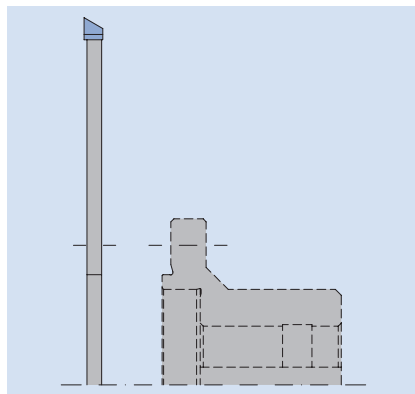
### 3. Schaven en profileren

### 3.4 Vingerlassen

#### 3.4.5 Ritszaagbladen en verspaners

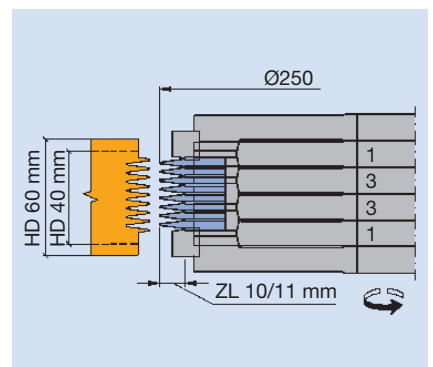
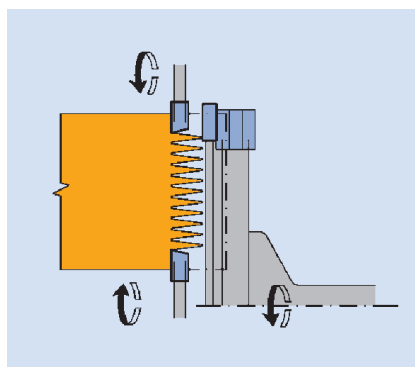


<b>Processtap</b>	Voor het kops ritsen in meeloop.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout en houtplaatmateriaal.
<b>Snijmateriaal</b>	HW.
<b>Machines</b>	Vingerlasinrichtingen met voorrits- en afkortaggregaat.
<b>Toepassing</b>	Vingerlassen met rechte borsten - voorritsen van de kopse kant in meeloop.
<b>Gereedschap uitvoering ritszaagblad</b>	HW voorritszaagblad, indien nodig dubbel ritszaagblad direct op flensbus gemonteerd met éézijdig spitse tandvorm.



Dubbele ritser t.b.v. voorritsen bij randvingerlassen en vingerlaspunten.

<b>Bijzonder voordeel</b>	Eézijdig spitse tandverdeling in meeloop ingezet, voor zuivere uitbreukvrije borsten aan de randen.
---------------------------	---

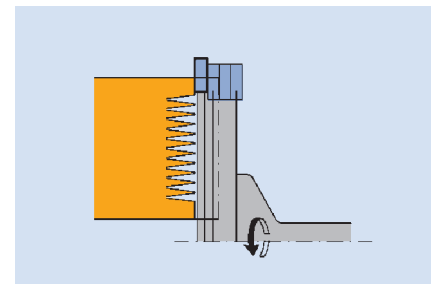


Verspaner en voorritser voor afkorten van de vingerlas en voorritsen van de stootvoeg.

### 3. Schaven en profileren

#### 3.4 Vingerlassen

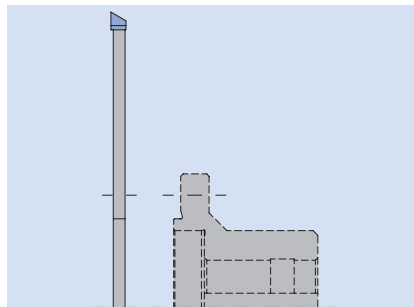
#### 3.4.5 Ritszaagbladen en verspaners



Verspaner voor het afkorten van de vingerlas in tegenloop.

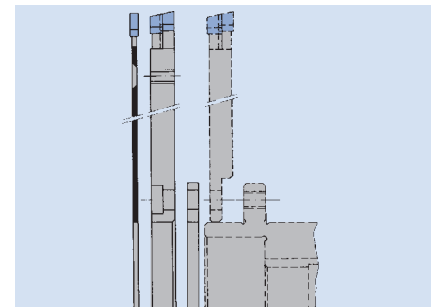
<b>Processtap</b>	Voor dwars op het hout verspanen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout en houtplaatmaterialen.
<b>Snijmateriaal</b>	HW.
<b>Machines</b>	Vingerlasinrichtingen met afkortaggregaat.
<b>Toepassing</b>	Vingerlassen afkorten.
<b>Snijbreedte</b>	Zaagverspaner 6,35 mm en 8 mm. Freesverspaner 12 mm. Segmentverspaner 10 – 25 mm.

#### Gereedschap uitvoering



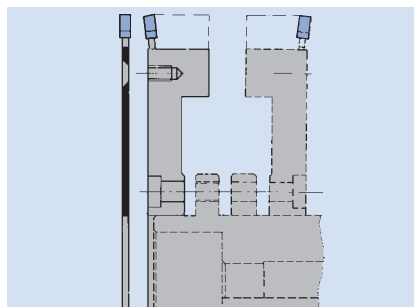
##### Zaagverspaner

HW cirkelzaagblad direct op flensbus gemonteerd, éénzijdig spitse tandvorm.



##### Zaag-freesverspaner

HW cirkelzaagblad met freesverspanerschijven op flensbus gemonteerd (zie hoofdstuk "Plaatbewerking").



##### Segmentverspaner

HW cirkelzaagblad met segmentbody op flensbus gemonteerd (zie hoofdstuk "Plaatbewerking").

<b>Bijzonder voordeel</b>	Eénzijdig spitse HW tandverdeling voor zuivere uitbreukvrije kopshout oppervlaktes.
---------------------------	---



### Cirkelzaagbladen voor het voorritsen van randvingerlassen

#### Toepassing:

Voor het voorritsen voor de afkorting of voor de bewerking van de stootvoeg bij vingerlassen met randvingerlassen.

#### Machine:

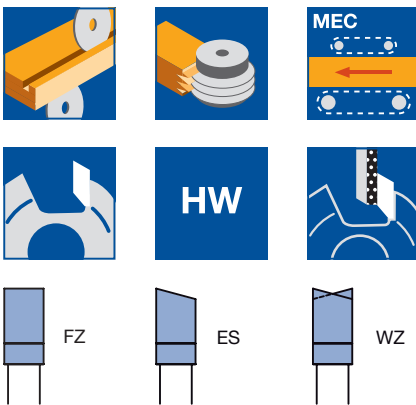
Vingerlasstraten met afkort- en voorritsaggregaten.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout alsmede houtmaterialen.

#### Technische informatie:

Bijzonder geschikt voor het voorritsen van de randvingerlassen op vingerlasinrichtingen. Uitbreukvrije borstnaden zijn daardoor gegarandeerd.



#### Ritser voor Grecon PowerJoint

WK 100 2

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm				$min^{-1}$	LL	RL
100	4,4	20	18	FZ	HW	8000	<b>061995</b> ●	<b>061995</b> ●

#### Enkele voorritser gemonteerd op flensbus

SK 999 2, SK 999 2

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm				$min^{-1}$	LL	RL
200	6,5	40 DKN	48	WZ	HW	7200	<b>061986</b> □	<b>061987</b> □
200	4,75	40 DKN	64	ES	HW	7200	<b>062632</b> □	<b>062633</b> □

#### Dubbele voorritser gemonteerd op flensbus

SK 999 2

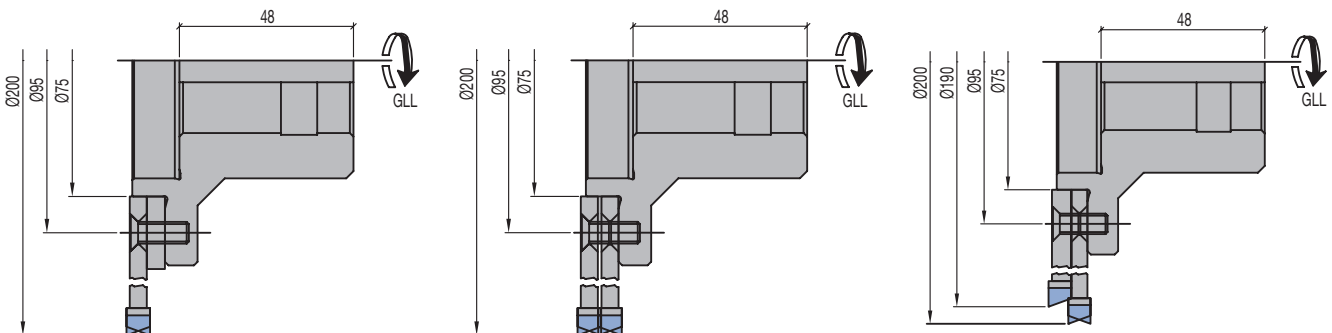
D	SB	BO	Z	ZF	QAL	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm				$min^{-1}$	LL	RL
200	12,2	40 DKN	48	WZ/WZ	HW	7200	<b>061988</b> □	<b>061989</b> □
200	12,3	40 DKN	48	ES/WZ	HW	7200	<b>061990</b> □	<b>061991</b> □

#### Vervangende cirkelzaagbladen:

D	SB	BO	Z	ZF	NLA	QAL	$n_{max}$	ID	ID
mm	mm	mm			mm		$min^{-1}$	LL	RL
200	6,5	75	48	WZ	6NL TK95	HW	7200	<b>061992</b> ●	<b>061992</b> ●
190	6,7	75	48	ES	6NL TK95	HW	7200	<b>061993</b> ●	<b>061994</b> ●
200	4,75	75	64	ES	6NL TK95	HW	7200	<b>062630</b> ●	<b>062631</b> ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	L	BO	ID
	mm	mm	mm	
Kraagbus	113/75x61x40 DKN	61	40 DKN	<b>061680</b> ●
Flensschijf	D115/BO75/TK95		75	<b>028676</b> ●
Tussenring	180x1x75		75	<b>028677</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x16			<b>006086</b> ●





### Zaagverspaner voor het afkorten van vingerlassen

#### Toepassing:

Nauwkeurig afkorten van het werkstuk voor de vingerlasaanzetting voor het instellen van de vingerlaspassing.

#### Machine:

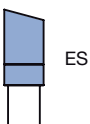
Vingerlasstraten met afkortaggregaat, alleskunnens, pennenbanken.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout alsmede houtmaterialen.

#### Technische informatie:

Hardmetaal cirkelzaagblad met groot aantal tanden. Eénzijdig spitse tandvorm voor een perfecte snijkwaliteit en gereduceerde uitbreuk.



#### Zaagverspaner compleet gemonteerd op flensbus

SK 999 2

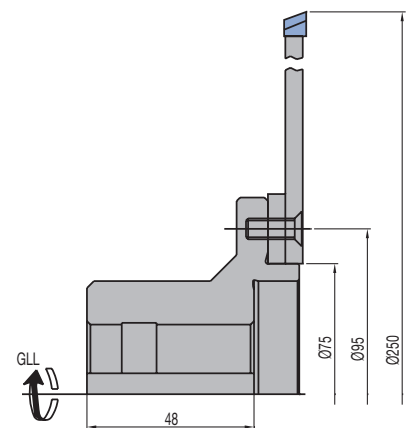
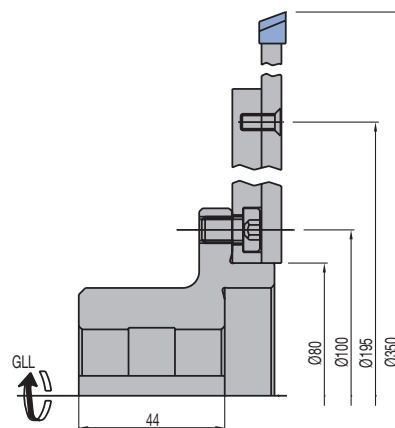
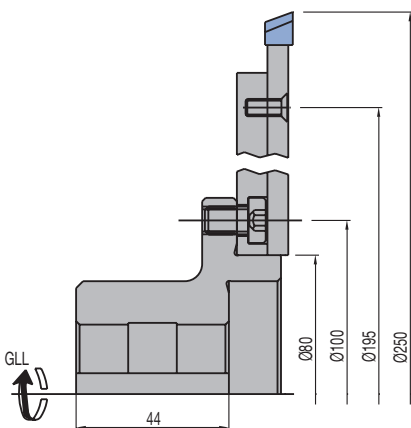
D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	6,35	40 DKN	80	ES	HW	<b>062618</b> □	<b>062619</b> □
250	8	40 DKN	60	ES	HW	<b>062620</b> □	<b>062621</b> □
350	8	40 DKN	72	ES	HW	<b>062622</b> □	<b>062623</b> □

#### Vervangende cirkelzaagbladen:

D	SB	BO	Z	ZF	QAL	ID	ID
mm	mm	mm				LL	RL
250	6,35	75	80	ES	HW	<b>062624</b> ●	<b>062625</b> ●
250	8	80	60	ES	HW	<b>062626</b> ●	<b>062627</b> ●
350	8	80	72	ES	HW	<b>062628</b> ●	<b>062629</b> ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	L	BO	ID
	mm	mm	mm	
Kraagbus	113/80x59x40 DKN	12,7	40 DKN	<b>061679</b> ●
Kraagbus	113/75x61x40 DKN	61	40 DKN	<b>061680</b> ●
Flensschijf	D215/BO80/TK195		80	<b>028675</b> ●
Flensschijf	D115/BO75/TK95		75	<b>028676</b> ●
Schroef met verzonken kop	M6x16			<b>006086</b> ●
Torx® 20				
Schroef met verzonken kop	M5x12			<b>006247</b> ●
Torx® 20				
Cilinderschroef met ISK	M8x12			<b>005943</b> ●





### Sponningfrees voor alleskunner - HeliCut 15

#### Toepassing:

Voor het frezen, groeven, sponninggroeven, V-groeven alsmede strijken in langs- en dwarshout met grote verspaningsdiepten bij alleskunnners in houtbouw.

#### Machine:

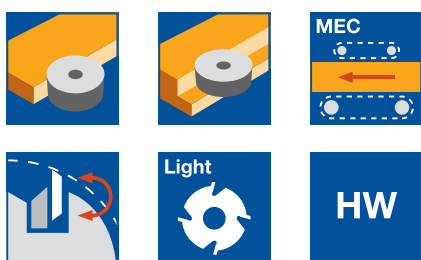
CNC-gestuurde alleskunnners, alsmede speciale machine inrichtingen voor de algemene houtbouw met machinespecifieke aansluitingen.

#### Materiaal:

Massiefhout, bij voorkeur naaldhout voor de houtbouw, loofhout (eiken, essen etc.).

#### Technische informatie:

Body van een zeer sterke lichtmetaal legering. Met 4-voudige omkeerbare, spiraalvormig geplaatste HW wisselmessen. Dezelfde messen worden gebruikt voor de diameter messen als de voorsnijders. De snijkanten van de HW messen zijn genummerd. Geen spanstuk of drukstuk, directe tangentiale mesopspanning, daardoor een simpele handling bij messenwissel zonder verdere montagehulpstukken.



#### Body van lichtmetaal

WW 430 2 05, WW 430-2-05

Machine	D mm	SB mm	BO mm	Z	V	ID
	250	60	30	4x6	2 x 4+4	<b>132538</b>
	250	80	30	4x8	2 x 4+4	<b>132539</b>
	250	100	30	4x10	2 x 4+4	<b>132540</b>
	300	20	30	4x2	2 x 4+4	<b>132541</b>
	300	40	30	4x4	2 x 4+4	<b>132542</b>
	300	60	30	4x6	2 x 4+4	<b>132543</b>
	300	80	30	4x8	2 x 4+4	<b>132544</b>
	300	100	30	4x10	2 x 4+4	<b>132545</b>
	350	20	30	4x2	2 x 4+4	<b>132546</b>
	350	40	30	4x4	2 x 4+4	<b>132547</b>
	350	60	30	4x6	2 x 4+4	<b>132548</b>
	350	80	30	4x8	2 x 4+4	<b>132549</b>
	350	100	30	4x10	2 x 4+4	<b>132550</b>
	400	20	30	4x2	2 x 4+4	<b>132551</b>
	400	40	30	4x4	2 x 4+4	<b>132552</b>
	400	60	30	4x6	2 x 4+4	<b>132553</b>
	400	80	30	4x8	2 x 4+4	<b>132554</b>
	400	100	30	4x10	2 x 4+4	<b>132555</b>
SCM	350	60	HSK-E 63	4x6	2 x 4+4	<b>132571</b> □
SCM	350	60	HSK-E 63	4x6	2 x 4+4	<b>132572</b> □
Uniteam	250	50	35 DKN	4x5	2 x 4	<b>132562</b> □
Uniteam	250	80	35 DKN	4x8	2 x 4	<b>132561</b> □
Uniteam	290	80	HSK-E 63	4x8	2 x 4+4	<b>132563</b> □
Uniteam	290	80	HSK-E 63	4x8	2 x 4+4	<b>132564</b> □
Uniteam	290	80	HSK-A 100	4x8	2 x 4+4	<b>132565</b> □
Uniteam	290	80	HSK-A 100	4x8	2 x 4+4	<b>132566</b> □
Uniteam	420	80	HSK-E 63	4x8	2 x 4+4	<b>132567</b> □
Uniteam	420	80	HSK-E 63	4x8	2 x 4+4	<b>132568</b> □
Uniteam	420	80	HSK-A 100	4x8	2 x 4+4	<b>132569</b> □
Uniteam	420	80	HSK-A 100	4x8	2 x 4+4	<b>132570</b> □
Weinmann	300	20	55	4x2	2 x 4+4	<b>132557</b> □
Weinmann	300	50	55	4x5	2 x 4+4	<b>132558</b> □
Weinmann	300	60	55	4x6	2 x 4+4	<b>132560</b> □
Weinmann	300	61	55	4x6	2 x 4+4	<b>132559</b> □

Andere afmetingen op aanvraag.

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM mm	QAL	BEM	VE STK	ID
Omkeermes	15x15x2,5	HW	HeliCut 15	10	<b>009549 ●</b>
Omkeermes	15x15x2,5	HW-MF	HeliCut 15	10	<b>009543 ●</b>
Omkeermes	15x15x2,5	TDC	HeliCut 15		<b>602900 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	ID
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x18	<b>114030 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>006091 ●</b>

### Internationale kozijnsystemen



Bij het kozijn draait het niet alleen om constructieve eisen. Veel belangrijker zijn de nationale eisen waaraan een kozijn voor een bepaalde toepassing moet voldoen. In de EN 14351-1 staan deze eisen gedefinieerd. Het CE keurmerk laat zien dat het kozijn aan alle criteria voor die desbetreffende toepassing voldoet. U bepaalt de kozijnproductie, Leitz weet waar het op aankomt en adviseert en ondersteunt zijn klanten in de juiste interpretatie en de beste gereedschappen.

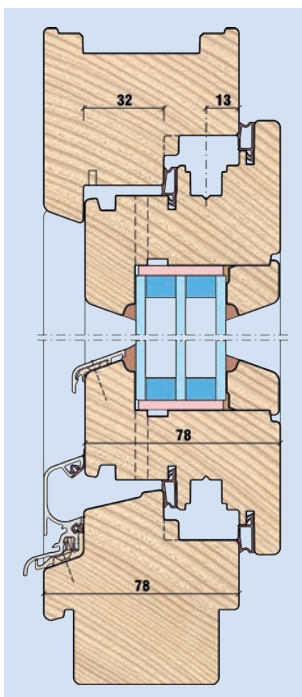
Om onze klanten bij de CE-certificering optimaal te ondersteunen zijn de Leitz-standaard systemen in het internet platform „CE-fix“ van de VBH vermeld. Aanvullend bij de kozijnsystemen is de door Leitz gepatenteerde RipTec-technologie voor hoekverbindingen afgebeeld.

De door Leitz ontwikkelde en op ift-Rosenheim volgens FE08-1 geteste hoekverbinding PlugTec maakt ook onderdeel uit van dit platform.

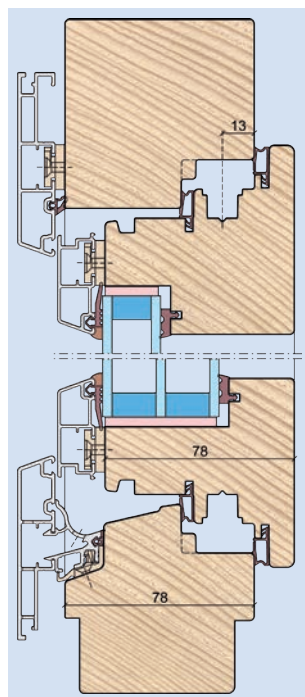
Al deze nationale standaard kozijnprogramma's hebben succesvol de systeemtesten doorstaan - ook omdat de constructiedetails volgens de eisen van het CE-fix platform uitgevoerd zijn.



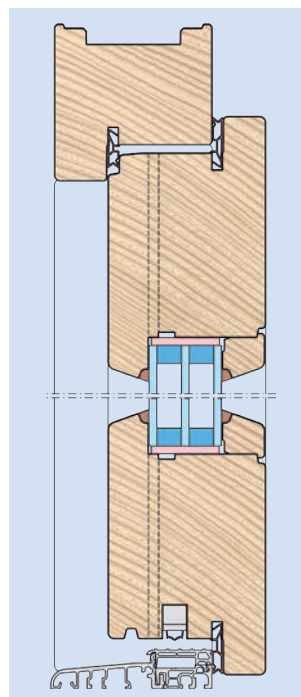
Om aan verdere landspecifieke eisen te voldoen heeft Leitz, gebaseerd op de ervaringen van geteste kozijnsystemen, doelgericht standaard systemen voor verschillende regio's ontwikkeld. Al deze modulair opgebouwde systeemoplossingen kenmerken zich door hoge flexibiliteit in productie en uitvoering, toekomstgerichte technieken op het gebied van warmtetechniek, geluidsisolatie en veiligheid.



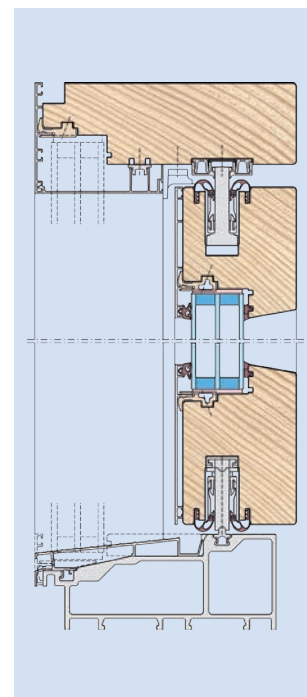
IV78 ClimaTrend  
13 mm naar hart beslaggroef  
32 mm afstand wind-regenslag



IV78 ClimaTrend  
13 mm naar hart  
beslaggroef



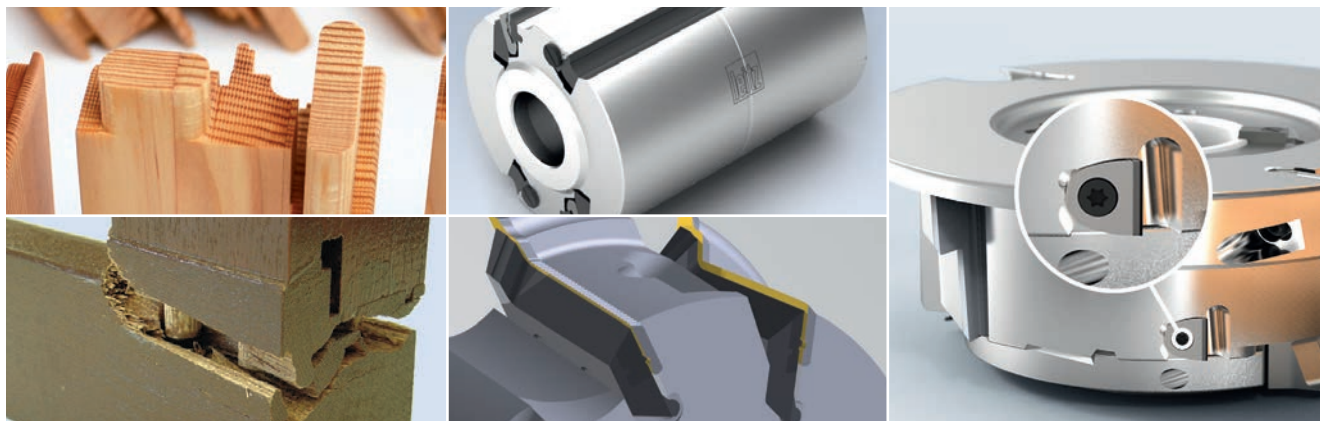
Huisdeur enkele sponning  
raam- en vensterdichting.  
Aanslag rondom het raam en  
huisdeuraanslag voor dorpelloze  
inbouw



Hout/Alu schuifdeur  
met vastglas  
Glas tot beneden  
met dorpelloze toegang

**Gereedschapssystemen en bewerkingstechniek**

Door speciaal voor de productie van houten kozijnen ontwikkelde freestechnieken zoals RipTec of de Integraal- en Hybride-technologie alsmede op de machinespecifieke bijzonderheden afgestemde gereedschapsets maken het mogelijk de machineprestatie optimaal te benutten en tegelijkertijd een uitstekende bewerkingskwaliteit te bereiken. De Leitz-gereedschapssystemen zijn uitvoerig in het hoofdstuk "Profielgereedschapssystemen" omschreven.



Leitz RipTec: nagenoeg uitbreukvrije oppervlaktes en hoge sterkte van de verbindingen bij een hogere aanvoersnelheid.

Leitz PlugTec: de innovatieve hoekverbinding voor de hoogste eisen.

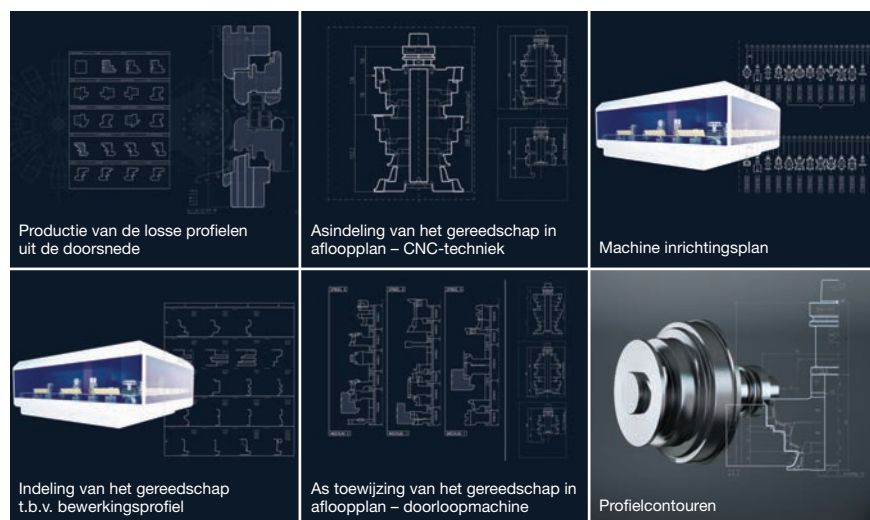
Leitz Integraal: voorverspaning en finish bewerking in één gereedschap voor hogere standtijden van de finish snijkant.

Leitz Hybride: combinatie van hardmetaal gereedschapssystemen met diamant snijplaten voor gereduceerde slijtage.

**Engineering-dienstverlening**



Wie in de internationaal stijgende concurrentiestrijd al in de planningsfase een voorsprong wil hebben, kan op Leitz rekenen. Als competente partner bieden wij voor ieder project op maat gesneden, economische oplossingen voor de productie van moderne kozijn- en deursystemen. Na het bepalen van de behoefte krijgen Leitz klanten in overleg met de machine- en software leverancier een optimaal gereedschapspakket geleverd. Is bij de productie bijvoorbeeld hoogste flexibiliteit vereist, dan worden gereedschapsets opgesplitst. Heeft daarentegen productiviteit voorrang, dan zijn complete gereedschapsets de juiste oplossing. Leitz herkent trends in de markt, staat regelmatig in contact met de naamsbekende testinstituten, beslag- en dichtingsprofielproducenten en weet waar het op aankomt bij de constructie van kozijnen. Onze kozijnspecialisten ondersteunen u graag bij het uitvoeren van uw werk.



Productie van de losse profielen uit de doorsnede

Asindeling van het gereedschap in afloopplan – CNC-techniek

Machine inrichtingsplan

Indeling van het gereedschap t.b.v. bewerkingsprofiel

As toewijzing van het gereedschap in afloopplan – doorloopmachine

Profielcontouren

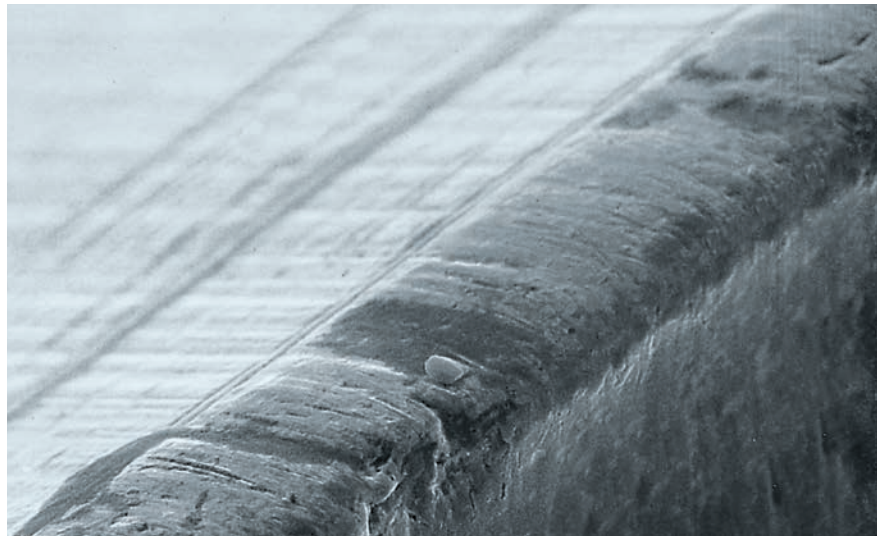


Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Oppervlaktefout snijkwaliteit</b>	- Toerental te gering	Toerental en daarmee snijsnelheid en gereedschap diameter verhogen
	- Hoekgeometrie fout	Gereedschap meten of omwisselen
	- As- en gereedschaptolerantie te groot	Motoras en toleranties testen
	- Gereedschap onbalans	Testen en nabalanceren
	- Snijsnelheid te hoog (geen spaanvorming), verhouding aanvoer t.o.v. aantal tanden niet overeenkomstig	Aanvoer verhogen, aantal tanden en toerental verminderen
	- Aantal tanden te gering, aanvoer te hoog	Aantal tanden en aanvoer overeenkomstig afstemmen
<b>Oppervlakte golvend, ruw</b>	- Werkstuktransport niet gelijkmatig	Aanvoer en transportinrichting nakijken
	- Aanvoerwalsen hebben een te geringe spanning of zijn stomp	Spanning van de aanvoerwalsen verhogen en naslijpen
	- Werkstukken zijn te smal en te kort	Richtlijnen van de machineproducent aanhouden
	- Spaanafname te groot	Meerdere stappen voorzien of voorfrezen
	- Gereedschap verharst en stomp	Op tijd ontharsen en naslijpen
<b>Oppervlaktefout brandsporen</b>	- Snijsnelheid te hoog	Toerental reduceren
	- Verhouding aanvoersnelheid tot het aantal tanden niet overeenkomstig	Aantal tanden en aanvoer overeenkomstig afstemmen
	- Gereedschap roteert in het stilstaande werkstuk	Op continue aanvoer letten
<b>Oppervlaktefout uitbreuk</b>	- Houtvochtigheid te laag	Droging nakijken
	- Noestrijk hout (losse noesten)	Optimalisatie met afkortzagen en lengteverbindingen
<b>Oppervlaktefout spaaninslag</b>	- Hoekgeometrie niet op het materiaal aangepast	Testen en corrigeren of nieuw gereedschap
	- Ruimte tussen het mes en opspanelement	Opspanelement en messen reinigen en zorgvuldig monteren
	- Spaanruimte te klein	Testen en vergroten
	- Afzuigkap en spanentransport niet goed aangelegd	Contact opnemen met machineproducent en uitzoeken
	- Afzuigprestatie bij het gereedschap te klein	Richtlijn: 30 m s <sup>-1</sup> lichtsnelheid
<b>Profielfout werkstuk – hoekfout – ongelijk</b>	- Gereedschapsets in profiel niet gelijk, bijv. bij mee- en tegenloopsets	Gereedschapsets controleren en afstemmen
	- Stappenas staat in de aanvoerrichting of tafel niet in de juiste hoek	Hoekmeting met meetgereedschap op verticaal bewegende as in 2 richtingen uitvoeren
	- Oplegtafel en aanslag zijn versleten	Oplegtafel en aanslag nabewerken of uitwisselen
	- Hoektolerantie tussen oplegtafel en aanslag te groot of aanslag en afloopzijde zijn niet correct ingesteld	Hoek controleren en corrigeren, niveau van aanslag ten opzichte van afloopzijde inclusief gereedschap afstemmen
<b>Motorprestatie aanvoerkracht</b>	- Gereedschap zeer verharst en stomp	Gereedschap in kortere intervallen ontharsen en slijpen
	- Spaanruimte gereedschap te klein	Controleren en corrigeren
	- Spaanhoek te klein	Corrigeren of nieuw gereedschap
	- Verspaningsdoorsnede te groot	Meerdere arbeidsgangen voorzien of voorfrezen

#### **Snijkantafronding HS**

Bij het schaven van massiefhout (zacht-, hardhout) zijn de HS-snijdkanten aan zowel mechanische als chemische slijtage onderhevig. Dit leidt tot een snijkantafronding die verantwoordelijk is voor de kwaliteit van de houtoppervlakte.

Te grote afronding betekent meer werk bij het repareren van de messen en reduceert het aantal mogelijke naslijpingen.



Snijkantafronding HS-snijdkant.

#### **Uithollingslijtage aan het spaanvlak HS**

Is het aandeel van de chemische slijtage door de stoffen in het hout zeer hoog, bijvoorbeeld bij vochtig hout, dan kan uithollingslijtage aan het spaanvlak ontstaan.

Door de uitholling wordt de doorsnede van de snijdkant verzwakt, waardoor uitbreuk kan ontstaan.

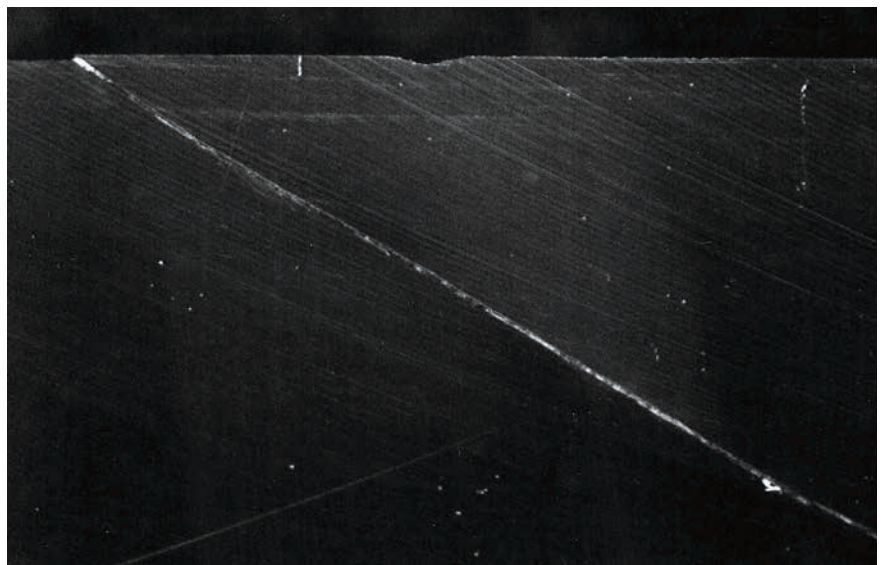


Uithollingslijtage.

#### **Snijkantverstoring bij HW-messen**

Bij zeer grote snijkantoverstand en bij aan de vrijloophoek te sterk terugliggende messenbody kan bij de bewerking van zeer harde houtsoorten overbelasting ontstaan, welke tot snijkantuitbreuk en zelfs tot messenbreuk leidt.

De in de gebruiksaanwijzing aangegeven waarden voor maximale messenoverstand, hoekgeometrie en minimale inspanlengte moeten daarom altijd aangehouden worden.

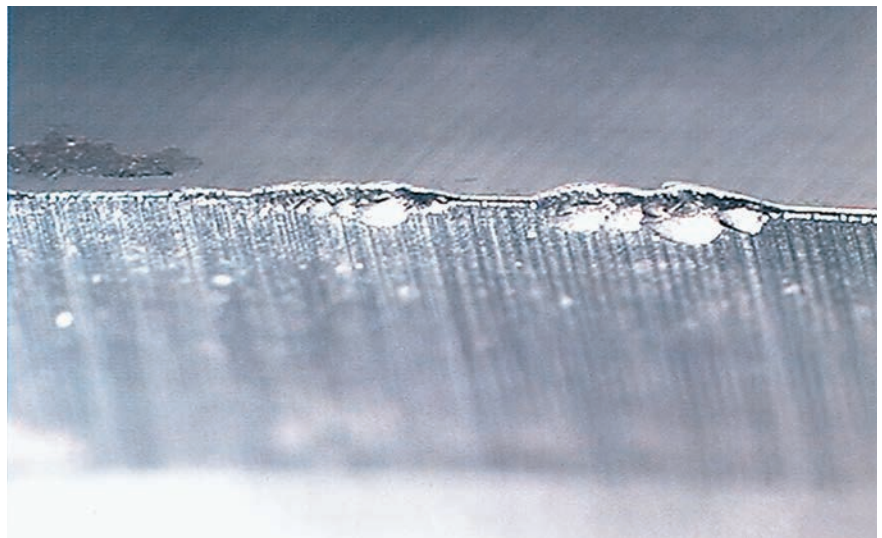


Snijkantverstoring.

#### **Snijkantuitbreuk HS/HW**

Bij de bewerking van harde materialen leidt een te sterke afstomping van de snijkant, onbalans of slecht materiaaltransport tot vibraties in de machine. De ongelijkmatige snijdruk die daardoor ontstaat, kan tot snijkantuitbreuk leiden.

Het is belangrijk om te zorgen voor voldoende klemming van het werkstuk en constant werkstuktransport, als ook voor tijdig naslijpen van het gereedschap. Het vergroten van de wighoek van de tand door het aanslijpen van een extra fase aan het spaanvlak reduceert snijkantuitbreuk.

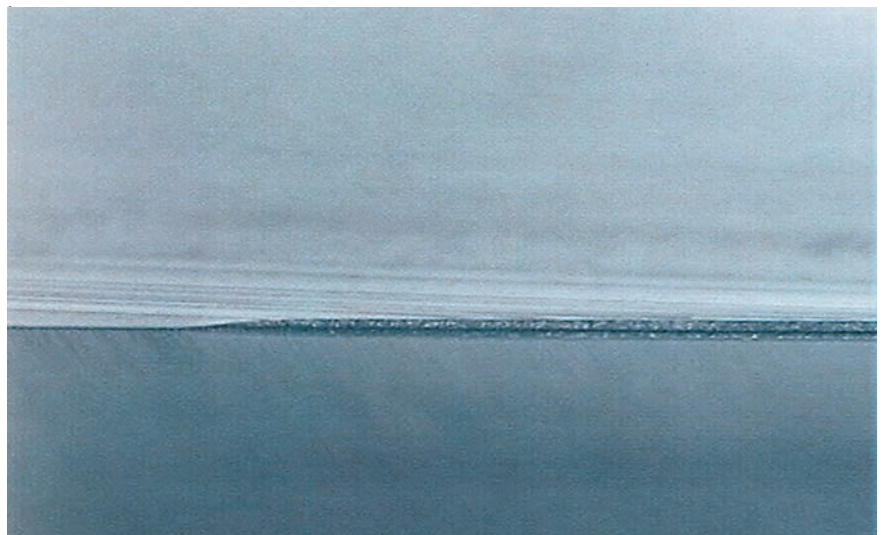


Snijkantuitbreuk.

#### **Snijkantafronzing HW**

De afbeelding hiernaast toont het slijtage beeld van een normaal afgestompte snijkant.

De afgebeelde snijkant kan zonder grote slijpafname weer geslepen worden. Daardoor verhoogt de totale levensduur van het gereedschap.

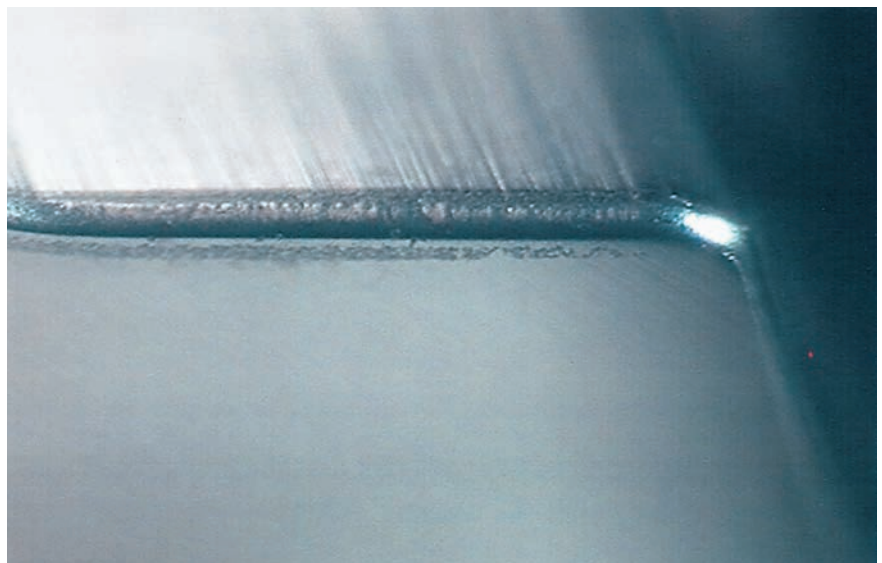


Snijkantafronzing HW-snijdkant.

#### **Snijkantafronzing te groot**

Bij een te grote snijkantafstomping wordt de snijdruk zeer hoog en de oppervlaktekwaliteit verslechtert. Het zal meer moeite kosten het gereedschap te repareren.

Als bij het naslijpen de snijkant niet correct geslepen wordt, reduceert de standtijd. Snijkantuitbreuk is het gevolg. De totale levensduur van het gereedschap wordt daarmee ook gereduceerd.



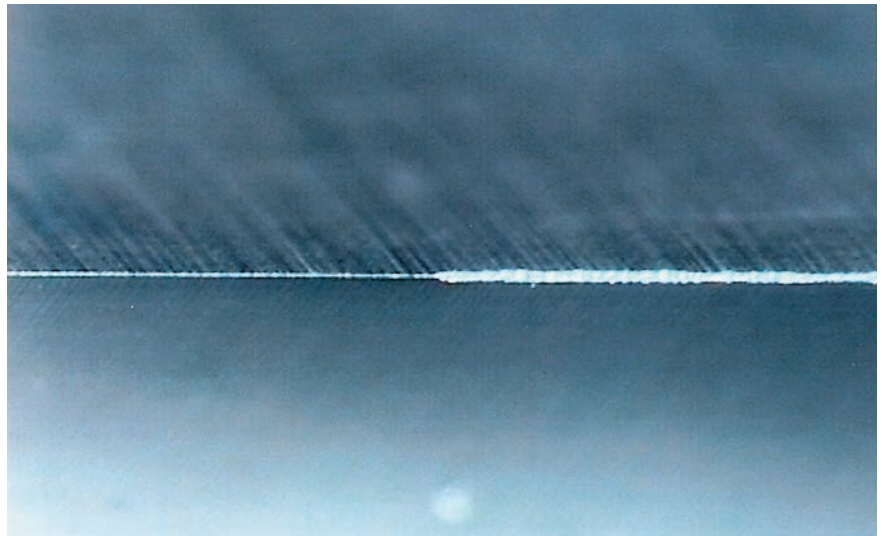
Snijkantafronzing te groot.

**Snijkantafronding**

Bij verregaande homogene materialen ontstaat een continue afronding van de snijkanten door mechanische slijtage.

De kwaliteit van de oppervlakte bepaalt de grootte van de snijkantafronding en moet als richtlijn op circa 0,2 tot maximaal 0,3 mm liggen.

Bij combinatiegereedschappen is het op tijd repareren door middel van naslijpen noodzakelijk om het rendement van een gereedschap te garanderen.

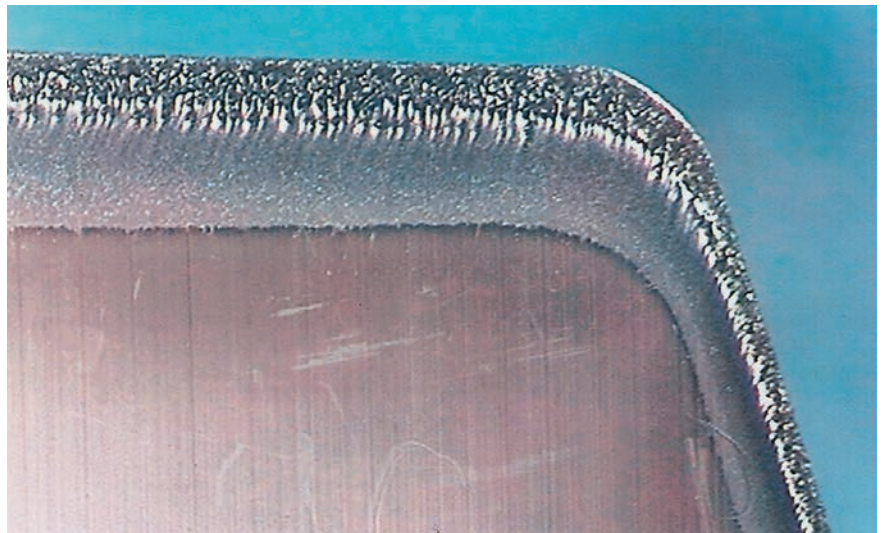


Gebruikelijke snijkantafronding na inzet in vuren.

**Snijkantafronding door chemische invloed**

Bij de bewerking van werkstukmaterialen met hoge looizuuraandelen (bijv. eiken) ontstaat de snijkantafronding door mechanische en aanvullend door chemische slijtage.

Door chemische reactie wordt het in hardmetaal als bindmiddel voorhanden cobalt uitgewassen en daarmee de snijkant voortijdig beschadigd.



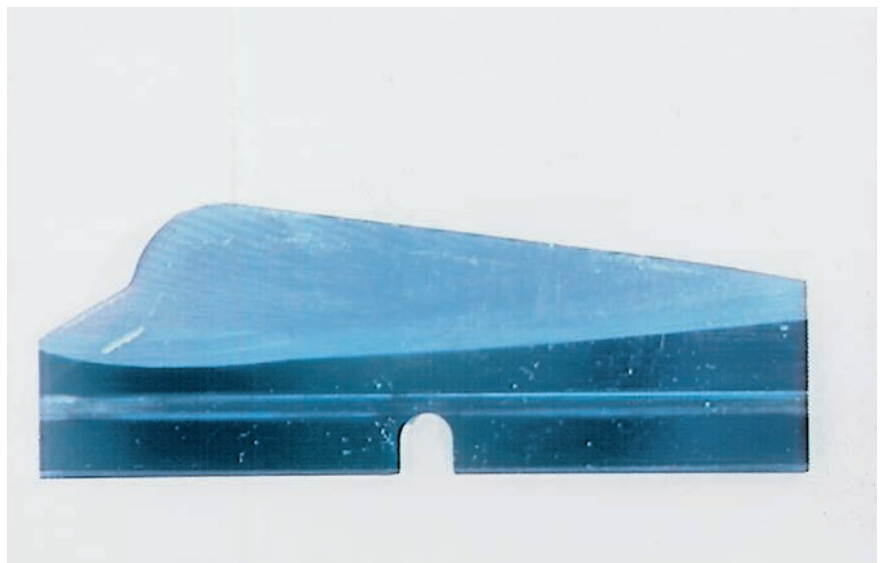
Chemische invloed – snijkantafronding – inzet in eiken.

**Snijkantbeschadiging door verkeerde reparatie**

Bij de gereedschapbouwvorm messen-koppen en -sets dient aan het eind van de standtijd het mes omgekeerd of gewisseld te worden.

Het naslijpen aan het spaanvlak leidt tot verlies van de noodzakelijk opspankrachten, tot openingen tussen mes en opspanelement en daarmee tot beïnvloeding van de oppervlaktekwaliteit en is daarom uit veiligheidsoverwegingen niet mogelijk.

Bij gereedschappen met omkeer- of wisselmessen dient zorgvuldig gereinigd en gemonteerd te worden.



Snijkantafronding door verkeerde reparatie.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – schaven en profileren

**Klantgegevens:** Klantnummer:   Aanvraag Levertijd: (niet bindend)  KW  
 (indien bekend)

Bedrijf: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Aanvraag/Opdrachtnr.: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Gereedschap ID Nr.: (indien bekend) \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

Aantal stuks: \_\_\_\_\_

Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

Werkstukmateriaal:

- Massiefhout            Soort: \_\_\_\_\_
- Houtplaatmateriaal    Soort: \_\_\_\_\_
- Toplaag                Soort: \_\_\_\_\_
- Andere                 Soort: \_\_\_\_\_
- Finish verspanen

Vochtigheid: \_\_\_\_\_ %  
 Dichtheid: \_\_\_\_\_ g/cm<sup>3</sup>  
 Extra info: \_\_\_\_\_

## Machine:

(bijv. tafelfrees-, profielfreesmachine, alleskunner, kantenbewerkingsmachine, kozijnmachine etc.)

Producent: \_\_\_\_\_  
 Type/Bouwjaar: \_\_\_\_\_  
 Soort: \_\_\_\_\_

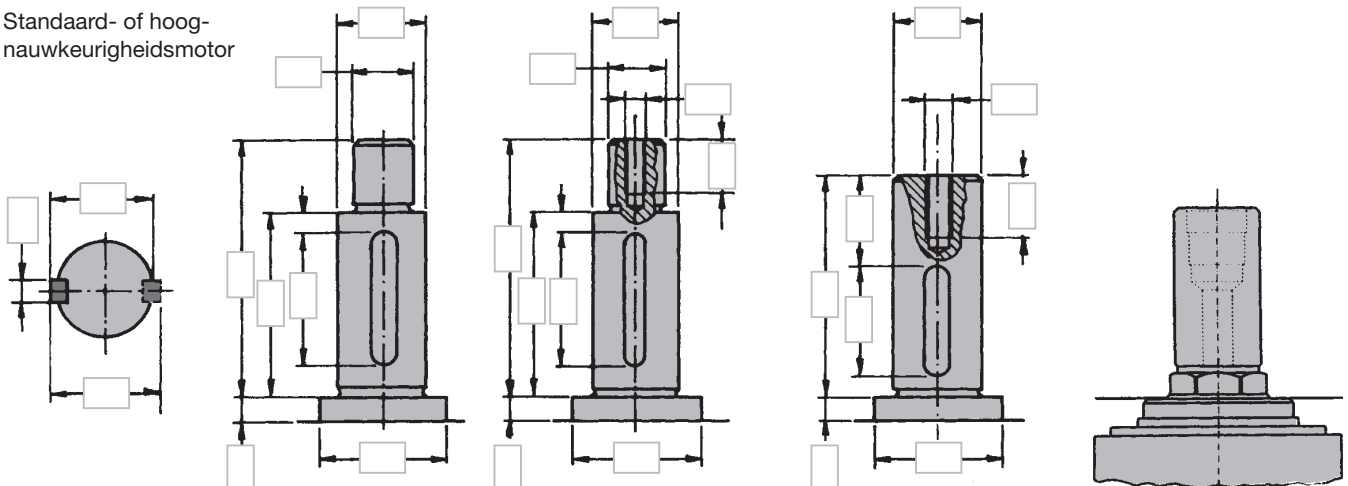
Volgorde van de assen in aanvoerrichting

Bijv.: 1 onder, 2 rechts, 3 links, 4 boven, 5 universeel . . .  
 of: 1 ritsen, 2 verspanen, 3 frezen, 4 afkorten, 5 nafrezen . . .  
 of: 1 zagen, 2 pennen/slissen, 3 meeloopfrezen, 4 tegenloopfrezen

Motor Nr.	Vermogen:	Toerental:	Asafmeting:	evt. extra info:
1	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
2	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
3	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
4	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
5	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____

Draairichting (LL/RL) of snijrichting (GGL/GLL) dient voor iedere as aangegeven te worden.

Standaard- of hoog-nauwkeurigheidsmotor



# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – schaven en profileren

## Gereedschap:

Gereedschapsoort (bijv. ééndelig / combinatie / samengesteld gereedschap, zie productinformatie)

Afmeting:  
 Diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Snijbreedte: \_\_\_\_\_ mm  
 Asgat: \_\_\_\_\_ mm  
 Aantal tanden: \_\_\_\_\_

Snijmateriaal:  
 HL  
 HS  
 ST  
 HW  
 DP

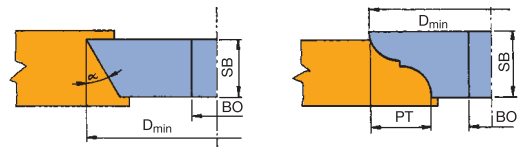
Aansluiting op as:  
 Geen aansluiting  
 Bus met draaiverzekering  
 Bus zonder draaiverzekering  
 Snelspanelement  
 Hydro-opspanelement

Draairichting:  
 Rechtsloop  
 Linksloop  
 Snijrichting:  
 Tegenloop  
 Meelloop

Aanvoersoort:  
 Hand aanvoer (MAN)  
 Mech. aanvoer (MEC)  
 Aanvoersnelheid: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>  
 Freesbreedte (SB): \_\_\_\_\_ mm  
 Freesdiepte: \_\_\_\_\_ mm

Opmerking:  
 Nuldiameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Max. diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Nulhoogte: \_\_\_\_\_ mm  
 Klemlengte: \_\_\_\_\_ mm

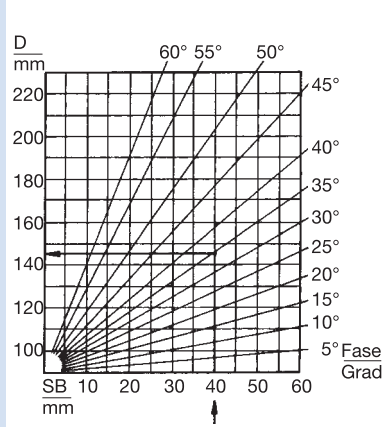
Inzet:  
 Massiefhout  langs  dwars  kops  
 Houtplaat-  toplaat  middenlaag  top- en middenlaag  
 materiaal



## Technische informatie:

Combinatie-gereedschap (fase-/ profielfrees):  
 Uitvoering: BG-Test, Z 2, rondvorm  
 Mech. aanvoer, Z 3, Z 4, rondvorm  
 Tandvorm: met/zonder voorsnijders

Tabel voor minimale gereedschapdiam.  
 Geldig voor fasefrees BO – 30 mm:  
 voor asgat 40 mm: D + 10 mm  
 voor asgat 50 mm: D + 20 mm



### Formule voor min. gereedschapdiameter:

Geldig voor profielfrees BO – 30 mm:  
 voor asgat 40 mm: D + 10 mm  
 voor asgat 50 mm: D + 20 mm

**Formule:**  $D_{min} = 100 + 2 \times PT \text{ (mm)}$

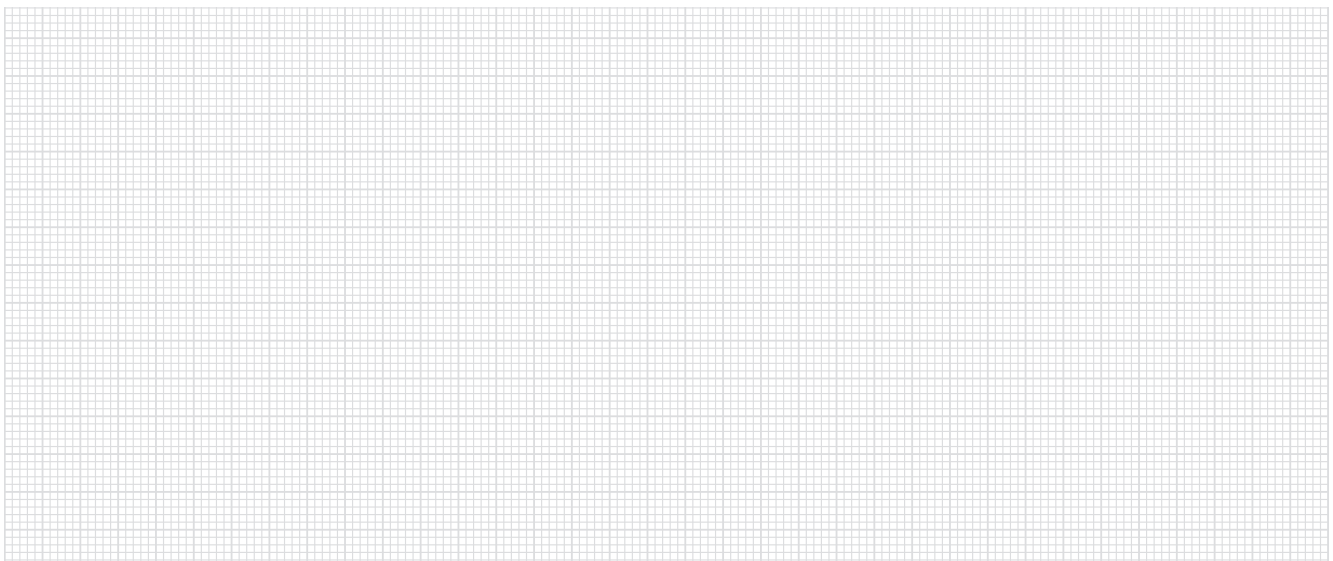
### Aanwijzing:

Hoek groter dan 45° en grotere profieldieptes leiden tot een grotere diameter. Er dient op gelet te worden dat het voor de freesdiameter bepaalde maximaal mogelijke toerental niet overschreden wordt. Op de profielschets of profieltekening moet duidelijk te zien zijn of het materiaal (hout) of de frees afgebeeld is. Op het materiaalmonster of tekening de oplegkant, draairichting, afmetingen en toepassingsvoorwaarden aangeven.

Samengesteld gereedschap met omkeer-/wisselmessen:

**Formule:**  $D_{min} = 90 + 2 \times PT \text{ (mm)}$  – geldig voor BO – 30 mm

Schets voor inzetschema, profieltekening, speciale motoras etc., werkstuk oplegzijde en aanslagzijde of goede kant boven/onder op de schets aangeven.



## Toelichting van de pictogrammen

	Ritsen boven, onder		Handaanvoer		Naslijpbaar spaanvlak
	Verspanen		Massief- gereed- schap		Naslijpbaar vrijloopvlak
	Groeven horizontaal, verticaal		Ingelast gereed- schap		Geluids- arm
	Strijken		Body licht- metaal		Hoog- geleegere gereed- schap staal
	Sponning frezen		Wissel- messen		Snel staal
	Profileren		Mechan. mes opspanning omkeerbaar		Hard metaal
	Profileren verbinding		Centrifugaal kracht opspanning omkeerbaar		Marathon coating
	Profileren groef-messing		Mechan. mes opspanning nastelbaar		
	Schaven		Mechan. mes opspanning instelbaar		
	Schaven profileren		Mechan. mes opspanning naslijpbaar en diameter constant		
	Mechanische aanvoer		Hydro- opspanning		





# Handaanvoer

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

09/2024



## Verklaring van afkortingen

A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z\text{eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

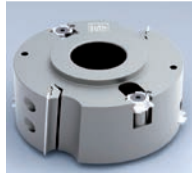
### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.

## 4. Handaanvoer



4.1	Groeven	2
4.1.1	Groeffrezen	3
4.1.2	Groefmessenkoppen	8
4.1.3	Hars uitfrees frezen	11



4.2	Strijken, sponningen en fasen	12
4.2.1	Strijk- en sponningfrezen	13
4.2.2	Strijk- en kopieermessenkoppen	14
4.2.3	Sponningmessenkoppen	15
4.2.4	Fasemessenkoppen	21



4.3	Lengte-, breedte-, verstekverbindingen	24
4.3.1	Verlijmprofielmessenkoppen	25
4.3.2	Verstekverbindingmessenkoppen	27



4.4	Profileren	29
4.4.1	Deursponning - messenkopsets	30
4.4.2	Deurbetimmering - messenkopsets	32
4.4.3	Radiusprofielmessenkoppen	33
4.4.4	Profiel- en contra profielmessenkoppen	42
4.4.5	Bossingprofielmessenkoppen	47
4.4.6	Algemene profielen	51
4.4.7	Universele profielmessenkoppen	54

	Maatregelen bij bewerkingsproblemen	63
--	-------------------------------------	----

	Slijtage verschijnselen	64
--	-------------------------	----

	Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – handaanvoer	66
--	--	----

	Alfabetische productlijst	68
--	---------------------------	----

	Identnummer-lijst	69
--	-------------------	----

<b>Bewerking</b>	Voor het produceren van groeven van verschillende breedtes met handaanvoer of mechanische aanvoer, langs en kops.
<b>Materiaal</b>	Zacht- en hardhout; multiplex, spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, kunststoffen en schuim.
<b>Machines</b>	Handmachines, tafelfreesmachines, profielfreesmachines, alleskunnere, kantenbewerkingsmachines, bewerkingscentra.
<b>Soort aanvoer</b>	<p>Handaanvoer: Toepassing in principe in tegenloop.</p> <p>Mechanische aanvoer: Toepassing in mee- en tegenloop, voor uitbreukvrije kanten is de toepassing in mee-loop aan te bevelen.</p>

#### Uitvoering gereedschap



Gecombineerd gereedschap:

Met hardmetaal en diamant opgelegde platen, diamant opgelegde platen zijn bijzonder geschikt voor sterk slijtende materialen.

Samengesteld gereedschap:

Uitvoering met hardmetalen omkeermessen voor constante diameter en snijbreedte.

Twee- en meerdelig gereedschap:

Uitvoering om de snijbreedte te verstellen door middel van tussenringen (verstelstap 0,10 mm) of met verstelbussen voor een traploze verstelling met hardmetaal en diamant snijplaten.

Enkele gereedschappen:

Geschikt voor toepassing in sets.

Geoptimaliseerde spaanruimte uitvoering DFC:

De filosofie achter DFC is dat de afgesneden spanen zo begeleid worden dat deze van het werkstuk weg geleid worden en ongehinderd uit het snijbereik van het gereedschap bewegen.

Daardoor verhogen de prestaties van het gereedschap.

Het effect:

- Betere productkwaliteit door het vermijden van spaaninslag of beschadigingen aan gevoelige werkstukanten.
- Minder afstomping van de snijkant door het vermijden van meervoudige verspanning.

#### Richtwaarde voor tandaanvoer $f_z$ (aangegeven in mm)

<b>Massiefhout</b>	
langs	0,60 – 0,80 mm
dwars	0,30 – 0,40 mm
<b>Multiplex</b>	0,40 – 0,50 mm
<b>Spaan- en vezelplaatmateriaal</b>	
ruw	0,50 – 0,70 mm
beplakt	0,20 – 0,40 mm
gefineerd	0,10 – 0,15 mm
<b>Houtmaterialen</b>	
middenlaag	0,30 – 0,60 mm
toplaag	0,08 – 0,12 mm
kunststoffen	0,20 – 0,50 mm
polymeer gebonden materialen	0,05 – 0,05 mm
NE-metalen	0,03 – 0,05 mm

$$v_f = f_z \cdot n \cdot Z / 1000$$



**Groeffrees voor handaanvoer**

**Toepassing:**

Voor het groeven in mee- (MEC) of tegenloop (MAN).

**Machine:**

Tafel-, profielfreesmachines en alleskunnere.

**Materiaal:**

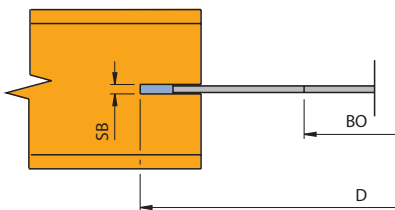
Massiefhout; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

**Technische informatie:**

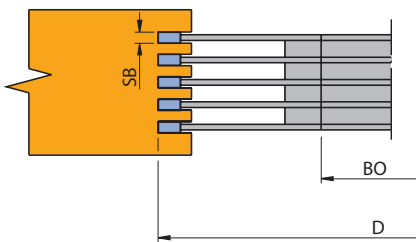
Body met ronde, gesloten tandvorm.

**Z 12**

WF 100 1 05



Schematische weergave - groeven in middenlaag



Schematische weergave - setopbouw voor vingerlasverbindingen

D mm	SB mm	TDI mm	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	Z	n min <sup>-1</sup>	ID
125	1,5	0,8	30	50	12	6200 - 13700	020241 ●
125	2,0	1,2	30	50	12	6200 - 13700	020243 ●
125	2,5	1,4	30	50	12	6200 - 13700	020245 ●
125	3,0	2,0	30	50	12	6200 - 13700	020246 ●
125	3,5	2,2	30	50	12	6200 - 13700	020247 ●
125	4,0	2,5	30	50	12	6200 - 13700	020248 ●
125	4,5	3,0	30	50	12	6200 - 13700	020249 ●
150	1,5	0,8	30	60	12	5200 - 11400	020265 ●
150	2,0	1,2	30	60	12	5200 - 11400	020267 ●
150	2,5	1,4	30	60	12	5200 - 11400	020269 ●
150	3,0	2,0	30	60	12	5200 - 11400	020250 ●
150	3,5	2,2	30	60	12	5200 - 11400	020251 ●
150	4,0	2,5	30	60	12	5200 - 11400	020252 ●
150	4,5	3,0	30	60	12	5200 - 11400	020253 ●
150	5,0	3,5	30	60	12	5200 - 11400	020254 ●
150	6,0	4,5	30	60	12	5200 - 11400	020255 ●
150	7,0	5,0	30	60	12	5200 - 11400	020256 ●
150	8,0	6,0	30	60	12	5200 - 11400	020257 ●
150	9,0	7,0	30	60	12	5200 - 11400	160100 ●
150	10,0	8,0	30	60	12	5200 - 11400	160101 ●
180	4,0	2,5	30	70	12	4300 - 9500	020260 ●
180	5,0	3,5	30	70	12	4300 - 9500	020261 ●
180	6,0	4,5	30	70	12	4300 - 9500	020262 ●
180	8,0	6,0	30	70	12	4300 - 9500	020263 ●
180	10,0	8,0	30	70	12	4300 - 9500	160102 ●

Groeffrezen voor mechanische aanvoer zie hoofdstuk "Plaatbewerking". Tussenringen TR 100-0 bij toepassing als set zie hoofdstuk "Messen en onderdelen".



### Groeffrees - Lamello verbindingen

#### Toepassing:

Voor het groeven van Lamello verbindingen en het inzagen van groeven voor hoek- en langsverbindingen (bijv. schilderlijsten en meubeldeuren).

#### Machine:

Handmachines - groeffreesmachines (bijv. Lamello).

#### Materiaal:

Massiefhout; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Body met ronde, gesloten tandvorm.



#### HW - opgelegd

WF 102 1 01

D	SB	BO	NLA	Z	V	QAL	n	ID
mm	mm	mm	mm				min <sup>-1</sup>	
100	4,0	22	4/4,5/36	2	4	HW	7800 - 13300	<b>020124</b> ●

#### Diamant - opgelegd

WF 100 1 DP

D	SB	BO	NLA	Z	QAL	n	ID
mm	mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	
100	4	22	4/4,5/36	4	DP	7800 - 13300	<b>090017</b> ●

#### Groefmessenkop

WW 102 1 01

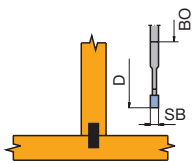
D	SB	BO	NLA	Z	V	QAL	n	ID
mm	mm	mm	mm				min <sup>-1</sup>	
100	4	22	4/4,5/36	2/2	2/2	HW	7800 - 13300	<b>020131</b> ●

#### Vervangingsmessen:

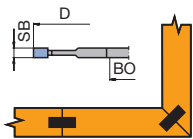
Onderdeel nr.	BEZ	QAL	VE	ID
			STK	
1	Omkeermes	HW	10	<b>005114</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS4	HW	10	<b>005130</b> ●

#### Vervangingsdelen:

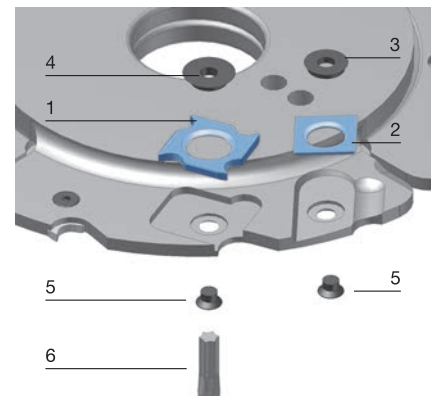
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Speciale moer voor VS	9,9x1,60/M4	<b>005654</b> ●
4	Speciale moer voor WPL	11,9x2,2/M4	<b>005653</b> ●
5	Schroef met verzonken kop Torx® 9	M4x0,5x3,2	<b>006057</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 9	<b>005463</b> ●

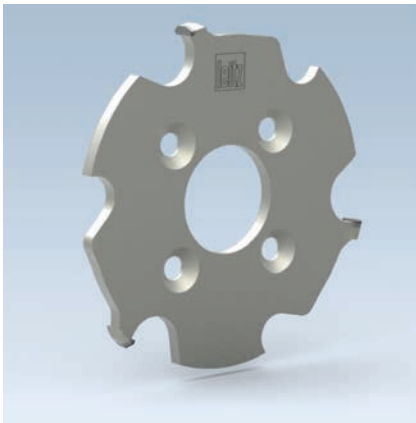


Lamello - T-verbinding



Lamello - langs-/hoekverbinding





### Groeffrees Lamello® Clamex® P-System®

#### Toepassing:

Voor het groeven van Lamello verbindingen en het inzagen van groeven voor hoek- en langsverbindingen.

#### Machine:

Handmachines - groeffreesmachines (bijv. Lamello) en voor gebruik op CNC-bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Massiefhout; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Body met ronde, gesloten tandvorm.



#### Diamant opgelegd voor Clamex P-verbinding

WK 100 3 DP, WK 103 2 DP

D	SB	BO	NLA	Z	QAL	n	ZF	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>			
100,4	7	22	4/4,3/36	3	DP	7800 - 13300	TR	RL	<b>192378 ●</b>
100,4	7	30	4/6,6/48	3	DP	7800 - 13300	TR	LL	<b>192295 ●</b>
100,4	7	30	4/6,6/48	3	DP	7800 - 13300	TR	RL	<b>192377 ●</b>
100,4	7	30	4/6,6/48	6	DP	7800 - 13300	TR	RL	<b>192298 ●</b>
100,4	7	30	4/6,9/52	6	DP	7800 - 13300	TR	LL, RL	<b>192311 ●</b>
100,4	7	40	4/5,5/52	3	DP	7800 - 13300	TR	RL	<b>192296 ●</b>

Passende freesdoorn zie hoofdstuk "Opspansystemen". Boren voor het boren van sleutelgatgaten zie hoofdstuk "Boren".

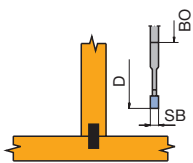
#### Freesdoorn met kolf voor opname van de groeffrees

S16x50,d30,l4,L85	ID <b>041429</b>
S25x60,d=30,l=4,L=102	ID <b>041367</b>
S20x50,d=30,l=4,L=102	ID <b>041368</b>
S25x60,d=30,l=4,L=127	ID <b>042980</b>

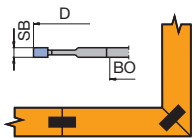
#### Boren voor sleutelgatgaten

D = 6 mm ID **034116**

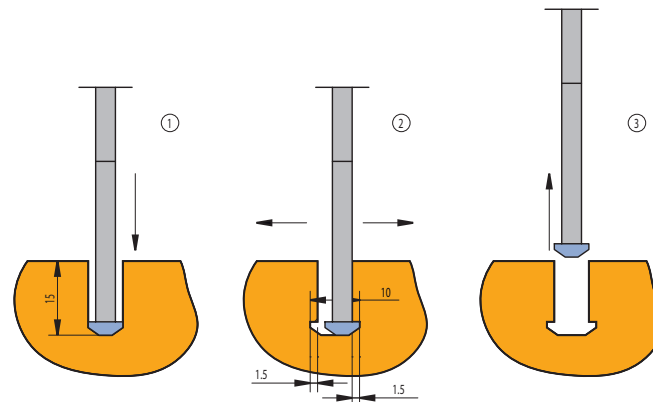
Kolffrezen voor CNC: ID **039161**



Lamello - T-verbinding



Lamello - langs-/hoekverbinding



1. 15 mm inboren.
2. Iedere zijde 1,5 mm van links naar rechts bewegen.
3. Via het midden de boor weer verwijderen.



### Groeffreeset met tussenringen verstelbaar

#### Toepassing:

Voor het frezen van verschillende groefbreedtes.

#### Machine:

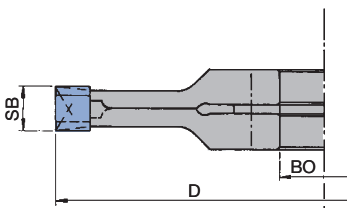
Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkings- en bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing en alleskunnere.

#### Materiaal:

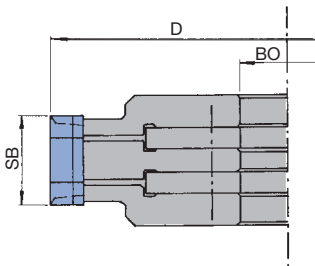
Massiefhout langs en dwars; ruw beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal in top- en middenlaag.

#### Technische informatie:

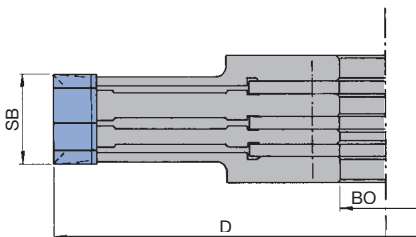
Instellen van de snijbreedte met tussenringen (verstelling 0,10 mm).



Groeffreeset 2-delig



Groeffreeset met 1 extra uitbreidingsdeel



Groeffreeset met 2 extra uitbreidingsdelen

#### 2-delig met voorsnijders; SB 1,8 - 23,5 mm

SF 501 1 01

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	V	NT	n	ID
mm	mm	mm	mm			mm	min <sup>-1</sup>	
140	1,8 - 3,4	30	35	4	4	20	5500 - 9500	020545 ●
140	1,8 - 3,4	35	35	4	4	20	5500 - 9500	020546 □
140	1,8 - 3,4	40	45	4	4	20	5500 - 9500	020547 □
140	2,2 - 4,0	30	35	4	4	20	5500 - 9500	020549 ●
140	2,2 - 4,0	35	35	4	4	20	5500 - 9500	020550 □
140	2,2 - 4,0	40	40	4	4	20	5500 - 9500	020551 □
140	2,2 - 4,0	50	50	4	4	20	5500 - 9500	020552 □
150	4,0 - 7,5	30	35	4	4	37,5	5200 - 8900	020573 ●
150	4,0 - 7,5	40	45	4	4	30	5200 - 8900	020575 □
150	4,0 - 7,5	50	50	4	4	27,5	5200 - 8900	020576 □
150	7,5 - 14,5	30	35	4	4	37,5	5200 - 8900	020580 ●
150	7,5 - 14,5	35	45	4	4	30	5200 - 8900	020581 □
150	7,5 - 14,5	40	45	4	4	30	5200 - 8900	020582 □
150	7,5 - 14,5	50	50	4	4	27,5	5200 - 8900	020583 □
180	6,0 - 11,5	30	35	4	4	45	4300 - 7400	020584 ●
180	12,0 - 23,5	30	35	4	4	45	4300 - 7400	020585 ●
180	12,0 - 23,5	40	45	4	4	45	4300 - 7400	020586 □

#### 2-delig; SB 5,2 - 14 mm

SF 501 1 03

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	Z	V	NT	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm			mm	min <sup>-1</sup>	
250	5,2 - 10	30	35	2/10/60	8	8	40	3500 - 6000	020693 ●
250	5,2 - 10	35	60		8	8	40	3100 - 5300	020694 □
250	7,2 - 14	35	60		8	8	40	3100 - 5300	020697

#### 3-/4-delig; SB 4,0 - 30 mm

SF 501 1, SF 501 1 02

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	NLA	Z	V	NT	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm			mm	min <sup>-1</sup>	
150	7,5 - 28	50	50		4+4	4	22	5200 - 8900	020661
160	4 - 13	30			4	4	35	5000 - 10700	020667 ●
220	5 - 30	30	35	2/10/60	4+4	4	55	3500 - 6000	020662 ●





### Groeffreeset met tussenringen verstelbaar

**Toepassing:**

Voor het frezen van verschillende groefbreedtes (2-delige uitvoering).

**Machine:**

Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkingsmachines en alleskunnere.

**Materiaal:**

Ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

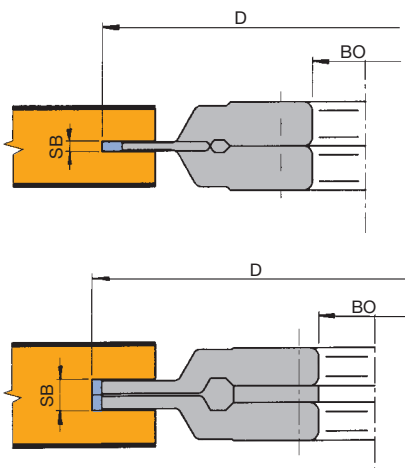
**Technische informatie:**

Instellen van de snijbreedte met tussenringen (verstelling 0,10 mm). Diamaster PRO uitvoering. Snijplaathoogte 3,0 mm.

**2-delig; Diamaster PRO; SB 5,0 - 9,5 mm**

SF 501 1 DP

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	NT	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	5,0 - 9,5	30	50	25	4/4	4300 - 7400	<b>090301 •</b>



Toepassingsvoorbeelden groeven in middenlaag



### Groeffreeset met tussenringen verstelbaar

#### Toepassing:

Voor het frezen van verschillende groefbreedtes.

#### Machine:

Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkings- en bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, alleskunnners.

#### Materiaal:

Massiefhout langs en dwars; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal in top- en middenlaag.

#### Technische informatie:

Instellen van de snijbreedte met tussenringen (verstelling 0,10 mm).



#### 2-delig; SB 4,0 - 7,5 mm

SW 501 1 01

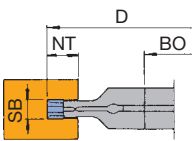
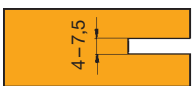
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	NT	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
150	4,0 - 7,5	30	50	20	2/2	5200 - 10100	<b>128100 ●</b>
180	4,0 - 7,5	30	50	35	2/2	4300 - 8400	<b>128101 ●</b>

#### Uitbreidingsdeel SB 3,8 mm

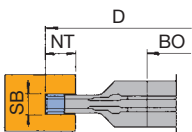
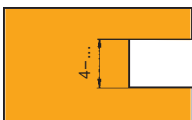
WW 200 1 NN

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
150	3,8	30	50	2	5200 - 10100	<b>128130</b>
180	3,8	30	50	2	4300 - 8400	<b>128131</b>

Bij ieder uitbreidingsdeel is een snijbreedte vergroting van 3,6 mm mogelijk.



Groefmessenkopset, 2-delig



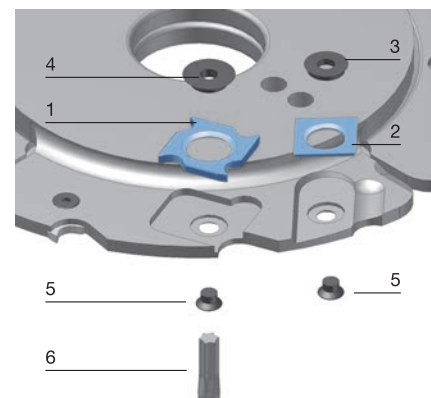
Groefmessenkopset, meerdelig

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes	18x18x1,95	HW	10	<b>005114 ●</b>
2	Omkeervoorsnijder VS4	14x14x1,2	HW	10	<b>005130 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Speciale moer voor VS	9,9x1,60/M4	<b>005654 ●</b>
4	Speciale moer voor WPL	11,9x2,2/M4	<b>005653 ●</b>
5	Schroef met verzonken kop Torx® 9	M4x0,5x3,2	<b>006057 ●</b>
6	Schroevendraaier, Torx® Messen afstelplaat	Torx® 9 0,3/0,8	<b>005463 ●</b> <b>005374 ●</b>





### Groeffreeset met tussenringen verstelbaar

#### Toepassing:

Voor het frezen van verschillende groefbreedtes.

#### Machine:

Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkings- en bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, alleskunnners.

#### Materiaal:

Massiefhout langs en dwars; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Instellen van de snijbreedte met tussenringen (verstelbereik 0,10 mm). Meerdelige uitvoering.



#### Meerdelig; SB 8,0 - 30,0 mm

SW 501 1, SW 501 1 01

D	SB	BO	NT	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
150	8,0 - 15,4	30	20	2/2	5200 - 10100	<b>128104</b> ●
180	8,0 - 15,4	30	35	2/2	4300 - 8400	<b>128105</b> ●
200	8,0 - 15,4	30	45	2/2	3900 - 7600	<b>128106</b> ●
220	8,0 - 30,0	30	58	2/2	3500 - 6000	<b>024663</b> ●

#### Uitbreidingsdeel SB 7,7 mm

SW 501 1, WW 200 1 NN

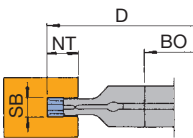
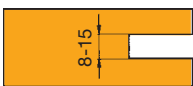
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
150	7,7	30	50	2	5200 - 10100	<b>128134</b>
180	7,7	30	50	2	4300 - 8400	<b>128135</b> ●
200	7,7	30	50	2	3900 - 7600	<b>128136</b> ●
220	15	30	45	2	3500 - 6000	<b>024666</b> ●

#### Vervangingsmessen:

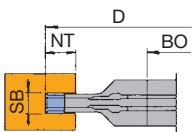
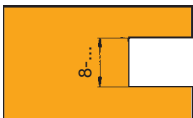
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes	7,7x8x1,5	HW-05	10	<b>005053</b> ●
1	Omkeermes	14,7x8x1,5	HW-05	10	<b>005056</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS1	14x14x2	HW-F	10	<b>005099</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	HW-F	10	<b>005115</b> ●

#### Vervangingsdelen:

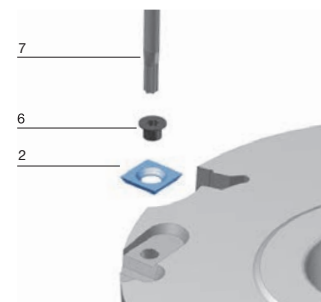
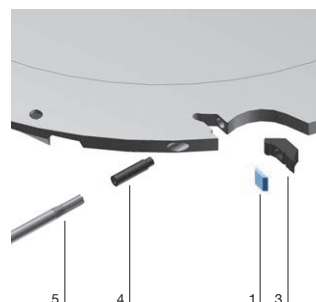
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
3	Spanbek	7x18,75x8,27	<b>009763</b> ●
3	Spanbek	13x18,75x8,27	<b>630203</b> ●
4	Draadstift met Torx® 15	M5x20	<b>007380</b> ●
4	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
5	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>117507</b> ●
5	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
6	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9	<b>006243</b> ●
5	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Messen afstelplaat	0,3/0,8	<b>005374</b> ●



Groefmessenkopset, 2-delig



Groefmessenkopset, meerdelig



- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Groeffreeset - traploos verstelbaar

#### Toepassing:

Voor het frezen van verschillende groefbreedtes.

#### Machine:

Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkingsmachines en alleskunnere.

#### Materiaal:

Massiefhout; ruw, beplakt en gefineerd houtplaatmateriaal.

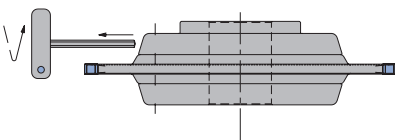
#### Technische informatie:

Traploos instellen van de snijbreedte in ingebouwde positie (2-delige uitvoering).

#### Gemonteerd op bus; SB 4,0 - 15,0 mm

SW 502 1 01

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	NT	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	4,0 - 7,5	30	35	40	2/2	4300 - 8400	<b>128154</b> ●
180	8,0 - 15,0	30	35	40	2/2	4300 - 8400	<b>128155</b> ●
180	4,0 - 7,8	40	50	35	2/2	4300 - 8400	<b>128156</b> ●
180	8,0 - 15,0	40	50	35	2/2	4300 - 8400	<b>128157</b> ●



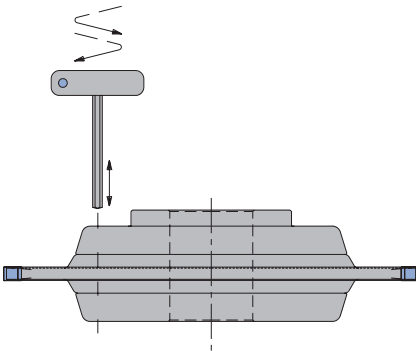
#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes	18x18x1,95	HW	10	<b>005114</b> ●
2	Omkeermes	7,7x8x1,5	HW-30F	10	<b>005068</b> ●
3	Omkeervoorsnijder VS4	14x14x1,2	HW	10	<b>005130</b> ●
4	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	HW-F	10	<b>005115</b> ●

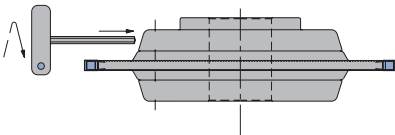
#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
5	Speciale moer voor WPL	11,9x2,2/M4	<b>005653</b> ●
6	Speciale moer voor VS	9,9x1,60/M4	<b>005654</b> ●
7	Schroef met verzonken kop Torx® 9	M4x0,5x3,2	<b>006057</b> ●
8	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9	<b>006243</b> ●
9	Draadstift met Torx® 15	M5x20	<b>007380</b> ●
10	Spanbek	7x18,75x8,27	<b>009763</b> ●
11	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
12	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 9	<b>005463</b> ●
13	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>117507</b> ●
	Messen afstelplaat	0,3/0,8	<b>005374</b> ●

Klemming openen

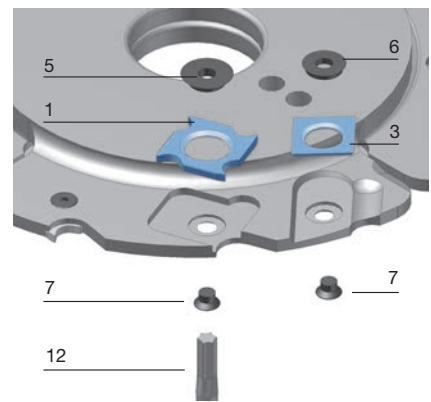
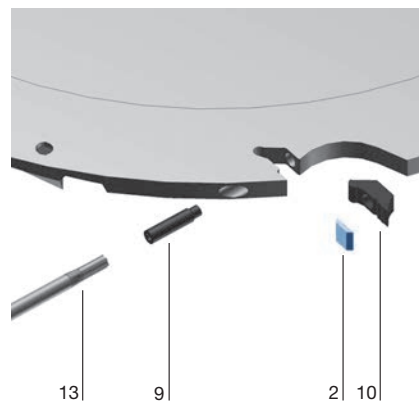


Verstellen: SB groter "+", SB kleiner "-"



Klemming sluiten

Na montage op as - verstellen en vastzetten met inbussleutel.





### Profielfrees - hars uitfrezingen

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor het uitfrezen van harsblaren.

**Machine:**

Handmachine Lamello Standard en Lamello Top.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

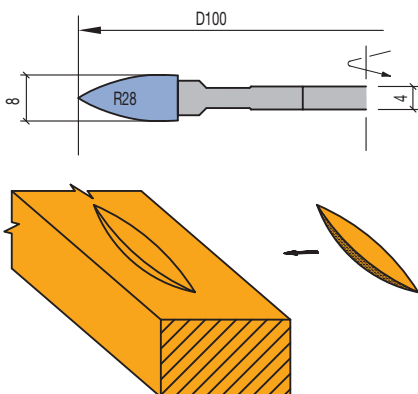
Twee snijkanten werkend van verschillende kanten.

**Radiusprofiel**

WF 502 1

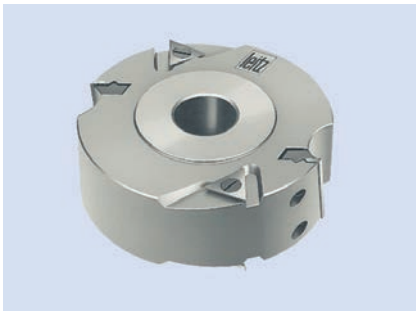
D	SB	BO	BEM	Z	ID
mm	mm	mm			
100	8	22	Grootte 1-3	1+1	<b>020126 •</b>

**Toerental:** n = 7700 - 13000 min<sup>-1</sup>



<b>Bewerking</b>	Sponninggereedschap snijdt zowel aan de diameter als aan de flanken. Het zijdelingse sponningvlak wordt door een voorsnijder bewerkt.
<b>Materiaal</b>	Zacht- en hardhout; multiplex, spaan- en vezelplaatmateriaal ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, kunststoffen en schuim.
<b>Machines</b>	Tafelfreesmachines. Vierzijdige profielfreesmachines. Kantenaanlijmmachines met opdeelzaag, alleskunnners.
<b>Soort toepassing</b>	Strijken en sponningen in tegenloop: bij alle plaatmaterialen met of zonder beplaking. Strijken en sponningen in meeloop: bij de bewerking van massiefhout met zeer sterk wisselende vezelrichting en het gevaar van voorsplijten. Alleen toegestaan op machines met mechanische aanvoer. Let op, zeer lastige spaanafvoer. Invalfrezen: sponningen in tegen- en meeloop bij de kopse bewerking, ter vermindering van uitbreuken aan de voor- en achterzijde van het werkstuk, als de aanlijmkanten reeds aangebracht zijn.

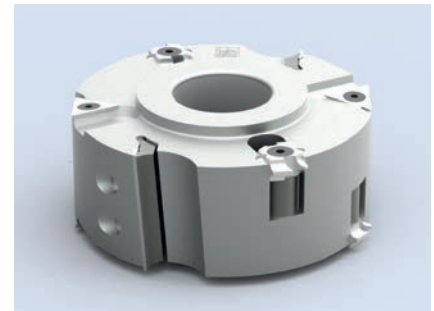
### Uitvoering gereedschap



Omkeermessen sponningmessenkop met wisselende snijhoeken:  
Gereduceerde aanvoer- en snijkrachten. Hierdoor worden zuivere sponningflanken en vergaande uitbreukvrije sponningkanten bereikt. Geschikt voor alle beplakte en onbeplakte plaatvormige materialen, alsmede massiefhout.

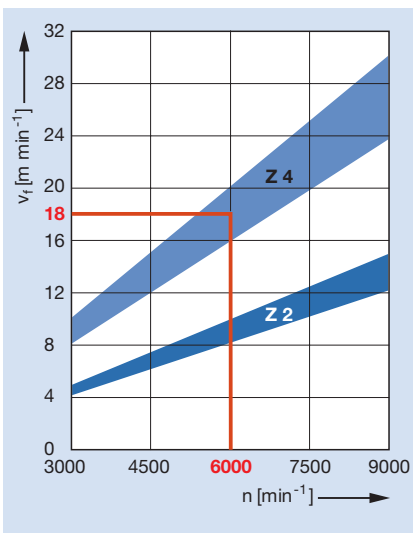


2-delig gereedschap met wisselende snijhoeken:  
Kan ook als verstelbaar groefgereedschap ingezet worden.

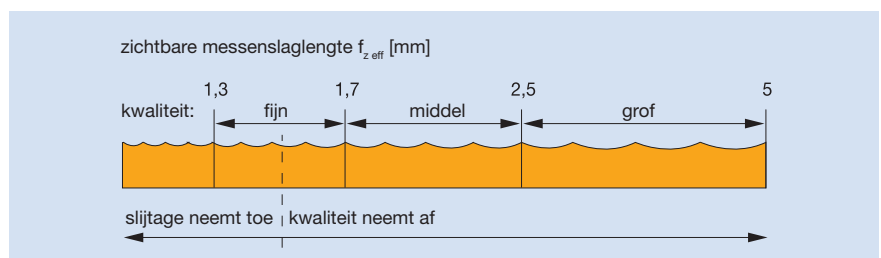


Omkeermessen sponningmessenkop met extra messen (kantenmessen):  
Universeel gereedschap voor het strijken, sponningen en afronden/fasen.

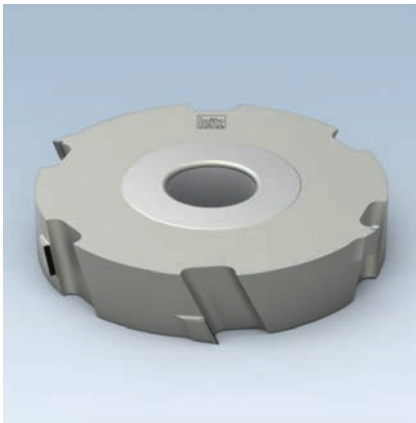
### Aanvoersnelheden in relatie tot toerental en aantal tanden



### Relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte $f_{z \text{ eff}}$



Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de werking van één mes aan de oppervlakte af (één mes-finish).  
Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit. Hoog aantal tanden is noodzakelijk bij grotere verspaanprestaties.



### Strijk- en sponningfrees Diamaster PRO

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor het sponningfrezen en strijken in mee- en tegenloop (bijv. wisselfrezen). Handaanvoer alleen in tegenloop.

**Machine:**

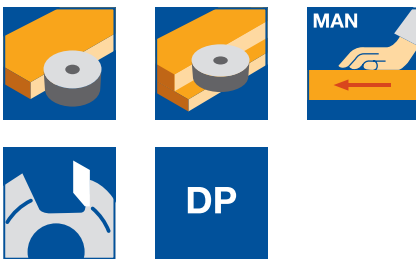
Tafel- en kantenaanlijmmachines en alleskunnere.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.) ruw, multiplex, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.) en vezelversterkte kunststoffen.

**Technische informatie:**

Combinatiegereedschap met wisselende spilhoeken en hoofdsnedes met voorsnijderfunctie. Lange standtijden door gepolijst spaanvlak. Diamaster PRO uitvoering, twee keer naslijpbaar bij normale afstomping. Tweezijdig sponningfrezen mogelijk. Voor grotere snijbreedtes is een opstapeling van meerdere gereedschappen mogelijk. 3,5 mm hoogte van de snijplaat. 1,5 mm naslijpzone.

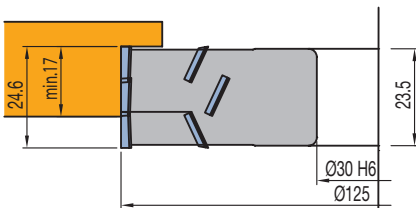


**Diamaster PRO**

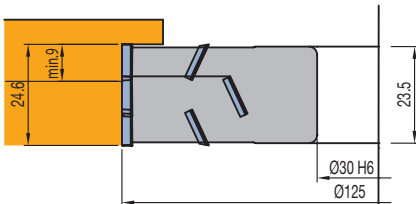
WF 400 1 DP

D	SB	BO	Z	ID
mm	mm	mm		
125	24,6	30	2/2/2	<b>090853 ●</b>
125	24,6	30	2/2/2	<b>090872 ●</b>

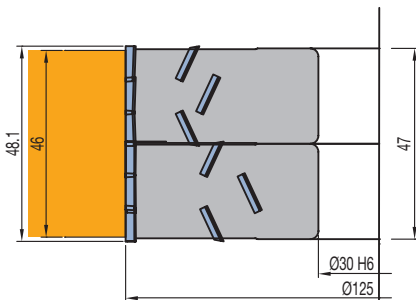
**Toerental:** n = 6200 - 13600 min<sup>-1</sup>



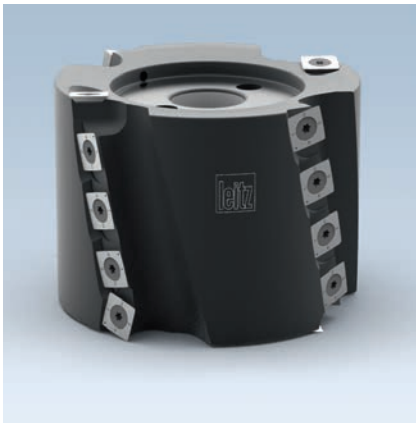
Strijkfrees ID **090853**  
Sponninghoogte min. 17 mm



Strijkfrees ID **090872**  
Sponninghoogte min. 9 mm



Set van ID **090853** en ID **090872**



#### Kopieermessenkop - HeliCut 15

##### Toepassing:

Voor het voorfrezen, strijken en kopiëren bij grote verspaningsdieptes. Voor het kopiëren van boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

##### Machine:

Tafel- en profielreesmachines, alleskunnere en bovenreesmachines met en zonder CNC-besturing.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, multiplex, spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, kunststofbeplakt, gefineerd etc.

##### Technische informatie:

Geluidsreducerende uitvoering met opgedeelde snijkanten voor een verbeterde spaanafvoer. HW-snikanten met microfinish voor perfecte oppervlakken. Sponninggereedschap is diameter- en flankensnijdend.



##### Messenkop voor het kopiëren, groeven en sponningfrezes

WW 230 1 07

D	SB	BO	Z	V	QAL	AM	ID
mm	mm	mm				STK	
60	81,5	20	2	2	HW-MF	16	<b>132600</b> ●
80	81,5	30	2	2	HW-MF	16	<b>132608</b> ●
125	93,7	30	2	2+2	HW-MF	20	<b>132604</b> ●
125	116,6	30	2	2+2	HW-MF	24	<b>132605</b> ●

##### Toerental:

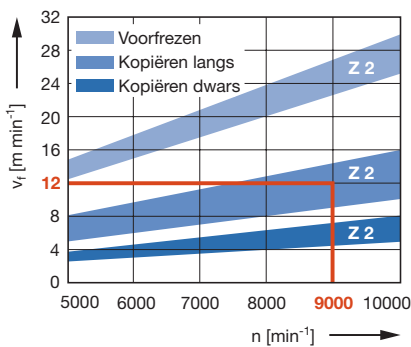
D 60 mm:  $n_{\max} = 20000 \text{ min}^{-1}$   
 D 80 mm:  $n_{\max} = 18000 \text{ min}^{-1}$   
 D 125 mm:  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsmessen:

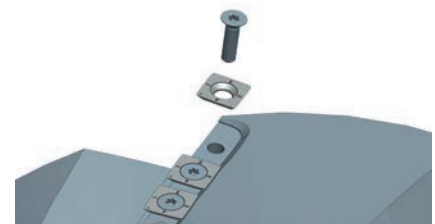
BEZ	ABM	QAL	BEM	VE	ID
	mm			STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW-MF	HeliCut 15	10	<b>009543</b> ●
Omkeermes	15x15x2,5	HW	HeliCut 15	10	<b>009549</b> ●

##### Vervangingsdelen:

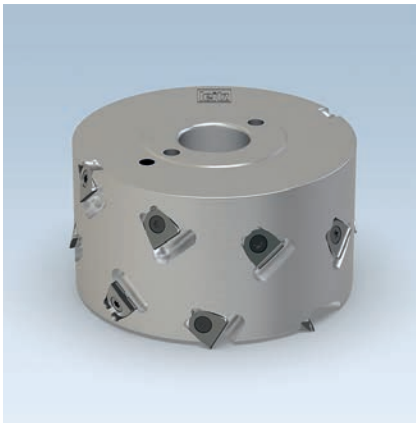
BEZ	ABM	voor D	ID
	mm	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	60	<b>007898</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	80	<b>007394</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x18	125	<b>114030</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>006091</b> ●



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het aantal tanden  $Z$  en toerental  $n$  voor massiefhout (voorfrezen en kopiëren)  
 Voorbeeld voor een gereedschapsdiameter van 125 mm:  
 $n = 9000 \text{ min}^{-1}$   
 $Z = 2$   
 Toepassing: kopiëren langs  
 $v_f = 12 \text{ m min}^{-1}$







**Strijk- en sponningmessenkop WhisperCut EdgeExpert**

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor het uitbreukvrij en geluidsarm sponningfrezen en strijken in het bijzonder bij kwetsbare decorpapieren, foliebeplakking en fineer.

**Machine:**

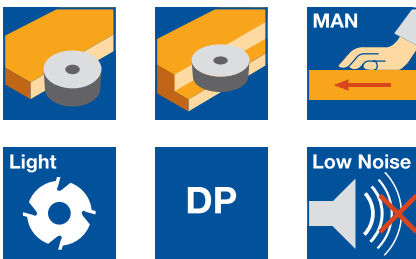
Tafel- en kantenaanlijmmachines.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, gelakt en beplakt, in het bijzonder bij kunststof, papier, HPL en anti-vingerafdruk toplagen. Ook bijzonder geschikt voor oppervlaktes in mat, hoogglans of met reliëf structuren.

**Technische informatie:**

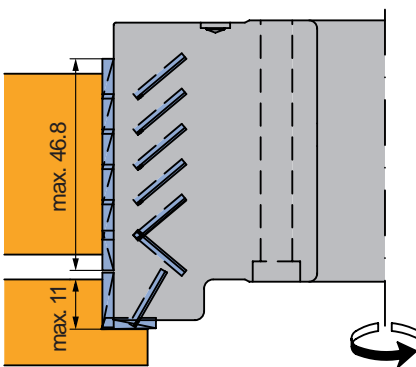
Diamant opgelegde messenkop met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije strijkanten en smalle vlakken. Met sponningsnijkant voor uitbreukvrije sponningranden (tot 11 mm sponningbreedte). Grotere snijhoeken uitstekende kantenkwaliteit bij gevoelige decoren, folieën en fineer. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsvermindering. Gewichtsreductie door het gebruik van een lichtmetalen body. Gereedschapsbody voor meervoudig gebruik met verwisselbare messen. Naslijpzone van 0,6 mm.



**Diamaster WhisperCut EdgeExpert - LowNoise, lichtmetalen body**

WM 430 2 01

D	SB	BO	$n_{max}$	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	$min^{-1}$			
125	59,8	30	13700	2/2	RL	<b>192309 ●</b>



Diamaster WhisperCut EdgeExpert strijk- en sponningmessenkop



### Sponningmessenkoppen WhisperCut PRO

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor geluidsarme sponningen van schurende materialen.

**Machine:**

Tafelmachines.

**Materiaal:**

Slijtende materialen, spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, kunststof- en papierbeplakt, kunststof vezelversterkt (GFK, CFK etc.).

**Technische informatie:**

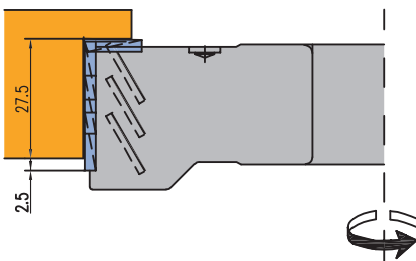
DP-opgelegde sponningmessenkop voor uitbreukvrije randen op gevoelig decoratief papier, beplakte plaat en finer. Geluidsarm ontwerp met een geluidsreductie tot 5 dB(A). Aanzienlijke gewichtsvermindering door gebruik van een gereedschapsbody van aluminium. Gereedschapsbody voor meervoudig gebruik met verwisselbare messen. Naslijpzone van 0,6 mm.



**Diamaster WhisperCut PRO - LowNoise, lichtmetalen body**

WM 430 1 01

D	SB	BO	$n_{max}$	Z	V	DRI	ID
mm	mm	mm	$min^{-1}$				
125	27,5	30	13700	2	2	RL	<b>192355 ●</b>





### Sponningmessenkop

#### Toepassing:

Voor het strijken, sponningfreen en groeven.

#### Machine:

Tafelfreesmachines (tegenloop), alleskunnens, kantenbewerkingmachines etc., (mee- of tegenloop bijv. wisselfrezen). Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, multiplex, kunststof etc.

#### Technische informatie:

Messenkop met wisselende hoek van de snijplaat en driehoek voorsnijders.



#### Omkeermessen-sponningkop

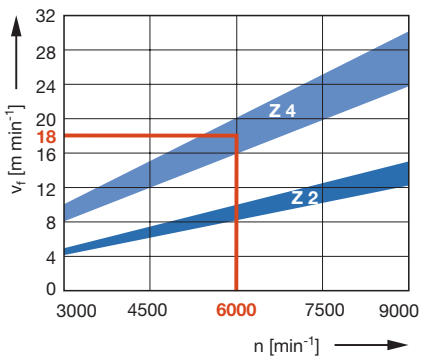
WW 420 1, WW 420 1 02

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	V	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm			min <sup>-1</sup>	
85	51	30	40	2	4	20200	<b>125704</b>
100	51	30	40	2	4	17100	<b>125705</b>
125	41	30	40	2	4	13700	<b>125706</b> ●
125	51	30	50	2	4	13800	<b>125707</b> ●
125	51	40	50	2	4	13800	<b>125708</b> □
125	51	50	50	2	4	13800	<b>125709</b> □
125	81	30	50	2	4	13700	<b>125710</b> ●
150	51	30	40	2	4	11400	<b>125711</b> ●
150	61	30	50	4	4	11400	<b>125712</b> ●

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes Marathon	40x8x1,5	MC	10	<b>601608</b> ●
1	Omkeermes Marathon	50x8x1,5	MC	10	<b>601610</b> ●
1	Omkeermes Marathon	60x8x1,5	HW-30F MC	10	<b>601611</b> ●
1	Omkeermes Marathon	80x8x1,5	HW-30F MC	10	<b>601613</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	HW-F	10	<b>005115</b> ●

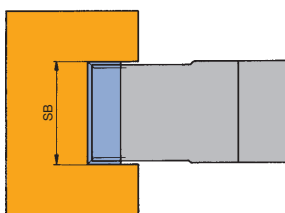
Andere messenkwaliteiten zie hoofdstuk "Messen en onderdelen".



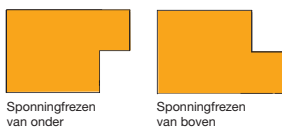
**Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het aantal tanden Z en toerental n voor massiefhout langs de vezel**

#### Voorbeeld:

$n = 6000 \text{ min}^{-1}$ ,  $Z 4$ :  $v_f = 18 \text{ m min}^{-1}$



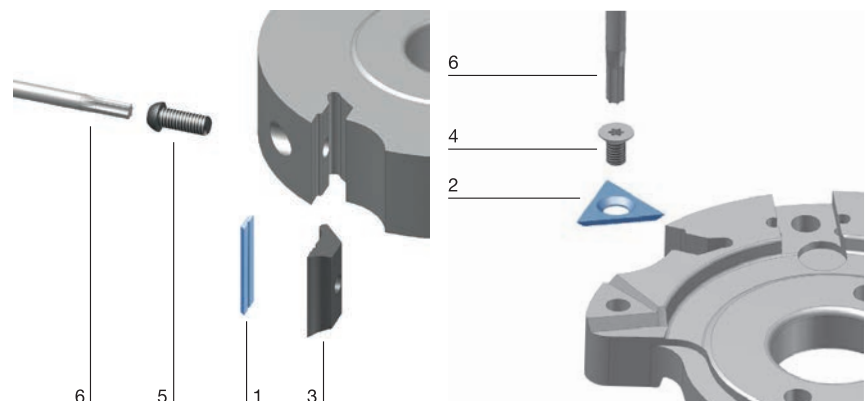
Gereedschapset



Groeven

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanbek	38x18,75x8,27	<b>630209</b> ●
3	Spanbek	48x18,75x8,27	<b>630211</b> ●
3	Spanbek	58x18,75x8,27	<b>630212</b> ●
3	Spanbek	78x18,75x8,27	<b>630214</b> ●
4	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x8,5	<b>007808</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Messen afstelplaat	0,3/0,8	<b>005374</b> ●



● uit voorraad leverbaar  
 □ op korte termijn leverbaar  
 Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



**Sponningmessenkopset, tweedelig**

**Toepassing:**

Voor het strijken, sponningfreen en groeven.

**Machine:**

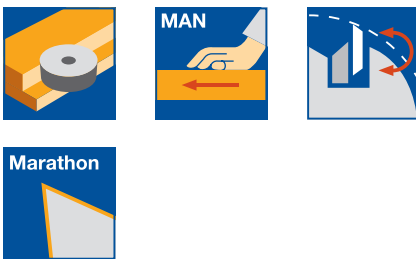
Tafelfreesmachines (tegenloop), alleskunnens en kantenbewerkingsmachines etc. (mee- of tegenloop).

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, beplakte plaatmaterialen, kunststoffen etc.

**Technische informatie:**

Tweedelige, met tussenringen verstelbare, gereedschapset met wisselende spilhoek en driehoek voorsnijders.



**SB 26,4 - 98 mm**

SW 531 1 01

D	SB	VSB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	V	n	ID
mm	mm		mm	mm			min <sup>-1</sup>	
160	20	26,4 - 38	30	45	4	4	4900 - 9500	<b>126204</b> ●
160	20	26,4 - 38	50	50	4	4	4900 - 9500	<b>126205</b> □
160	50	56,4 - 98	40	45	4	4	4900 - 9500	<b>126206</b>

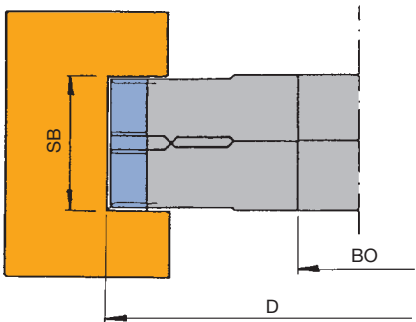


**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes Marathon	19,7x8x1,5	MC	10	<b>601604</b> ●
1	Omkeermes Marathon	50x8x1,5	MC	10	<b>601610</b> ●
1	Omkeermes Marathon	30x8x1,5	MC	10	<b>601606</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	HW-F	10	<b>005115</b> ●

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanbek	18x18,75x8,27	<b>630204</b> ●
3	Spanbek	48x18,75x8,27	<b>630211</b> ●
3	Spanbek	28x18,75x8,27	<b>630206</b> ●
4	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9	<b>006243</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx® Messen afstelplaat	Torx® 20 0,3/0,8	<b>117503</b> ● <b>005374</b> ●



Gereedschapset



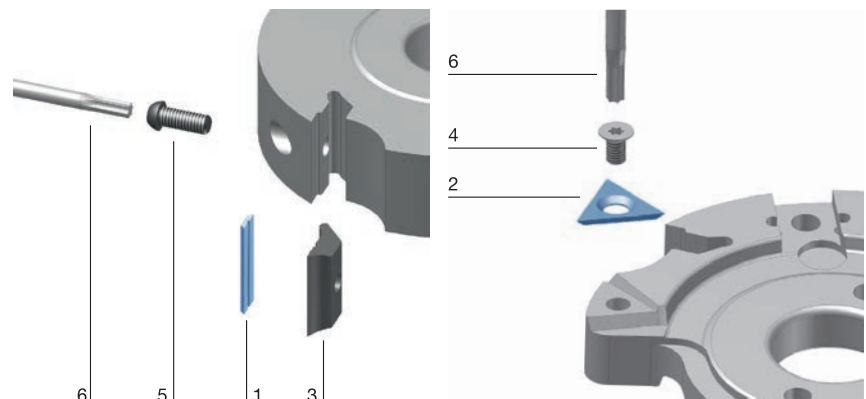
Sponningfreen van onder



Sponningfreen van boven



Groeven





### Strijk- en sponningmessenkop

#### Toepassing:

Voor het strijken, sponningfrezes, gelijktijdig afronden en profileren.

#### Machine:

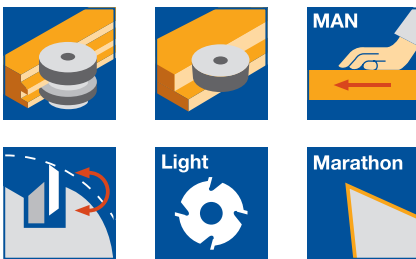
Tafel- en profielreesmachines, alleskunnens. Bovenreesmachines met/zonder CNC-besturing.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, beplakte plaatmaterialen, kunststoffen etc.

#### Technische informatie:

Messenkop met omkeermessen met wisselende snijhoeken en driehoek voorsnijders en uitfrezingen voor opname van kantenbrekers.



#### Messenkop met opnames voor kantenbrekers

WW 420 1 01

D	SB	BO	Z	KM	n	QAL	ID
mm	mm	mm		STK	min <sup>-1</sup>		
125	51	30	2	4	6200 - 10600	MC	<b>125683</b> ●
125	101	30	2	4	6200 - 10600	MC	<b>125684</b> ●
170	51	30	2	4	4500 - 7800	MC	<b>125685</b> ●

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	R mm	FAW °	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes Marathon	50x8x1,5			MC	10	<b>601610</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2			HW-F	10	<b>005115</b> ●
3	Kantmessen 45°	KM 21/0		45	HW-F		<b>008292</b> ●
3	Kantmessen R1,5	KM 22/4	1,5		HW-F		<b>008295</b> ●
3	Kantmessen R2	KM 22/3	2		HW-F		<b>008309</b> ●
3	Kantmessen R3	KM 22/0	3		HW-F		<b>008293</b> ●
3	Kantmessen R5	KM 24/0	5		HW-F		<b>008305</b> ●
3	Kantmessen R5	KM 24/1	5		HW-F		<b>008306</b> ●

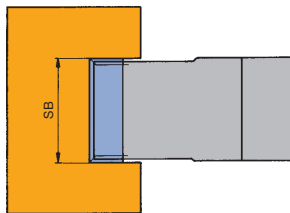
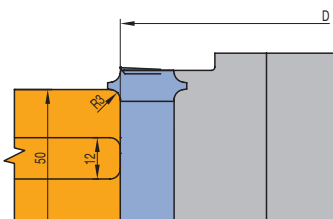
#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
4	Spanbek	48x18,75x8,27	<b>630211</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
6	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x8,5	<b>007808</b> ●
7	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x30	<b>006089</b> ●
	Schroevendraaier, Torx® 20	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Messen afstelplaat	43x12x6	<b>005350</b> ●
	Tussenring	13/6,1x0,1	<b>028034</b> ●
	Tussenring	13/6,1x0,3	<b>028035</b> ●
	Tussenring	13/6,1x0,5	<b>028036</b> ●
	Tussenring	13/6,1x1	<b>028037</b> ●
	Tussenring	13/6,1x3	<b>028040</b> ●
	Tussenring	13/6,1x5	<b>028042</b> ●

#### Set kantenbrekers: 2x kantenbrekers + 2x schroef met verzonken kop + 2x ringenset

TE 540 0

BEZ	FAW °	R mm	QAL	ID
Kantmessenset	45°		HW	<b>009091</b> ●
Kantmessenset		1,5	HW	<b>009092</b> ●
Kantmessenset		3	HW	<b>009093</b> ●
Kantmessenset		5	HW	<b>009097</b> ●
Kantmessenset		5	HW	<b>009098</b> ●



Gereedschapset

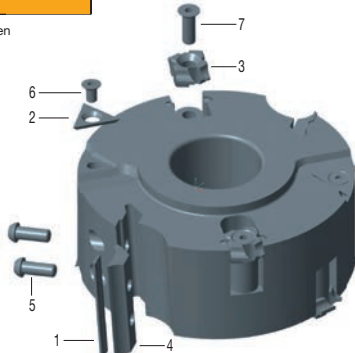


Sponningfrezes van onder

Sponningfrezes van boven



Groeven





### Sponningmessenkopset UniCut

**Toepassing:**

Voor sponningfreen, strijken, groeven, fasen en afronden.

**Machine:**

Tafelfreesmachines, profielfreesmachines etc.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, beplakte plaatmaterialen, kunststoffen etc.

**Technische informatie:**

Tweedelige, met tussenringen verstelbare, gereedschapset voor universeel gebruik.

**Met opnames voor kantenbrekers en omkeergroefmessen; SB 30 - 60 mm**

AW 330 1 01

Ger.nr.	D mm	SB mm	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	Z	V	n min <sup>-1</sup>	ID
1 + 2	160	30 - 60	30	50	2/2	2/2	4900 - 8300	<b>126207</b> ●
1 + 2	160	30 - 60	40		2/2	2/2	4900 - 8300	<b>126208</b> □



Gereedschap compleet gemonteerd inclusief afrondmessen R2

Aanvullend:

2 stuks groefmessen SB 4 met schroeven met verzonken kop

1 stuk ringset D 70 mm voor instellen van de gereedschappdelen

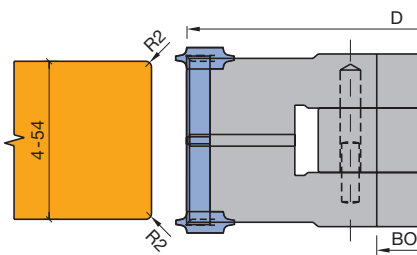
1 stuk ringset D 13,70 mm voor instellen van de kantenbrekers / groefmessen

1 stuk instelmal 0,3/0,8 mm

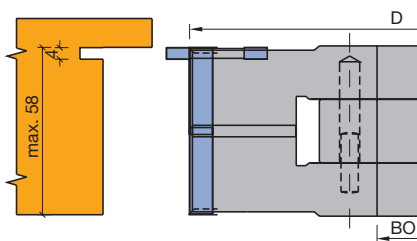
Gereedschapset in houten kist BO 30

**Vervangingsmessen:**

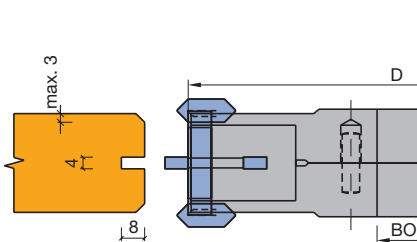
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes Marathon	30x8x1,5	MC	10	<b>601606</b> ●
2	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	HW-F	10	<b>005115</b> ●
3	Kantmessen 45°	KM 21/0	HW-F		<b>008292</b> ●
3	Kantmessen R2	KM 22/3	HW-F		<b>008309</b> ●
4	Omkeergroefmes NB4	36x20x4	HW-F		<b>008323</b> ●



Profielvoorbeeld strijken, afronden



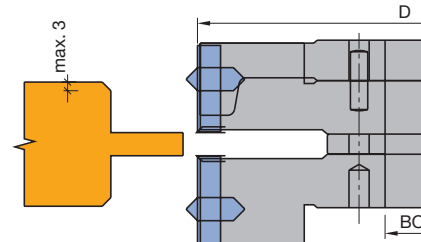
Profielvoorbeeld sponningfreen en dichtingsgroef



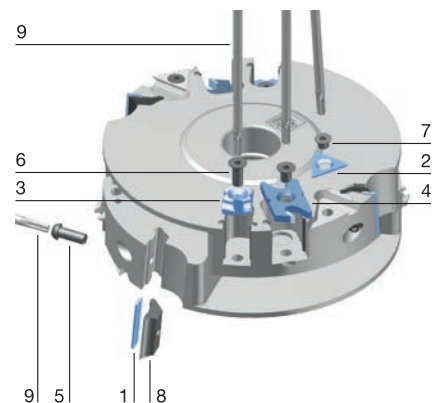
Profielvoorbeeld groefprofiel

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
6	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x30	<b>006089</b> ●
7	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9	<b>006243</b> ●
8	Spanbek	28x18,75x8,27	<b>630206</b> ●
9	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Messen afstelplaat	0,3/0,8	<b>005374</b> ●



Profielvoorbeeld messingprofiel





### Fasemessenkop Wepla, zwenkbaar

**Toepassing:**

Voor het strijken en frezen van verschillende fasen met traploos instelbare schuine hoek.

**Machine:**

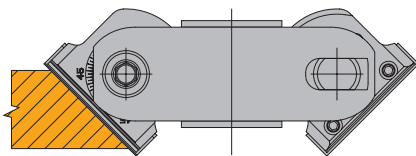
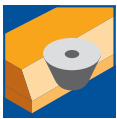
Tafelfreesmachine, profielfreesmachine, kantenbewerkingsmachine, dubbele pennenbank, speciale machines.

**Materiaal:**

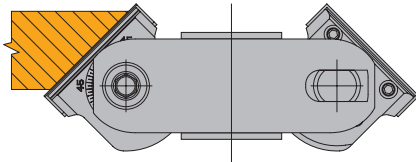
Zacht- en hardhout, gelamineerd hout, plastomeren, voorwaardelijk geschikt voor MDF en spaanplaat (onbehandeld of beplakt).

**Technische informatie:**

Meshouder traploos instelbaar van 0 - 90°. Snelle en eenvoudige hoekinstelling van gangbare hoeken (15°, 30°, 45°, 60°) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15°. Glad, aftekenvrij freesbeeld dankzij snijkanten uit één stuk. Economisch door verwisselbare volhardmetalen snijplaten met twee snijkanten. Uitvoering met geoptimaliseerde spaanruimtes voor verbeterde spaanafvoer.



Fasefrezen van boven



Fasefrezen van onder

**Omkeermessen, fasehoek verstelbaar**

WW 430 1 05

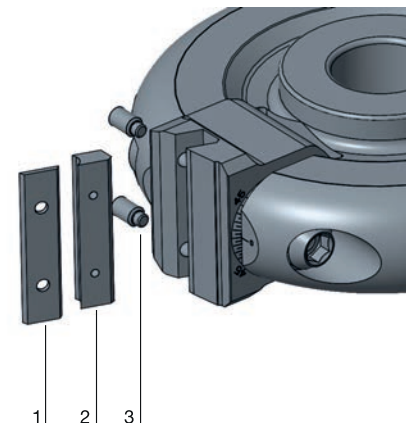
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Draaibereik	n	Z	ID
mm	mm	mm	mm	°	min <sup>-1</sup>		
150	50	30	40	0 - 90	5000 - 9000	2	024169 ●
150	50	31,75	40	0 - 90	5000 - 9000	2	024170 □
150	50	40	40	0 - 90	5000 - 9000	2	024171 □
170	50	50	60	0 - 90	5000 - 9000	2	024172 □

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes	50x12x1,5	HW-05F	10	005086 ●

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek met stift	48x10,88x6	009766 ●
3	Draadstift	M6x12	006035 ●
	Schroevendraaier	SW 3	005433 ●
	Schroevendraaier	SW 8, L 100	005437 ●
	Messen afstelplaat	43x12x6	005350 ●





### Fasemessenkop HeliCut, zwenkbaar

**Toepassing:**

Voor het strijken frezen van verschillende fasen met traploze instelbare fasehoek.

**Machine:**

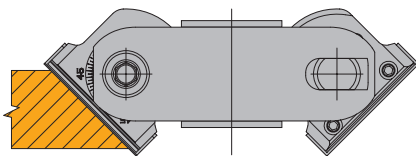
Tafel-, profielfrees en kantenbewerkingsmachines en dubbele pennenbanken.

**Materiaal:**

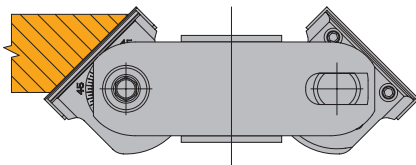
Zacht- en hardhout, gelamineerd hout, plastomeren, isolatieschuim (XPS, PU), voorwaardelijk geschikt voor MDF en spaanplaat (onbehandeld of beplakt).

**Technische informatie:**

Meshouder aan beide zijden traploos zwenkbaar van 0-65°. Snelle en eenvoudige instelling van gangbare hoeken (15°, 30°, 45°, 60°) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15°. Uitvoering met opgedeelde snijkanten en geoptimaliseerde spaanruimten voor het geluidsarm werken met een lage snijdruk, zelfs bij hoge snijprestaties. Uitbreukvrije werkstukranden aan beide zijden, zelfs bij kritische materialen, dankzij wisselende schering. Sneden met bijzonder scherpe geometrie, polijstslijping voor een lange standtijd en de bewerking van „zachte“ materialen. Zuinig door gedeeltelijk verwisselbare volhardmetalen snijplaten met 4 snijvlakken.



Fasefrezes van boven



Fasefrezes van onder

**Helicut, fasehoek verstelbaar**

WW 430 1 05

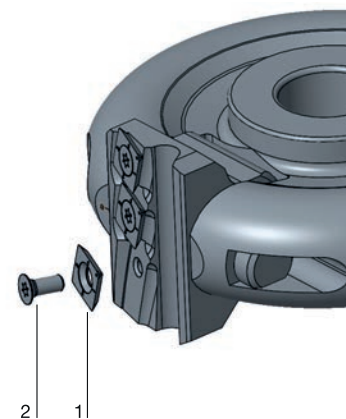
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Draaibereik	n	Z	ID
mm	mm	mm	mm	°	min <sup>-1</sup>		
150	55	30	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024290</b> ●
150	55	31,75	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024262</b> □
150	55	40	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024264</b> □
170	55	50	60	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024273</b> □

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
1	Omkeermes	15x15x2,5	<b>009543</b> ●

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	<b>007898</b> ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>006091</b> ●
	Schroevendraaier	SW 8, L 100	<b>005437</b> ●







### Fasemessenkop WhisperCut, zwenkbaar

#### Toepassing:

Voor het strijken frezen van verschillende fasen met traploze instelbare fasehoek.

#### Machine:

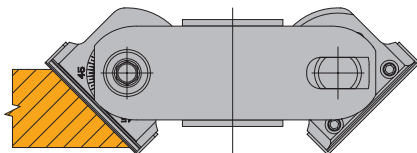
Tafel-, profielfrees-, kantenbewerkingsmachines en dubbele pennenbanken.

#### Materiaal:

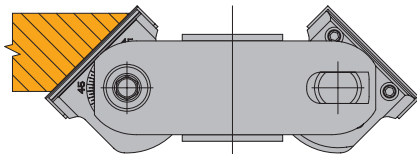
Hardhout-, spaan- en vezelmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF enz.), gelamineerd hout (multiplex enz.), minerale materialen (bijv. Corian®, Varicor® enz.) en vezelsterke kunststoffen (bijv. GFK, CFK enz.).

#### Technische informatie:

Meshouder traploos instelbaar van 0 - 65°. Snelle en eenvoudige hoekaanpassing van gangbare hoeken (15°, 30°, 45°, 60°) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15°. Beide zijden uitbreukvrije werkstukranden, zelfs in kritische materialen door wisselende schering. Economisch door gedeeltelijk uitwisselbare diamanten snijkanten. Geluidsarme uitvoering met geoptimaliseerde spaanruimtes voor verbeterde spaanafvoer.



Fasefrezen van boven



Fasefrezen van onder

#### WhisperCut, fasehoek verstelbaar

WW 430 1 05

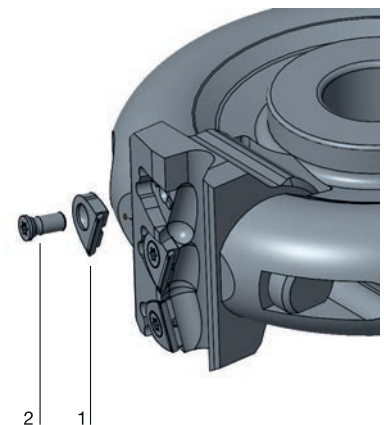
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Draaibereik	n	Z	ID
mm	mm	mm	mm	°	min <sup>-1</sup>		
150	55	30	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024291</b> ●
150	55	31,75	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024263</b> □
150	55	40	40	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024265</b> □
170	55	50	60	0 - 65	5000 - 9000	1/1	<b>024274</b> □

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
1	WhisperCut mes SB14	14x14,2x4,3	<b>091074</b> ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Schroef met verzonken kop Torx® 20/59°	M5x11,5	<b>007899</b> ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>006091</b> ●
	Schroevendraaier	SW 8, L 100	<b>005437</b> ●



---

<b>Bewerking</b>	De in het volgende hoofdstuk weergegeven gereedschappen zijn geschikt voor het produceren van verlijmverbindingen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen breedteverbindingen of verstekverbindingen.
------------------	--

---

### Breedteverbinding

Verlijmprofielen voor breedteverbinding worden met een kleine profieldiepte uitgerust om materiaalverlies per lijmvoeg zo klein mogelijk te houden. Verlijmprofielen verhogen de stevigheid van de verlijmverbinding niet. Door de profilering wordt een nauwkeurige positionering van de materialen bereikt, waardoor deze niet verschuiven bij het persen. Alle profielen voor breedteverbindingen zijn niet zelfklemmend. De werkstukken moeten tot volledige uitharding van de lijm samengeperst blijven. Breedteverlijmprofielgereedschap is niet geschikt voor het produceren van verstekverbindingen.

---

<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout.
<b>Machines</b>	Tafelfreesmachines met of zonder aanvoerapparaat. Vierzijdige profielfreesmachines. Alleskunnens.
<b>Toepassing</b>	Tegenloop altijd alleen in de vezelrichting.

---

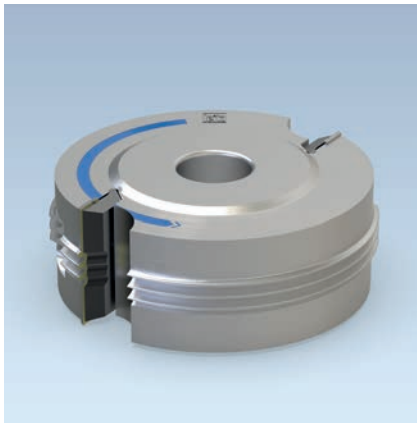
### Verstekverbinding

Massiefhout en houtplaatmateriaal kunnen kops niet zonder verlijmprofiel verlijmd worden. In tegenstelling tot breedteverlijmingen wordt bij verstekverbindingen de stevigheid verhoogd door het verlijmprofiel. Daarom hebben deze profielen een grotere profieldiepte. Deze bedraagt normaal gesproken ca. 10 mm. Om een rechte sponning in het zichtbereik te garanderen, moeten de verstek verlijmprofielen voorzien worden van een rechte kant in het randbereik. De profielen zijn in geringe mate zelfklemmend. Dit betekent dat de werkstukken een korte tijd samengeperst moeten worden en pas na het uitharden van de lijm verder verwerkt kunnen worden. Een typische toepassing van verstekverbindingen is de productie van segmenten voor ronde kozijnen en profiellijsten.

---

<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout.
<b>Machines</b>	Tafelfreesmachines met opspanning en looptafel. Dubbele en enkele pennenbanken. Kozijnmachines. Bovenfreesmachines met of zonder CNC-besturing.
<b>Toepassing</b>	Tegenloop dwars of langs de vezelrichting.

---



### Profielmessenkop ProfilCut Q voor het produceren van verlijmprofielen

#### Toepassing:

Voor het frezen van verlijmprofielen met grotere pasnauwkeurigheid. Profielen P2-4 voor bewerking in vezelrichting voor exacte positionering van de te verlijmen houtdelen.

Profiel 1 bijzonder geschikt voor verstek-/langsverlijming en voor framebouw.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Vingerlasprofiel in ronde uitvoering (Softline). Rendabel gebruik van het hout door geringe profieldiepte.

#### MAN aanvoer

WE 600 1 53

P	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
1	135	30	30	50	2	5700 - 9900	<b>125554</b> ●
2	135	50	30	50	2	5700 - 9900	<b>125555</b> ●
3	135	60	30	50	2	5700 - 9900	<b>125556</b> ●
3	135	60	50		2	5700 - 9900	<b>125557</b> □
4	135	80	30	50	2	5700 - 9900	<b>125558</b> ●

#### Vervangingsmessen:

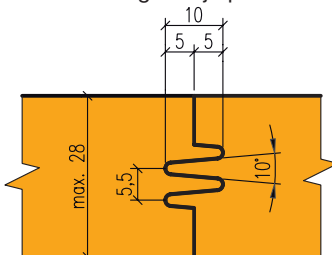
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	30x16x2	MC	<b>619237</b> ●
1	ProfilCut Q mes	50x16x2	MC	<b>619234</b> ●
1	ProfilCut Q mes	60x16x2	MC	<b>619235</b> ●
1	ProfilCut Q mes	80x16x2	MC	<b>619236</b> ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	48x23,73x8,27	<b>630147</b>
2	Spanbek geprofileerd	58x23,73x8,27	<b>630148</b>
2	Spanbek geprofileerd	78x23,73x8,27	<b>630149</b>
2	Spanbek geprofileerd	28x23,73x8,27	<b>630150</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●

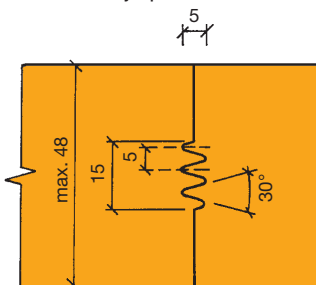


Verstek- / langsverlijmprofiel

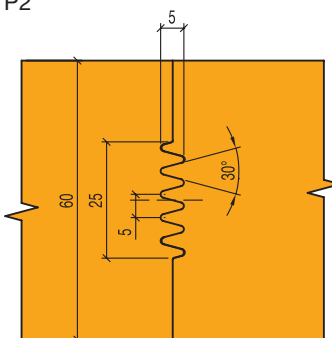


P1

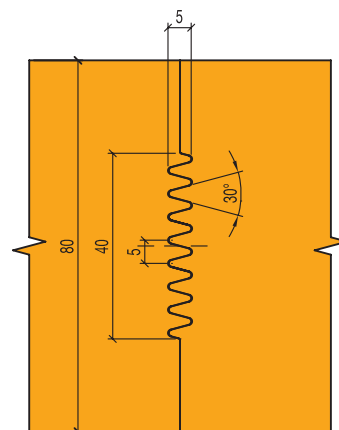
Breedteverlijmprofiel



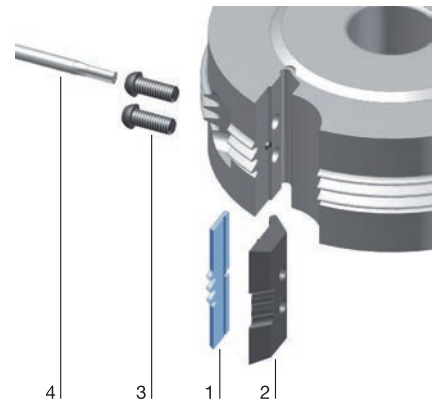
P2

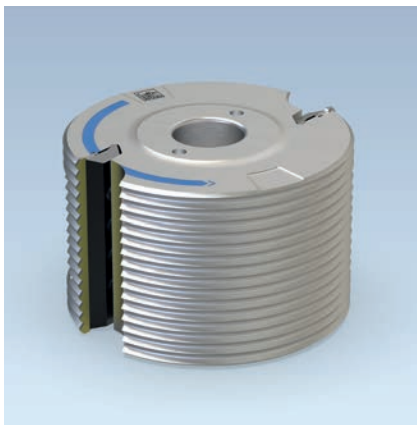


P4



P3





### Profielmessenkop ProfilCut Q voor het produceren van verlijmprofielen

**Toepassing:**

Voor het frezen van verlijmprofielen in de vezelrichting met grotere pasnauwkeurigheid.

**Machine:**

Tafel- en profielfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Vingerlasprofiel in ronde uitvoering (Softline). Rendabel gebruik van het hout door geringe profieldiepte.



**Profielmessenkopset**

SE 600 1 53

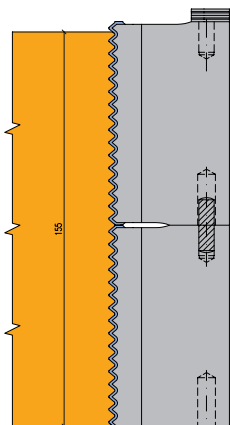
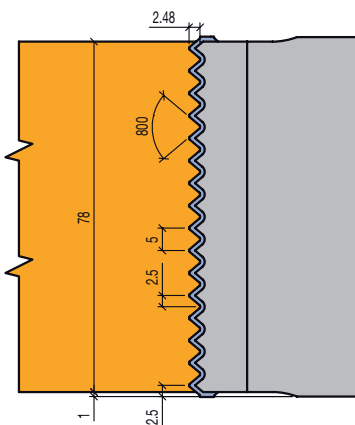
D	SB	BO	Z	ID
mm	mm	mm		
125	78	30	2	126209 ●
125	78	50	2	126210 ●

**Vervangingsmessen:**

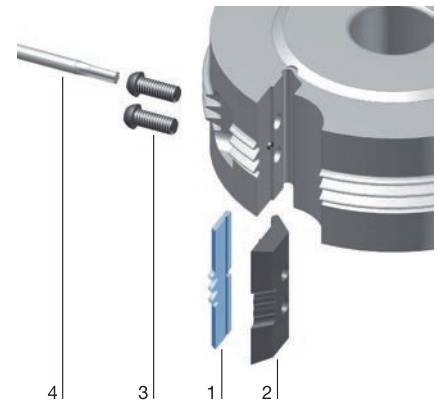
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
1	ProfilCut Q mes	mm 80.2x14x2.4	MC	619523

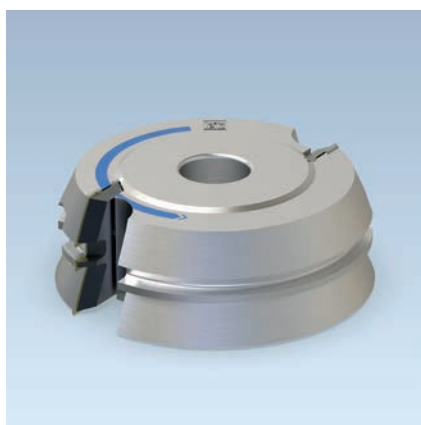
**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
2	Spanbek geprofileerd	mm 77x20x8.27	630027
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117503 ●



Stapelbaar gereedschap





### Profielmessenkop ProfilCut Q voor het produceren van breedte- en verstekverbindingen

#### Toepassing:

Voor het frezen van verlijmprofielen in vezelrichting met grotere pasnauwkeurigheid. Voor exacte positionering van de te verlijmen houtdelen en productie van hoekverbindingen.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gefineerd plaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Houtdikte 15 tot 48 mm; grondspeling 0,3 mm; flankenspeling 0,1 mm. Rendabel gebruik van het hout door geringe profieldiepte.

#### Profieldiepte 6,4 mm

WE 600 1 53

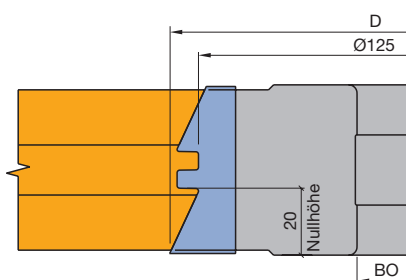
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
142	50	30	50	2	5500 - 9400	125559

#### Vervangingsmessen:

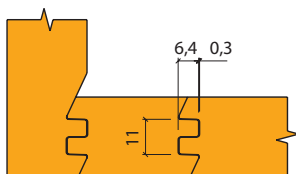
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
1	ProfilCut Q mes	50x22x2 mm	MC	619238

#### Vervangingsdelen:

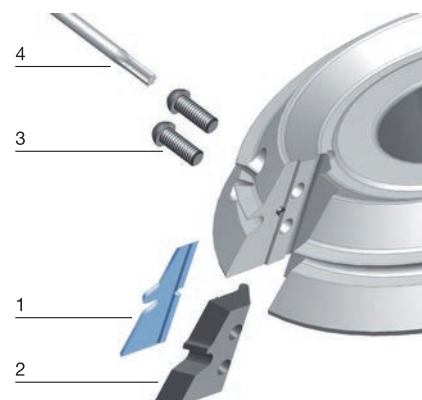
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
2	Spanbek geprofileerd	47x30x8,27 mm	630152
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117503 ●



#### Instelschema



#### Profielvoorbeeld





### Profielmessenkop ProfilCut Q voor het produceren van breedte- en verstekverbindingen

#### Toepassing:

Voor het frezen van 45° verlijmpromen in vezelrichting met grote pasnauwkeurigheid. Voor exacte positionering van de te verlijmen houtdelen en productie van hoekverbindingen.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gefineerd plaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Niet geschikt voor gemelamineerd of papierbeplakt plaatmateriaal.



#### Profielmessenkop ProfilCut Q 45°

WE 610 1 53

D	SB	HD	BO	Z	BO <sub>max</sub>	n	ID
mm	mm	mm	mm		mm	min <sup>-1</sup>	
175	40	28	30	2	50	4400 - 7600	125560 ●
175	40	28	50	2	50	4400 - 7600	125561 □

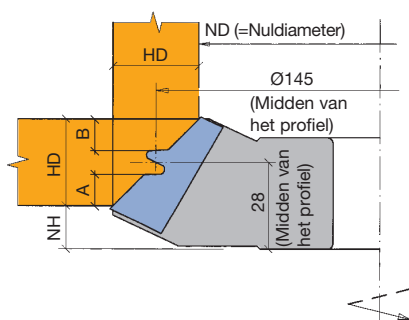
#### Profielinstelling

Instellen van de profielhoogte voor het frezen van het liggende en staande werkstuk bij de aanslag:

Profielhoogte: PH 8,00 mm

Juiste instelling, als maat A overeenkomt met maat B.

Formule:  $A(B) = (HD - PH) / 2$



$$\text{nulhoogte (NH)} = 28 - \frac{\text{houtdikte (HD)}}{2}$$

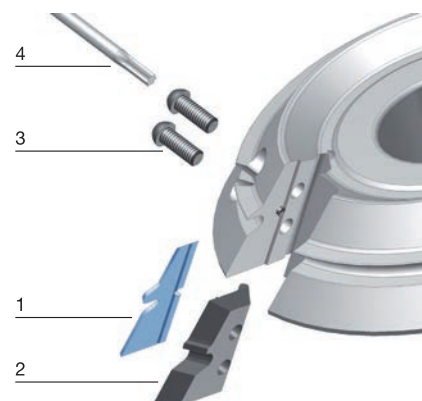
$$\text{nuldiameter (ND)} = \text{Ø } 145 - \text{houtdikte (HD)}$$

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	40x22x2	MC	619239 ●

#### Vervangingsdelen:

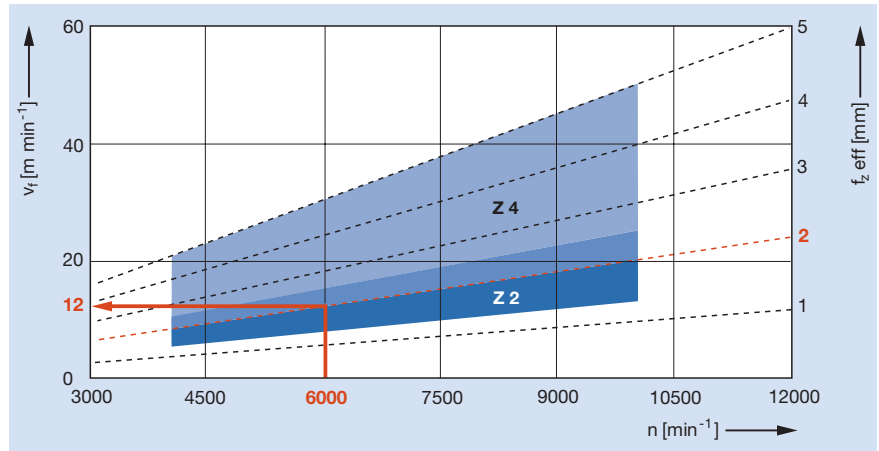
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	37x30x8,27	630153
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117503 ●



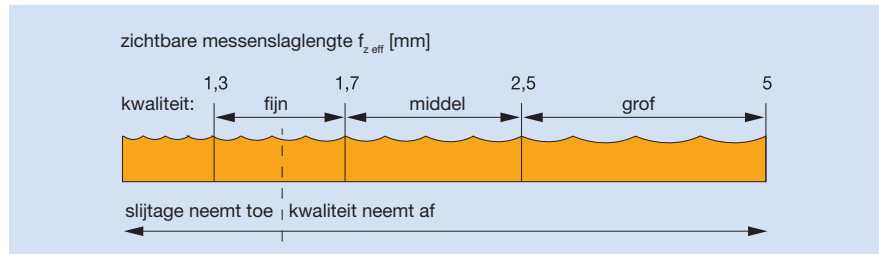
**Bewerking**

Profileringsoopdrachten in handwerk of industrieel bereik. Op basis van de verschillende toepassingen worden op de specifieke productpagina's de eigenschappen van de gereedschappen en de te bewerken houtsoorten weergegeven.

**Aanvoersnelheid in relatie tot toerental, messenslaglengte en aantal tanden**



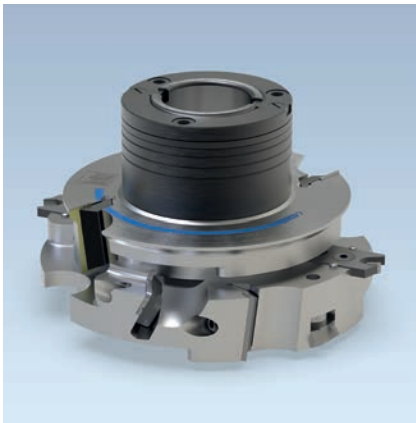
**Relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte  $f_{z,eff}$**



Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de werking van één mes aan de oppervlakte af (één mes-finish).  
 Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit.  
 Hoog aantal tanden is noodzakelijk bij grotere verspaanprestaties.

**Werkstukmateriaal  
 Machines  
 Toepassing**

Afhankelijk van het proces en de profilering moet op de aanwijzingen op de productpagina's gelet worden.



### Omkeermessen ProfilCut Q-profielmessenkopset voor productie van binnendeuren

#### Toepassing:

Voor buitenprofielen van de deur met enkele sponning, sponningdiepte 13/15/18 mm. Uit te breiden voor dubbele sponning 12/15 en 15/15.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Te combineren voor huisdeur-, enkele en dubbele sponning. Dubbele sponning profielen door gebruik van extra gereedschappen. Body van lichtmetaal. ProfilCut-strijkmeskop met fase kantenbreker met extra uitloop, sponningmessenkop met omkeermessen, voorsnijders en uitfrezingen voor opname van kantenbrekers en dichtingsgroefmessen.

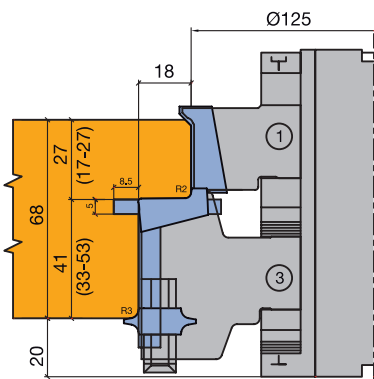
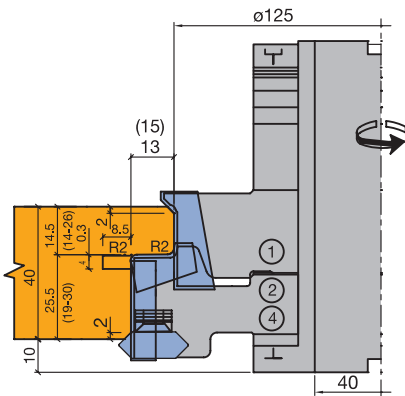


#### Omkeermessen-/profielmessenkopset

SE 540 1 53

BEM	Ger.nr.	D <sub>0</sub> mm	BO mm	Z	FAT mm	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
Enkele sponning	1/2	125	40	2	13	7200	<b>126211</b>
Enkele sponning	1/4	125	40	2	15	7200	<b>126212</b>
Enkele sponning	1/3	125	40	2	18	7200	<b>126213</b>
Dubbele sponning	1/4/5	125	40	2	15/12	7200	<b>126214</b>
Dubbele sponning	1/4/6	125	40	2	15/15	7200	<b>126215</b>

Set compleet op VDS-bus verschroefd.



#### Enkel gereedschap

TB 100 0 01, WE 500 1 53

BEZ	ABM mm	Ger.nr.	Z	ID
ProfilCut Q gereedschap	133x30x50	1	2	<b>125562</b>
ProfilCut Q gereedschap	151,2x35x50	2	2	<b>125563</b>
ProfilCut Q gereedschap	161,2x54,5/58,5x50	3	2	<b>125564</b>
ProfilCut Q gereedschap	155,2x35x50	4	2	<b>125565</b>
ProfilCut Q gereedschap	179,2x35x50	5	2	<b>125566</b>
ProfilCut Q gereedschap	185,2x35x50	6	2	<b>125567</b>
Reduceerbus zonder kraag	40x96x30			<b>028302 ●</b>

#### Vervangingsmessen:

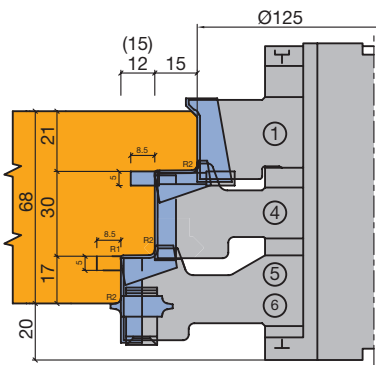
BEZ	ABM mm	Ger.nr.	QAL	ID
ProfilCut Q mes	30,2x14,1x2	1	MC	<b>619240</b>
ProfilCut Q mes	20,1x12,62x2	2	MC	<b>413043</b>
ProfilCut Q mes	25x12,76x2	3	MC	<b>413017</b>
ProfilCut Q mes	20,1x12,61x2	4	MC	<b>413045</b>
ProfilCut Q mes	20,1x11,89x2	5	MC	<b>413011</b>
ProfilCut Q mes	20,1x12,9x2	6	MC	<b>413015</b>
Omkeermes Marathon	30x8x1,5	2/4/5/6	MC	<b>601634 ●</b>
Kantmessen 45°	KM 21/0	2/4	HW-F	<b>008292 ●</b>
Kantmessen R2	KM 22/3	5/6	HW-F	<b>008309 ●</b>
Kantmessen R3	KM 22/0	3	HW-F	<b>008293 ●</b>
Omkeergroefmes NB4	36x20x4	2/4	HW-F	<b>008323 ●</b>
Omkeergroefmes NB5	36x20x5	2 - 6	HW-F	<b>008324 ●</b>



## 4. Handaanvoer

### 4.4 Profileren

#### 4.4.1 Deursponning - messenkopsets



#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	Ger.nr.	ID
	mm		
Drukstuk ProfilCut Q	27x20x8,27	1	630017
Drukstuk ProfilCut Q	17x24,7x8,27	2/4/6	630260
Spanbek	28x18,75x8,27	2/4/5/6	630206 ●
Drukstuk ProfilCut Q	22x25,8x8,27	3	630156
Spanbek	48x18,75x8,27	3	630211 ●
Drukstuk ProfilCut Q	17x23,7x8,27	5	630157
Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	1 - 6	007446 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x20	2/4	006087 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x40	3	006090 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x25	5/6	006088 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x12	2 - 6	006084 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x93		007834 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	1 - 6	117503 ●
Schroevendraaier	SW 5		005452 ●



R 1,5 = ID **619391**  
 R 2,0 = ID **619392**  
 R 3,0 = ID **619393**  
 R 4,0 = ID **619394**  
 R 5,0 = ID **619395**



ID **619396**



ID **619397**



ID **184008678**

DP kantenbreker infrezing op  
aanvraag mogelijk



### Profielmessenkop ProfilCut Q

#### Toepassing:

Voor het produceren van de onderzijde van deuren en betimmering van deuren met groef 5 mm.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, ruw, kunststofbeplakt en gefineerd spaan- en vezelplaatmateriaal.

#### Technische informatie:

Materiaaldikte: 24 tot 27 mm (mogelijkheid tot 32 mm met strijkbewerking). Dichting 14 en 12 mm mogelijk door omleggen van de instellingen. Door wisselprofielmessen sponning 5 mm of 4 mm instelbaar. Sponning 7 mm, 8 mm en 11 mm op aanvraag.



#### Sponning 5 mm

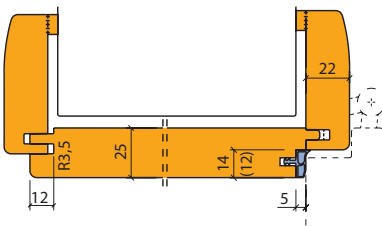
SE 640 1 53

Type	D mm	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	Z	FAT mm	n min <sup>-1</sup>	ID
Met strijken en afronden	125	30	50	2	5	5100 - 8800	<b>126216</b> ●
Zonder strijken en afronden	125	30	50	2	5	5100 - 8800	<b>126217</b>

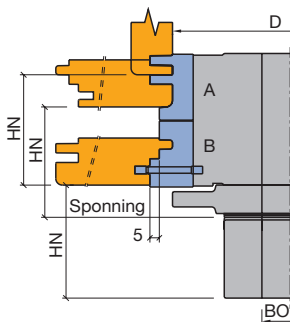
#### Sponning 4 mm

SE 640 1 53

Type	D mm	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	Z	FAT mm	n min <sup>-1</sup>	ID
Met strijken en afronden	125	30	50	2	4	5100 - 8800	<b>126218</b>
Zonder strijken en afronden	125	30	50	2	4	5100 - 8800	<b>126219</b>



Profiel voor onderzijde deur



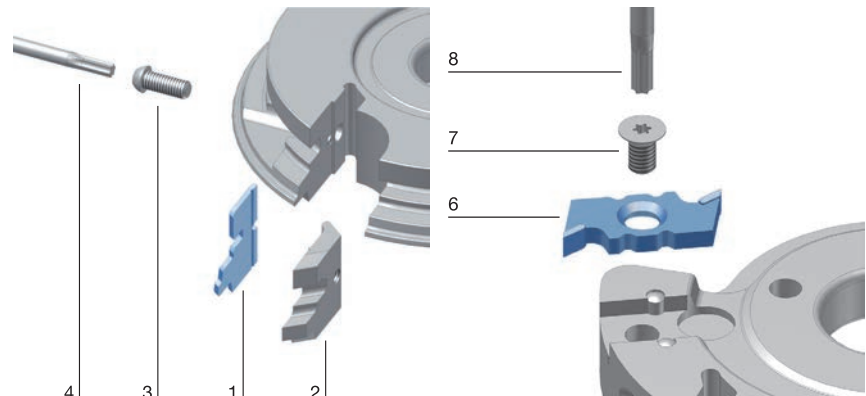
Betimmering / sier- en sponningbekleding - instelschema

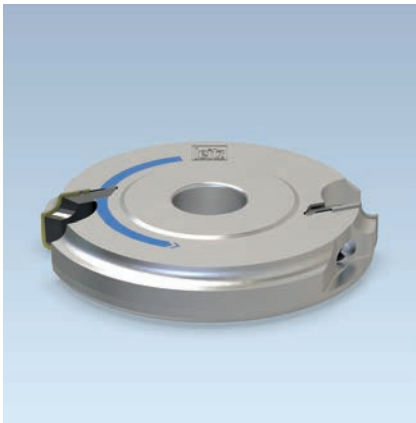
#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	ID
1	ProfilCut Q mes A om te strijken	35x22,75x2	MC	<b>619241</b>
1	ProfilCut Q mes B 5mm. sponning	35x23,82x2	MC	<b>619242</b>
1	ProfilCut Q mes A zonder strijken	35x22,75x2	MC	<b>619243</b>
1	ProfilCut Q mes B 4mm. sponning	35x23,29x2	MC	<b>619244</b>
6	Omkeergroefmes NB4	36x20x4	HW-F	<b>008323</b> ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Spanbek A	32x27,9x8,27	<b>630158</b>
2	Spanbek B	32x32,7x8,27	<b>630159</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
7	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x12	<b>006084</b> ●





**Profielmessenkop ProfilCut Q**

**Toepassing:**

Voor het produceren van verschillende radiusprofielen met verschillende profielmessen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Door gecombineerd gebruik met holsleufprofiel is de productie van contraprofielen mogelijk. Gereedschap is tweezijdig als bossingfrees (rechte bossing) te gebruiken.



**Radiusprofiel R 2; 3; 5; 7 mm**

WE 500 1 53

R	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
5	139	25	30	50	2	5500 - 9600	<b>125568 ●</b>

**Radiusprofiel R 12; 15; 16; 18; 20 mm**

WE 500 1 53

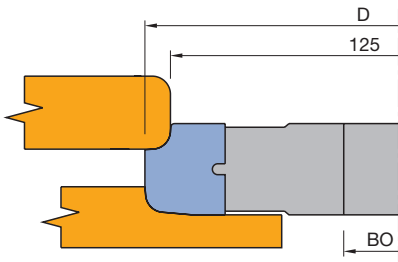
R	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
12	167	40	30	50	2	4600 - 10200	<b>125569 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

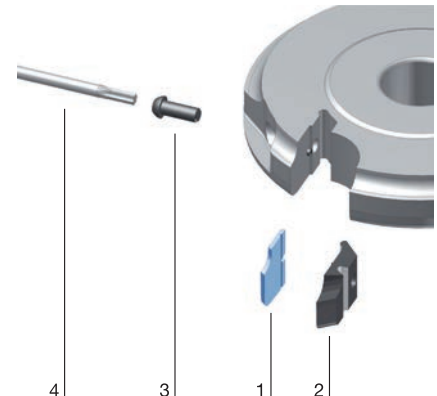
R	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
mm			mm		
2	1	ProfilCut Q mes	25x25x2.4	MC	<b>619504</b>
3	1	ProfilCut Q mes	25x25x2.4	MC	<b>619505</b>
5	1	ProfilCut Q mes	25x25x2.4	MC	<b>619501</b>
7	1	ProfilCut Q mes	25x25x2.4	MC	<b>619502</b>
12	1	ProfilCut Q mes	40x32.6x2.4	MC	<b>619516</b>
15	1	ProfilCut Q mes	40x32.6x2.4	MC	<b>619517</b>
16	1	ProfilCut Q mes	40x32.6x2.4	MC	<b>619518</b>
18	1	ProfilCut Q mes	40x32.6x2.4	MC	<b>619519</b>
20	1	ProfilCut Q mes	40x32.6x2.4	MC	<b>619520</b>

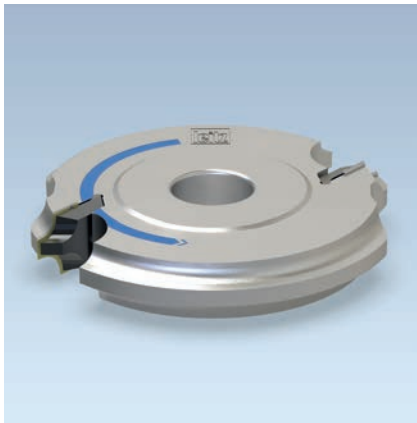
**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	22x35x8,27	<b>630160</b>
2	Spanbek geprofileerd	37x43x8,27	<b>630161</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>



Radiusprofielmessenkop





### Profielmessenkopset ProfilCut Q - radiusprofiel

#### Toepassing:

Voor het produceren van verschillende radiusprofielen met verschillende profielmessen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

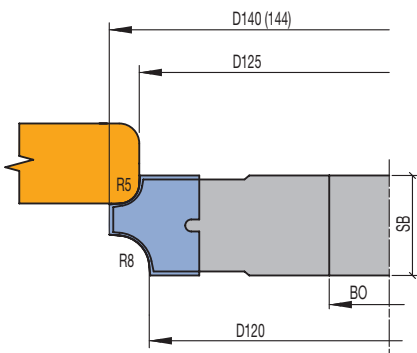
Messenkop met wisselmessen R 5/8, R 6/9, R 7/10, R 3/12, fasemessen 30/45/60° en rechte snijkanten. Voor het frezen van radius- en staafprofielen alsmede fasen en kopiëren van boogvormige werkstukken met sjablonen.



#### Radiusprofiel R 5 - 12 mm of fase 30/45/60°

AE 540 1 53

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	R	FAW	Z	ID
mm	mm	mm	mm	mm	°		
140	25	30	50	5/8	30/45/60	2	<b>126203</b> ●
				6/9			
				7/10			
				3/12			



Profielfreeskop D-140(144) mm

Set compleet in houten kist inclusief radius-/fasemessen.

Richtwaarden voor aanvoersnelheid  $v_f$  bij toerental  $n = 6000 \text{ min}^{-1}$ :

Langsbewerking: 8 tot  $10 \text{ m min}^{-1}$

Kopse bewerking: 3 tot  $5 \text{ m min}^{-1}$

Toerental:  $n = 5400 - 9200 \text{ min}^{-1}$

Nuldiameter: 120/125 mm

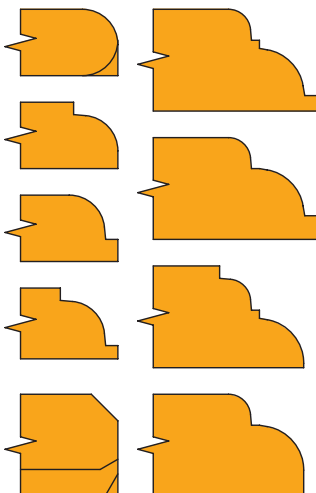
#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	R	FAW	ID
		mm		mm	°	
1	ProfilCut Q mes	25x22x2	MC	5/8		<b>619445</b>
1	ProfilCut Q mes	25x22x2	MC	6/9		<b>619446</b>
1	ProfilCut Q mes	25x22x2	MC	7/10		<b>619447</b>
1	ProfilCut Q mes	29x24,17x2	MC	3/12		<b>619448</b>
1	ProfilCut Q mes	29x24,17x2	MC		30/45/60	<b>619449</b>

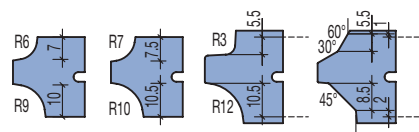
#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek	22x30x8,27	<b>630146</b> ●
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●

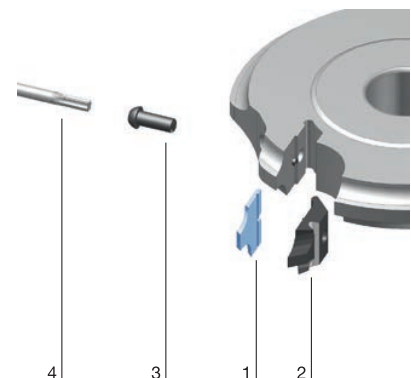
Kogellager en aanloopring - zie Lexikon - hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

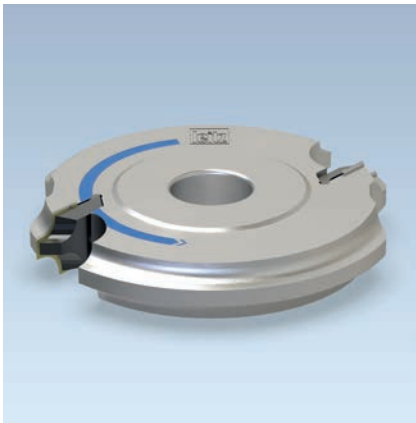


Links = 1 processtap  
Rechts = 2 processtappen



Profielmessen radius / fase





### Profielmessenkop ProfilCut Q

**Toepassing:**

Voor het produceren van radius- en faseprofielen met verschillende profielmessen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Messenkop met naslijpbare wisselmessen en rechte snijkant. Universeel inzetbaar voor verschillende profileringen.



**Radiusprofiel R 12 - 20 mm of fase 45°**

WE 500 1 53

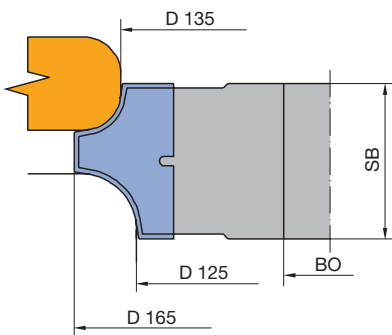
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	R	n	ID
mm	mm	mm	mm		mm	min <sup>-1</sup>	
165	50	30	50	2	12/18	5500 - 5900	<b>125570 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

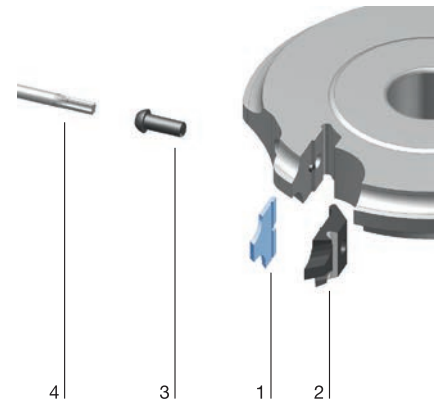
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	R	FAW	ID
		mm		mm	°	
1	ProfilCut Q mes	50x33.8x2.4	MC	12/18		<b>619512</b>
1	ProfilCut Q mes	50x33.8x2.4	MC	14/20		<b>619513</b>
1	ProfilCut Q mes	50x33.8x2.4	MC		45	<b>619514</b>

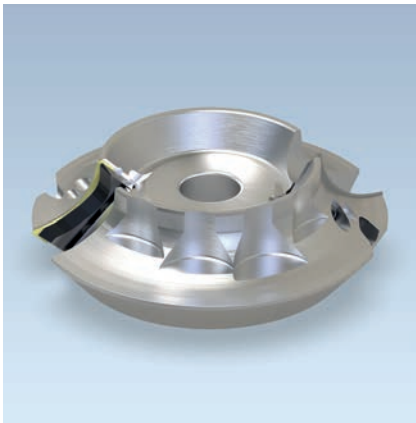
**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	47x29x8,27	<b>630162</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>



Profielmessenkop D-165 mm





**Profielmessenkop ProfilCut Q**

**Toepassing:**

Voor het produceren van verschillende radiusprofielen met verschillende profielmessen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

**Machine:**

Tafel- en profielfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Hoogte- en diameterinstelling door middel van afstelling van de gereedschapbody per radius. Messenkop uit te breiden met radius 12,5 - 30 mm. Wisselmessen voor frezen van staven op aanvraag.

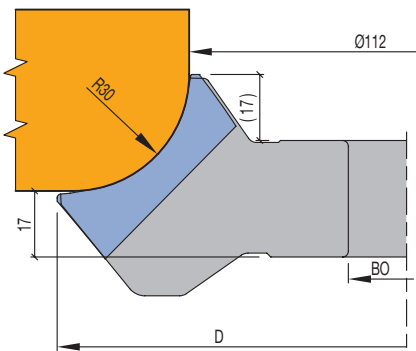


**Radiusprofiel R 12,5 - 30 mm**

WE 500 1 53

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	D <sub>0</sub>	Z	R	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm	min <sup>-1</sup>	
180	32	30	50	112	2	30	4300 - 7400	<b>125571 ●</b>

Kogellagers en aanloopringen zie hoofdstuk "Messen en onderdelen".



Richtwaarden voor aanvoersnelheid v<sub>f</sub>.

Langsbewerking: 8 tot 10 m min<sup>-1</sup>

Kopse bewerking: 3 tot 5 m min<sup>-1</sup>

bij toerental n = 6000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

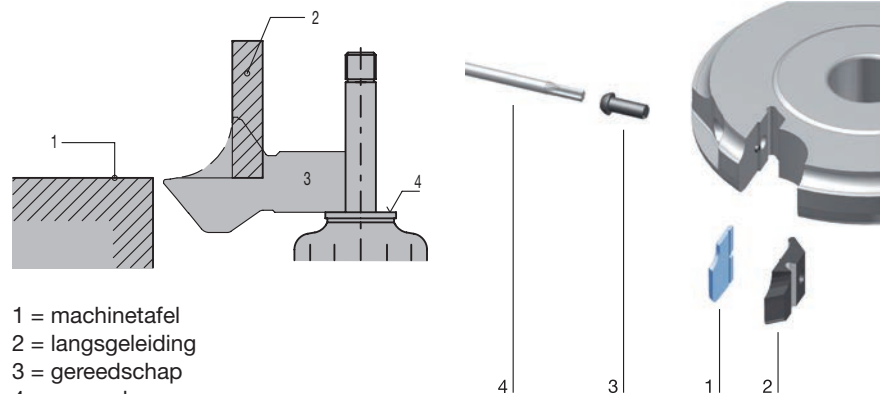
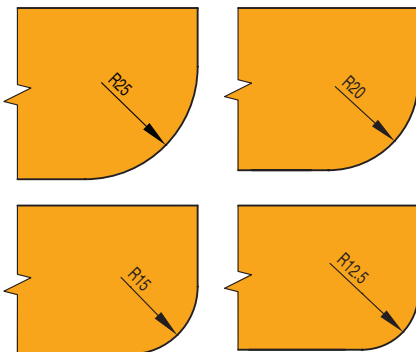
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	R	ID
		mm		mm	
1	ProfilCut Q mes	50x22x2	MC	12,5	<b>619431</b>
1	ProfilCut Q mes	50x22x2	MC	15	<b>619432</b>
1	ProfilCut Q mes	50x22x2	MC	20	<b>619433</b>
1	ProfilCut Q mes	50x22x2	MC	25	<b>619434</b>
1	ProfilCut Q mes	50x22x2	MC	30	<b>619430</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	47x29x8,27	<b>630163 □</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>

Instellen van het profiel door middel van het juist afstellen van de machine.

Profielmessenkop D-180mm



- 1 = machinetafel
- 2 = langseleiding
- 3 = gereedschap
- 4 = asaanslag



**Profielmessenkop ProfilCut Q**

**Toepassing:**

Voor het produceren van verschillende radiusprofielen met 10 verschillende profielmessen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Hoogte- en diameterinstelling door middel van afstelling van de gereedschapbody. Messenkop uit te breiden met radius 30 - 50 mm. Wisselmessen voor frezen van staven op aanvraag.

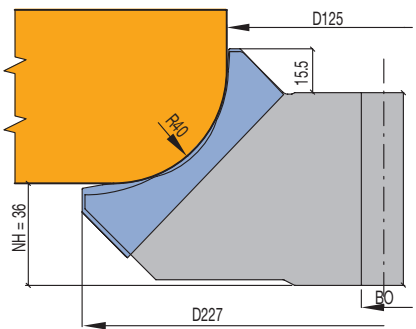


**Radiusprofiel R 30 - 50 mm**

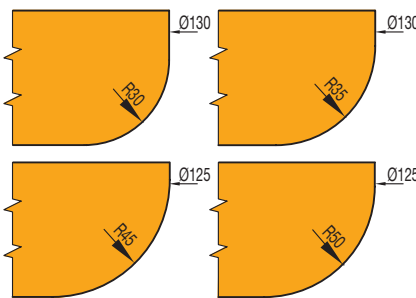
WE 500 1 53

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	D <sub>0</sub>	Z	R	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm	min <sup>-1</sup>	
227	57	30	50	125	2	40	3400 - 7500	<b>125572 ●</b>

Kogellagers en aanloopringen zie hoofdstuk "Messen en onderdelen".



Profielmessenkop D-227 mm



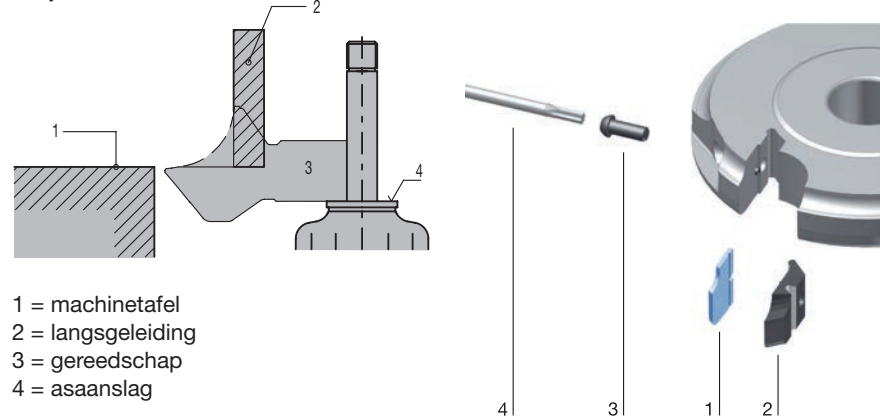
**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	R mm	ID met uitloop	ID zonder uitloop
1	ProfilCut Q mes	80,1x30,78x2	MC	30	<b>619436</b>	<b>619440</b>
1	ProfilCut Q mes	80,1x30,56x2	MC	35	<b>619437</b>	<b>619441</b>
1	ProfilCut Q mes	80,1x31,08x2	MC	40	<b>619435</b>	<b>619442</b>
1	ProfilCut Q mes	80,1x29,98x2	MC	45	<b>619438</b>	<b>619443</b>
1	ProfilCut Q mes	80,1x29,56x2	MC	50	<b>619439</b>	
1	ProfilCut Q mes	80,1x29,66x2	MC	50		<b>619444</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Drukstuk ProfilCut	77x39x8,27	<b>630164 □</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>

Instellen van het profiel door middel van het juist afstellen van de machine.



- 1 = machinetafel
- 2 = langsgleiding
- 3 = gereedschap
- 4 = asaanslag



### Profielmessenkop ProfilCut Q

#### Toepassing:

Voor het frezen van radius- en contraprofielen. Kopiëren van boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines etc.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Messenkop met wisselmessen en rechte snijkant. Universeel inzetbaar voor verschillende profileringen in een of meerdere doorlopen.



#### Radiusprofiel R 3 - 10 mm

WE 500 1 53

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
132	40	30	40	2	5900 - 10100	<b>125573 •</b>

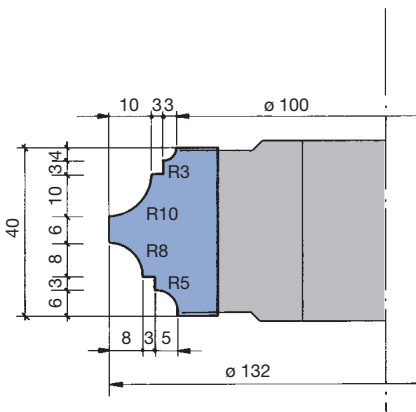
Richtwaarden voor aanvoersnelheid  $v_f$ .

Langsbewerking: 8 tot 10 m min<sup>-1</sup>

Kopse bewerking: 3 tot 5 m min<sup>-1</sup>

bij toerental  $n = 6000$  min<sup>-1</sup>

Kogellager en aanloopringen zie hoofdstuk "Messen en onderdelen".

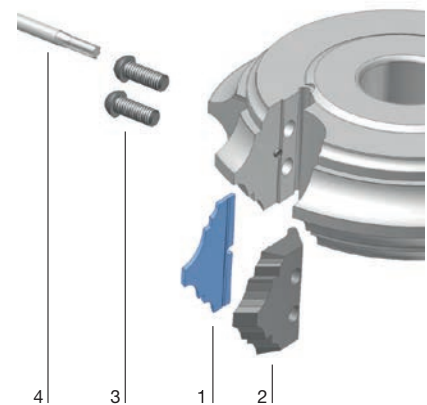


#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	40.2x28.5x2.4	MC	<b>619515</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	37x34,5x8,27	<b>630165</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 •</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 •</b>







**Profielmessenkopset ProfilCut Q - fasen/afroندن**

**Toepassing:**

Universele gereedschapset voor afschuiven en afronden optioneel met gelijktijdig strijken van de werkstukanten.

**Machine:**

Tafel-, kopier- en profielfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Door de combinatie van strijk- en fase-/afroندmessenkoppen kan een grote reeks profielen en houtdiktes geproduceerd worden. Profielmessen met verschillende radiussen/fasen in één messenkop te monteren.



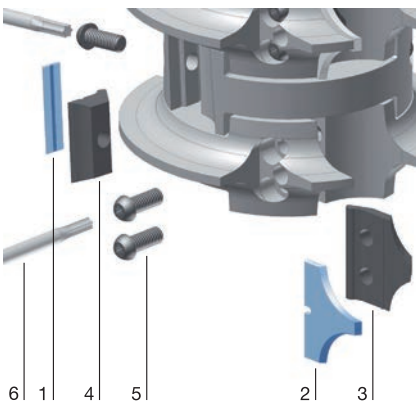
**Handaanvoer**

SE 541 1 53

Type	D <sub>0</sub> mm	AW STK	n min <sup>-1</sup>	Z	ID
Strijk - afronding	125	2	4200 - 7100	2	<b>126220</b>
Afronding - strijk - afronding	125	3	4200 - 7100	2	<b>126221</b>
Afronding - afronding	125	2	4200 - 7100	2	<b>126222</b>

Andere radiussen zijn op korte termijn leverbaar.

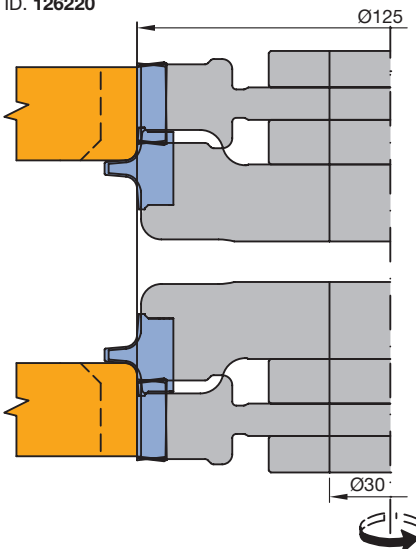
**Vervangingsdelen:**



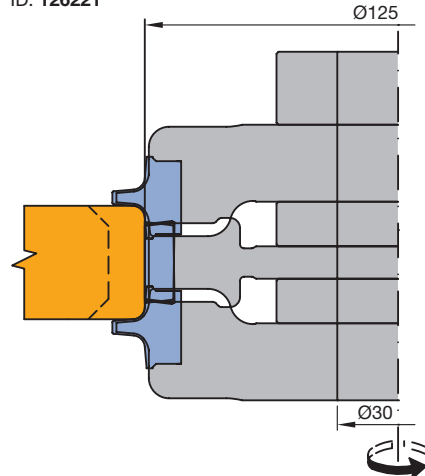
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger.nr.	ID
3	Spanbek	17x23x8,27	1/2/11/12	<b>630140</b>
3	Spanbek	32x28x8,27	3/4/13/14	<b>630141</b>
3	Spanbek	37x29,7x8,27	5/15	<b>630142</b>
3	Spanbek	37x29,7x8,27	6/16	<b>630143</b>
3	Spanbek	47x31,8x8,27	7/17	<b>630144</b>
3	Spanbek	47x31,8x8,27	8/18	<b>630145</b>
4	Spanbek	18x18,75x8,27	20	<b>630204</b> ●
4	Spanbek	33x18,75x8,27	35	<b>630208</b> ●
4	Spanbek	48x18,75x8,27	50	<b>630211</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5		<b>007446</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>117503</b> ●

Onderdeel-nr. 1 en 2 - ProfilCut Q en omkeermessen - zie detailoverzicht op de volgende bladzijde.

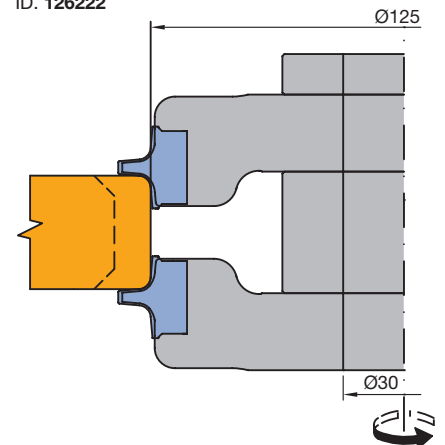
ID. 126220



ID. 126221



ID. 126222



- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

## 4. Handaanvoer

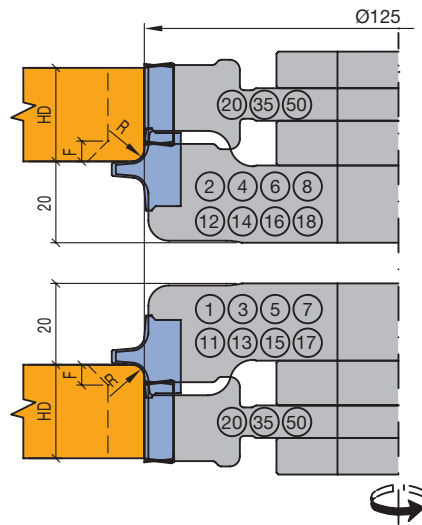
### 4.4 Profileren

#### 4.4.3 Radiusprofielmessenkoppen

#### ID. 126220

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126220
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- strijkenSB35/R5 of R5/strijkenSB35
- Asgat 30



houtdikte (HD):

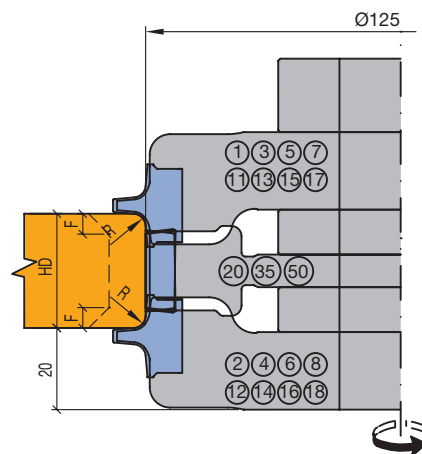
Strijkgereedschap	20	35	50
max. HD	18+R (F)	33+R (F)	48+R (F)

F (fase) max. = 3, 5, 7x45° of 8x40°

#### ID. 126221

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126221
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/strijkenSB35
- Asgat 30



Radiaalgereedschap	Strijkgereedschap		
	20	35	50
Nr.1(11)+2(12)	6	12	24
Nr.1(11)+4(14)	13	19	31
Nr.1(11)+6(16)	18	24	36
Nr.1(11)+8(18)	28	34	46
Nr.3(13)+2(12)	13	19	31
Nr.3(13)+4(14)	20	26	38
Nr.3(13)+6(16)	25	31	43
Nr.3(13)+8(18)	35	41	53
Nr.5(15)+2(12)	18	24	36
Nr.5(15)+4(14)	25	31	43
Nr.5(15)+6(16)	30	36	48
Nr.5(15)+8(18)	40	46	58
Nr.7(17)+2(12)	28	34	46
Nr.7(17)+4(14)	35	41	53
Nr.7(17)+6(16)	40	46	58
Nr.7(17)+8(18)	50	56	68
max. HD	18+R+R (F+F)	33+R+R (F+F)	48+R+R (F+F)

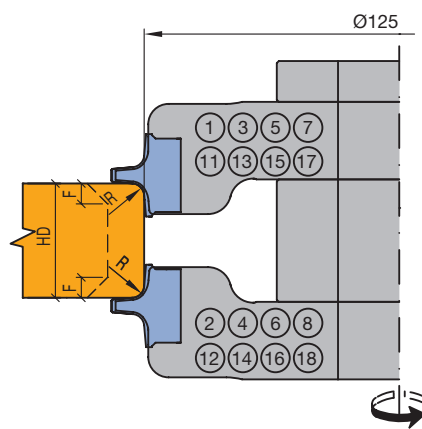
minimale houtdikte

F (fase) max. = 3, 5, 7x45° of 8x40°  
HD is met max. fase gerekend

#### ID. 126222

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 126222
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/R5
- Asgat 30



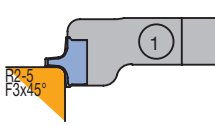
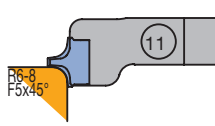
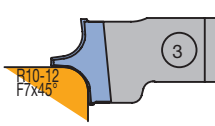
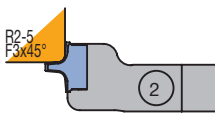
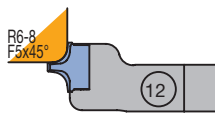
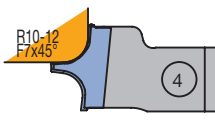
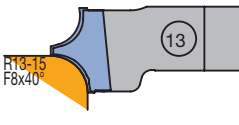
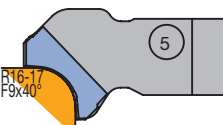
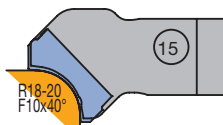
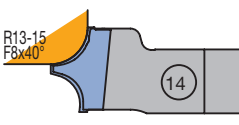
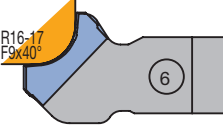
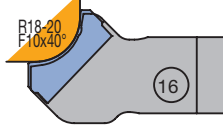
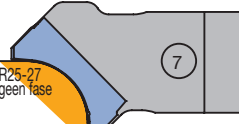
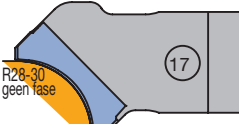
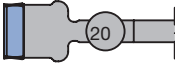
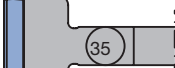

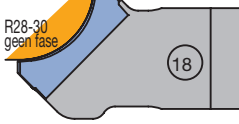
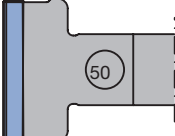

Radiaalgereedschap	
Nr.1(11)+2(12)	-2
Nr.1(11)+4(14)	5
Nr.1(11)+6(16)	10
Nr.1(11)+8(18)	20
Nr.3(13)+2(12)	5
Nr.3(13)+4(14)	12
Nr.3(13)+6(16)	17
Nr.3(13)+8(18)	27
Nr.5(15)+2(12)	10
Nr.5(15)+4(14)	17
Nr.5(15)+6(16)	22
Nr.5(15)+8(18)	32
Nr.7(17)+2(12)	20
Nr.7(17)+4(14)	27
Nr.7(17)+6(16)	32
Nr.7(17)+8(18)	42

minimale houtdikte

## 4. Handaanvoer

### 4.4 Profileren

#### 4.4.3 Radiusprofielmessenkoppen

<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630140</p>  <p>WZ 125574 R2 ME 619245</p>	<p>WZ 125576 R3 ME 619246</p> <p>WZ 125577 R4 ME 619247</p> <p>WZ 125578 R5 ME 619248</p> <p>WZ 125579 F3x45° ME 619252</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630140</p>  <p>WZ 125584 R6 ME 619249</p> <p>WZ 125585 R7 ME 619250</p> <p>WZ 125586 R8 ME 619251</p> <p>WZ 125587 F5x45° ME 619253</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630141</p>  <p>WZ 125594 R10 ME 619254</p> <p>WZ 125595 R11 ME 619255</p> <p>WZ 125596 R12 ME 619256</p> <p>WZ 125597 F7x45° ME 619261</p>
<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630140</p>  <p>WZ 125575 R2 Messer 619245</p>	<p>WZ 125580 R3 ME 619246</p> <p>WZ 125581 R4 ME 619247</p> <p>WZ 125582 R5 ME 619248</p> <p>WZ 125583 F3x45° ME 619252</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630140</p>  <p>WZ 125588 R6 ME 619249</p> <p>WZ 125589 R7 ME 619250</p> <p>WZ 125590 R8 ME 619251</p> <p>WZ 125591 F5x45° ME 619253</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630141</p>  <p>WZ 125598 R10 ME 619254</p> <p>WZ 125599 R11 ME 619255</p> <p>WZ 125600 R12 ME 619256</p> <p>WZ 125601 F7x45° ME 619261</p>
<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630141</p> 	<p>WZ 125602 R13 ME 619257</p> <p>WZ 125603 R14 ME 619258</p> <p>WZ 125604 R15 ME 619259</p> <p>WZ 125605 F8x40° ME 619262</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630142</p>  <p>WZ 125611 R16 ME 619263</p> <p>WZ 125612 R17 ME 619264</p> <p>WZ 125613 F9x40° ME 619269</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630142</p>  <p>WZ 125617 R18 ME 619265</p> <p>WZ 125618 R19 ME 619266</p> <p>WZ 125619 R20 ME 619267</p> <p>WZ 125620 F10x40° ME 619270</p>
<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630141</p> 	<p>WZ 125607 R13 ME 619257</p> <p>WZ 125608 R14 ME 619258</p> <p>WZ 125609 R15 ME 619259</p> <p>WZ 125610 F8x40° ME 619262</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630143</p>  <p>WZ 125614 R16 ME 619271</p> <p>WZ 125615 R17 ME 619272</p> <p>WZ 125616 F9x40° ME 619277</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630143</p>  <p>WZ 125621 R18 ME 619273</p> <p>WZ 125622 R19 ME 619274</p> <p>WZ 125623 R20 ME 619275</p> <p>WZ 125624 F10x40° ME 619278</p>
<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630144</p> 	<p>WZ 125625 R25 ME 619279</p> <p>WZ 125626 R26 ME 619280</p> <p>WZ 125627 R27 ME 619281</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630144</p>  <p>WZ 125631 R28 ME 619282</p> <p>WZ 125632 R29 ME 619283</p> <p>WZ 125633 R30 ME 619284</p>	<p>SB 20</p>  <p>WZ 125680 ME 601604 (VE 10 pcs.) Spanbek 630204</p> <p>SB 35</p>  <p>WZ 125681 ME 601607 (VE 10 pcs.) Spanbek 630208</p>
<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630145</p> 	<p>WZ 125628 R25 ME 619285</p> <p>WZ 125629 R26 ME 619286</p> <p>WZ 125630 R27 ME 619287</p>	<p>Reserve onderdeel: Spanbek 630145</p>  <p>WZ 125634 R28 ME 619288</p> <p>WZ 125635 R29 ME 619289</p> <p>WZ 125636 R30 ME 619290</p>	<p>SB 50</p>  <p>WZ 125682 ME 601610 (VE 10 pcs.) Spanbek 630211</p> <p>60x20x30</p> <p>Ringset (per MK 1 st. nodig)</p> 

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Profielmessenkopset ProfilCut Q voor binnendeuren

#### Toepassing:

Voor het frezen van profielen en contraprofielen voor binnendeuren.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

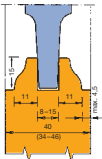
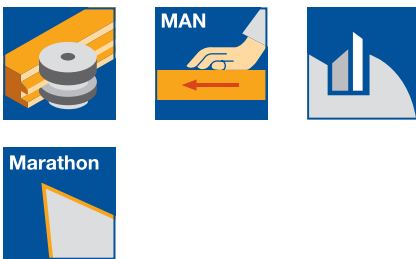
Messenkop met wisselmessen en rechte snijkant.

#### Gereedschapcombinatie dubbel met strijken

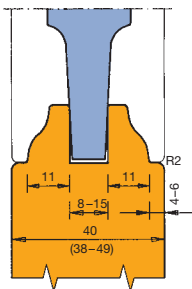
AE 341 1 53, AW 341 1

Type	Ger.nr.	BO mm	BO <sub>max</sub> mm	ID
Profiel 1 (P2-P5 extra op aanvraag leverbaar)	1/2/3	30	50	<b>126223</b> ●
Profiel 1.1 (P2.1-P5.1 extra op aanvraag leverbaar)	1/2/3/4/5	30	50	<b>126224</b>
Profiel 6, 7	2/4/5/6/7	30	50	<b>126225</b>
Profiel 6.1, 7	2/4.1/5.1/6/7	30	50	<b>126226</b>
Profiel 8	2/8/9/10	30	50	<b>126227</b>
Profiel 8.1	2/8.1/9.1/10	30	50	<b>126228</b>
Toevoeging voor sponning en/of eenzijdig	15/16	30	50	<b>126229</b>

Combinaties compleet in houten kist.



Profiel P 1 gesloten voeg



Profiel P 1.1 met zichtvoeg

#### Enkel gereedschap

SW 501 1, WE 500 1 53, WW 200 1, WW 210 1, WW 410 1

Type	Ger.nr.	D mm	SB mm	BO mm	ID
Profielmessenkop *	1	155	25	30	<b>125637</b> ●
Groefmessenkop	2	155,2	8 - 15	30	<b>125686</b> ●
Profielmessenkop	3	155	25	30	<b>125638</b> ●
Profielmessenkop	4	161	30	30	<b>125639</b>
Profielmessenkop	5	161	30	30	<b>125640</b>
Profielmessenkop	6	155,1	25	30	<b>125641</b>
Profielmessenkop	7	155,1	25	30	<b>125642</b>
Profielmessenkop	8	165	25	30	<b>125643</b>
Profielmessenkop fase	8.1	165	25	30	<b>125644</b>
Profielmessenkop	9	165	25	30	<b>125645</b>
Profielmessenkop fase	9.1	165	25	30	<b>125646</b>
Strijkmessenkop	10	125	15	30	<b>125687</b>
Sponningmessenkop	15	155	35	30	<b>125688</b>
Strijkmessenkop	16	125	30	30	<b>125689</b>

\* = profielmessenkop gemonteerd met profiel P1.

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P	Ger. nr.	QAL	VE STK	ID
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	1	1	MC		<b>619291</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	2	1	MC		<b>619292</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	3	1	MC		<b>619293</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	4	1	MC		<b>619294</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	5	1	MC		<b>619295</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	1	1	MC		<b>619296</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	2	3	MC		<b>619297</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	3	3	MC		<b>619298</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	4	3	MC		<b>619299</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	5	3	MC		<b>619300</b>
1	ProfilCut Q mes	30x31x2	6/7	3	MC		<b>619301</b>
1	ProfilCut Q mes	30x31x2	6/7	5	MC		<b>619302</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	6/6.1/7	6	MC		<b>619303</b>
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	6/6.1/7	7	MC		<b>619304</b>

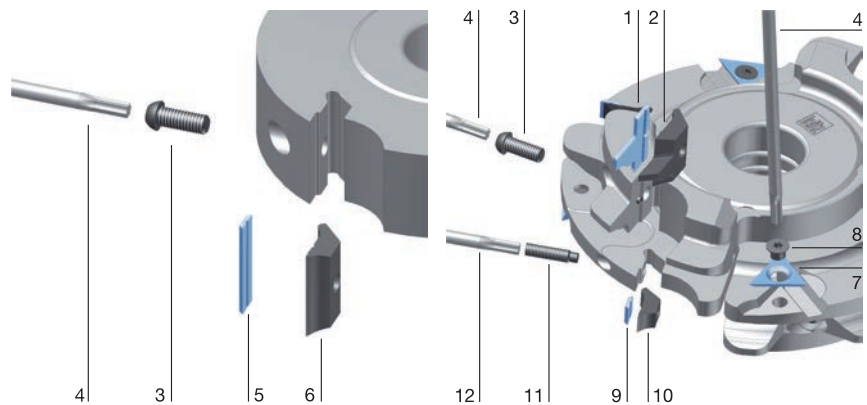
## 4.4 Profileren

## 4.4.4 Profiel- en contra profielmessenkoppen

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P	Ger. nr.	QAL	VE	ID
1	ProfilCut Q mes	25x32x2	8	8	MC		619305
1	ProfilCut Q mes	25x32x2	8.1	8.1	MC		619306
1	ProfilCut Q mes	25x32x2	8	9	MC		619307
1	ProfilCut Q mes	25x32x2	8.1	9.1	MC		619308
5	Omkeermes Marathon	14,7x8x1,5		10	MC	10	601603 ●
5	Omkeermes Marathon	30x8x1,5		16	MC	10	601606 ●
5	Omkeermes Marathon	35x8x1,5		15	MC	10	601607 ●
7	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2		2/5	HW-F	10	005115 ●
9	Omkeermes Marathon	7,7x8x1,5		2	MC	10	601600 ●

## Vervangingsdelen:

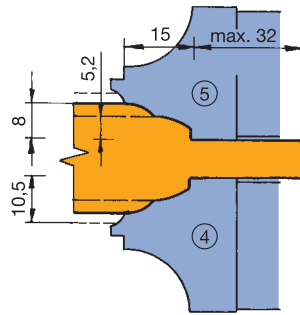
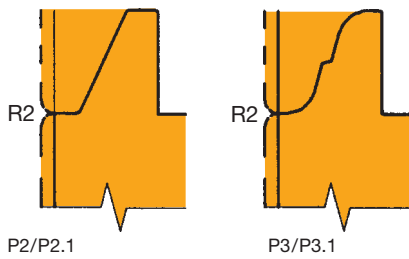
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P	Ger.nr.	ID
2	Spanbek geprofileerd	22x30x8,27		3	630172
2	Spanbek geprofileerd	22x30x8,27		1	630173
2	Spanbek geprofileerd	27x38x8,27	6/6.1/7	4/4.1	630174
2	Spanbek geprofileerd	27x38x8,27	6/6.1/7	5/5.1	630175
2	Spanbek geprofileerd	22x37,3x8,27	6/6.1/7	6	630176
2	Spanbek geprofileerd	22x37,3x8,27	6/6.1/7	7	630177
2	Spanbek geprofileerd	22x37x8,27	8/8.1	8/8.1	630178
2	Spanbek geprofileerd	22x37x8,27	8/8.1	9/9.1	630179
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5			007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20			117503 ●
6	Spanbek	13x18,75x8,27		6	630203 ●
6	Spanbek	28x18,75x8,27	1/2/16	4	630206 ●
6	Spanbek	33x18,75x8,27	15	5	630208 ●
8	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9			006243 ●
10	Spanbek	7x18,75x8,27	2	2	009763 ●
11	Draadstift met Torx® 15	M5x20			007380 ●
12	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15			117507 ●
	Magneet afstelplaat	0,3/0,8			005376 ●



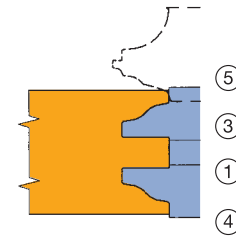
## 4. Handaanvoer

### 4.4 Profileren

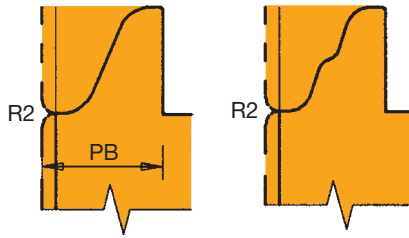
#### 4.4.4 Profiel- en contra profielmessenkoppen



Dubbel



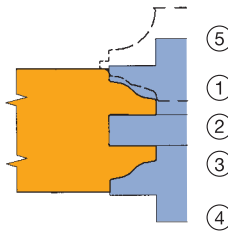
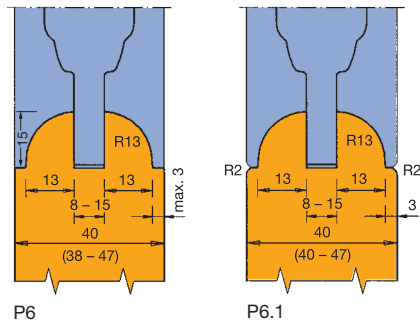
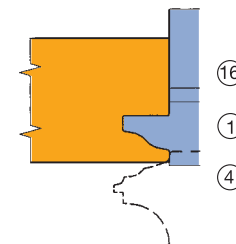
voor profielen P1 - P5.1 contra



Optioneel kunnen deze profielmessenkoppen ook worden gebruikt voor het frezen van korte panelen.

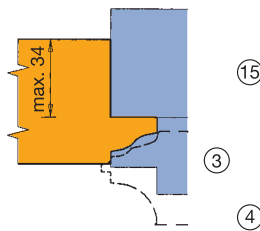
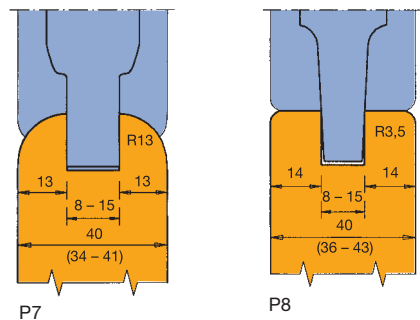
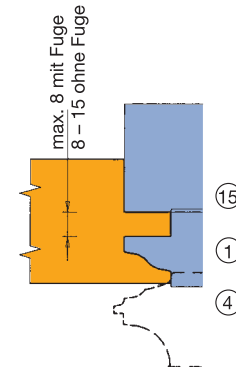
Afb.: Combinatiemogelijkheden van de enkele gereedschappen  
Dubbel

Sponning\*



voor profielen P1 - P5.1 langs

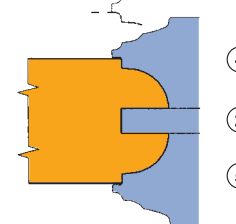
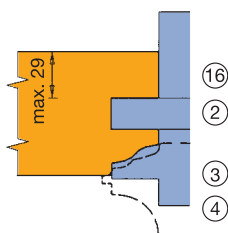
Eenzijdig\*



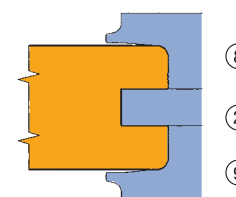
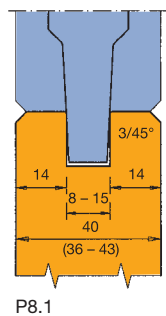
Sponning\*

Eenzijdig\*

\* voor alle profielen P1 - P8 mogelijk (sponning en eenzijdig)



voor profielen P6 - P7 langs

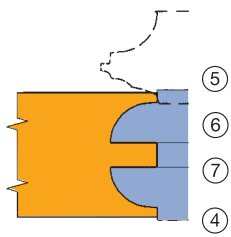


voor profiel P8 langs

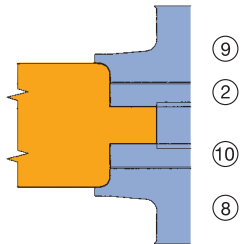
## 4. Handaanvoer

### 4.4 Profileren

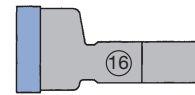
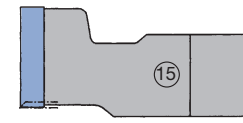
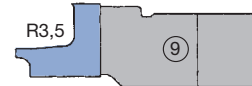
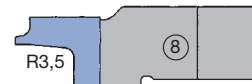
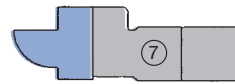
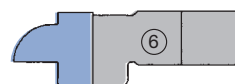
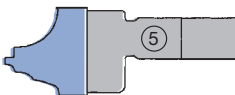
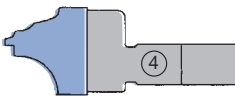
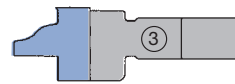
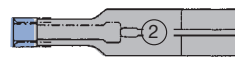
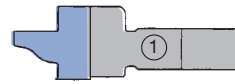
#### 4.4.4 Profiel- en contra profielmessenkoppen



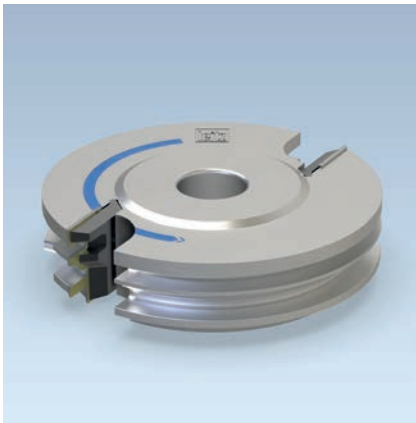
voor profielen P6 - P7 contra



voor profiel P8 contra



Enkele gereedschappen



### Profielmessenkop ProfilCut Q voor meubeldeuren

**Toepassing:**

Voor het frezen van profielen en contraprofielen voor meubeldeuren.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

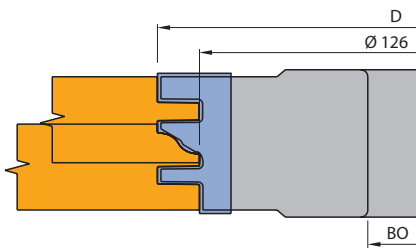
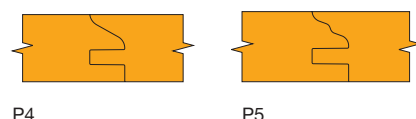
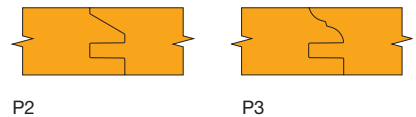
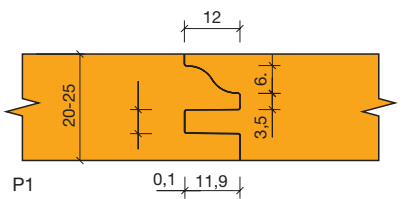
**Technische informatie:**

Messenkop met wisselmessen en rechte snijkant.

**SB 20 - 25 mm; zonder zichtvoeg**

WE 640 1 53

P	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
1	150	40	30	50	2	5200 - 8900	125647 ●
1	150	40	50		2	5200 - 8900	125648 □



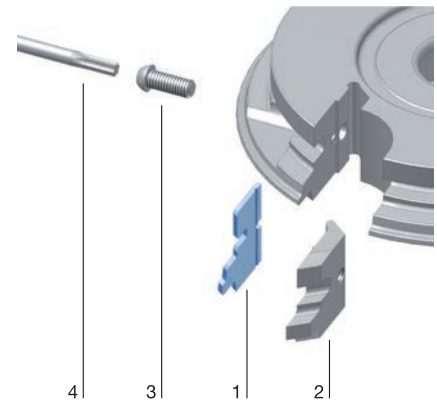
Profielmessenkop

**Vervangingsmessen:**

P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
			mm		
1	1	ProfilCut Q mes	40x26x2	MC	619311
2	1	ProfilCut Q mes	40x26x2	MC	619312
3	1	ProfilCut Q mes	40x26x2	MC	619313
4	1	ProfilCut Q mes	40x26x2	MC	619314
5	1	ProfilCut Q mes	40x26x2	MC	619315

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	37x35x8,27	630180
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117503 ●







### Profielmessenkop ProfilCut Q - bossingen

**Toepassing:**

Voor het profileren en bossingfrezen van 5 gedefinieerde profielen door het wisselen van de messen.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines, alleskunnners.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout (langs, dwars).

**Technische informatie:**

Messenkop met scherende wisselmessen.



**Profileren en bossingfrezen, gewelfd bossingprofiel**

AE 342 1 53

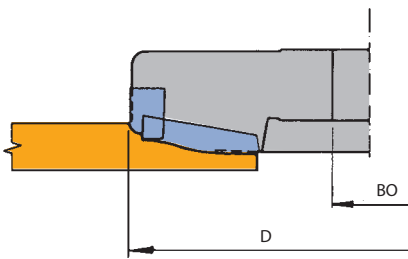
P	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	DRI	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
1	190	40	30	50	2/2	4100 - 7000	RL	<b>125649 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

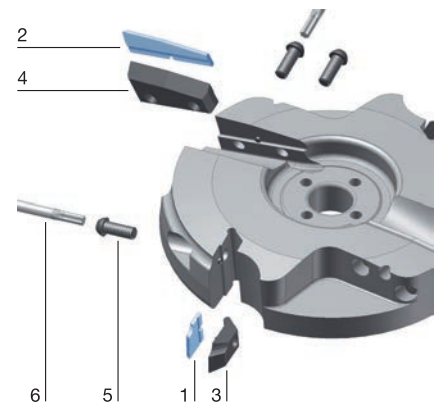
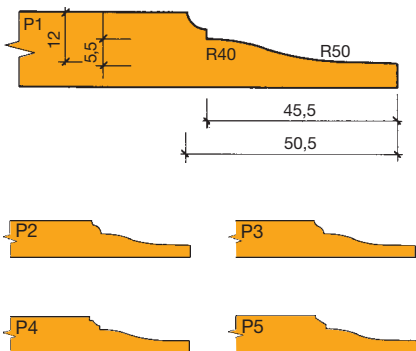
P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
			mm	
1	1	ProfilCut Q mes	20x16x2	<b>619321 ●</b>
2	1	ProfilCut Q mes	20x16x2	<b>619322 ●</b>
3	1	ProfilCut Q mes	20x16x2	<b>619323 ●</b>
4	1	ProfilCut Q mes	20x16x2	<b>619324</b>
5	1	ProfilCut Q mes	20x16x2	<b>619325</b>
	2	ProfilCut Q mes (bossing)	50x11,68x2	<b>619326 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanbek geprofileerd	17x25x8,27	<b>630181</b>
4	Spanbek geprofileerd	47x23,2x8,27	<b>630182</b>
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>



Profielbossing





### Profielmessenkop ProfilCut Q - bossingen

**Toepassing:**

Voor het profileren en bossingfrezen van 5 gedefinieerde profielen door het wisselen van de messen.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines, alleskunnners.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout (langs, dwars).

**Technische informatie:**

Messenkop met scherende wisselmessen.



**Profileren en bossingfrezen, recht bossingprofiel**

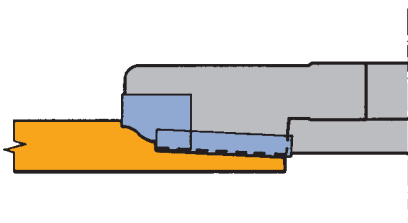
AE 342 1 53

P	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	DRI	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
1	204	33	30	50	2/2	3800 - 6500	RL	<b>125650</b>
1	220	33	30	50	2/2	3500 - 6000	RL	<b>125651</b>
1	220	33	50	50	2/2	3500 - 6000	RL	<b>125652</b>

P1 = profielmessenkop P1

**Vervangingsmessen:**

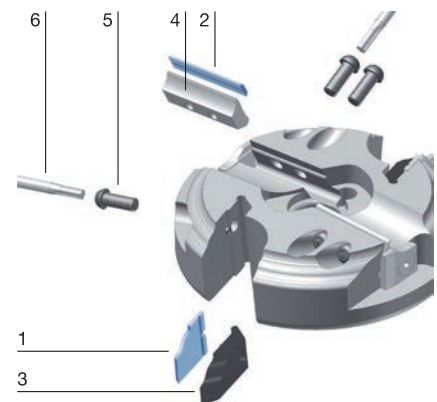
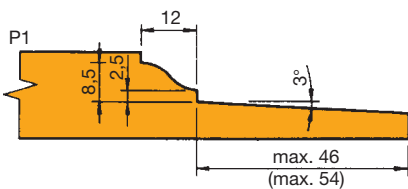
P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	VE	ID
			mm	STK	
1	1	ProfilCut Q mes	20x27x2		<b>619327</b>
2	1	ProfilCut Q mes	20x27x2		<b>619328</b>
3	1	ProfilCut Q mes	20x27x2		<b>619329</b>
4	1	ProfilCut Q mes	20x27x2		<b>619330</b>
5	1	ProfilCut Q mes	20x27x2		<b>619331</b>
	2	Omkeermes Marathon	50x8x1,5	10	<b>601610 ●</b>
	2	Omkeermes Marathon	60x8x1,5	10	<b>601611 ●</b>



**Vervangingsdelen:**

P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
			mm	
1-5	3	Spanbek geprofileerd	17x35x8,27	<b>630183</b>
	4	Spanbek	48x18,75x8,27	<b>630211 ●</b>
	4	Spanbek	58x18,75x8,27	<b>630212 ●</b>
	5	Spanschroef met schijf	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
		Torx® 20		
	6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>

Profielbossing





### Profielmessenkop ProfilCut Q - bossingen

#### Toepassing:

Voor het profileren en bossingfrezen van 4 verschillende profielen door het wisselen van messen.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines, alleskunnens.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, triplex.

#### Technische informatie:

Messenkop met wisselmessen met scherpende snijhoek. Gereedschap voor 4 profielvarianten (fase en afronding).



#### Profileren en bossingfrezen met één mes, recht bossingprofiel

WE 550 1 53

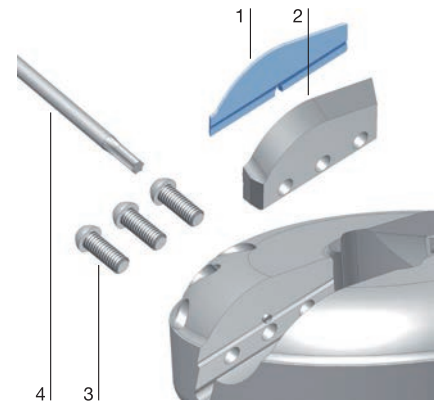
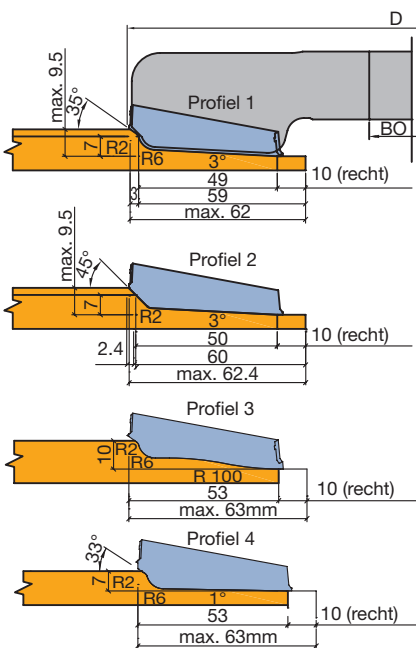
P	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
1	200	10 - 37	30	50	2	3900 - 6600	<b>125653 ●</b>

#### Vervangingsmessen:

P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
			mm		
1	1	ProfilCut Q mes	60x14,5x2	MC	<b>619332 ●</b>
2	1	ProfilCut Q mes	60x14,56x2	MC	<b>619333 ●</b>
3	1	ProfilCut Q mes	60x14,5x2	MC	<b>619489</b>
4	1	ProfilCut Q mes	60x14,5x2	MC	<b>619490</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	57x26,1x7,25	<b>630184</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 ●</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 ●</b>





### Profielmessenkopset ProfilCut Q

**Toepassing:**

Voor het frezen van bossingen aan meubeldeuren, tafel- en werkbladen.

**Machine:**

Tafel- en profielfreesmachines, dubbele pennebank.

**Materiaal:**

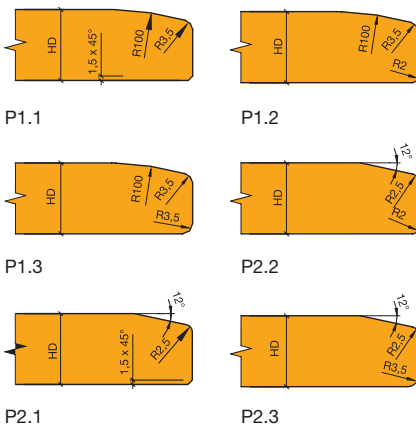
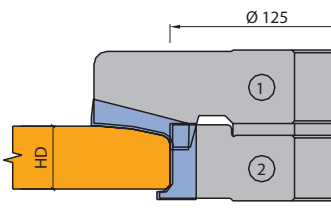
Zacht- en hardhout, houtmaterialen.

**Technische informatie:**

Freeskop met wisselmessen en schering. Als enkel gereedschap zonder strijkbewerking en als set met strijkbewerking te gebruiken.



Profiel 1.1



**Profielbeitelkopset met strijkbewerking**

SE 500 1 53

P	Ger.nr.	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
		mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
1.1	1 / 2	185	29 - 29,5	30	50	2	4200 - 7200	<b>126230 ●</b>

**Enkel gereedschap**

WE 500 1 53, WE 550 1 53

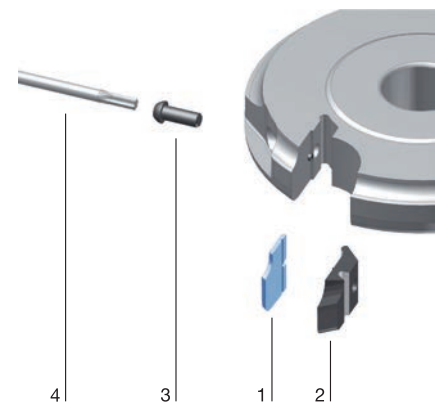
Ger.nr.	D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
1	185	10 - 38	30	50	2	4200 - 7200	<b>125654</b>
2	135	29 - 29,5	30	50	2	5700 - 9800	<b>125655</b>

**Vervangingsmessen:**

P	Onderdeel nr.	BEZ	ABM	Ger.nr.	QAL	ID
			mm			
1	1	ProfilCut Q mes	40x13,9x2	1	MC	<b>619316</b>
2	1	ProfilCut Q mes	40x13,88x2	1	MC	<b>619317</b>
1	1	ProfilCut Q mes	30x14,9x2	2	MC	<b>619318</b>
2	1	ProfilCut Q mes	30x15x2	2	MC	<b>619319</b>
3	1	ProfilCut Q mes	30x14,95x2	2	MC	<b>619320</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	Ger.nr.	ID
		mm		
2	Spanbek geprofileerd	37x24,9x8,27	1	<b>630185 ●</b>
2	Spanbek geprofileerd	27x23x8,27	2	<b>630186 ●</b>
3	Spanschroef met schijf	M5x18,5		<b>007446 ●</b>
	Torx® 20			
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>117503 ●</b>





### Profielmessenkop ProfilCut Q voor trapleuningprofiel

**Toepassing:**

Voor het frezen van leuningen. Kopiëren boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring.

**Machine:**

Tafel- en profielfreesmachines, machines met/zonder CNC-besturing.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Messenkop met wisselmessen en rechte snijkanten.



**Trapleuningprofiel**

WE 500 1 53

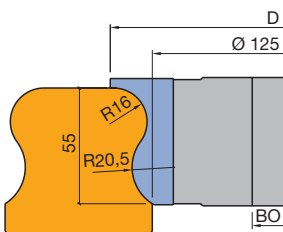
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
165	60 - 61	30	50	2	4700 - 8100	<b>125656 •</b>

**Vervangingsmessen:**

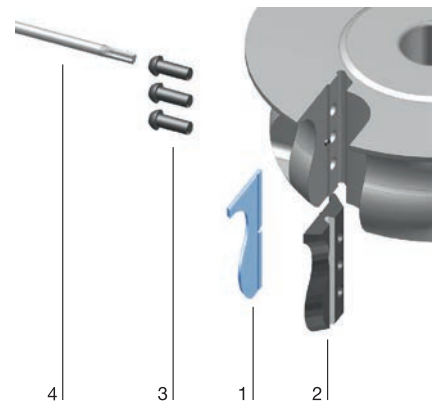
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	60x32.7x2.4	MC	<b>619500</b>

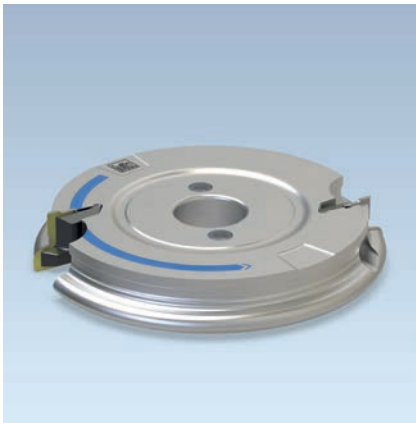
**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	57x35x8,27	<b>630187</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 •</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 •</b>



Leuning frezen





**Profiefreeskop ProfilCut Q voor handgrepen**

**Toepassing:**  
Voor het frezen van handgrepen.

**Machine:**  
Tafel- en profiefreesmachines.

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal, ruw of kunststofbeplakt, multiplex etc.

**Technische informatie:**  
Hoogste bedieningsgemak door lichte body. Langer gelijkblijvende Finish-snijkwaliteit door Marathon-coating voor hoge prestaties.



**MAN aanvoer**  
WE 500 1 53

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	ID
mm	mm	mm	mm		
150	25	30	50	2	<b>125657 •</b>

**Toerental:** n<sub>max</sub> = 12500 min<sup>-1</sup>

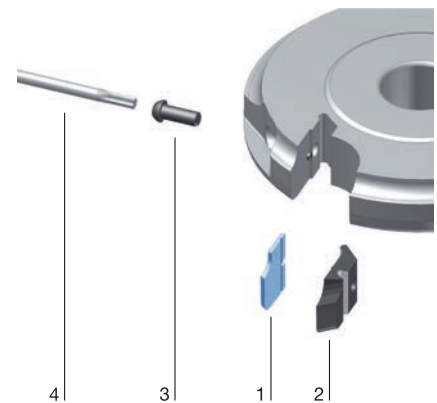
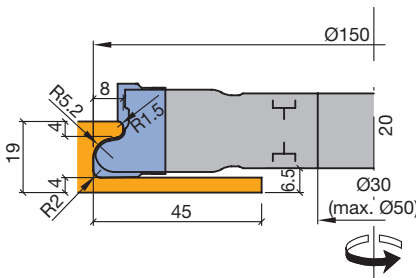
Wisselmessen voor andere profielvarianten op aanvraag leverbaar.

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	25.1x21x2.4	MC	<b>619475</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	21x29,5x8,27	<b>630188</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 •</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 •</b>





**Profielmessenkop ProfilCut Q voor beslaggroef**

**Toepassing:**  
Voor frezen van beslaggroeven.

**Machine:**  
Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**  
Freeskop met wisselmessen. Hoogste gebruiksgemak door de lichtgewicht uitvoering van de body. Langdurig gelijkblijvende eindkwaliteit dankzij de Marathon high-performance coating.



**Beslaggroef**  
WE 500 1 53

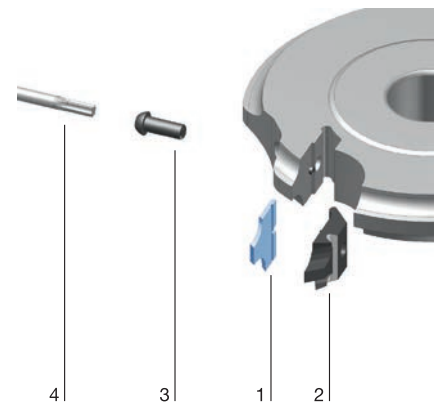
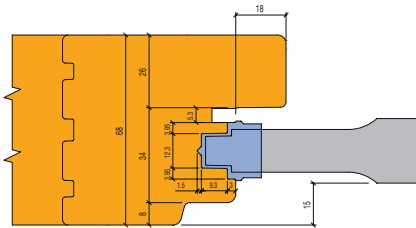
D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
188,6	21,3/23,1	30	50	2	4100 - 9100	<b>125658 •</b>

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	ProfilCut Q mes	21.3x25x2.4	MC	<b>619521</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek geprofileerd	15x33x8,27	<b>630189</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446 •</b>
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503 •</b>



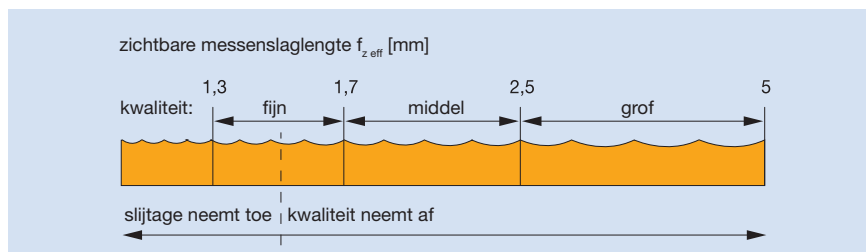
## 4.4 Profileren

### 4.4.7 Universele profielmessenkoppen

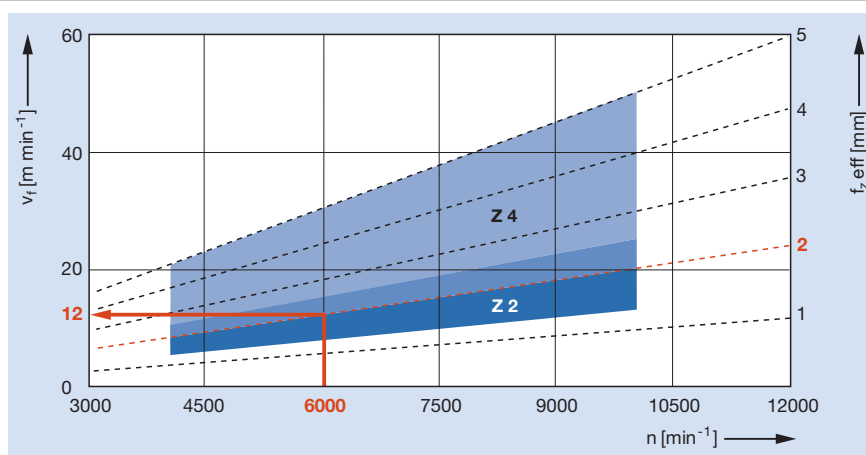
#### Bewerking

De in het volgende hoofdstuk weergegeven gereedschappen zijn geschikt voor het produceren van de meest uiteenlopende profielen. Het gaat hierbij om profileringsopdrachten in handwerk of industrieel bereik. Op basis van de verschillende toepassingen worden op de specifieke productpagina's de eigenschappen van de gereedschappen en de te bewerken houtsoorten weergegeven. In de inleiding van het hoofdstuk zijn enkele algemeen geldende aanwijzingen en inzetrichtlijnen omschreven.

#### Relatie tussen oppervlaktekwaliteit en messenslaglengte $f_{z\text{ eff}}$



#### Aanvoersnelheden afhankelijk van toerental, messenslaglengte en aantal tanden



Bij meersnedige gereedschappen tekent zich alleen de werking van één mes aan de oppervlakte af (één mes-finish). Z 2 en Z 4 bereiken bij gelijke machine instelling een gelijke oppervlaktekwaliteit. Hoog aantal tanden is noodzakelijk bij grotere verspaanprestaties.

#### Werkstukmateriaal, machines, toepassing

Afhankelijk van het proces en de profilering moet op de aanwijzingen op de productpagina's gelet worden.

#### Gereedschapssystemen



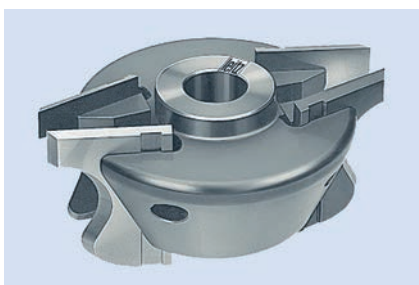
WM 500 1 04 en WM 500 1 06 profielmessenkop met afwijzer, body van lichtmetaal.

Voor profieldieptes tot max. 15 mm en snijbreedte 50 mm (WM 500 1 06).  
 Voor profieldieptes tot max. 15 mm en snijbreedte 40 mm (WM 500 1 04).  
 Bijzonder geschikt voor kleine bedrijven en hobbyisten. Te gebruiken op tafelfreesmachines en combinatiefreesmachines. Voor de profilering zijn meer dan 127 standaard profielmessen en de daarbij behorende afwijzers leverbaar. Op klantwens kunnen ook speciale profielen in HS kwaliteit op korte termijn geproduceerd worden. Voor de productie van een speciaal profiel is een tekening of een houtmonster van het door de klant gewenste profiel voldoende.



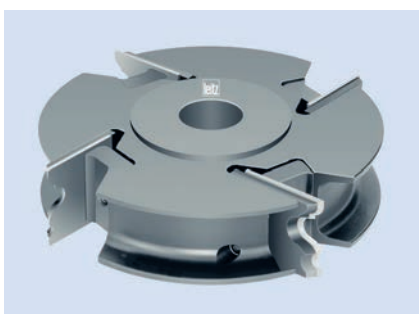
## 4.4 Profileren

### 4.4.7 Universele profielmessenkoppen



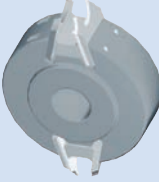
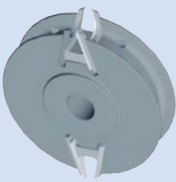

WM 530 1 01 profielmessenkop  
 WM 530 1 02 profielmessenkop  
 WM 520 1 profielmessenkop  
 WM 540 1 profielmessenkop

Voor extreem grote profieldieptes tot max. 45 mm en snijbreedtes tot 80 mm. Geschikt voor klein- en middenbedrijven voor het produceren van speciale profielen. Inzetbaar op machines met handaanvoer. Op klantenwens kunnen ook speciale profielen in HS kwaliteit op korte termijn geproduceerd worden. Voor de productie van een speciaal profiel is een tekening of een houtmonster van het door de klant gewenste profiel voldoende.



Profielmessenkop VariForm

**VariForm** messenkoppen zijn in verschillende uitvoeringen en afmetingen verkrijgbaar. Afhankelijk van de toepassing en inzet zijn de body's voor mechanische aanvoer zonder afwijzers of voor handaanvoer met afwijzers uitgerust. Voor de keuze van het juiste gereedschap voor de desbetreffende toepassing kunt u onderstaand diagram gebruiken.

Uitvoeringsvarianten	Profieldiepte tot 15/19 mm	Profieldiepte tot 20 mm	Profieldiepte tot 35 mm
<b>MAN-aanvoer</b> Voor tafelfreesmachines	 Universele body	 Deels geprofileerde body, U-profiel	 Geprofileerde body, gekropt rechts/links
Snijbreedte	40/45 mm en 50/60 mm	45/45 mm en 50/60 mm	40 mm tot 60 mm



### Profielmessenkop, aluminium body

**Toepassing:**

Voor het frezen van profielen, strijken en sponningen.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zachthout.

**Technische informatie:**

Profielmessenkop met aluminium body voor opname van standaard of speciale profielmessen tot 50 mm snijbreedte en max. profieldiepte 15 mm. Diameterconstant door profielwisselmessen. Mesdikte 4 mm.



**D 108 mm - 148 mm**

WM 500 1 04, WM 500 1 06

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	QAL	ID
mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>		
108	40	30	30	2	6000 - 10000	SP	<b>025685 ●</b>
128	40 - 50	30	40	2	6000 - 9000	SP	<b>025815 ●</b>
128	80	30	40	2	6000 - 8000	SP	<b>025816 ●</b>
148	40 - 50	30	50	2	5500 - 7000	SP	<b>025691 ●</b>

Zie hoofdstuk "Messen en reserve onderdelen".

Tabel voor diameter bij gebruik van sponning- en profielmessen:

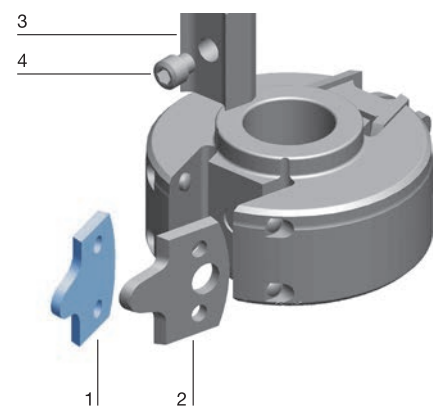
D-mm Body	D-mm met sponning- messen	D-mm met profiel- messen
93	108	130
114	128	150

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	ID
1	Sponningmessen	40x32,8x4	SP	<b>007104 ●</b>
2	Afwijzer	38,4x32,8x4	ST	<b>005586 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
3	Spanbek	36x13,21x26	<b>009756 ●</b>
3	Spanbek	56x13,21x26	<b>009757 ●</b>
4	Draadstift met ISK 5	M10x12	<b>006044 ●</b>
	Schroevendraaier	SW 5	<b>005446 ●</b>





**Profielmessenkop**

**Toepassing:**

Voor het frezen van open profielen met grote profieldiepte, max. 45 mm.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Snijbreedte tot 50 mm. Zie afbeelding van de beschikbare profieloppervlakte.  
Mesdikte 4 mm.



**MAN aanvoer, voor open profielen SB 50 mm**

WM 530 1 01

D	TD	SB	BO	BO <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
200	148	50	30	40	2	4500 - 7000	<b>029636 ●</b>

Verkoopenheid zonder messen en afwijzers.

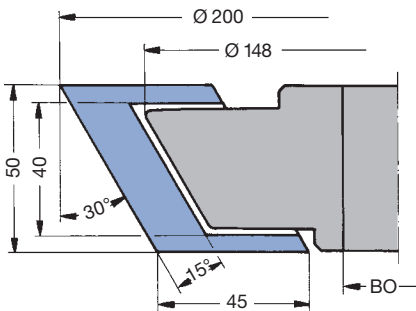
Bij het bestellen van messen draairichting aangeven.

**Vervangingsmessen:**

BEZ	BEM	ABM	QAL	ID
		mm		
Profielmessblanket	R/O	50,4x45x4	HS	<b>007297 ●</b>
Profielmessblanket	R/U	50,4x45x4	HS	<b>007298 ●</b>
Afwijzerblanket	R/O	48,8x45x4	SP	<b>005603 ●</b>
Afwijzerblanket	R/U	48,8x45x4	SP	<b>005604 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
		mm
Draadstift	M10x16	<b>006046</b>
Schroevendraaier	SW 5	<b>005446 ●</b>
Dubbelzijdig drukstuk	49,2x13,2x26	<b>009927 ●</b>



**HS speciale profielmessen en SP profielafwijzers**

Profielmessen set incl. afwijzers	PG I	SB = 50 mm
Profielmessen set incl. afwijzers	PG II	SB = 50 mm
Set bestaat uit:	2 HS profielmessen; 2 afwijzers	

Profielmessen en afwijzers worden volgens profielopgave van de klant geproduceerd.

**Messenkop alleen met originele Leitz profielmessen en afwijzers gebruiken!**



### Profielmessenkop

#### Toepassing:

Voor het frezen van open profielen met grote profieldiepte, max. 45 mm. Eenvoudig te gebruiken zonder instelmal.

#### Machine:

Tafel- en profielfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Snijbreedte tot 80 mm. Zie afbeelding van de beschikbare profieloppervlakte.  
Mesdikte 4 mm.



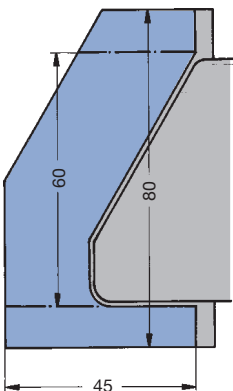
#### MAN aanvoer, voor open profielen SB 60 - 80 mm

WM 530 1 02

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	HD	PT <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	60 - 80	30	40	80	45	2	4500 - 6000	<b>026768</b> ●
180	60 - 80	40	40	80	45	2	4500 - 6000	<b>026769</b> □

Verkoopenheid zonder messen en afwijzers.

Bij het bestellen van messen draairichting aangeven.



#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	Profielmesblanket R/U	60x60x6	HS	<b>007280</b> ●
1	Profielmesblanket R/U	80x60x6	HS	<b>007281</b> ●
1	Profielmesblanket R/O	60x60x6	HS	<b>007282</b> ●
1	Profielmesblanket R/O	80x60x6	HS	<b>007283</b> ●
2	Afwijzerblanket R/U (60)	58x59,2x6	SP	<b>005596</b> ●
2	Afwijzerblanket R/U (80)	78x59,2x6	SP	<b>005597</b> ●
2	Afwijzerblanket R/O (60)	58x59,2x6	SP	<b>005598</b> ●
2	Afwijzerblanket R/O (80)	78x59,2x6	SP	<b>005599</b> ●

#### Vervangingsdelen:

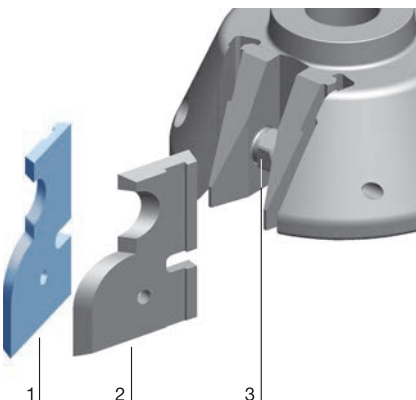
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanschroef	M16x1,5x36 LL/RL	<b>005958</b> ●
	Steeksleutel	SW 17	<b>005456</b> ●

#### HS speciale profielmessen en SP profielafwijzers

PG I	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG I	Profielmessen set	SB = 80 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 80 mm
Set bestaat uit:		2 HS profielmessen
		2 SP afwijzers

Profielmessen en afwijzers worden volgens profielopgave van de klant geproduceerd.

**Messenkop alleen met originele Leitz profielmessen en afwijzers gebruiken!**





### Profielmessenkop

#### Toepassing:

Voor het frezen van profielen met grote profieldiepte, tot max. 45 mm met naslijpbare profielmessen en afwijzers. Eenvoudig te gebruiken zonder instelmal.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Snijbreedte tot 80 mm. De symmetrische profilering van de body kan optioneel gebruikt worden in rechts- of linksloop.



#### MAN aanvoer, voor symmetrische profielen SB 60 - 80 mm

WM 520 1

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	HD	PT <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	60 - 80	30	40	80	45	2	4500 - 6000	<b>026651</b> ●
180	60 - 80	40	40	80	45	2	4500 - 6000	<b>026652</b> □

Verkoopenheid zonder messen en afwijzers.

Bij het bestellen van messen draairichting aangeven.

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	Profielmessblanket	60x60x6	HS	<b>007278</b> ●
1	Profielmessblanket	80x60x6	HS	<b>007279</b> ●
2	Afwijzerblanket	58x59,2x6	SP	<b>005594</b> ●
2	Afwijzerblanket	78x59,2x6	SP	<b>005595</b> ●

#### Vervangingsdelen:

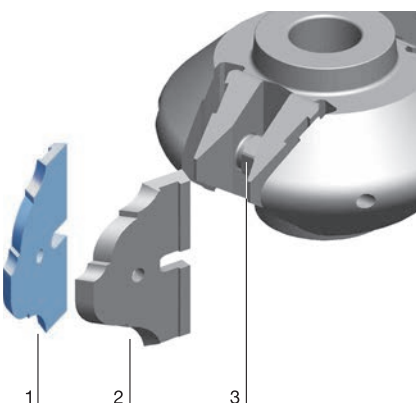
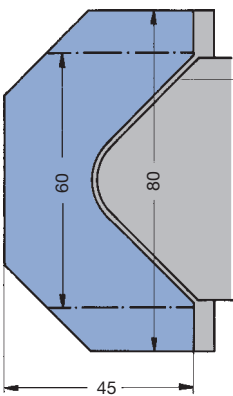
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanschroef	M16x1,5x36 LL/RL	<b>005958</b> ●
	Steeksleutel	SW 17	<b>005456</b> ●

#### HS speciale profielmessen en SP profielafwijzers

PG I	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG I	Profielmessen set	SB = 80 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 80 mm
Set bestaat uit:		2 HS profielmessen
		2 SP afwijzers

Profielmessen en afwijzers worden volgens profielopgave van de klant geproduceerd.

**Messenkop alleen met originele Leitz profielmessen en afwijzers gebruiken!**





**Profielmessenkop**

**Toepassing:**

Voor het frezen van profielen met grote profieldiepte, tot max. 45 mm met naslijpbare profielmessen en afwijzers. Eenvoudig te gebruiken zonder instelmal.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Snijbreedte tot 80 mm. De symmetrische profilering van de body kan optioneel gebruikt worden in rechts- of linksloop.



**MAN aanvoer, voor symmetrische gesloten profielen SB 60 - 80 mm**

WM 540 1

D	SB	BO	BO <sub>max</sub>	HD	PT <sub>max</sub>	Z	n	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	60 - 80	30	40	80	45	2	4500 - 6000	026865 ●
180	60 - 80	40	40	80	45	2	4500 - 6000	026866 □

Verkoopenheid zonder messen en afwijzers.

Bij het bestellen van messen draairichting aangeven.

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	Profielmessblanket	60x60x6	HS	007276 ●
1	Profielmessblanket	80x60x6	HS	007277 ●
2	Afwijzerblanket	58x59,2x6	SP	005600 ●
2	Afwijzerblanket	78x59,2x6	SP	005601 ●

**Vervangingsdelen:**

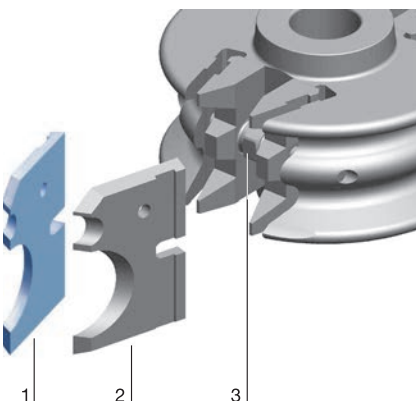
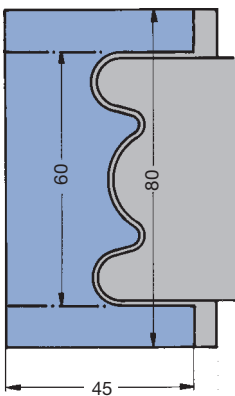
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
3	Spanschroef	M16x1,5x36 LL/RL	005958 ●
	Steeksleutel	SW 17	005456 ●

**HS speciale profielmessen en SP profielafwijzers**

PG I	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 60 mm
PG I	Profielmessen set	SB = 80 mm
PG II	Profielmessen set	SB = 80 mm
Set bestaat uit:		2 HS profielmessen
		2 SP afwijzers

Profielmessen en afwijzers worden volgens profielopgave van de klant geproduceerd.

**Messenkop alleen met originele Leitz profielmessen en afwijzers gebruiken!**





### Profielmessenkop VariForm

#### Toepassing:

Voor het frezen van profielen. Verschillende profielen met maximaal 15 mm profieldiepte kunnen ingezet worden.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines, alleskunnens, kantenaanlijmmachines etc.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout (HW-30F), plaatmaterialen of verlijmde houtsoorten (HW-10F).

#### Technische informatie:

Universele profielmessenkop voor MAN aanvoer voor opname van hardmetalen speciale profielmessen met steunplaat en afwijzer. Ca. 3 tot 4 keer naslijpbaar.



#### Body, MAN-aanvoer, Z 2

TT 531 1

D	TD	SB	BO	BO <sub>max</sub>	PT <sub>max</sub>	Z	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
150	116	40 - 45	30	50	15	2	8000	135100 ●
150	116	50 - 60	30	50	15	2	8000	135101 ●

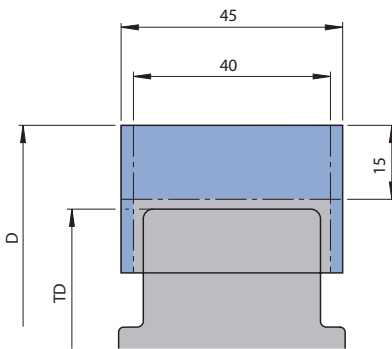
Wordt geleverd met opspanning, zonder steunplaten, zonder afwijzers en zonder messen.

#### Vervangingsmessen:

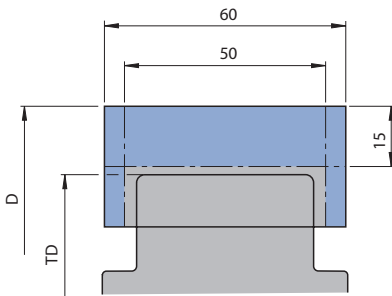
Onderdeel nr.	SB	H	PT <sub>max</sub>	ID	ID
	mm	mm	mm	HW-10F	HW-30F
1	40	40	15	636227 ●	636240 ●
1	45	40	15	636231 ●	636244 ●
1	50	40	15	636284 ●	636272 ●
1	60	40	15	636288 ●	636276 ●

#### Vervangingsdelen:

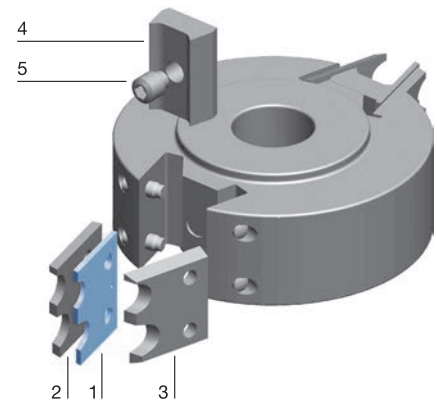
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	voor SB	ID
		mm	mm	
2	Steunplaat VariForm	voor mes 40x40x2.1	40	645000 ●
2	Steunplaat VariForm	voor mes 45x40x2.1	45	645001 ●
2	Steunplaat VariForm	voor mes 50x40x2.1	50	645002 ●
2	Steunplaat VariForm	voor mes 60x40x2.1	60	645003 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 40x40x2.1		640000 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 45x40x2.1		640001 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 50x40x2.1		640002 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 60x40x2.1		640003 ●
4	Spanbek	36x13,21x26	40/45	009756 ●
4	Spanbek VariForm	44x13,21x24,25	50/60	009760 ●
5	Draadstift met ISK 5	M10x12		006044 ●
	Schroevendraaier	SW 5, L100		117506 ●



Body, SB40/45 mm



Body, SB 50/60 mm





### Profielmessenkop VariForm

#### Toepassing:

Voor het frezen van profielen. Verschillende profielen kunnen ingebouwd worden met maximaal 20 mm profieldiepte.

#### Machine:

Tafel- en profielreesmachines, alleskunnens, kantenaanlijmmachines etc.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout (HW-30F), plaatmaterialen of verlijmd houtsoorten (HW-10F).

#### Technische informatie:

Universele profielmessenkop voor MAN aanvoer voor opname van hardmetalen speciale profielmesses met steunplaat en afwijzer. Ca. 3 tot 4 keer naslijpbaar.



#### Voorgeprofileerde body, MAN-aanvoer, Z 2 (U-profiel)

TT 531 1

D	TD	SB	BO	BO <sub>max</sub>	PT <sub>max</sub>	Z	n <sub>max</sub>	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		min <sup>-1</sup>	
180	165	40	30	50	20	2	7200	135120 ●
180	165	60	30	50	20	2	7200	135122 ●

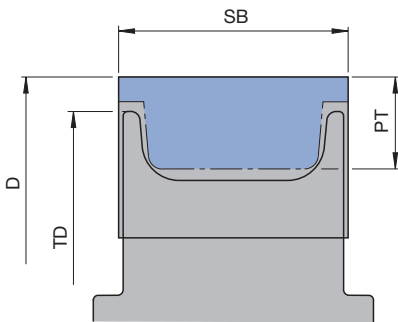
Wordt geleverd met opspanning, zonder steunplaten, zonder afwijzers en zonder messen.

#### Vervangingsmessen:

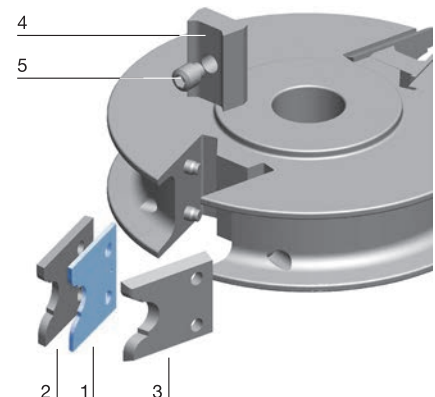
Onderdeel nr.	SB	H	PT	ID	ID
	mm	mm	mm	HW-10F	HW-30F
1	40	45	20	636226 ●	636239 ●
1	60	45	20	636287 ●	636275 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr. BEZ	ABM	voor SB	ID
	mm	mm	
2	Steunplaat VariForm	voor mes 40x45x.2.1	645004 ●
2	Steunplaat VariForm	voor mes 60s45x2.1	645006 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 40x45x.2.1	640004 ●
3	Afwijzer VariForm	voor mes 60s45x2.1	640006 ●
4	Spanbek	36x13,21x26	40/45 009756 ●
4	Spanbek	56x13,21x26	60 009757 ●
5	Draadstift met ISK 5	M10x12	006044 ●
	Schroevendraaier	SW 5, L100	117506 ●



Body, U-profiel





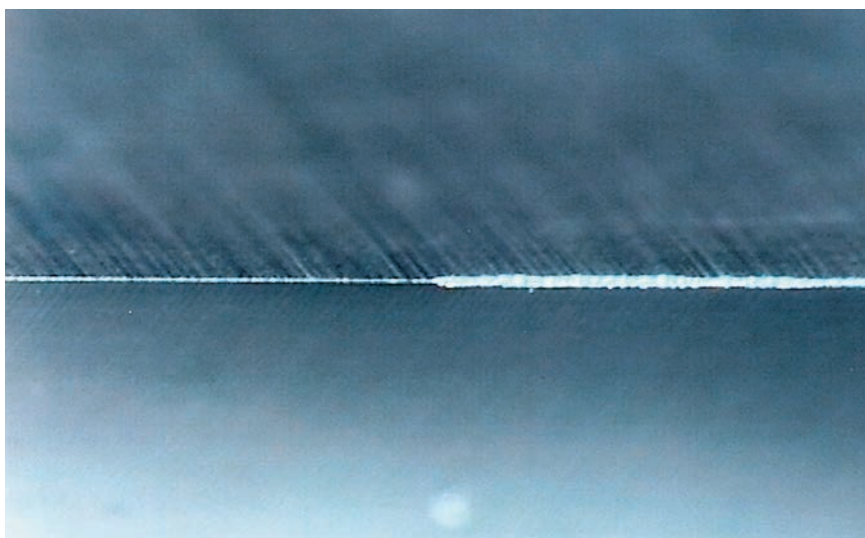
Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Oppervlakteprobleem snijkwaliteit</b>	- Toerental te laag	Toerental en daarmee de snijsnelheid en gereedschapsdiameter verhogen
	- Hoekgeometrie fout (spaanhoek te klein voor massiefhout)	Gereedschap opmeten of uitwisselen
	- As- en gereedschaptoleranties te groot	Motorlager en toleranties controleren
	- Gereedschap onbalans	Controleren en balanceren
	- Snijsnelheid te hoog (geen spaanvorming), verhouding aanvoer/aantal tanden niet juist	Aanvoer verhogen, aantal tanden en toerental verlagen
	- Aantal tanden te laag, aanvoer te hoog	Aantal tanden en aanvoer overeenkomstig afstemmen
<b>Oppervlakte golvend, ruw</b>	- Werkstuk transport niet gelijkmatig	Aanvoer en transportinrichting controleren
	- Aanvoerrollen hebben te weinig spanning of zijn stomp	Spanning van de aanvoerrollen verhogen of naslijpen
	- Werkstukken zijn te smal, te dun en te kort	Richtlijnen van de machineproducent aanhouden
	- Spaanafname te groot	Meerdere bewerkingsstappen uitvoeren of voorvriezen
	- Gereedschap verharst en stomp	Op tijd ontharsen en naslijpen
<b>Oppervlakteprobleem brandvlekken</b>	- Snijsnelheid te hoog	Toerental reduceren
	- Verhouding aanvoersnelheid / aantal tanden niet juist	Aantal tanden en aanvoer overeenkomstig afstemmen
	- Gereedschap roteert in het stilstaande werkstuk	Op een constante aanvoer letten
<b>Oppervlakteprobleem uitbreuk</b>	- Houtvochtigheid te laag	Droogproces controleren
	- Noestig hout (losse noesten)	Optimaliseren met afkortzagen en lengteverbindingen
<b>Oppervlakteprobleem spaaninslagen</b>	- Hoekgeometrie niet aan het werkstukmateriaal aangepast	Controleren en corrigeren of nieuw gereedschap
	- Ruimte tussen mes en opspanelement	Opspanelement en messen reinigen en zorgvuldig monteren
	- Spaanruimte te klein	Controleren en vergroten
	- Afzuiging en spaanafvoer niet juist aangelegd	Machinelieferancier raadplegen
	- Afzuigprestatie in het bereik van het gereedschap te laag	Richtlijn: 30 m s <sup>-1</sup> luchtsnelheid
<b>Profielfout werkstuk – haaksheid ongelijk</b>	- Gereedschapset in profiel niet gelijk, bijv. bij mee-/tegenloopsets	Gereedschapset controleren en afstemmen
	- Stappenas staat in de aanvoerrichting of ten opzichte van de tafel niet loodrecht	Hoekcontrole uitvoeren met meetklok op verticaal bewogen assen in twee richtingen
	- Oplegtafel en aanslag zijn versleten	Oplegtafel en aanslag nabewerken of uitwisselen
	- Hoektolerantie tussen oplegtafel en aanslag te groot of aanslag van achtergeleiding is niet correct ingesteld	Hoek controleren en corrigeren, afstelling van de achtergeleiding inclusief gereedschap afstemmen
<b>Motorprestatie aanvoerkracht</b>	- Gereedschap zeer verharst en stomp	Gereedschap met kortere intervallen ontharsen en naslijpen
	- Spaanruimte van het gereedschap te klein	Controleren en corrigeren
	- Spaanhoek te klein	Corrigeren of nieuw gereedschap
	- Verspaningsaanzet te groot	Meerdere bewerkingsstappen uitvoeren of voorvriezen

**Snijkant afronding**

Bij verregaande homogene materialen zorgt mechanische slijtage voor een continue afronding van de snijkanten.

De kwaliteit van de oppervlakte bepaalt de grootte van de snijkant afronding en zal als richtlijn tussen de 0,2 tot maximaal 0,3 mm liggen.

Bij combinatiegereedschappen is een tijdig onderhoud door naslijpen noodzakelijk om het rendement van het gereedschap te garanderen.

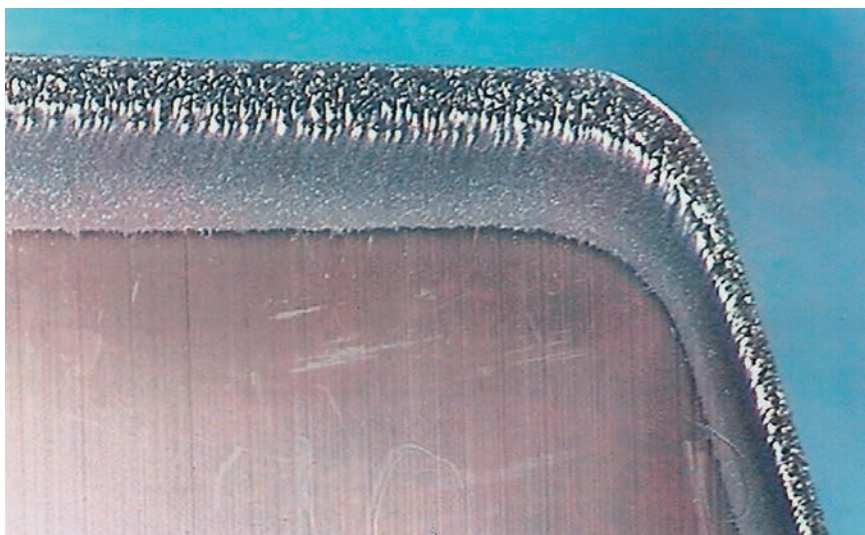


Gebruikelijke snijkant afronding na inzet in vurenhout.

**Snijkant afronding door chemische invloed**

Bij de bewerking van werkstukmaterialen met een hoog looizuurgehalte (bijv. eiken) ontstaat de snijkant afronding door mechanische en bovendien door chemische slijtage.

Door de chemische reactie wordt het in hardmetaal als bindmiddel aanwezige cobalt uitgewassen en daarmee de snijkant voortijdig beschadigd.



Chemische invloed – snijkant afronding – inzet in eiken.

**Snijkant beschadiging door onjuist onderhoud**

Bij de gereedschapbouwvorm messenkoppen/-sets met hardmetaal snijelementen is het mogelijk om aan het einde van de standtijd het mes te wisselen of om te keren.

Het naslijpen aan de spaanvlakken leidt tot verlies van de noodzakelijke opspankrachten, tot openingen tussen mes en opspanelement en daarmee tot verslechtering van de oppervlaktekwaliteit en is daarnaast vanwege veiligheidsredenen niet mogelijk.

Bij gereedschappen met omkeer-/wisselmessen dient er op gelet te worden dat er bij het wisselen goed gereinigd en juist gemonteerd wordt.



Snijkant afronding door onjuist onderhoud.

**Snijkant afronding**

Bij verregaande homogene materialen zorgt mechanische slijtage voor een continue afronding van de snijkanten.

Bovendien ontstaan door de wezenlijk hogere standtijd door verharsing ook opbouwsnedes.

De kwaliteit van de oppervlakte bepaalt de grootte van de snijkant afronding en zal als richtlijn tussen de 0,2 tot maximaal 0,3 mm liggen.

Een hogere standtijd kan bereikt worden door het tussentijds ontharsen van het gereedschap.



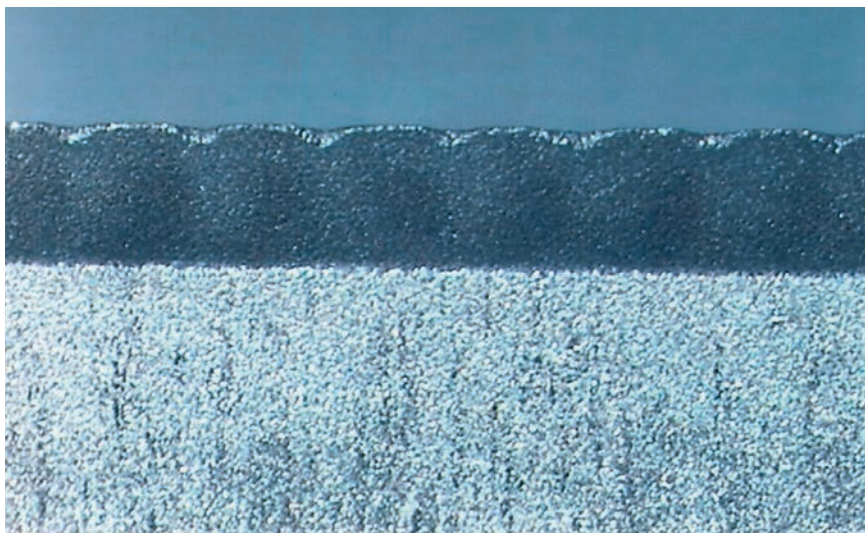
Snijkant afronding na inzet in GFK.

**Snijkant afronding en kleine uitbreuken**

Bij bepaalde houtplaatmaterialen wordt de snijkant naast de gebruikelijke snijkant afronding ook beschadigd door kleine uitbreuken.

De oorzaak hiervan is meestal de vervuiling in het werkstukmateriaal in de vorm van minerale insluitingen.

Om een rendabel onderhoud te garanderen, is zowel de snijkant afronding als de grootte van de uitbreuken een bepalende factor, aangezien een verhoging van de snijkkrachten tot totale beschadiging van de snijkant kan leiden.

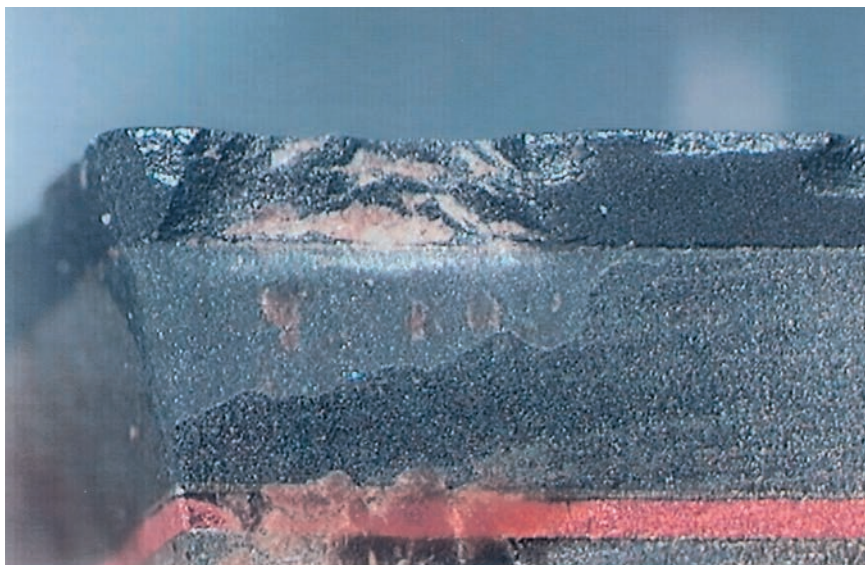


Snijkant afronding en uitbreuken na inzet in HPL/CPL.

**Snijkant beschadiging**

Bij de bewerking van inhomogene werkstukmaterialen, welke ook nog minerale of metalen deeltjes bevatten, is het gevaar van beschadiging van de snijkant aanwezig.

De bovengenoemde insluitingen kunnen praktisch gezien voor de bewerking niet vastgesteld worden en beperken door deze problematiek een zinvolle toepassing van diamant gereedschappen in dergelijke materialen.



Snijkant beschadiging door metalen insluitingen.

# Aanvraag- / bestelformulier speciaal gereedschap – handaanvoer

**Klantgegevens:** Klantnummer:

Aanvraag      Levertijd: (niet bindend)   KW  
 Bestelling

Bedrijf: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Aanvraag/opdrachtnr.: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Gereedschap ID: (indien bekend) \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

Aantal: \_\_\_\_\_

Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

**Materiaal:**

- massiefhout      soort: \_\_\_\_\_
- houtmateriaal      soort: \_\_\_\_\_
- toplaag      soort: \_\_\_\_\_
- andere      soort: \_\_\_\_\_
- eindverspanen

vochtigheid: \_\_\_\_\_ %  
dichtheid: \_\_\_\_\_ g/cm<sup>3</sup>  
extra info: \_\_\_\_\_

**Machine:**

(bijv. tafelfreesmachine, profielfreesmachine, alleskunner, kantenbewerkingsmachine, kozijnmachine etc.)

Producent: \_\_\_\_\_  
Type/bouwjaar: \_\_\_\_\_  
Soort: \_\_\_\_\_

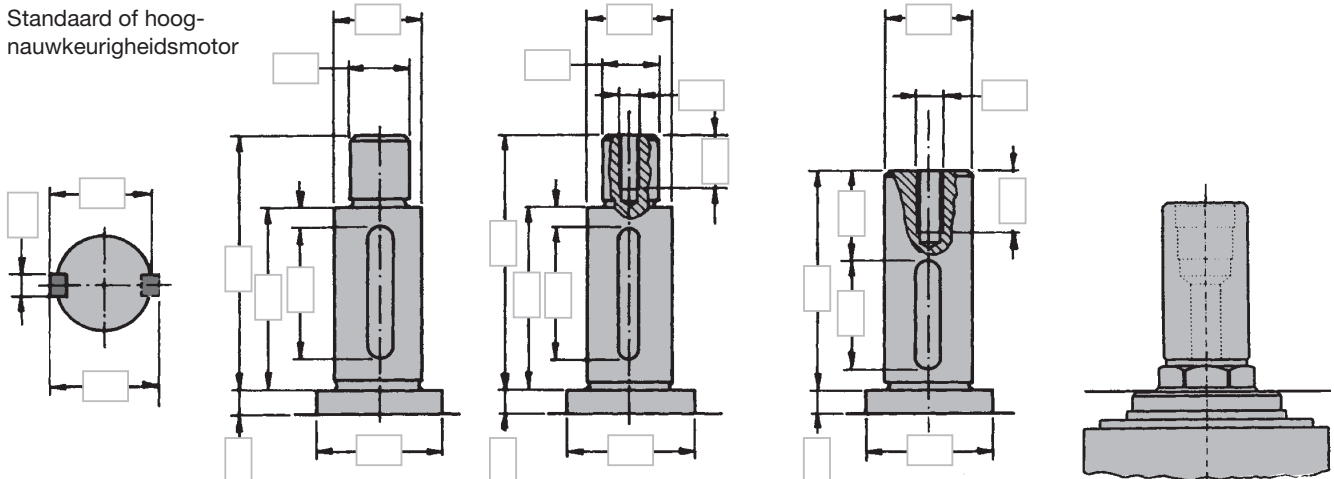
Opgave van de volgorde van de assen in aanvoerrichting

Bijv.: 1 onder, 2 rechts, 3 links, 4 boven, 5 universeel . . .  
of: 1 ritsen, 2 verspanen, 3 frezen, 4 kappen, 5 nafrezen . . .  
of: 1 zagen, 2 slissen/pennen, 3 gelijkloopprefren, 4 tegenloopprefren

Motor Nr.	Prestatie:	Toerental:	As-afmeting:	Evt. extra info:
1	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
2	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
3	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
4	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____
5	_____ kW	_____ min <sup>-1</sup>	_____ mm	_____

Draairichting (LL/RL) of snijrichting (GGL/GLL) dient voor iedere as aangegeven te worden.

Standaard of hoog-nauwkeurigheidsmotor



# Aanvraag- / bestelformulier speciaal gereedschap – handaanvoer

## Gereedschap:

Gereedschapsoort (bijv. ééndelig/combinatie-/samengesteld gereedschap, zie productinformatie)

Afmeting:  
 Diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Snijbreedte: \_\_\_\_\_ mm  
 Asgat: \_\_\_\_\_ mm  
 Aantal tanden: \_\_\_\_\_

Snijstof:  
 HL  
 HS  
 ST  
 HW  
 DP

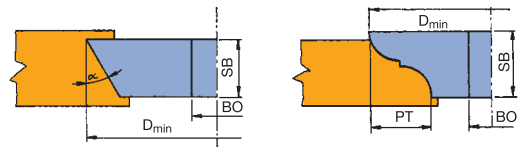
Opspanning:  
 geen opspanning  
 bus met draaiverzekering  
 bus zonder draaiverzekering  
 snelspanelement  
 Hydro-opspanelement

Draairichting:  
 rechtsloop  
 linksloop  
 Snijrichting:  
 tegenloop  
 meeloop

Soort aanvoer:  
 handaanvoer. (MAN)  
 mechanische aanvoer (MEC)  
 Aanvoersnelheid: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>  
 Freesbreedte (SB): \_\_\_\_\_ mm  
 Freesdiepte: \_\_\_\_\_ mm

Opmerking:  
 Nuldiameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Max. diameter: \_\_\_\_\_ mm  
 Nulhoogte: \_\_\_\_\_ mm  
 Klemhoogte: \_\_\_\_\_ mm

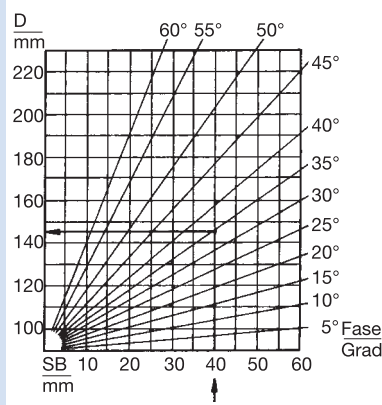
Toepassing:  
 Massiefhout  langs  dwars  spint  
 Plaatmateriaal  toplaag  middenlaag  toplaag en middenlaag



## Technische informatie:

Combinatie-gereedschap (fase-/profielfrees):  
 Uitvoering: MAN, Z 2, rondvorm MEC, Z 3, Z 4, rondvorm  
 Tandvorm: met/zonder voorsnijders

Tabel voor min. gereedschapdiameter.  
 Geldig voor fasefrees asgat – 30 mm:  
 voor asgat 40 mm: D + 10 mm  
 voor asgat 50 mm: D + 20 mm



### Formule voor minimale gereedschapdiameter:

Geldig voor profielfrees asgat – 30mm:  
 voor asgat 40 mm: D + 10 mm  
 voor asgat 50 mm: D + 20 mm

**Formule:  $D_{min} = 100 + 2 \times \text{profiel diepte (mm)}$**

### Let op:

Bij een hoek boven 45° en een grote profiel diepte is een grotere diameter nodig. Er dient op gelet te worden dat voor de berekende freesdiameter het maximaal mogelijke toerental niet overschreden mag worden. Uit profielschetsen of profieltekeningen moet duidelijk te zien zijn wat materiaal en wat gereedschap is. Op materiaalmonsters of tekeningen a.u.b. oplegzijde, draairichting, afmetingen en de voorwaarden voor gebruik aangeven.

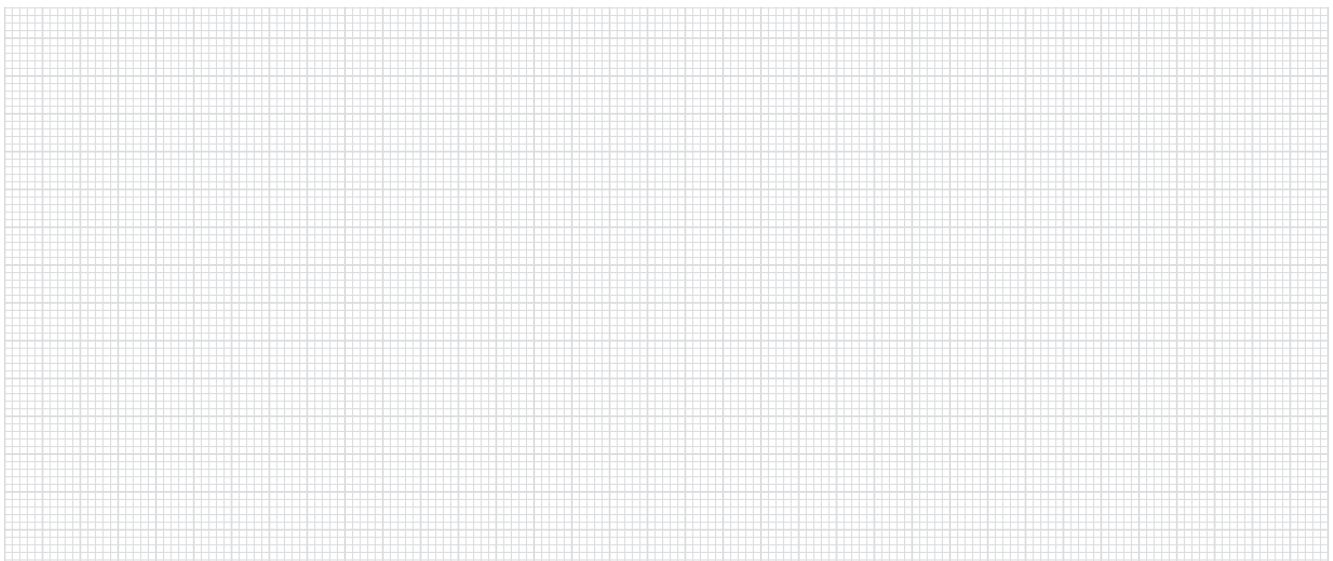
Samengesteld gereedschap met omkeer-/wisselmessen:

**Formule:  $D_{min} = 90 + 2 \times \text{profiel diepte (mm)}$**

– geldig voor asgat – 30 mm

## Schets voor inzetschema, profieltekening, speciale motoras etc.

Werkstukoplegzijde en geleiderzijde en goede zijde boven of onder op schets aangeven.



## Toelichting van de pictogrammen

	Groeven horizontaal, verticaal		Wissel- messen
	Strijken		Mechan. mes opspanning omkeerbaar
	Kopiëren		Mechan. mes opspanning niet verstelbaar
	Sponning frezen		Naslipbaar spaanvlak
	Fasen		Naslipbaar vrijloopvlak
	Afplatten		Gelegeerd gereed- schap staal
	Profileren		Snel staal
	Profileren ver- binding		Hard metaal
	Handaanvoer		Poly- kristallijne Diamant (PKD)
	Ingelast gereed- schap		Marathon coating
	Body licht- metaal		



# Bovenfrezen

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

10/2024





## Verklaring van afkortingen

A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z \text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegeerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



## 5. Bovenfrezen

	5.1 Formatteren en groeven	2
	5.1.1 Kolffrezen HW en HW-omkeermessen	5
	5.1.2 Kolffrezen HW-massief spiraalvormig	22
	5.1.3 Kolffrezen DP	49
	5.1.4 Pendelslis- en langgatfrezen	71
<hr/>		
	5.2 Strijken, sponningfrezen en fasefrezen	72
	5.2.1 Strijk- en sponninggereedschappen	74
	5.2.2 Fasegereedschappen	81
<hr/>		
	5.3 Vlakfrezen en uitspitsen	84
	5.3.1 Vlakfrezen	86
	5.3.2 V-groef- en uitspitsfrezen	87
<hr/>		
	5.4 Profileren	89
	5.4.1 Vingerlasverbindingen	89
	5.4.2 Gereedschappen voor binnendeuren	93
	5.4.3 Gereedschappen voor meubel- en interieurbouw	96
	5.4.4 Gereedschappen voor universele profielen	106
	5.4.5 Gereedschappen voor speciale profielen	116
	5.4.6 Zwaluwstaartfrees	121
<hr/>		
	5.5 Handbovenfrezen	122
	5.5.1 Gereedschappen voor formatteren en groeven	123
	5.5.2 Gereedschappen voor profileren	135
	5.5.3 Gereedschappen voor minerale materialen	147
	5.5.4 Gereedschappen voor composietmaterialen	150
	5.5.5 Boren voor handbovenfreesmachines	151
<hr/>		
	Maatregelen bij bewerkingsproblemen	154
<hr/>		
	Slijtage verschijnselen	155
<hr/>		
	Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – bovenfrezen	157
<hr/>		
	Alfabetische productlijst	159
<hr/>		
	Identnummer-lijst	161

<b>Processtap/toepassing</b>	Formaat- en groefbewerking.
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [SP – alleen zachthout, HS, HW, HW-massief]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW, HW-massief, DP]. Multiplex (triplex etc.) [HW, HW-massief, DP]. Duromeren [HW, HW-massief, DP]. Plastomeren [HS, HW, HW-massief, DP]. Minerale materialen (Corian, Varicor etc.) [HW, HW-massief, DP]. Gemelamineerde materialen (HPL, Trespa etc.) [HW-massief, DP]. NE-metalen (aluminium, koper etc.) [HS, HW, HW-massief, DP].  Om bij het bewerken van aluminium door versmelting het opbouwen van koudlas te voorkomen, moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing. Speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met kolf. Handbovenfreesmachines.
-----------------	---

<b>Soort toepassing</b>	Mee- en tegenloop (volle sneden), opdeelsneden.
-------------------------	---

<b>Snede uitvoering</b>	<p><b>Rechte snijkanten</b></p>
-------------------------	---------------------------------

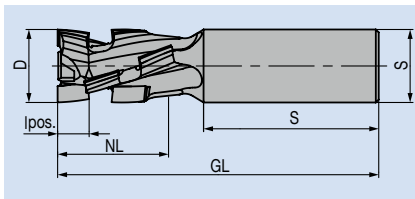
Rechte snijhoek snede.

Rechte snijhoek snede, spiraalvormig geplaatst

<p><b>Spiraal snijkanten</b></p>	<p>Afb. 1, RL-RD Positieve spiraal, Goede zijde van het werkstuk onder, goede spaanafvoer naar de afzuiging.</p> <p>Afb. 2, RL-LD Negatieve spiraal, Goede zijde van het werkstuk boven, ondersteuning van werkstukopspanning.</p> <p>Afb. 3, LL-LD Positieve spiraal, Goede zijde van het werkstuk onder, goede spaanafvoer naar de afzuiging.</p> <p>Afb. 4, LL-RD Negatieve spiraal, Goede zijde van het werkstuk boven, ondersteuning van werkstukopspanning.</p>
----------------------------------	---

**Technische kenmerken**

De in de gereedschapstabellen aangegeven eenheden hebben betrekking op de volgende waarden aan het gereedschap:



D	Frees-Ø
NL	Werklengthe van de snijkant met aangegeven aantal tanden
AL	Mogelijke bewerkingslengthe, in meerdere axiale bewerkingsstappen te bereiken
GL	Totale lengthe van het kolfgereedschap
S	Diameter van de kolf, bijv. S25 x 60 -> Ø 25 mm Inspanbare lengthe van de kolf, bijv. S25 x 60 -> 60 mm
lpos.	Lengthe van de positieve spaanhoek voor gereedschappen met wisselende schering hoek

**Kolftoleranties**

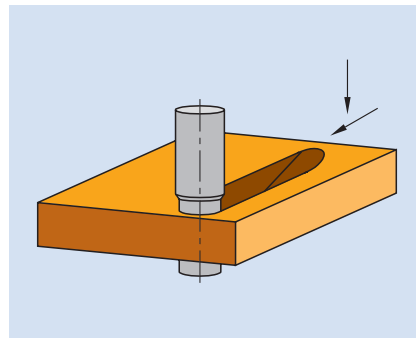
Gereedschap voor	Kolfdiameter	
	< 12 mm	≥ 12 mm
CNC-bovenfreesmachines	h6	g6
Handbovenfreesmachines	g7/h8	-

**Inzetdata****Toerentallen/aanvoeren**

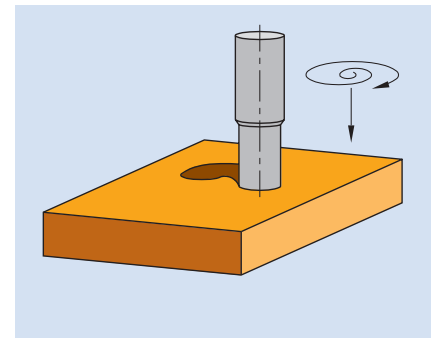
De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die bij de gereedschapstabellen vermeld staan.

**Inzet aanwijzing****Inboormogelijkheden**

Gereedschap voor de formaat- en groefbewerkingen zijn over het algemeen voor de volgende inboormogelijkheden geschikt:



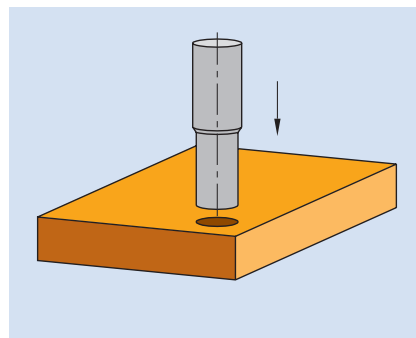
Insteekfrezen



Spiraalvormig inboren

Axiaal inboren moet op grond van bewerkingskwaliteit en gereedschap standtijd alleen bij hoge uitzondering gebeuren.

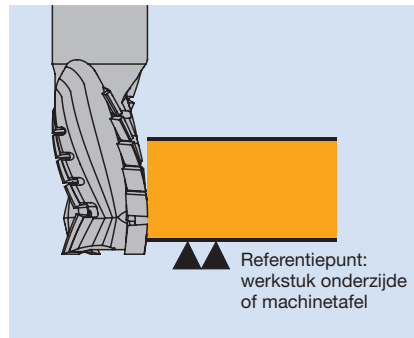
Bovenfreesgereedschap met overwegend negatieve snijkanthoek en HW-massief bovenfreesgereedschap met RL/LD en LL/RD alsmede bovenfreesgereedschap zonder boortand zijn niet geschikt voor axiaal inboren!



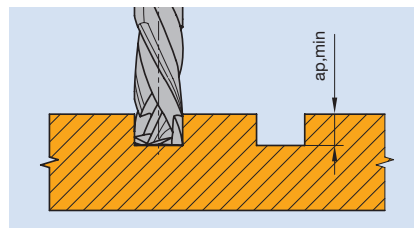
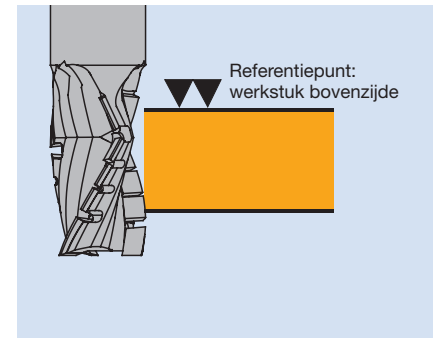
Axiaal inboren

#### Positionering van het gereedschap relatief ten opzichte van het werkstuk

Gereedschap met overwegend negatieve  
snijhoek in het snedebereik.



Gereedschap met overwegend positieve  
snijhoek in het snedebereik.



Gereedschap met wisselende schering  
moeten minimaal 0,5 mm dieper het  
materiaal inlopen als de aangegeven  
 $l_{pos}$ .  $a_{p,min} = l_{pos} + 0,5 \text{ mm}$

#### Werkstukopspanning

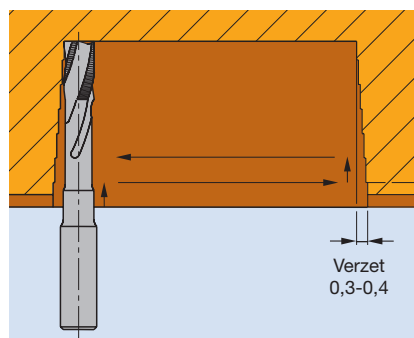
In de stationaire bewerking is een voldoende opspanning van de te bewerken werkstukken een zeer belangrijk criterium. Slecht opgespannen werkstukken veroorzaken in de meeste gevallen ontoereikende bewerkingskwaliteiten en reduceren de gereedschap standtijden in hoge mate. Plaatvormige werkstukken laten zich het beste veilig op de machine fixeren met vacuüm opspanning in combinatie met mechanische werkstukopspanning. Kleine delen en in het bijzonder ook gebogen delen vereisen voor een veilige opspanning speciale opspanjablonen of opspaninrichtingen die door de klant zelf gemaakt moeten worden of bij bepaalde leveranciers gehaald moeten worden.

#### Spaanafvoer

Voor een optimale spaanafvoer dient gereedschap met overwegend of uitsluitend positieve snijhoeken gebruikt te worden. Hierbij dient ook op een overeenkomstig goede werkstukopspanning gelet te worden.

#### Speciale manier van groefbewerking

Produceren van uitfrezingen voor slotkasten in de deurenproductie.



Door vermindering van de freeslengte met ca. 0,1 mm per stap wordt een zijdelings aanlopen van de freesspoed vermeden en daardoor wordt het breukgevaar duidelijk verminderd.



### Groeffrees, rechte snijkant

**Toepassing:**

Bovenfreeses voor groeven.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen, handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.), PVC-profielen.



**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering. Kopse aanslijping voor inboren. Grote naslijpzone. Zeer goede verspaanprestaties in kunststof en composietmateriaal. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

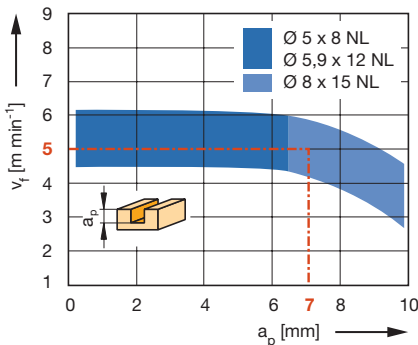
**HW-massief, Z 1**

WO 120 2

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
8	70	27	8x30	HW-massief	RL	<b>044468 •</b>

**Toerental:**  $n_{max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** duromeren,  
plastomeren, composietmateriaal

**Processtap:** groeven, formatteren

**Toerental:**  $n = 16000 - 18000 \text{ min}^{-1}$



### Groeffrees, rechte snijkant

#### Toepassing:

Bovenfrees voor formatteren en groeven.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen, handbovenfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.), PVC-profielen.



#### Technische informatie:

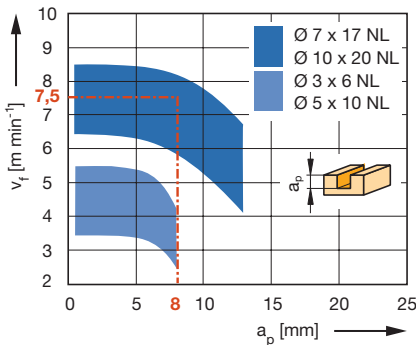
Rechte snijkant zonder schering. Kopse aanslijping voor inboren. Grote naslijpzone. Korte uitvoering met verhoogde stabiliteit voor frezen zonder trilling. Lange uitvoering voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen). Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

#### HW-massief, Z 2, korte uitvoering

WO 120 1 16

D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID
3	50	6	6x30	RL	041979 ●
4	50	7	6x30	RL	041952 ●
4,5	50	8	6x30	RL	041953 ●
5	50	10	6x30	RL	041954 ●
6	50	14	6x30	RL	041956 ●
7	55	17	8x30	RL	041958 ●
8	55	20	8x30	RL	041985 ●
9	70	18	10x40	RL	041961 ●
10	70	20	10x40	RL	041962 ●
12	70	25	12x40	RL	041963 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** groeven

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

massiefhout = 0,8; multiplex = 0,8;

kopse bewerking = 0,7

#### HW-massief, Z 2, korte uitvoering, versterkte kolf

WO 120 1 16

D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID
3	55	6	8x40	RL	041981 ●
4	55	10	8x40	RL	041982 ●
5	55	12	8x40	RL	041983 ●
6	55	14	8x40	RL	041984 ●

#### HW-massief, Z 2, lange uitvoering

WO 120 1 16

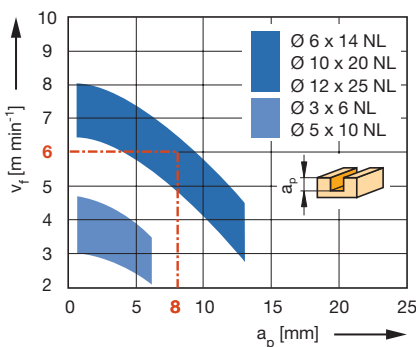
D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID
3	60	12	6x30	RL	041964 ●
4	60	12	6x40	RL	041965 ●
5	80	18	6x40	RL	041966 ●

**Toerental:**  $n_{\text{max}} = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** duromeren,  
plastomeren, Corian

**Processtap:** groeven

**Toerental:**  $n = 16000 - 18000 \text{ min}^{-1}$





### Groeffrees, Z 2

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven.

#### Machine:

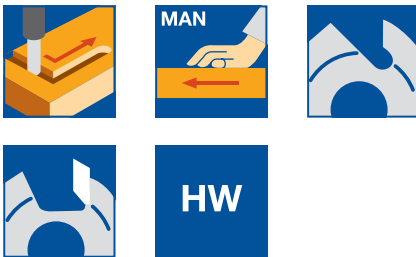
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen, handbovenfreesmachines.

#### Materiaal:

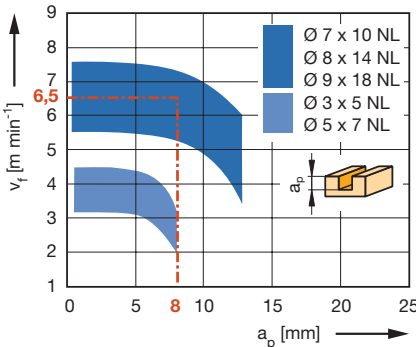
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering, boortand in hardmetaal.



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

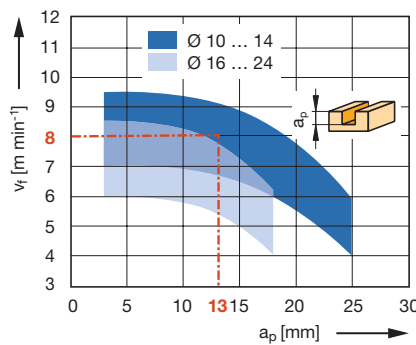
**Processtap:** groeven

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

massiefhout = 0,8; multiplex = 0,8;

dwars op de vezel = 0,7



#### HW, Z 2, kolf 9,5 / 12 mm

WO 120 1 01

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
3	34	5	9,5x20	HW-massief	RL	<b>038014 ●</b>
5	39	7	9,5x20	HW-massief	RL	<b>038018 ●</b>
12	72	25	12x40	HW	RL	<b>038115 ●</b>
14	76	28	12x40	HW	RL	<b>038117 ●</b>
16	90	35	12x40	HW	RL	<b>038147 ●</b>
18	90	35	12x40	HW	RL	<b>038148 ●</b>
20	90	35	12x40	HW	RL	<b>038149 ●</b>
25	92	41	12x40	HW	RL	<b>038125 ●</b>

#### HW, Z 2, kolf 10 mm

WO 120 1 01

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
4	49	10	10x35	HW-massief	RL	<b>038053 ●</b>
5	49	12	10x35	HW-massief	RL	<b>038054 ●</b>
6	53	14	10x35	HW-massief	RL	<b>038055 ●</b>
7	55	17	10x35	HW-massief	RL	<b>038056 ●</b>
8	60	20	10x35	HW-massief	RL	<b>038057 ●</b>
10	70	23	10x35	HW	RL	<b>038058 ●</b>
12	70	23	10x35	HW	RL	<b>038059 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 36000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** groeven

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

massiefhout = 0,8; multiplex = 0,8;

kopse bewerking = 0,7

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)





### Groeffrees met schering

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren, groeven en het maken van spionogen.

**Machine:**

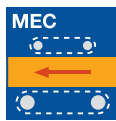
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Schlicht-uitvoering Z 1+1 speciaal voor het frezen van uitsparingen aan meubels en deuren. Frezen met tegengestelde schering voor tweezijdige splintervrije bewerkingen.



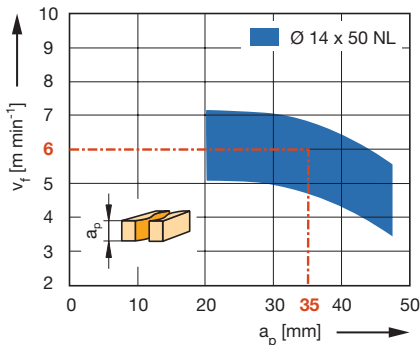
**HW, Z 1+1, schlicht bewerking**

WO 140 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
14	100	50	12x50	RL	<b>038204 ●</b>
14	100	50	14x50	RL	<b>038205 ●</b>
14	120	50	25x60	RL	<b>038206 ●</b>

**Toerental:**  $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd, gefineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**  
kopse bewerking = 0,7



### Omkeermessen schrobbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrobkwaliteit.

**Machine:**

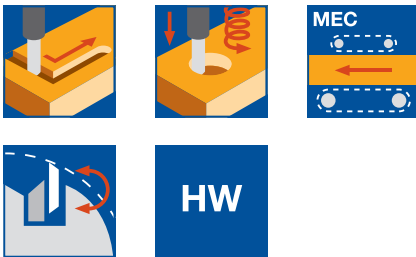
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Plaatsing van de hardmetaal omkeermessen in ongelijke deling voor rustig lopende snede. Met omkeermessen boortand.



**HW, Z 1+1**

WL 101 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
22	125	55	25x60	RL	<b>041922 •</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

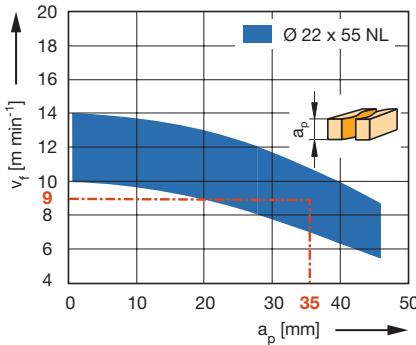
**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	9x12x1,5	HW-05F	10	<b>005158 •</b>
Omkeermes	12x12x1,5	HW-05F	10	<b>005081 •</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Lenskopschroef Torx® 15	M4x5	<b>007037 •</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225 •</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>005457 •</b>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

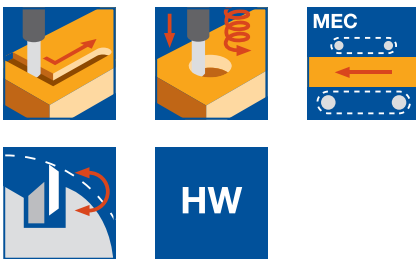


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

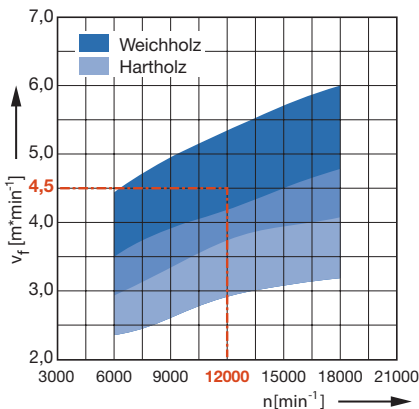
**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



**Werkstukstof:** zacht hout, hard hout

**Processtap:** formatteren en groeven

**Axiale verstelling:**  $a_p = 20 - 50$  mm

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

verlijmd hout = 0,8

### Omkeermessen schrobbovenfrees HeliCut 11

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrob-schicht kwaliteit. Aanfrees van pennen in de rompenbouw.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, alleskunnere, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, verlijmd hout en multiplex.

#### Technische informatie:

Spiraelvormige tandverdeling van de hardmetaal omkeermessen (viervoudig omkeerbaar). Hardmetaal omkeermessen-boortand met opspandelen voor goede spaanafvoer (bij  $D = 40$  mm). Tangentiale plaatsing van de messen buiten bereik van stof. Diepe boringen dienen in geval circular uitgefreesd te worden.

#### HW, Z 2+2

WL 101 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
30	125	60	20x50	RL	<b>041928 ●</b>
30	195	120	30x53	RL	<b>041929 ●</b>
40	235	160	30x53	RL	<b>041927 ●</b>

**Toerental:**  $n = 6000 - 18000$  min<sup>-1</sup>

#### Aanwijzing:

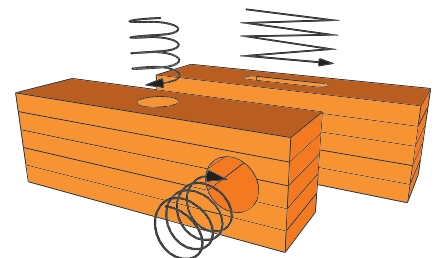
Gereedschapkolf S30x53 met uitsparing, geschikt voor veel gangbare alleskunnere, niet geschikt voor gebruik in krimpkoppen. Gebruik op machines met automatische gereedschapwissel in passende spantangopname ER 40 door spantang d30, ID **679039**.

#### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Diameter snede	11x11x1,5		HW	10	<b>602515 ●</b>
Omkeermes	Diameter snede	11x11x1,5		TDC		<b>602904 ●</b>
Wisselmessen	Boorsnede	20,6x12,7x2	30	HW	10	<b>602531 ●</b>
Wisselmessen	Boorsnede	22x12,7x2	40	HW		<b>602516 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x6	<b>114039 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x6	<b>114040 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>005457 ●</b>
Schroevendraaier Torx®	Torx® 20	<b>117520 ●</b>



#### Aanwijzing voor gebruik:

Kommen en boringen met een diepte  $> 1 \times D$  moeten circular gefreesd worden. Pengaten produceren bij voorkeur door duikend in te frezen.



## Omkeermessen schrob-schlichtbovenfrees HeliCut Monoblock

### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren, boren en groeven in schrob-schlicht kwaliteit. Aanfrezes van pennen in de rompenbouw.

### Machine:

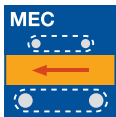
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, alleskunnere, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

### Materiaal:

Zacht- en hardhout, verlijmd hout en multiplex.

### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling van de hardmetaal omkeermessen (viervoudig omkeerbaar). Hardmetaal omkeermessen-boortand met opspandelen voor goede spaanafvoer (bij D = 40 mm). Tangentiale plaatsing van de messen buiten bereik van stof.



### HW, Z 1+1

WL 101 2

D	A	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
40	225		180	HSK-E 63	RL	041932 ●
40	225		180	HSK-F 63	RL	041933 ●
40	235		180	HSK-F 80	RL	041934 ●
40	238		180	HSK-A 100	RL	041935 ●
40		235	160	30x53	RL	041937 ●
40		260	180	30x53	RL	041936 ●

### Toerental:

Frezen n = 6000 - 18000 min<sup>-1</sup>

Boren n = 3000 - 4000 min<sup>-1</sup>

### Aanwijzing:

Gereedschapkolf S30x53 met uitsparing, geschikt voor veel gangbare alleskunnere, niet geschikt voor gebruik in krimpkoppen. Gebruik op machines met automatische gereedschapwissel in passende spantangopname ER 40 door spantang d30, ID 679039.

### Aanwijzing voor gebruik:

Snijgegevens voor rond-, pen-, groef- en boorbewerkingen moeten worden aangepast aan de omstandigheden.

### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Diameter snede	11x11x1,5		HW	10	602515 ●
Wisselmessen	Boorsnede	22x12,7x2	40	HW		602516 ●

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x6	114039 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x6	114040 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	005457 ●
Schroevendraaier Torx®	Torx® 20	117520 ●



Gereedschapkolf S30x53



#### Groefbovenfrees met omkeermessen

##### Toepassing:

Bovenfrees voor formatteren en groeven in schlicht kwaliteit.

##### Machine:

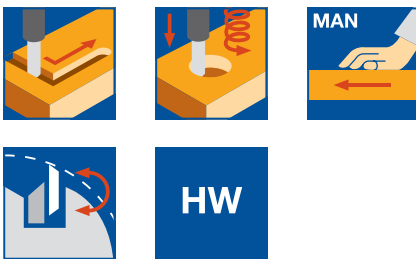
Handbovenfreesmachines, beperkt geschikt: bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

##### Materiaal:

Zachthout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

##### Technische informatie:

Hardmetaal omkeermessen met spanbek vastgezet. Uitvoering zonder boortand alleen geschikt voor het duikend inboren. Uitvoering met boortand ook beperkt geschikt voor axiaal inboren.



##### HW, Z 1, zonder boortand

WL 100 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
8	65	20	10x40	RL	041624 ●
9	65	20	10x40	RL	041631 ●
10	65	20	10x40	RL	041638 ●
10	70	25	10x40	RL	041643 ●
11	75	30	10x40	RL	041655 ●
12	76	30	10x40	RL	041667 ●
14	86	40	12x40	RL	041679 ●
16	94	50	12x40	RL	041685 ●
16	109	50	16x50	RL	041714 ●

##### Toerental:

D 8 - 12 mm: n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>  
D 14 - 20 mm: n = 16000 - 24000 min<sup>-1</sup>

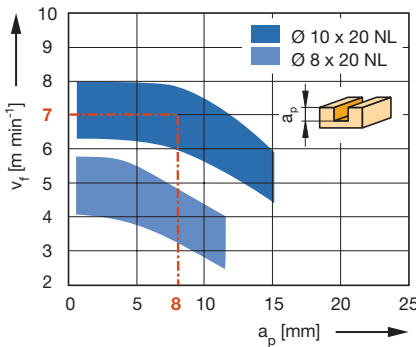
##### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	voor D	NL	QAL	VE	ID
	mm	mm	mm		STK	
Omkeermes	20x4,1x1,1	8 - 9	20	HW-05	10	005186 ●
Omkeermes	20x5,5x1,1	10 - 12	20	HW-05	10	005187 ●
Omkeermes	25x5,5x1,1	10	25	HW-05	10	005188 ●
Omkeermes	30x5,5x1,1	11 - 24	30	HW-05	10	005189 ●
Omkeermes	40x5,5x1,1	14	40	HW-05	10	005190 ●
Omkeermes	50x5,5x1,1	14 - 24	50	HW-05	10	005191 ●

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor D	NL	ID
	mm	mm	mm	
Spanbek	17,5x5,15x2,8	8 - 9	20	009258 ●
Spanbek	17,5x6,45x4	10 - 11	20	009259 ●
Spanbek	22,5x6,54x4	10	25	009260 ●
Spanbek	27,5x6,45x4	11	30	009261 ●
Spanbek	27,5x7,35x3,7	12 - 14	30	009263 ●
Spanbek	37,5x7,35x3,7	14	40	009264 ●
Spanbek	47,5x10,28x4,2	16 - 24	50	009266 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M2,5x5,7	8 - 11		006231 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M3x7,6	12 - 14		006233 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x9,5	16		007847 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x11,5	16 - 20		006234 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

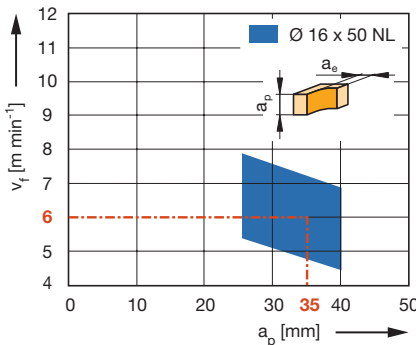


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** groeven, formatteren

**Toerental:** n = 18000 min<sup>-1</sup>

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken (max.  $a_e$  = 3 mm)

**Toerental:** n = 18000 min<sup>-1</sup>

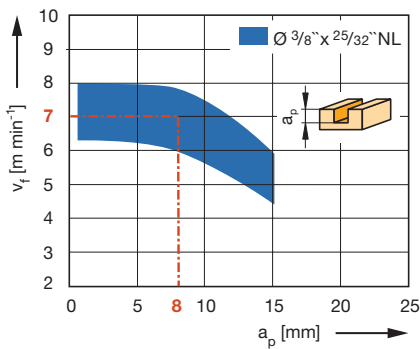
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8

## 5. Bovenfrezen

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.1 Kolffrezen HW en HW-omkeermessen

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$

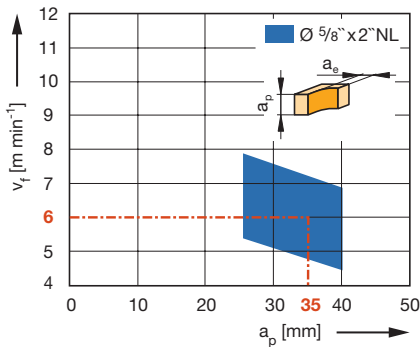


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** groeven, formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken (max. afname  
 $a_e = 3 \text{ mm}$ )

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8

#### HW, Z 1, met boortand

WL 100 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
14	107	45	12x40	RL	<b>041722 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	NL	QAL	VE	ID
	mm	mm		STK	
Omkeermes	50x5,5x1,1	50	HW-05	10	<b>005191 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Spanbek met boorsnede	45x3,7x7,35	<b>009749 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M3x7,6	<b>006233 ●</b>

#### HW, Z 1, zonder boortand, inch maten

WL 100 1

D	NL	GL	S	DRI	ID
in	in	in	in		
1/2"	1 3/16"	2 3/4"	1/2" x 1 3/8"	RL	<b>041060 ●</b>
3/4"	2"	3 7/8"	3/4" x 1"	RL	<b>041067 ●</b>

**Toerental:** D 1/2":  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   
D 3/4":  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	voor D	NL	QAL	VE	ID
	mm	in	in		STK	
Omkeermes	30x5,5x1,1	1/2"	1 3/16"	HW-05	10	<b>005189 ●</b>
Omkeermes	50x5,5x1,1	5/8" - 3/4"	2"	HW-05	10	<b>005191 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor D	NL	ID
	mm	in	in	
Spanbek	27,5x7,35x3,7	1/2" - 35/64"	1 3/16"	<b>009263 ●</b>
Spanbek	47,5x10,28x4,2	5/8" - 3/4"	2"	<b>009266 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M3x7,6	1/2"		<b>006233 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x11,5	5/8" - 3/4"		<b>006234 ●</b>



### Omkeermessen bovenfrees

#### Toepassing:

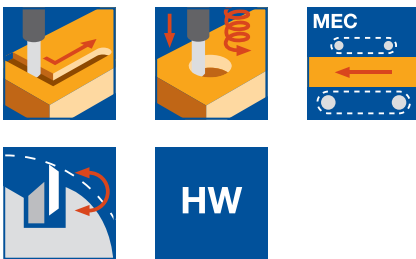
Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schlicht kwaliteit. Voor groeffrezingen met constante gereedschapsdiameter.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering. Messen uitvoering geschikt voor nauwkeurige snedes. Body met teflon coating voor minder hars- en lijmaanslag. Met hardmetaal omkeermessen boortand. Zeer geschikt voor de bewerking van MDF bij het direct lak spuiten of folie beplakken van de gefreesde onderdelen.

#### HW, Z 1, NL 30 mm

WL 101 1

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
16	85	30	12x40		040867 ●
16	95	30	16x50	040877 ●	040878 ●
16	95	30	20x50		040879 ●
16	105	30	25x60		040872 ●
18	85	30	12x40		040869 ●
20	85	30	12x40		040871 ●
20	95	30	20x50		040882 ●

Toerental:  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

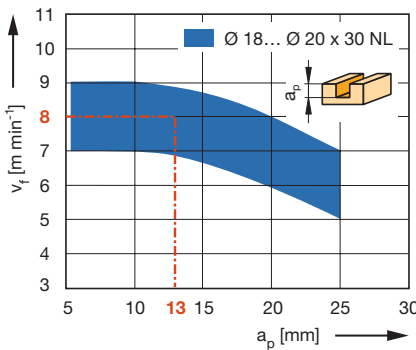
#### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	16 - 18	HW-05F	10	005080 ●
Omkeermes	Boorsnede	9x12x1,5	20 - 24	HW-05F	10	005158 ●
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5		HW-05F	10	005161 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	ID
		mm	mm	
Schroef	Boorsnede	M3,5x4 (Kop D7)	16 - 20	006068 ●
Schroef	Diameter snede	M3,5x4 (Kop D9)	16 - 20	006226 ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15		005457 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

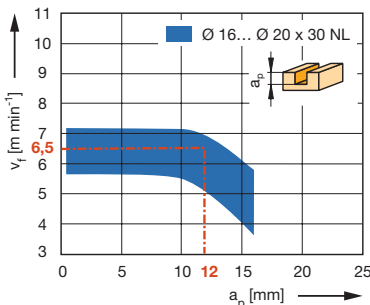


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** groeven, formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



**Werkstukmateriaal:** hardhout, langs

**Processtap:** groeven, formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

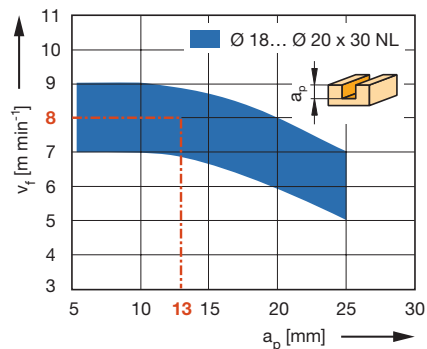
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** kopse bewerking = 0,8

## 5. Bovenfrezen

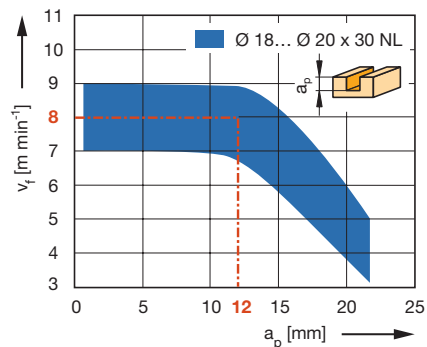
### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.1 Kolffrezen HW en HW-omkeermessen

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** groeven, formatteren  
**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



**Werkstukmateriaal:** zachthout, langs  
**Processtap:** groeven, formatteren  
**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :**  
kopse bewerking = 0,8

#### **Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen, handbovenfreesmachines.

#### **Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering. Messenuitvoering geschikt voor nauwkeurige snedes. Body met teflon coating voor minder hars- en lijmaanslag. Met hardmetaal omkeermessen boortand.

#### **HW, Z 1, inch maten**

WL 101 1

D	NL	GL	S	DRI	ID
in	in	in	in		
5/8"	1 11/64"	3 5/8"	1/2" x 1 3/8"	RL	<b>041084 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

#### **Vervangingsmessen:**

BEZ	Messentype	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	HW-05F	10	<b>005080 ●</b>
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5	HW-05F	10	<b>005161 ●</b>

#### **Vervangingsdelen:**

BEZ	Messentype	ABM mm	ID
Schroef	Boorsnede	M3,5x4 (Kop D7)	<b>006068 ●</b>
Schroef	Diameter snede	M3,5x4 (Kop D9)	<b>006226 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15	<b>005457 ●</b>





### Omkeermessen bovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven. Voor groeffrezingen met constante gereedschapsdiameter.

#### Machine:

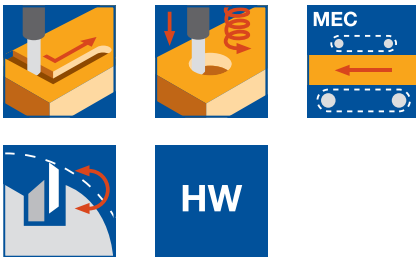
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zachthout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

#### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering. Body met teflon coating voor minder hars- en lijmaanslag. Beperkt geschikt voor nafrezen. Aftekening van de snedes aan het werkstuk zichtbaar. Met hardmetaal omkeermessen boortand.



#### HW, Z 1+1, met verspringende tandverdeling

WL 101 2

D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID
18	125	50	25x60	RL	<b>040925 ●</b>
20	133	58	25x60	RL	<b>040928 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

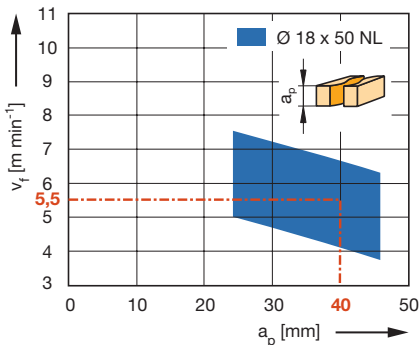
#### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM mm	voor D mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	16 - 18	HW-05F	10	<b>005080 ●</b>
Omkeermes	Boorsnede	9x12x1,5	20 - 24	HW-05F	10	<b>005158 ●</b>
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5		HW-05F	10	<b>005161 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	Messentype	ABM mm	voor D mm	ID
Lenskopschroef Torx® 15	Boorsnede	M4x5	18 - 24	<b>007037 ●</b>
Lenskopschroef Torx® 15	Diameter snede	M4x5	18 - 24	<b>007038 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15		<b>005457 ●</b>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8

## 5. Bovenfreesen

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.1 Kolffreesen HW en HW-omkeermessen



#### Omkeermessen bovenfrees

##### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schlicht kwaliteit. Voor groeffrezingen met constante gereedschapsdiameter.

##### Machine:

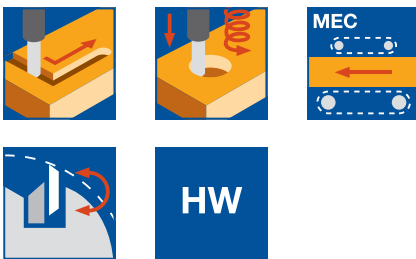
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, beweringscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

##### Materiaal:

Zachthout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

##### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering. Body met teflon coating voor minder hars- en lijmaanslag. Beperkt geschikt voor nafreesen. Aftekening van de snedes aan het werkstuk zichtbaar. Met hardmetaal omkeermessen boortand.



#### HW, Z 1+1, uitgevoerd met 50 mm/30 mm omkeermessen

WL 101 1

D mm	GL mm	NL mm	S mm	ID LL	ID RL
18	115	50	16x50		040847 ●
18	115	50	20x50		040848 ●
18	125	50	25x60	040849 ●	040850 ●

Toerental:  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

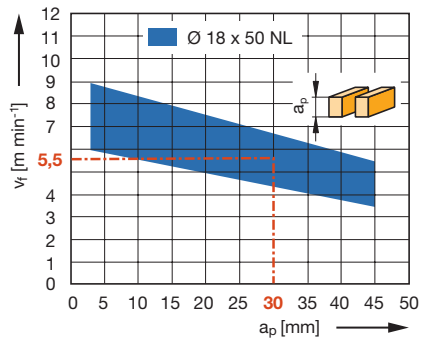
##### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	HW-05F	10	005080 ●
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5	HW-05F	10	005161 ●
Omkeermes	Diameter snede	50x12x1,7	HW-05F	10	007668 ●

##### Vervangingsdelen:

BEZ	Messentype	ABM mm	ID
Lenskopschroef Torx® 15	Boorsnede	M4x5	007037 ●
Lenskopschroef Torx® 15	Diameter snede	M4x5	007038 ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15	005457 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8



### Omkeermessen bovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafreesen in schlicht kwaliteit. Z 2 voor verhoogde aanvoer.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, beweringscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

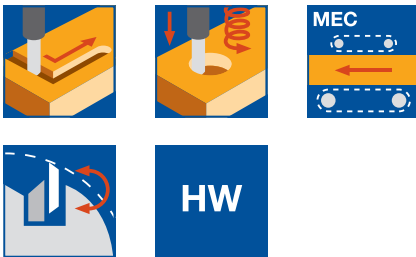
#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering. Messen uitgevoerd voor nauwkeurige snedes.

Uitvoering met boortand beperkt geschikt voor axiaal inboren. Zeer geschikt voor de bewerking van MDF bij direct spuiten of beplakken van de gefreesde delen.



#### HW, Z 2

WL 101 2

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
25	125	50	25x60	040857 ●	040858 ●
30	105	30	25x60		040854 ●
30	125	50	25x60		040853 ●

**Toerental:**  $n = 14000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	25	HW-05F	10	005080 ●
Omkeermes	Boorsnede	12x12x1,5	30	HW-05F	10	005081 ●
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5	30	HW-05F	10	005161 ●
Omkeermes	Diameter snede	50x12x1,5	25/30	HW-05F	10	006506 ●

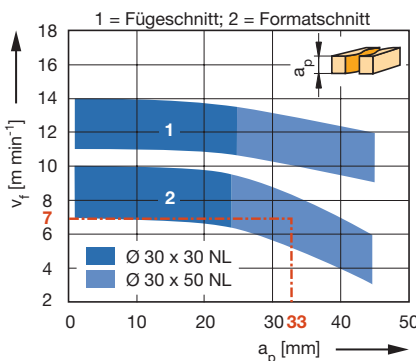
#### Vervangingsdelen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	ID
		mm	mm	
Lenskopschroef Torx® 15	Boorsnede	M4x5	25/30	007037 ●
	Diameter snede		25	
Lenskopschroef Torx® 15	Diameter snede	M4x5	30	007038 ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15		005457 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

1 = strijksnede  $a_e = 0,5 - 2 \text{ mm}$

2 = formaatsnede



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken, formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** kopse bewerking = 0,7; MDF = 0,8



### T-groeffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor sleuven, groeven en onderfrezen.

**Machine:**

Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Aluminium, aluminium geëxtrudeerd profiel, thermoplastische kunststoffen.

**Technische informatie:**

Lange uitvoering voor grotere doorsneden. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

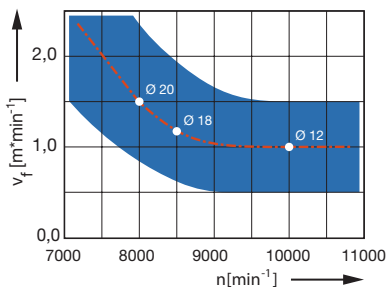


**Schrijffrees HW-massief, Z 4**

WO 110 1

D	GL	AL	S	Z	SB	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		mm			
12	80	45	8	4	0,8	RD	RL	745064 ●
18	80	45	8	4	0,8	RD	RL	745065 ●
20	80	45	8	4	0,8	RD	RL	745066 ●

**Toerental:**  $n = 8000 - 10000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1,0 \text{ m min}^{-1}$





### Groeffrees, vertand

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formaatfrezen, groeven en kommen frezen.

**Machine:**

Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Glas- en koolstofvezelmateriaal of andere vezelversterkte materialen, PU-hardschuim.

**Technische informatie:**

Meertandengeometrie voor universeel gebruik, minimaliseert de invloed van krachten op het componentoppervlak, waardoor delaminatie en breuken worden vermeden.

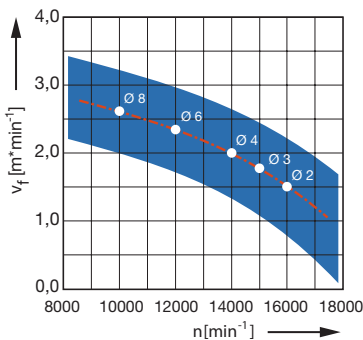


**HW-massief, Z 2**

WO 110 1

D	GL	NL	S	ID
mm	mm	mm	mm	
3	40	12	6	745022 ●
4	50	16	6	745023 ●
6	60	19	6	745024 ●
8	63	25	8	745025 ●
2	60	6	6	745026 ●

**Toerental:**  $n = 10000 - 16000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1,5 - 2,0 \text{ m min}^{-1}$





#### Groeffrees, vertand

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formaatfrezen, sleuven, opdelen en delaminatievrij bewerken.

**Machine:**

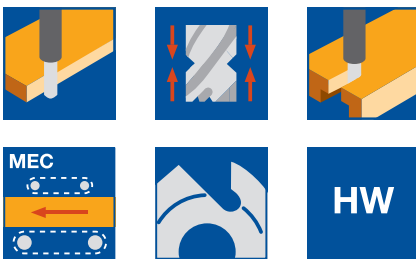
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Koolstofvezelmateriaal met duroplastisch bindmiddel (Dikte 1,5 - 4 mm).

**Technische informatie:**

Speciale snedegeometrie voor delaminatievrij bewerken, zonder kantenuitbreuk alsmede een hoge oppervlaktekwaliteit door tegengestelde schering.

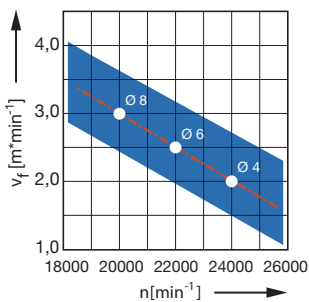


**HW-massief, Z2+2**

WO 160 2 06

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
4	60	14	6	2+2	RL	<b>745032 ●</b>
6	60	15	6	2+2	RL	<b>745033 ●</b>
8	63	16	8	2+2	RL	<b>745034 ●</b>

**Toerental:**  $n = 20000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,0 - 3,0 \text{ m min}^{-1}$





#### Spiraal schrobbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrobkwaliteit.

**Machine:**

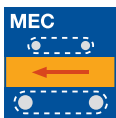
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal massief met spaanbreker voor een goede spaanafvoer. Lange versie voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen).



**Z 3, lange uitvoering, kolf 32 mm**

WO 160 2

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
40	268	200	32x60	3	RD	RL	<b>240542 •</b>

**Toerental:**  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$

**Z 3, lange uitvoering, kolf 20 mm**

WO 160 2

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
20	155	90	20x65	3	RD	RL	<b>240543 •</b>

**Toerental:**  $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$



#### Spiraal schrobbovenfrees met verlenging van de spaanruimte

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrobkwaliteit.

**Machine:**

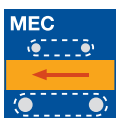
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal massief met spaanverdelers en spaanruimteverlenging voor een goede spaanafvoer. Extra lange versie voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen).



**Z 3, extra lange uitvoering, kolf 16 mm**

WO 160 2

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
25	180	25	16x70	3	RD	RL	<b>240544 •</b>

**Toerental:**  $n_{\max} = 18000 \text{ min}^{-1}$

## 5. Bovenfrezen

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.2 Kolffrezzen HW-massief spiraalvormig



#### Spiraal schrob-schlichtbovenfrees Marathon

##### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrob-schlicht kwaliteit.

##### Machine:

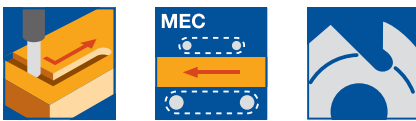
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.) gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

##### Technische informatie:

Hardmetaal massief, hardmetaal kwaliteit en Marathon coating voor hoge standtijden, in het bijzonder voor sterk slijtend materiaal. Bij voorkeur inzetbaar voor materiaal zoals HPL/CPL.



##### HW, Z 2, korte uitvoering

WO 160 2 15

D	D	GL	GL	NL	NL	S	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in				
12,7	1/2"	88,9	3 1/2"	38,1	1 1/2"	12,7x40	1/2"x1 1/2"	2	RD	RL	240515 ●

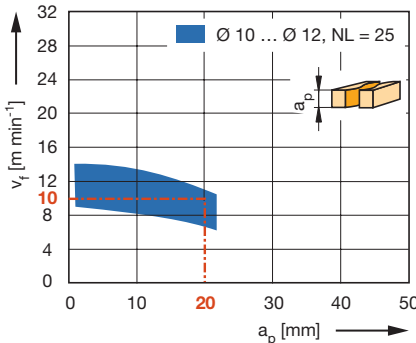
##### HW, Z 2, korte uitvoering, voor sterk slijtend materiaal

WO 160 2 15

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
10	70	25	10x40	2	RD	RL	240200 ●
12	70	25	12x40	2	RD	RL	240201 ●
16	100	40	16x50	2	RD	RL	240202 ●

Toerental:  $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

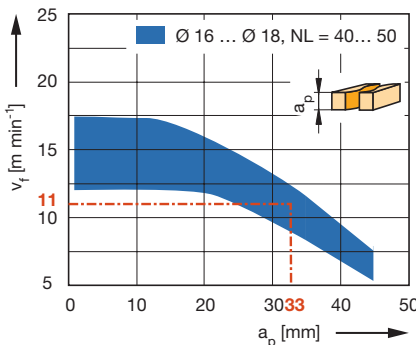


Werkstukmateriaal: zacht hout

Processtap: formatteren

Toerental:  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

Correctiefactor voor  $v_f$ : hardhout = 0,8; spaanplaat = 1,3; multiplex = 0,9



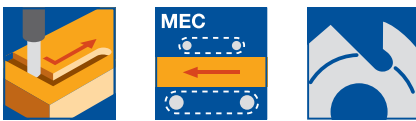
Werkstukmateriaal: zacht hout

Processtap: formatteren

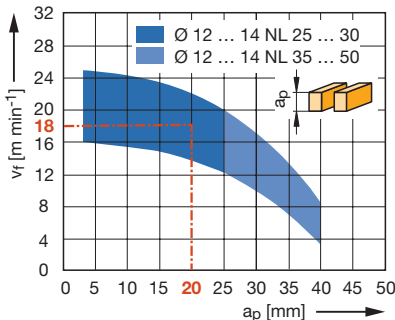
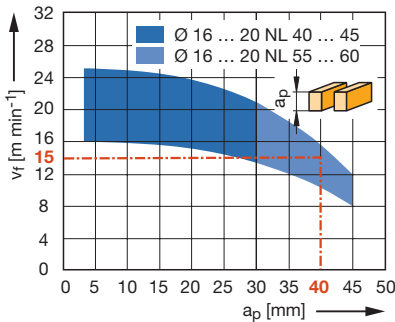
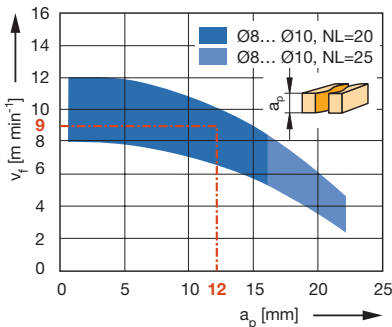
Toerental:  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

Correctiefactor voor  $v_f$ : hardhout = 0,8; spaanplaat = 1,2; multiplex = 0,9





Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



### Spiraal schrob-schlichtbovenfrees Marathon

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrob-schlicht kwaliteit.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.), plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), PVC-kozijnprofielen.

**Technische informatie:**

Hardmetaal massief, Marathon coating voor hogere standtijden. Korte uitvoering met verhoogde stabiliteit. Lange uitvoering voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen). Hogere aanvoer dan bij oude generatie schrob-frezers mogelijk. Extreem rustige loop.

**Z 2 / Z 3, korte uitvoering**

WO 160 2 12

D	GL	NL	S	Z	Dral	ID	ID
mm	mm	mm	mm			LL	RL
8	65	20	8x40	2	RD		042277 ●
10	70	25	10x40	2	RD		042278 ●
10	70	25	10x40	2	LD		042279 ●
12	70	25	12x40	3	RD		042280 ●
12	70	25	12x40	3	LD		042281 ●
14	80	30	14x45	3	RD		042282 ●
16	100	40	16x55	3	RD		042273 ●
16	100	40	16x55	3	LD	042283 ●	042284 ●
18	90	35	18x50	3	RD		042285 ●
20	100	45	20x50	3	RD		042286 ●
25	120	60	25x55	3	RD		042287 ●

**Z 2 / Z 3, lange uitvoering**

WO 160 2 12

D	GL	NL	S	Z	Dral	ID	ID
mm	mm	mm	mm			LL	RL
8	80	25	8x55	2	RD		042288 ●
12	80	35	12x40	3	RD		042270 ●
12	80	35	12x40	3	LD	042289 ●	042290 ●
12	90	42	12x40	3	RD		042271 ●
14	110	50	14x55	3	RD		042272 ●
14	110	50	14x55	3	LD		042291 ●
16	110	55	16x55	3	RD		042274 ●
16	110	55	16x55	3	LD	042292 ●	042293 ●
18	120	60	18x55	3	RD		042294 ●
20	120	60	20x55	3	RD		042275 ●
20	120	60	20x55	3	LD	042295 ●	042296 ●
20	130	75	20x50	3	RD		042276 ●
20	130	75	20x50	3	LD	042297 ●	

**Toerental:**

Hout / houtmaterialen:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Kunststof:  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

$n_{\text{max}} = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** zacht hout

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** Hardhout = 0,8; spaanplaat = 1,3; multiplex = 0,9



### Spiraal schrob-schlichtbovenfrees Marathon

#### Toepassing:

Bovenfreeses voor het formatteren en groeven in schrob-schlicht kwaliteit.

#### Machine:

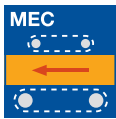
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, alleskunnere, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, verlijmd hout, lijmspanen en multiplex.

#### Technische informatie:

Hardmetaal massief, Marathon coating voor hogere standtijden. Lange uitvoering voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen). Hogere aanvoer mogelijk dan bij oude generatie schrob-freeses. Extreem rustige loop.



#### Z 3, lange uitvoering, kolf 30 mm

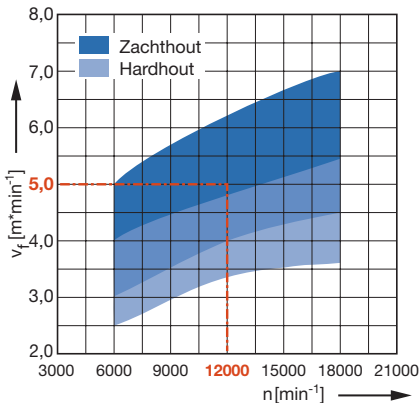
WO 160 2 12

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
30	195	120	30x53	3	RD	RL	<b>240305 ●</b>
40	195	120	30x53	3	RD	RL	<b>240306 ●</b>
40	235	160	30x53	3	RD	RL	<b>240307 ●</b>

#### Aanwijzing:

Gereedschapkolf S30x53 met uitsparing, geschikt voor veel gangbare alleskunnere, niet geschikt voor gebruik in krimpkoppen. Gebruik op machines met automatische gereedschapswissel in passende spantangopname ER 40 door spantang d30, ID **679039**.

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** zachthout

**Processtap:** formatteren

**Axiale verstelling:**  $a_p = 20 - 50$  mm

**Correctiefactor  $v_f$ :** hardhout = 0,7;  
verlijmd hout = 0,8

#### Z 3, lange uitvoering, kolf 32 mm

WO 160 2 12

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
30	195	120	32x65	3	RD	RL	<b>240308 ●</b>
40	195	120	32x65	3	RD	RL	<b>240309 ●</b>
40	235	160	32x65	3	RD	RL	<b>240310 ●</b>

**Toerental:**  $n = 6000 - 18000$  min<sup>-1</sup>



### Spiraal schrob-schlichtbovenfrees Marathon

#### Toepassing:

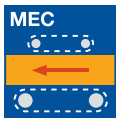
Bovenfreeses voor het formatteren, groeven en voor het maken van slotkastinkrozingen in schrob-schlicht kwaliteit.

#### Machine:

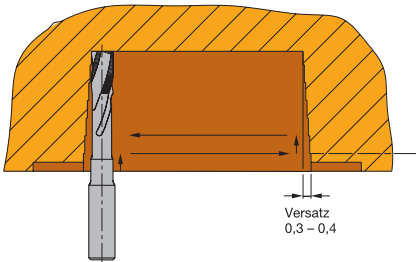
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.), PVC-kozijnprofielen.



Toepassingsvoorbeeld voor het produceren van slotkasten



#### Toepassingsgegevens:

Instellingen bij:

$a_p$  4 - 8 mm per afname in massiefhout;  
 $v_f$  10 - 16  $\text{min}^{-1}$ ;  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$   
 $a_p$  8 - 15 mm per afname in spaanplaat;  
 $v_f$  12 - 18  $\text{min}^{-1}$ ;  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

#### Technische informatie:

Hardmetaal massief, Marathon coating voor hogere standtijden. Extra lange uitvoering voor zeer grote freesdieptes (in meerdere stappen). Hogere aanvoer mogelijk dan bij oude generatie schrob-frezes. Extreem rustige loop.

#### Z 2 / Z 3, extra lange uitvoering, voor slotkastinkrozing

WO 160 2 13

D	GL	NL	AL	S	Z	Dral	DRI	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm					Set HSK-F63
8	80	25	51	8x25	2	LD	RL	240010 ●	240500 □
10	90	30	51	10x35	2	LD	RL	240011 ●	240501 □
12	120	35	80	12x35	3	LD	RL	240012 ●	240502 □
12	120	35	80	12x35	3	RD	RL	240000 ●	
14	170	30	95	16x50	3	RD	RL	240001 ●	
14	190	30	120	16x50	3	RD	RL	240002 ●	
16	170	50	105	16x50	3	RD	RL	240003 ●	
16	179	30	120	16x58	*	3	RD	RL	240004 ●
16	179	30	120	16x58	3	RD	RL	240013 ●	
16	179	30	120	20x58	*	3	RD	RL	240005 ●
16	179	30	120	20x58	3	RD	RL	240014 ●	
16	205	30	135	20x50	3	RD	RL	240006 ●	
17	190	30	120	20x50	3	RD	RL	240008 ●	
18	170	50	115	20x50	3	RD	RL	240009 ●	

#### Toerental:

Hout / houtmateriaal: D 10-12 mm:  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Hout / houtmateriaal: D 14-18 mm:  $n = 12000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

Kunststof:  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

\* = met spanvlak voor HOMAG/WEEKE slotkastaggregaat

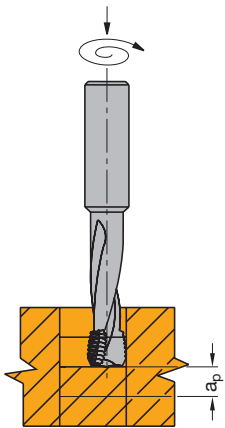
#### Aanwijzing:

Set HSK-F 63 = gereedschap, dat met de aanwijzing „Set HSK-F-63“ gekenmerkt is, wordt ingekrompen in krimpopname HSK-F 63 geleverd.

## 5. Bovenfrezes

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.2 Kolffrezes HW-massief spiraalvormig



Vervaardigen van krukgat en deurspion door circulair uitfrezes

#### Instellingsgegevens:

Instelling bij:

$a_p$  4 - 8 mm per stap in massiefhout;  
 $v_f$  10 - 16 m min<sup>-1</sup>;  
 $n$  = 12000 - 18000 min<sup>-1</sup>

$a_p$  8 - 15 mm per stap in spaanplaat;  
 $v_f$  12 - 18 m min<sup>-1</sup>;  
 $n$  = 12000 - 18000 min<sup>-1</sup>

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en maken van spion- en krukgatuitfrezes in schrob-schlicht kwaliteit.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, multiplex (triplex etc.).

#### Z 3, extra lange uitvoering, voor spion- en krukgatuitfrezing

WO 160 2 14

D mm	GL mm	NL mm	AL mm	S mm	Z	DRI	ID	ID Set HSK-F63
10	95	45		10x40	3	RL	<b>240100</b> ●	
12	120	15	75	12x40	2	RL	<b>240102</b> ●	
12	140	20	95	12x40	2	RL	<b>240103</b> ●	
14	130	50	75	14x50	3	RL	<b>240104</b> ●	
14	170	30	95	16x60	3	RL	<b>240108</b> ●	<b>240601</b> □
16	130	75		16x50	3	RL	<b>240105</b> ●	
16	170	50	105	16x55	3	RL	<b>240107</b> ●	<b>240600</b> □
16	170	30	95	16x60	3	RL	<b>240106</b> ●	
25	200	120		25x65	3	RL	<b>240300</b> ●	<b>240800</b> □

#### Toerental:

D 10-12 mm:  $n$  = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>  
D 14-18 mm:  $n$  = 12000 - 20000 min<sup>-1</sup>

#### Aanwijzing:

Set HSK-F 63 = gereedschap, dat met het kenmerk „Set HSK-F 63“ gekenmerkt is, wordt ingekrompen in krimpopname HSK-F 63 meegeleverd.



### Spiraal schrob-schlichtbovenfrees Marathonwisselende schering

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in schrob-schlicht kwaliteit en tweezijdig splintervrije snijkanten.

#### Machine:

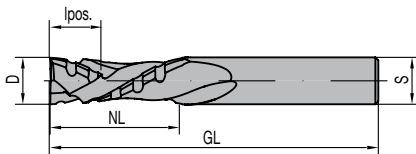
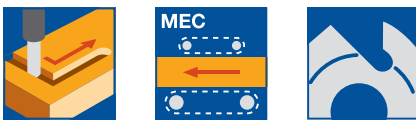
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, multiplex (triplex etc.), plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

#### Technische informatie:

Hardmetaal massief, Marathon coating voor hogere standtijden. Wisselende schering voor tweezijdig splintervrije snijkanten. Hogere aanvoer mogelijk dan bij oude generatie schrobfrezen.



#### Z 2+2

WO 160 2 16

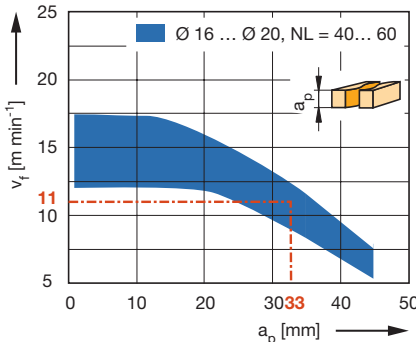
D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p\ min}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
16	100	40	14,0	16x50	15	RL	<b>240402 ●</b>
16	110	55	14,0	16x50	15	RL	<b>240408 ●</b>
20	120	45	17,5	20x50	19	RL	<b>240400 ●</b>
20	140	75	17,5	20x50	19	RL	<b>240403 ●</b>

#### Z 2+2, Nesting uitvoering

WO 160 2 16

D	D	GL	GL	NL	NL	lpos.	S	S	$a_{p\ min}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm		
12		80		25		5,0	12x40		6	RL	<b>240404 ●</b>
12		90		35		12,0	12x40		13	RL	<b>240405 ●</b>
12,7	1/2"	76,2	3"	25	1"	5,0	12,7x40	1/2"x1 1/2"	6	RL	<b>240406 ●</b>
12,7	1/2"	88,9	3 1/2"	35	1 3/8"	14,0	12,7x40	1/2"x1 1/2"	15	RL	<b>240407 ●</b>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



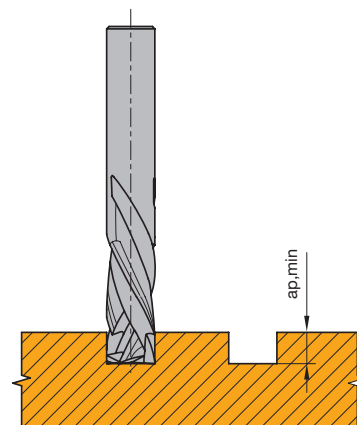
**Werkstukmateriaal:** zacht hout

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000\ \text{min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** hardhout = 0,8; spaanplaat = 1,2; multiplex = 0,9

**Toerental:**  $n_{\max} = 24000\ \text{min}^{-1}$



Minimale groefdiepte  $a_{p\ min}$  voor splintervrije snede

## 5. Bovenfrezes

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.2 Kolffrezen HW-massief spiraalvormig



#### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het groeven van kunststof- en aluminiumprofielen. In het bijzonder geschikt voor de productie van de afwateringsgroef in kunststof kozijnprofielen.

**Machine:**

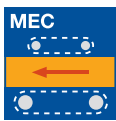
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, duromeren, plastomeren, composietmaterialen (PU met aluminium top laag), NE-metalen (aluminium, koper etc.).

**Technische informatie:**

Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

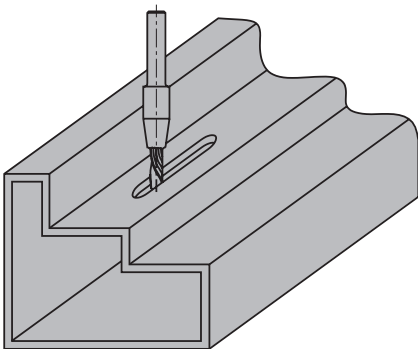


**HW-massief, Z 1, verlengde uitvoering**

WO 160 2 07

D	GL	NL	AL	S	Z	Draal	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm				
5	78	20	30	8x40	1	RD	RL	<b>042539 ●</b>
5	95	20	30	8x40	1	RD	RL	<b>042540 ●</b>
5	110	25	45	8x40	1	RD	RL	<b>042541 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>



Langgatfrezes in holle profielen



### Spiraal-schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

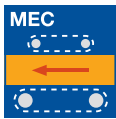
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezen bij hoge eisen aan de snijkwaliteit.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.).



#### Technische informatie:

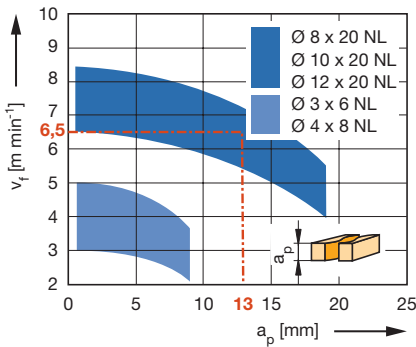
Grote scheringhoek voor extreem trekkende snede. Let op de richting van de schering voor goede kwaliteit op de toplaag. Maximale snijdiepte 1 - 1,5 x diameter. Korte uitvoering met hogere stabiliteit voor frezen zonder trilling. Lange uitvoering voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen). Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

#### HW-massief, Z 1, korte uitvoering

WO 160 2 03

D	D	GL	GL	NL	NL	S	S	Z	Dral	DRI	ID	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in					
3		50		6		6x30			1	RD	RL	042723 ●
3		50		6		6x30			1	LD	RL	042724 ●
4		50		8		6x30			1	RD	RL	042725 ●
4		50		8		6x30			1	LD	RL	042726 ●
5		50		10		6x30			1	RD	RL	042727 ●
5		50		10		6x30			1	LD	RL	042728 ●
6		50		14		6x30			1	RD	RL	042729 ●
6		50		14		6x30			1	LD	RL	042730 ●
6,35	1/4"	50,8	2"	15,88	5/8"	6,35x30	1/4"x1 1/8"		1	RD	RL	240512 ●
8		65		20		8x40			1	RD	RL	042731 ●
8		65		20		8x40			1	LD	RL	042732 ●
10		70		20		10x40			1	RD	RL	042733 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

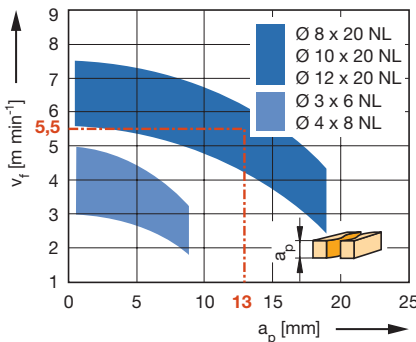


**Werkstukmateriaal:** zacht hout

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** hardhout = 0,9; kopse bewerking = 0,8; spaanplaat = 1,1



#### HW-massief, Z 1, lange uitvoering

WO 160 2 03

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
4	60	12	6x40	1	RD	RL	042739 ●
4	60	12	6x40	1	LD	RL	042740 ●
5	80	18	6x40	1	RD	RL	042741 ●
5	80	18	6x40	1	LD	RL	042742 ●
6	80	22	6x40	1	RD	RL	042743 ●
6	80	22	6x40	1	LD	RL	042744 ●
8	80	25	8x40	1	RD	RL	042745 ●
8	80	25	8x40	1	LD	RL	042746 ●
10	90	32	10x40	1	RD	RL	042747 ●
10	90	32	10x40	1	LD	RL	042748 ●
12	90	32	12x40	1	RD	RL	042749 ●

#### Toerental:

Hout / houtmaterialen:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Kunststof:  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL), composietmateriaal

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 16000 - 18000 \text{ min}^{-1}$



### Spiraal-schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

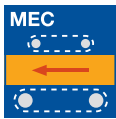
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezen bij hoge eisen aan de snijkwaliteit.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Gebruik meestal na het schrobfrezen, afname ca. 1-2 mm. Let op de richting van de spoed voor goede kwaliteit op de toplaag. Korte uitvoering met hogere stabiliteit voor frezen zonder trilling. Lange uitvoering voor grote materiaaldikte bij lagere aanvoeren.

#### HW-massief, Z 2, korte uitvoering

WO 160 2 05

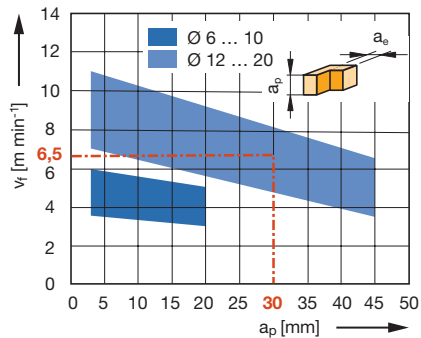
D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
6	60	12	6x30	2	LD	RL	042457 ●
8	65	20	8x30	2	RD	RL	042472 ●
10	70	25	10x40	2	RD	RL	042458 ●
10	70	25	10x40	2	LD	RL	042459 ●
12	70	25	12x40	2	RD	RL	042758 ●
12	70	25	12x40	2	LD	RL	042760 ●
16	100	40	16x50	2	RD	RL	042761 ●
16	100	40	16x50	2	LD	RL	042763 ●

#### HW-massief, Z 2, lange uitvoering

WO 160 2 05

D	D	GL	GL	NL	NL	S	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in				
12		80		35		12x40		2	RD	RL	042765 ●
12,7	1/2"	76,2	3"	31,8	1 1/4"	12,7x40	1/2"x1 1/2"	2	LD	RL	240510 ●
12,7	1/2"	88,9	3 1/2"	31,8	1 1/4"	12,7x40	1/2"x1 1/2"	2	LD	RL	240511 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** zacht hout

**Processtap:** strijken

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** hardhout = 0,9;  
kops bewerking = 0,7

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

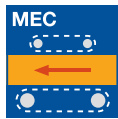
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezen bij hoge eisen aan de snijkwaliteit. Z 3 uitvoering voor hoge aanvoer.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

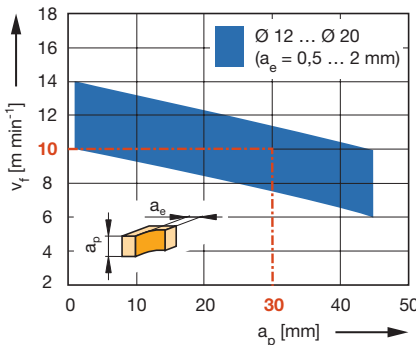
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Gebruik meestal na het schrobfrezen, afname ca. 1-2 mm. Let op de richting van de spoed voor goede kwaliteit op de toplaag. Korte uitvoering met hogere stabiliteit voor frezen zonder trilling. Lange uitvoering voor grote materiaaldikte bij lagere aanvoeren.

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

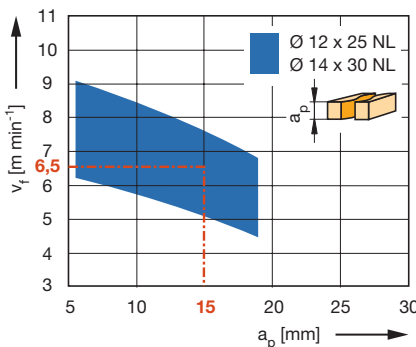


**Werkstukmateriaal:** zachthout

**Processtap:** strijken

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** hardhout = 0,9; kops bewerking = 0,7



**Werkstukmateriaal:** duromeren, gemelamineerde platen (HPL, CPL),

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 14000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

#### HW-massief, Z 3, korte uitvoering

WO 160 2 05

D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dral	ID LL	ID RL
12	70	25	12x40	3	LD		042486 ●
12	70	25	12x40	3	RD	042534 ●	042487 ●
16	100	40	16x50	3	RD		042488 ●
16	100	40	16x50	3	LD		042489 ●

#### HW-massief, Z 3, lange uitvoering

WO 160 2 05

D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dral	ID LL	ID RL
8	65	25	8x30	3	LD		042490 ●
12	80	35	12x40	3	RD		042460 ●
14	110	50	14x55	3	RD		042462 ●
16	110	55	16x55	3	RD		042464 ●
16	110	55	16x55	3	LD	042473 ●	042465 ●
20	120	60	20x55	3	RD		042466 ●
20	120	60	20x55	3	LD	042468 ●	042467 ●
20	130	75	20x50	3	RD		042549 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$



### Spiraal-schlichtbovenfrees Marathon

#### Toepassing:

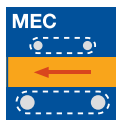
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezen bij hoge eisen aan de snijkwaliteit. Z 3 uitvoering voor hoge aanvoer.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Marathon coating voor verhoogde standtijden en minder neiging tot de vorming van bramen. Gebruik meestal na het schrobfrezen, afname ca. 1-2 mm. Spiegel geslepen aan het spaanvlak voor bewerking van thermoplasten in het bijzonder.

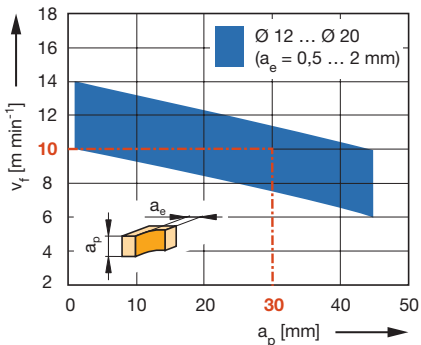
#### HW-massief, Z 3

WO 160 2 10

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
12	80	35	12x40	3	RD	RL	042790 ●
14	110	50	14x55	3	RD	RL	042791 ●
16	110	55	16x55	3	RD	RL	042792 ●
20	120	60	20x55	3	RD	RL	042793 ●
20	130	75	20x50	3	RD	RL	042794 ●

Toerental:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



Werkstukmateriaal: zacht hout

Processtap: strijken

Toerental:  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

Correctiefactor voor  $v_f$ : hardhout = 0,9;  
kopspe bewerking = 0,7

## 5. Bovenfrezes

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.2 Kolffrezes HW-massief spiraalvormig



#### Spiraal-schlichtbovenfrees wisselende schering hoek

##### Toepassing:

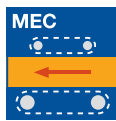
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezes bij hoge eisen aan de snijkwaliteit. Voor tweezijdig splintervrije snijkanten.

##### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

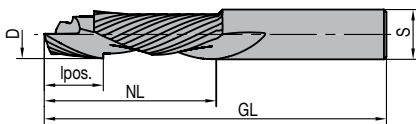
##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



##### Technische informatie:

Gebruik meestal na het schrobfrezen, afname ca. 1-2 mm. Wisselende schering voor tweezijdig splintervrije snijkanten. Z 1+1 uitvoering zeer geschikt voor massiefhout tot 50 mm dikte met voorfrezen of 30 mm dikte zonder voorfrezen.



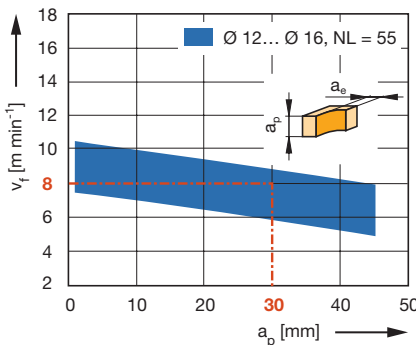
##### HW-massief, Z 1+1

WO 160 2 06

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \text{ min}}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
10	70	25	11,0	10x40	12	RL	042511 ●
12	80	35	15,0	12x40	16	RL	042509 ●
16	110	55	19,0	16x50	20	RL	042543 ●

Toerental:  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

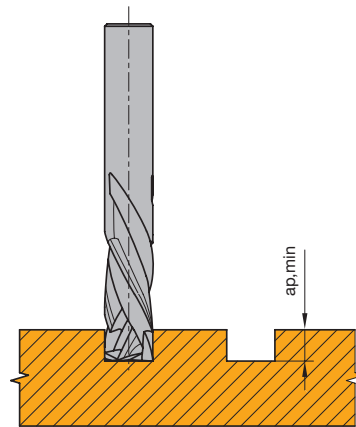


Werkstukmateriaal: zacht hout

Processtap: strijken

Toerental:  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

Correctiefactor voor  $v_f$ : hardhout = 0,9; kopse bewerking = 0,7



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede



### Spiraal-schlichtbovenfrees wisselende schering hoek

#### Toepassing:

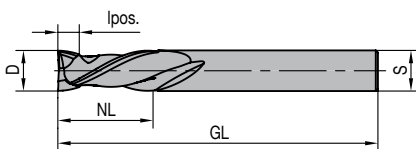
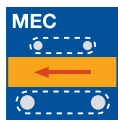
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nafrezes bij hoge eisen aan de snijkwaliteit. Voor tweezijdig splintervrije snijkanten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Gebruik meestal na het schrobfrezen, afname ca. 1-2 mm. Wisselende schering voor tweezijdig splintervrije snijkanten. Uitvoering geschikt voor beplakt spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex, sterk slijtend materiaal en composietmateriaal met aluminium coating.

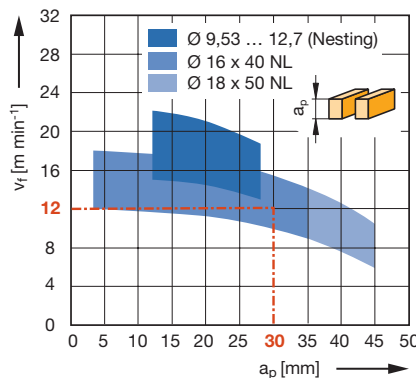
#### HW-massief, Z 2+2, voor sterk slijtend materiaal

WO 160 2 06

D	D	GL	GL	NL	NL	l_pos.	S	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm	RL	
12		70		25		12,0	12x40		13	RL	042536 ●
16		100		40		14,0	16x50		15	RL	042537 ●
18		100		50		19,0	18x50		20	RL	042538 ●
9,53	3/8"	76,2	3"	28,6	1 1/8"	6,0	9,53x40	3/8"x1 1/2"	7	RL	240516 ●
12,7	1/2"	88,7	3 1/2"	38,1	1 1/2"	12,0	12,7x40	1/2"x1 1/2"	13	RL	240517 ●

Toerental:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

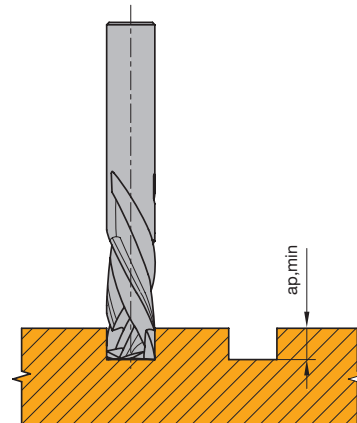


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd, gefineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; kopse bewerking = 0,7



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede



### Spiraal-schlichtbovenfrees wisselende schering hoek

#### Toepassing:

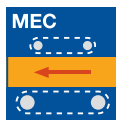
Bovenfrees voor het formatteren, groeven en nestingfreesen bij hoge eisen aan de snijkwaliteit. Voor tweezijdig splintervrije snijkanten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.), gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



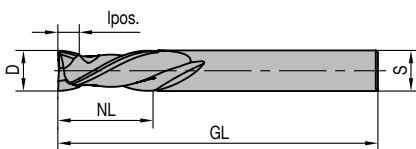
#### Technische informatie:

Wisselende schering voor tweezijdig splintervrije snijkanten. Uitvoering geschikt voor gemelamineerd spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex, sterk slijtend materiaal en composietmateriaal met aluminium toplaag.

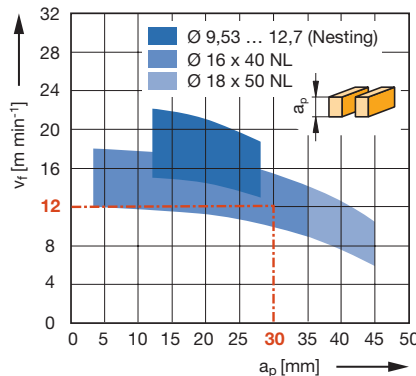
#### HW-massief, Z 2+2, Nesting uitvoering

WO 160 2 06

D	D	GL	GL	NL	NL	Ipos.	S	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm	RL	
9,53	3/8"	76,2	3"	23	7/8"	4,5	9,53x40	3/8"x1 1/2"	5,5	RL	240518 ●
9,53	3/8"	76,2	3"	28,6	1 1/8"	6,5	9,53x40	3/8"x1 1/2"	7	RL	240503 ●
10		75		28		7,5	10x40		8	RL	240530 ●
12,7	1/2"	76,2	3"	32	1 1/4"	4,5	12,7x40	1/2"x1 1/2"	5	RL	240504 ●
12,7	1/2"	76,2	3"	32	1 1/4"	5,0	12,7x40	1/2"x1 1/2"	6	RL	240505 ●
12,7	1/2"	88,9	3 1/2"	34,9	1 3/8"	5,0	12,7x40	1/2"x1 1/2"	6	RL	240506 ●
12,7	1/2"	101,6	4"	43	1 5/8"	19,0	12,7x40	3/8"x1 5/8"	20	RL	240507 ●



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



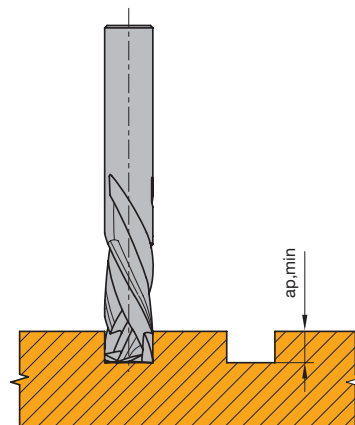
**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd, gefineerd  
**Processtap:** formatteren  
**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; kopse bewerking = 0,7

#### HW-massief, Z 3+3, Nesting uitvoering

WO 160 2 06

D	D	GL	GL	NL	NL	Ipos.	S	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm	RL	
9,53	3/8"	76,2	3"	23	7/8"	4,5	9,53x40	3/8"x1 1/2"	6	RL	240508 ●
10		70		24		7,0	10x40		8	RL	042797 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor splintervrije snede

## 5. Bovenfrezen

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.2 Kolffrezen HW-massief spiraalvormig



#### Groeffrees Lamello® Clamex® P-System®

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van de profielgroef voor Lamello® Clamex® P-System® verbinders.

**Machine:**

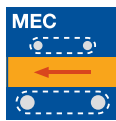
Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, in het bijzonder met 5-assige techniek of met vergelijkbare aggregaten voor het draaien van de frezen.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., zacht- en hardhout, verlijmd houtsoorten en multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal massief, Marathon-TDC coating voor verhoogde standtijden. Wisselende schering voor uitbreukvrije snijkanten.



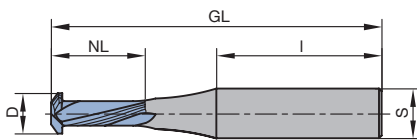
**Z 2+2**

WO 531 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
9,8	80	23	12x40	RL	<b>039161 •</b>

**Toerental:**  $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

Boor voor handgrepengaten D = 6 mm: ID **034116**.  
Schijfgroeffrees voor CNC: ID **090018**.



**Aanbeveling inzetdata:**

**Toerental:**

$n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

**Aanvoer:**

$v_f = 6 - 8 \text{ m min}^{-1}$  spaanplaat/MDF

$v_f = 4 - 6 \text{ m min}^{-1}$  massiefhout/multiplex



### Spiraal-schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren, groeven en kommen frezen, gleuven frezen, opdelen, hellingen frezen en axiaal inboren.

#### Machine:

Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Aluminium, Aluminium geëxtrudeerd profiel, Aluminium composiet panelen.

#### Technische informatie:

Speciale snijkantgeometrie voor hoge oppervlaktekwaliteit en braamvrije snijkanten. Korte verwerkingstijden met lange standtijden. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

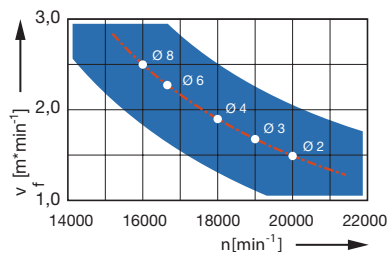


#### HW massief, Z 1, gepolijste spaanruimte, axiaal boren

WO 160 2 03

D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	ER mm	Dral	DRI	ID
2	50	6	6	1	0,1	RD	RL	745067 ●
3	50	8	6	1	0,1	RD	RL	745068 ●
4	50	5	6	1	0,1	RD	RL	745069 ●
6	60	12	6	1	0,1	RD	RL	745070 ●
8	63	20	8	1	0,1	RD	RL	745071 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 22000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,0 - 2,5 \text{ m min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrezen voor formaatfrezen, groeven, kommen en hellingen frezen.

**Machine:**

Bovenfrees met/zonder CNC-besturing, CNC bewerkingscentra, speciaal freesmachines met freesassen voor de opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Transparante kunststoffen zoals PMMA en PC.

**Technische informatie:**

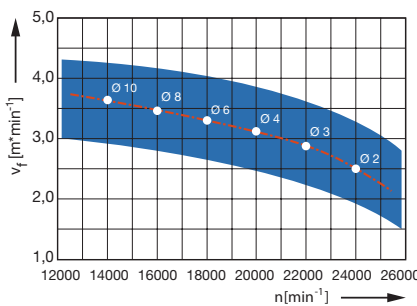
Voor het schrob- en schlichtfrezen van PMMA en vergelijkbare materialen voor de best mogelijk heldere snijkanten, zonder aansluitend polijsten mogelijk.



**HW-massief, Z 1, gepolijste spaanruimte, hellingen frezen**

WO 160 2 03

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
10	75	22	10	1	RD	RL	<b>745006 ●</b>
2	50	11	6	1	RD	RL	<b>745007 ●</b>
3	50	11	6	1	RD	RL	<b>745008 ●</b>
4	60	17	6	1	RD	RL	<b>745009 ●</b>
6	50	12	6	1	RD	RL	<b>745010 ●</b>
8	60	22	8	1	RD	RL	<b>745011 ●</b>



**Toerental:**  $n = 14000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,5 - 3,6 \text{ m min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor contourfrezen.

**Machine:**

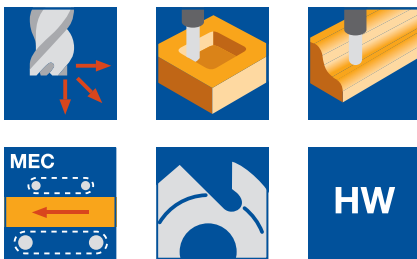
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Transparante kunststoffen zoals PMMA en PC.

**Technische informatie:**

Voor het schrob- en schlichtfrezen van PMMA en soortgelijke materialen voor zo zuiver mogelijke snijkanten, mogelijk zonder polijsten achteraf.

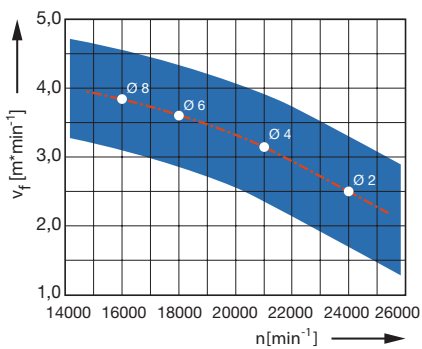


**HW-massief, Z 1, met radius, gepolijste spaanruimte**

WO 160 2 03

D	GL	NL	AL	S	Z	R	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm			
2	60	10	10	6	1	1	RD	RL	<b>745012 ●</b>
4	60	15	15	6	1	2	RD	RL	<b>745013 ●</b>
6	60	20	20	6	1	3	RD	RL	<b>745014 ●</b>
8	90	20	60	8	1	4	RD	RL	<b>745015 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,5 - 3,4 \text{ m min}^{-1}$





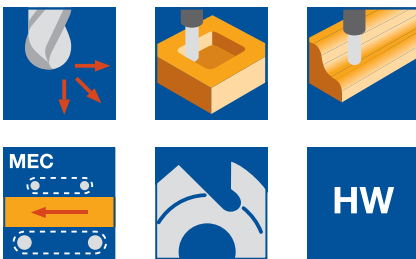
**Spiraal-schlichtbovenfrees**

**Toepassing:**  
Bovenfrees voor contourfrezen.

**Machine:**  
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**  
Transparante kunststoffen zoals PMMA en PC, PUR blokmateriaal.

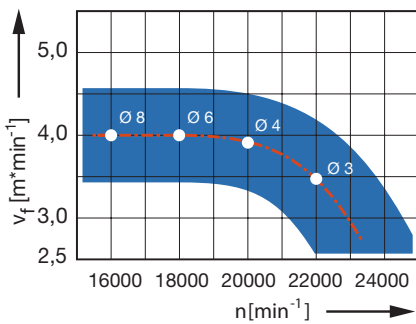
**Technische informatie:**  
Voor het schrob- en schlichtfrezen van PMMA en soortgelijke materialen voor zo zuiver mogelijke snijkanten, mogelijk zonder polijsten achteraf.



**HW-massief, Z 2, met radius, gepolijste spaanruimte**  
WO 160 2 05

D	GL	NL	AL	S	Z	R	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm			
3	75	12	25	6	2	1,5	RD	RL	<b>745048 ●</b>
4	60	5	15	6	2	2	RD	RL	<b>745049 ●</b>
6	60	10	30	6	2	3	RD	RL	<b>745050 ●</b>
8	63	7	30	8	2	4	RD	RL	<b>745051 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 22000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 3,4 - 4,0 \text{ m min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formaatfrezen, groeven en kommen frezen.

**Machine:**

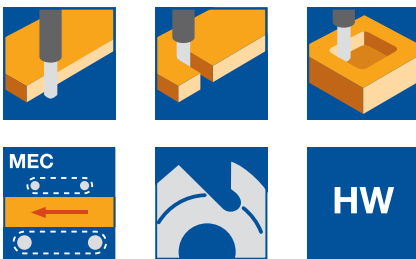
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Thermoplastische kunststoffen, PVC kozijnprofielen.

**Technische informatie:**

Universeel inzetbaar voor goede snijresultaten in de formaatbewerking.

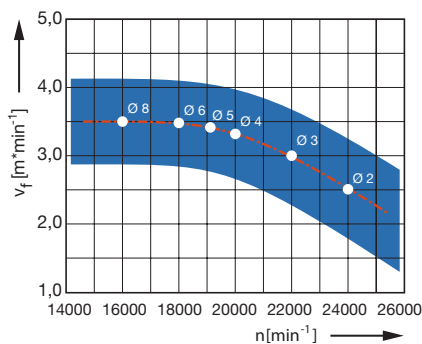


**HW-massief, Z 1, rechtse dral**

WO 160 2 03

D mm	GL mm	NL mm	S mm	Z	Dral	DRI	ID
2	60	8	6	1	RD	RL	745016 ●
3	75	15	6	1	RD	RL	745017 ●
4	60	12	6	1	RD	RL	745018 ●
5	60	14	6	1	RD	RL	745019 ●
6	60	16	6	1	RD	RL	745020 ●
8	75	30	8	1	RD	RL	745021 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,5 - 3,4 \text{ m min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formaatfrezen, sleuven frezen en odpelen.

**Machine:**

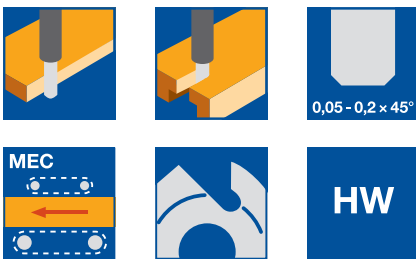
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Thermoplastische kunststoffen, PVC kozijnprofielen.

**Technische informatie:**

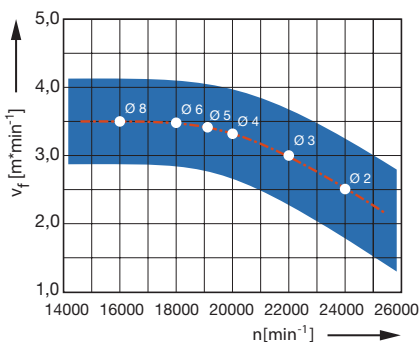
Universeel inzetbaar voor goede snijresultaten in de formaatbewerking. Linkse drall voor een perfecte snijkant.



**HW-massief, Z 1, linkse dral**

WO 160 2 03

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
2	60	8	6	1	LD	RL	745000 ●
3	60	10	6	1	LD	RL	745001 ●
4	60	25	6	1	LD	RL	745002 ●
5	75	22	8	1	LD	RL	745003 ●
6	75	25	8	1	LD	RL	745004 ●
8	75	30	8	1	LD	RL	745005 ●



**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,5 - 3,4 \text{ m min}^{-1}$



### Spiraal-schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor formatteren, groeven en kommen frezen, opdelen en axiaal inboren.

#### Machine:

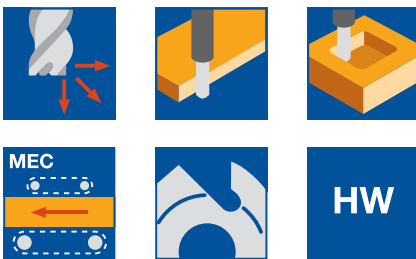
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Aluminium, aluminium geëxtrudeerd profiel, aluminium composiet platen.

#### Technische informatie:

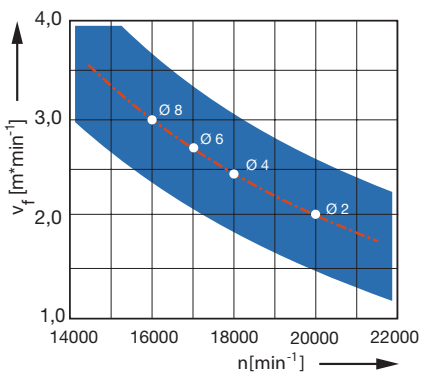
Speciale snijkantgeometrie voor hoge oppervlakte kwaliteit en braamvrije snijkanten. Korte bewerkingstijden met lange standtijden. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).



#### HW-massief, Z 2, gepolijste spaanruimte

WO 160 2 05

D	GL	NL	S	Z	ER	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		mm			
2	50	6	6	2	0,1	RD	RL	745060 ●
4	50	10	6	2	0,1	RD	RL	745061 ●
6	60	20	6	2	0,1	RD	RL	745062 ●
8	75	25	8	2	0,1	RD	RL	745063 ●



**Toerental:**  $n = 16000 - 20000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,0 - 3,0 \text{ m min}^{-1}$



### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formaatfrezen, kommen en groeven frezen.

**Machine:**

Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Schuimen, vooral PE en geschuimd PU.

**Technische informatie:**

Speciale uitvoering voor scherpe hoeken. Spiraal onder een hoek van 14°, gedefinieerde kantenradius en rustige trekgeometrie. Bewerking van loodrechte kanten zonder pluizen en vezels.

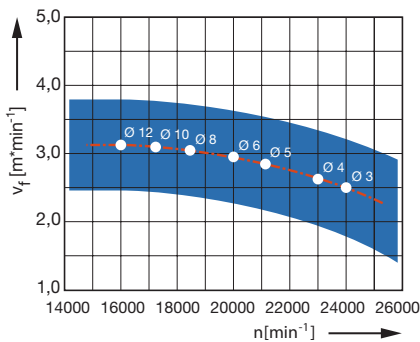


**HW-massief, Z 3, gepolijste spaanruimte**

WO 160 2 05

D	GL	NL	AL	S	Z	ER	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm			
3	75	15	40	3	3	0,2	RD	RL	745037 ●
4	75	15	40	4	3	0,2	RD	RL	745038 ●
5	100	20	65	6	3		RD	RL	745039 ●
6	100	42	75	6	3		RD	RL	745040 ●
8	100	40	75	8	3		RD	RL	745041 ●
10	120	50	85	10	3		RD	RL	745035 ●
12	125	50	90	12	3	0,2	RD	RL	745036 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,5 - 3,0 \text{ m min}^{-1}$





### Spiraal-schlichtbovenfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formaatfrezen, groeven, hellingen en kommen frezen.

**Machine:**

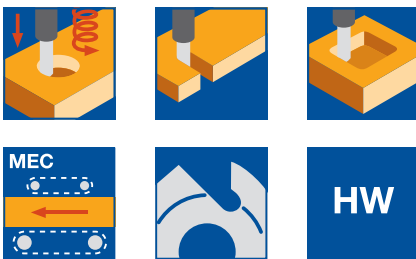
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Koolstofvezelmateriaal.

**Technische informatie:**

Speciale snijkantgeometrie met spaanbrekerverdeling, voor een rustige loop. Grondsnijdend. Grote spaanruimtes voor hoge verspaningsvolumes.

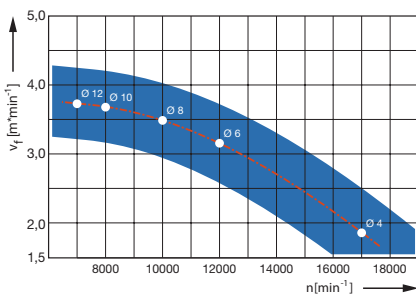


**HW-massief, Z 9**

WO 160 2 05

D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
4	60	10	6	9	RD	RL	745029 ●
6	60	15	6	9	RD	RL	745030 ●
8	63	19	8	9	RD	RL	745031 ●
10	72	22	10	9	RD	RL	745027 ●
12	83	26	12	9	RD	RL	745028 ●

**Toerental:**  $n = 8000 - 14000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 3,0 - 3,5 \text{ m min}^{-1}$





### V-groef spiraal schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het graveren, afschuinen en opdelen.

#### Machine:

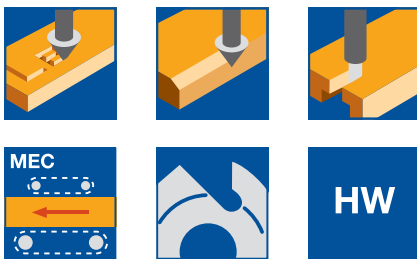
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Aluminium, aluminium composiet panelen, PMMA, thermoplasten.

#### Technische informatie:

Speciale snijkantgeometrie voor veelzijdig gebruik zoals beschriften, afschuinen of profielsneden in tophoeken van 60° en 90°. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).

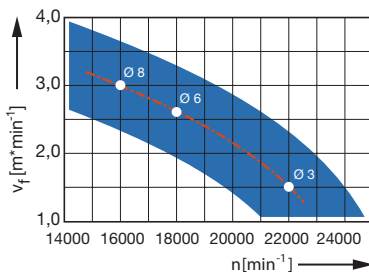


#### HW-massief, Z 1, gepolijste spaanruimte

WO 160 2 03

D	GL	NL	S	Z	R	FAW	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		mm	°			
3	50	8	6	1	0,1	60	RD	RL	745042 ●
3	50	8	6	1	0,1	90	RD	RL	745043 ●
6	60	12	6	1	0,1	60	RD	RL	745044 ●
6	60	12	6	1	0,1	90	RD	RL	745045 ●
8	63	15	8	1	0,2	60	RD	RL	745046 ●
8	63	15	8	1	0,2	90	RD	RL	745047 ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 22000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2,0 - 2,5 \text{ m min}^{-1}$







### Torus spiraal schlichtbovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor formatteren, groeven, kommen, sleuven frezen en opdelen.

#### Machine:

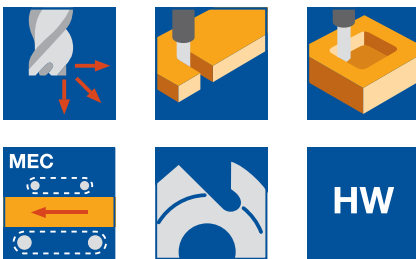
Bovenfreesmachine met/zonder CNC besturing, CNC-bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Aluminium, aluminium composiet platen, PUR blokmateriaal, thermoplasten, duroplasten.

#### Technische informatie:

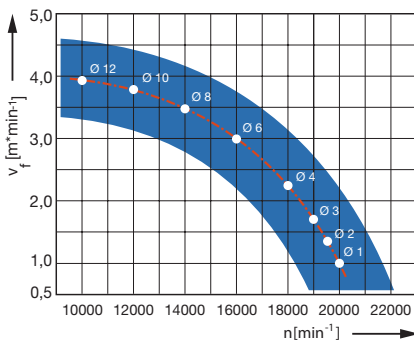
Speciale snijkantgeometrie voor hoge oppervlaktekwaliteit en braamvrije snijkanten. Vrijligging voor grote bewerkingsdieptes. Bij het bewerken van aluminium moeten hardmetalen gereedschappen worden gebruikt met koelsmeermiddelen (emulsie of MMS minimale hoeveelheid smering).



#### HW-massief, Z 2, gepolijste spaanruimte

WO 160 2 05

D mm	GL mm	NL mm	AL mm	S mm	Z	ER mm	Dral	DRI	ID
1	40	5	5	3	2	0,1	RD	RL	745052 ●
2	50	10	10	6	2	0,5	RD	RL	745055 ●
3	50	8	8	6	2	0,2	RD	RL	745056 ●
4	50	14	14	6	2	0,2	RD	RL	745057 ●
6	60	20	20	6	2	0,2	RD	RL	745058 ●
8	63	25	25	8	2	0,2	RD	RL	745059 ●
10	100	35	35	10	2	0,5	RD	RL	745053 ●
12	100	16	50	12	2	0,5	RD	RL	745054 ●



**Toerental:**  $n = 8000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 1,0 - 4,0 \text{ m min}^{-1}$



### Bovenfrees Diamaster PRO

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven met snijkanten zonder aftekening.

**Machine:**

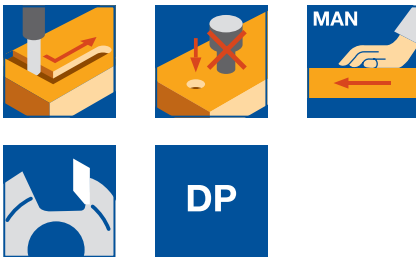
Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

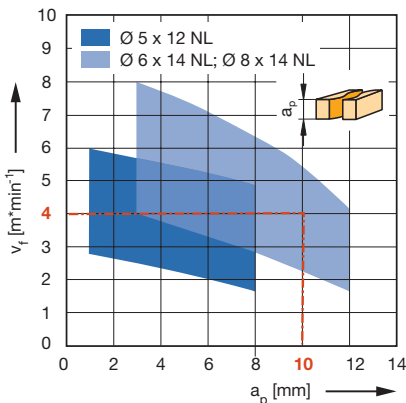
Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, volkern, Trespa, multiplex etc.), NE-metalen.

**Technische informatie:**

Body van massief hardmetaal voor hoge stabiliteit en rustige loop. Diamant grondslijder geschikt voor zijdelings induiken. Licht positieve schering voor betere spaanafvoer bij het induiken. Axiale verstelling bij het groeven en formatteren maximaal 1,0 - 1,5 x D. Tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage.



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

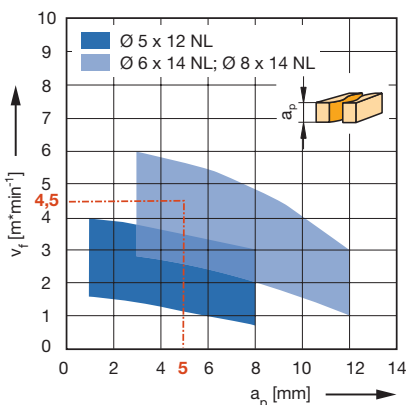


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; spaanplaat ruw = 1,1



**DP, Z 1**

WO 120 2 50

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
5	60	12	8x35	1	RL	<b>191086 ●</b>
6	60	14	8x35	1	RL	<b>191087 ●</b>
8	55	10	8x35	1 (0°)	RL	<b>191107 ●</b>
8	60	14	8x35	1	RL	<b>191088 ●</b>

**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukstof:** Thermoplasten, composietmaterialen

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Bovenfrees Diamaster PRO

#### Toepassing:

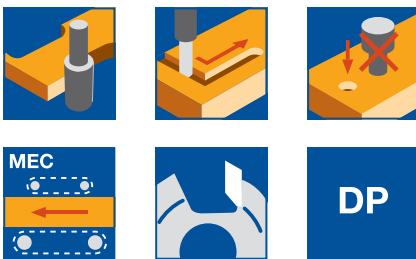
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met traploze snede. Bijzonder geschikt voor de bewerking van MDF voor het directe lakken of folie beplakken van gefreesde smalle kanten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Negatieve schering van de snede (alleen bij ID **091158**) voor uitbreukvrije toplaag bij groeven en ter ondersteuning van de werkstukopspanning bij kleinere freesdelen.

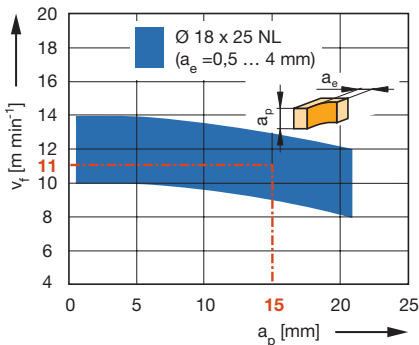
3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Maximale spaanafname 4 mm, bij grotere spaanafname is voorfreesen absoluut noodzakelijk.

#### DP, Z 2

WO 140 2 50

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
10	70	12	12x40	2	RL	<b>091158 ●</b>
18	90	25	16x50	2	RL	<b>091190 ●</b>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,9;  
fijner dwars op de vezel = 0,7



### Bovenfrees Diamaster PRO

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven met snijkanten zonder aftekening.

**Machine:**

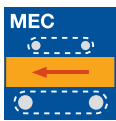
Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

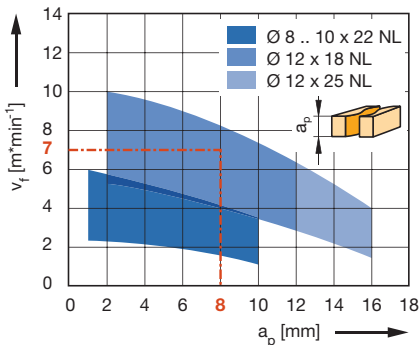
Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, volkern, Trespa, multiplex etc.), NE-metalen.

**Technische informatie:**

Body van massief hardmetaal voor hoge stabiliteit en rustige loop. Diamant grondslijder geschikt voor zijdelings induiken. Licht positieve schering voor betere spaanafvoer bij het induiken. Vanaf D = 12 mm met volwaardige diamant boortand. Axiale verstelling voor het groeven en formatteren maximaal 1,0 - 1,5 x D. 2 tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage.



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**DP, Z 2**

WO 120 2 50

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
8	65	15	12x35	2	RL	<b>191108 ●</b>
8	70	22	12x40	2	RL	<b>191089 ●</b>
10	70	22	12x40	2	RL	<b>191090 ●</b>
12	75	18	16x50	2	RL	<b>191091 ●</b>
12	85	25	16x50	2	RL	<b>191092 ●</b>

**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; spaanplaat ruw = 1,1



### Bovenfrees Diamaster PLUS

#### Toepassing:

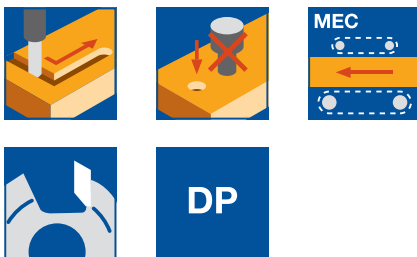
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met traploze snede. Bijzonder geschikt voor de bewerking van MDF voor het directe lakken of folie beplakken van gefreesde smalle kanten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

Negatieve schering van de snede voor uitbreukvrije toplaag bij groeven en ter ondersteuning van de werkstukopspanning bij kleinere freesdelen. 5 tot 8 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Korter, stabiel slijvlak. Daardoor bijzonder geschikt voor groeven en formatteren van sterk slijtende en moeilijk verspanende materialen (HPL, Trespa, GfK, CfK etc.).

#### DP, Z 2

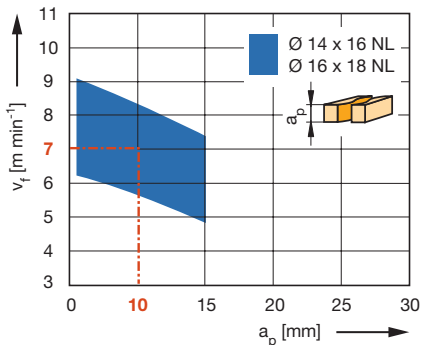
WO 120 2 60

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
14	80	16	20x50	2	RL	091157 ●
16	80	18	20x50	2	RL	091156 ●

#### Toerental:

Houtmateriaal:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$   
Kunststof:  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** duromeren,  
gemelamineerde platen (HPL, CPL)  
kunststof vezelversterkt

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

## 5. Bovenfrezen

### 5.1 Formatteren en groeven

#### 5.1.3 Kolffrezen DP



### Bovenfrees Diamaster PLUS

#### Toepassing:

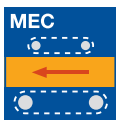
Bovenfrees voor het formatteren en groeven zonder aftekening van de snijkanten. Bijzonder geschikt voor de bewerking van MDF voor het directe lakken of folie beplakken van gefreesde smalle kanten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, Trespa etc.).



#### Technische informatie:

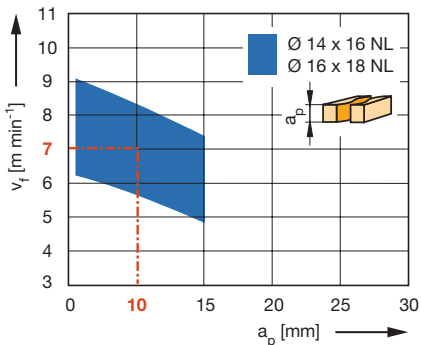
Wisselende schering van de snijkanten voor een neutrale freesverhouding, diamant boortand. 5 tot 8 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Korter, stabielere snijdeel, daardoor bijzonder geschikt voor groeven en formatteren van sterk slijtende en moeilijk te bewerken materialen (HPL, Trespa, GFK, CFK etc.).

#### DP, Z 2

WO 120 2

D	GL	NL	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
14	80	16	20x50	2	RL	191093 ●
16	85	20	20x50	2	RL	191094 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** duromeren, gemelamineerde platen (HPL, CPL) kunststof vezelversterkt

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

#### Toerental:

Houtmateriaal:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Kunststof:  $n = 12000 - 18000 \text{ min}^{-1}$



### Bovenfrees Diamaster PRO

#### Toepassing:

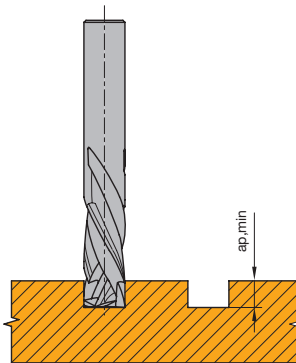
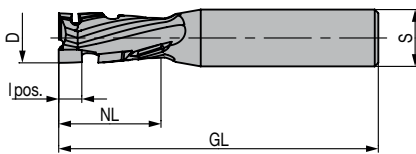
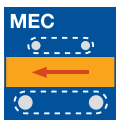
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor kleine en gemiddelde productieaantallen.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



Minimale groefdiepte  $a_{p,min}$  voor splintervrije snede

#### Technische informatie:

Spiraelvormige tandverdeling met wisselende schering en hardmetaal boortand. 3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Axiale verstelling bij groeven en formatteren maximaal 1,0 - 1,8 x D.

#### DP, Z 1+1

WO 140 2 50

D	GL	NL	l <sub>pos.</sub>	S	$a_{p,min}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
10	70	22	6,5	12x40	8		<b>091264</b> ●
12	70	22	6,5	12x40	8		<b>091265</b> ●
12	90	28	6,5	20x50	8		<b>191095</b> ●
12	100	28	6,5	25x60	8		<b>091266</b> ●
14	90	28	6,5	16x50	8		<b>091267</b> ●
16	80	22	9,0	16x50	10		<b>091268</b> ●
16	95	22	9,0	25x60	10		<b>091269</b> ●
16	90	28	9,0	16x50	10	<b>091271</b> ●	<b>091270</b> ●
16	100	28	9,0	25x60	10		<b>091272</b> ●
16	95	35	9,0	20x50	10		<b>091273</b> ●
16	105	35	9,0	25x60	10		<b>091274</b> ●
16	105	43	9,0	20x50	10		<b>191096</b> ●
16	115	43	9,0	25x60	10	<b>091276</b> ●	<b>091275</b> ●
18	90	28	9,0	20x50	10		<b>091277</b> ●
18	95	35	9,0	20x50	10		<b>091278</b> ●
18	105	43	9,0	20x50	10	<b>091281</b> ●	<b>091280</b> ●
18	115	43	9,0	25x60	10		<b>091282</b> ●
20	90	28	9,0	16x50	10		<b>091283</b> ●
20	100	28	9,0	25x60	10	<b>091285</b> ●	<b>091284</b> ●
20	95	35	9,0	20x50	10		<b>091286</b> ●
20	105	35	9,0	25x60	10		<b>091287</b> ●
20	105	43	9,0	20x50	10	<b>091289</b> ●	<b>091288</b> ●
20	115	43	9,0	25x60	10		<b>091290</b> ●
20	110	48	11,0	20x50	12	<b>091292</b> ●	<b>091291</b> ●
20	120	48	11,0	25x60	12	<b>091294</b> ●	<b>091293</b> ●
20	125	53	9,0	25x60	10		<b>091295</b> ●
20	130	58	9,0	25x60	10		<b>191041</b> ●

#### DP, Z 1+1, inch maten

WO 140 2 50

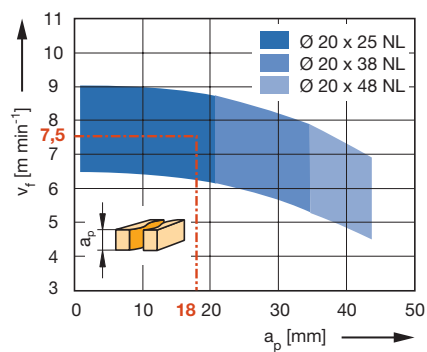
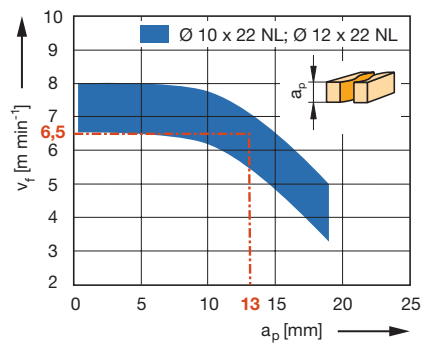
D	D	GL	GL	NL	NL	l <sub>pos.</sub>	S	S	$a_{p,min}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm		
12,7	1/2"	70	2 3/4"	22,23	7/8"	6,5	12,7x38	1/2" x 1 1/2"	8	RL	<b>091296</b> ●
12,7	1/2"	80	3 1/8"	35	1 3/8"	6,5	12,7x40	1/2" x 1 1/2"	8	RL	<b>191065</b> ●
19,05	3/4"	110	4 3/8"	48	1 7/8"	11,0	19,05x50	3/4" x 2"	12	RL	<b>091297</b> ●

**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

## 5. Bovenfrezen

### 5.1 Formatteren en groeven 5.1.3 Kolffrezen DP

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$



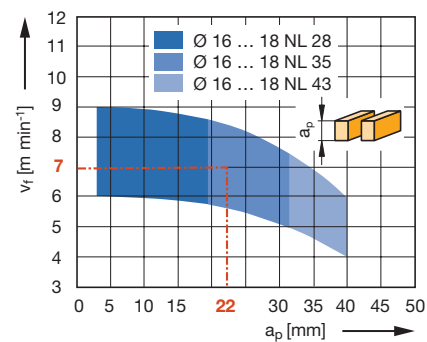
**Werkstukmateriaal:** spaanplaat

kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Coorrectiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8;  
spaanplaat ruw = 1,1; gefineerd dwars  
op de vezel = 0,7



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat

kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8;  
fijner dwars op de vezel = 0,7





### Bovenfrees Diamaster PRO

#### Toepassing:

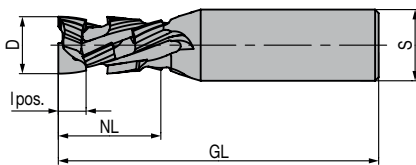
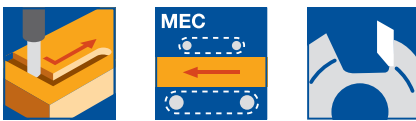
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor middelgrote productieaantallen. Z 2+2 voor verhoogde aanvoer.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

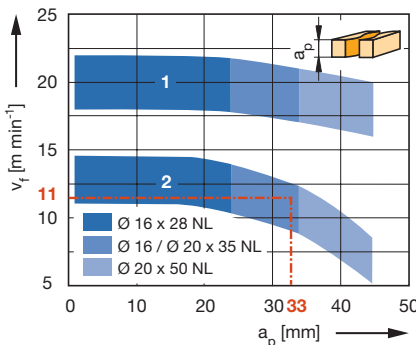
#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

- 1 = strijksnede  $a_{0.5} = 0,5 - 2 \text{ mm}$
- 2 = formaatsnede



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat, kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken, formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,6; finer dwars = 0,7

#### Technische informatie:

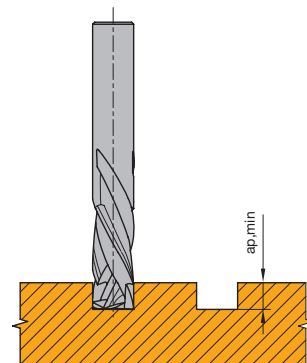
Spiraelvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand. 3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Axiale verstelling bij groeven en formatteren maximaal 1,0 - 1,8 x D.

#### DP, Z 2+2

WO 140 2 50

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \text{ min}}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
14	90	35	7,5	16x50	9		<b>191083</b> ●
16	90	28	8,0	20x50	9		<b>191042</b> ●
16	95	35	8,0	20x50	9	<b>191109</b> ●	<b>191043</b> ●
16	105	45	8,0	20x50	9		<b>191084</b> ●
18	115	55	8,0	20x50	9		<b>191085</b> ●
20	95	35	8,0	20x50	9		<b>191044</b> ●
20	105	35	8,0	25x60	9		<b>191045</b> ●
20	110	50	8,0	20x50	9		<b>191046</b> ●
20	120	50	8,0	25x60	9	<b>191110</b> ●	<b>191047</b> ●
20	125	58	8,0	25x55	9		<b>191097</b> ●

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PRO

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in Nesting-proces bij hoge aanvoersnelheden. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden.

#### Machine:

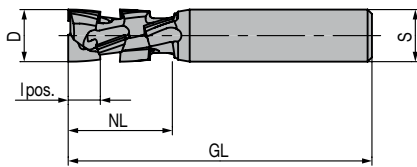
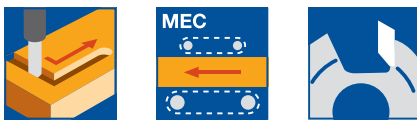
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingcentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en Echt Z 2 over de gehele groeflengte, met diamant boortand. Tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Body van hoogwaardig materiaal. De aanbeveling voor het gebruik van de juiste inzetdata dient in acht genomen te worden.



#### DP, Z 2+2, Nesting toepassingen

WO 140 2 50

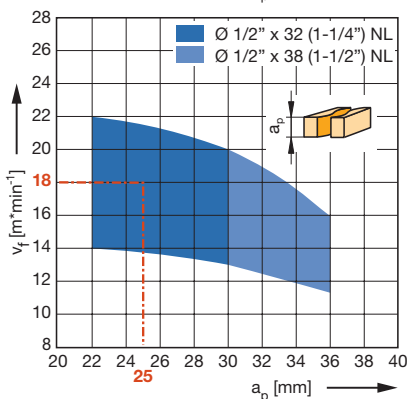
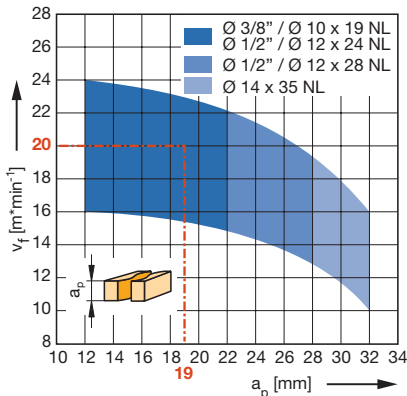
D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
10	65	19	7,5	10x40	9	RL	<b>191059</b> ●
12	70	24	7,5	12x42	9	RL	<b>191060</b> ●
12	75	28	7,5	12x42	9	RL	<b>191061</b> ●
14	90	35	7,5	16x50	9	RL	<b>191101</b> ●
16	105	45	8,0	20x50	9	RL	<b>191105</b> ●

#### DP, Z 2+2, Nesting toepassingen, inch maten

WO 140 2 50

D	D	GL	GL	NL	NL	lpos.	S	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm		
9,53	3/8"	65	2 9/16"	21	53/64"	7,5	9,53x40	3/8" x 1 9/16"	9	RL	<b>191062</b> ●
12,7	1/2"	70	2 3/4"	24	15/16"	7,5	12,7x42	1/2" x 1 5/8"	9	RL	<b>191063</b> ●
12,7	1/2"	75	2 15/16"	28	1 1/8"	7,5	12,7x42	1/2" x 1 5/8"	9	RL	<b>191064</b> ●
12,7	1/2"	80	3 3/16"	32	1 1/4"	7,5	12,7x40	1/2" x 1 9/16"	9	RL	<b>191102</b> ●
12,7	1/2"	85	3 1/3"	38	1 1/2"	7,5	12,7x40	1/2" x 1 9/16"	9	RL	<b>191103</b> ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

#### Tabel opt. werkstukdikte

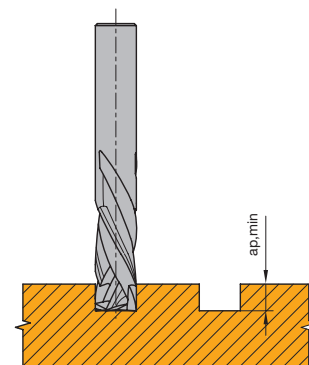
Id.	NL	werkstukdikte
191059/191062	19	9 – 16 mm
191060/191063	24	13 – 20 (22) mm
191061/191064	28	19 – 25 mm
191102	32	22 – 28 (30) mm
191101	35	22 – 32 mm
191103	38	25 – 35 mm

**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren / Nesting

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op de vezel = 0,7; voorfreesen MDF = 1,2



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor splintervrije snede

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



**Bovenfrees Diamaster PRO**

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in Nesting-proces bij hoge aanvoersnelheden. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden.

**Machine:**

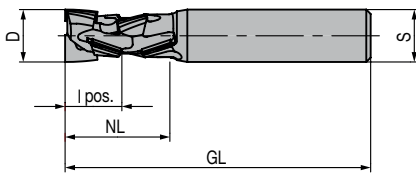
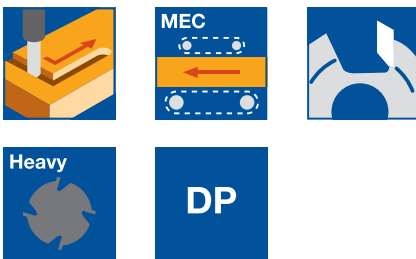
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesas voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (Triplex etc.).

**Technische informatie:**

Spiraelvormige snijkant plaatsing met wisselende schering en Echt - Z 2 over de gehele werklengte, met DP-inboorsnijkant. Tot en met 3 keer naslijpbaar bij normale afstomping. Draaglichaam in zeer stijf materiaal uitgevoerd. De aanbevelingen voor de de gebruiksgegevens dienen aangehouden te worden. Gereedschap met een groter aandeel positieve schering voor een geoptimaliseerde spananafvoer in de richting van de afzuiging – Leitz DFC®.



**DP, Z 2+2, groter aandeel met positieve schering, nesting bewerkingen**

WO 140 2 50

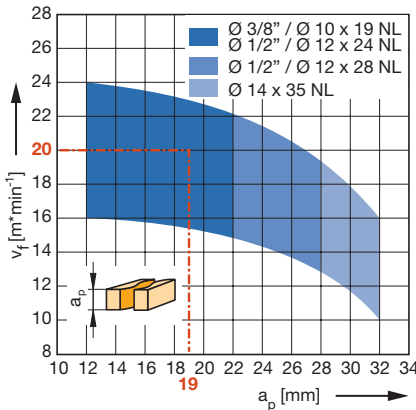
D	GL	NL	l pos.	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
12	70	24	13,0	12x42	14	RL	<b>191111 ●</b>
12	75	28	18,0	12x42	19	RL	<b>191112 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

**Tabel opt. werkstukdikte**

Id.	NL	werkstukdikte
191111	24	14 – 20 (22) mm
191112	28	19 – 25 mm

Aanvoersnelheid v<sub>f</sub> in relatie tot snijdiepte a<sub>p</sub>

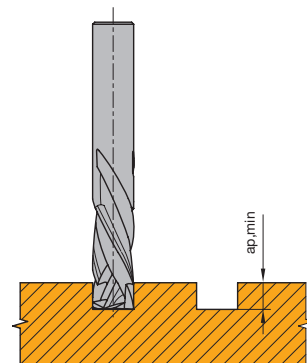


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren / nesting

**Toerental:** n = 24000 min<sup>-1</sup>

**Correctiefactor voor v<sub>f</sub>:** MDF = 0,8; spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op de vezel = 0,7; voorfrezen MDF = 1,2



Minimale groefdiepte a<sub>p min</sub> voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PRO<sup>3</sup>

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in Nesting-proces bij hoge aanvoersnelheden. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden.

#### Machine:

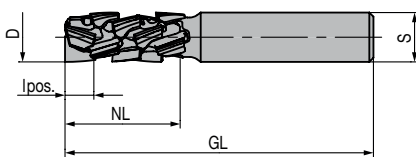
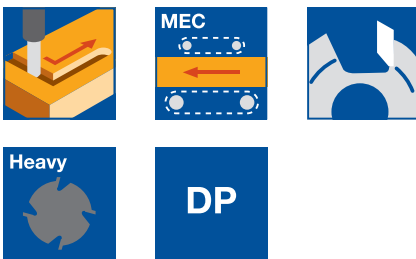
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingcentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

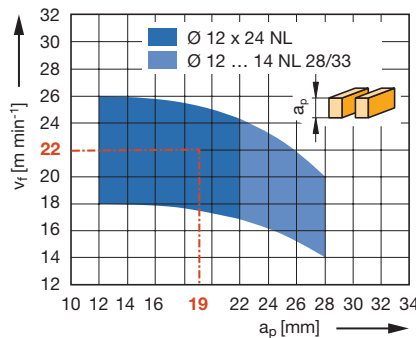
Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en Echt Z 3 over de gehele groeflengte, met diamant boortand. Tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Body van hoogwaardig materiaal. De aanbeveling voor het gebruik van de juiste inzetdata dient in acht genomen te worden.



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat, kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren / Nesting

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op vezel = 0,7; voorfreesen MDF = 1,2

Tabel opt. werkstukdikte

Id.	NL	werkstukdikte
191030	19	9 – 16 mm
191031/191057	24	13 – 20 (22) mm
191032/191058	28	19 – 25 mm
191033	33	20 – 30 mm

#### DP, Z 3+3, Nesting toepassingen

WO 140 2 50

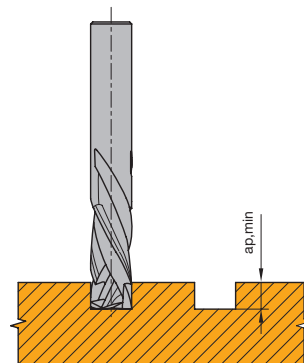
D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \text{ min}}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
12	65	19	7,5	12x42	9	RL	<b>191030 ●</b>
12	70	24	7,5	12x42	9	RL	<b>191031 ●</b>
12	75	28	7,5	12x42	9	RL	<b>191032 ●</b>
14	90	33	7,5	16x50	9	RL	<b>191033 ●</b>

#### DP, Z 3+3, Nesting toepassingen, inch maten

WO 140 2 50

D	D	GL	GL	NL	NL	lpos.	S	S	$a_{p \text{ min}}$	DRI	ID
mm	in	mm	in	mm	in	mm	mm	in	mm		
12,7	1/2"	70	2 3/4"	24	15/16"	7,5	12,7x42	1/2" x 1 5/8"	9	RL	<b>191057 ●</b>
12,7	1/2"	75	2 15/16"	28	1 1/8"	7,5	12,7x42	1/2" x 1 5/8"	9	RL	<b>191058 ●</b>

**Toerental:**  $n_{\text{max}} = 24000 \text{ min}^{-1}$



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Bovenfrees Diamaster PRO<sup>3</sup>

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven in Nesting-proces bij hoge aanvoersnelheden. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden.

#### Machine:

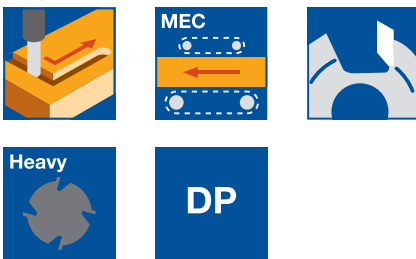
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingcentra, speciale freesmachines met freesas voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (Triplex etc.).

#### Technische informatie:

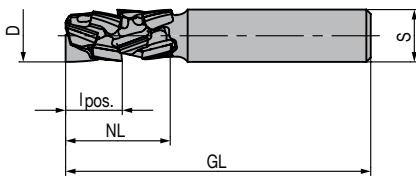
Spiralvormige snijkant plaatsing met wisselende schering en Echt - Z 3 over de totale nuttige lengte, met DP-inboor snede. Tot en met 3-maal naslijpbaar bij normale afstomping. Draaglichaam in zeer stijf materiaal uitgevoerd. De aanbevelingen voor de inzet data dienen aangehouden te worden. Gereedschap met groter aandeel positieve schering voor een optimale spaanafvoer richting de afzuiging – Leitz DFC®.



#### DP, Z 3+3, groter aandeel positieve schering, Nesting toepassingen

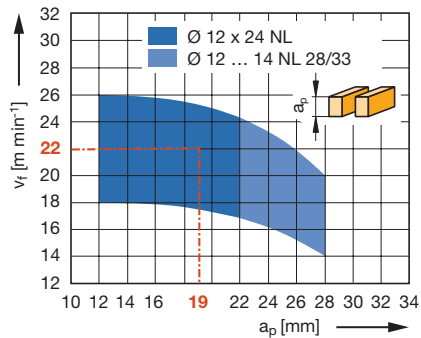
WO 140 2 50

D	GL	NL	l <sub>pos.</sub>	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
12	70	24	13,0	12x42	14	RL	<b>191113 ●</b>
14	90	33	18,0	16x50	19	RL	<b>191114 ●</b>



Toerental:  $n_{max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat, kunststofgemelamineerd

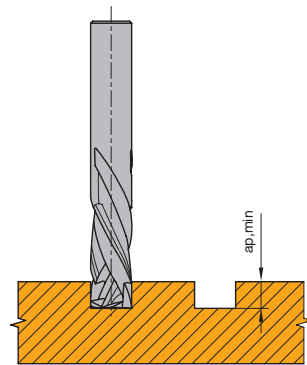
**Processtap:** formatteren / Nesting

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op vezel = 0,7; voorfreesen MDF = 1,2

Tabel opt. werkstukdikte

Id.	NL	werkstukdikte
191113	24	14 – 20 (22) mm
191114	33	20 – 30 mm



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PRO

#### Toepassing:

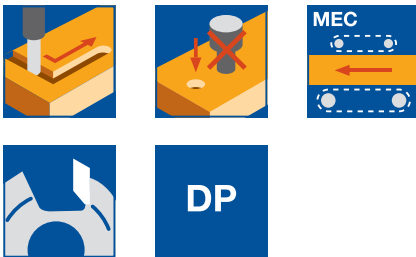
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden en geschikt voor uitbreukvrije bewerkingen aan materiaal met smalle kanten met toplaag. Voor rechts- en linksloopfrezingen zonder gereedschapswissel.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden van het werkstuk.



#### Technische informatie:

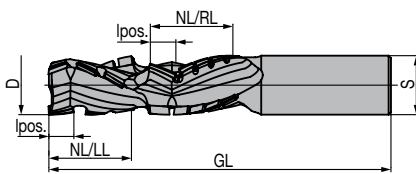
Spiraalvormige tandverdeling van de snijkanten, met hardmetaal boortand, RL: Z 3+3, LL: Z 2+2. 3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage. RL en LL in een gereedschap (door verstellen van de Z-as en wisselen van de draairichting).

#### DP, RL + LL - combinatiegereedschap

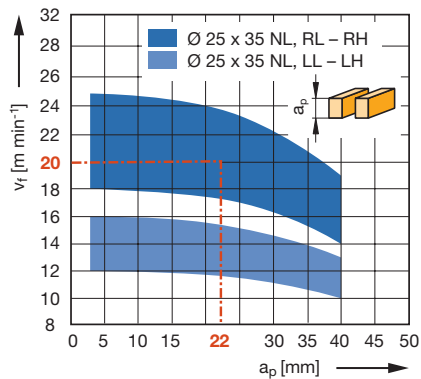
WO 140 2 50

D	GL	NL	l <sub>pos.</sub>	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
25	120	24 + 24	11,0	25x50	12	LL, RL	<b>191034 ●</b>
25	145	35 + 35	11,0	25x55	12	LL, RL	<b>191020 ●</b>

Toerental:  $n_{max} = 24000 \text{ min}^{-1}$



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



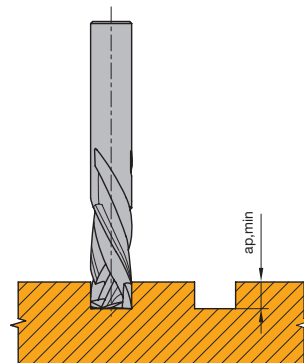
#### Bovenfrees Diamaster PRO, Z3+3 / Z2+2

Werkstukmateriaal: spaanplaat, kunststofgemelamineerd

Processtap: formatteren

Toerental:  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

Correctiefactor voor  $v_f$ : MDF = 0,8; spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op de vezel = 0,7



Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PLUS

#### Toepassing:

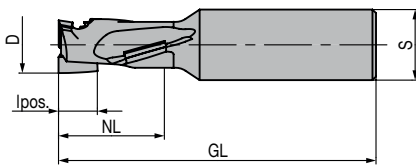
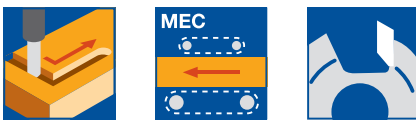
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen (HPL, Trespa, multiplex etc.).



#### Technische informatie:

Tandverdeling met wisselende schering en hardmetaal boortand. 5 tot 8 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Stabiele bouw, daardoor bijzonder geschikt voor bewerking van sterk slijtende en moeilijk te verspanen plaatmaterialen (HPL, Trespa, GfK, CfK etc.).

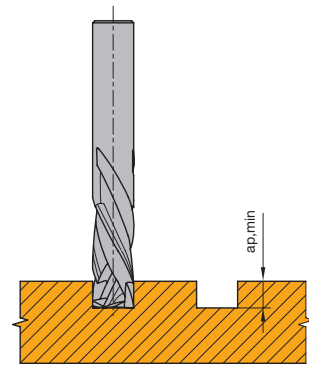
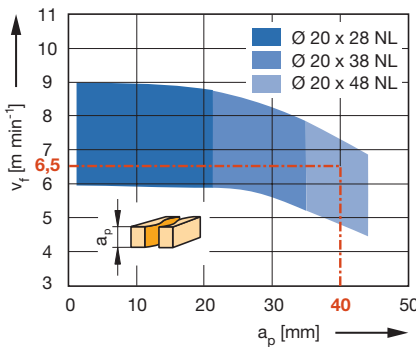
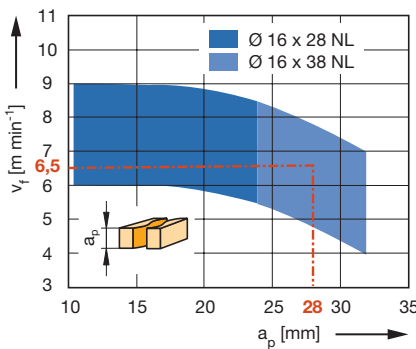
#### DP, Z 1+1

WO 140 2

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \text{ min}}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
12	90	24	7,5	16x50	9	RL	<b>090174 ●</b>
16	90	28	11,0	20x60	12	RL	<b>090188 ●</b>
18	110	48	11,5	20x60	12	RL	<b>091101 ●</b>
20	130	58	11,0	25x60	12	RL	<b>090167 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



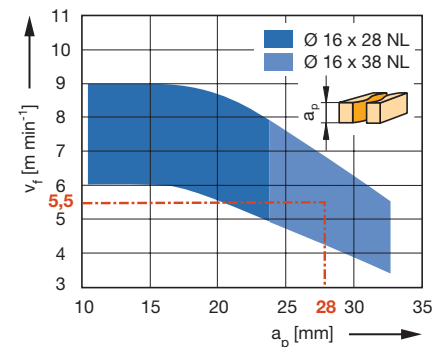
Minimale groefdiepte  $a_{p \text{ min}}$  voor splintervrije snede

**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; finer dwars op de vezel = 0,7



**Werkstukmateriaal:** multiplex

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$



### Bovenfrees Diamaster QUATTRO

#### Toepassing:

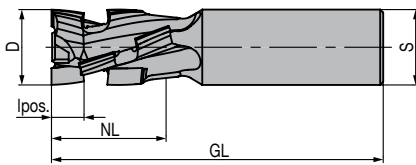
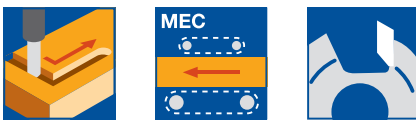
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor middelgrote en grote productieaantallen. Z 2+2 voor verhoogde aanvoersnelheid.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand (ID 091251, 091252, 091253 met hardmetaal boortand). 5 tot 8 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk.

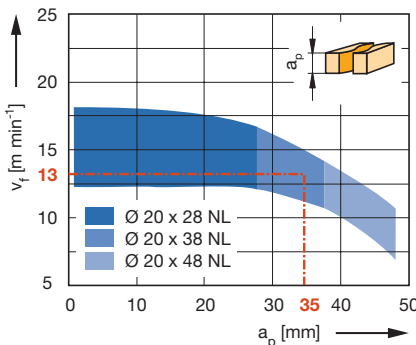
#### DP, Z 2+2

WO 140 2

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p\ min}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
20	90	28	10,5	20x50	12		091235 ●
20	110	48	10,5	20x50	12		091238 ●
20	110	38	10,5	25x60	12		091241 ●
20	120	48	10,5	25x60	12	091246 ●	091247 ●
25	110	38	11,0	25x60	12		091251 ●
25	120	48	11,0	25x60	12	091252 ●	091253 ●

Toerental:  $n = 16000 - 24000\ \text{min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

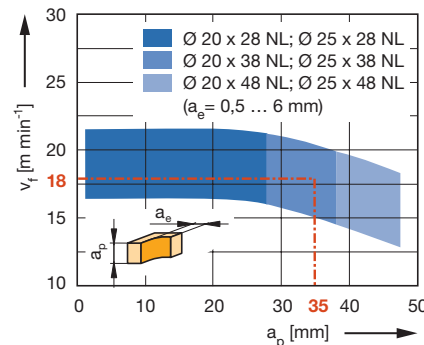


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000\ \text{min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; van papierlaag voorzien = 0,8

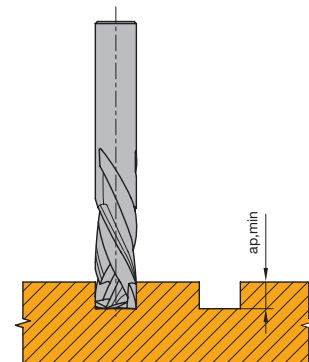


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken

**Toerental:**  $n = 18000\ \text{min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,9; van papierlaag voorzien = 0,8; fineer dwars op de vezel = 0,8



Minimale groefdiepte  $a_{p\ min}$  voor splintervrije snede





### Bovenfrees Diamaster PLUS, Z 3+3

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor grote productieaantallen. Z 3+3 voor zeer grote aanvoersnelheid.

#### Machine:

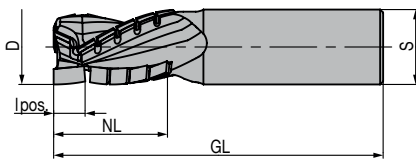
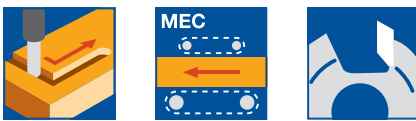
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

#### Technische informatie:

Spiraelvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand. 8 tot 12 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Gereedschap met negatieve schering ter ondersteuning van de werkstukopspanning, in het bijzonder bij kleine delen.



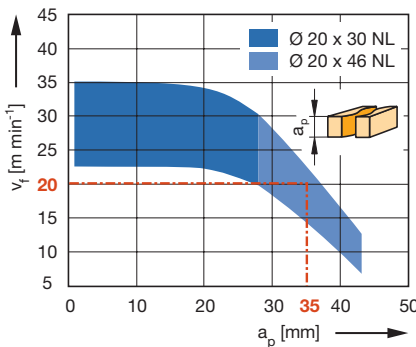
#### DP, Z 3+3, met negatieve schering

WO 140 2

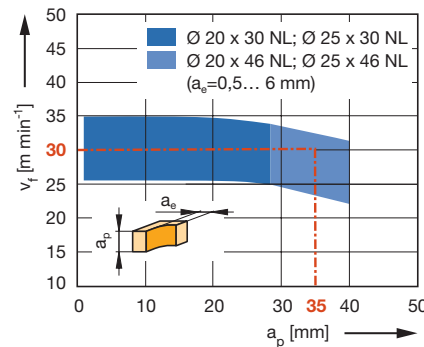
D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
18	100	24	10,5	25x60	12		091204 ●
20	90	24	10,5	20x50	12		091207 ●
20	100	24	10,5	25x60	12		091209 ●
20	105	30	10,5	25x60	12	091170 ●	091171 ●
20	110	38	10,5	25x60	12		091211 ●
20	120	46	10,5	25x60	12		091174 ●
25	100	24	10,5	25x60	12		091213 ●
25	105	30	10,5	25x60	12	091176 ●	091177 ●
25	110	38	10,5	25x60	12	091214 ●	091215 ●
25	120	46	10,5	25x60	12	091179 ●	091180 ●

Toerental:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

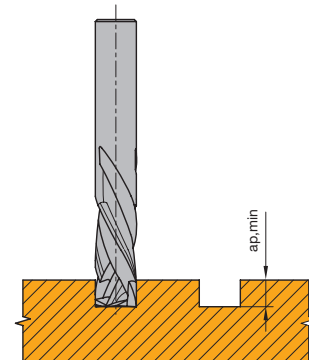
Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** formatteren  
**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; van papierlaag voorzien = 0,8



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** strijken  
**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,9; van papierlaag voorzien = 0,8; fineer dwars op de vezel = 0,8



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PLUS, Z 3+3

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor grote productieaantallen. Z 3+3 voor zeer grote aanvoersnelheid.

#### Machine:

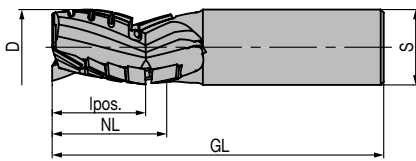
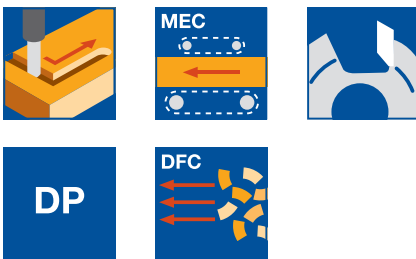
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand. 8 tot 12 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Gereedschap met positieve spiraal voor optimale spaanafvoer in de richting van de afzuiging - Leitz DFC®.



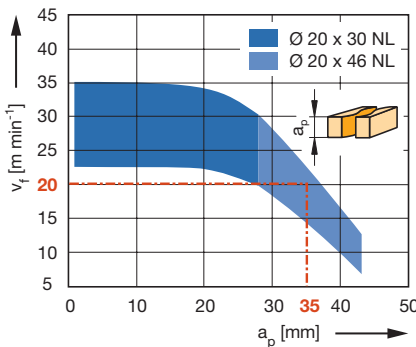
#### DP, Z 3+3, met positieve schering, DFC-uitvoering

WO 140 2

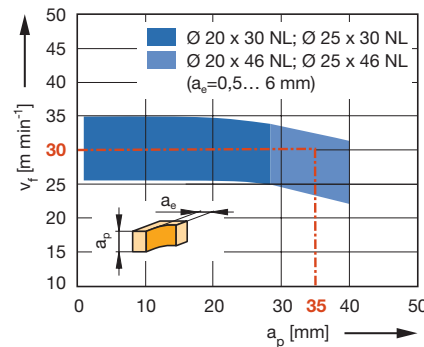
D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
16	100	24	8,0	20x50	21		<b>091254 ●</b>
20	105	30	10,5	25x60	26		<b>191026 ●</b>
20	110	38	10,5	25x60	31		<b>191098 ●</b>
20	120	46	10,5	25x60	39		<b>191099 ●</b>
25	105	30	10,0	25x60	26		<b>191027 ●</b>
25	120	46	10,0	25x60	39	<b>091218 ●</b>	<b>091219 ●</b>

Toerental:  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

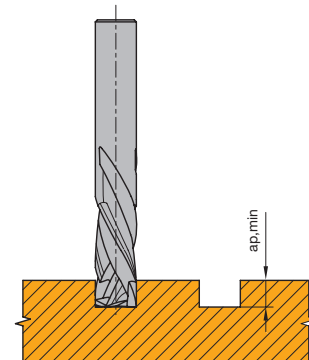
Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** formatteren  
**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8; van papierlaag voorzien = 0,8



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** strijken  
**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,9; van papierlaag voorzien = 0,8; finer dwars op de vezel = 0,8



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor splintervrije snede

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Bovenfrees Diamaster PLUS<sup>3</sup>, Z 3+3

#### Toepassing:

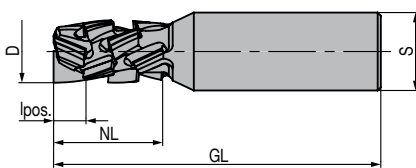
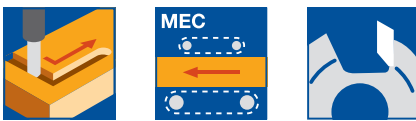
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor zeer grote productieaantallen. Z 3+3 voor hoogste aanvoersnelheid.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en Echt-Z3 over de gehele nuttige lengte. Diamant boortand. 8 tot 12 keer naslijpbaar bij normale slijtage.

Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. Gereedschap met negatieve schering ter ondersteuning van de werkstukopspanning, in het bijzonder bij kleine delen.

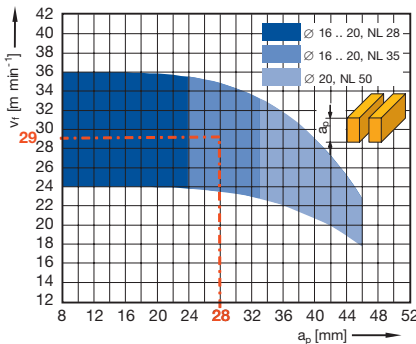
#### DP, Z 3+3, met negatieve schering

WO 140 2

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
16	85	28	8,0	20x50	9		<b>191048 ●</b>
16	95	35	8,0	20x50	9	<b>191050 ●</b>	<b>191049 ●</b>
20	85	28	10,5	20x50	12		<b>191051 ●</b>
20	105	35	10,5	25x60	12	<b>191053 ●</b>	<b>191052 ●</b>
20	120	50	10,5	25x60	12		<b>191054 ●</b>

Toerental:  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot  
snijdiepte  $a_p$

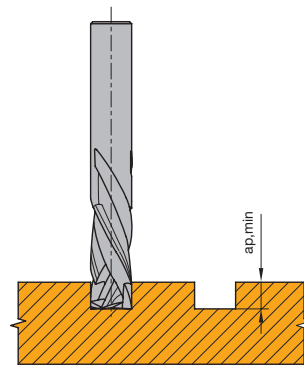


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8;  
spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op  
de vezel = 0,7; voorfreesen MDF = 1,2



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor  
splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PLUS<sup>3</sup>, Z 3+3

#### Toepassing:

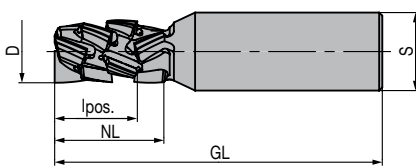
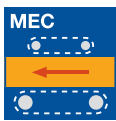
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden. Geschikt voor zeer grote productieaantallen. Z 3+3 voor hoogste aanvoersnelheid.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (Triplex etc.).



#### Technische informatie:

Spiralvormige snijkant plaatsing met wisselende schering en Echt - Z 3 over de totale nuttige lengte, met DP-inboor snede. 8 tot 12-maal naslijpbaar bij normale afstamping. Voor lakbare sneden in MDF, nabewerking door middel van gereedschap met doorlopende snijkanten aan te bevelen. Gereedschap met groter aandeel positieve schering voor een optimale spaanafvoer richting de afzuiging – Leitz DFC®.

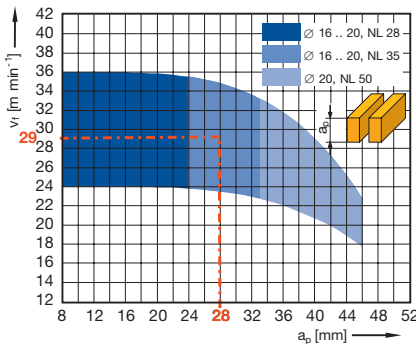
#### DP, Z 3+3, groter aandeel positieve schering, DFC-uitvoering

WO 140 2

D	GL	NL	lpos.	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
16	85	28	22,0	20x50	23	RL	191115 ●
20	105	35	26,5	25x60	27	RL	191116 ●

Toerental: n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

Aanvoersnelheid v<sub>f</sub> in relatie tot  
snijdiepte a<sub>p</sub>

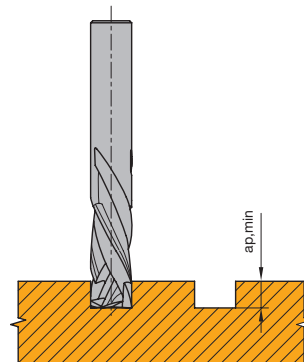


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat  
kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:** n = 24000 min<sup>-1</sup>

**Correctiefactor voor v<sub>f</sub>:** MDF = 0,8;  
spaanplaat, ruw = 1,1; finer dwars op  
de vezel = 0,7; voorfrezen MDF = 1,2



Minimale groefdiepte a<sub>p min</sub> voor  
splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster PRO EdgeExpert

#### Toepassing:

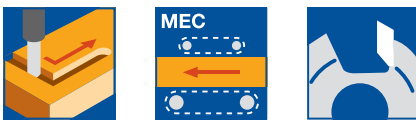
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden vooral bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en fineer. Geschikt voor kleine en gemiddelde productieaantallen.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaانplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



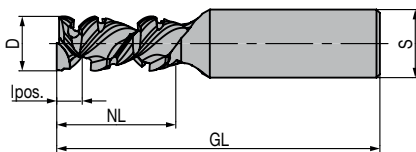
#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand. Vergrote schering voor uitstekende kantenkwaliteit bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en fineer. Bijzonder geschikt voor Finishbewerking na voorfreesgereedschap. 2 tot 4 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk. ID **191128** met een behuizing van een trillingsdempende legering.

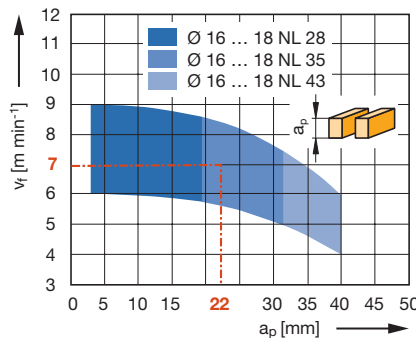
#### DP, Z 1+1

WO 140 2 50

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
16	85	25	7,5	16x50	9	RL	<b>191069</b> ●
16	95	35	7,5	20x50	9	RL	<b>191070</b> ●



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat

kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:**  $n = 18000 \text{ min}^{-1}$

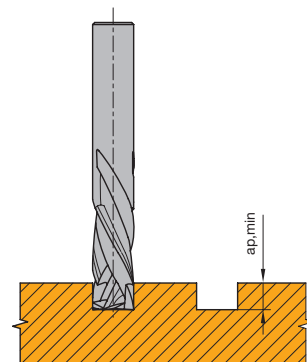
**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,8;  
fineer dwars op de vezel = 0,7; extreem kwetsbare decoratie = 0,7 - 0,8

#### DP, Z 2+2

WO 140 2 50

D	GL	NL	lpos.	S	$a_{p \min}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
14	90	28	8,0	16x50	9	RL	<b>191128</b> ●

**Toerental:**  $n = 18000 - 24000 \text{ min}^{-1}$



Minimale groefdiepte  $a_{p \min}$  voor splintervrije snede



### Bovenfrees Diamaster QUATTRO EdgeExpert

#### Toepassing:

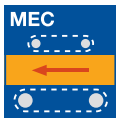
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden vooral bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en fineer. Geschikt voor gemiddelde en grote productieaantallen. Z 2+2 voor verhoogde aanvoer.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaانplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).



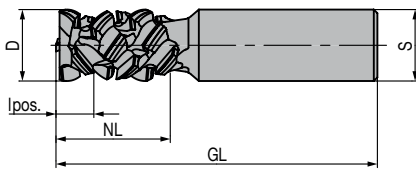
#### Technische informatie:

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en diamant boortand. Vergrote schering voor uitstekende kantenkwaliteit bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en fineer. Bijzonder geschikt voor Finishbewerking na voorfreesgereedschap. 4 tot 6 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voorfreesen van het werkstuk wordt aanbevolen. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk.

#### DP, Z 2+2

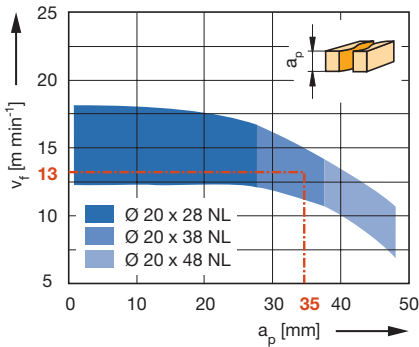
WO 140 2

D	GL	NL	l <sub>pos.</sub>	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
20	90	32	10,5	20x50	12	RL	191071 ●
20	120	48	10,5	25x60	12	RL	191072 ●



Toerental: n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

Aanvoersnelheid v<sub>f</sub> in relatie tot snijdiepte a<sub>p</sub>

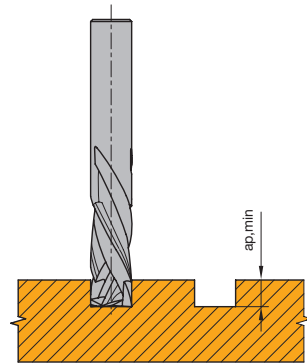


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** formatteren

**Toerental:** n = 18000 min<sup>-1</sup>

**Correctiefactor voor v<sub>f</sub>:** MDF = 0,8; van papierlaag voorzien = 0,8



Minimale groefdiepte a<sub>p min</sub> voor splintervrije snede



**Bovenfrees Diamaster PLUS<sup>3</sup> EdgeExpert, Z3+3**

**Toepassing:**

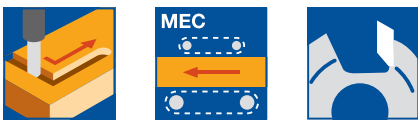
Bovenfrees voor het formatteren en groeven met verhoogde standtijd in plaatmateriaal. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden in het bijzonder bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en finer. Geschikt voor zeer grote productieaantallen. Z 3+3 voor verhoogde aanvoer.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. multiplex (triplex etc.).

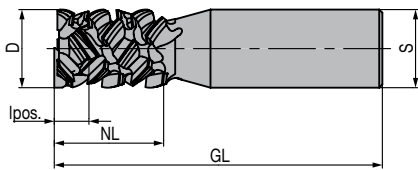


**Technische informatie:**

Spiraalvormige tandverdeling met wisselende schering en Echt-Z3 over de gehele nuttige lengte. Diamant boortand. Vergrote schering voor uitstekende kantenkwaliteit bij kwetsbaar decoratief papier, folie beplakken en finer. Bijzonder geschikt voor Finishbewerking na voorfreesgereedschap. 5 tot 8 keer naslijpbaar bij normale slijtage. Voorfreesen wordt aanbevolen. Uitstekend geschikt op CNC-bewerkingscentra met laserkanttechniek. Voor lakbare kanten in MDF, nabewerking met behulp van gereedschappen met doorgaande snede noodzakelijk.

**DP, Z3+3, symmetrische tandverdeling**

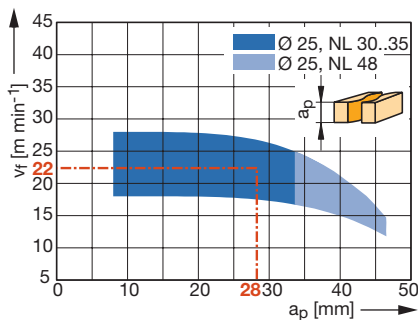
WO 140 2



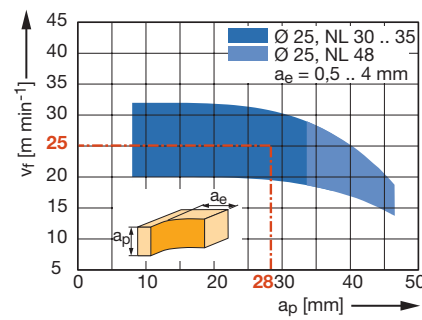
D	GL	NL	lpos.	S	a <sub>p min</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
25	105	30	11,0	25x60	12	RL	<b>191073 ●</b>
25	105	35	11,0	25x55	12	RL	<b>191074 ●</b>
25	120	48	11,0	25x60	12	RL	<b>191075 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

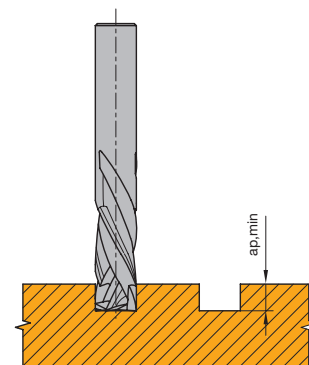
Aanvoersnelheid v<sub>f</sub> in relatie tot snijdiepte a<sub>p</sub>



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** formatteren  
**Toerental:** n = 24000 min<sup>-1</sup>  
**Correctiefactor voor v<sub>f</sub>:** MDF = 0,8; finer dwars op de vezel = 0,7; extreem kwetsbare decoratie = 0,7 - 0,8



**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd  
**Processtap:** strijken  
**Toerental:** n = 24000 min<sup>-1</sup>  
**Correctiefactor voor v<sub>f</sub>:** MDF = 0,8; finer dwars op de vezel = 0,7; extreem kwetsbare decoratie = 0,7 - 0,8



Minimale groefdiepte a<sub>p min</sub> voor splintervrije snede



### Pendelslisfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van uitbreukvrije langsslissen bij trapsgewijze snijdiepte.

**Machine:**

Speciale freesmachines met pendelende werkas.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

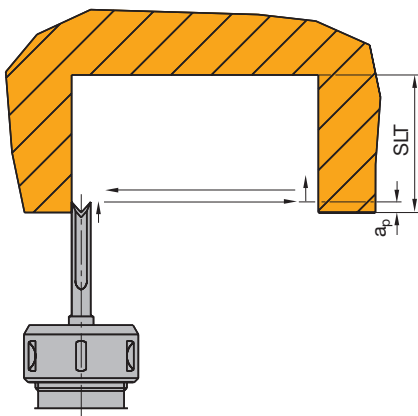
Voor zacht- en hardhout. Geschikt voor rechts- en linksloop, gereedschap aan de kopse kant naslijpbaar. Na het slijpen diameterconstant.


**HS, Z 2**

WB 510 0

D	GL	S	SLT	QAL	ID
mm	mm	mm	mm		
6	90	13x40	38	HS	037020 ●
8	95	13x40	42	HS	037022 ●
10	105	13x40	50	HS	037024 ●
12	115	13x40	60	HS	037026 ●

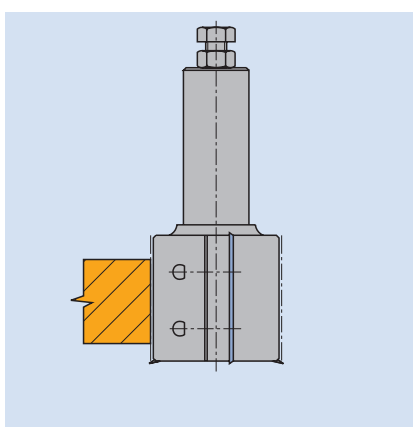
**Toerental:**  $n = 4500 - 9000 \text{ min}^{-1}$



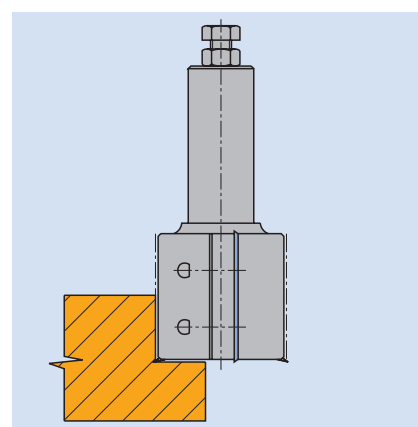
Toepassingsvoorbeeld voor het produceren van langgaten  
 $a_p = 0,8 \text{ mm}$  (pendelbeweging)



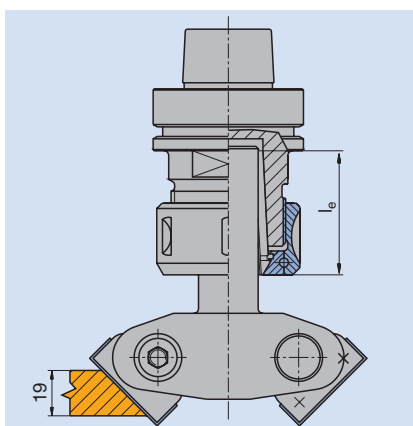
<b>Processtap/toepassing</b>	Strijken, sponningfrezen, fasefrezen.
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [HW]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW, DP]. Multiplex (triplex etc.) [HW, DP]. Duromeren [HW, DP]. Plastomeren [HW, DP]. Minerale materialen (Corian, Varicor etc.) [HW, DP].
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing. Speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met kolf.
<b>Soort toepassing</b>	Mee- en tegenloop, begrensde spaanafname.



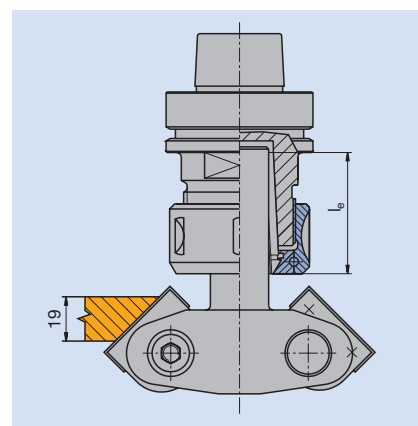
Strijken



Sponningfrezen

**Fasen met zwenkbare messenkop voor schuine kanten**


Fasefrezen van boven



Fasefrezen van onder

**Let op:**

Bij het afschuiven van onder dient op de minimale inspanlengte  $l_e$  van de kolf gelet te worden. De kolf mag in geen geval korter ingespannen worden.

kolf d x e	$l_e$ min [mm]
20 x 50	40
25 x 60	45

d = kolfdiameter  
e = kolfte

---

**Inzetdata****Toerentallen/aanvoersnelheden**

De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschapstabellen vermeld staan.

---

**Aanwijzing**

Aftekeningsvrije bewerkingsvlakken kunnen alleen bereikt worden met gereedschappen die doorlopende snijkanten hebben.

Voor sponningfrezen in massiefhout is gereedschap met voorsnijders vereist.

---

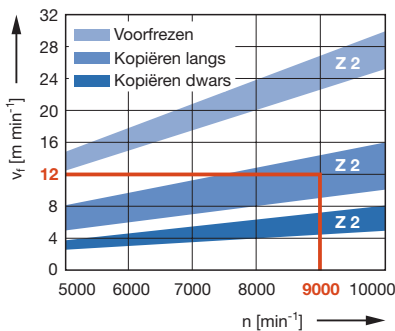
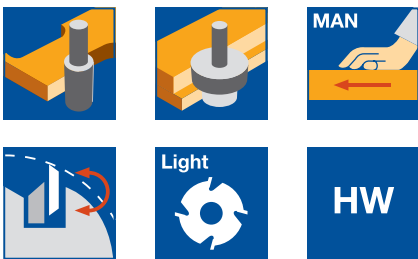
**Werkstukopspanning**

In de stationaire bewerking is een voldoende opspanning van de te bewerken werkstukken een zeer belangrijk criterium.

Slecht opgespannen werkstukken veroorzaken in de meeste gevallen ontoereikende bewerkingskwaliteiten en reduceren de gereedschap standtijden in hoge mate.

Plaatvormige werkstukken laten zich het beste veilig op de machine fixeren met vacuüm opspanning in combinatie met mechanische werkstukopspanning.

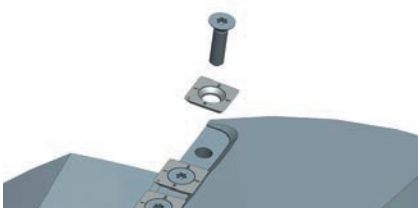
Kleine delen en in het bijzonder ook gebogen delen vereisen voor een veilige opspanning speciale opspansjablonen of opspaninrichtingen die door de klant zelf gemaakt moeten worden.



Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het aantal tanden Z en toerental  $n$  voor massiefhout (voorfrezen en kopiëren)  
 Voorbeeld voor een gereedschapsdiameter van 125 mm:  
 $n = 9000 \text{ min}^{-1}$   
 Z 2

Toepassing: kopiëren langs  
 $v_f = 12 \text{ m min}^{-1}$

**Bestelvoorbeeld:**  
 Gereedschapset ID **132737** gemonteerd op freesdoorn ID **042951**, HSK-F 63 (A = 80 mm).  
 Bij het opgeven van het ID van de freesdoorn op de benodigde opspandiameter letten.



### Kopieermessenkop - HeliCut 15

**Toepassing:**

Voor het voorfrezen, strijken en kopiëren bij grote verspaningsdieptes, langs en dwars op de vezelrichting. Voor kopiëren van boogvormige werkstukken met sjabloon, kogellager en aanloopring en voor gebruik op CNC aangestuurde bovenfreesmachines bijv. alleskunnners, kozijnproductiestraten.

**Machine:**

Tafel- en profielreesmachines, dubbele pennebank, bovenfreesmachines met en zonder CNC-besturing.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, verlijmd hout en multiplex.

**Technische informatie:**

Geluidsreducerende uitvoering met versprongen geplaatste snedes. Op opspandoorn te monteren. Ook te gebruiken voor sponningbewerkingen. Gebruik van dezelfde messen als omtreksnijder en voorsnijder. De snijkantfasen van de hardmetaal messen zijn doorgenummerd. Geen drukstukken, directe tangentiale mesopspanning waarmee eenvoudige handling bij het wisselen van de messen zonder verdere montagehulp. Standaard met hardmetaal omkeermessen ID **009549** gemonteerd.

**Kopieermessenkop - HeliCut 15**

SL 499 1, WW 230 2 07, WW 230 1 07

Type	ABM mm	QAL	AM	Z	V	ID
Messenkop	60x81,5x20	HW-MF	16	2	2	<b>132600</b> ●
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig	HW	16	2	2	<b>132736</b> □
Messenkop	80x81,5x30	HW-MF	16	2	2	<b>132608</b> ●
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig	HW	16	2	2	<b>132737</b> □
Messenkop	125x93,7x30	HW-MF	20	2	2+2	<b>132604</b> ●
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig	HW	20	2	2+2	<b>132738</b> □
Messenkop	125x116,6x30	HW-MF	24	2	2+2	<b>132605</b> ●
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig	HW	24	2	2+2	<b>132739</b> □

**Toerental:**  
 D 60 mm:  $n_{max} = 20000 \text{ min}^{-1}$   
 D 80 mm:  $n_{max} = 18000 \text{ min}^{-1}$   
 D 125 mm:  $n_{max} = 12000 \text{ min}^{-1}$

Andere afmetingen op aanvraag.

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM mm	QAL	BEM	VE	ID
Omkeermes	15x15x2,5	HW-MF	HeliCut 15	10	<b>009543</b> ●
Omkeermes	15x15x2,5	HW	HeliCut 15	10	<b>009549</b> ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	voor D mm	ID
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	60	<b>007898</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x14,2-8.8	80	<b>007394</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x18	125	<b>114030</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>006091</b> ●



### Strijk-sponningmessenkop met omkeermessen

#### Toepassing:

Voor het strijken en sponningfrezen met constante gereedschapsdiameter.

#### Machine:

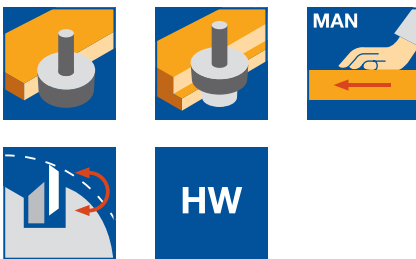
Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Hardmetaal omkeermessen Z 2 met rechte snijkanten zonder schering voor oppervlaktes zonder aftekening bij voorgefreeste of met schrobfrezen geformateerde werkstukken. Ingebouwde voorsnijders speciaal voor de productie van uitbreukvrije sponningfrezingen in zacht- en hardhout. Rustige loop door gesloten, ronde body.



#### HW, Z 2 / V 2

WL 402 1

D	GL	SB	S	ID
mm	mm	mm	mm	
40	120	50	25x60	039235 ●
50	120	50	25x60	039239 ●
60	113	50	25x60	039243 ●

**Toerental:**  $n_{\max} = 18000 \text{ min}^{-1}$

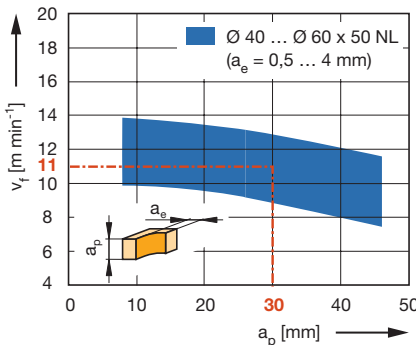
#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeervoorsnijder VS1	14x14x2	HW-F	10	005099 ●
2	Omkeermes	50x12x1,5	HW-05F	10	005086 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	voor D	ID
		mm	mm	
3	Spanbek	48x11,6x9		009871 ●
4	Passchroef met sleuf	M5x12		005744 ●
5	Draadstift	M8x8	40/50	006245 ●
5	Draadstift	M8x14	60	006073 ●
	Schroevendraaier	SW 4		005445 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot snijdiepte  $a_p$

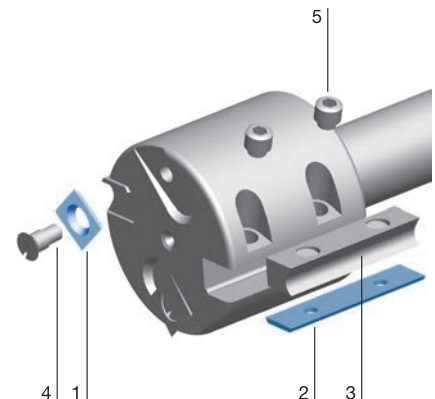


**Werkstukmateriaal:** spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Processtap:** strijken

**Toerental:**  $n = 16000 \text{ min}^{-1}$

**Correctiefactor voor  $v_f$ :** MDF = 0,9; van papierlaag voorzien = 0,8; kopse bewerking = 0,7





### Strijk-sponningmessenkop met omkeermessen

#### Toepassing:

Geoptimaliseerd voor strijken, sponningen en groeven in mee- en tegenloop.

#### Machine:

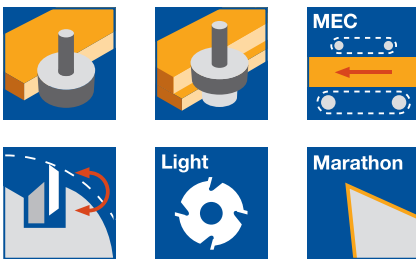
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, CNC-bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, composietmateriaal uit massiefhout en houtmaterialen, ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Messenkop met wisselmessen en wisselende schering met draairichting rechtsloop. Body in lichtmetalen uitvoering voor betere dynamiek.



#### HW, Z 2 / V 2

SL 199 2, SW 500 2

Type	QAL	Z	V	ID
Messenkop met tussenringen	MC	2	2	426200 ●
Messenkop op freesdoorn gemonteerd	MC	2	2	426201 □

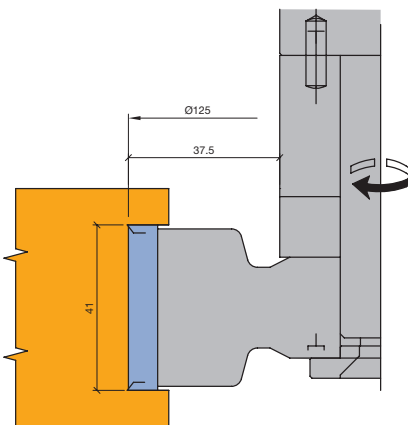
Toerental:  $n_{\max} = 13700 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Omkeermes Marathon	40x8x1,5	601608 ●
Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	005115 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Spanbek	38x18,75x8,27	630209 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x8,5	007808 ●
Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	007446 ●
Cilinderschroef met ISK	M5x80	007097 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117503 ●
Schroevendraaier	SW 4, L 100	005451 ●



#### Bestelvoorbeeld:

Gereedschapset ID **426201** gemonteerd op freesdoorn ID **042847**, HSK-F 63 (A = 80 mm).

Bij bestelling freesdoorn met  $d = 20 \text{ mm}$  en opspanlengte 70 mm kiezen.



**Strijk-sponningmessenkop met omkeermessen**

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor strijken, sponningen en groeven in mee- en tegenloop.

**Machine:**

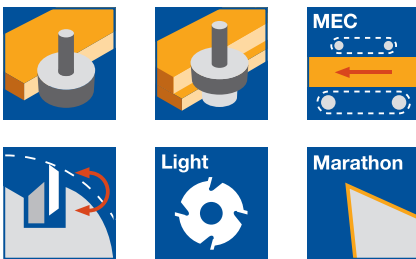
Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, CNC-bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, composietmateriaal uit massiefhout en houtmaterialen, ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Messenkop met wisselmessen en wisselende schering met draairichting rechtsloop. Messenopnames voor groef- en kantmessen voor dichtingsgroeven en kantenaf rondingen. Body in lichtmetalen uitvoering voor betere dynamiek.



**HW, Z 2 / V 2, met opnames voor kantmessen**

SL 499 2, SW 530 2

Type	QAL	Z	V	ID
Messenkop met tussenringen	MC	2	2	<b>426202</b> ●
Messenkop op freesdoorn gemonteerd	MC	2	2	<b>426203</b> □

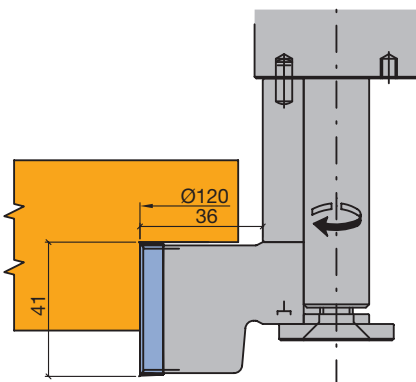
**Toerental:**  $n_{max} = 14300 \text{ min}^{-1}$

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM mm	R mm	FAW °	ID
Omkeermes Marathon	40x8x1,5			<b>601608</b> ●
Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2			<b>005115</b> ●
Kantmessen	KM 11/0		45°	<b>008268</b> ●
Kantmessen	KM 12/3	2		<b>008307</b> ●
Omkeergroefmes NA5	35,2x15x5			<b>008318</b> ●
Omkeergroefmes NA4	35,2x15x4			<b>008317</b> ●

**Vervangingsdelen:**

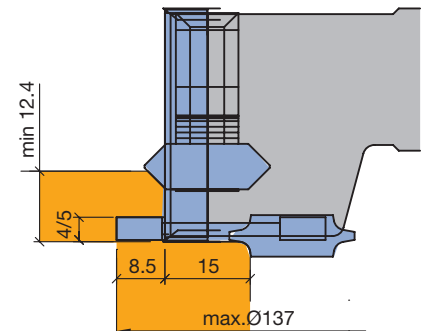
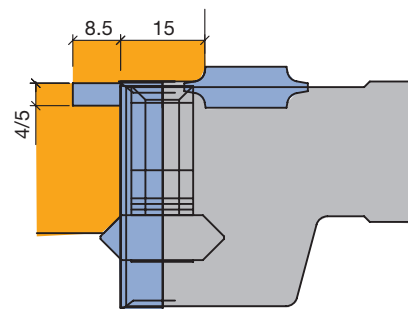
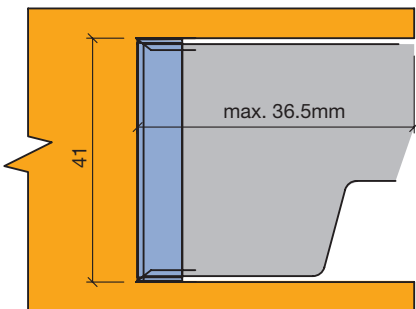
BEZ	BEM	ABM mm	ID
Tussenringset	voor groef- en kantmessen	12,9x20x6,1	<b>028565</b> ●
Tussenring	voor groef- en kantmessen	13/6,1x3	<b>028185</b> ●
Tussenring	voor groef- en kantmessen	13/6,1x1	<b>028037</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	voor groef- en kantmessen	M6x40	<b>006090</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	voor groef- en kantmessen	M6x14	<b>006085</b> ●
Spanbek		38x18,75x8,27	<b>630209</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	voor voorsnijder	M5x8,5	<b>007808</b> ●
Spanschroef met schijf Torx® 20		M5x18,5	<b>007446</b> ●
Cilinderschroef met ISK		M5x80	<b>007097</b> ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 20	<b>117503</b> ●
Schroevendraaier		SW 4, L 100	<b>005451</b> ●



**Bestelvoorbeeld:**

Gereedschapset ID **426203** gemonteerd op freesdoorn ID **042847**, HSK-F 63 (A = 80 mm).

Bij bestelling freesdoorn met d = 20 mm en opspanlengte 70 mm kiezen.



## 5.2.1 Strijk- en sponninggereedschappen

**Strijkmessenkopset met kantmessen****Toepassing:**

Voor het strijken en gelijktijdig afronden en afschuiven van de te bewerken smalle zijde met constante gereedschapdiameter.

**Machine:**

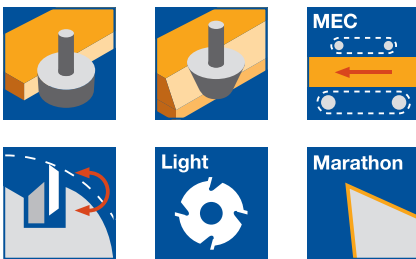
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

**Materiaal:**

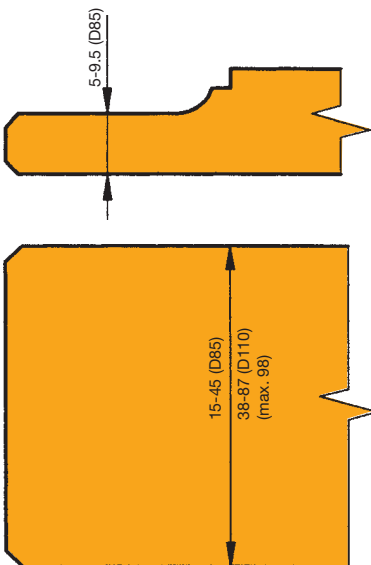
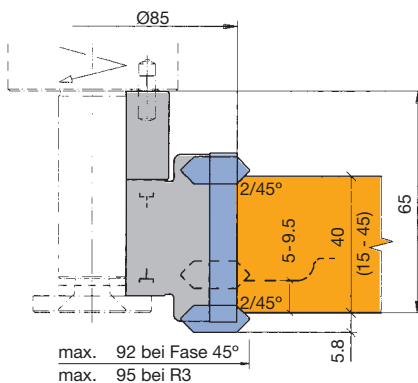
Zacht- en hardhout, composietmateriaal uit massiefhout en houtmaterialen, ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal omkeermessen Z 2 met schering. Profileren van smalle zijden door tweezijdig in te bouwen kantmessen. Hoge rustige loop door gesloten, ronde body.



Toepassingsvoorbeelden

**HW, Z 2, met opnames voor kantmessen**

SL 299 2, SW 510 2, WW 211 2

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Gereedschapset zonder freesdoorn met tussenring	85x50x20,1-delig	MC	2	<b>426204</b> ●
Gereedschapset compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig/HD40	MC	2	<b>426205</b> □
Gereedschap	110x100x28x30	MC	2	<b>125690</b> ●
Gereedschapset compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig	MC	2	<b>426206</b> □

**Toerental:** D 85 mm:  $n_{\max} = 17900 \text{ min}^{-1}$   
D 110 mm:  $n_{\max} = 15600 \text{ min}^{-1}$

ID **125690** en ID **426206**: Kantmessen zijn niet inbegrepen, deze moeten apart worden geselecteerd.

Gereedschap standaard geleverd in rechtsloop uitvoering.

Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

**Vervangingsmessen:**

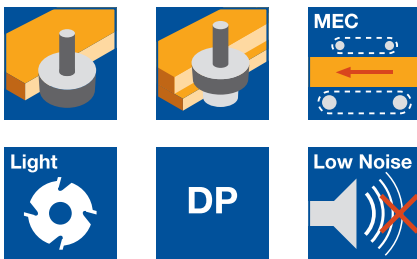
BEZ	ABM mm	QAL	R mm	FAW °	VE STK	ID
Omkeermes Marathon	50x8x1,5	HW-05 MC			10	<b>601638</b> ●
Omkeermes Marathon	100x8x1,5	HW-05 MC			1	<b>601642</b> ●
Kantmessen	KM 12/4	HW-F	1,5			<b>008272</b> ●
Kantmessen	KM 12/3	HW-F	2			<b>008307</b> ●
Kantmessen	KM 12/0	HW-F	3			<b>008270</b> ●
Kantmessen	KM 15/0	HW-F	3			<b>008275</b> ●
Kantmessen	KM 12/1	HW-F	3			<b>008271</b> ●
Kantmessen	KM 11/0	HW-F		45°		<b>008268</b> ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	ID
Spanbek	48x18,75x8,27	<b>630211</b> ●
Spanbek	98x18,75x8,27	<b>630215</b> ●
Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x35	<b>007098</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
Magneet afstelplaat	0,3/0,8	<b>005376</b> ●

**Bestelvoorbeeld:**

Gereedschapset ID **426205** gemonteerd op freesdoorn ID **041125**, kolf 25x60 mm. Bij bestelling freesdoorn met d-20 mm en opspanlengte 55 mm kiezen.



**Strijk- en sponningmessenkop WhisperCut**

**Toepassing:**

Voor het uitbreukvrij en geluidsarm strijken van de smalle kanten van het werkstuk.

**Machine:**

Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststof- en papiergemelamineerd, kunststoffen vezelversterkt (GFK, CFK etc.).

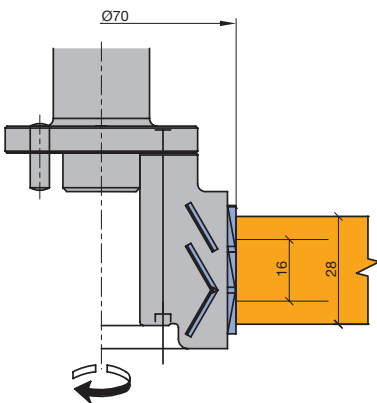
**Technische informatie:**

Messenkop met diamant snijkanten met wisselende schering voor uitbreukvrije snijkanten en smalle oppervlakttes. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsreductie en hoogefficiënte opvang van de spanen (>95%) door DFC. Duidelijke gewichtsreductie door lichtmetalen body. Body meervoudig te gebruiken door uitwisselbare snijkanten. 0,6mm naslijpzone.

**Diamaster WhisperCut sponningmessenkop**

WM 230 2 01, WP 299 2

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Messenkop	70x33x20	DP	2/2/2	<b>192273</b> ●
Messenkop compleet op frees- doorn gemonteerd	1-delig/HD28	DP	2/2/2	<b>192274</b> □



Diamaster WhisperCut strijkmessenkop

**Toepassing:**

Voor het uitbreukvrij en geluidsarm frezen van sponningen aan de smalle kanten van het werkstuk.

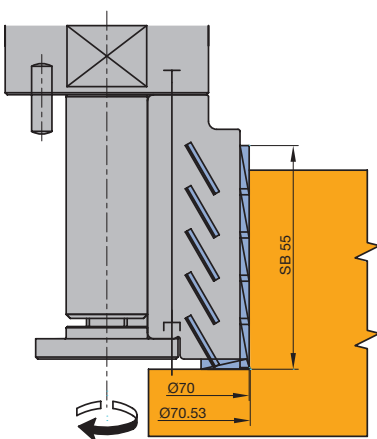
**Technische informatie:**

Messenkop met diamant snijkanten. Uitbreukvrije sponningkanten door optimale snedeplaatsing met éézijdige schering en aparte grondsnijder (voorsnijder). Voor strijken niet geschikt. Body meervoudig te gebruiken door uitwisselbare snijkanten. Geluidsreductie (tot en met 5dB(A)) en hoogefficiënte opvang van de spanen (>95%) door DFC-techniek. Duidelijke gewichtsreductie en daarmee machine ontlasting door lichtmetalen body.

**Diamaster WhisperCut sponningmessenkop**

WM 430 2 01, WP 499 2

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Messenkop	70,53x55x20	DP	3x5	<b>192275</b> ●
Messenkop compleet op frees- doorn gemonteerd	D70,53/SB55	DP	3x5	<b>192276</b> □



Diamaster WhisperCut sponningmessenkop

Gereedschap standaard in rechtsloop uitvoering.

Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

**Bestelvoorbeeld:**

Gereedschapset ID **192274** gemonteerd op freesdoorn ID **041126**, kolf 25x60 mm.

Bij bestelling freesdoorn met d = 20 mm en grootste opspanlengte van elk type kiezen.





### Strijk- en sponningmessenkop WhisperCut EdgeExpert

**Toepassing:**

Geoptimaliseerd voor het uitbreukvrij en geluidsarm sponningfrezen en strijken in het bijzonder bij kwetsbare decorpapieren, foliebeplaking en fineer.

**Machine:**

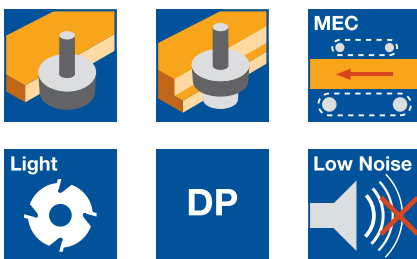
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (MDF etc.) ruw, gefineerd, gelakt en beplakt, in het bijzonder bij kunststof, papier, HPL en anti-vingerafdruk toplagen. Ook bijzonder geschikt voor oppervlaktes in mat, hoogglans of met reliëf structuren.

**Technische informatie:**

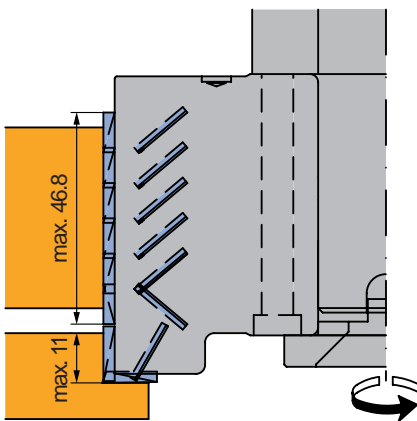
Diamant opgelegde messenkop met wisselende snijhoeken voor uitbreukvrije strijkanten en smalle vlakken. Met sponningsnijkant voor uitbreukvrije sponningranden (tot 11 mm sponningbreedte). Grotere snijhoeken uitstekende kantenkwaliteit bij gevoelige decoren, folieën en fineer. Geluidsarme uitvoering tot en met 5dB(A) geluidsvermindering. Gewichtsreductie door het gebruik van een lichtmetalen body. Body meervoudig inzetbaar door uitwisselbare wegwerpmes.



**Diamaster WhisperCut EdgeExpert**

WP 299 2

Type	ABM mm	QAL	Z	DRI	ID
Messenkop compleet op freesdoorn HSK-F 63 gemonteerd	D125/ SB59,8	DP	2/2	LL	<b>192310</b> □





### Fasemessenkop Wepla, zwenkbaar

#### Toepassing:

Voor het strijken frezen van verschillende fasen met traploze instelbare fasehoek.

#### Machine:

Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, CNC-bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gelamineerde materialen, plastomeren, voorwaardelijk geschikt voor MDF en spaanplaat (onbewerkt of beplakt).

#### Technische informatie:

Meshouder traploos instelbaar van 0 - 90 °. Snelle en eenvoudige hoekaanpassing van gangbare hoeken (15 °, 30 °, 45 °, 60 °) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15 °. Glad, aftekenvrij freespatroon dankzij snijkanten uit één stuk. Economisch door verwisselbare volhardmetalen messen met 2 snijkanten. Uitvoering met geoptimaliseerde spaanruimtes voor verbeterde spaanafvoer.



#### Omkeermessen, fasehoek verstelbaar

WP 341 1 01

D	SB	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
120	50	25x60	RL	042864 ●
120	50	20x50	RL	042865 □

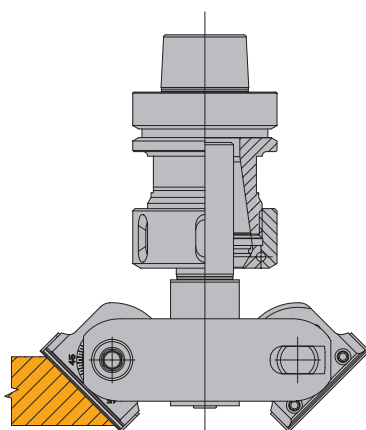
Toerental:  $n_{\max} = 11000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

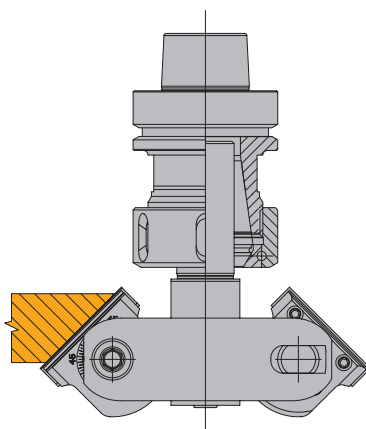
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	VE	ID
		mm		STK	
1	Omkeermes	50x12x1,5	HW-05F	10	005086 ●

#### Vervangingsdelen:

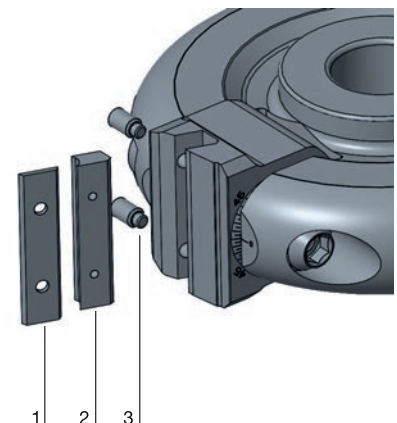
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
		mm	
2	Spanbek met stift	48x10,88x6	009766 ●
3	Draadstift	M6x12	006035
	Schroevendraaier	SW 3	005433 ●
	Schroevendraaier	SW 8, L 100	005437 ●
	Messen afstelplaat	80x12x9,5	005352 ●



Afschuiven van boven



Afschuiven van onder





### Fasemessenkop HeliCut, zwenkbaar

#### Toepassing:

Voor het strijken frezen van verschillende fasen met traploze instelbare fasehoek.

#### Machine:

Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, CNC-bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gelamineerd materiaal, plastomeren, isolatiemateriaal (XPS, PU), voorwaardelijk geschikt voor MDF en spaanplaat (ruw of beplakt).

#### Technische informatie:

Meshouder aan beide zijden traploos zwenkbaar van 0-65°. Snelle en eenvoudige instelling van gangbare hoeken (15°, 30°, 45°, 60°) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15°. Uitvoering met opgedeelde snijkanten en geoptimaliseerde spaanruimten voor het geluidsarm werken met een lage snijdruk, zelfs bij hoge snijprestaties. Ultbreukvrije werkstukranden aan beide zijden, zelfs bij kritische materialen, dankzij wisselende schering. Sneden met bijzonder scherpe geometrie, polijstslijping voor een lange standtijd en de bewerking van „zachte“ materialen. Zuinig door gedeeltelijk verwisselbare volhardmetalen snijplaten met 4 snijvlakken.

#### HeliCut, fasehoek verstelbaar

WP 341 1 01

D	SB	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
120	55	25x60	RL	042859 ●
120	55	20x50	RL	042863 □

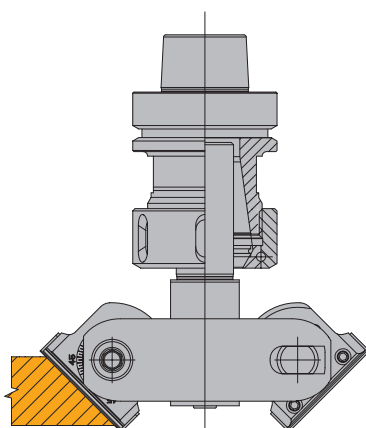
Toerental:  $n_{\max} = 11000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

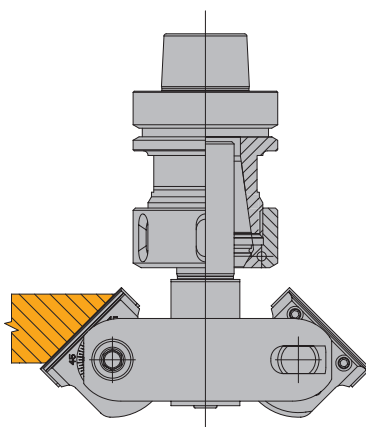
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
1	Omkeermes	15x15x2,5	009543 ●

#### Vervangingsdelen:

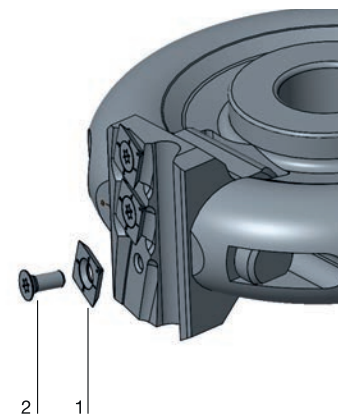
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
2	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	007898 ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	006091 ●
	Schroevendraaier	SW 8, L 100	005437 ●



Afschuiven van boven



Afschuiven van onder





### Fasemessenkop WhisperCut, zwenkbaar

#### Toepassing:

Voor het strijken frezen van verschillende fasen met traploze instelbare fasehoek.

#### Machine:

Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, CNC-bewerkingscentra.

#### Materiaal:

Hardhout, spaan- en vezelmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF enz.) geplastificeerd, gefineerd, enz., gelamineerd hout (triplex, multiplex enz.), minerale materialen (Corian, Varicor enz.), vezelversterkte kunststoffen (GFK, CFRP).

#### Technische informatie:

Meshouder traploos instelbaar van 0 - 65 °. Snelle en eenvoudige hoekaanpassing van gangbare hoeken (15 °, 30 °, 45 °, 60 °) door extra vergrendelingsposities in stappen van 15 °. Beide zijden uitbreukvrije werkstukanten, zelfs in kritische materialen door wisselende schering. Economisch door gedeeltelijk uitwisselbare diamant snijkanten. Geluidsarme uitvoering met geoptimaliseerde spaanruimtes voor verbeterde spaanafvoer.

#### WhisperCut, fasehoek verstelbaar

WP 341 1 01

D	SB	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
120	55	25x60	RL	042860 ●
120	55	20x50	RL	042866 □

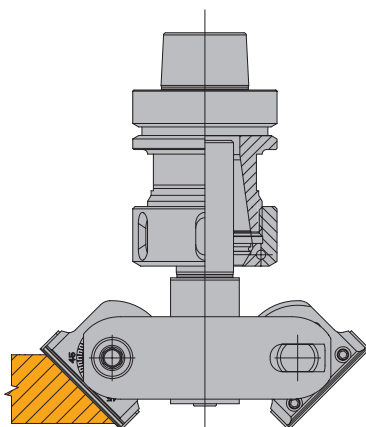
Toerental:  $n_{\max} = 11000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

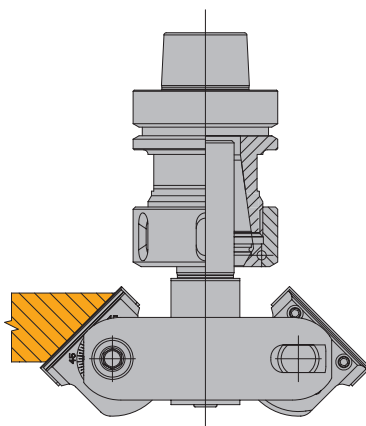
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
1	WhisperCut mes SB14	mm 14x14,2x4,3	091074 ●

#### Vervangingsdelen:

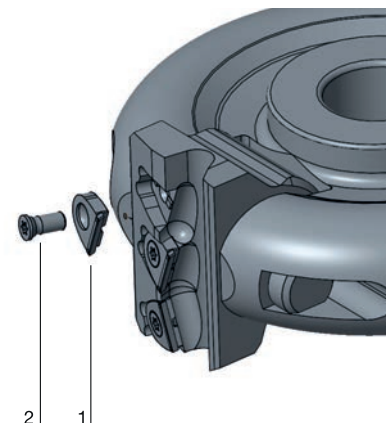
Onderdeel nr.	BEZ	ABM	ID
2	Schroef met verzonken kop Torx® 20/59° Schroevendraaier, Torx®	mm M5x11,5 Torx® 20	007899 ● 006091 ● 005437 ●



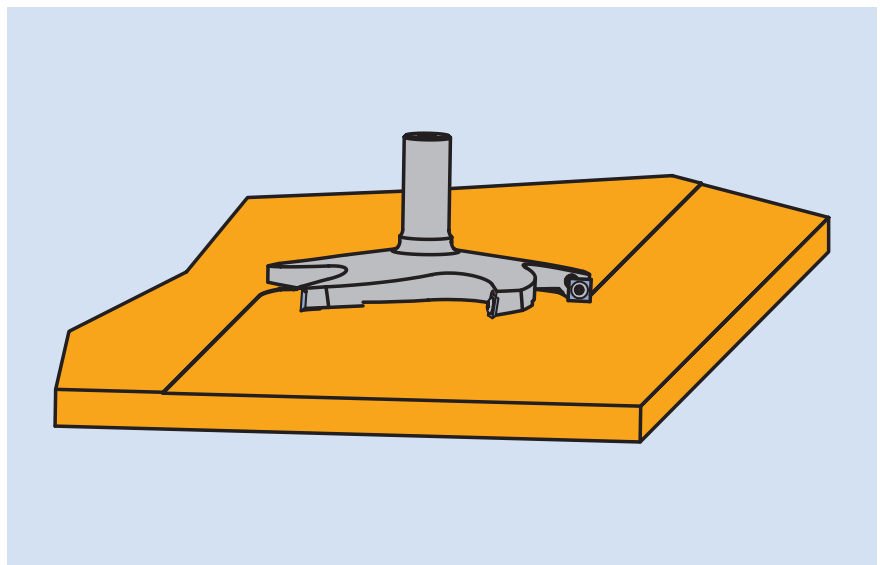
Afschuiven van boven



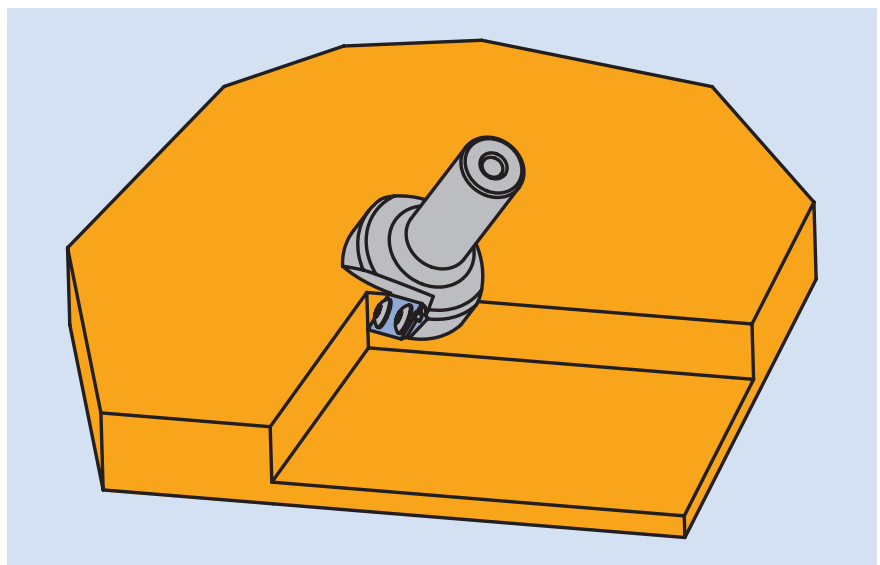
Afschuiven van onder



<b>Processtap/toepassing</b>	Vlakfrezen, uitspitsen.
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [HW]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW, DP]. Multiplex (triplex etc.) [HW, DP]. Duromeren [HW, DP]. Plastomeren [HW, DP]. Minerale materialen (Corian, Varicor etc.) [HW, DP].
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing. Speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met kolf.
<b>Soort toepassing</b>	Mee- en tegenloop, begrensde spaanafname.



Vlakfrezen



Uitspitsen

---

**Inzetdata****Toerentallen/Aanvoersnelheden**

De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschapstabellen vermeld staan.

---

**Aanwijzing**

Aftekeningsvrije bewerkingsvlakken kunnen alleen bereikt worden met gereedschappen die doorlopende snijkanten hebben.

Om bij het vlakfrezen een aftekeningsvrije oppervlakte te verkrijgen, moet de machine exact loodrecht op de machinetafel staan. Hoe groter de diameter van de vlakrees, hoe sterker fouten in de afstelling van de as zich aftekenen in het werkstuk.

---

**Werkstukopspanning**

In de stationaire bewerking is een voldoende opspanning van de te bewerken werkstukken een zeer belangrijk criterium.

Slecht opgespannen werkstukken veroorzaken in de meeste gevallen ontoereikende bewerkingskwaliteiten en reduceren de gereedschap standtijden in hoge mate.

Plaatvormige werkstukken laten zich het beste veilig op de machine fixeren met vacuüm opspanning in combinatie met mechanische werkstukopspanning.

Kleine delen en in het bijzonder ook gebogen delen vereisen voor een veilige opspanning speciale opspanjablonen of opspaninrichtingen die door de klant zelf gemaakt moeten worden.



### Wisselmessen vlakfrees HeliPlan

#### Toepassing:

Voor het vlakfrezen van werkstukken met grote vlakken en voor het frezen van grote sponningdieptes in één processtap.

#### Machine:

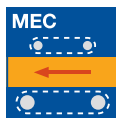
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

#### Materiaal:

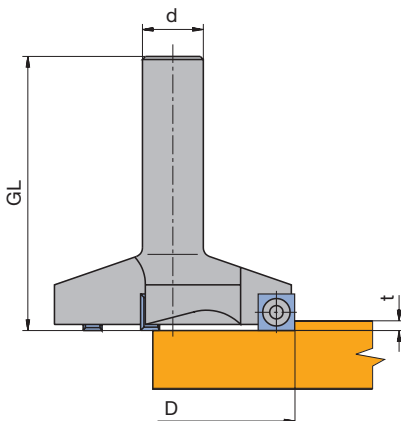
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgamelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.) duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

#### Technische informatie:

Snedeplaatsing met schering; omkeerbare en wisselbare sneden. D 135 en D 180 zeer geschikt voor het vlakfrezen van de zichtkanten bij MDF in nestingbewerkingen. Uitstekend snijbeeld door geoptimaliseerde snijgeometrie.



Toepassingsvoorbeeld



$t = 0,5 - 10 \text{ mm}$

Vlakschaven bij Nesting:

$t = 0,5 - 1,5 \text{ mm}$

ID **041557**  $n = 8400 \text{ min}^{-1}$

$v_f = 25 - 40 \text{ m min}^{-1}$

#### HW, Z 3, Z 4, Z 5

WL 400 2 01

D	GL	NL	S	Z	$n_{\max}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		$\text{min}^{-1}$		
80	90	15	20x50	3	14000	RL	<b>041554</b> ●
80	100	15	25x60	3	14000	RL	<b>041555</b> ●
135	90	15	25x60	4	10000	RL	<b>041556</b> ●
180	90	15	25x60	5	8400	RL	<b>041557</b> ●

#### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	QAL	VE	ID
	mm		STK	
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009535</b> ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x9	<b>114049</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>006091</b> ●



#### Wisselmessen-uitspitsfrees, Z 1

##### Toepassing:

Geschikt voor het frezen van een V-groefprofiel en voor universeel uitfrezen van profielen (siergroef, 90° hoek etc.). Ook te gebruiken als graveerfrees.

##### Machine:

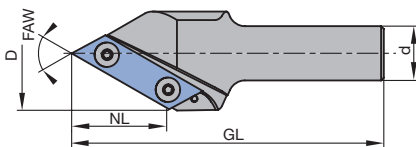
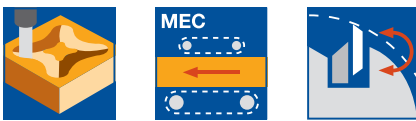
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

##### Materiaal:

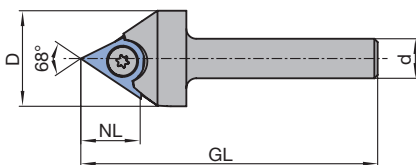
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

##### Technische informatie:

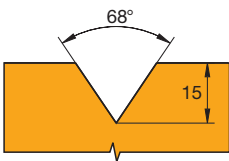
Freeskop met uitwisselbare omkeermessen. Twee of drie (ID **042932**) standtijden door draaien van de messen. Extra lange uitvoering (ID **042937**) bijzonder geschikt voor uitspitsbewerkingen op 5-assige machines.



V-groeffrees



V-groeffrees 68° (ID **042932**)



V-groeffrees in omkeermessenuitvoering met spits 68° (ID **042932**)

##### Grondsnijdend, Z 1

WL 300 2

D	GL	NL	S	FAW	Z	P	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°				
29	90	18	12x58	68°	1	1	RL	<b>042932</b> ●
35	125	42	20x50	45°	1	2	RL	<b>042933</b> ●
42	115	35	20x50	60°	1	3	RL	<b>042934</b> ●
42	180	35	20x50	60°	1	3	RL	<b>042937</b> ●
54	100	27	20x50	90°	1	4	RL	<b>042935</b> ●
54	100	27	20x50	91°	1	5	RL	<b>042936</b> ●

##### Vervangingsmessen:

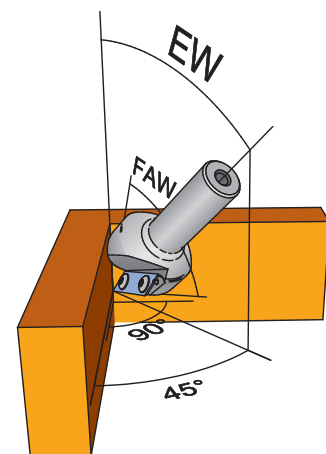
BEZ	ABM	P	QAL	ID
	mm			
Omkeermes - driehoek	19x19x2	1	HW	<b>009528</b> ●
Omkeermes	59x12x1,5	2	HW	<b>602503</b> ●
Omkeermes	49x12x1,5	3	HW	<b>602502</b> ●
Omkeermes	39x12x1,5	4/5	HW	<b>602501</b> ●

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	P	ID
	mm		
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x5	1	<b>007445</b> ●
Lenskopschroef Torx® 15	M4x5	2-5	<b>007038</b> ●
Schroevendraaier Torx®	Torx® 20	1	<b>117520</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	2-5	<b>005457</b> ●

Bepaling van de instelhoek EW in relatie tot de fasehoek FAW bij het uitspitsen van 90° binnenhoeken.

FAW EW  
 45° = 32,77°  
 60° = 45,00°  
 68° = 52,26°







**DP V-groeffrees voor composietplaten**

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van V-groeven in composiet panelen voor Folding bewerking.

**Machine:**

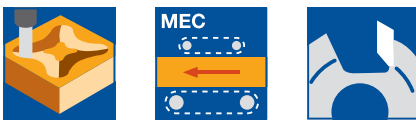
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Composietplaten van kunststofkern met beide zijden aluminium (bijv. Alucobond®, Dibond® etc.).

**Technische informatie:**

Diamant snijkanten met schering. 3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage.



**DP, Z 1**

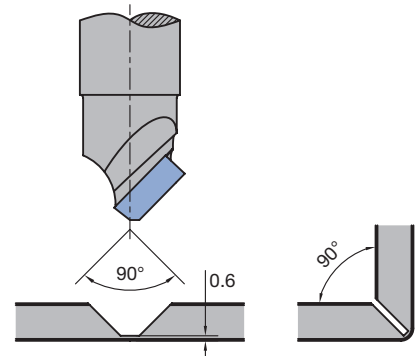
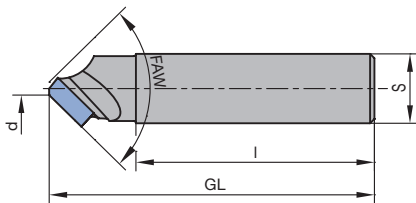
WO 311 2

D	d	NL	S	FAW	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°		
18	3	7,5	16x55	90°	RL	<b>191100</b>
20	2	3,7	16x55	135°	RL	<b>191106</b>

**Toerental:** n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

**Toepassingsvoorbeeld:**

Productie van Foldinghoeken bij composietplaten



**DP V-groeffrees voor HPL compactplaten**



**Toepassing:**

Voor het graveren en V-groeven in HPL compactplaten.

**Machine:**

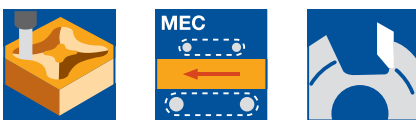
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Gemelamineerde platen (HPL, volkern, Trespa, multiplex etc.).

**Technische informatie:**

2 tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage.



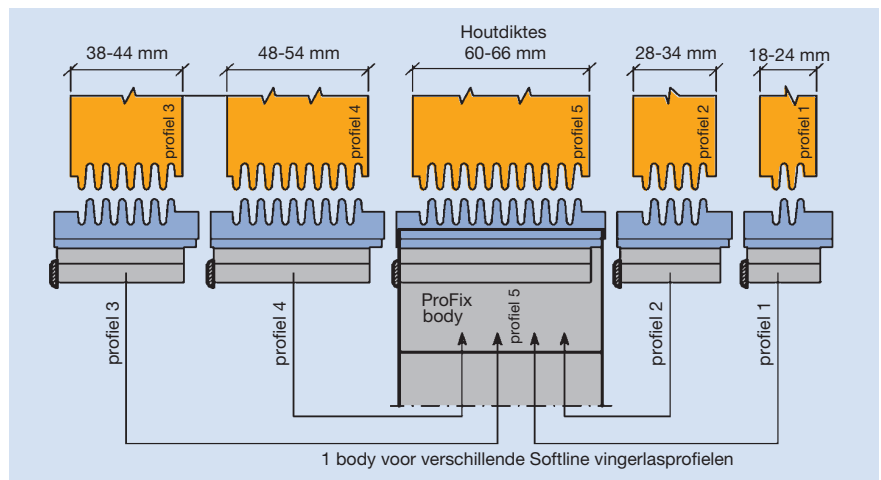
**DP, Z 1**

WO 531 2 51

D	NL	S	FAW	DRI	ID
mm	mm	mm	°		
10	9	12x50	60	RL	<b>245503 •</b>

**Toerental:** n = 24000 min<sup>-1</sup> v<sub>f</sub> = 2-5 m/min

ProFix F messenkop PF 25 - 15°

**Toepassing**

Voor het frezen van zelfklemmende lengteverbindingen voor maatafhankelijke bouw- delen, bijv. gevingerlaste profiellijsten, kozijn- en deurprofielen, schilderijlijsten onder verstek, toogramen, trappen-, meubel- en framebouw.

**Snijstof**

HS, HW (kwaliteit afhankelijk van het te bewerken materiaal).

**Machines**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met asgat.

**Gereedschap uitvoering**

Body ProFix met asgat voor de opname op opspandoorn voor kolfgereedschap. Voor het inbouwen van ProFix-vingerlasprofielmessen met rechte snijkant zonder spilhoek, rechthoekig achtergeslepen.

**Toerental**

$D_0$  = Diameter body

$D_0 = 80 \text{ mm}$ ,  $n_{\text{max}} = 11000 \text{ min}^{-1}$ .

$D_0 = 100 \text{ mm}$ ,  $n_{\text{max}} = 9000 \text{ min}^{-1}$ .

**Naslipzone**

PF 25 = 4,5 mm.

**Aantal tanden**

Z 2, SB max. = 80 mm.

**Aanvoer**

Toerental afhankelijk tot  $18 \text{ m min}^{-1}$ .

	$f_z$ [mm]
Zachthout	0,30 – 0,40
Hardhout	0,40 – 0,50

$$v_f = f_z \cdot n \cdot Z / 1000$$

## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.1 Vingerlasverbindingen

---

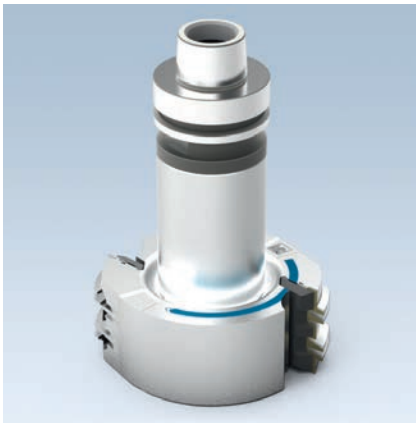
##### Technische kenmerken

Body voor naslijpbare HS- of HW-profielmessen. Diameter- en profielconstant tot en met de laatste slijpbeurt. Zowel nieuwe als nageslepen messen worden door het Pro-Fix opspansysteem op constante diameter gepositioneerd en opgespannen.

- Vorm- en krachtgesloten mesopspanning.
  - Door de positionering van de opspanschroeven achter de snijkant zijn deze tegen vervuiling beschermd.
  - Eén body voor verschillende vingerlasprofielen of verlijmpromfielen.
  - PF 25 – profieldiepte 25 mm.
- 

##### Aanwijzing

- Eenvoudige positie nauwkeurige messenwissel.
- Geen hulpmiddelen zoals instelblokjes nodig.
- Profiel- en diameterconstant (geen machinecorrecties nodig).
- Gelijk na de messenwissel – ook in machine – gebruiksklaar.
- Grondspeling 0,5 mm zonder flankenspeling.
- Exacte passing van het werkstuk door hoogte-instelling van het profiel op het midden van de houtdikte profielsymmetrie =  $HD/2$ .



**Profielmessenkopset - universeel verlijmprofiel**

**Toepassing:**

Voor het frezen van langsverbindingen voor maatvastе componenten, kozijnen en deuren bijv. toogverbindingen, trappen- en framecomponenten.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnenbouw, composietmateriaal uit massiefhout en ruwe houtmaterialen, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

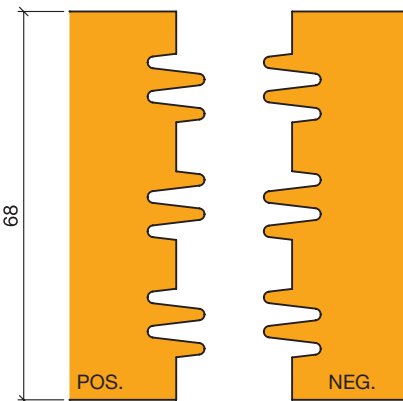
Variable houtdikte (56/58/60/68/78/90/92/106/110 mm) door het frezen in meerdere doorlopen (profiel splitting).

**ZL 10 mm, TH 6,2 mm, HD 60 - 120 mm**

SG 699 2 53

Type	DRI	Z	ID
Verlijmprofielset, positief en negatief	RL	2	<b>955576</b> □

**Toerental:**  $n_{max} = 12700 \text{ min}^{-1}$



Verlijmprofiel positief en negatief in één gereedschap gecombineerd

**Enkel gereedschap**

WE 600 2 53

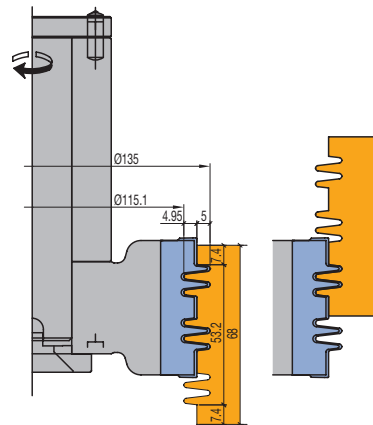
Type	ABM mm	Z	ID
Profielmessenkop	135x53x30	2	<b>125691</b> ●

**Vervangingsmessen:**

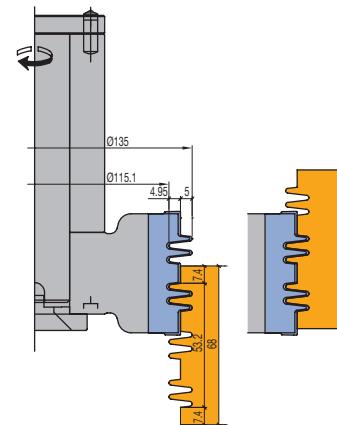
BEZ	ABM mm	QAL	ID
ProfilCut Q mes	53x20,5x2,4	MC	<b>413532</b>

**Vervangingsdelen:**

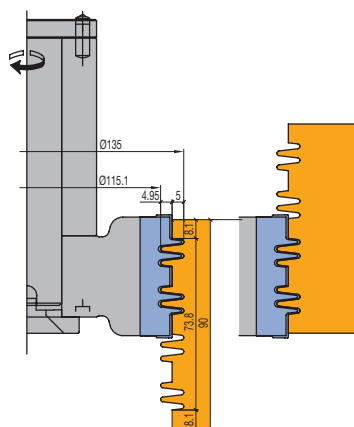
BEZ	ABM mm	ID
Spanbek geprofileerd	50x25x8,27	<b>630190</b>
Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●



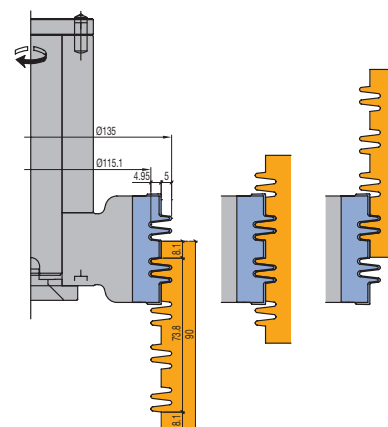
Verlijmprofiel positief, houtdikte 68 mm



Verlijmprofiel negatief, houtdikte 68 mm



Verlijmprofiel positief, houtdikte 90 mm



Verlijmprofiel negatief, houtdikte 90 mm

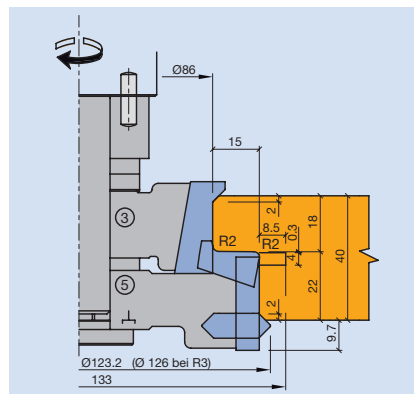
## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

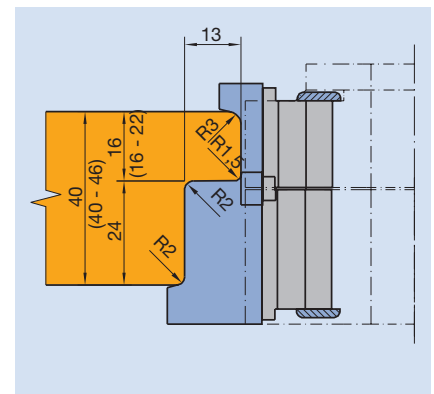
#### 5.4.2 Gereedschappen voor binnendeuren

<b>Processtap/toepassing</b>	Profileren en sponningfrezen bij binnendeuren.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zachthout, hardhout, multilplex HF-gemelamineerd of gefineerd.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines en bewerkingscentra.
<b>Profielmessenkopset voor deuren buitenprofiel Z 2</b>	
<b>Belangrijke bestelgegevens</b>	Door de verstelmogelijkheden van de gereedschapset zijn, afhankelijk van de uitvoering van het profiel, de sponningdiepte en de groefbreedte variabel -> zie profielvoorbeelden op de productpagina's.

#### Profielvoorbeelden



**ID 426093**  
 Sponningdiepte 15 mm  
 Sponningbreedte 22 mm  
 Omkeermessen gereedschapset



**ID 023538 - P 1**  
 Sponningdiepte 13 mm  
 Sponningbreedte 24 mm  
 ProFix-gereedschapset



**Profilmessenkopset ProfilCut Q - deurbewerking**

**Toepassing:**

Voor het profileren en sponningfrezen van binnendeuren met enkelvoudige sponning, sponningdiepte 15 mm.

**Machine:**

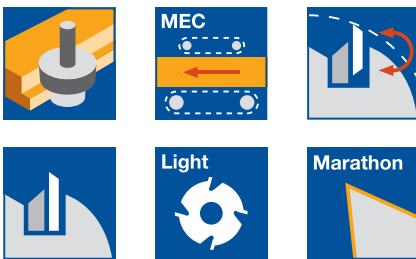
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, composietmateriaal uit massiefhout en houtmaterialen, ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Variabel opdekprofiel door verwisselbare profiel-kantmesses. Instelbare sponningmaten: sponningbreedte = 22 mm, sponningdiepte = 15 mm. Dichtingsgroefprofiel door inbouwen van groefmesses SB 4 mm. Constante gereedschapidiameter.



**Enkelvoudige sponning 15 mm**

SE 540 2 53, SG 599 2 53, WE 500 2 53

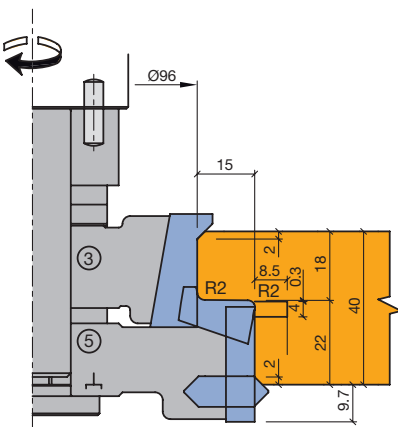
Type	ABM mm	Ger.nr.	Z	ID
Profilmessenkop	104x30x20	3	2	<b>125659</b>
Profilmessenkop	126,2x35x20	5	2	<b>125660</b>
Gereedschapset met tussenringen zonder freesdoorn	116,2,d20,2-delig	3/5	2	<b>426207</b>
Gereedschapset compleet op freesdoorn gemonteerd	D0,=86;D=116,2; 2-delig	3/5	2	<b>426208</b>

**Toerental:**  $n_{max} = 13600 \text{ min}^{-1}$

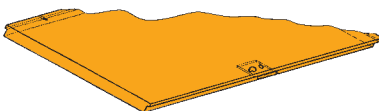
Gereedschap standaard geleverd in rechtsloop uitvoering.  
Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

**Vervangingsmesses:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger. nr.	R mm	FAW mm	QAL °	VE STK	ID
1	ProfilCut Q mes	30,2x14,1x2	3		45°	MC		<b>619334</b>
1	ProfilCut Q mes	30,2x14,2x2	3	1,5		MC		<b>619335</b>
1	ProfilCut Q mes	30,2x14,21x2	3	2		MC		<b>619336</b>
1	ProfilCut Q mes	30,2x14,22x2	3	3		MC		<b>619337</b>
1	ProfilCut Q mes	30,2x15,3x2	3	4		MC		<b>619338</b>
1	ProfilCut Q mes	30,2x15,31x2	3	5		MC		<b>619339</b>
1	ProfilCut Q mes, hol	30,2x14,1x2	3	3		MC		<b>619340</b>
1	ProfilCut Q mes	20,1x12,61x2	5	2		MC		<b>413046</b>
2	Omkeermes Marathon	30x8x1,5	5			MC	10	<b>601634 ●</b>
3	Kantmesses	KM 11/0	5		45°	HW-F		<b>008268 ●</b>
4	Omkeergroefmes NA4	35,2x15x4	5			HW-F		<b>008317 ●</b>



Toepassingsvoorbeeld



ID **008270** = R 3  
ID **008307** = R 2  
ID **008272** = R 1,5

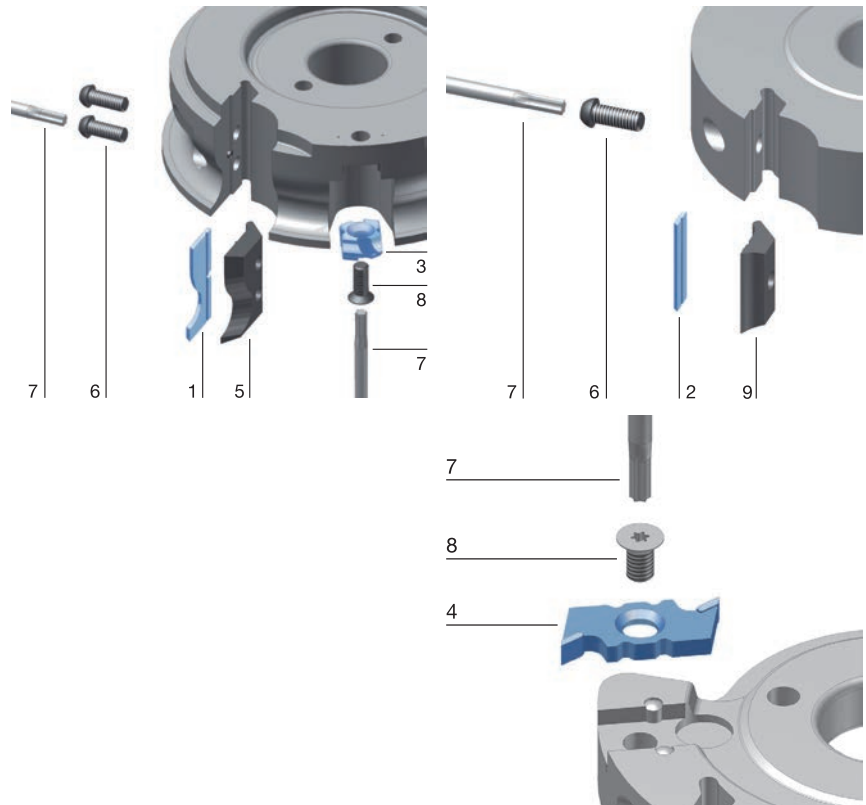
ID **008275** = R 3



ID **008271** = R 3

## Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	Ger.nr.	ID
5	Drukstuk ProfilCut Q	27x20x8,27	3	630017
5	Drukstuk geprofileerd	17x24,7x8,27	5	630261
6	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5		007446 ●
7	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		117503 ●
8	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9		006243 ●
9	Spanbek Magneet afstelplaat	28x18,75x8,27 0,3/0,8	5	630206 ● 005376 ●





## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.3 Gereedschappen voor meubel- en interieurbouw

<b>Processtap/toepassing</b>	Productie van bossingprofielen bij meubel- en interieurbouw panelen.
<b>Materiaal</b>	Zachthout, hardhout, multiplex HF-gemelamineerd of gefineerd.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines en bewerkingscentra.

#### Profielmessenkopset voor bossingen Z 2/2

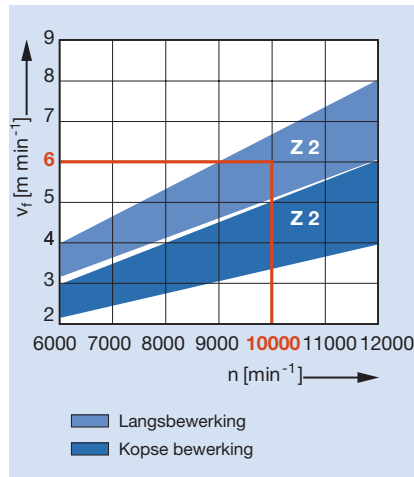
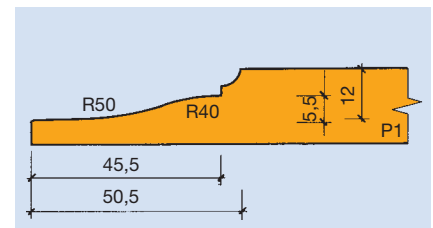
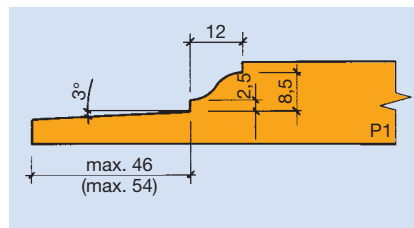


Diagram ter bepaling van de aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het toerental en de bewerkingsrichting voor massiefhout (bossingfrezen).

#### Profielvoorbeelden





### Profielmessenkopset ProfilCut Q - bossingfrezen

#### Toepassing:

Voor het frezen van bossingprofielen aan deurpanelen, panelen voor plafonds, lambriseringen etc.

#### Machine:

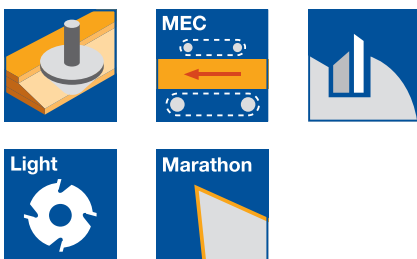
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Gelijktijdig strijken door montage van een extra strijkfreeskop ID **041221**. Freeskop met wisselmessen en schering.



#### Bossingdiepte max. 49 mm

SG 599 2 53, TR 811 0, WE 550 2 53

Type	ABM mm	Z	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Messenkop	132x43x20	2	13000	<b>125661</b>
Afdekschijf	46x9,5x20			<b>007925</b>
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd	1-delig			<b>426209</b>

Gereedschap standaard geleverd in rechtsloop uitvoering.

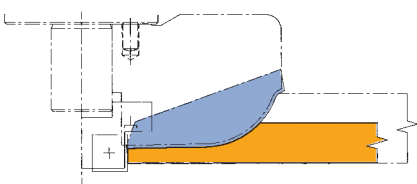
Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

#### Vervangingsmessen:

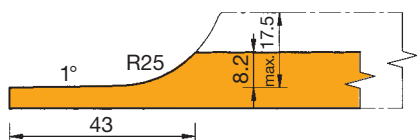
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes ProfilCut Q mes	12x12x1,5 60x21,5x2	HW-05F MC	10	<b>005081</b> ● <b>619343</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Spanbek geprofileerd	57x32x7,25	<b>630192</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225</b> ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>117507</b> ●



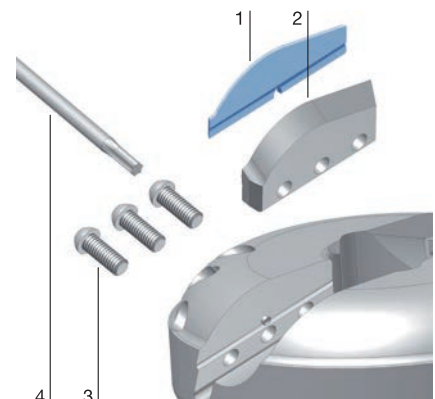
Toepassingsvoorbeeld



#### Strijkgereedschap

WW 200 2 NN

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Strijkmessenkop	30/46x12/22,5x20	HW	2	<b>041221</b>





**Profielmessenkopset ProfilCut Q - bossingfrezen**

**Toepassing:**

Voor het frezen van bossingprofielen aan deurpanelen, panelen voor plafonds, lambriseringen etc.

**Machine:**

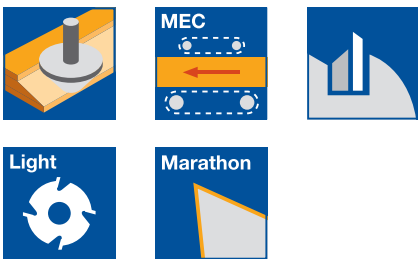
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Gelijktijdig strijken door montage van een extra strijkfreeskop ID **041221**. Freeskop met wisselmessen en schering. Profielwissel door uitwisselen van messen mogelijk.



**Bossingdiepte max. 40 / 50 mm met/zonder strijkbewerking**

SG 599 2 53, WE 550 2 53

Type	P	ABM mm	QAL	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
Messenkop	1	110x40/40x20	MC	2	15600	<b>125662</b> ●
Messenkop compleet op freesdoorn gemonteerd		1-delig	MC		15600	<b>426210</b> □

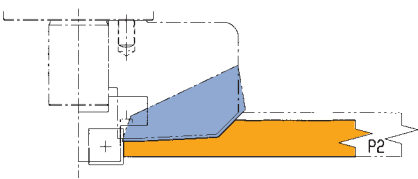
Gereedschap standaard geleverd in rechtsloop uitvoering.  
Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspansystemen“.

**Vervangingsmessen:**

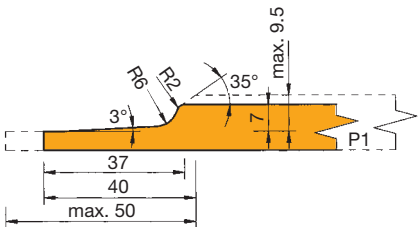
Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes		12x12x1,5	HW-05F	10	<b>005081</b> ●
1	ProfilCut Q mes	1	50x15,5x2	MC		<b>619344</b> ●
1	ProfilCut Q mes	2	50x15,56x2	MC		<b>619345</b> ●

**Vervangingsdelen:**

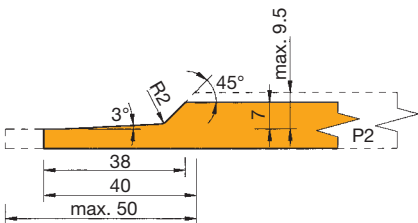
Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Spanbek geprofileerd	47x26x8,27	<b>630167</b>
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5	<b>007446</b> ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225</b> ●
	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>117507</b> ●



Toepassingsvoorbeeld



P1

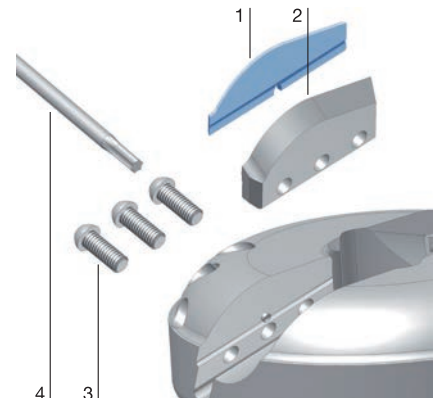


P2

**Strijkgereedschap**

WW 200 2 NN

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Strijkmessenkop	30/46x12/22,5x20	HW	2	<b>041221</b>





### Profilmessenkopset ProfilCut Q - bossingfrezen

#### Toepassing:

Voor het frezen van bossingprofielen aan deurpanelen, panelen voor plafonds, lambriseringen etc.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Gelijktijdig strijken door montage van een extra strijkfreeskop ID **041221**. Freeskop met wisselmessen en schering. Profielwissel door uitwisselen van messen mogelijk.

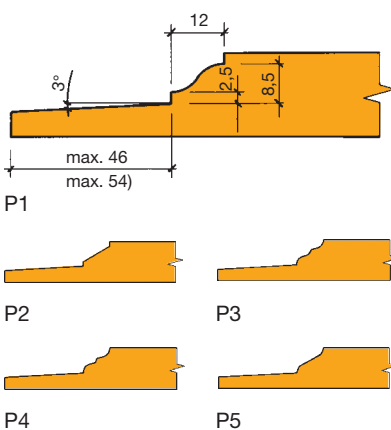


#### Bossingdiepte max. 54 mm

SG 599 2 53, WE 550 2 53

Type	P	ABM mm	QAL	Z	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Messenkop	1	124x20/36x20	MC	2/2	13800	<b>125663</b>
Messenkop met afdekschijf compleet op freesdoorn gemonteerd	1	1-delig	MC	2/2	13800	<b>426211</b>

Gereedschap standaard geleverd in uitvoering rechtsloop met profiel P1. Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.



#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	QAL	VE STK	ID
	Omkeermes		12x12x1,5	HW-05F	10	<b>005081</b> ●
1	ProfilCut Q mes	1	20x27x2	MC		<b>619346</b>
1	ProfilCut Q mes	2	20x27x2	MC		<b>619347</b>
1	ProfilCut Q mes	3	20x27x2	MC		<b>619348</b>
1	ProfilCut Q mes	4	20x27x2	MC		<b>619349</b>
1	ProfilCut Q mes	5	20x27x2	MC		<b>619350</b>
2	Omkeermes Marathon		40x8x1,5	MC	10	<b>601608</b> ●

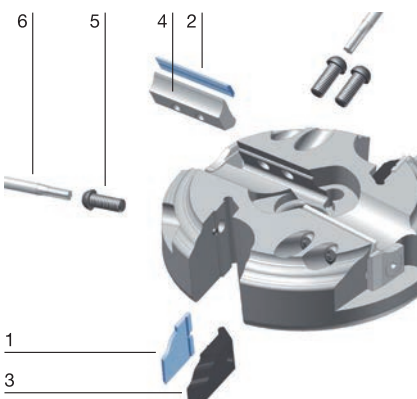
#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	ID
3	Spanbek geprofileerd	1-5	17x35x8,27	<b>630194</b>
4	Spanbek		38x18,75x8,27	<b>630209</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20		M5x18,5	<b>007446</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®		Torx® 20	<b>117503</b> ●
	Lenschroef Torx® 15		M4x6	<b>006225</b> ●
	Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15	<b>117507</b> ●
	Afdekschijf		46x9,5x20	<b>007925</b>

#### Strijkgereedschap

WW 200 2 NN

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Strijkmessenkop	30/46x12/22,5x20	HW	2	<b>041221</b>





**Profilmessenkopset ProfilCut Q - bossingfrezen**

**Toepassing:**

Voor het frezen van bossingprofielen aan deurpanelen, panelen voor plafonds, lambriseringen etc.

**Machine:**

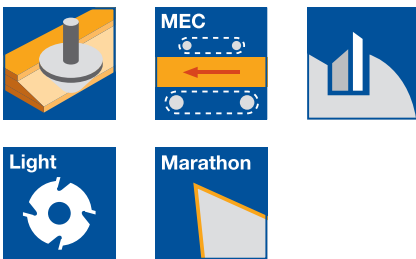
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Gelijktijdig strijken door montage van een extra strijkfreeskop ID **041221**. Freeskop met wisselmessen en schering. Profielwissel door uitwisselen van messen mogelijk.

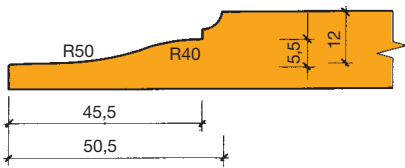


**Bossingdiepte max. 50 mm**

SG 599 2 53, WE 550 2 53

Type	P	ABM mm	QAL	Z	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
Messenkop	1	131x20/36x20	MC	2/2	13100	<b>125664</b>
Messenkop met afdekschijf compleet op freesdoorn gemonteerd	1	1-delig	MC	2/2	13100	<b>426212</b>

Gereedschap standaard geleverd in uitvoering rechtsloop met profiel P1. Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspansystemen“.



P1



P2



P3



P4



P5

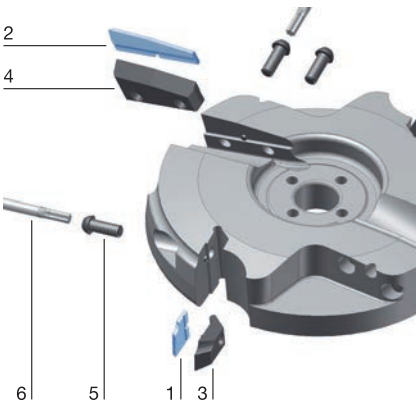
Profielvoorbeelden

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes		12x12x1,5	HW-05F	10	<b>005081 •</b>
1	ProfilCut Q mes	1	20x16x2	MC		<b>619351</b>
1	ProfilCut Q mes	2	20x16x2	MC		<b>619352</b>
1	ProfilCut Q mes	3	20x16x2	MC		<b>619353</b>
1	ProfilCut Q mes	4	20x16x2	MC		<b>619354</b>
1	ProfilCut Q mes	5	20x16x2	MC		<b>619355</b>
2	ProfilCut Q mes (bossing)		50x11,68x2	MC		<b>619356</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	ID
3	Spanbek geprofileerd	1-5	17x25x8,27	<b>630168</b>
4	Spanbek geprofileerd		47x23,2x7,25	<b>630169</b>
5	Spanschroef met schijf Torx® 20		M5x18,5	<b>007446 •</b>
6	Schroevendraaier, Torx®		Torx® 20	<b>117503 •</b>
	Lenskopschroef Torx® 15		M4x6	<b>006225 •</b>
	Afdekschijf		46x9,5x20	<b>007925</b>



**Strijkgereedschap**

WW 200 2 NN

Type	ABM mm	QAL	Z	ID
Strijkmessenkop	30/46x12/22,5x20	HW	2	<b>041221</b>



**Profilmessenkopset ProfilCut Q - paneeldeur**

**Toepassing:**

Voor het frezen van profiel en contraprofiel aan massiefhouten meubelpanelen in de meubelproductie.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

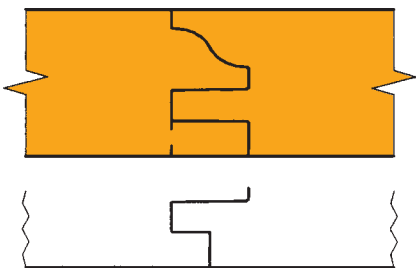
3 gereedschappen met 5 profielvarianten voor eenzijdig geprofileerde meubeldeuren alsmede bijbehorende deurpanelen. Extra profielvarianten door ombouwen van een enkel gereedschap.



**Eenzijdig geprofileerde meubeldeuren, messing 12 mm**

AG 341 2 53, SE 640 2 53

Type	Ger.nr.	Z	$n_{\max}$ $min^{-1}$	ID
Langsprofielset	1	2	15700	<b>426213</b>
Contraprofielset	2/3	2/2	15700	<b>426214</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd				<b>426215</b>

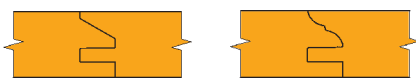


**Eenzijdig geprofileerde meubelpanelen, sponning 12 mm**

AG 341 2 53, SE 640 2 53

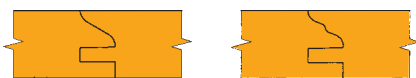
Type	Ger.nr.	Z	$n_{\max}$ $min^{-1}$	ID
Langsprofielset	1/3	2/2	15700	<b>426216</b>
Contraprofielset	2/4	2/2	15700	<b>426217</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd				<b>426218</b>

P1



P2

P3



P4

P5

Profielvoorbeelden

**Eenzijdig geprofileerde meubelpanelen, messing 6 mm**

AG 341 2 53, SE 640 2 53

Type	Ger.nr.	Z	$n_{\max}$ $min^{-1}$	ID
Langsprofielset	1/5	2/2	15700	<b>426219</b>
Contraprofielset	2/5	2/2	15700	<b>426220</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd				<b>426221</b>

**Enkel gereedschap**

WE 500 2 53, WW 210 2, WW 410 2

Type	ABM mm	Ger.nr.	Z	V	ID
Profilmessenkop	109,1x30x20	1	2		<b>125698</b>
Profilmessenkop	109,0x20x20	2	2		<b>125699</b>
Sponningmessenkop	109,0x15x20	3	2	2	<b>125700</b> ●
Strijkmessenkop	85x15x20	4	2		<b>125701</b> ●
Sponningmessenkop	97x15x20	5	2	2	<b>125702</b> ●

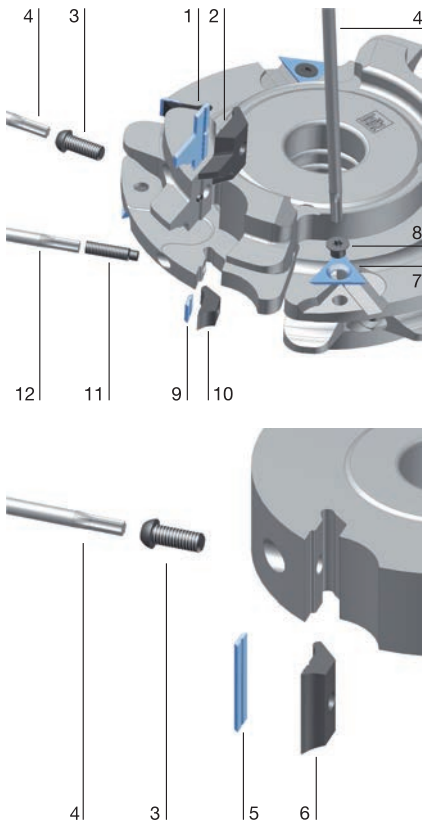
Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

Gereedschap standaard met profiel 1 uitgevoerd.

## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.3 Gereedschappen voor meubel- en interieurbouw

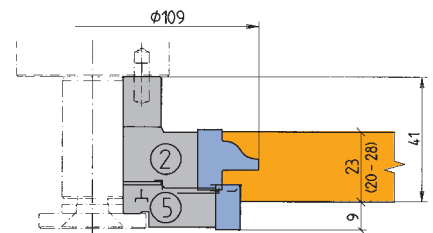
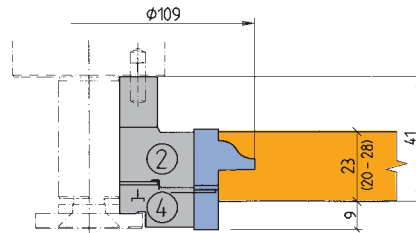
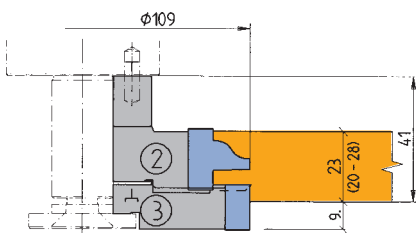
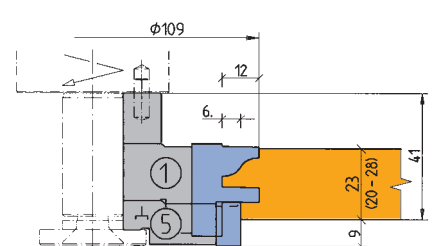
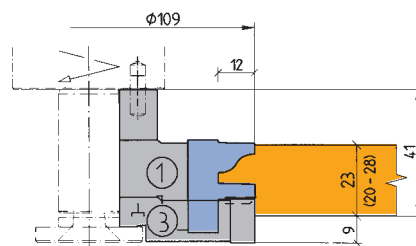
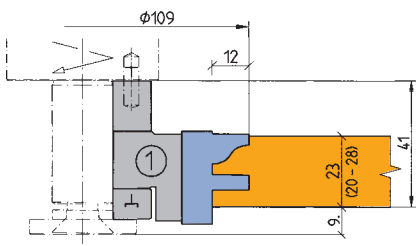
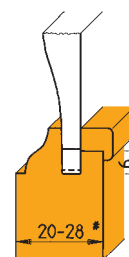
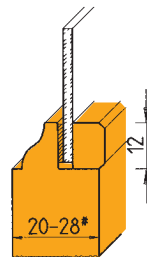
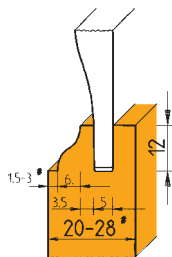


#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P nr.	Ger.	QAL	VE STK	ID
1	ProfilCut Q mes	30x23,2x2	1	1	MC		619357
1	ProfilCut Q mes	30x23,2x2	2	1	MC		619358
1	ProfilCut Q mes	30x23,2x2	3	1	MC		619359
1	ProfilCut Q mes	30x23,2x2	4	1	MC		619360
1	ProfilCut Q mes	30x23,2x2	5	1	MC		619361
1	ProfilCut Q mes	20x23x2	1	2	MC		619362
1	ProfilCut Q mes	20x23x2	2	2	MC		619363
1	ProfilCut Q mes	20x23x2	3	2	MC		619364
1	ProfilCut Q mes	20x23x2	4	2	MC		619365
1	ProfilCut Q mes	20x23x2	5	2	MC		619366
7	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2		3/5	HW-F	10	005115 ●
5	Omkeermes Marathon	14,7x8x1,5		3-5	MC	10	601603 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P	Ger.nr.	ID
2	Spanbek geprofileerd	27x29x8,27	1-5	1	630170
2	Spanbek geprofileerd	17x29x8,27	1-5	2	630171
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5			007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20			117503 ●
8	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x8,5			007808 ●
6	Spanbek	13x18,75x8,27		3-5	630203 ●
	Magneet afstelplaat	0,3/0,8			005376 ●



Messing 12 mm, ingeschoven paneel

Sponning 12 mm, paneel met latten vastgezet

Messing 6 mm, paneel ingeschoven en vastgezet met latten



### Profilmessenkopset ProfilCut Q - paneeldeur

#### Toepassing:

Voor het frezen van profiel en contraprofiel aan massiefhouten meubelpanelen in de meubelproductie.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

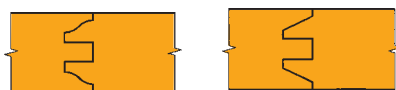
Gereedschapsets met 5 profielvarianten voor dubbelzijdig geprofileerde meubeldeuren met deurpanelen, ingeschoven of vastgezet met latten. Extra gereedschappen voor omstellen van dubbelzijdig- naar eenzijdig geprofileerde meubeldeuren.



#### Dubbelzijdig geprofileerde meubelpanelen, messing 15 mm

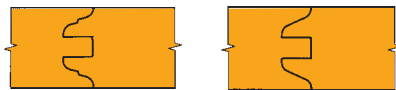
AG 341 2 53, SE 640 2 53

Type	Ger.nr.	Z	V	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Langsprofielset	1/2/3	2	2	14900	<b>426222</b>
Contraprofielset	1/3	2		14900	<b>426223</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd					<b>426224</b>



P1

P2



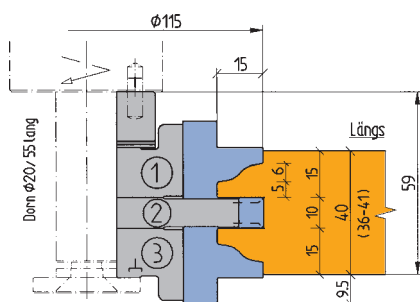
P3

P4



P5

#### Profielvarianten



Dubbelzijdig geprofileerde meubeldeuren - langsprofiel

#### Eenzijdig geprofileerde meubelpanelen, sponning 15 mm

AG 341 2 53, SE 640 2 53

Type	Ger.nr.	Z	V	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Langsprofielset	3/5	2	2	14900	<b>426225</b>
Contraprofielset	1/4	2		14900	<b>426226</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd					<b>426227</b>

#### Dubbelzijdig geprofileerde meubelpanelen, messing 15 mm, langs- en contraprofiel

SE 640 2 53, SG 699 2 53

Type	Ger.nr.	Z	V	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Langs- en contraprofielset	3/1/2/3	2	2	14900	<b>426228</b>
Gereedschapset langs- contraprofiel compleet op freesdoorn gemonteerd				14900	<b>426229</b>

#### Extra gereedschap (omstellen van messing 15 mm naar sponning 15 mm)

WW 211 2, WW 410 2

Type	Ger.nr.	Z	V	$n_{\max}$ min <sup>-1</sup>	ID
Langsprofiel	5	2	2	14900	<b>125728</b>
Contraprofiel	4	2		14900	<b>125703</b> ●

Freesdoorn zie hoofdstuk „Opspanssystemen“.

#### Houtdikte:

Dubbelzijdig geprofileerde meubelpanelen HD 36 - 41 mm

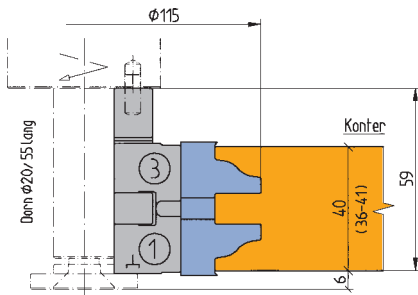
Eenzijdig geprofileerde meubelpanelen HD 20 - 49 mm



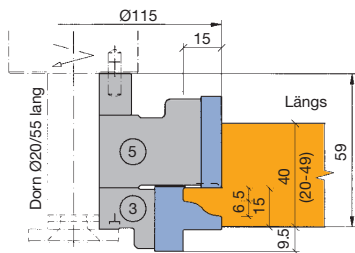
## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

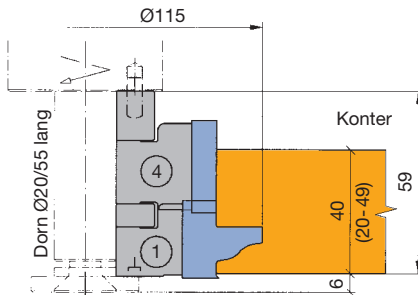
#### 5.4.3 Gereedschappen voor meubel- en interieurbouw



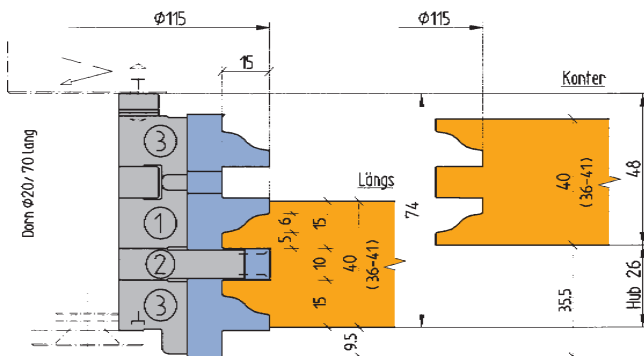
Dubbelzijdig geprofileerde meubeldeuren - contraprofiel



Eenzijdig geprofileerde meubeldeuren - langsprofiel



Eenzijdig geprofileerde meubeldeuren - contraprofiel



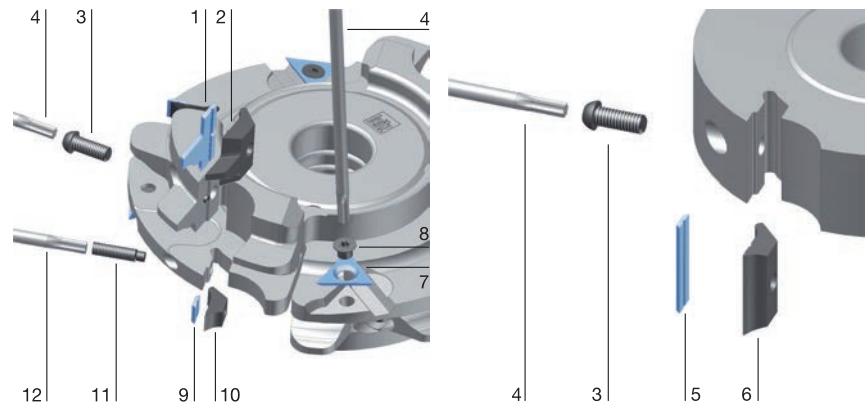
Dubbelzijdig geprofileerde meubeldeuren  
Gereedschapsets voor profiel- en contraprofiel  
gemonteerd op een freesdoorn

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	P nr.	Ger.	QAL	VE STK	ID
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	1	3	MC		619291
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	2	3	MC		619292
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	3	3	MC		619293
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	4	3	MC		619294
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	5	3	MC		619295
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	1	1	MC		619296
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	2	1	MC		619297
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	3	1	MC		619298
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	4	1	MC		619299
1	ProfilCut Q mes	25x27x2	5	1	MC		619300
7	Omkeervoorsnijder VS2	19x19x2	2	HW-F		10	005115 ●
9	Omkeermes Marathon	9,7x8x1,5	2	HW-30F MC		10	601601 ●
5	Omkeermes Marathon	35x8x1,5	5	HW-30F MC		10	601607 ●
5	Omkeermes Marathon	30x8x1,5	4	MC		10	601606 ●

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger.nr.	ID
2	Spanbek geprofileerd	22x30x8,27	3	630172
2	Spanbek geprofileerd	22x30x8,27	1	630173
3	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5		007446 ●
4	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		117503 ●
8	Schroef met verzonken kop Torx® 20	M6x0,5x4,9		006243 ●
10	Spanbek	9x18,75x8,27	2	009764 ●
6	Spanbek	28x18,75x8,27	4	630206 ●
6	Spanbek	33x18,75x8,27	5	630208 ●
11	Draadstift met Torx® 15	M5x20		007380 ●
12	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15		117507 ●
	Magneet afstelplaat	0,3/0,8		005376 ●



## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.3 Gereedschappen voor meubel- en interieurbouw



#### Profiefrees Lamello® Clamex® P-System®

##### Toepassing:

Bovenfrees voor het frezen van profielgroeven voor het Lamello® Clamex® P-System® Verbinder op Nestingmachines van de fabrikant Holz-Her.

##### Machine:

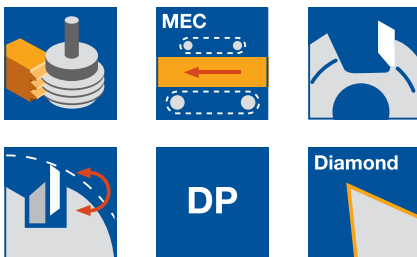
Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra.

##### Materiaal:

Spaan- en vezelmateriaal (spaanplaat, MDF, HF enz.) ruw, kunststof beplakt, gefineerd enz. gelijmd hout en gelamineerd hout (multiplex enz.).

##### Technische informatie:

Profiel- en grondsniijders in PKD, boorsnijdkanten in omkeermessen met diamantcoating. Alleen voor gebruik op machines van de fabrikant Holz-Her met een bestaande softwaremodule (onder licentie). Niet naslijpbaar.



##### Z 2+2 / 1+1

WO 532 2

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
100,4	75	7	20x53	RL	<b>191127 ●</b>

**Toerental:**  $n_{max} = 18000 \text{ min}^{-1}$

Boor voor gat spanschroef D = 6 mm: ID **034116**.

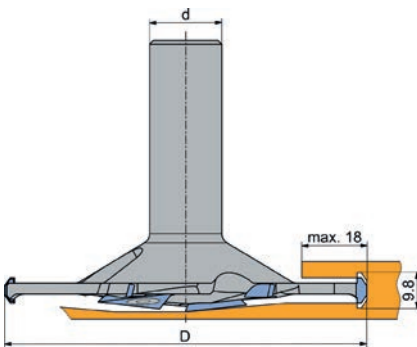
##### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	QAL	ID
	mm		
Omkeervoorsnijder	19x19x2	DP	<b>006607 ●</b>

DP\* = Diamantcoating

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x6	<b>114050 ●</b>
Schroevendraaier Torx®	Torx® 20	<b>117520 ●</b>



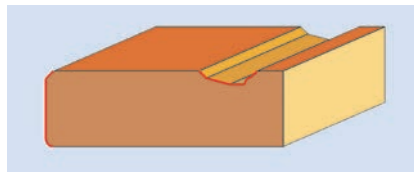
Profiefrees voor Clamex® P-System®  
Verbinder

## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.4 Gereedschappen voor universele profielen

<b>Processtap/toepassing</b>	Profileren (omfrezen, strijken + fasen/afronden, bossingen, siergroefprofielen).
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [HS, HW]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW]. Multiplex (triplex etc.) [HW]. Duromeren [HW]. Plastomeren [HS, HW]. Polymeer kunststoffen (Corian, Varicor etc.) [HW]. Gemelamineerde materialen (HPL, Trespa etc.) [HW]. NE-metalen (aluminium, koper etc.) als toplaag [HS, HW].
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing. Speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met kolf.
<b>Soort toepassing</b>	Mee- en tegenloop, begrensde spaanafname.
<b>Aanbeveling</b>	Massiefhout langs: meeloop. Massiefhout dwars: tegenloop.
<b>Technische kenmerken</b>	Gereedschap uitvoering als profielwisselmessenkop systeem ProfilCut Q of als profileerbaar messenkopsysteem voor de productie van grondsnijdende profielen (siergroef- en bossingprofielen).



Toepassingsvoorbeeld

<b>Inzetdata</b>	Gereedschap uitvoering als profielwisselmessenkop systeem ProfilCut Q of als profileerbaar messenkopsysteem voor de productie van grondsnijdende profielen (siergroef- en bossingprofielen).
------------------	--

	<b>Frees HS vc [m/s]</b>	<b>Frees HW vc [m/s]</b>
Zachthout	50 – 80	60 – 90
Hardhout	40 – 60	50 – 80
Spaanplaat MDF	–	60 – 80
Multiplex	–	60 – 80
Kunststofgemelamineerde platen	–	40 – 60

	<b>Frees HS/HW fz [mm]</b>
Massiefhout langs	0,3 – 0,5
Massiefhout dwars	0,25 – 0,35
Spaanplaat MDF	0,3 – 0,5
Multiplex	0,25 – 0,35

Berekeningsformule:  $v_f = f_z \cdot n \cdot Z / 1000$

<b>Werkstukopspanning</b>	In de stationaire bewerking is een voldoende opspanning van de te bewerken werkstukken een zeer belangrijk criterium. Slecht opgespannen werkstukken veroorzaken in de meeste gevallen ontoereikende bewerkingskwaliteiten en reduceren de gereedschap standtijden in hoge mate. Plaatvormige werkstukken laten zich het beste veilig op de machine fixeren met vacuüm opspanning in combinatie met mechanische werkstukopspanning. Kleine delen en in het bijzonder ook gebogen delen vereisen voor een veilige opspanning speciale opspanjablonen of opspaninrichtingen die door de klant zelf gemaakt moeten worden.
---------------------------	---



### Profielmessenkopset ProfilCut Q

#### Toepassing:

Universele gereedschapset voor afschuiven en afronden optioneel met gelijktijdig strijken van de werkstukanten.

#### Machine:

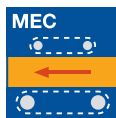
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Door de combinatie van strijk- en fase-/afrondmessenkoppen kan een grote reeks profielen en houtdiktes geproduceerd worden. Profielmessen met verschillende radiussen/fasen in één messenkop te monteren.



#### Strijk-/afrond-/fase-gereedschap

SG 599 2 53

Type	R mm	BEM	n <sub>max</sub> min <sup>-1</sup>	ID
Afronding		Aantal gereedschappen 1	15400	<b>426230</b> □
Strijk - afronding		Aantal gereedschappen 2	15400	<b>426231</b> □
Afronding - strijk - afronding	3-8	Aantal gereedschappen 3	15400	<b>426232</b> □
Afronding - strijk - afronding	3-8	Aantal gereedschappen 3	14900	<b>426233</b> □
Afronding - afronding	10-15			
Afronding - afronding	3-8	Aantal gereedschappen 2	15400	<b>426234</b> □
	10-15			

#### Vervangingsmessen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger. nr.	R mm	FAW °	QAL	VE STK	ID
1	Omkeermes Marathon	14,7x8x1,5	6			MC	10	<b>601603</b> ●
1	Omkeermes Marathon	19,7x8x1,5	3			MC	10	<b>601604</b> ●
1	Omkeermes Marathon	30x8x1,5	4			MC	10	<b>601606</b> ●
1	Omkeermes Marathon	40x8x1,5	5			MC	10	<b>601608</b> ●
1	Omkeermes Marathon	50x8x1,5	7			MC	10	<b>601610</b> ●
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	3		MC		<b>619246</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	4		MC		<b>619247</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	5		MC		<b>619248</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	6		MC		<b>619249</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	7		MC		<b>619250</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	8		MC		<b>619251</b>
2	ProfilCut Q mes	20x18x2	1	5	45°	MC		<b>619253</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	10		MC		<b>619384</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	11		MC		<b>619385</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	12		MC		<b>619386</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	13		MC		<b>619387</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	14		MC		<b>619388</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	15		MC		<b>619389</b>
2	ProfilCut Q mes	35x25,2x2	2	9	45°	MC		<b>619390</b>

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	Ger.nr.	ID
3	Spanbek	17x23x8,27	1	<b>630140</b>
3	Spanbek	32x29,8x8,27	2	<b>630166</b>
4	Spanbek	18x18,75x8,27	3	<b>630204</b> ●
4	Spanbek	28x18,75x8,27	4	<b>630206</b> ●
4	Spanbek	38x18,75x8,27	5	<b>630209</b> ●
4	Spanbek	13x18,75x8,27	6	<b>630203</b> ●
4	Spanbek	48x18,75x8,27	7	<b>630211</b> ●
5	Spanschroef met schijf Torx® 20	M5x18,5		<b>007446</b> ●
6	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20		<b>117503</b> ●
	Schroevendraaier	SW 4		<b>005445</b> ●

Deel Nr. 1 en 2 - ProfilCut Q en omkeermessen - zie detailoverzicht op de volgende pagina's.

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

## 5. Bovenfrezen

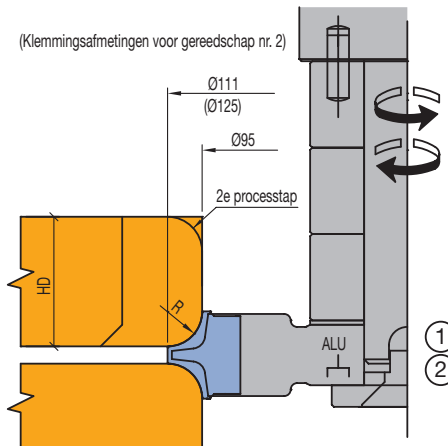
### 5.4 Profileren

#### 5.4.4 Gereedschappen voor universele profielen

#### ID. 426230

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 426230
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5
- Freesdoorn uit Lexikon/doornlengte 70mm/doornØ 20mm



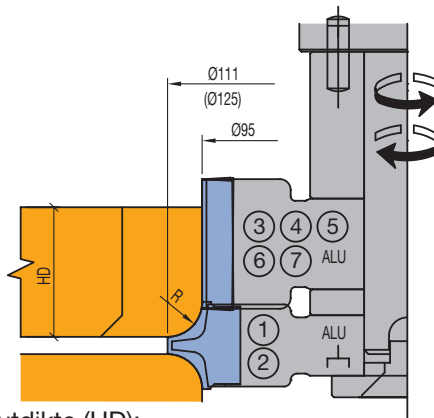
Tussenringen / gereedschap gewicht

Gereedschap nr.	①	②
Ring "X"	3x20.0 1x1.0	2x20.0 1x5.0 1x1.0
Gewicht (zonder freesdoorn)	0.8 kg	1.0 kg

#### ID. 426231

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 426231
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- strijkenSB20/R5
- Freesdoorn uit Lexikon/doornlengte 70mm/doornØ 20mm



Houtdikte (HD):

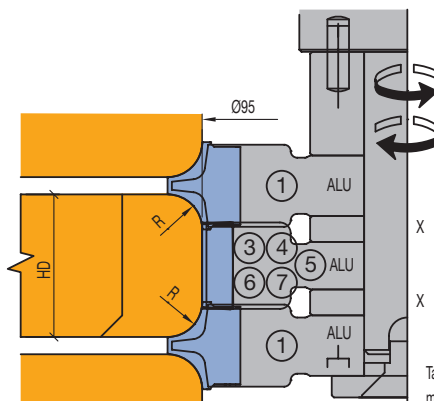
Tabelwaarde bij fasemessen: R = 5 (9) x 45°

Gereedschap-combinatie	① ③	① ④	① ⑤	① ⑥	① ⑦	② ③	② ④	② ⑤	② ⑥	② ⑦
max. HD	19 + R	29 + R	39 + R	14 + R	49 + R	19 + R	29 + R	39 + R	14 + R	49 + R
min. HD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ringset "X"	50.0	40.0	30.0	55.0	20.0	35.0	25.0	15.0	40.0	5.0
Gewicht (zonder freesdoorn)	0.9 kg	1.0 kg	1.0 kg	1.1 kg	1.1 kg	1.1 kg	1.1 kg	1.2 kg	1.2 kg	1.2 kg

#### ID. 426232

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 426232
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/strijkenSB20/R5
- Freesdoorn uit Lexikon/doornlengte 70mm/doornØ 20mm



Bij klemhoogte 75mm is combinatie met gereedschap ② niet mogelijk.

Tabelwaarde bij fasemessen:

min. houtdikte is met fase 5 (9) x 45° gerekend

Gereedschap-combinatie	① ③ ①	① ④ ①	① ⑤ ①	① ⑥ ①	① ⑦ ①
max. HD	17 + R + R	27 + R + R	37 + R + R	13 + R + R	47 + R + R (jedoch max. 57)
min. HD	21	31	41	16	51
Ringset "X"	2x18.0	2x13.0	2x8.0	2x20.5	2x3.0
Gewicht (zonder freesdoorn)	1.0 kg	1.0 kg	1.1 kg	1.1 kg	1.1 kg

## 5. Bovenfrezen

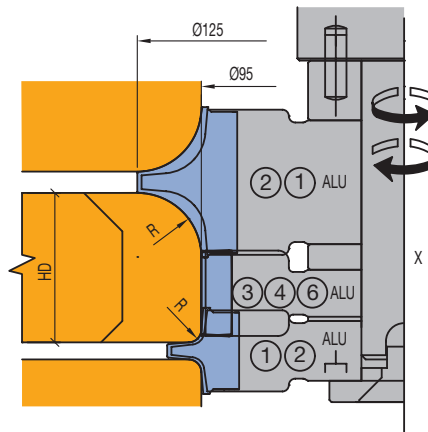
### 5.4 Profileren

#### 5.4.4 Gereedschappen voor universele profielen

#### ID. 426233

Bestelvoorbeeld:

- Combinatie-ID 426233
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R12/strijkenSB20/R5
- Freesdoorn uit Lexikon/doornlengte 70mm/doornØ 20mm



Bij klemhoogte 75mm is combinatie met gereedschap ② en ② of ③ en ⑦ niet mogelijk.  
Voor combinatie ① en ① zie IDN 426232

Gereedschap-combinatie	① ③ ②	① ④ ②	① ⑥ ②
max. HD	17+R+R	27+R+R	13+R+R
min. HD	28	38	23
Ringset "X"	2x10.5	2x5.5	2x13.0
Gewicht (zonder freesdoorn)	1.2 kg	1.3 kg	1.3 kg

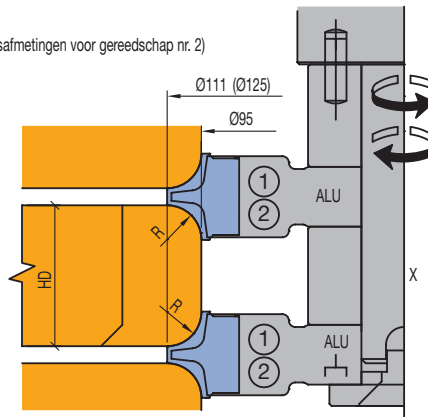
Tabelwaarde bij fasemessen: R = 5 (9) x 45°  
min. houtdikte is met fase 5 (9) x 45° gerekend

#### ID. 426234

Bestelvoorbeeld:

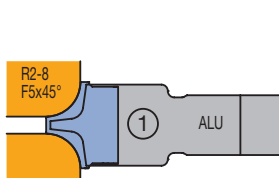
- Combinatie-ID 426234
- Profielaanduiding van boven naar onder in RL
- R5/R5
- Freesdoorn uit Lexikon/doornlengte 70mm/doornØ 20mm

(Klemmingsafmetingen voor gereedschap nr. 2)



Gereedschap-combinatie	① ①	② ②	① ②
max. HD	57	41	49
min. HD	R + R echter min. 10	R + R echter min. 24	R + R echter min. 17
Ringset "X"	47	17	32
Gewicht (zonder freesdoorn)	0.9 kg	1.3 kg	1.1 kg

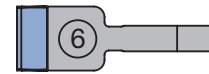
Tabelwaarde bij fasemessen: R = 5 (9) x 45°  
min. houtdikte is met fase 5 (9) x 45° gerekend



Reserve onderdeel:  
Spanbek 630140

WZ 125665 ME 619245	R2	WZ 125669 ME 619249	R6
WZ 125666 ME 619246	R3	WZ 125670 ME 619250	R7
WZ 125667 ME 619247	R4	WZ 125671 ME 619251	R8
WZ 125668 ME 619248	R5	WZ 125672 ME 619253	F5x45°

SB 15



WZ 125695  
ME 601603  
(VE 10 Stk.)

Drukstuk 630203

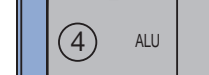
SB 20



WZ 125692  
ME 601604  
(VE 10 Stk.)

Drukstuk 630204

SB 30



WZ 125693  
ME 601606  
(VE 10 Stk.)

Drukstuk 630206

SB 40



WZ 125694  
ME 601608  
(VE 10 Stk.)

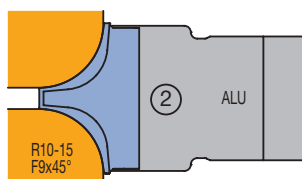
Drukstuk 630209

SB 50



WZ 125696  
ME 601610  
(VE 10 Stk.)

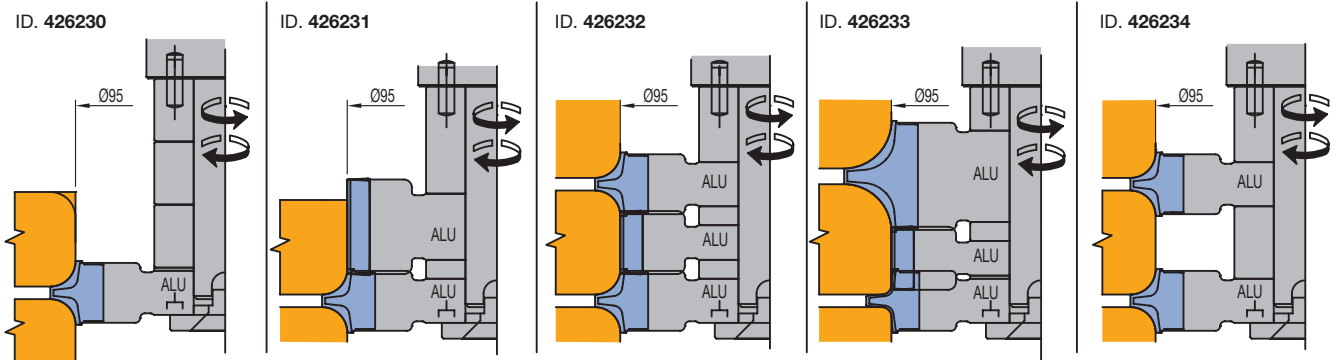
Drukstuk 630211



Reserve onderdeel:  
Spanbek 630166

WZ 125673 ME 619384	R10	WZ 125677 ME 619388	R14
WZ 125674 ME 619385	R11	WZ 125678 ME 619389	R15
WZ 125675 ME 619386	R12	WZ 125679 ME 619390	F9x45°
WZ 125676 ME 619387	R13		

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)





**Profielmessenkop - radiusprofiel / faseprofiel**

**Toepassing:**

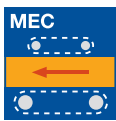
Voor het afronden van werkstukken met verschillende radiussen en voor afschuiven 45°.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgamelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.) duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).



**Technische informatie:**

Universeel gebruik boven en onder aan het werkstuk tot HD ca. 35 mm. Zeer geschikt voor het frezen langs zeer nauwe binnenradiussen aan het werkstuk. Eén body voor radiussen van 2 tot 5 mm en voor fase 45° te gebruiken.

**Freeskop met messenset / radiusprofielen**

AG 740 2

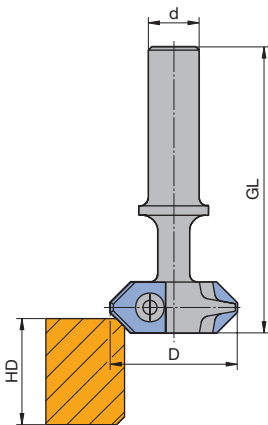
Type	D mm	S mm	Z	DRI	ID
1 Body + van elk 2 st. R2, R3, R4, R5 messen + houten kist	40	16x60	2	RL	<b>043105 ●</b>

**Vervangingsmessen:**

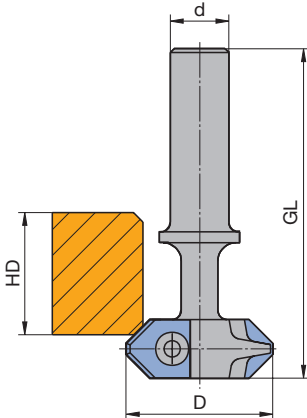
BEZ	ABM mm	QAL	R mm	FAW °	ID
Wisselmessen	16x17,5x2	HW	2,0		<b>005132 ●</b>
Wisselmessen	16x17,5x2	HW	3,0		<b>005133 ●</b>
Wisselmessen	16x17,5x2	HW	4,0		<b>005134 ●</b>
Wisselmessen	16x17,5x2	HW	5,0		<b>005135 ●</b>
Wisselmessen	16x17,5x2	HW		45	<b>009525 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

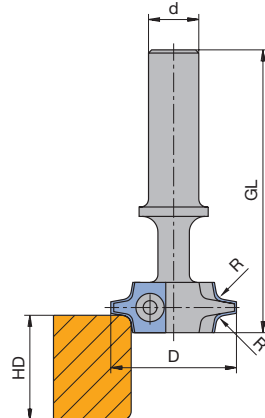
BEZ	ABM mm	ID
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>005457 ●</b>



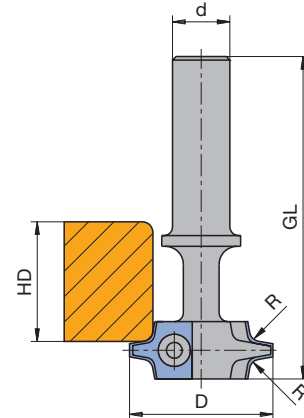
Aanfrezen van afschuivingen aan de bovenzijde van het werkstuk



Aanfrezen van afschuivingen aan de onderzijde van het werkstuk



Aanfrezen van afrondingen aan de bovenzijde van het werkstuk



Aanfrezen van afrondingen aan de onderzijde van het werkstuk





**Universele profielmessenkop, Z 1**

**Toepassing:**

Voor het frezen van siergroeven en binnenprofielen.

**Machine:**

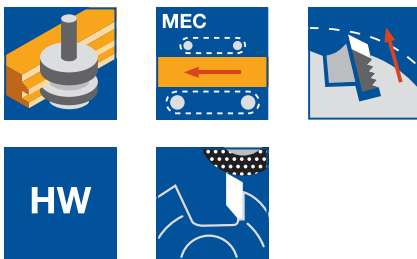
Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Freeskop met naslijpbare profielmessen. Vormgesloten spelingsvrije bevestiging van de messen door hoognauwkeurig geslepen vertanding. Voor verschillende profielen in één body. Speciale profielen naar wens in blankets te profileren evenals voor meervoudige standtijden in houtmaterialen ook diamant opgelegd leverbaar.

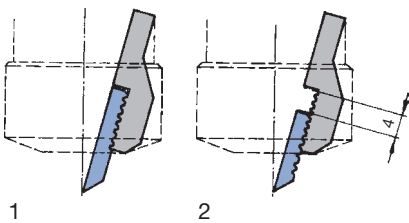


**Grondsnijdend voor profielen, Z 1**

WP 500 1

D	GL	SB	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
15	88,5	7	16x50	1	RL	<b>042930 ●</b>

Verkoopenheid bestaat uit freeskop met spanbek en moer zonder hardmetaal messenblankets.



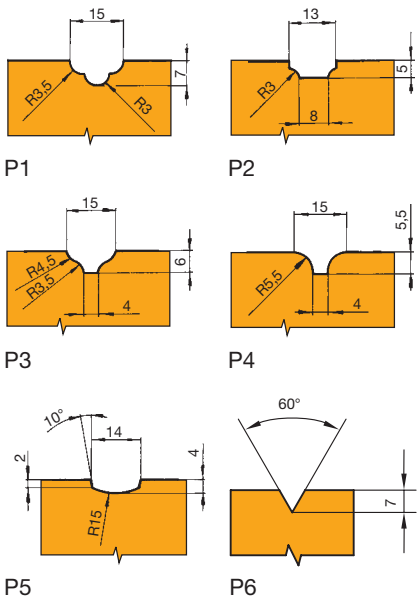
1 = messen in nieuwtoestand  
2 = maximale verstelling van de nageslepen messen

**Vervangingsmessen:**

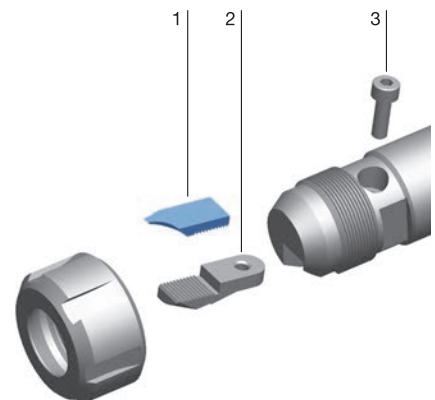
Onderdeel nr.	BEZ	P	ABM mm	QAL	ID
1	Profielmessen	1	20,7x9x3	HW	<b>006945 ●</b>
1	Profielmessen	2	20,7x9x3	HW	<b>006946 ●</b>
1	Profielmessen	3	20,7x9x3	HW	<b>006947 ●</b>
1	Profielmessen	4	20,7x9x3	HW	<b>006948 ●</b>
1	Profielmessen	5	20,7x9x3	HW	<b>006949 ●</b>
1	Profielmessen V-groef	6 (60°)	20,7x9x3	HW	<b>006950 ●</b>
1	Blanket met rugvertanding		9x21,7x3	HW	<b>007490 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Spanlijst met rugvertanding	9x27,4x7	<b>009584 ●</b>
3	Cilinderschroef met ISK	M4x16	<b>005847 ●</b>
	Haaksleutel	34/36	<b>005498 ●</b>
	Schroevendraaier	SW 3	<b>005433 ●</b>



Profielvoorbeelden





### Universele profielmessenkop, Z 2

#### Toepassing:

Voor het frezen van siergroeven, binnenprofielen en gecombineerde buiten- en binnenprofielen.

#### Machine:

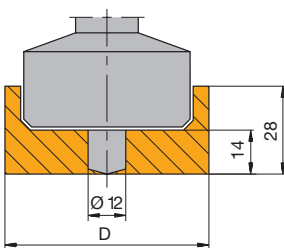
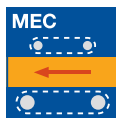
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Freeskop met profielwisselmessen. Eén mes centrumsnijdend uitgevoerd. Snijkantverdeling met schering. Voor verschillende profielen in één body. Speciale profielen naar wens in blankets en steunplaten te profileren. Bij kleine siergroefprofielen ( $d < 15$  mm) freeskop WP 500-1 gebruiken.



Profileerbaar bereik

#### Grondsnijdend voor profielen, Z 2

WG 502 2 01

D	GL	SB	S	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
65	95	14 - 28	16x50	2	RL	042872 ●
65	95	14 - 28	20x50	2	RL	042873 ●
65	105	14 - 28	25x60	2	RL	042870 ●

Verkopeenheid bestaand uit freeskop met spanlijst, zonder geprofileerde hardmetaal messen en steunplaten. Set bestaat uit elk 1 profielmes en steunplaat uitvoering A en elk 1 profielmes en steunplaat uitvoering B.

#### Minimale bestelhoeveelheid:

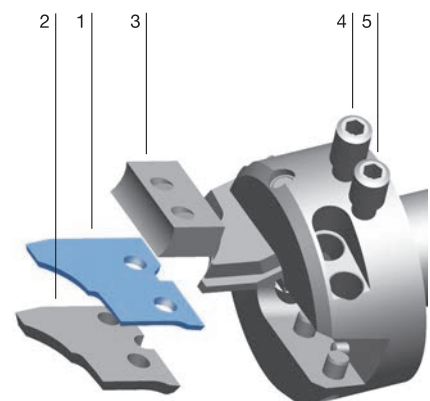
Profielmessen: per 6 stuks A en B

Steunplaten: per 1 stuk A en B

Profielvoorbeelden zie onder.

#### Vervangingsdelen:

Onderdeel nr.	BEZ	ABM	QAL	ID
		mm		
1	Blanket	35,5x30,5x2	HW	007488 ●
1	Blanket	35,5x30,5x2	HW	007489 ●
2	Steunplaat A	34x28x4		007923 ●
2	Steunplaat B	34x28x4		007924 ●
3	Spanlijst	25x15x8		009969 ●
4	Draadstift	M8x16		006042 ●
5	Draadstift	M8x14		006073 ●
	Schroevendraaier	SW 4		005445 ●



**Profielmessen- en steunplatensets**

AT 103 0, AT 199 0

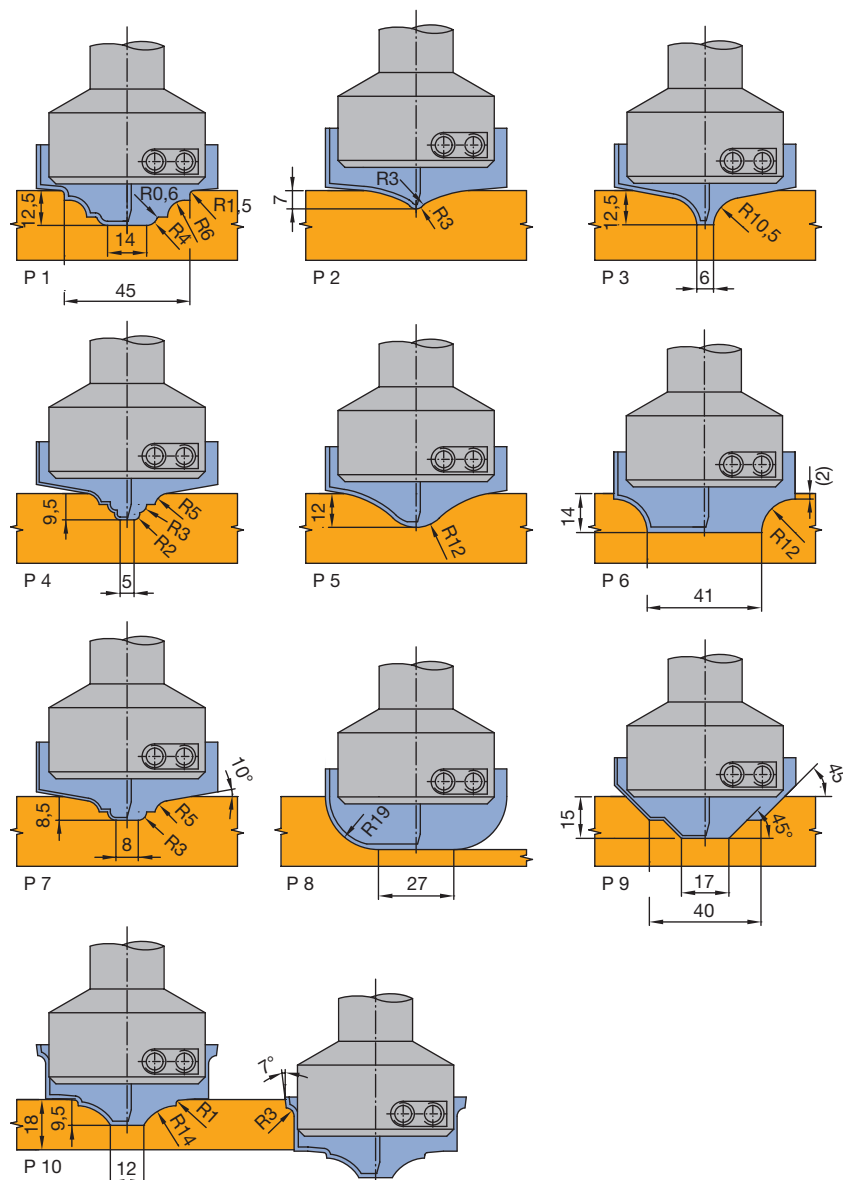
P	ID	ID
	Profielmessenset	Steunplatenset
1	692000 <input type="checkbox"/>	692200 <input type="checkbox"/>
2	692001 <input type="checkbox"/>	692201 <input type="checkbox"/>
3	692002 <input type="checkbox"/>	692202 <input type="checkbox"/>
4	692003 <input type="checkbox"/>	692203 <input type="checkbox"/>
5	692004 <input type="checkbox"/>	692204 <input type="checkbox"/>
6	692005 <input type="checkbox"/>	692205 <input type="checkbox"/>
7	692006 <input type="checkbox"/>	692206 <input type="checkbox"/>
8	692007 <input type="checkbox"/>	692207 <input type="checkbox"/>
9	692008 <input type="checkbox"/>	692208 <input type="checkbox"/>
10	692009 <input type="checkbox"/>	692209 <input type="checkbox"/>

Profielmessenset bestaat uit elk 1 stuk profielmes uitvoering A en B.

Steunplatenset bestaat uit elk 1 stuk steunplaat uitvoering A en B.

Minimale bestelhoeveelheid: profielmessenset: 6 stuks, steunplatenset: 1 stuk.

Profielvoorbeelden:





### Bovenfrees ProfielDiamaster radiussnijdend

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van radiusprofielen aan bouwdeelen voor de luxere meubel- en interieurproductie.

**Machine:**

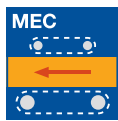
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.

**Technische informatie:**

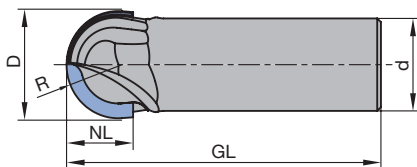
Diamant profielsnijkmanten met schering. 3 tot 5 keer naslijpbaar bij normale slijtage.



**DP, Z 2**

WO 531 2 51

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
20	75	12	20x55	10	RL	<b>191035</b>
20	80	12	25x60	10	RL	<b>191036</b>
30	80	18	20x55	15	RL	<b>191037</b>
30	85	18	25x60	15	RL	<b>191038</b>
40	90	24	20x55	20	RL	<b>191039</b>
40	95	24	25x60	20	RL	<b>191040</b>



**Toerental:** n = 18000 - 24000 min<sup>-1</sup>

Andere profielen op aanvraag.

**Toepassingsvoorbeeld:**

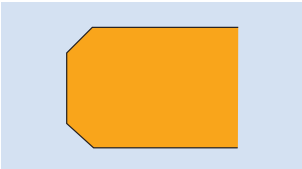
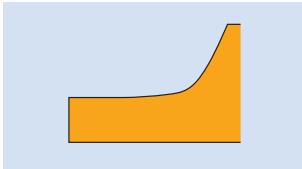
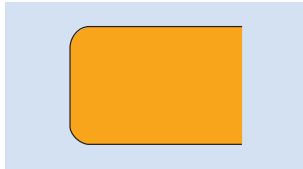
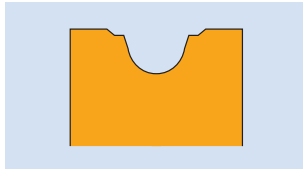
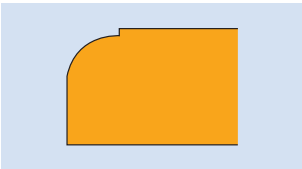
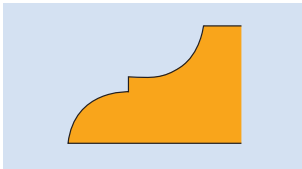
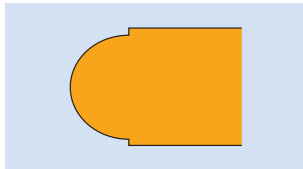
Lambrisering of meubelfronten van MDF



## 5. Bovenfrezen

### 5.4 Profileren

#### 5.4.5 Gereedschappen voor speciale profielen

<b>Processtap/toepassing</b>	Frezen van individuele profielen.		
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [HS, HW]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW, DP]. Multiplex (triplex etc.) [HW, DP]. Duromeren [HW, DP]. Plastomeren [HS, HW, DP]. Polymeer kunststoffen (Corian, Varicor etc.) [HW, DP]. Gemelamineerde materialen (HPL, Trespa etc.) [HW, DP]. NE-metalen (aluminium, koper etc.) [HS, HW, DP].		
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing. Speciale freesmachines met freesassen voor de opname van freesgereedschappen met kolf.		
<b>Soort toepassing</b>	Mee- en tegenloop, begrensde spaanafname.		
<b>Technische kenmerken</b>	Profielkolfrezen kunnen voor de volgende profielen besteld worden:		
			
Afschuinen	Bossingprofiel	Afronden	Siergroefprofiel
			
Kwartrondprofiel	Overige profielen	Half rondprofiel	

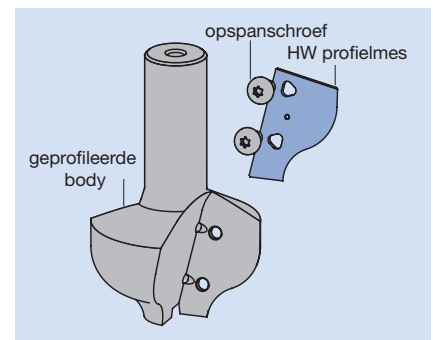
**VariForm** Profielmessenkop met kolf voor blankets met geprofileerde body of blankets met steunplaten.



VariForm profielmessenkop met blankets en steunplaten.

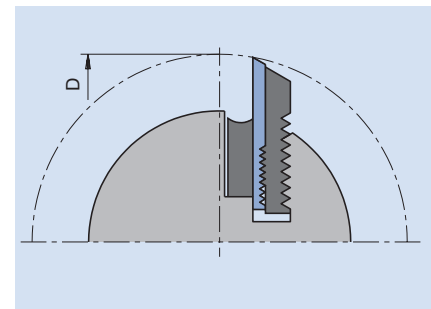
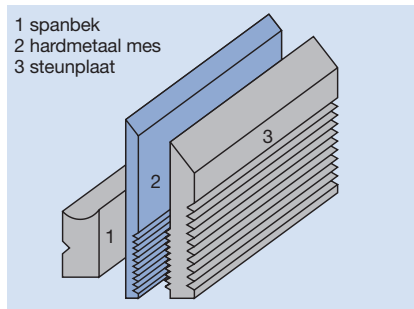
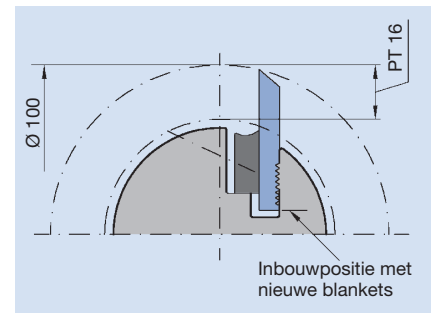
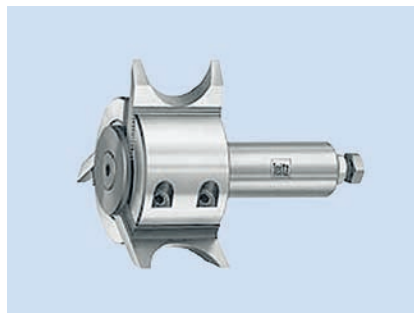


VariForm profielmessenkop met geprofileerde body.



De profilering van de messen, steunplaten en body wordt in de dichtstbijzijnde Leitz vestiging gedaan.

**Profielmessenkop met kolf voor rugvertande blankets**



Beschikbare profielmessenkoppen kunnen met een ombouwset omgebouwd worden naar de uitvoering Micro-Systeem.

**Opgelegde profielkolfrezen**



Opgelegde profielkolfrezen kunnen in veelvoudige uitvoeringen geproduceerd worden. Deze zijn in de snijstoffen HS, HW en DP beschikbaar en worden naar klantwens geproduceerd.  
 Uitvoeringen in Z 1 – Z 5, met of zonder schering, Z 1/1 – Z 3/3 met wisselende schering en met of zonder boortanden mogelijk.  
 Meer informatie op aanvraag bij uw dichtstbijzijnde Leitz vestiging of de vertegenwoordiger.



### Profielreeskop VariForm met steunplaten

#### Toepassing:

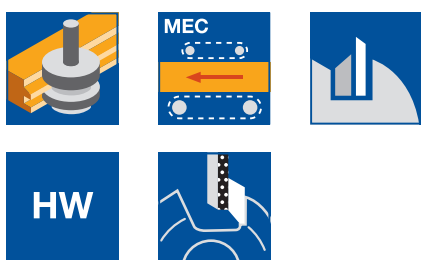
Voor het frezen van een grote verscheidenheid aan profielen. Wisselen van profielen door uitwisselen van profielmessen en steunplaten.

#### Machine:

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout (HW-30F), spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.) (HW-10F).



#### Technische informatie:

3-punt-messenopspanning voor hoge precisie en veiligheid. 3 tot 4 keer naslijpbaar voor een hoge rendabiliteit. Bouwkastensysteem: gebruik van dezelfde profielmessen in verschillende body's voor verschillende machines.

#### Body, MEC aanvoer, Z 2

TU 531 2

D	TD	SB	S	PT <sub>max</sub>	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		mm
110	76	40/45	25x60	15	RL	<b>135400</b> ●
110	76	50/60	25x60	15	RL	<b>135401</b> ●

**Toerental:**  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$

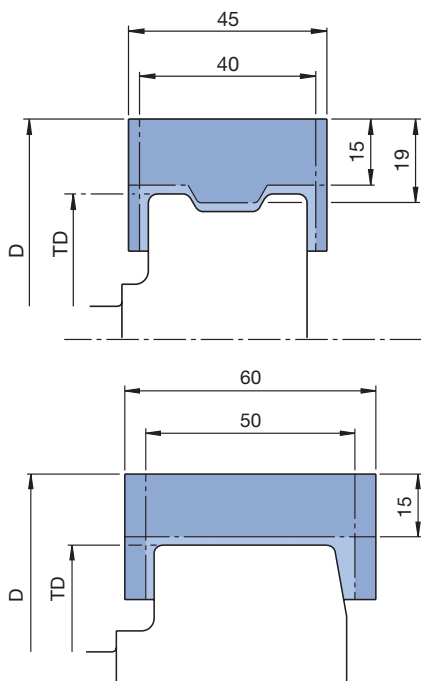
Levering met spanbek, zonder steunplaten en zonder messen.

#### Vervangingsmessen:

BEZ	H	SB	PT <sub>max</sub>	ID	ID
	mm	mm	mm	HW-10F	HW-30F
Blanket VariForm	40	40	15	<b>636227</b> ●	<b>636240</b> ●
Blanket VariForm	40	45	15	<b>636231</b> ●	<b>636244</b> ●
Blanket VariForm	40	50	15	<b>636284</b> ●	<b>636272</b> ●
Blanket VariForm	40	60	15	<b>636288</b> ●	<b>636276</b> ●

#### Vervangingsdelen:

Type	ABM	H	voor SB	PT <sub>max</sub>	ID
	mm	mm	mm	mm	mm
Steunplaat	voor mes 40x40x2.1	40	40	15	<b>645000</b> ●
Steunplaat	voor mes 45x40x2.1	40	45	15	<b>645001</b> ●
Steunplaat	voor mes 50x40x2.1	40	50	15	<b>645002</b> ●
Steunplaat	voor mes 60x40x2.1	40	60	15	<b>645003</b> ●
Spanbek	36x13,5x26		40/45		<b>009761</b> ●
Spanbek	44x13,5x26		50/60		<b>009762</b> ●
Draadstift	M10x12				<b>006044</b> ●
Schroevendraaier	SW 5, L100				<b>117506</b> ●



Profielbaar bereik



### Profielbovenfrees Diamaster PRO

**Toepassing:**

Voor fasen van 45° boven en onder tot een materiaaldikte van 13 mm.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Gemelamineerde platen (HPL, volkern, Trespa, multiplex etc.).

**Technische informatie:**

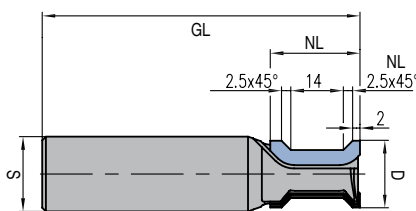
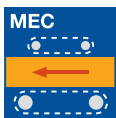
2 tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage.

**DP, Z 2, 45° fasen boven en onder**

WO 532 2 51

D	GL	NL	S	Z	FAW	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		°		
18	85	24	20x55	2	45	RL	<b>245500 •</b>

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2-5 \text{ m/min}$







### Profielbovenfrees Diamaster PRO

**Toepassing:**

Voor afrondingsprofiel bij de kantenvorming. Kan worden gebruikt voor alle standaard paneeldiktes.

**Machine:**

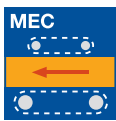
Bovenfreesmachines met CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines met freesassen voor opname van kolfgereedschappen.

**Materiaal:**

Gemelamineerde platen (HPL, volkern, Trespa, multiplex etc.).

**Technische informatie:**

2 tot 3 keer naslijpbaar bij normale slijtage.

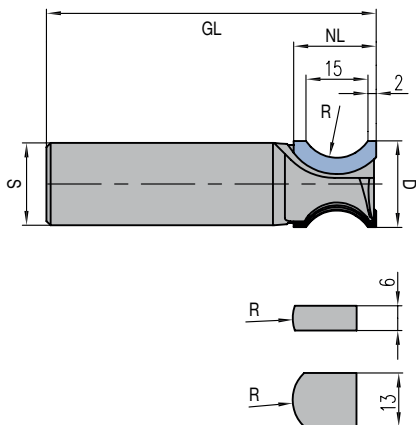


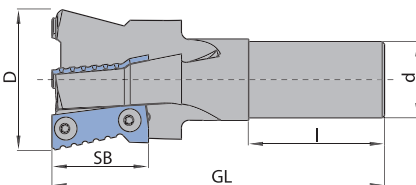
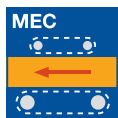
**DP, Z 2, afrondingsprofiel**

WO 532 2 51

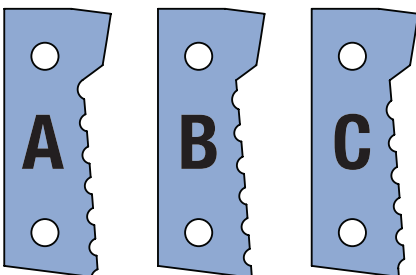
D	GL	NL	S	Z	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		mm		
21,05	80	20	20	2	9	RL	245501 ●
16,7	80	20	20	2	16	RL	245502 ●

**Toerental:**  $n = 24000 \text{ min}^{-1}$   $v_f = 2-5 \text{ m/min}$





Uitvoering met cilindrische kolf



Reserve messen Marathon type A, B, C

**Zwaluwstaartfrees met wisselmessen****Toepassing:**

Voor het produceren van zwaluwstaartverbindingen in het bijzonder in hout- en vakwerkbouw.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, alleskunnere, speciale freesmachines voor de bewerking van meubelpanelen.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, verlijmd hout en multiplex.

**Technische informatie:**

Hardmetaal wisselmessen Z3 met Marathon coating voor extreem hoge standtijden. Spaanbreker in schrob-schlicht-uitvoering voor lage verspaankrachten en nagenoeg gladde oppervlakken. Bij het frezen moet altijd een mes van type „A“, „B“ en „C“ geplaatst zijn.

**Uitvoering met cilindrische kolf, incl. messen SB = 38 mm**

WG 502 2

D mm	GL mm	SB mm	S mm	DRI	Z	ID zonder adapter
60	131	38/51	30x53,5	LL	3	<b>250000 ●</b>
60	131	38/51	30x53,5	RL	3	<b>250001 ●</b>

**Toerental:** n = 6000 - 18000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

Onderdeel nr.	BEZ	SB mm	Type	ID LL	ID RL
1	Profielmes Marathon	38	A	<b>602517 ●</b>	<b>602509 ●</b>
1	Profielmes Marathon	38	B	<b>602518 ●</b>	<b>602510 ●</b>
1	Profielmes Marathon	38	C	<b>602519 ●</b>	<b>602511 ●</b>
1	Profielmes Marathon	51	A	<b>602520 ●</b>	<b>602512 ●</b>
1	Profielmes Marathon	51	B	<b>602521 ●</b>	<b>602513 ●</b>
1	Profielmes Marathon	51	C	<b>602522 ●</b>	<b>602514 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

Onderdeel nr.	BEZ	ABM mm	ID
2	Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225 ●</b>
3	Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>005457 ●</b>

<b>Processtap/toepassing</b>	Formatteren, strijken, groeven en profileren.														
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout [HS, HW]. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [HW]. Multiplex (triplex etc.) [HW]. Duromeren [HW]. Plastomeren [HS, HW]. Minerale materialen (Corian, Varicor etc.) [HW]. Composietplaten (Alucobond, Dibond etc.) [HW].														
<b>Machines</b>	Handbovenfreesmachines. Bovenfreesmachines zonder CNC-besturing.														
<b>Soort toepassing</b>	Tegenloop, begrensd spaanafname. Handmatige aanvoer.														
<b>Technische kenmerken</b>	Gereedschap voor handbovenfreesmachines leverbaar in de uitvoeringen:  Groeffrees: HS-massief HW-opgelegd HW-massief HW-omkeermessen DP-opgelegd (worden alleen voor speciale situaties bij bekende werkstukparameters voor handbovenfreesmachines geleverd)  Profielfrees:: HW-opgelegd DP-opgelegd (worden alleen voor speciale situaties bij bekende werkstukparameters voor handbovenfreesmachines geleverd).														
<b>Inzetdata</b>	<p><b>Toerentallen</b> Aanbevolen toerentallen voor boor- en freesgereedschap op handbovenfreesmachines:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Aanbevolen inzet toerental n [min<sup>-1</sup>]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drevelboor</td> <td>3000 - 9000</td> </tr> <tr> <td>Beslagboor</td> <td>3000 - 9000</td> </tr> <tr> <td>Groeffrees met cilinderkolf</td> <td>18000 - 30000</td> </tr> <tr> <td>Groef met schroefdraadkolf</td> <td>16000 - 24000</td> </tr> <tr> <td>Omkeermessen bovenfrees WL 101 1</td> <td>16000 - 18000</td> </tr> <tr> <td>Profielfrees hardmetaal opgelegd</td> <td>18000 - 27000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maatgevend is de beschrifting op de kolf!</p>		Aanbevolen inzet toerental n [min <sup>-1</sup> ]	Drevelboor	3000 - 9000	Beslagboor	3000 - 9000	Groeffrees met cilinderkolf	18000 - 30000	Groef met schroefdraadkolf	16000 - 24000	Omkeermessen bovenfrees WL 101 1	16000 - 18000	Profielfrees hardmetaal opgelegd	18000 - 27000
	Aanbevolen inzet toerental n [min <sup>-1</sup> ]														
Drevelboor	3000 - 9000														
Beslagboor	3000 - 9000														
Groeffrees met cilinderkolf	18000 - 30000														
Groef met schroefdraadkolf	16000 - 24000														
Omkeermessen bovenfrees WL 101 1	16000 - 18000														
Profielfrees hardmetaal opgelegd	18000 - 27000														
<b>Aanvoersnelheden</b>	De handmatige aanvoersnelheid bij handbovenfreesmachines wordt bepaald door de gewenste bewerkingskwaliteit danwel door de optredende belastingen op de machine.  Om aan de regelgeving te voldoen moeten gereedschappen voor handaanvoer altijd in tegenloop ingezet worden. In meeloop werken is niet toegestaan!														
<b>Bewerkingstechniek</b>	In de toepassingen bij handbovenfreesgereedschap wordt in veel gevallen met freesjablonen op de aanloopring gewerkt. Hierdoor is het mogelijk reproduceerbare werkstukcontouren met seriegroottes te produceren. Handbovenfreesgereedschappen met kogellageraanloopring zijn daarnaast geschikt om langs de kanten van reeds voorgeformatteerde werkstukken geleid te worden. Gereedschappen zonder kogellageraanloopring (groeffrezen, siergroeffrezen etc.) worden over het algemeen alleen gebruikt met hulpmiddelen zoals aanslaglijnen, geleidingsrailsystemen en freessjablonen en aanloopring.														



### Groeffrees, kolf 8 mm

#### Toepassing:

Bovenfrees voor formatters en groeven.

#### Machine:

Handbovenfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

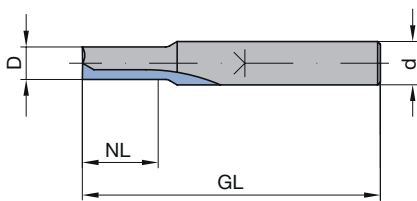
Rechte snijkanten zonder schering, met kopse aanslijping of boortand in hardmetaal.



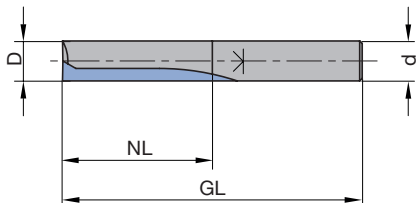
#### Hardmetaal massief, Z 2

WO 120 1 16

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
3	45	6	8x30	HW-massief	RL	072612 ●
4	45	10	8x30	HW-massief	RL	072608 ●
5	45	12	8x30	HW-massief	RL	072613 ●
6	55	14	8x40	HW-massief	RL	041984 ●
7	55	17	8x30	HW-massief	RL	041958 ●
8	55	20	8x30	HW-massief	RL	041985 ●
8	60	30	8x30	HW-massief	RL	072650 □



ID 041984

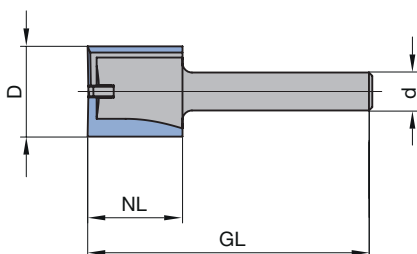


ID 072650

#### HW, Z 2, korte nuttige lengte

WO 120 1 09, WO 120 1 10

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
9	55	25	8x30	HW	RL	040304 ●
10	60	20	8x40	HW	RL	040440 ●
10	60	25	8x30	HW	RL	072614 □
11	60	20	8x40	HW	RL	040441 ●
12	60	20	8x40	HW	RL	072368 ●
13	60	20	8x40	HW	RL	072369 ●
14	60	20	8x40	HW	RL	072370 ●
15	60	20	8x40	HW	RL	072371 ●
16	70	20	8x50	HW	RL	072372 ●
18	60	20	8x40	HW	RL	072374 □
19	60	20	8x40	HW	RL	072376 □
20	60	20	8x50	HW	RL	072377 ●
22	60	20	8x50	HW	RL	072379 ●
24	60	20	8x40	HW	RL	072380 ●
25	60	20	8x40	HW	RL	072381 ●
30	60	20	8x40	HW	RL	072382 ●



ID 072377

#### HW, Z 2, lange nuttige lengte

WO 120 1 10

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
10	60	30	8x30	HW	RL	072651 ●
12	60	30	8x30	HW	RL	072652 ●
16	65	30	8x35	HW	RL	072373 ●
18	60	30	8x30	HW	RL	072375 ●
20	60	30	8x30	HW	RL	072378 ●

Toerental:  $n = 18000 - 30000 \text{ min}^{-1}$

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

## 5.5 Handbovenfrezen

## 5.5.1 Gereedschappen voor formatters en groeven

**Groeffrees, kolf 12 mm****Toepassing:**

Bovenfrees voor formatters en groeven. Infrezen van de onderste dichtingsgroef in deuren.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Rechte snijkanten zonder schering, boortand in hardmetaal (alleen WO 120-1-10). Lange uitvoering voor grote freesdieptes (aanbevolen in meerdere stappen).

**HW, Z 2**

WO 120 1 01, WO 120 1 10

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
10	90	35	12x40	RL	<b>072495 ●</b>
12	90	40	12x40	RL	<b>072496 ●</b>
13,2	85	35	12x40	RL	<b>072741 ●</b>
14	85	40	12x40	RL	<b>072104 ●</b>
14	100	50	12x40	RL	<b>072233 ●</b>
15	85	35	12x40	RL	<b>072742 ●</b>
16	90	45	12x40	RL	<b>072105 ●</b>
16	100	60	12x40	RL	<b>072234 ●</b>
18	90	45	12x40	RL	<b>072106 ●</b>
20	90	45	12x40	RL	<b>072107 ●</b>
22	90	45	12x40	RL	<b>072108 ●</b>
24	90	45	12x40	RL	<b>072109 ●</b>
30	90	35	12x40	RL	<b>072498 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 30000 min<sup>-1</sup>

Tabel voor kiezen van de groeffrees in relatie tot de te gebruiken onderste deurdichting:

Dichting	Breedte mm	Diepte mm	ID
Dubbele dichting	12	40	<b>072496</b>
Tochtstrip	12	40	<b>072496</b>
Planet HS	13,1	30	<b>072741</b>
Schall-Ex L	14,8	32	<b>072742</b>
Schall-Ex RD	14,8	28	<b>072742</b>
Schall-Ex Ultra	19,7	30	<b>072107</b>



### Groeffrees met binnenschroefdraad

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formatteren en groeven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines. M10: Scheer, M12: DeWalt (voormalig ELU).

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

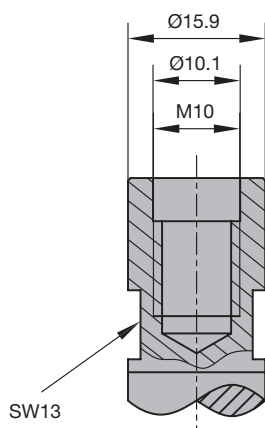
Rechte snijkant zonder schering, kopse aanslijping / boortand in hardmetaal.


**HW, Z 2**

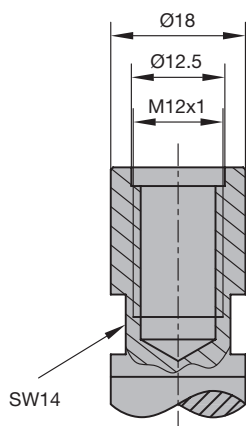
WO 120 1 06, WO 120 1 11, WO 120 1 12

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
10	67	35	M10	HW	RL	042050 ●
12	70	40	M12	HW	RL	040082 ●
16	75	45	M12	HW	RL	040084 ●
20	60	25	M12	HW	RL	039942 ●

**Toerental:** n = 16000 - 24000 min<sup>-1</sup>



Detail kolf met schroefdraad M10



Detail kolf met schroefdraad M12x1



### Spiraalgroeffrees HS

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formatteren en groeven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout. Thermoplastische kunststoffen.

**Technische informatie:**

HS-massief, spiraalvormige snijkanten, aangeslepen boortand.

**HS, Z 2**

WO 160 1



D	GL	NL	S	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
6	50	21	8x25	2	RD	RL	<b>072766 ●</b>
8	50	19	8x30	2	RD	RL	<b>072391 ●</b>
10	60	30	8x30	2	RD	RL	<b>072393 ●</b>
12	52	20	8x30	2	RD	RL	<b>072185 ●</b>
14	52	20	8x30	2	RD	RL	<b>072186 ●</b>
16	52	20	8x30	2	RD	RL	<b>072187 ●</b>
18	57	25	8x30	2	RD	RL	<b>072188 ●</b>
20	57	25	8x30	2	RD	RL	<b>072189 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 30000 min<sup>-1</sup>



### Spiraalgroeffrees HW

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formatteren en groeven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgamelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.). Thermoplastische kunststoffen, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal massief, spiraalvormige snijkanten, aangeslepen boortand.

**HW, Z 2**

WO 160 1



D	GL	NL	S	QAL	Z	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm					
4	45	10	8x25	HW-massief	2	RD	RL	<b>072615 ●</b>
6	50	21	8x30	HW-massief	2	RD	RL	<b>072759 ●</b>
8	55	25	8x30	HW-massief	2	RD	RL	<b>072397 ●</b>
10	60	30	8x30	HW-massief	2	RD	RL	<b>072399 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 30000 min<sup>-1</sup>



### Omkeermessen bovenfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor formatters en groeven in schlicht kwaliteit.

#### Machine:

Handbovenfreesmachines. M10: Scheer, M12: DeWalt (voormalig ELU).

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), duromeren, plastomeren, minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

#### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering. Met hardmetaal omkeermessen boortand. Voor groeffrezingen met constante gereedschapdiameter. De messen zijn geschikt voor het frezen van snedes zonder aftekening. Teflon gecoate body voor minder hars- en lijmaanslag.

#### HW, Z 1+1, met boortand

WL 101 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
16	70	30	8x30	RL	<b>071050</b> ●
18	70	30	8x30	RL	<b>071051</b> ●
20	54	12	8x25	RL	<b>040824</b> ●
16	64	30	M10	RL	<b>040911</b> ●
20	64	30	M10	RL	<b>040915</b> ●
16	64	30	M12x1	RL	<b>040917</b> ●
18	64	30	M12x1	RL	<b>040919</b> ●
20	64	30	M12x1	RL	<b>040921</b> ●

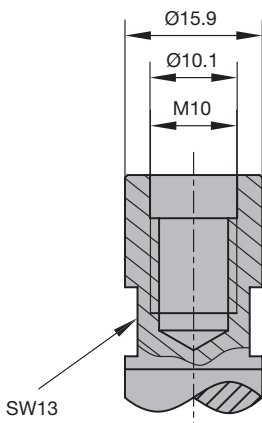
Toerental:  $n = 16000 - 18000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsmessen:

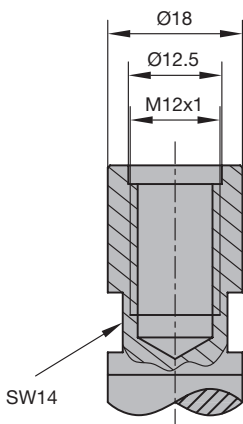
BEZ	Messentype	ABM	voor D	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Boorsnede	7,6x12x1,5	16 - 18	HW-05F	10	<b>005080</b> ●
Omkeermes	Boorsnede	9x12x1,5	20	HW-05F	10	<b>005158</b> ●
Omkeermes	Diameter snede	12x12x1,5		HW-05F	10	<b>005081</b> ●
Omkeermes	Diameter snede	30x12x1,5		HW-05F	10	<b>005161</b> ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	Messentype	ABM	voor D	ID
		mm	mm	
Schroef	Boorsnede	M3,5x4 (Kop D7)	16 - 20	<b>006068</b> ●
Schroef	Diameter snede	M3,5x4 (Kop D9)	16 - 20	<b>006226</b> ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15		<b>005457</b> ●



Detail kolf met schroefdraad M10



Detail kolf met schroefdraad M12x1





## Omkeermessen bovenfrezes

### Toepassing:

Bovenfrezes voor formatteren en groeven in schlicht kwaliteit.

### Machine:

Handbovenfreesmachines, beperkt geschikt: bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra.

### Materiaal:

Zachthout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststof-gemelamineerd, gefineerd etc.

### Technische informatie:

Hardmetaal omkeermessen met spanbek vastgezet. Uitvoering zonder boortand alleen geschikt voor het duikend inboren. Uitvoering met boortand ook beperkt geschikt voor axiaal inboren.

### HW, Z 1, met boortand

WL 100 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
14	107	45	12x40	RL	<b>041722 ●</b>

### Machine:

Handbovenfreesmachines.

### HW, Z 1, zonder boortand

WL 100 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
8	55	20	8x30	RL	<b>041622 ●</b>
10	60	25	8x30	RL	<b>041641 ●</b>
12	66	30	8x30	RL	<b>041665 ●</b>
14	66	30	8x30	RL	<b>041670 ●</b>

**Toerental:**  $n = 16000 - 24000 \text{ min}^{-1}$

### Vervangingsmessen:

BEZ	ABM	voor D	NL	QAL	VE	ID
	mm	mm	mm		STK	
Omkeermes	20x4,1x1,1	8 - 9	20	HW-05	10	<b>005186 ●</b>
Omkeermes	25x5,5x1,1	10	25	HW-05	10	<b>005188 ●</b>
Omkeermes	30x5,5x1,1	11 - 24	30	HW-05	10	<b>005189 ●</b>
Omkeermes	50x5,5x1,1	14	50	HW-05	10	<b>005191 ●</b>

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor D	NL	ID
	mm	mm	mm	
Spanbek	17,5x5,15x2,8	8 - 9	20	<b>009258 ●</b>
Spanbek	22,5x6,54x4	10	25	<b>009260 ●</b>
Spanbek	27,5x7,35x3,7	12 - 14	30	<b>009263 ●</b>
Spanbek met boorsnede	45x3,7x7,35	14	45	<b>009749 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M2,5x5,7	8 - 11		<b>006231 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M3x7,6	12 - 14		<b>006233 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 15	M4x11,5	16 - 20		<b>006234 ●</b>
Schroevendraaier Torx®	Torx® 8			<b>006092 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15			<b>005457 ●</b>

## 5. Bovenfrezen

### 5.5 Handbovenfrezen

#### 5.5.1 Gereedschappen voor formatteren en groeven



#### Boorfrees

##### Toepassing:

Bovenfrees voor kantfrezen van fineer- of toplaag overstand en voor inboren en uitfrezen van overgefineteerde of beplakte uitfrezingen in plaatmaterialen.

##### Machine:

Handbovenfreesmachines.

##### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., gemelamineerde platen (HPL, CPL etc.).

##### Technische informatie:

Rechte snijkant zonder schering en dakvormige boortand.

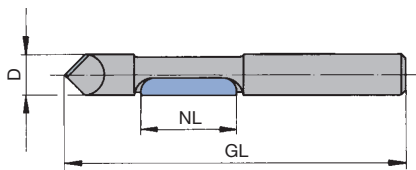


##### HW, Z 1, met kopieerkraag

WO 250 0 01

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
6	65	19	6x27	RL	<b>039610 ●</b>
8	65	19	8x30	RL	<b>041586 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 30000 min<sup>-1</sup>



Boorfrees Z 1 met grondsnijdend mes



#### Groeffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor groeven in de zijkanten van plaatmaterialen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

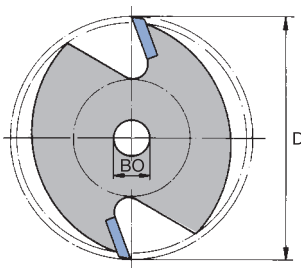
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**HW, Z 2, vlakland, zonder opnamedoorn**

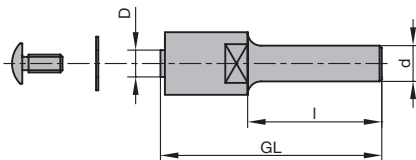
WK 200 3 01

D	BO	SB	ID
mm	mm	mm	
40	6	1,5	039644 ●
40	6	2	039652 ●
40	6	2,5	039660 ●
40	6	3	039668 ●
40	6	3,5	039672 ●
40	6	4	039676 ●
40	6	5	070653 ●

**Toerental:** n = 12000 - 14000 min<sup>-1</sup>



WK 200-3-01 groeffrees Z 2



PM 100 0 opnamedoorn

**Toepassing:**

Voor opname van de groeffrees WK 200-3-01 zonder kogellageraanloopring.

**Opnamedoorn zonder kogellageraanloopring**

PM 100 0

D	GL	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
6	49	8x30	RL	072772 □

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Passchijf	6x12x0,5	116009 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M4x9	007887 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	005457 ●



### Kantfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor het recht frezen of afschuinen van fineer- en toplaag overstanden. Geleiding van het gereedschap aan het werkstuk door kogellageraanloopring.

#### Machine:

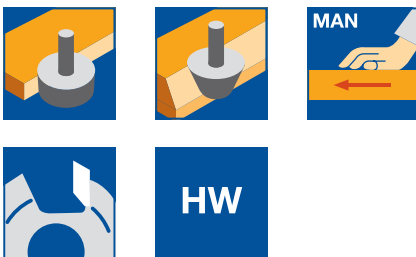
Handbovenfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Kogellageraanloopring voor frezen met sjabloon of met geleidingskant aan het werkstuk.



#### Kantfrees, HW, Z 2 met aanloopring onder

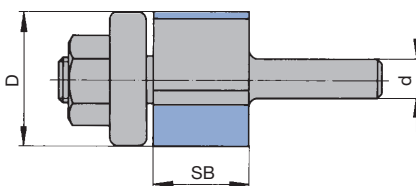
WO 203 1, WO 203 1 01

D	SB	S	BEM	DRI	ID
mm	mm	mm			
21	15	6x30	Aanloopring onder	RL	<b>039440 ●</b>
12,7	25	8x30	Aanloopring onder	RL	<b>072509 ●</b>
19	25	8x30	Aanloopring aan de kolfzijde	RL	<b>072572 ●</b>

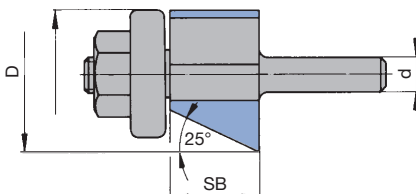
Toerental:  $n = 18000 - 27000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsdelen:

BEZ	BEM	ABM	ID
		mm	
Kogellager	voor IDnr 072509	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Kogellager	voor IDnr 072572	19,05x12,7x4,97	<b>008105 ●</b>
Kogellageraanloopring	voor IDnr 039440	21x7,2x15,88	<b>072157 ●</b>



Kantfrees met aanloopring, onder



Kant-fasefrees met aanloopring, onder

#### Strijk-fasefrees, HW, Z 1+1/fase 45°

WO 314 1 01

D	D1	SB	S	FAW	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°		
24	18	11	8x30	45°	RL	<b>070477 ●</b>

Toerental:  $n = 18000 - 27000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsdelen:

BEZ	BEM	ABM	ID
		mm	
Kogellageraanloopring	voor IDnr 070477	18x8x15,88	<b>070828 ●</b>



**Strijk-/fasefrees met omkeermessen**

**Toepassing:**

Bovenfrees voor kantfrezen of afschuinen op machines met aparte kopieer- of aanlooping of door middel van aanslag- of geleidingsystemen.

**Machine:**

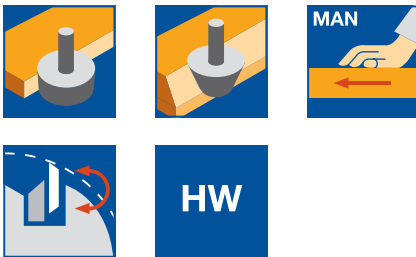
Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Gereedschap met kogellageraanlooping voor frezen met sjabloon of met geleidingskant aan het werkstuk. Verwisselbare hardmetaal omkeermessen.



**HW, Z 2, met kogellageraanlooping**

WL 220 1, WL 320 1

Class.	D	GL	NL	S	FAW	DRI	ID
	mm	mm	mm	mm	°		
WL 220 1	19	52,7	12	8x30	0°	RL	<b>072776 ●</b>
WL 220 1	19	64,5	20	8x30	0°	RL	<b>040765 ●</b>
WL 220 1	19	74,5	30	8x30	0°	RL	<b>040774 ●</b>
WL 320 1	27	60		8x30	45°	RL	<b>072767 ●</b>

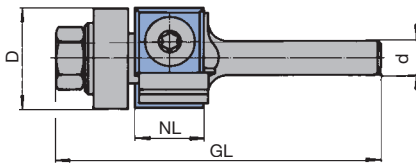
**Toerental:** n = 18000 - 30000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

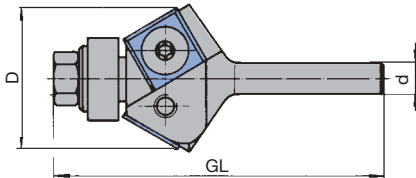
BEZ	Messentype	voor	ABM	QAL	VE	ID
		mm	mm		STK	
Omkeermes	Diameter snede	45°	12x12x1,5	HW-05F	10	<b>005081 ●</b>
Omkeermes	Diameter snede		20x12x1,5	HW-05F	10	<b>005083 ●</b>
Omkeermes	Diameter snede		30x12x1,5	HW-05F	10	<b>005084 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

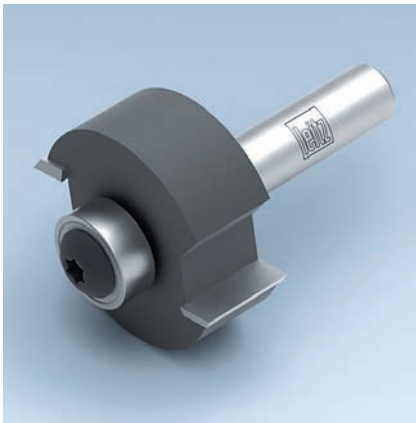
BEZ	voor	ABM	ID
	mm	mm	
Kogellager	D19	19x6x6	<b>008082 ●</b>
Kogellager	D27/45°	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Moer	NL30	M6	<b>005651 ●</b>
Lenskopschroef Torx® 15	NL12	M4x5	<b>007038 ●</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 20	NL12/45°	M4x9	<b>007887 ●</b>
Lenskopschroef Torx® 15	NL20/30	M4x6	<b>006225 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15	<b>005457 ●</b>



WL 220-1/0°-strijkfrees met aanlooping



WL 320-1/30°-fasefrees met aanlooping



### Sponningfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van sponningen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering, kogellageraanloopring. Variabele sponningbreedte door uitwisselen van aanloopringen.



**HW, Z 2**

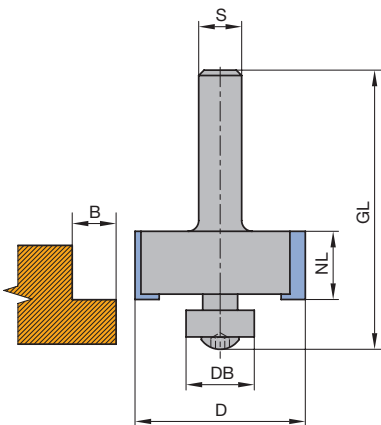
WO 434 1

D	DB	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm			
31,7	12,7	54	12,7	8x30	HW	RL	<b>072479 •</b>

**Toerental:** n = 16000 - 22000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	B	ID
	mm	mm	
Kogellager	9,53x3,17x4,76	11	<b>008087 •</b>
Kogellager	12,7x4,97x4,76	9,5	<b>008088 •</b>
Kogellageraanloopring	16x8x4,76	7,9	<b>072629 •</b>
Kogellageraanloopring	19x8x4,76	6,35	<b>072630 •</b>
Kogellageraanloopring	22x8x4,76	4,9	<b>072631 •</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x8		<b>007407 •</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15		<b>005457 •</b>



**Opmerking:**

Variabele sponningbreedte door uitwisselen van aanloopringen.

DB	9,53	12,7	16	19	22
B	11	9,5	7,9	6,35	4,9



**Omkeermessen sponningfrees**

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van sponningen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering, kogellageraanloopring. Variabele sponningbreedte door uitwisselen van aanloopringen.



**HW, Z 2, met kogellageraanloopring set**

AL 630 1

D	DB	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm			
38	12,7	54	12,7	8x30	HW	RL	<b>072521 •</b>

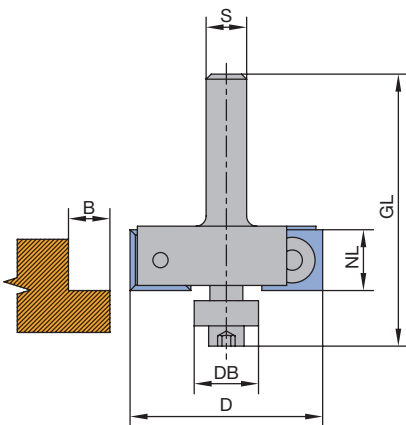
**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	QAL	ID
	mm		
Omkeermes	12x12x1,5	HW-05F	<b>005081 •</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	B	ID
	mm	mm	
Kogellager	9,53x3,17x4,76	11	<b>008087 •</b>
Kogellager	12,7x4,97x4,76	9,5	<b>008088 •</b>
Kogellageraanloopring	16x8x4,76	7,9	<b>072629 •</b>
Kogellageraanloopring	19x8x4,76	6,35	<b>072630 •</b>
Kogellageraanloopring	22x8x4,76	4,9	<b>072631 •</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x8		<b>007407 •</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6		<b>006225 •</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15		<b>005457 •</b>



DB	9,53	12,7	16	19	22
B	14,2	12,6	11	9,5	8

**Aanwijzing:**

Kogellageraanloopring set bestaat uit DB = 9,53 / 12,7 / 16 / 19 en 22 mm



#### Kwartrondfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor afronden op machines met aparte kopieer- of aanlooping of door middel van aanslag- of geleidingssystemen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Snedes met schering, zonder boortand.

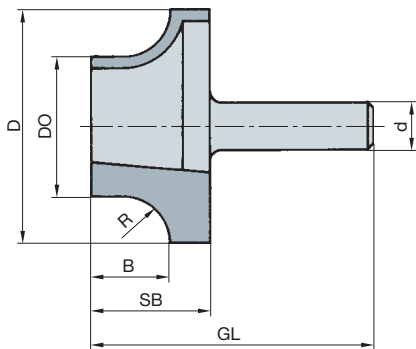


**Kwartrondfrees, HW, Z 2**

WO 531 1 01

D	D <sub>0</sub>	SB	GL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
17	11	10	41	8x30	3	RL	<b>072429 ●</b>
19	11	11	42	8x30	4	RL	<b>072431 ●</b>
21	11	12	43	8x30	5	RL	<b>072433 ●</b>
23	11	13	44	8x30	6	RL	<b>072435 ●</b>
27	11	15	45	8x30	8	RL	<b>072437 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



Kwartrondfrees Z 2





### Afrondfrees

#### Toepassing:

Bovenfrees voor afronden van de werkstukanten. Geleiding van het gereedschap aan het werkstuk door kogellageraanloopring.

#### Machine:

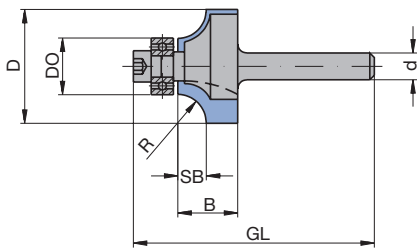
Handbovenfreesmachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Kogellageraanloopring aan de onderzijde gemonteerd voor frezen met sjabloon of met geleidekant aan het werkstuk.



Afrondfrees

#### Afrondfrees, HW, Z 2, kolf 6 / 8 mm

WO 551 1

D	D <sub>0</sub>	GL	SB	B	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
16,7	12,7	49	2	12	6x30	2	RL	<b>072456 ●</b>
18,7	12,7	50	3	7	6x30	3	RL	<b>072458 ●</b>
25,5	12,7	54	6	12	6x30	6,35	RL	<b>072462 ●</b>
17,1	12,7	49	2	12	8x30	2,2	RL	<b>072636 ●</b>
19,1	12,7	50	3	7	8x30	3	RL	<b>072635 ●</b>
22,7	12,7	52	5	9	8x30	5	RL	<b>072634 ●</b>
28,7	12,7	55	8	12	8x30	8	RL	<b>072632 ●</b>
31,7	12,7	56	9,5	16,5	8x30	9,5	RL	<b>072637 ●</b>
42,7	12,7	62	15	22	8x30	15	RL	<b>072639 ●</b>

Toerental: n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

#### Afrondfrees, HW, Z 2, kolf 12 mm

WO 551 1

D	D <sub>0</sub>	GL	SB	B	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
63	12,7	80	26	32	12x40	25	RL	<b>072501 ●</b>

Toerental: n = 16000 - 22000 min<sup>-1</sup>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Schroef met ISK	M4x10	<b>005846 ●</b>



#### Fasefrees

##### Toepassing:

Bovenfrees voor afschuinen van werkstukketen. Geleiding van het gereedschap aan het werkstuk door kogellageraanloopring.

##### Machine:

Handbovenfreesmachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

##### Technische informatie:

Kogellageraanloopring aan de onderzijde gemonteerd voor frezen met sjabloon of met geleidekant aan het werkstuk.



#### Fasefrees, HW, Z 2, kolf 6 / 8 mm

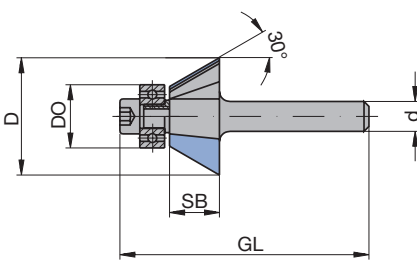
WO 314 1, WO 315 1

D	D <sub>0</sub>	GL	SB	FAW	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°	mm		
25,7	12,7	70	25,1	15°	8x30	RL	<b>072522</b> ●
25	12,7	50,3	12	30°	8x30	RL	<b>072774</b> ●
38,5	12,7	64,5	23	30°	8x30	RL	<b>072523</b> ●
26	12,7	47,8	7	45°	8x30	RL	<b>072775</b> ●

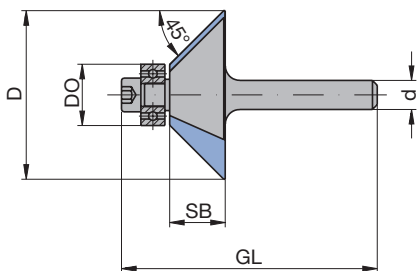
##### Toerental:

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor D <sub>0</sub>	ID
	mm	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	12,7	<b>008088</b> ●
Kogellager	15,88x5x6,35	15,88	<b>008081</b> ●
Schroef met ISK	M4x10		<b>005846</b> ●



WO 314-1-02; fasefrees 30°



WO 314-1-03; fasefrees 45°

#### Fasefrees, HW, Z 2, kolf 12 mm

WO 315 1

D	D <sub>0</sub>	GL	SB	FAW	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°	mm		
55	12,7	76	20	45°	12x40	RL	<b>072517</b> ●

Toerental: n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor D <sub>0</sub>	ID
	mm	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	12,7	<b>008088</b> ●
Schroef met ISK	M4x10		<b>005846</b> ●



### Holsleuffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van holsleuven en groeven alsmede voor het kopiëren van vormdelen.

**Machine:**

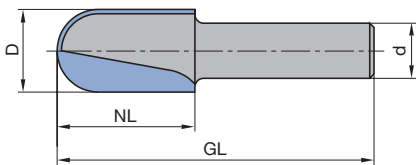
Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Geleiding door aparte kopieer- of aanloopring of door aanslag- of geleidingssystemen.



Holsleuffrees zonder aanloopring

**Holsleuffrees, HW, Z 2, kolf 8 mm**

WO 531 1, WO 531 1 06

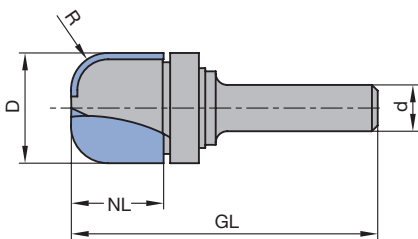
D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
8	38	8	8x30	4	RL	<b>041153 ●</b>
16	65	25	8x30	5	RL	<b>072616 ●</b>
12,7	40	10	8x30	6,35	RL	<b>072403 ●</b>
16	41	11	8x30	8	RL	<b>072405 ●</b>
19,4	41	11	8x30	9,7	RL	<b>072057 ●</b>
25,4	44	14	8x30	12,7	RL	<b>072058 ●</b>

**Holsleuffrees, HW, Z 2, kolf 12 mm**

WO 531 1

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
30	60	20	12x40	15	RL	<b>072222 ●</b>
40	65	25	12x40	20	RL	<b>072239 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



Holsleuffrees met aanlooping

**Holsleuffrees met aanlooping****Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van holsleuven en groeven alsmede voor het kopiëren van vormdelen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Kogellageraanlooping aan de bovenzijde gemonteerd voor frezen met sjabloon of met geleidekant aan het werkstuk.

**Holsleuffrees, HW, Z 2, met aanlooping**

WO 551 1

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
19	53	16	8x30	6,4	RL	<b>072617 •</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellager	19,05x12,7x4,97	<b>008105 •</b>
Zekeringsring	12x1 DIN 471	<b>008419 •</b>



#### Holsleuffrees met aanlooping

**Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van holsleuven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Snede met schering, kogellageraanlooping.



**HW, Z 2**

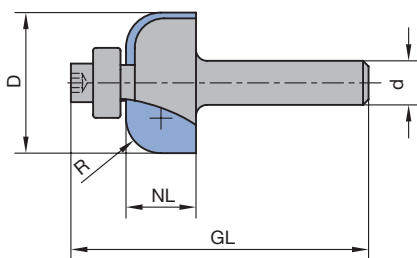
WO 551 1, WO 551 1 02

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
25,5	54	12,7	8x30	6,35	RL	<b>072471 ●</b>
28,8	56	14	8x30	8	RL	<b>072473 ●</b>
31,7	56	14,3	8x30	9,5	RL	<b>072475 ●</b>
38,1	57	16	8x30	12,7	RL	<b>072477 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Schroef met ISK	M4x10	<b>005846 ●</b>



Holsleuffrees met aanlooping



#### Zwaluwstaart-verbindingfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van zwaluwstaartverbindingen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Snijkant met schering. Uitvoering met voorsnijders voor hogere freeskwaliteit.

**HS/HW, Z 2, kolf 8 mm, zonder voorsnijder**

WO 610 1, WO 612 1

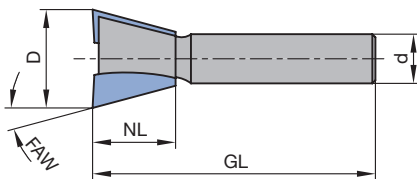
D mm	GL mm	NL mm	S mm	FAW °	QAL	DRI	ID
13,8	46	13,5	8x30	15°	HS	RL	<b>072757 ●</b>
20	49	17	8x30	15°	HS	RL	<b>072411 ●</b>
13,8	46	13,5	8x30	15°	HW	RL	<b>072758 ●</b>
16	46	13,5	8x30	15°	HW	RL	<b>072045 ●</b>
20	49	17	8x30	15°	HW	RL	<b>072417 ●</b>
14,3	50	16	8x30	10°	HW	RL	<b>072585 ●</b>
20	58	26	8x30	10°	HW	RL	<b>072583 ●</b>



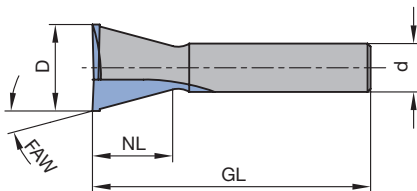
**HS/HW, Z 2, kolf 8 mm, met voorsnijder**

WO 612 1

D mm	GL mm	NL mm	S mm	FAW °	QAL	DRI	ID
14,3	46	13,5	8x30	15°	HW	RL	<b>070361 □</b>



Zwaluwstaart-verbindingfrees zonder voorsnijder



Zwaluwstaart-verbindingfrees met voorsnijder

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



#### V-groeffrees / graveerfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van V-groeven en voor graveren van belettering.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Scherende snijkanten. Graveerfrees Z1 zeer geschikt voor het graveren van fijne belettering.



**HS/HW, Z 1**

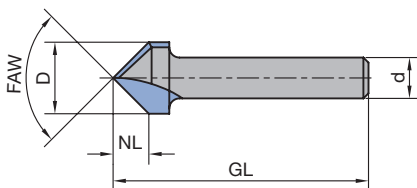
WO 531 1

D	GL	NL	S	FAW	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°			
11	50	9,5	8x30	60°	HW	RL	<b>070562 ●</b>
11	55	9,5	8x30	60°	HS	RL	<b>070262 ●</b>

**HS/HW, Z 2**

WO 531 1

D	GL	NL	S	FAW	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°			
11	50	9,5	8x30	60°	HS	RL	<b>072421 ●</b>
14	50	7	8x30	90°	HS	RL	<b>072423 ●</b>
14	50	7	8x30	90°	HW	RL	<b>072425 ●</b>



**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

V-groeffrees / graveerfrees



### V-groeffrees voor gipskarton

**Toepassing:**

Bovenfrees voor frezen van V-groeven in gipskartonplaten voor Folding bewerkingen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Gipskarton en gipsvezelplaatmateriaal, zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Snijkant met schering, vlakke punt specifiek voor Folding bewerkingen.



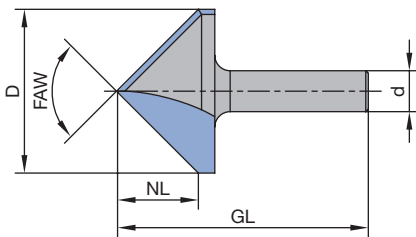
**HW, Z 1 / Z 2**

WO 531 1

D	GL	NL	S	FAW	QAL	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	°				
12,5	55	14	8x30	45°	HW	1	RL	<b>072618 ●</b>
32	49	16	8x30	90°	HW	2	RL	<b>070673 ●</b>

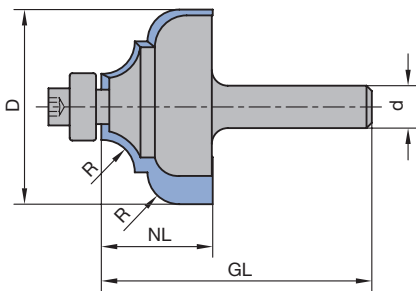


**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

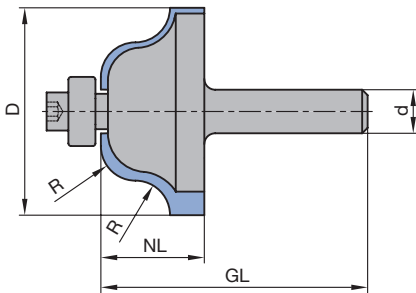


V-groeffrees voor gipskarton

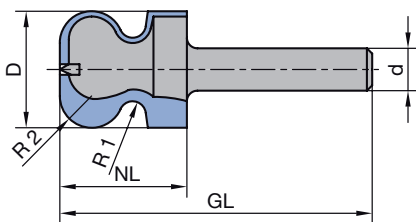




Profielfrees met aanloopring WO 551-1



Ogief frees met aanloopring WO 531-1



Handgriepfrees WO 532-1

#### Profielfrees

**Toepassing:**  
Bovenfrees voor profileren.

**Machine:**  
Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**  
Scherende snijkanten. Gereedschap met aanloopring voor geleiding langs de werkstukanten. Handgriepfrezen voor het frezen van een verdekt liggende handgreep op meubelfronten.

#### HW, Z 2, profielfrees, met aanloopring

WO 551 1

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
36,7	61	21	8x30	6	RL	<b>072511 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Schroef met ISK	M4x10	<b>005846 ●</b>

#### HW, Z 2, Ogief frees, met aanloopring

WO 551 1

D	GL	NL	S	R	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm		
31,7	53	13	8x30	4	RL	<b>072481 ●</b>
38,1	59	19	8x30	6,35	RL	<b>072483 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellager	12,7x4,97x4,76	<b>008088 ●</b>
Schroef met ISK	M4x10	<b>005846 ●</b>

#### HW, Z 2, handgriepfrees

WO 532 1

D	GL	NL	S	R1	R2	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
22	59	16	8x30	2,5	6	RL	<b>072624 ●</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



#### T-groeffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van T-groeven en ophangverbindingen voor schilderijlijsten.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.) ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering.



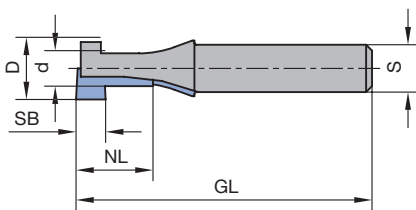
**HW, Z 1**

WO 120 1

D	d	SB	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm			
10,5	6,5	5	50	13	8x30	HW	RL	<b>072526 •</b>



**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



T-groeffrees



### Verlijmfrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van verlijmprofielen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering. Geleiding door middel van aanslag- of geleideliniaal.

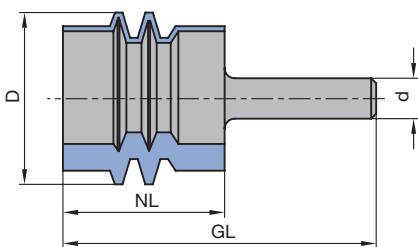
**HW, Z 2**

WO 631 1



D	GL	NL	HD	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm			
34	62	32	30	8x30	HW	RL	<b>072197 •</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



Verlijmfrees



### Spiraalgroeffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor formatteren en groeven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

**Technische informatie:**

Hardmetaal massieve uitvoering, spiraalvormige snijkanten, aangeslepen boortand.

**HW, Z 2, spiraal schrob-/schlichtfrees**

WO 160 2 04

D	GL	NL	S	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
12	87	42	12x40	LD	RL	<b>072707 •</b>



HW

**HW, Z 2, spiraal schlichtfrees**

WO 160 2 05

D	GL	NL	S	Dral	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
10	70	25	10x40	RD	RL	<b>042458 •</b>
12	70	25	12x40	RD	RL	<b>042758 •</b>
12	87	42	12x40	RD	RL	<b>072705 •</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



### Omkeermessen groeffrees

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het formatteren en groeven.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

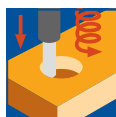
**Technische informatie:**

Rechte snijkant zonder schering. Uitvoering met boortand onder voorwaarden geschikt voor axiaal inboren.

**HW, Z 1, met boortand**

WL 100 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
14	107	45	12x40	RL	<b>041722 •</b>



HW

**Toerental:** n = 16000 - 24000 min<sup>-1</sup>

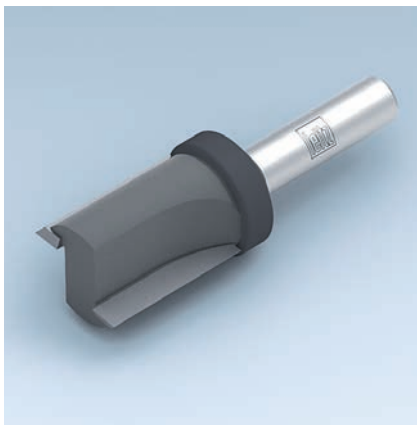
**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	NL	QAL	VE	ID
	mm	mm		STK	
Omkeermes	50x5,5x1,1	50	HW-05	10	<b>005191 •</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Spanbek met boorsnede	45x3,7x7,35	<b>009749 •</b>
Schroef met verzonken kop Torx® 8	M3x7,6	<b>006233 •</b>

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

**Kantfrees met aanloopring****Toepassing:**

Bovenfrees voor het recht frezen van gelijmde minerale bouwmaterialen.

**Machine:**

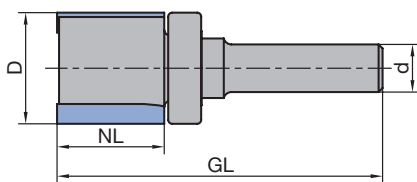
Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

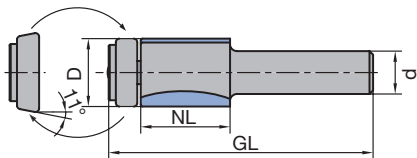
Minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

**Technische informatie:**

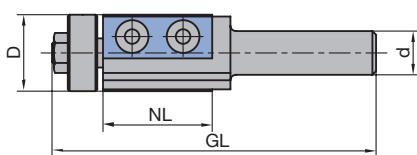
Rechte snijkant zonder schering. Kogellageraanloopring van kunststof voorkomt aftekening op het werkstuk.



Kantfrees met aanloopring boven



Kantfrees met aanloopring onder



Kantfrees met omkeermessen met aanloopring onder

**HW, Z 2, met aanloopring boven**

WO 203 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
28	80	25	12x40	RL	<b>072697 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellageraanloopring	28x8,3x15	<b>072712 ●</b>

**HW, Z 2, met aanloopring onder**

AO 640 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
19	74	25	12x40	RL	<b>072709 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellageraanloopring	19x8x4,76	<b>072630 ●</b>
Kogellageraanloopring	22x8x4,76/11°	<b>072711 ●</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x8	<b>007407 ●</b>

**HW-omkeermes, Z 2, met aanloopring onder**

WL 220 1

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
21	89	30	12x40	RL	<b>072220 ●</b>

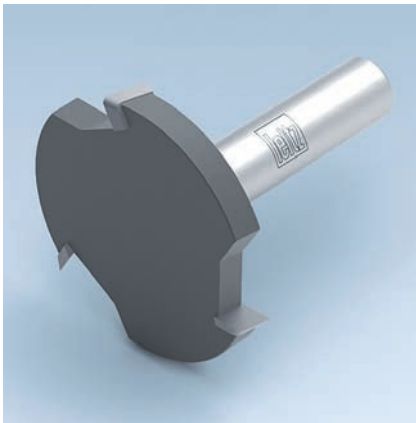
**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

BEZ	ABM	VE	ID
	mm	STK	
Omkeermes	30x12x1,5	10	<b>005161 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Kogellageraanloopring	15,88x21x8,1	<b>072255 ●</b>
Moer	M6	<b>005651 ●</b>
Lenskopschroef Torx® 15	M4x6	<b>006225 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15	<b>005457 ●</b>



### Vlakfrezen

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van bossingen.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Minerale materialen (Corian, Varicor etc.).

**Technische informatie:**

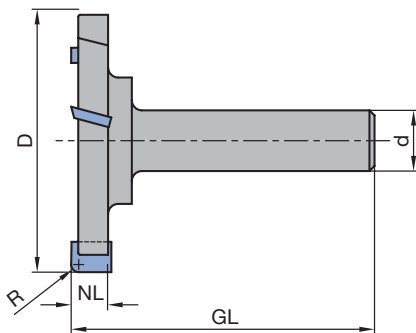
Optimale snijgeometrie voor zuivere vlakken. Ook geschikt voor kantfrezen bij het achteraf plaatsens van spoelbakken uit minerale materialen.


**HW, Z 3**

WO 110 1

D	GL	NL	S	$n_{\max}$	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	$\text{min}^{-1}$		
52	60	7,3	12x40	27000	RL	<b>072693 •</b>

**HW**



Vlakfrezen Z 3



### V-groeffrees voor composietplaten

**Toepassing:**

Bovenfrees voor het frezen van V-groeven in composietplaten voor Folding bewerking.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Composietplaten van kunststofkern met beide zijden aluminium (bijv. Alucobond®, Dibond® etc.).

**Technische informatie:**

Stabiele snijkanten, vlakke spits geschikt voor Folding bewerkingen.

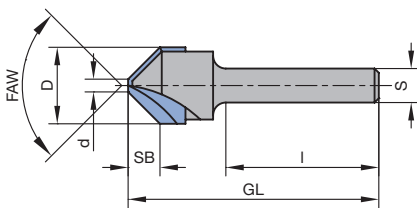


**HW, Z 2**

WO 531 2

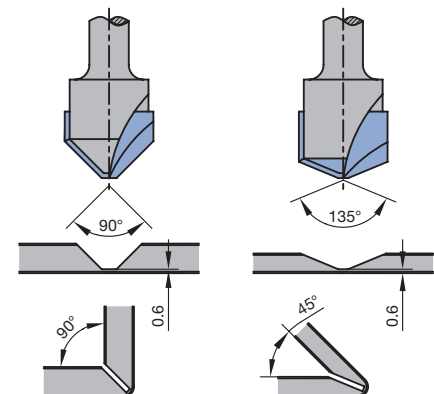
D	d	GL	NL	S	FAW	QAL	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm	°				
18	3	59	8	8x39	90°	HW	2	RL	<b>070564 •</b>
18	2	59	3,3	8x39	135°	HW	2	RL	<b>070565 •</b>

**Toerental:** n = 18000 - 27000 min<sup>-1</sup>



V-groeffrees voor composietplaten

**Toepassingsvoorbeeld:**



Productie van Foldinghoeken bij composietplaten

**Drevelboor, HW, Z 2 / V 2****Toepassing:**

Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

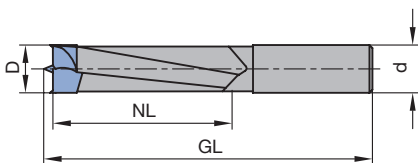
Voorsnijgeometrie met trekkende snede. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en soepele aanvoerbeweging. Cilindrische kolf zonder spanvlak.

**Drevelboor, HW, Z 2 / V 2**

WB 101 0, WB 120 0

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
3	55	16	8x30	RL	<b>072597 ●</b>
5	60,5	30	8x27	RL	<b>072752 ●</b>
6	60,5	30	8x27	RL	<b>072753 ●</b>
8	60,5	30	8x27	RL	<b>072754 ●</b>
10	60,5	30	8x27	RL	<b>072755 ●</b>

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$



Drevelboren Z 2 / V 2



**Doorgangsboor, HW, Z 2****Toepassing:**

Voor het boren van doorgangsgaten bij meubelproductie.

**Machine:**

Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

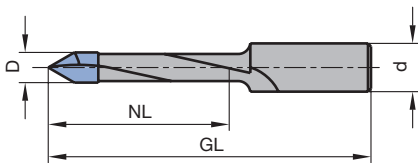
Dakvormige punt voor zuivere gatranden op de uittredezijde onder. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en soepele aanvoerbeweging. Cilindrische kolf zonder spanvlak.

**Doorgangsboor, HW, Z 2**

WB 101 0

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
5	60,5	30	8x27	RL	<b>072756 •</b>

**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>



Doorgangsboren Z 2



### Beslagboor

**Toepassing:**

Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten speciaal bij meubelproductie.

**Machine:**

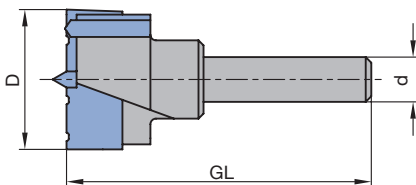
Handbovenfreesmachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Goede centrering ook in massiefhout door uitstekend centreerpunt. Minimale wrijving door achtergeslepen voorsnijder en spaanbreker aan de omtreksnijkant. Cilindrische kolf zonder spanvlak.



Beslagboren Z 2 / V 2

**HW, Z 2 / V 2**

WB 310 0

D	GL	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
15	54,5	8x30	RL	034660 ●
18	54,5	8x30	RL	072596
20	54,5	8x30	RL	072012
22	54,5	8x30	RL	072740 ●
25	54,5	8x30	RL	034656 ●
26	54,5	8x30	RL	034658 ●
30	54,5	8x30	RL	034657 ●
34	54,5	8x30	RL	072196 ●
35	54,5	8x30	RL	034659 ●

**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>

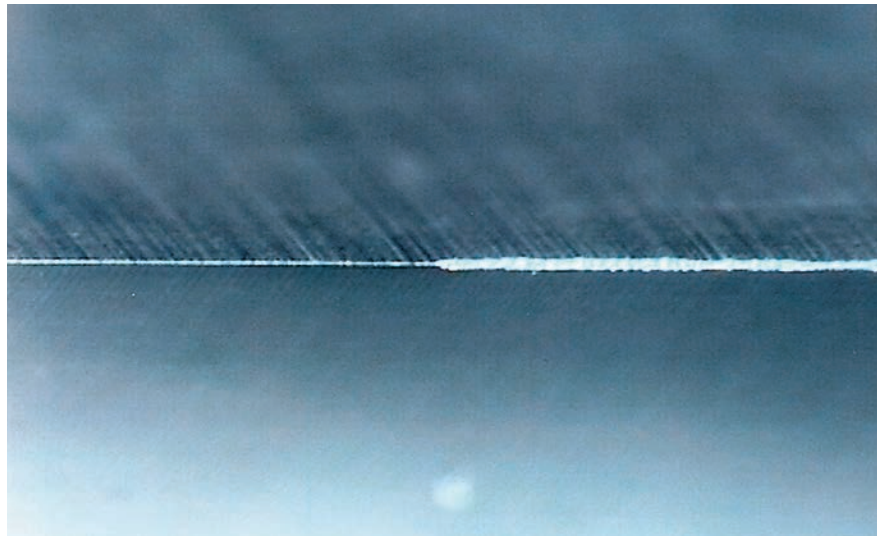
Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Freesbeeld met aftekeningen</b> <b>Luid freesgeluid</b>	– Verkeerde spaanhoeveelheid	Aanvoersnelheid en toerental overeenkomstig diagram op de productpagina's passend op de snijdiepte instellen. Snijdiepte altijd in 2 stappen frezen of met schrobfrees voorfrezen.
	– Niet aangepaste gereedschap afmetingen	Stabieler gereedschap met grootst mogelijke kolf- en snijcirkeldiameter in combinatie met kortere werklengte gebruiken. Gereedschap met opgedeelde snede of spiraalvormige tandverdeling kiezen.
	– Trillingen van het gereedschap-as-systeem	Minimale inspanlengte van de kolf aanhouden $l_e \text{ min} = 2 \times \text{kolf diameter}$ . Niet met te lange opnames of tussenopnames werken. Kort gebouwde opspanningen (PM 320 0 53) gebruiken of krimpopspantechiek toepassen. Machine geleidingen en motorassen controleren en indien nodig repareren.
	– Niet genoeg werkstukopspanning	Aantal vacuüm opspanningen verhogen. Reststukken opspannen. Werkstukopspanning verbeteren door mechanische klemming, wrijving verhogende onderlaag of het aanbrengen van nagels.
<b>Markeringen op het werkstuk bij gereedschappen met versprongen geplaatste snijkanten</b> <b>Aanwijzing:</b> Gereedschappen met versprongen geplaatste snijkanten kunnen op basis van bestaande, zeer kleine rondlooptoleranties niet een absoluut aftekeningsvrij en daarmee lakklare oppervlakte bereiken. In MDF en massiefhout zijn al rondloponnauwkeurigheden > 0,03 mm als markering zichtbaar.	– Rondlooptfouten van de opspanning, de motoras of het gereedschap	Ter bepaling van de oorzaak het gereedschap 90° in de opspanning draaien en opnieuw frezen: gewijzigde markeringen op het werkstuk betekenen een fout in de opspanningen. Met Hydroopnames en krimpopspanningen worden de hoogste rondloopnauwkeurigheden bereikt. Gelijkblijvende markeringen betekenen een fout in het gereedschap. Dit moet gerepareerd of uitgewisseld worden.
	– Labiel aslager	Kortgebouwde opspanning kiezen. Geen verlengingen toepassen.
<b>Gereedschapbreuk bij kolffrezen</b>	– Snijdiepte of aanvoersnelheid te hoog	Inzetdata overeenkomstig diagram op de productpagina instellen.
	– Verkeerde gereedschapopspanning	Minimale inspanlengte van de kolf aanhouden $l_e \text{ min} = 2 \times \text{kolf diameter}$ . Niet met te lange opnames of tussenopnames werken. Kort gebouwde opspanningen (PM 320 0 53) gebruiken of krimpopspantechiek toepassen.
	– Niet aangepaste gereedschap afmetingen	Stabieler gereedschap met grootst mogelijke kolf- en snijcirkeldiameter in combinatie met kortere werklengte gebruiken. Gereedschap met opgedeelde snede of spiraalvormige tandverdeling kiezen.
	– Geen volledige gereedschap opspanning (bijzonder kritisch bij massief hardmetaal gereedschap)	Spanvlakken van de opname of de spantang op krassen, slijtage of vervuiling controleren.
	– Beschadiging door losse reststukken	Reststukken opspannen. Kleine stukken, speciaal bij uitfrezen, volledig verspanen.
	– Machinetrillingen	Machinegeleidingen en motoras controleren. Opspanopname op onbalans controleren.
<b>Snijkantuitbreuk bij DP (DIA)-bovenfrezen</b>	– Trillingen van de gereedschapas	Opspanning in onbalans, vervuiling en rondloopnauwkeurigheid controleren.
	– Trillingen van het werkstuk door onvoldoende ondersteuning	Werkstukopspanning zo dicht mogelijk bij het eindprofiel plaatsen. Vacuüm oppervlaktes zo groot mogelijk uitvoeren. Reststukken opspannen.

**Gelijkmatige snijkantafronding**

Bij verregaand homogene materialen ontstaat door mechanische slijtage (sterke slijtage) een continue afronding van de snijkant.

De mate van toelaatbare afronding wordt bepaald door de vereiste bewerkingskwaliteit. Als richtwaarde mag een verslijtbereik (VB) van 0,2 tot maximaal 0,3 mm niet overschreden worden.

Bij composietgereedschap is op tijd naslijpen noodzakelijk om het rendement van het gereedschap te garanderen.



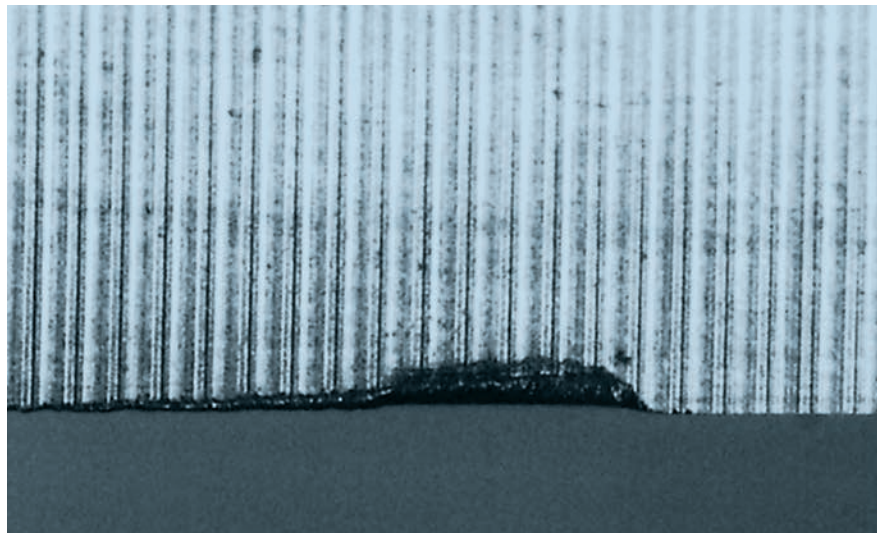
Gebruikelijke snijkantafronding bij gebruik in vuren.

**Locale snijkantafronding**

Bij de bewerking van inhomogene plaatmaterialen (bijv. gemelamineerde spaanplaat of laminaat) ontstaat een ongelijke snijkantafronding.

De grootste slijtage treedt op bij geperste deklagen met een hoger zandgehalte. Deze lokale slijtage is maatgevend voor de kwaliteit van de te bewerken kanten en bepaalt de standtijd.

Als de bewerkingssituatie het toelaat, kan door axiaal verstellen van het gereedschap weer een scherper snijkantdeel voor de bewerking van de kant gebruikt worden en daarmee de standtijd verhoogd worden.

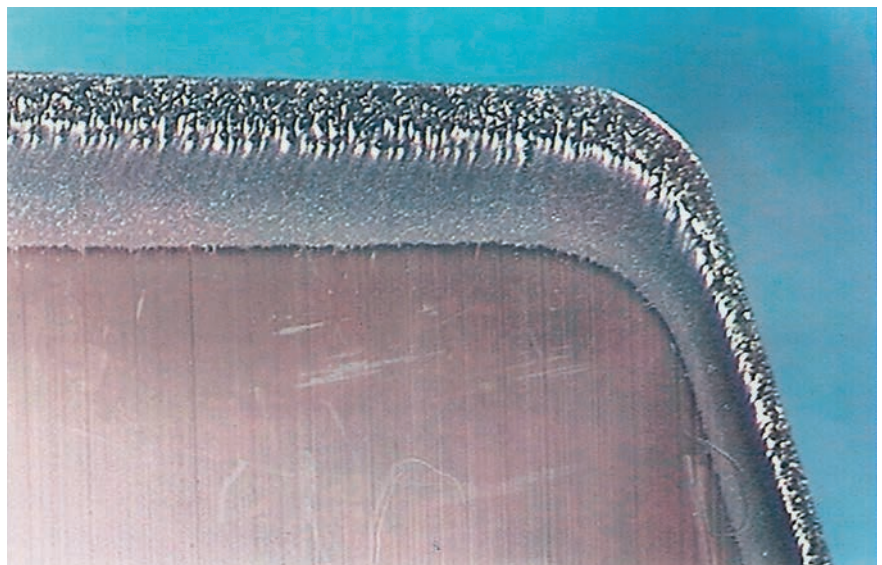


Snijkantafronding na gebruik in spaanplaat.

**Chemische slijtage**

Bij de bewerking van materialen met een hoog looizuuraandeel (bijv. eiken) ontstaat aan de snijkant naast de sterke slijtage ook de chemische slijtage.

Door chemische reactie wordt het in het hardmetaal beschikbare Cobalt eruit geëtt en daarmee de snijstof beschadigd.



Chemische invloed – snijkantafronding – inzet in eiken.

**Snijkantafroning**

Bij verregaand homogene materialen ontstaat door mechanische slijtage (sterke slijtage) een continue afronding van de snijkant.

De mate van toelaatbare afronding wordt bepaald door de vereiste bewerkingskwaliteit. Als richtwaarde mag een verslijtbereik (VB) van 0,2 tot maximaal 0,3 mm niet overschreden worden.

Op basis van de zeer hoge standtijd ontstaan door verharsing mogelijk nog extra zogenaamde opbouwsnedes.

Door tussentijds ontharsen wordt een verhoging van de standtijd bereikt.



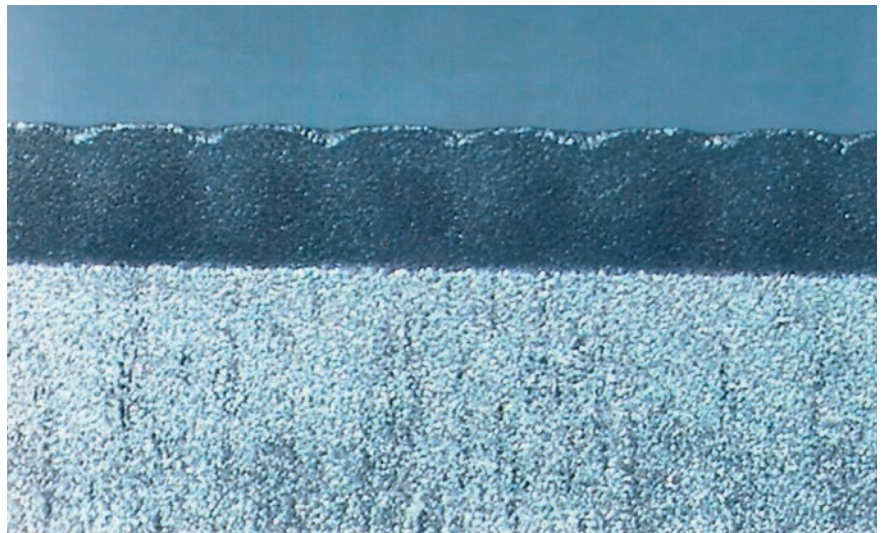
Snijkantafroning na inzet in GFK.

**Snijkantafroning en kleine uitbreuken**

Bij bepaalde hout- en composietmaterialen wordt de snijkant naast de gebruikelijke afronding door kleine uitbreuken beschadigd.

Dit komt vooral door de harde minerale deeltjes in het materiaal.

Uitbreuken van de snijkanten kunnen ook door hoogfrequente machinetrillingen veroorzaakt worden. Gereedschap en opspanning in onbalans, versleten assen of het werken in de buurt van een resonantie toerental kunnen ook oorzaken zijn.

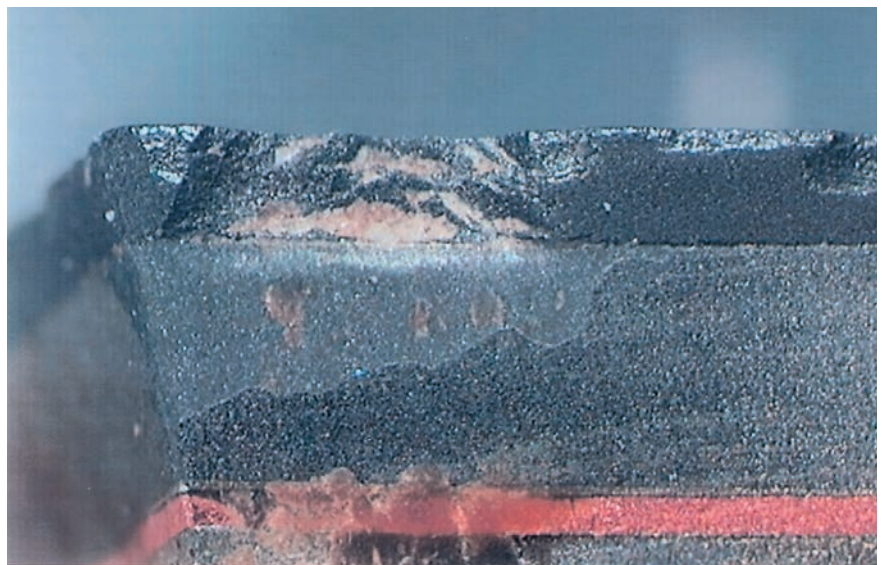


Snijkantafroning en uitbreuk na inzet in HPL/CPL.

**Snijkantbeschadiging**

Bij de bewerking van inhomogene materialen, die ook van minerale of metalen vervuiling voorzien zijn, is het gevaar voor beschadiging van de snijkant een feit.

Deze insluitingen kunnen voor de bewerking niet vastgesteld worden en beperken het zinvol toepassen van DP (DIA)-gereedschappen bij de bewerking van dit soort materialen.



Snijkantafroning door ingesloten vervuilingen in het werkstuk.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – bovenfrezen



**Klantgegevens:** Klantnummer:            Aanvraag Levertijd: (niet bindend)   KW  
(indien bekend)  Bestelling

Bedrijf: \_\_\_\_\_

Straat: \_\_\_\_\_

Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Tel./Fax: \_\_\_\_\_

Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Aanvraag/Opdr.nr.: \_\_\_\_\_

Gereedschap ID: (indien bekend) \_\_\_\_\_

Aantal stuks: \_\_\_\_\_

## Materiaal:

Massiefhout Soort: \_\_\_\_\_

Houtmateriaal Soort: \_\_\_\_\_

Andere Soort: \_\_\_\_\_

Bewerkingsrichting bij massiefhout of gefineerde werkstukken:

langs

dwars

Soort toplaag: \_\_\_\_\_

Extra informatie: \_\_\_\_\_

## Machine:

Producent: \_\_\_\_\_

Toerentalbereik: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>

Aansluiting

(bijv. SK 30, HSK-F 63 etc.): \_\_\_\_\_

## Gereedschap:

Gereedschapsoort (zie keuze overzicht): \_\_\_\_\_

Afmeting:

Diameter: \_\_\_\_\_ mm

Snijbreedte: \_\_\_\_\_ mm

Kolfdiameter: \_\_\_\_\_ mm

Aantal tanden: \_\_\_\_\_

Snijstof:

HS

HW

ST

DP

Draairichting:

links

rechts

soort aanvoer:

Mech. aanvoer

Handaanvoer

Profiel met schets of tekening aangeven:

alleen omtreksnijdend

grondslijdend (duikfrezen mogelijk)

om axiaal in te boren

Tandverdeling:

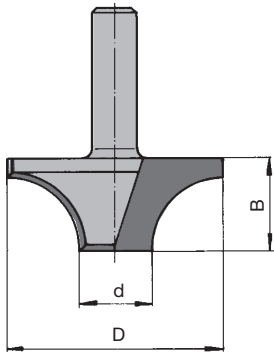
met schering éénzijdig

met schering tweezijdig

A.u.b. aankruisen wat van toepassing is

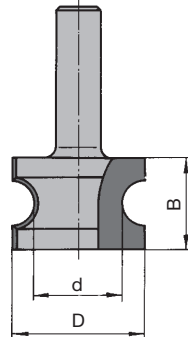
**Afbeeldingen van voorbeelden voor profielgroepen 1 en 2:**

WO 521 1  
Open profiel



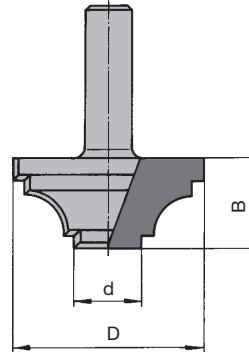
Profielgroep 1:  
omtreksnijdend met  
grondsnijdend

WO 522 1  
Gesloten profiel



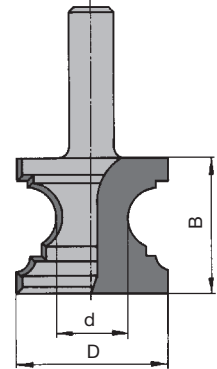
Profielgroep 1:  
omtreksnijdend

WO 521 2  
Open profiel



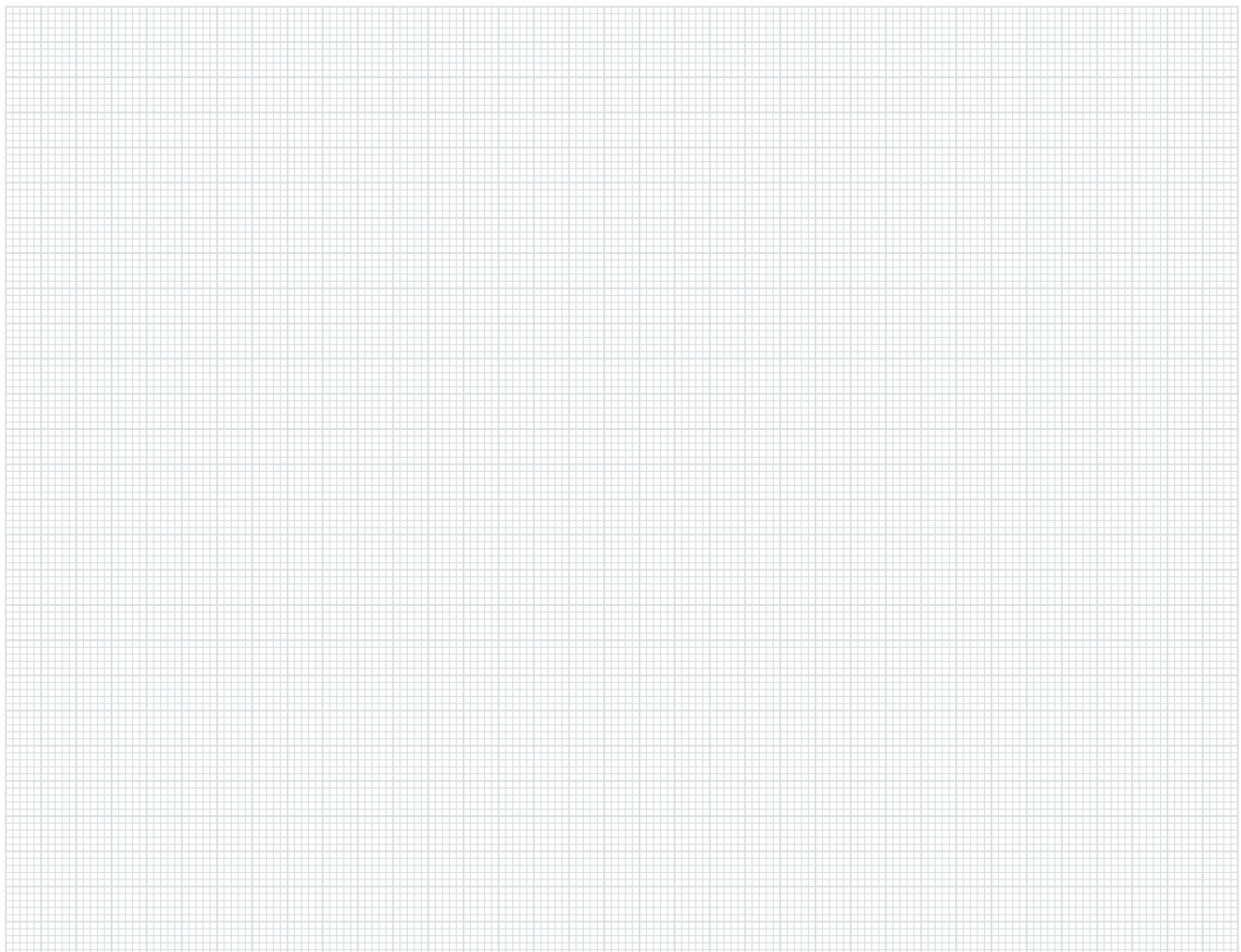
Profielgroep 2:  
omtreksnijdend met  
grondsnijdend

WO 522 2  
Gesloten profiel



Profielgroep 2:  
omtreksnijdend met  
grondsnijdend

**Schets voor toepassingschema, profieltekening, speciale motorassen etc.  
materiaal opgelegde zijde / goede zijde boven/onder op de schets aangeven**



## Toelichting van de pictogrammen

	Boren blindgat		Profileren verbinding		Driedimensionale bewerkingsrichting		Naslijpbaar spaanvlak
	Langgat boren		Strijken		Driedimensionale bewerkingsrichting		Naslijpbaar vrijloopvlak
	Spiraalvormig inboren		Groeven		Hoekradius		Geluidsarm
	Niet axiaal inboren		Sleuven, splitsen		Eckenradius		Spaanafvoer geoptimaliseerd
	Uitspitsen/opdelen		Axiaal inboren		Mechanische aanvoer		Gelegeerd gereedschap staal
	Groeven formatteren		Graveren		Handaanvoer		Snel staal
	Frezen buiten schichten		Aanfasen		Massief gereedschap		Hardmetaal
	Groeven horizontaal, verticaal		Kamerfrezen		Ingelast gereedschap		Polykristallijne Diamant (PKD)
	Strijken		Contourfrezen		Body speciaallegering		Marathon coating
	Sponning frezen		Induiken		Body lichtmetaal		
	Fasen		Hoekfase 30° 0,05 - 0,1 x 30°		Wisselmessen		
	Afplatting		Hoekfase 45° 0,05 - 0,2 x 45°		Mechanische mes opspanning omkeerbaar		
	Profileren		Compressiefrezen, delaminatievrije bewerking		Mechanische mes opspanning nastelbaar		





# Boren

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

02/2025



## Verklaring van afkortingen

A	= A maat
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)
ABM	= afmeting
APL	= bossinglengte
APT	= bossingdiepte
AL	= werklengte
AM	= aantal messen
AS	= geluidsarme uitvoering

b	= overstek
B	= breedte
BDD	= kraagdikte
BEM	= opmerking
BEZ	= omschrijving
BH	= snijplaathoogte
BO	= asgat diameter

CNC = Computerized Numerical Control

d	= diameter
D	= diameter
D0	= nul diameter
DA	= buitendiameter
DB	= kraagdiameter
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)
DGL	= aantal schakels
DIK	= dikte
DKN	= dubbele spiebaan
DP	= polykristallijne diamant (PKD)
DRI	= draairichting

FAB	= sponningbreedte
FAT	= sponningdiepte
FAW	= fasehoek
FLD	= flensdiameter
$f_z$	= aanvoer per tand
$f_{z\text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand

GEW	= schroefdraad
GL	= totale lengte
GS	= grondsnijder (boortand)

H	= hoogte
HC	= hardmetaal, gecoat
HD	= houtdikte (materiaaldikte)
HL	= hooggelegerd gereedschapstaal
HS	= High Speed Steel (HSS)
HW	= hardmetaal

ID	= identnummer
IV	= isolatiebeglazing

KBZ	= afkorting
KLH	= klemhoogte
KM	= kantenbreker
KN	= spiebaan
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60

L	= lengte
l	= opspanlengte
LD	= linkse spoed
LEN	= Leitz standaard profiel

LL = linksdraaiend

M	= metrische draad
MBM	= minimale besteleenheid
MC	= Marathon coating
MD	= mesdikte
$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
MK	= morseconus
$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde

n	= toegestane toerental
$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
NAL	= naafpositie
ND	= naafdikte
NH	= nulhoogte
NL	= nuttige lengte
NLA	= pengat afmeting
NT	= groefdiepte

P	= profiel
POS	= freespositie
PT	= profieldiepte
PG	= profielgroep

QAL = snijstof kwaliteit

R	= radius
RD	= rechtse spoed
RL	= rechtsdraaiend
RP	= radius freesprofiel

S	= afmeting kolf
SB	= snijbreedte
SET	= set
SLB	= slisbreedte
SLL	= slislengte
SLT	= slisdiepte
SP	= speciaalstaal
ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
STO	= kolf tolerantie
SW	= spaanhoek

TD	= diameter body
TDI	= dikte body
TG	= steek
TK	= steekcirkel

UT = ongelijke deling van de snijkanten

V	= aantal voorsnijders
$v_c$	= snijsnelheid
$v_f$	= aanvoersnelheid
VE	= verpakkingseenheid
VSB	= verstelbereik

WSS = werkstuk materiaal

Z	= aantal tanden
ZA	= aantal vingerlassen
ZF	= tandvorm
ZL	= lengte van de vingerlas

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



## 6. Boren

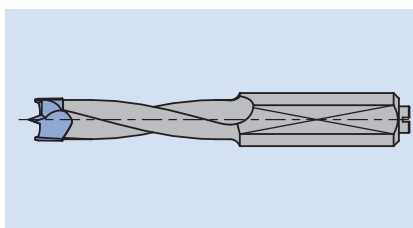
	6.1 Drevelboren	2
	6.1.1 Drevelboor	4
	6.1.2 Drevelboor - Premium	9
	6.1.3 Drevelboor - Excellent	10
	6.1.4 Boorstift hardmetaal massief	11
	6.2 Doorgangsboren	12
	6.2.1 Doorgangsbore	13
	6.2.2 Doorgangsbore - Premium	15
	6.2.3 Doorgangsbore - Excellent	16
	6.2.4 Doorgangsbore diamant	17
	6.3 Beslagboren	18
	6.3.1 Beslagboor	20
	6.3.2 Beslagboor hardmetaal massief	21
	6.3.3 Beslagboor omkeermessen	26
	6.3.4 Beslagboor diamant	27
	6.4 Boren universeel	28
	6.4.1 Spiraalboor	29
	6.4.2 Levinboor	41
	6.4.3 Cilinderkopboor	43
	6.5 Verzinken	45
	6.5.1 Opsteekverzinker	46
	6.5.2 Eendelige verzinker	49
	6.6 Trappenboren	50
	6.6.1 Trappenboor	51
	Maatregelen bij bewerkingsproblemen	52
	Slijtage verschijnselen	53
	Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – boren	54
	Alfabetische productlijst	56
	Identnummer-lijst	57

**Productiestap/toepassing** Boren van uitbreukvrije drevel- en blinde gaten.

**Werkstukmateriaal** Zacht- en hardhout.  
Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc.  
Multiplex (triplex etc.).  
Plastomeren.

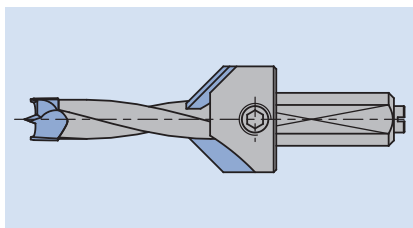
**Machines** Doorloopboormachines,  
Point-to-Point-boormachines,  
Bewerkingscentra,  
Inkroosmachines,  
Speciale boormachines.

**Uitvoering** Twee uitvoeringen drevelboren zijn verkrijgbaar:



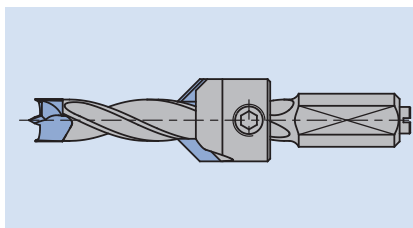
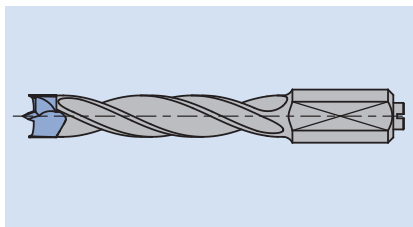
#### 1. Uitvoering zonder geleidingsfase

Boren zeer geschikt voor de plaatbewerking in de meubelbouw. Minimale wrijving en aanvoerkrachten door in diameter teruggelegde boorspoed. Te combineren met opsteekverzinker. De verzinker wordt op de boorkolf bevestigd.



#### 2. Uitvoering met geleidingsfase

Boren met geleidingsfase worden in het bijzonder voor massiefhout en bij machines met niet toereikende asgeleiding toegepast. De boor wordt bij het terugtrekken duidelijk beter geleid en vermijdt daarmee uitbreuk aan de boorrand bij het uittreden uit het werkstuk. Te combineren met opsteekverzinker. Verzinker wordt bevestigd op de boorspoed. Traploze instelling van de boor- en verzinkdiepte.



**Boorkolf** Bij drevelboren worden in de regel de uitvoeringen met cilindrische kolf  $d = 10$  mm gebruikt. Bepaalde boormachines, die over zeer korte ruimtes tussen de boorassen beschikken, gebruiken boren met cilindrische kolf  $d = 8$  mm. Daarbuiten bestaat de mogelijkheid drevelboren direct op de booras te bevestigen door middel van een schroefdraadkolf.

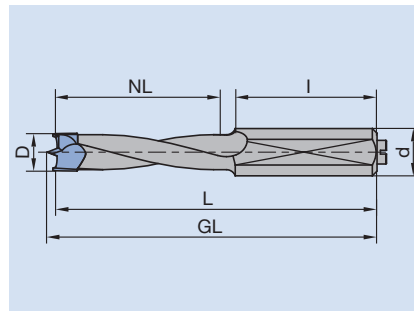
Daarvoor zijn verschillende combinaties met schroefdraadkolf met cilindrische of conische passing leverbaar.

Speciale afmetingen zijn altijd op aanvraag leverbaar.

**Technische kenmerken**

De in de gereedschaptabellen aangegeven maten hebben betrekking op de volgende kenmerken van het gereedschap:

D	Boor-Ø
d	Kolf-Ø
l	Kolflengte
NL	Werklengte = mogelijke boordiepte
GL	Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt
L	Totale lengte van de boor zonder de overstand van de centreerpunt

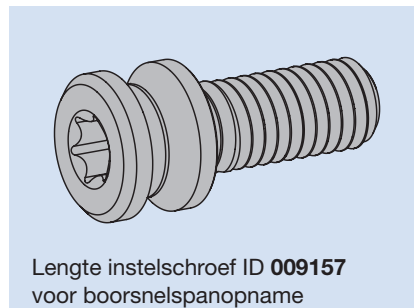
**Inzetdata****Toerentallen/aanvoersnelheden**

De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschaptabellen vermeld zijn.

Aanduiding van de draairichting: RL – zwart; LL – rood.

**Aanwijzing**

Bij gebruik van drevelforen in boorsnelspanopname systeem Leitz dienen de in de kolf gemonteerde draadstiften vervangen te worden door lengte instelschroeven **ID 009157**.





#### Kolf 8 mm

##### Toepassing:

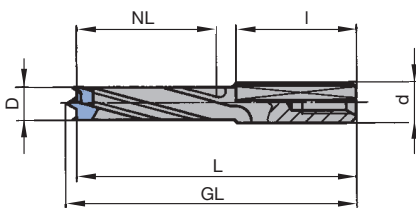
Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie. Zeer geschikt op machines met ontoereikende geleiding van de boren door de opspanning.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

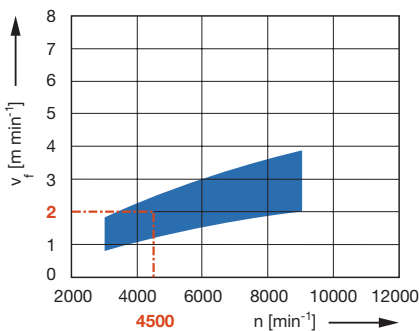
##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



Uitvoering met geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

##### Technische informatie:

Voorsnijder geometrie met trekkende snede. Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 03. Bevestiging van de verzinker gebeurt op de boorsoep. Traploze instelling van de boor- en verzinkdiepte. Goede geleiding bij terugslag voor splintervrije boorgatranden.

##### GL 55,5 mm, met geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 23

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	55,5	54	30	8x19	042552 ●	042553 ●
6	55,5	54	30	8x19		042555 ●
8	55,5	53,5	30	8x19	042558 ●	042559 ●
10	55,5	53,5	30	8x21		042563 ●

##### GL 67 mm, met geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 24

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	67	65,5	40	8x19	042568 ●	042569 ●
6	67	65,5	40	8x19	042570 ●	042571 ●
7	67	65,5	40	8x19		042573 ●
8	67	65	40	8x19	042574 ●	042575 ●
10	67	65	40	8x21		042579 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverze- kering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie.

##### Machine:

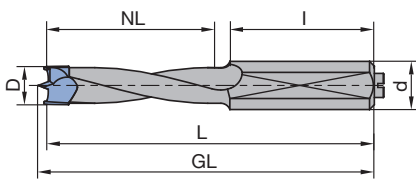
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, in krosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

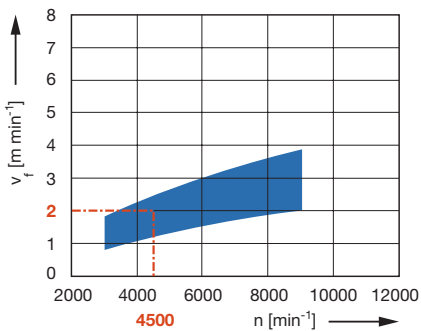
##### Technische informatie:

Voorsnijder geometrie met trekkende snede. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en aanvoerkrachten. Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 02. Bepaling van de verzinker gebeurt op de kolf.



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

#### GL 57,5 mm, zonder geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 12, WB 120 0 32

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
3	57,5	56	25	10x25	033788 ●	033789 ●
3,18	57,5	56	25	10x27		033701 ●
4	57,5	56	25	10x27	033670 ●	033671 ●
4,5	57,5	56	25	10x27	033710 ●	033711 ●
5	57,5	56	25	10x27	033672 ●	033673 ●
5,1	57,5	56	25	10x27		033675 ●
5,2	57,5	56	25	10x27		033677 ●
6	57,5	56	25	10x27	033678 ●	033679 ●
7	57,5	56	25	10x27	033680 ●	033681 ●
8	57,5	55,5	25	10x27	033682 ●	033683 ●
8,2	57,5	55,5	25	10x27	033686 ●	033687 ●
9	57,5	55,5	25	10x27	033688 ●	033689 ●
10	57,5	55,5	25	10x27	033690 ●	033691 ●
12	57,5	55,5	30	10x22	033692 ●	033693 ●
15	57,5	55,5	30	10x22	033696 ●	033697 ●
16	57,5	55,5	30	10x22		033699 ●

#### GL 70 mm, zonder geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 10

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
4	70	68,5	35	10x30	033476 ●	033477 ●
5	70	68,5	35	10x30	033440 ●	033441 ●
6	70	68,5	35	10x30	033442 ●	033443 ●
7	70	68,5	35	10x30	033444 ●	033445 ●
8	70	68	35	10x30	033446 ●	033447 ●
9	70	68	35	10x30	033478 ●	033479 ●
10	70	68	35	10x30	033448 ●	033449 ●
11	70	68	35	10x30	033480 ●	033481 ●
12	70	68	35	10x30	033450 ●	033451 ●
13	70	68	35	10x30	033452 ●	033453 ●
14	70	68	35	10x30	033454 ●	033455 ●
16	70	67,5	35	10x30	033456 ●	033457 ●



**GL 77 - 78,5 mm, zonder geleidingsfase, Z 2 / V 2**

WB 120 0 07

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	78,5	77	45	10x30	<b>033370 ●</b>	<b>033371 ●</b>
6	78,5	77	45	10x30	<b>033372 ●</b>	<b>033373 ●</b>
7	78,5	77	45	10x30	<b>033374 ●</b>	<b>033375 ●</b>
8	77	75,5	45	10x30	<b>033376 ●</b>	<b>033377 ●</b>
10	77	75	45	10x30	<b>033378 ●</b>	<b>033379 ●</b>
12	77	75	45	10x30	<b>033380 ●</b>	<b>033381 ●</b>

**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	<b>005802 ●</b>
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	<b>007438 ●</b>
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157 ●</b>

## 6. Boren

### 6.1 Drevelboren 6.1.1 Drevelboor



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

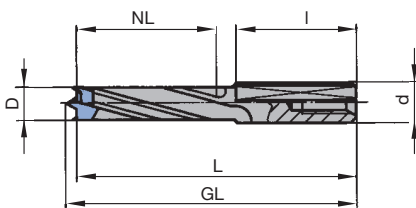
Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie. Zeer geschikt op machines met ontoereikende geleiding van de boren door de opspanning.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten.

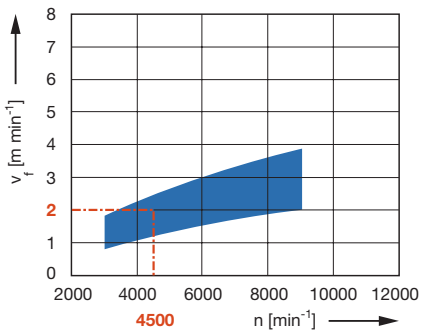
##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



Uitvoering met geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

##### Technische informatie:

Voorsnijder geometrie met trekkende snede. Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 03. Bevestiging van de verzinker gebeurt op de boorsoed. Traploze instelling van de boor- en verzinkdiepte. Goede geleiding bij terugslag voor splintervrije boorgatranden.

##### GL 70 mm, met geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 25, WB 120 0 26

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	70	68,5	43	10x19	042586 ●	042587 ●
6	70	68,5	43	10x19	042588 ●	042589 ●
8	70	68	43	10x19	042590 ●	042591 ●
10	70	68	43	10x19	042592 ●	042593 ●
12	70	68	43	10x19	042594 ●	042595 ●
25	70	68	40	10x25		042610 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

##### Let op:

ID **042610** voor ovale deurkrukgaten in de kozijnbouw.

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●



### Schroefdraadkolf

#### Toepassing:

Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie.

#### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrasmachines, booraggregaten.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

#### Technische informatie:

Voorsnijder geometrie met trekkende snede. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en aanvoerkrachten. Schroefdraadkolf voor directe, stabiele klemming in de booropname.

#### M10, paszitting 11 mm, zonder geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 17

D	GL	NL	A	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	75	40	60	M10	035200 ●	035201 ●
8	75	40	60	M10	035204 ●	035205 ●

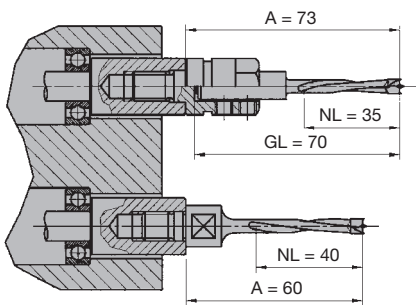
#### M10, zonder paszitting, zonder geleidingsfase, Z 2 / V 2

WB 120 0 18

D	GL	NL	A	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	78	43	63	M10	035260 ●	035261 ●
8	78	43	63	M10	035264 ●	035265 ●

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

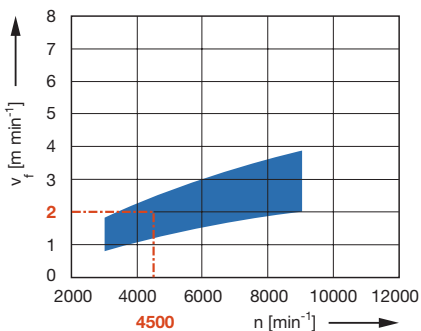
Boor in reduceeropname opgespannen



Boor met schroefdraadkolf direct in booropname opgespannen

Lengtevergelijking: bij kleinere uitsteek A uit de booropname maakt een drevelboor met schroefdraadkolf een diepere boordiepte mogelijk dan een vergelijkbare boor met cilindrische kolf in een reduceeropname opgespannen.

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

## 6. Boren

### 6.1 Drevelboren 6.1.2 Drevelboor - Premium



#### Kolf 10 mm, hardmetaal opgelegd

##### Toepassing:

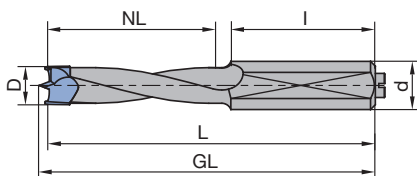
Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie. Zeer geschikt voor het boren van splintervrije blinde gaten met zichtkwaliteit en voor het bewerken van plaatmaterialen die met moeilijk te bewerken toplagen bedekt zijn (bijv. dun decoratief papier).

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

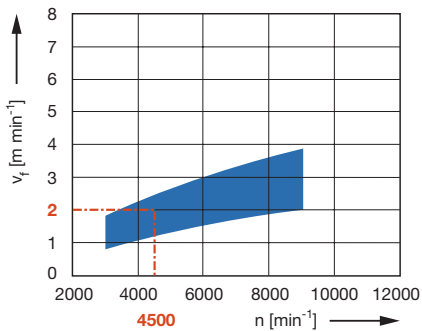
##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

##### Technische informatie:

Voorsnijder geometrie met extreem trekkende snede. Bijzonder slijtvast hardmetaal soort voor maximale gebruiksduur. Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 02. Bepijning van de verzinker gebeurt op de kolf. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en aanvoerkrachten.

##### GL 57,5 mm, Z 2 / V 2

WB 120 0 29

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
4	57,5	56	25	10x27		033715 ●
5	57,5	56	25	10x27	033716 ●	033717 ●
6	57,5	56	25	10x27	033718 ●	033719 ●
8	57,5	55,5	25	10x27	033720 ●	033721 ●
10	57,5	55,5	25	10x27	033722 ●	033723 ●

##### GL 70 mm, Z 2 / V 2

WB 120 0 30

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
4	70	68,5	35	10x30	033482 ●	033483 ●
5	70	68,5	35	10x30	033484 ●	033485 ●
5,1	70	68,5	35	10x30	033492 ●	033493 ●
6	70	68,5	35	10x30	033486 ●	033487 ●
8	70	68,5	35	10x30	033488 ●	033489 ●
8,2	70	68,5	35	10x30	033494 ●	033495 ●
10	70	68,5	35	10x30	033490 ●	033491 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●



#### Kolf 10 mm, hardmetaal massief

##### Toepassing:

Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten bij meubelproductie. Zeer geschikt voor het boren van splintervrije blinde gaten met zichtkwaliteit en voor het bewerken van plaatmaterialen die met moeilijk te bewerken toplagen bedekt zijn (bijv. dun decoratief papier).

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

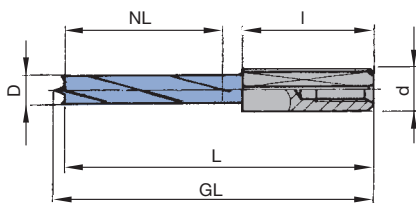
Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



##### Technische informatie:

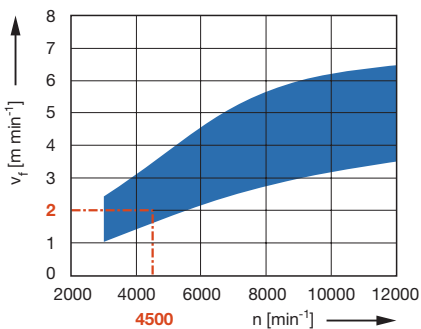
Voorsnijder geometrie met extreem trekkende snede. Uitvoering hardmetaal massief met bijzonder slijtvast hardmetaal soort. Hoge stabiliteit en lange standtijd. Gepolijste spaanholte voor minimale wrijving en aanvoerkrachten. Zeer grote naslijpzone.

HW



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

#### GL 57,5 mm, Z 2 / V 2

WB 120 0 32

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
3	57,5	56	25	10x25	<b>033788</b> ●	<b>033789</b> ●
4	57,5	56	25	10x25	<b>033784</b> ●	<b>033785</b> ●
5	57,5	56	25	10x25	<b>033728</b> ●	<b>033729</b> ●
6	57,5	56	25	10x25	<b>033730</b> ●	<b>033731</b> ●
8	57,5	56	25	10x25	<b>033732</b> ●	<b>033733</b> ●
10	57,5	55,5	25	10x25	<b>033786</b> ●	<b>033787</b> ●

#### GL 70 mm, Z 2 / V 2

WB 120 0 33

D	GL	L	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
3	70	68,5	25	10x25	<b>033550</b> ●	<b>033551</b> ●
4	70	68,5	35	10x25	<b>033542</b> ●	<b>033543</b> ●
5	70	68,5	35	10x25	<b>033496</b> ●	<b>033497</b> ●
6	70	68,5	35	10x25	<b>033498</b> ●	<b>033499</b> ●
7	70	68,5	35	10x25	<b>033548</b> ●	<b>033549</b> ●
8	70	68,5	35	10x25	<b>033500</b> ●	<b>033501</b> ●
10	70	68	35	10x25	<b>033540</b> ●	<b>033541</b> ●

Toerental:  $n = 3000 - 12000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsdelen:

BEZ	voor S	ABM	BEM	ID
	mm	mm		
Draadstift	10x27	M5x8	Lengte instelling	<b>006378</b> ●
Draadstift	10x34/45	M5x10	Lengte instelling	<b>005802</b> ●
Draadstift met draaiverze- kering		M5x10	Lengte instelling	<b>007438</b> ●
Lengte-instelschroef Torx® 20		M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157</b> ●

**Kolf 10 mm****Toepassing:**

Voor het boren van blinde gaten, in het bijzonder drevelgaten in de smalle zijde van plaatvormige meubeldelen.

**Machine:**

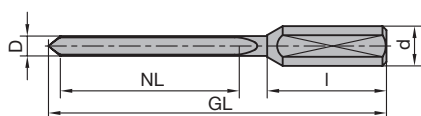
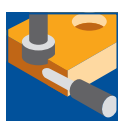
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

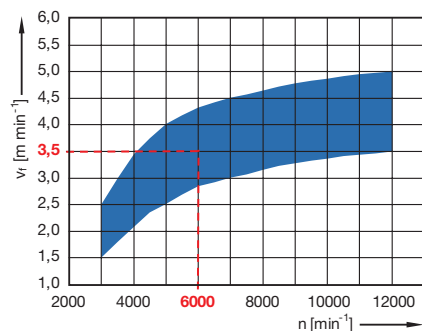
**Technische informatie:**

Hardmetaal massieve uitvoering voor uitstekende standtijden. Zeer grote naslijpzone. Eén gereedschap voor beide draairichtingen RL en LL te gebruiken. Booruitvoering  $D = 3$  mm bijzonder geschikt ook voor het voorbereiden van schroefgaten in de vlakke delen van kunststofbeplakte en gefineerde meubeldelen. Boordiepte in hardhout en multiplex maximaal  $2 \times D$ .



Boorstift WB 100-0-01

Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het toerental  $n$

**Werkstukmateriaal:**

spaanplaat

**Productiestap:**

boren horizontaal aan de smalle zijde

**GL 57,5 / GL 70 mm, Z 1/1**

WB 100 0 01

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
3	57,5	25	10x27	LL, RL	230200 ●
3	70	35	10x27	LL, RL	230201 ●
5	70	35	10x27	LL, RL	230208 ●
6	70	35	10x27	LL, RL	230209 ●
8	70	35	10x27	LL, RL	230210 ●
5	57,5	25	10x27	LL, RL	230211 ●
6	57,5	25	10x27	LL, RL	230212 ●
8	57,5	25	10x27	LL, RL	230213 ●

**GL 85 mm, Z 1/1**

WB 100 0 01

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
5	85	45	10x30	LL, RL	230202 ●
8	85	45	10x30	LL, RL	230204 ●

**GL 105 mm, Z 1/1**

WB 100 0 01

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
5	105	65	10x30	LL, RL	230205 ●
8	105	65	10x30	LL, RL	230207 ●

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

**Let op:** Bij gebruik van boorstiften in hardhout en multiplex is de mogelijke boordiepte beperkt. Tussentijds legen is hierbij verplicht. Boorstiften hebben een hogere vermogensbehoefte in vergelijking met drevelboren. Daarmee is het aantal gelijktijdig in een booraggregaat gebruikte boorstiften afhankelijk van het vermogen van de machine.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	voor S	ABM	BEM	ID
	mm	mm		
Draadstift	10x27	M5x8	Lengte instelling	006378 ●
Draadstift	10x30	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzeke- ring		M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20		M5x17	Voor boorsnelspanopname	009157 ●

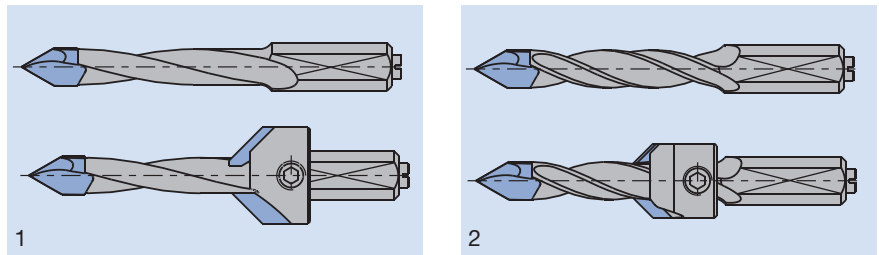
● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

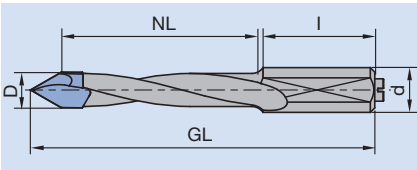
Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

<b>Productiestap/toepassing</b>	Boren van tweezijdig uitbreukvrije doorgaande gaten in plaatvormige materialen.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (triplex etc.). Plastomeren.
<b>Machines</b>	Doorloopboormachines, Point-to-Point-boormachines, Bewerkingscentra, Inkroosmachines, Speciale boormachines.

<b>Uitvoering</b>	<p>Twee uitvoeringen drevelboren zijn verkrijgbaar:</p> <p><b>1. Uitvoering zonder geleidingsfase</b> Boren zeer geschikt voor de plaatbewerking in de meubelbouw. Minimale wrijving en aanvoerkrachten door in diameter teruggelegde boorspoed. Te combineren met opsteekverzinker. De verzinker wordt op de boorkolf bevestigd.</p> <p><b>2. Uitvoering met geleidingsfase</b> Boren worden in het bijzonder voor massiefhout en bij machines met niet toereikende asgeleiding toegepast. De boor wordt bij het terugtrekken duidelijk beter geleid en vermijdt daarmee uitbreuk aan de boorrand bij het uittreden uit het werkstuk. Te combineren met opsteekverzinker. Verzinker wordt bevestigd op de boorspoed. Traploze instelling van de boor- en verzinkdiepte.</p>
-------------------	--



<b>Boorkolf</b>	Bij doorgangsboren worden in de regel uitvoeringen met cilindrische kolf $d = 10$ mm gebruikt. Bepaalde boormachines, die over zeer korte ruimtes tussen de boorassen beschikken, gebruiken boren met cilindrische kolf $d = 8$ mm.
-----------------	---

<b>Technische kenmerken</b>	De in de gereedschaptabellen aangegeven maten hebben betrekking op de volgende kenmerken van het gereedschap:										
	<table border="1"> <tr> <td>D</td> <td>Boor-<math>\emptyset</math></td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Kolf-<math>\emptyset</math></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>Kolfte</td> </tr> <tr> <td>NL</td> <td>Werkte = mogelijke boordiepte</td> </tr> <tr> <td>GL</td> <td>Totale te van de boor</td> </tr> </table>	D	Boor- $\emptyset$	d	Kolf- $\emptyset$	I	Kolfte	NL	Werkte = mogelijke boordiepte	GL	Totale te van de boor
D	Boor- $\emptyset$										
d	Kolf- $\emptyset$										
I	Kolfte										
NL	Werkte = mogelijke boordiepte										
GL	Totale te van de boor										

<b>Inzetdata</b>	<b>Toerentallen/aanvoersnelheden</b> De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschaptabellen vermeld zijn. Aanduiding van de draairichting: RL – zwart; LL – rood.
------------------	---

<b>Aanbevolen gebruik</b>	Ter verbetering van de boorkwaliteit wordt bij broze en slecht klevende toplagen de aanvoersnelheid, kort voordat de boor met de volle diameter uit het materiaal treedt, gereduceerd.
	



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

Voor het boren van doorgangsgaten, in het bijzonder bij meubelproductie.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrasmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), elastomeren.

##### Technische informatie:

Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 02. Bevestiging van de verzinker gebeurt op de kolf. Teruggelegde boorspoed voor minimale wrijving en aanvoerkrachten.



#### GL 57,5 mm, zonder geleidingsfase, Z 2

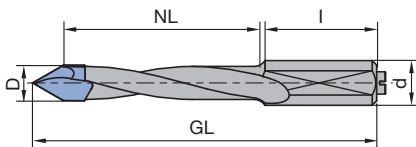
WB 101 0 02

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	57,5	25	10x24	034000 ●	034001 ●
6	57,5	25	10x24		034009 ●
8	57,5	25	10x24	034002 ●	034003 ●

#### GL 70 mm, zonder geleidingsfase, Z 2

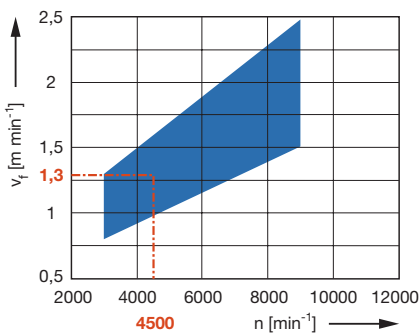
WB 101 0 07

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	70	35	10x24	034074 ●	034075 ●
7	70	35	10x24	034106 ●	034107 ●
8	70	35	10x24	034076 ●	034077 ●
9	70	35	10x24	034108 ●	034109 ●
10	70	35	10x24	034110 ●	034111 ●



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

MDF = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

#### GL 77 mm, zonder geleidingsfase, Z 2

WB 101 0 03

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	77	44	10x24	034060 ●	034061 ●
6	77	44	10x24	034068 ●	034069 ●
8	77	44	10x24	034062 ●	034063 ●
10	77	44	10x24	034070 ●	034071 ●
12	77	44	10x24	034072 ●	034073 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

Voor diameterbereik onder 5 mm programma WB 101 0 04 gebruiken.

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnellschroef	009157 ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)





### Kolf 10 mm

#### Toepassing:

Voor het boren van doorgangsgaten, in het bijzonder bij meubelproductie. Zeer geschikt op machines met ontoereikende geleiding van de boor door de as.

#### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), elastomeren.

#### Technische informatie:

Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 03. Bevestiging van de verzinker gebeurt op de boorspoed. Traploze instelling van de boor- en verzinkdiepte. Goede geleiding bij terugslag voor splintervrije boorgatranden.



#### GL 57,5 mm, met geleidingsfase, Z 2

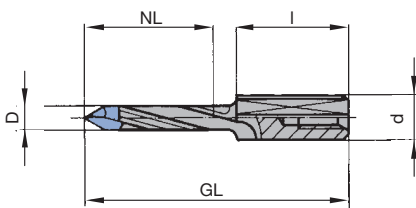
WB 101 0 05

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	57,5	25	10x24	<b>042630</b>	<b>042631</b>

#### GL 77 mm, met geleidingsfase, Z 2

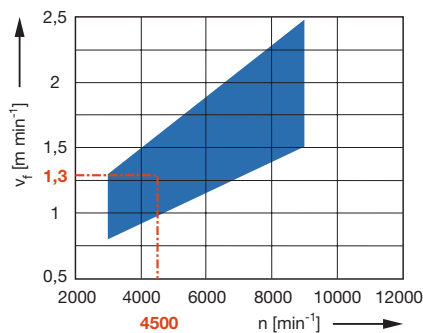
WB 101 0 06

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	77	44	10x24	<b>042640</b>	<b>042641</b>
5,2	77	44	10x24	<b>042644</b>	<b>042645</b>
6	77	44	10x24		<b>042647</b>
8	77	44	10x24	<b>042648</b>	<b>042649</b>
10	77	44	10x24		<b>042651</b>
12	77	44	10x24		<b>042653</b>



Uitvoering met geleidingsfase

Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

MDF = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

Voor diameterbereik onder 5 mm programma WB 101 0 04 gebruiken.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	<b>005802</b>
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	<b>007438</b>
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157</b>



#### Kolf 10 mm, hardmetaal opgelegd

##### Toepassing:

Voor het boren van splintervrije doorgangsgaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met maximale kwaliteit aan de doorboorzijde.

##### Machine:

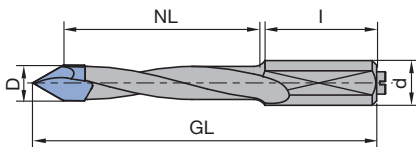
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

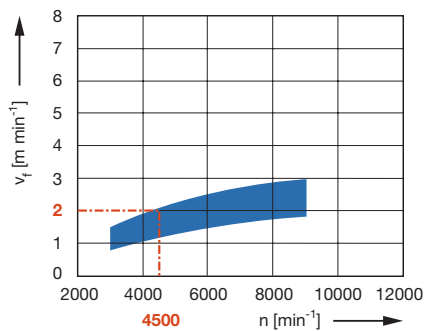
##### Technische informatie:

Dakvormige aanslijping met 2 fasen voor maximale kwaliteit aan de doorboorzijde. Bijzonder slijtvaste hardmetaal soort voor maximale gebruiksduur. Te combineren met opsteekverzinker WB 701 0 02. Bepaling van de verzinker gebeurt op de kolf. Teruggelagde boorspoed voor minimale wrijving en aanvoerkrachten.



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

#### GL 57,5 mm, Z 2

WB 101 0 10

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	57,5	25	10x25	033960 ●	033961 ●
8	57,5	25	10x25	033962 ●	033963 ●

#### GL 70 mm, Z 2

WB 101 0 10

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	70	35	10x25	033964 ●	033965 ●
8	70	35	10x25	033966 ●	033967 ●

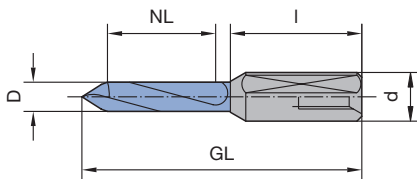
##### Toerental:

$n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

(bij voorkeur =  $4500 - 9000 \text{ min}^{-1}$  gebruiken)

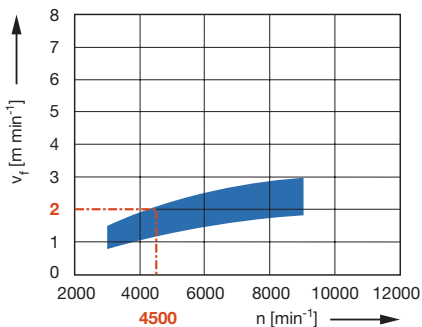
##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●



Uitvoering zonder geleidingsfase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



**Werkstukmateriaal:**

spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

gefineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3

#### Kolf 10 mm, hardmetaal massief

**Toepassing:**

Voor het boren van splintervrije doorgangsgaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met maximale kwaliteit aan de doorboorzijde.

**Machine:**

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Dakvormige aanslijping met 2 fasen voor maximale kwaliteit aan de doorboorzijde. Uitvoering hardmetaal massief met bijzonder slijtvaste hardmetaal soort. Hoge stabiliteit en lange standtijd. Gepolijste spaanholte voor minimale wrijving en aanvoerkrachten. Zeer grote naslijpzone.

**GL 57,5 mm, zonder geleidingsfase, Z 2**

WB 101 0 02

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
5	57,5	25	10x25	<b>034018</b> ●	<b>034019</b> ●
6	57,5	25	10x25	<b>034020</b> ●	<b>034021</b> ●
8	57,5	25	10x25	<b>034022</b> ●	<b>034023</b> ●

**GL 70 mm, zonder geleidingsfase, Z 2**

WB 101 0 07

D	GL	NL	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
3	70	27	10x25	<b>035493</b> ●	<b>035492</b> ●
5	70	35	10x25	<b>034100</b> ●	<b>034101</b> ●
6	70	35	10x25	<b>034102</b> ●	<b>034103</b> ●
7	70	35	10x25	<b>034117</b> ●	<b>034118</b> ●
8	70	35	10x25	<b>034104</b> ●	<b>034105</b> ●
10	70	35	10x25	<b>034114</b> ●	<b>034115</b> ●

**GL 100 mm, zonder geleidingsfase, Z 2**

WB 101 0 07

D	GL	NL	S	DRI	ID
mm	mm	mm	mm		
6	100	35	10x57	RL	<b>034116</b> ●

**Toerental:**  $n = 3000 - 12000 \text{ min}^{-1}$

Voor diameterbereik onder 5 mm programma WB 101 0 04 gebruiken.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	voor S	ABM	BEM	ID
	mm	mm		
Draadstift	10x22/25/27	M5x8	Lengte instelling	<b>006378</b> ●
Draadstift	10x57	M5x10	Lengte instelling	<b>005802</b> ●
Draadstift met draaiverzekering		M5x10	Lengte instelling	<b>007438</b> ●
Lengte-instelschroef Torx® 20		M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157</b> ●



### Kolf 10 mm

#### Toepassing:

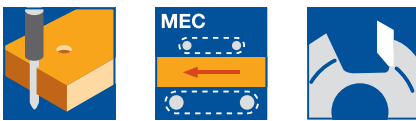
Voor het boren van splintervrije doorgangsgaten. Zeer geschikt voor het boren van plaatmaterialen die van sterk slijtende materialen (brandpreventiemiddelen etc.) voorzien zijn.

#### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten.

#### Materiaal:

Gipsgebonden spaan- en vezelplaatmateriaal, cementgebonden spaan- en vezelplaatmateriaal, brandvertragend spaan- en vezelplaatmateriaal, kunsthars geïmpregneerd multiplex, vezelversterkte kunststoffen.



#### Technische informatie:

Diamant opgelegde doorgangsboren voor maximaal gebruik vooral in sterk slijtende materialen. Grote spaanholte voor optimale spaanafvoer uit het boorgat.

#### GL 70 mm, Z 1

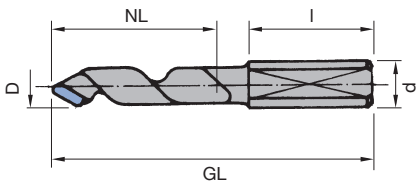
WB 100 0 50

D	GL	NL	S	Z	ID	ID
mm	mm	mm	mm		LL	RL
5	70	30	10x27	1	091186 ●	091185 ●
6	70	30	10x27	1	091188 ●	091187 ●
8	70	30	10x27	1	091192 ●	091191 ●
10	70	30	10x27	1	091194 ●	091193 ●

Toerental:  $n = 4000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

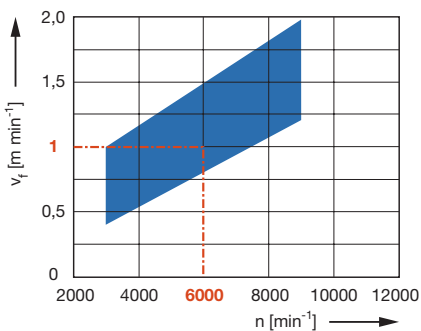
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnellschroef	009157 ●



WB 100-0-50

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

#### Productiestap:

boren

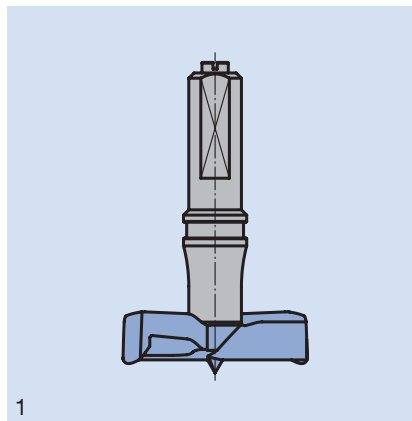
#### Correctiefactor voor $v_f$ :

MDF = 0,7

spaanplaat ruw = 1,2

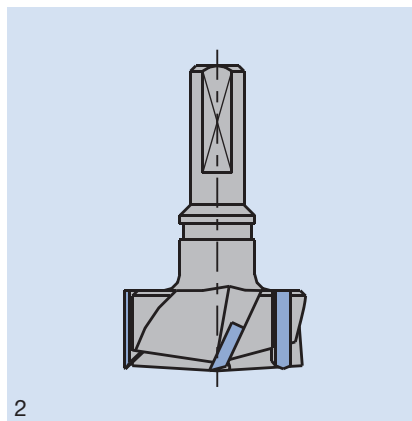
<b>Productiestap/toepassing</b>	Boren van uitbreukvrije boorgaten voor (meubel-) beslag.
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (triplex etc.).
<b>Machines</b>	Doorloop boormachines, Point-to-Point-boormachines, Bewerkingscentra, Inkroosmachines, Speciale boormachines.

**Uitvoering** Beslagboren worden op 2 verschillende constructiewijzen geproduceerd:



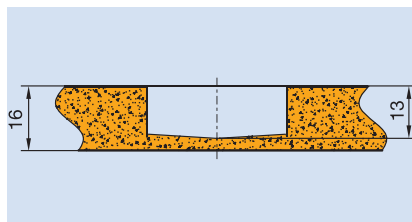
#### 1. Uitvoering met centreerpunt

Met 2 voorsnijders en 2 ruimersnijders (Z 2 / V 2). Deze boren zijn zeer geschikt voor de standaard plaatbewerking in de meubelbouw. Varianten met korte punt zijn zeer geschikt voor diepere gaten in dunne platen.



#### 2. Uitvoering zonder centreerpunt

Met 3 voorsnijders en 3 ruimersnijders met dakvormige aanslijping (Z 3 / V 3). Zeer geschikt om bijvoorbeeld 13 mm diepe beslaggaten in 16 mm dikke materialen te boren zonder een aftekening van de centreerpunt op de achterzijde van het materiaal te krijgen.



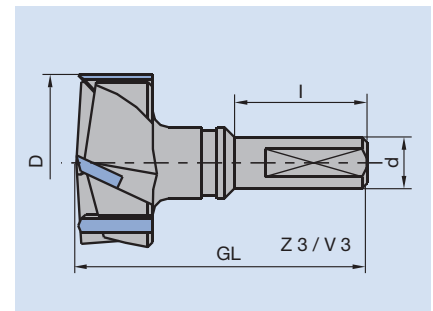
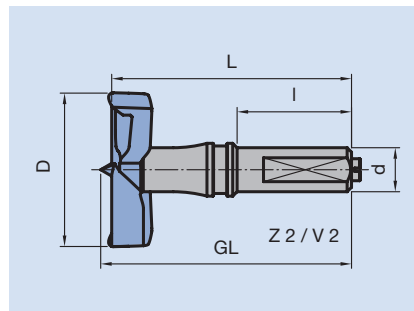
**Boorkolf**

Beslagboren worden in de uitvoering met cilindrische kolf  $d = 10$  mm gebruikt.

**Technische kenmerken**

De in de gereedschaptabellen aangegeven maten hebben betrekking op de volgende kenmerken van het gereedschap:

D	Boor-Ø
d	Kolf-Ø
l	Kolf lengte
L	Totale lengte van de boor zonder de overstand van de centreerpunt
GL	Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt

**Inzetdata****Toerentallen/Aanvoersnelheden**

De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschaptabellen vermeld zijn.



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten, in het bijzonder bij meubelproductie.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

##### Technische informatie:

Goede centrering ook in massiefhout door vooruitstekende centreerpunt.



##### GL 57 mm, Z 2 / V 2

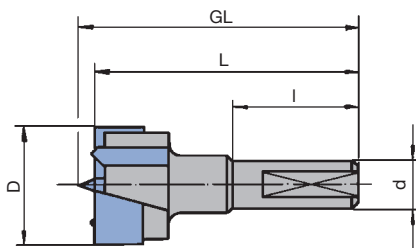
WB 310 0 04

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	57	54,5	10x26	034630 ●	034631 ●
20	57	54,5	10x26		034637 ●
25	57	54,5	10x26		034643 ●
35	57	54,5	10x26		034651 ●
40	57	54,5	10x26		034677 ●

##### GL 72,5 mm, Z 2 / V 2

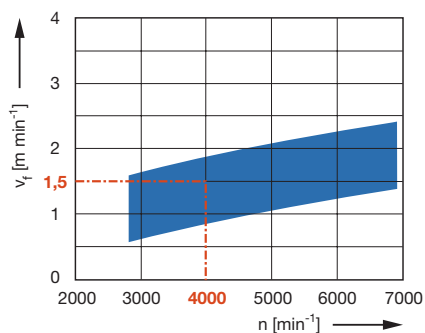
WB 310 0 04

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	72,5	70	10x26	034663 ●	034664 ●
18	72,5	70	10x26		034678 ●
20	72,5	70	10x26	034665 ●	034666 ●
25	72,5	70	10x26		034668 ●
35	72,5	70	10x26	034671 ●	034672 ●



Z 2 / V 2 met centreerpunt

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF, massiefhout = 0,7

**Toerental:**  $n = 2800 - 7000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met verhoogde levensduur en maximale kwaliteit van de boorgatrand.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



##### Technische informatie:

Ronde voorsnijder geometrie voor zeer goede boorrandkwaliteit. Uitvoering hardmetaal massief. Bijzonder slijtvaste hardmetaal soort. Splintervrije randgaten in platen met gelijmde kunststof randen bij gebruik in de hoofd- of stabiele booraggregaten.

##### GL 59,5 mm, Z 2 / V 2

WB 310 0 13

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	59,5	54,5	10x26	034800 ●	034801 ●
16	59,5	54,5	10x26	034824 ●	034825 ●
18	59,5	54,5	10x26	034826 ●	034827 ●
20	59,5	54,5	10x26	034802 ●	034803 ●
22	59,5	54,5	10x26	034828 ●	034829 ●
24	59,5	54,5	10x26		034831 ●
25	59,5	54,5	10x26	034804 ●	034805 ●
26	59,5	54,5	10x26	034806 ●	034807 ●
28	59,5	54,5	10x26		034833 ●
30	59,5	54,5	10x26	034808 ●	034809 ●
35	59,5	54,5	10x26	034810 ●	034811 ●

##### GL 72,5 mm, Z 2 / V 2

WB 310 0 13

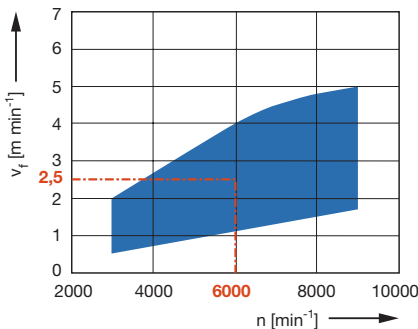
D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	72,5	68	10x26	034812 ●	034813 ●
18	72,5	68	10x26	034834 ●	034835 ●
20	72,5	68	10x26	034814 ●	034815 ●
25	72,5	68	10x26	034816 ●	034817 ●
26	72,5	68	10x26	034818 ●	034819 ●
30	72,5	68	10x26	034820 ●	034821 ●
34	72,5	68	10x26		037215 ●
35	72,5	68	10x26	034822 ●	034823 ●

**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental n



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

spaanplaat papier gemelamineerd = 0,7

spaanplaat gefineerd = 0,7

MDF kunststofgemelamineerd = 1,0

multiplex = 0,6

massiefhout = 1,0





### Kolf 10 mm, korte centreerpunt

#### Toepassing:

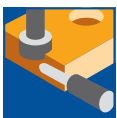
Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met verhoogde levensduur en maximale kwaliteit van de boorgatrand.

#### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

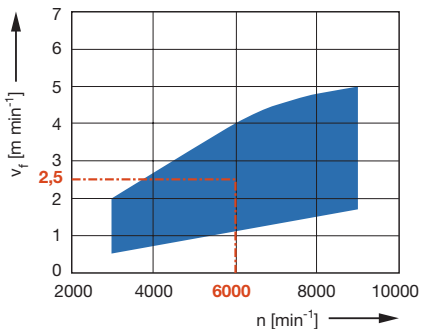
#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



HW

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

spaanplaat papier gemelamineerd = 0,7

spaanplaat gefineerd = 0,7

MDF kunststofgemelamineerd = 1,0

multiplex = 0,6

massiefhout = 1,0

#### Technische informatie:

Ronde voorsnijder geometrie voor zeer goede boorrandkwaliteit. Uitvoering hardmetaal massief. Bijzonder slijtvaste hardmetaal soort. Splintervrije randgaten in platen met gelijkde kunststof randen. Robuust bij gebruik ook onder extreme omstandigheden. Uitvoering met korte oversteek van centreerpunten en voorsnijders voor diepe gaten in dunne platen.

#### GL 58 mm, Z 2 / V 2

WB 310 0 13

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	58	54,5	10x26	034841 ●	034842 ●
20	58	54,5	10x26	034843 ●	034844 ●
25	58	54,5	10x26	034845 ●	034846 ●
26	58	54,5	10x26	034847 ●	034848 ●
35	58	54,5	10x26	037201 ●	037202 ●

#### GL 71 mm, Z 2 / V 2

WB 310 0 13

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	71	68	10x26	037203 ●	037204 ●
20	71	68	10x26	037205 ●	037206 ●
25	71	68	10x26		037208 ●
26	71	68	10x26	037209 ●	037210 ●
30	71	68	10x26	037211 ●	037212 ●
35	71	68	10x26	037213 ●	037214 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

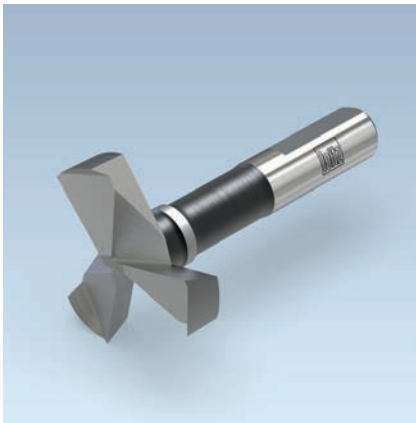
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●

## 6. Boren

### 6.3 Beslagboren

#### 6.3.2 Beslagboor hardmetaal massief



#### Kolf 10 mm, korte centreerpunt

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met verhoogde levensduur en maximale boorrandkwaliteit. Uitvoering voor hogere voedingsnelheid vergeleken met Z2/V2 boren.

##### Machine:

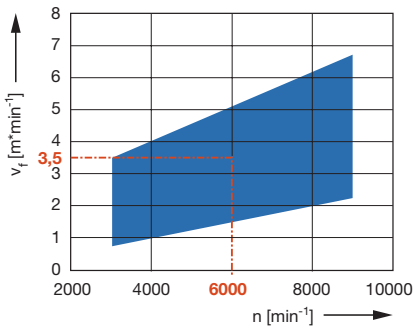
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

spaanplaat papier gemelamineerd = 0,7

spaanplaat gefineerd = 0,7

MDF kunststofgemelamineerd = 1,0

multiplex = 0,6

massiefhout = 1,0

##### Technische informatie:

Ronde voorsnijder geometrie voor zeer goede boorrandkwaliteit. Uitvoering hardmetaal massief. Bijzonder slijtvast hardmetaal soort. Splintervrije randgaten in platen met gelijmde kunststof randen bij gebruik in de hoofd- of stabiele booraggregaten.

##### GL 57 mm, Z 3 / V 3

WB 320 0 13

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
18	57	54,5	10x26	037250 □	037251 □
20	57	54,5	10x26	037252 ●	037253 ●
22	57	54,5	10x26	037254 □	037255 □
24	57	54,5	10x26	037256 □	037257 □
25	57	54,5	10x26	037258 ●	037259 ●
26	57	54,5	10x26	037260 ●	037261 ●
28	57	54,5	10x26	037262 □	037263 □
30	57	54,5	10x26	037264 ●	037265 ●
35	57	54,5	10x26	037266 ●	037267 ●

##### GL 70 mm, Z 3 / V 3

WB 320 0 13

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
18	70	68	10x26	037268 □	037269 □
20	70	68	10x26	037270 ●	037271 ●
25	70	68	10x26	037272 ●	037273 ●
26	70	68	10x26	037274 ●	037275 ●
30	70	68	10x26	037276 ●	037277 ●
34	70	68	10x26	037278 □	037279 □
35	70	68	10x26	037280 ●	037281 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

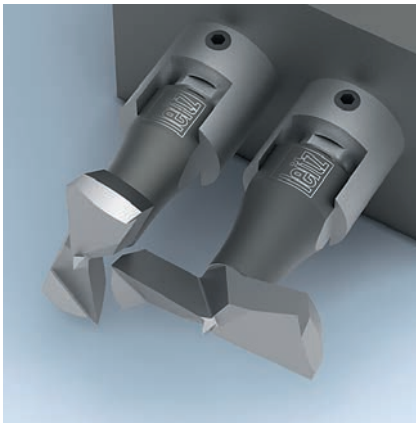
##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsneldspanopname	009157 ●

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Kolf 10 mm, dubbelgatsboren

#### Toepassing:

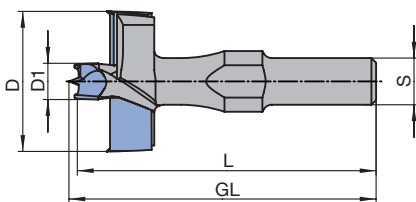
Voor het boren van gaten voor hoek- en scharnierbeslagen in de kozijnbouw. Uitvoeringen mogelijk in enkelvoudige of in dubbelgatsboor.

#### Machine:

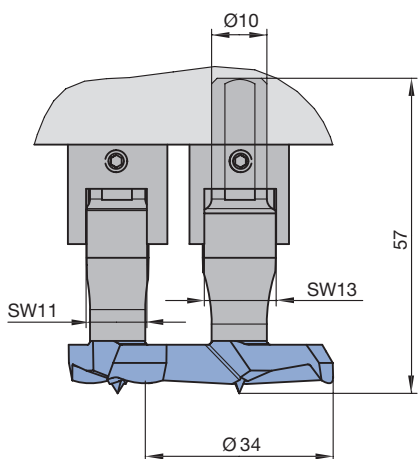
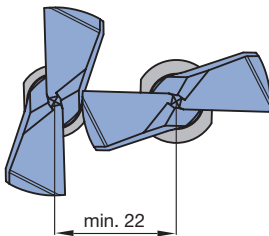
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines voor de bewerking van frame- en meubeldeurdelen, boorautomaten, booraggregaten.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnbouw, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.



Dubbelgatsboor met voorboor



Dubbelgatsboor in aggregaat

#### Technische informatie:

Ronde voorsnijder geometrie voor zeer goede boorrandkwaliteit. Uitvoering hardmetaal massief (ID **037218** / **037219** hardmetaal opgelegd). Bijzonder slijtvaste hardmetaal soort. Minimale afstand van de boorassen 22 mm. ID **037218** / **037219** met voorboor voor hoekbeslag met geleidingsstift.

#### Boorset bestaande uit 1 stuk rechts en 1 stuk links

AB 710 0

D	D1	GL	L	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm			
34		57	54,5	10x23	HW-massief	LL, RL	<b>036784</b> □
30		57	54,5	10x23	HW-massief	LL, RL	<b>036785</b> □
30	8	66	64	10x23	HW	LL, RL	<b>036786</b>

Universeel te gebruiken voor hoek- en scharniergaten op machines en aggregaten van fabrikanten Weinig, SCM, Ganner, Götzinger, Striffler enz.

#### GL 57 mm, Z 2 / V 2, enkel gereedschap

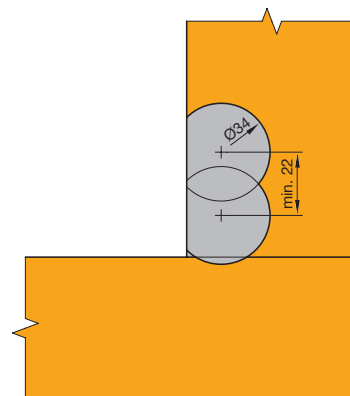
WB 203 0, WB 310 0 13

D	D1	GL	L	S	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm		LL	RL
34		57	54,5	10x23	HW-massief	<b>034839</b> ●	<b>034838</b> ●
30		57	54,5	10x23	HW-massief	<b>037216</b> ●	<b>037217</b> ●
30	8	66	64	10x23	HW	<b>037218</b>	<b>037219</b>

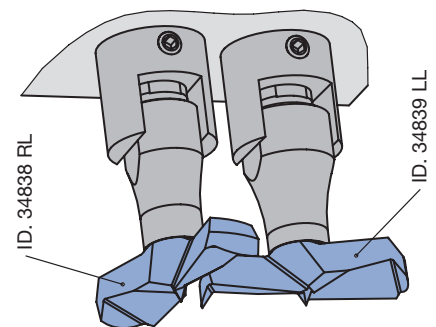
Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	<b>005802</b> ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	<b>007438</b> ●



Toepassingsvoorbeeld:  
Dubbelgatsgaten voor hoekbeslag



## 6. Boren

### 6.3 Beslagboren

#### 6.3.2 Beslagboor hardmetaal massief



#### Schacht 6 mm, Lamello® Cabineo®-System

**Toepassing:**

Voor het maken van de gaten voor de kastverbinders van het Lamello® Cabineo®-systeem.

**Machine:**

Bovenfreesmachine met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentrum, boormachines en booraggregaten.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

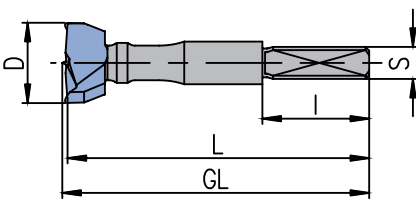
Ronde voorsnijdergeometrie voor zeer goede boorrandkwaliteit. Uivoering HW-massief. Extreem slijtvaste HW-soort.

**Boorset bestaande uit 1 stuk RL en 2 stuks LL**

AB 710 0

D	GL	L	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
15	57,5	56,5	6x20	HW-massief	LL, RL	<b>036788</b> □

Toepasbaar in aggregaten van Benz en Atemag.



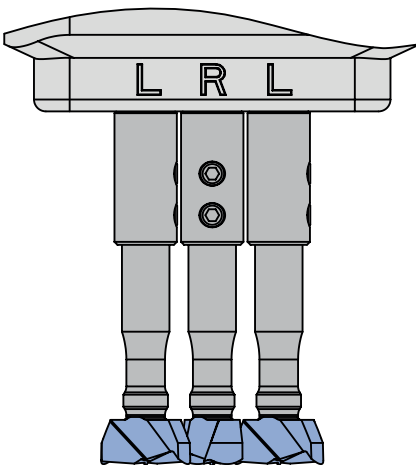
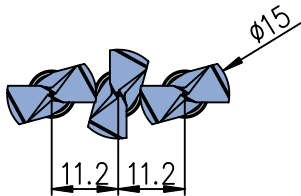
Z 2 / V 2 met centreerpunt

**GL 57 mm, Z 2 / V 2, enkel gereedschap**

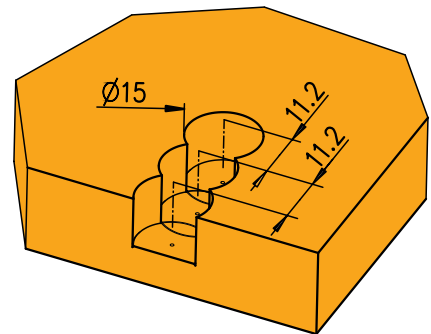
WB 310 0 13

D	GL	L	S	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		LL	RL
15	57,5	56,5	6x20	HW-massief	<b>037220</b> ●	<b>037221</b> ●

**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>



Boor in aggregaat



Toepassingsvoorbeeld



**Kolf 10 mm**

**Toepassing:**

Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten, in het bijzonder bij meubelproductie.

**Machine:**

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrasmachines, booraggregaten.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

**Technische informatie:**

Voorsnijder en ruimer als omkeermes uitgevoerd. Centreerpunt uitwisselbaar en naslijpbaar en instelbaar voor bijzonder diepe gaten tot dicht op de toplaag aan de andere zijde van het materiaal zonder aftekeningen. Diameterconstant gereedschap.



**GL 57 mm, Z 2 / V 2**

WL 920 0

D	GL	L	S	ID
mm	mm	mm	mm	RL
35	57	54,5	10x26	<b>034565 ●</b>

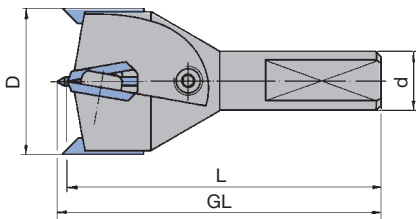
**Toerental:** n = 2800 - 7000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsmessen:**

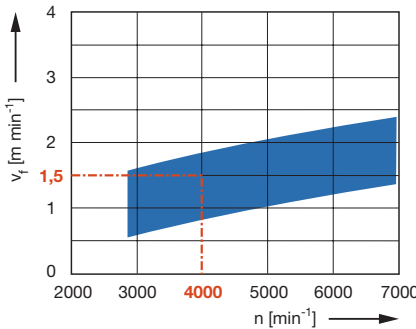
BEZ	ABM	QAL	BEM	ID
	mm			
Omkeermes	15,7x12x1,5	HW	Ø35	<b>007673 ●</b>
Omkeervoorsnijder	18x6x3,5	HW		<b>007669 ●</b>
Centreerpunt	D3x40			<b>008151 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Schroef	M3,5x4 (Kop D7)		<b>006068 ●</b>
Verzonken schroef	M3,5x6	Spanschroef voorsnijder	<b>007062</b>
Draadstift	M6x4	Draadstift voor centreerpunt	<b>005837 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15		<b>005457 ●</b>
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	<b>005802 ●</b>
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	<b>007438 ●</b>
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157 ●</b>



Anvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental n



**Werkstukmateriaal:**

spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF = 0,7

## 6. Boren

### 6.3 Beslagboren 6.3.4 Beslagboor diamant



#### Kolf 10 mm

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergegaten, in het bijzonder bij meubelproductie, met maximale levensduur. In het bijzonder voor het boren van materialen met zeer harde en sterk slijtende toplagen (bijv. HPL, CPL etc.).

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten.

##### Materiaal:

Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., brandwerend spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex (triplex etc.).



##### Technische informatie:

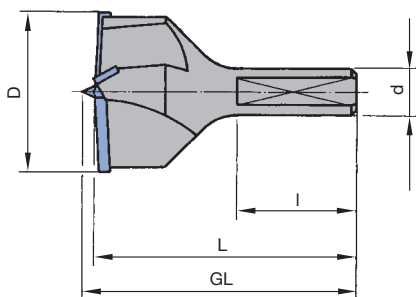
Diamant opgelegd voor meervoudige standtijd tegenover uitvoeringen in hardmetaal. Uitstekend geschikt voor productie van grote series. Diamaster PRO-opgelegd voor 2 tot 3 keer naslijpen bij normale slijtage. Bij voorkeur op automaten te gebruiken. In kolomboormachines alleen te gebruiken bij vast opgespannen werkstukken.



#### GL 57 / GL 70 mm, Z 2 / V 2

WB 310 0 50

D	GL	L	S	ID	ID
mm	mm	mm	mm	LL	RL
15	70	68,5	10x26		<b>191023 ●</b>
20	57	54,5	10x26		<b>191022 ●</b>
25	70	68,5	10x26		<b>091197 ●</b>
26	70	68,5	10x26		<b>191029 ●</b>
35	57	54,5	10x26		<b>091181 ●</b>
35	70	68,5	10x26	<b>091184 ●</b>	<b>091183 ●</b>

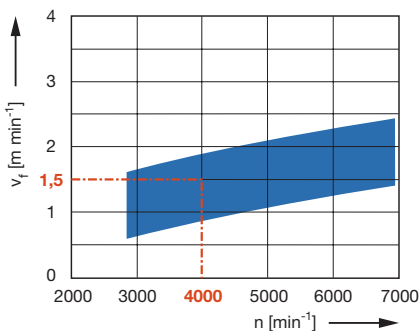


**Toerental:**  $n = 2800 - 7000 \text{ min}^{-1}$

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	<b>005802 ●</b>
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	<b>007438 ●</b>
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	Voor boorsnelspanopname	<b>009157 ●</b>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

gefineerd = 0,8

papier gemelamineerd = 0,8

MDF = 0,7

**Productiestap/toepassing** Boren van gaten in meubel- en framebouw.

**Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]** Zacht- en hardhout.  
Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [alleen hardmetaal].  
Multiplex (triplex etc.) [alleen hardmetaal].

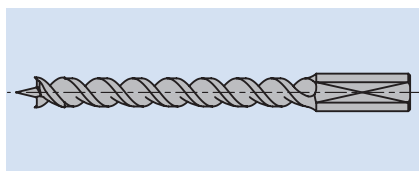
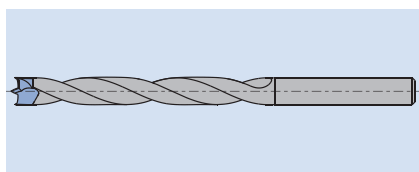
**Machines** Kolomboormachines,  
Boorautomaten,  
Speciale boormachines,  
Handboormachines.

### Uitvoering

#### 1. Spiraalboor

Spiraalboren worden in de uitvoering met centreerpunt en voorsnijders (Z 2 / V 2) ingezet voor het boren van diepere gaten dan met drevelboren.

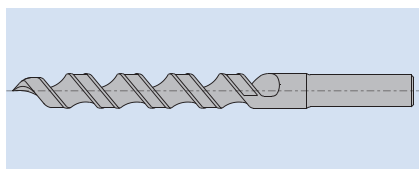
Als snijstof worden SP, HS en HW toegepast. Onderstaande matrix toont de voor de materialen optimale snijstof.



	SP	HS	HW
Zachthout, droog	◆	◆	◆
Zachthout, nat	◆	◆	◇
Hardhout, droog	◇	◆	◆
Hardhout, nat	◇	◆	◇
Multiplex			◆
Spaan- en vezelplaatmateriaal			
- papier gemelamineerd			◆
- kunststofgemelamineerd			◆
- gefineerd			◆
Massiefhout, gefineerd			◆
◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt			

Spiraalboren in de uitvoering met snijstof hardmetaal zijn verkrijgbaar met enkele en dubbele geleidingsfase. De dubbele geleidingsfase zorgt voor een betere geleiding bij het boren en bij het terugtrekken alsmede voor vermindering van wrijving tussen de boorspoed en het boorgat.

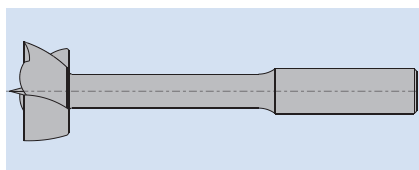
In de uitvoering hardmetaal massief Z 2 / V 2 geschikt voor het boren van zeer diepe gaten in massiefhout zonder het tussendoor legen van de boor en bij zeer hoge aanvoersnelheden.



Spiraalboor WB 121 0 32 met speciale snijkantgeometrie voor tweezijdig uitbreukvrije gaten in HPL.

#### 2. Levinboor

Levinboren worden gebruikt om zeer grote boordieptes te bereiken. Het belangrijkste kenmerk is één spiraal met zeer grote spaanruimte voor een uitstekende spanen-transport. Met dakvormige punt in HS zeer geschikt voor doorboorgaten en gaten in kopshout.

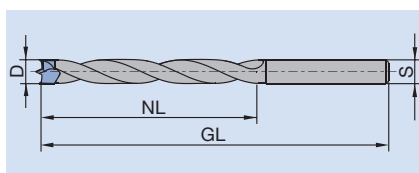


#### 3. Cilinderkopboor

Cilinderkopboren worden gebruikt om uitbreukvrije boorgaten in massiefhout te produceren. Dat geldt ook voor blinde gaten, beslagboren en noestenboorgaten.

### Technische kenmerken

De in de gereedschaptabellen aangegeven maten hebben betrekking op de volgende kenmerken van het gereedschap:



D	Boor-Ø
S	Kolf-Ø x kolfte
NL	Werkte = mogelijke boordiepte
GL	Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt

### Inzetdata

#### Toerentallen/aanvoersnelheden

De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschaptabellen vermeld zijn.



**Hardmetaal massief, Z 2**

**Toepassing:**

Voor universeel boren van blinde gaten en doorgangsgaten.

**Machine:**

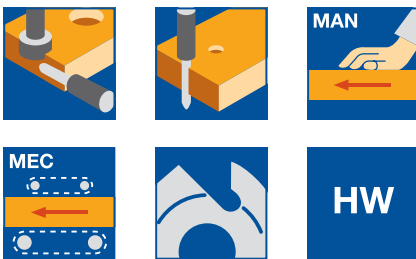
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten, kolomboormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), kunststof (thermoplastisch, vezelversterkt etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.).

**Technische informatie:**

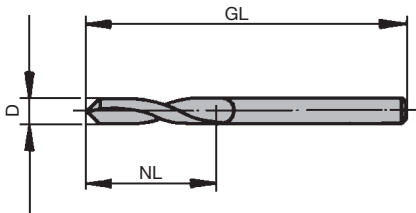
Vlakke dakvormige punt. Kolfdiameter identiek aan snijdiameter. Aanpasbaar voor kolf D 10 mm met reduceerhuls TB 110 0 of PM 320 0 25 (zie volgende bladzijde). Bij het boren van NE-metalen wordt een geschikte smering (sproeinevelsmering) aanbevolen.



**Dakvormige punt 120°**

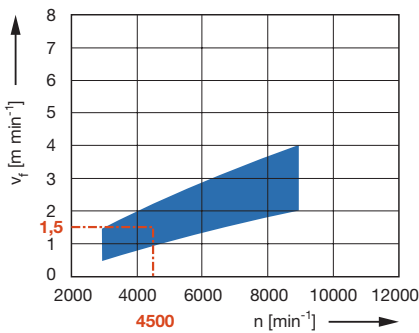
WB 101 0 04

D	GL	NL	QAL	ID LL	ID RL
2	40	17,5	HW-massief	034410 ●	034411 ●
2,5	40	18	HW-massief	034412 ●	034413 ●
3	46	16	HW-massief	034414 ●	034415 ●
3,2	49	18	HW-massief	034420 ●	034421 ●
3,5	52	20	HW-massief	034416 ●	034417 ●
4	55	22	HW-massief	034418 ●	034419 ●
5	62	26	HW-massief	034424 ●	034425 ●



**Toerental:** n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental n



**Werkstukmateriaal:**

spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

MDF, massiefhout = 0,7

spaanplaat ruw = 1,3



**Hardmetaal massief, Z 2****Toepassing:**

Voor uitbreukvrije blinde gaten en doorgangsboren in HPL.

**Machine:**

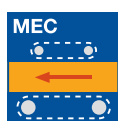
Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkroosmachines, booraggregaten, kolomboormachines.

**Materiaal:**

Gemelamineerde platen (HPL, Trespa).

**Technische informatie:**

Speciale snedeplaatsing. Gepolijste spaanruimte. Meervoudig naslijpbaar.

**GL 57,5 mm, Z 2, voor HPL**

WB 121 0 32

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
3	57,5	16	10x36	HW-massief	RL	<b>230610 ●</b>
3,6	57,5	16	10x36	HW-massief	RL	<b>230611 ●</b>
5	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230612 ●</b>
5,1	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230613 ●</b>
5,6	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230614 ●</b>
6	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230615 ●</b>
7	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230616 ●</b>
8	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230617 ●</b>
8,5	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230618 ●</b>
9,3	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230619 ●</b>
10	57,5	25	10x25	HW-massief	RL	<b>230620 ●</b>

**Snijparameters richtwaarden:**

Ø 3 mm:  $n = 3\ 500\ \text{min}^{-1}$ ;  $v_f = 0,8\ \text{m/min}$

Ø 5 mm:  $n = 3\ 500\ \text{min}^{-1}$ ;  $v_f = 1,0\ \text{m/min}$

vanaf Ø 6 mm:  $n = 3\ 500\ \text{min}^{-1}$ ;  $v_f = 1,5\ \text{m/min}$

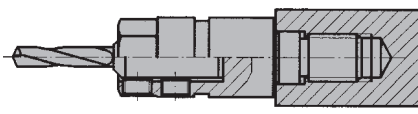
$v_c = 0,7\text{-}1,6\ \text{m/s}$

$f_z = 0,15\text{-}0,3\ \text{mm}$

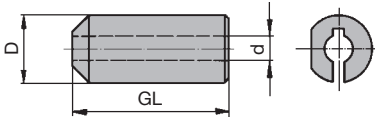
## 6. Boren

### 6.4 Boren universeel

#### 6.4.1 Spiraalboor



Booropspanning met gebruik van reduceerhuls TB 110 0 voor het benutten van de totale nuttige lengte



Reduceerhuls met korte opspanlengte

#### Toepassing:

Voor opname van de spiraalboor WB 101 0 04. Geeft de mogelijkheid om de totale nuttige lengte van de spiraalboor te benutten.

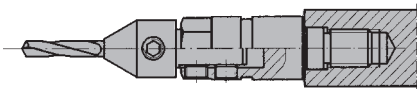
#### Technische informatie:

Adapter te gebruiken in booras of booropname met zijdelingse klemschroef. Niet geschikt voor gebruik in de meeste boorsnelspanopnames zoals PM 320 0 55/56/57/58/59.

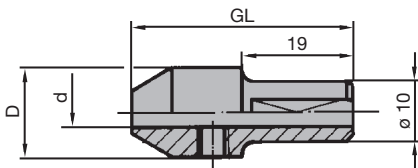
#### Reduceerhulzen met korte opspanlengte

TB 110 0

D	d	GL	ID
mm	mm	mm	
10	2	23	034520 ●
10	2,5	23	034521 ●
10	3	23	034522 ●
10	3,18 - 3,2	23	034525 ●
10	3,5	23	034523 ●
10	4	23	034524 ●
10	5	23	034526 ●



Booropspanning met verhoogde stabiliteit met gebruik van de reduceerhuls PM 320-0-25



Reduceerhuls met langere opspanlengte

#### Toepassing:

Voor opname van spiraalboor WB 101 0 04 bij verminderd risico op breuk van de opgespannen boor door gereduceerde uitsteeklengte.

#### Technische informatie:

Adapter met kolf 10 mm en spanvlak. Te gebruiken in booras of booropname met zijdelingse klemschroef. Door montage van de lengte instelschroef ID **009157** in de kolf van de reduceerhuls is probleemloos opspannen in de snelspan wisselbooropname PM 320 0 55/56/57/58/59 mogelijk.

#### Reduceerhulzen met langere opspanlengte

PM 320 0 25

D	d	GL	S	ID
mm	mm	mm	mm	
15	2	38	10x19	034490 ●
15	2,5	38	10x19	034491 ●
15	3	38	10x19	034492 ●
15	3,18 - 3,2	38	10x19	034495 ●
15	3,5	38	10x19	034493 ●
15	4	38	10x19	034494 ●
15	5	38	10x19	034496 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Schroevendraaier	SW 3		005433 ●
Draadstift	M6x5		005836 ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	voor boorsnelopspanning	009157 ●



### HS massief, Z 2

**Toepassing:**

Voor universeel boren van blinde gaten en doorgangsgaten.

**Machine:**

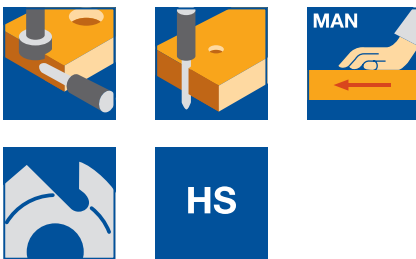
CNC-bewerkingscentra, staafbewerkingscentra, beslagboormachines, kolomboormachines.

**Materiaal:**

Kunststof profielen met en zonder staaldelen, aluminiumprofielen, NE-metaal.

**Technische informatie:**

HS massief spiraalboor.



**Korte uitvoering, Z 2**

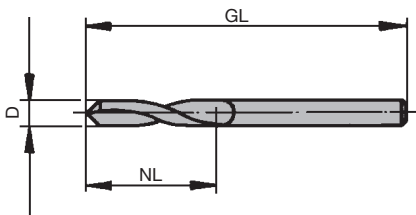
WB 101 0

D	GL	NL	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm			
3	61	33	HS	RL	780041 ●
5	86	52	HS	RL	780044 ●
6	93	57	HS	RL	743200 ●
8	117	75	HS	RL	743201 ●

**Lange uitvoering, Z 2**

WB 101 0

D	GL	NL	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm			
5	132	87	HS	RL	743400 ●
6,2	148	97	HS	RL	743401 ●
8,2	165	109	HS	RL	743402 ●
10,2	184	121	HS	RL	743403 ●



**Toerental:** n = 1200 - 3500 min<sup>-1</sup>



**HS massief, Z 2 / V 2**

**Toepassing:**

Voor universeel boren van splintervrije blinde gaten.

**Machine:**

Kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, speciale boormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, multiplex (triplex etc.), kunststof (thermoplastisch).

**Technische informatie:**

Uitvoering HS massief met lange centreerpunt en ronde voorsnijders. Kolfdiameter identiek aan snijdiameter. Uitvoering met eenvoudige geleidingsfase voor minder wrijving in boorgat.



**Kolfdiameter identiek aan snijdiameter**

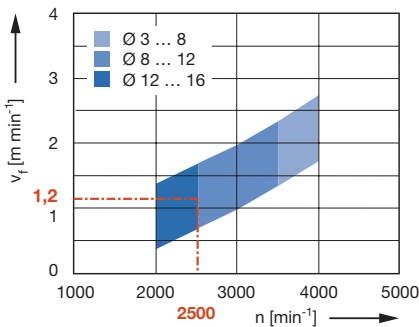
WB 120 0 05

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
3	70	35	3x30	HS	RL	035852 ●
4	80	45	4x30	HS	RL	035853 ●
4,5	85	50	4,5x30	HS	RL	035892 ●
5	90	50	5x30	HS	RL	035854 ●
5,5	95	55	5,5x35	HS	RL	035893 ●
6	100	60	6x35	HS	RL	035855 ●
6,5	105	65	6,5x35	HS	RL	035894 ●
7	110	65	7x40	HS	RL	035856 ●
7,5	115	70	7,5x40	HS	RL	035895 ●
8	120	75	8x40	HS	RL	035857 ●
10	140	85	10x50	HS	RL	035859 ●
12	155	95	12x50	HS	RL	035861 ●

WB 120-0-02 / 05 / 06, met eenzijdige geleidingsfase

**Toerental:** n = 1500 - 4000 min<sup>-1</sup>

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental n



**Werkstukmateriaal:**

zachthout

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

hardhout = 0,7



#### HW, Z 2 / V 2, met geleidingsfase

**Toepassing:**

Voor universeel boren van splintervrije blinde gaten.

**Machine:**

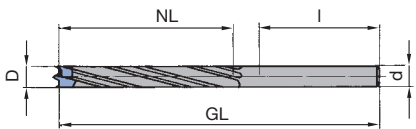
Kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, speciale boormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

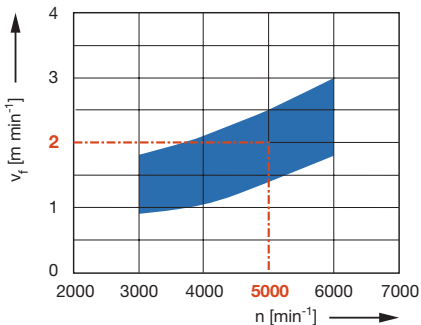
**Technische informatie:**

Uitvoering hardmetaal opgelegd. Kolfdiameter identiek aan snijdiameter. Uitvoering met dubbele geleidingsfase voor betere geleiding bij het boren en terugtrekken uit het boorgat.



WB 120-0-27 / 25, met dubbele geleidefase

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



**Werkstukmateriaal:**

spaanplaat kunststofgemelamineerd

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

massiefhout = 0,7

multiplex = 0,8

Vanaf boordieptes > 4 x diameter is lossen van de boor tussendoor aan te bevelen!

**Korte uitvoering**

WB 120 0 27

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
5	70	35	5x35	HW	RL	035885 ●
6	70	35	6x35	HW	RL	035886 ●
8	70	35	8x35	HW	RL	035888 ●
10	70	35	10x35	HW	RL	035889 ●

**Lange uitvoering**

WB 120 0 25

D	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
4	80	55	4x25	HW	RL	035882 ●
5	90	60	5x30	HW	RL	035872 ●
6	100	65	6x35	HW	RL	035874 ●
7	110	70	7x40	HW	RL	035876 ●
8	120	75	8x45	HW	RL	035877 ●
9	130	80	9x50	HW	RL	035878 ●
10	140	90	10x50	HW	RL	035879 ●
12	155	100	12x55	HW	RL	035881 ●

**Toerental:**  $n = 3000 - 6000 \text{ min}^{-1}$



#### Hardmetaal massief, Z 2 / V 2, met geleidingsfase

##### Toepassing:

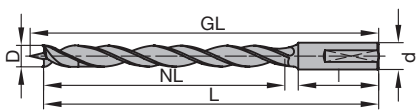
Voor het boren van diepe gaten. Zeer geschikt voor productie van verbodings- en drevellgaten bij frame- en kozijnproductie.

##### Machine:

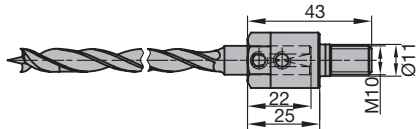
Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freemachines voor de bewerking van frame- en meubeldeurdelen, kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, handboormachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnbouw, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.

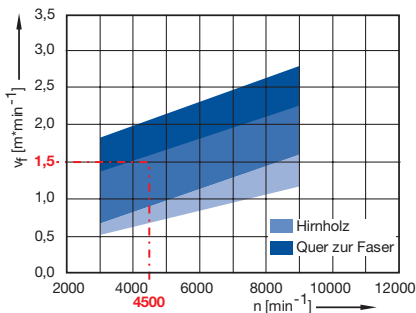


WB 120 0 35, boor hardmetaal massief



WB 120 0 35, boor hardmetaal massief met adapter

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

zacht hout

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

hardhout = 0,8

multiplex = 1,1

##### Technische informatie:

Uitvoering hardmetaal massief, Z 2 / V 2 en centreerpunt. Extra lange centreerpunt voor perfect aanzetten van de boor ook aan schuine vlakken. Uitvoering met dubbele geleidingsfase voor betere geleiding bij het boren en terugtrekken uit het boorgat. Kolfuitvoering met korter spanvlak voor een goede centrering in krimpopnames en spantanghouders.

##### GL 105 mm

WB 120 0 35

D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
6	105	100,5	70	10x25	HW-massief	RL	230158 □	230058 ●
6	105	100,5	70	10x25	HW-massief	LL	230159 □	230059 ●
8	105	100	70	10x25	HW-massief	RL	230160 □	230060 ●
8	105	100	70	10x25	HW-massief	LL	230161 □	230061 ●
10	105	99,5	70	10x25	HW-massief	RL	230162 □	230062 ●
10	105	99,5	70	10x25	HW-massief	LL	230163 □	230063 ●
12	105	99	70	10x25	HW-massief	RL	230164 □	230064 ●
12	105	99	70	10x25	HW-massief	LL	230165 □	230065 ●

##### GL 130 mm

WB 120 0 35

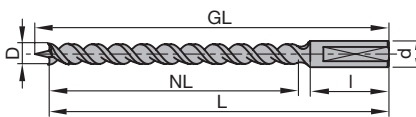
D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
6	130	125,5	90	10x30	HW-massief	RL	230150 □	230050 ●
6	130	125,5	90	10x30	HW-massief	LL	230151 □	230051 ●
6,5	130	125,5	90	10x30	HW-massief	RL	230170 □	230070 ●
8	130	125	90	10x30	HW-massief	RL	230152 □	230052 ●
8	130	125	90	10x30	HW-massief	LL	230153 □	230053 ●
10	130	124,5	90	10x30	HW-massief	RL	230154 □	230054 ●
10	130	124,5	90	10x30	HW-massief	LL	230155 □	230055 ●
12	130	124	90	10x30	HW-massief	RL	230156 □	230056 ●
12	130	124	90	10x30	HW-massief	LL	230157 □	230057 ●

##### GL 150 mm

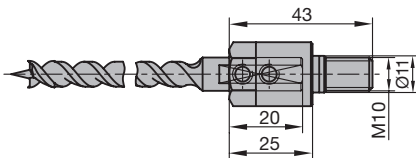
WB 120 0 35

D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID zonder adapter
14	150	143,5	100	10x30	HW-massief	RL	230066 ●
16	150	143	100	10x30	HW-massief	RL	230068 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

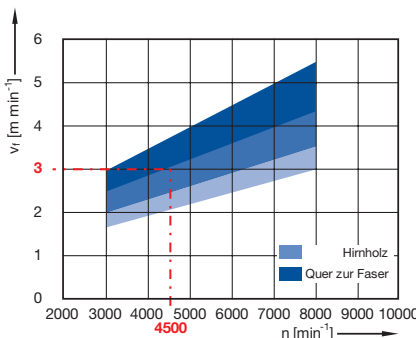


WB 120-0-34, boor hardmetaal massief



WB 120-0-34, boor hardmetaal massief met adapter

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het toerental  $n$



**Diameter:**  $D \leq 6$  mm  
**Werkstukmateriaal:** zacht hout  
**Productiestap:** boren  
**Correctiefactor voor  $v_f$ :**  
hardhout = 0,8; multiplex = 1,2

### Hardmetaal massief, Z 2 / V 2, Marathon

**Toepassing:**

Voor het boren van zeer diepe gaten zonder lossen van de boor tussendoor. Zeer geschikt voor productie van verbodings- en drevellgaten in frame- en kozijnbouw.

**Machine:**

Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines voor de bewerking van frame- en meubeldeurdelen, kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnbouw, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.

**Technische informatie:**

Uitvoering hardmetaal massief, Z 2 / V 2 en centreerpunt. Marathon coating voor verhoogde standtijd. Extra lange centreerpunt voor perfect aanzetten van de boor ook aan schuine vlakken. Extreem grote spaanholtes voor perfecte spaanafvoer vooral ook bij het boren in kops hout. Kolfuitvoering met korter spanvlak voor een goede centrering in krimpoppnames en spantanghouders.

**GL 105 mm**

SB 199 0, WB 120 0 34

D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
3	105	102	70	10x25	RL	230121	230021
3,5	105	102	70	10x25	RL	230122	230022
4,5	105	101	70	10x25	RL	230123	230023
6	105	100,5	70	10x25	RL	230108	230008
6	105	100,5	70	10x25	LL	230109	230009
8	105	99,5	70	10x25	RL	230110	230010
8	105	99,5	70	10x25	LL	230111	230011
8,2	105	99,5	70	10x25	RL	231600	231500
8,2	105	99,5	70	10x25	LL	231601	231501
10	105	98,5	70	10x25	RL	230112	230012
10	105	98,5	70	10x25	LL	230113	230013
12	105	97,5	70	10x25	RL	230114	230014
12	105	97,5	70	10x25	LL	230115	230015

**GL 130 mm**

WB 120 0 34

D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
6	130	125,5	90	10x30	RL	230100	230000
6	130	125,5	90	10x30	LL	230101	230001
6,5	130	125,5	90	10x30	RL	230120	230020
8	130	124,5	90	10x30	RL	230102	230002
8	130	124,5	90	10x30	LL	230103	230003
10	130	123,5	90	10x30	RL	230104	230004
10	130	123,5	90	10x30	LL	230105	230005
12	130	122,5	90	10x30	RL	230106	230006
12	130	122,5	90	10x30	LL	230107	230007

**GL 150 mm**

WB 120 0 34

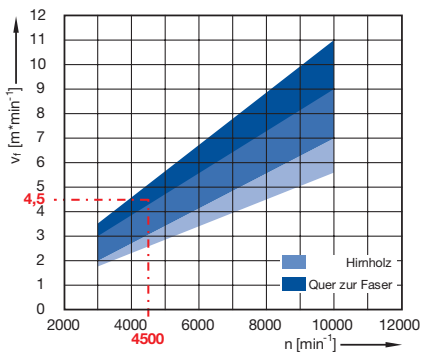
D mm	GL mm	L mm	NL mm	S mm	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
14	150	140,5	100	10x30	RL	230116	230016
16	150	140	100	10x30	RL	230118	230018

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

## 6. Boren

### 6.4 Boren universeel 6.4.1 Spiraalboor

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het toerental  $n$



**Diameter:**

$D = 6 - 12 \text{ mm}$

**Werkstukmateriaal:**

zacht hout

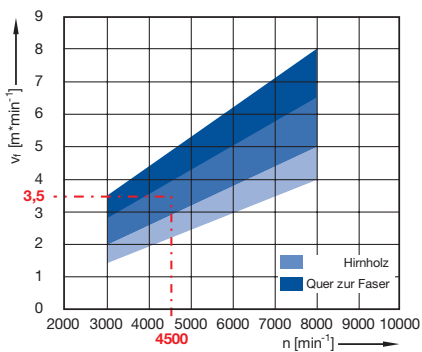
**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

hardhout = 0,8

multiplex = 1,2



**Diameter:**

$D > 12 \text{ mm}$

**Werkstukmateriaal:**

zacht hout

**Productiestap:**

boren

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

hardhout = 0,8

multiplex = 1,2





### HS-Spiraalboor XL, Z 2 / V 2

#### Toepassing:

Voor het boren van zeer diepe gaten zonder lossen van de boor tussendoor.

#### Machine:

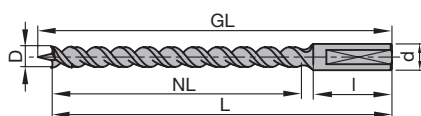
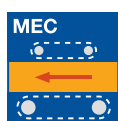
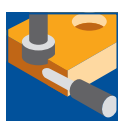
Alleskunners, kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, speciale boormachines, handboormachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Uitvoering HS massief, Z 2 / V 2 en centreerpunt. Gepolijste spaanholte voor een perfecte spaanafvoer. Extra lange centreerpunt voor perfect aanzetten van de boor.



#### GL 235 mm

WB 120 0 34

D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID	ID Driehoekige schacht
12	235	165	12x50	HS	RL	<b>230702</b> ●	<b>230802</b> ●
14	235	165	14x50	HS	RL	<b>230703</b> ●	<b>230803</b> ●
16	235	165	16x50	HS	RL	<b>230704</b> ●	<b>230804</b> ●
18	235	165	16x50	HS	RL	<b>230705</b> ●	<b>230805</b> ●
20	235	165	16x50	HS	RL	<b>230706</b> ●	<b>230806</b> ●
22	235	165	16x50	HS	RL	<b>230707</b> ●	<b>230807</b> ●
24	235	165	16x50	HS	RL	<b>230708</b> ●	<b>230808</b> ●
26	235	165	16x50	HS	RL	<b>230709</b> ●	<b>230809</b> ●
32	235	165	16x50	HS	RL	<b>230710</b> ●	<b>230810</b> ●

#### GL 360 mm

WB 120 0 34

D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID	ID Driehoekige schacht
12	360	290	12x50	HS	RL	<b>230713</b> ●	<b>230813</b> ●
14	360	290	14x50	HS	RL	<b>230714</b> ●	<b>230814</b> ●
16	360	290	16x50	HS	RL	<b>230715</b> ●	<b>230815</b> ●
18	360	290	16x50	HS	RL	<b>230716</b> ●	<b>230816</b> ●
20	360	290	16x50	HS	RL	<b>230717</b> ●	<b>230817</b> ●
22	360	290	16x50	HS	RL	<b>230718</b> ●	<b>230818</b> ●
24	360	290	16x50	HS	RL	<b>230719</b> ●	<b>230819</b> ●
26	360	290	16x50	HS	RL	<b>230720</b> ●	<b>230820</b> ●
32	360	290	16x50	HS	RL	<b>230721</b> ●	<b>230821</b> ●



Optioneel met driehoekige schacht, voor montage in boorhouder

#### GL 460 mm

WB 120 0 34

D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID	ID Driehoekige schacht
12	460	390	12x50	HS	RL	<b>230724</b> ●	<b>230824</b> ●
14	460	390	14x50	HS	RL	<b>230725</b> ●	<b>230825</b> ●
16	460	390	16x50	HS	RL	<b>230726</b> ●	<b>230826</b> ●
18	460	390	16x50	HS	RL	<b>230727</b> ●	<b>230827</b> ●
20	460	390	16x50	HS	RL	<b>230728</b> ●	<b>230828</b> ●
22	460	390	16x50	HS	RL	<b>230729</b> ●	<b>230829</b> ●
24	460	390	16x50	HS	RL	<b>230730</b> ●	<b>230830</b> ●
26	460	390	16x50	HS	RL	<b>230731</b> ●	<b>230831</b> ●
32	460	390	16x50	HS	RL	<b>230732</b> ●	<b>230832</b> ●



### Hardmetaal massief, Z 2, dakvormige punt

#### Toepassing:

Voor het boren van diepe doorgangsgaten. In het bijzonder bij frame- en kozijnbouw.

#### Machine:

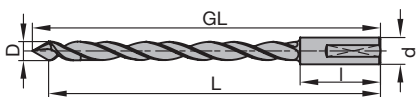
Bovenfreemachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freemachines voor de bewerking van frame- en meubeldeurdelen, kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, handboormachines.

#### Materiaal:

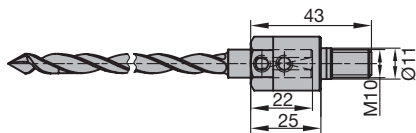
Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnbouw, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.

#### Technische informatie:

Uitvoering hardmetaal massief, Z 2 met dakvormige punt. Uitvoering met dubbele geleidingsfase voor betere geleiding bij het boren en terugtrekken van de boor uit het boorgat. Kolfuitvoering met korter spanvlak voor een goede centrering in krimpopnames en spantanghouders.

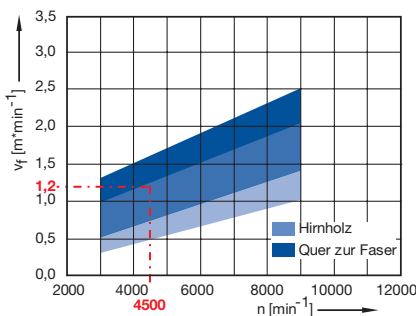


WB 101 0 13, spiraalboor met dakvormige punt



WB 101-0-13, spiraalboor met dakvormige punt, met adapter

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

zacht hout

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

hardhout = 0,8

multiplex = 1,8

#### GL 130 / 160 mm

WB 101 0 13

D mm	GL mm	NL mm	S mm	QAL	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
7	130	90	10x30	HW-massief	RL	230451 □	230351 ●
8	160	120	10x30	HW-massief	RL	230455 □	230355 ●
9	160	120	10x30	HW-massief	RL	230452 □	230352 ●
10	160	120	10x30	HW-massief	RL	230453 □	230353 ●
12	160	120	10x30	HW-massief	RL	230454 □	230354 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$



**Hardmetaal massief, Z 2, dakvormige punt, Marathon**

**Toepassing:**

Voor het boren van zeer diepe doorgangsgaten zonder lossen van de boor tussendoor bij hoge aanvoersnelheden. In het bijzonder bij frame- en kozijnbouw.

**Machine:**

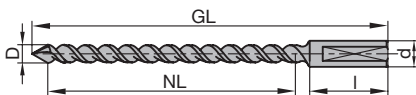
Bovenfreesmachines met/zonder CNC-besturing, bewerkingscentra, speciale freesmachines voor de bewerking van frame- en meubeldeurdelen, kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten.

**Materiaal:**

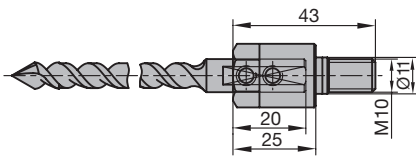
Zacht- en hardhout, gemodificeerd hout voor kozijnbouw, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.

**Technische informatie:**

Uitvoering hardmetaal massief, Z 2 met dakvormige punt. Marathon coating voor verhoogde standtijd. Extreem grote spaanholtes voor perfecte spaanafvoer. Kolfuitvoering met korter spanvlak voor een goede centrering in krimpopnames en spantanghouders.

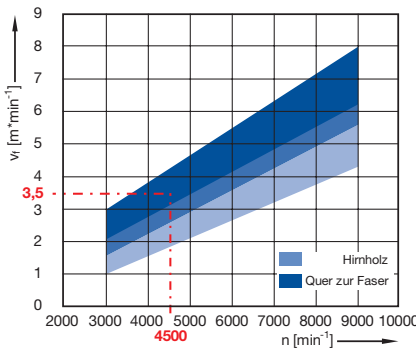


WB 101 0 12, spiraalboor met dakvormige punt



WB 101 0 12, spiraalboor met dakvormige punt, met adapter

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot het toerental  $n$



**GL 130 / 160 mm**

WB 101 0 12

D mm	GL mm	NL mm	S mm	DRI	ID met adapter	ID zonder adapter
6	130	90	10x30	RL	<b>230400</b> □	<b>230300</b> ●
7	130	90	10x30	RL	<b>230401</b> □	<b>230301</b> ●
8	160	120	10x30	RL	<b>230405</b> □	<b>230305</b> ●
9	160	120	10x30	RL	<b>230402</b> □	<b>230302</b> ●
10	160	120	10x30	RL	<b>230403</b> □	<b>230303</b> ●
12	160	120	10x30	RL	<b>230404</b> □	<b>230304</b> ●

**Toerental:**  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$

**Diameter:**

$D = 6 - 12 \text{ mm}$

**Werkstukmateriaal:**

zacht hout

**Productiestap:**

boren, doorgangsgat

**Correctiefactor voor  $v_f$ :**

hardhout = 0,8

multiplex = 1,2



### HS massief, Z 1

#### Toepassing:

Voor het boren van zeer diepe gaten. Tot een diepte van ca. 4x diameter mogelijk zonder lossen van de boor tussendoor.

#### Machine:

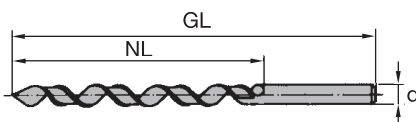
Kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, speciale boormachines, handboormachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

#### Technische informatie:

Uitvoering HS massief, Z 1. Dakvormige punt voor productie van splintervrije gaten aan beide zijden bij doorgangsgaten. Extreem grote spaanruimtes voor perfecte spaanafvoer in het bijzonder ook bij het boren in kops hout.



#### Dakvormige punt voor doorgangsgaten

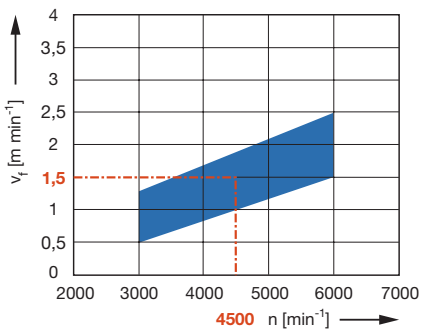
WB 100 0

D	GL	NL	S	QAL	Z	DRI	ID
mm	mm	mm	mm				
5	90	50	5x35	HS	1	RL	<b>036110 ●</b>
6	100	60	6x35	HS	1	RL	<b>036111 ●</b>
8	120	80	8x40	HS	1	RL	<b>036112 ●</b>
10	120	80	10x40	HS	1	RL	<b>036113 ●</b>
12	140	100	12x40	HS	1	RL	<b>036114 ●</b>

Toerental:  $n = 3000 - 6000 \text{ min}^{-1}$

WB 100-0, met dakvormige punt

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

massiefhout

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

boordiepte  $> 4 \times$  diameter = 0,8



### HW, Z 1 / V 1

#### Toepassing:

Voor het boren van diepe gaten. Tot 75mm diepte mogelijk zonder lossen van de boor tussendoor. Zeer geschikt voor productie van verbindingsgaten bij framebouw.

#### Machine:

Kolomboormachines, boorautomaten, booraggregaten, speciale boormachines, handboormachines.

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout, multiplex (triplex etc.), verlijmd hout.

#### Technische informatie:

Uitvoering hardmetaal, Z 1 / V1 en centreerpunt. Extreem grote spaanholtes voor perfecte spaanafvoer in het bijzonder ook bij het boren in kops hout.



#### Boorpunt voor blinde gaten

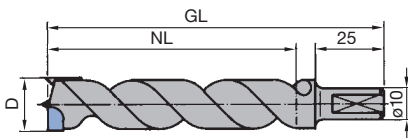
WB 110 0

D	GL	NL	S	QAL	ID	ID
mm	mm	mm	mm		LL	RL
12	110	80	10x25	HW	036174 ●	036175 ●
14	110	80	10x25	HW		036177 ●
16	110	80	10x25	HW	036178 ●	036179 ●

Toerental:  $n = 3000 - 7500 \text{ min}^{-1}$

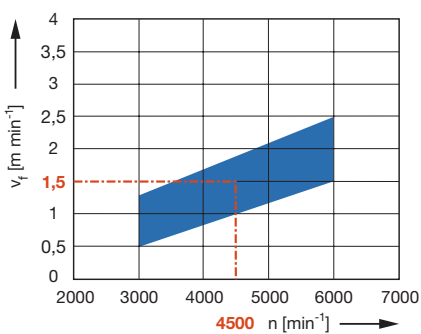
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Draadstift	M5x10	Lengte instelling	005802 ●
Draadstift met draaiverzekering	M5x10	Lengte instelling	007438 ●



WB 110-0, kolf met spanvlak en instelschroef

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



#### Werkstukmateriaal:

massiefhout

#### Productiestap:

boren

#### Correctiefactor voor $v_f$ :

boordiepte  $> 4 \times$  diameter = 0,8



#### HW, Z 2 / V 2

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergaten, in het bijzonder bij ambachtelijke meubelproductie.

##### Machine:

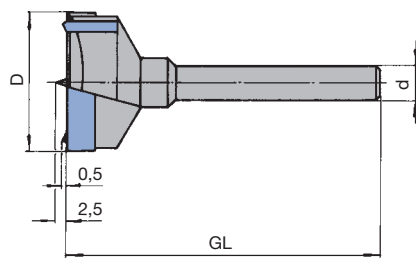
Kolomboormachines, boorautomaten, speciale boormachines, handboormachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

##### Technische informatie:

Uitvoering hardmetaal, Z 2 / V 2. Kolf 10 mm geschikt voor stationaire boormachines en handboormachines.



WB 310-0-03, kolf 10 mm, GL = 90 mm

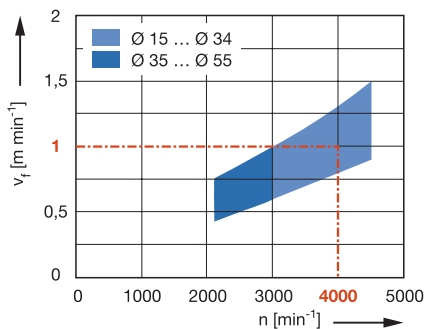
##### Kolf 10 mm

WB 310 0 03

D	GL	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
15	90	10x55	RL	036668 ●
16	90	10x55	RL	036669 ●
17	90	10x55	RL	036670 ●
18	90	10x55	RL	036671 ●
19	90	10x55	RL	036672 ●
20	90	10x55	RL	036673 ●
22	90	10x55	RL	036674 ●
24	90	10x70	RL	036676 ●
25	90	10x70	RL	036677 ●
26	90	10x70	RL	036678 ●
28	90	10x70	RL	036679 ●
30	90	10x70	RL	036680 ●
34	90	10x65	RL	036682 ●
35	90	10x65	RL	036683 ●
40	90	10x65	RL	036686 ●

**Toerental:**  $n = 1200 - 4500 \text{ min}^{-1}$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

hardhout

##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

spaanplaat = 1,2

multiplex = 1,1

## 6. Boren

### 6.4 Boren universeel 6.4.3 Cilinderkopboor



#### HW, Z 2 / V 2

##### Toepassing:

Voor het boren van beslag- en potscharniergaten, in het bijzonder bij ambachtelijke meubelproductie.

##### Machine:

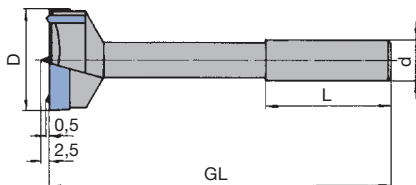
Kolomboormachines, boorautomaten, speciale boormachines, handboormachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout.

##### Technische informatie:

Uitvoering hardmetaal, Z 2 / V 2. Versterkte kolf voor gebruik bij zware bewerkingen in kolomboormachines en krachtige handboormachines.



#### Kolf 13 / 16 mm, versterkte uitvoering

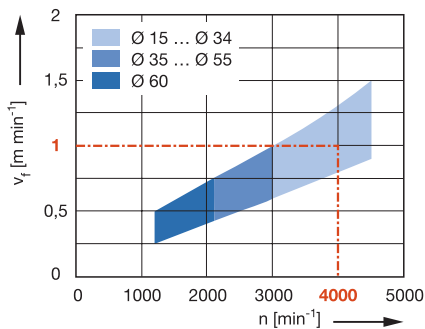
WB 310 0 02

D	GL	S	DRI	ID
mm	mm	mm		
20	140	13x50	RL	036462 ●
22	140	13x50	RL	036463 ●
25	140	13x50	RL	036465 ●
30	140	13x50	RL	036468 ●
35	140	16x50	RL	036471 ●
40	140	16x50	RL	036474 ●
50	150	16x50	RL	036480 ●
55	150	16x50	RL	036483 ●
60	150	16x50	RL	036486 ●

Toerental:  $n = 1200 - 4500 \text{ min}^{-1}$

Hardmetaal opgelegd met grote naslijpzone

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

hardhout

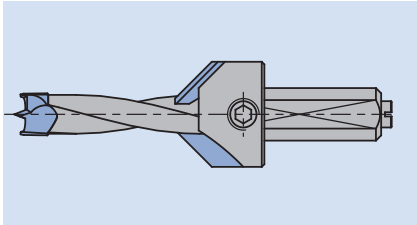
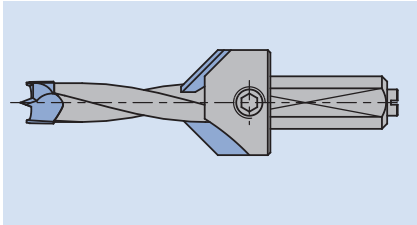
##### Productiestap:

boren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

spaanplaat = 1,2

multiplex = 1,1

<b>Productiestap/toepassing</b>	Verzinken van gaten.
<b>Werkstukmateriaal [aanbevolen snijstof]</b>	Zacht- en hardhout. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. [alleen hardmetaal]. Multiplex (triplex etc.) [alleen hardmetaal]. Plastomeren [alleen hardmetaal]. Duromeren [alleen hardmetaal]. Minerale materialen (Corian, Varicor, Noblan etc.) [alleen hardmetaal]. Gelamineerde materialen (HPL, Trespa etc.) [alleen hardmetaal]. Composietmaterialen [alleen hardmetaal]. NE-metalen [alleen hardmetaal].
<b>Machines</b>	Doorloopboormachines, Point-to-Point-boormachines, Bewerkingscentra, Kolomboormachines, Boorautomaten, Speciale boormachines, Handboormachines.
<b>Uitvoering</b>	<p><b>1. Opsteekverzinker voor montage op drevelboren</b> De opsteekverzinkers worden op de boorspoed of op de boorkolf (bij drevelboren of doorgangsboren met geleidingsfase) bevestigd. Zij zorgen ervoor dat het mogelijk is om gelijktijdig te boren en te verzinken in één productiestap. Bij boren met geleidingsfase bestaat de mogelijkheid de verzinker traploos op de boorspoed te verstellen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><b>2. Opsteekverzinker voor montage op spiraalboren</b> Bij doorgaande cilindrische spiraalboren bestaat de mogelijkheid de opsteekverzinkers met verzinkhoek 90° of 180° aan te brengen.</p> <p><b>3. Eéndelige verzinker</b> Eéndelige verzinkers worden gebruikt om gaten achteraf van een verzinking te voorzien. Met de uitvoering in hardmetaal kan nagenoeg ieder materiaal verzonken worden. Deze verzinker wordt voornamelijk ingezet om schroefgaten vlak te verzinken.</p>





#### HW, Z 2

##### Toepassing:

Voor het gelijktijdig verzinken bij het boren in één bewerking.

##### Machine:

Point-to-Point boorinstallaties, doorloopboorinstallaties, CNC-bewerkingscentra, inkrosmachines, booraggregaten, kolomboormachines, handboormachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), kunststof (thermoplastisch, vezelversterkt etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.).

##### Technische informatie:

Opsteekverzinker 90°. Voor bevestiging aan boorkolf van drevelf- en doorgangsboren.



##### Bevestiging aan boorkolf

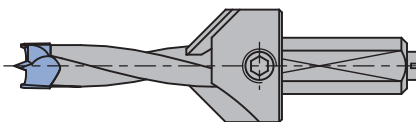
WB 701 0 02

D	GL	d	D <sub>Boor</sub>	Stift met schroefdraad	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
20	17,5	10	6 - 10	M6x5	<b>034350 ●</b>	<b>034351 ●</b>

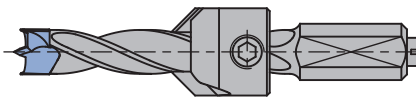
Toerental: n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>

##### Vervangingsdelen:

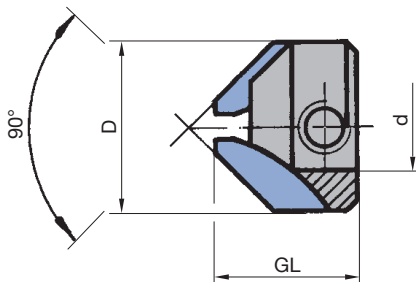
BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Schroevendraaier	SW 3	M6	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M6x5	SW 3	<b>005836 ●</b>



Montagevoorbeeld voor bevestiging aan boorkolf



Montagevoorbeeld voor bevestiging aan boorspoed



WB 701-0-02

Bevestiging verzinker aan boorkolf, bruikbare boortypes WB 120-0-10 /11/12/29/30

WB 701-0-03

Bevestiging verzinker aan boorspoed, bruikbare boortypes WB 101-0-05/06 WB 120-0-23/24/26

##### Technische informatie:

Opsteekverzinker 90°. Voor bevestiging aan boorspoed van drevelf- en doorgangsboren met dubbelgeleidefase. Traploze axiale positionering van de verzinker op de boorspoed voor variabele boor- en verzinkdiepte.

##### Bevestiging aan boorspoed

WB 701 0 03

D	GL	d	D <sub>Boor</sub>	Stift met schroefdraad	ID	ID
mm	mm	mm	mm	mm	LL	RL
15,5	17,5	4	4	M5x5		<b>034371 ●</b>
15,5	17,5	5	5	M5x5	<b>034372 ●</b>	<b>034373 ●</b>
15,5	17,5	6	6	M6x5	<b>034374 ●</b>	<b>034375 ●</b>
15,5	17,5	8	8	M6x4	<b>034376 ●</b>	<b>034377 ●</b>
20	17,5	10	10	M6x5	<b>034378 ●</b>	<b>034379 ●</b>

Toerental: n = 3000 - 9000 min<sup>-1</sup>

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Schroevendraaier	SW 2,5	M5	<b>005432 ●</b>
Schroevendraaier	SW 3	M6	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M5x5	SW 2,5	<b>005805 ●</b>
Draadstift	M6x5	SW 3	<b>005836 ●</b>
Draadstift	M6x4	SW 3	<b>005837 ●</b>

## 6. Boren

### 6.5 Verzinken 6.5.1 Opsteekverzinker



#### SP, Z 2

**Toepassing:**

Voor het gelijktijdig verzinken bij het boren in één bewerking.

**Machine:**

Booraggregaten, kolomboormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Opsteekverzinker 90°. Voor bevestiging op spiraalboren WB 120 0 05.

**Verzinkhoek 90°**

WB 701 0 01



D	GL	S	d	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
16	55	10x30	3	SP	RL	<b>036250 ●</b>
16	55	10x30	4	SP	RL	<b>036251 ●</b>
16	55	10x30	5	SP	RL	<b>036252 ●</b>
16	55	10x30	6	SP	RL	<b>036253 ●</b>

**Verzinkhoek 90°, met centreerboor**

SB 204 0



D	d	GL	NL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm	mm			
16	3	136	38/15	10x60	SP/HS	RL	<b>036257 □</b>

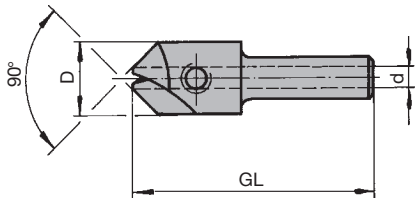
**Toerental:** n = 3000 - 6000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsdelen:**

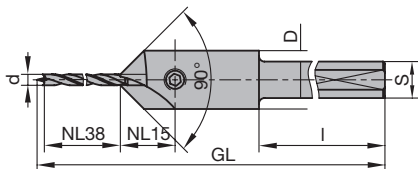
BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 3	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M6x5	<b>005836 ●</b>
Spiraalboor	D3/S3x30/GL70	<b>035852 ●</b>

**Montagevoorbeeld**

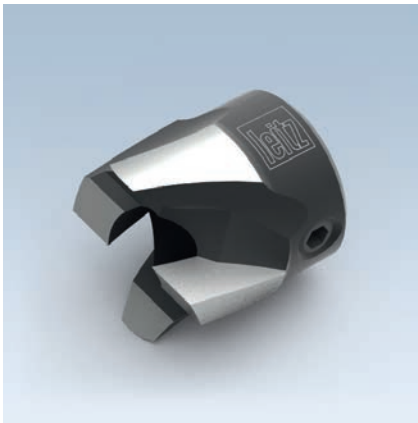
Verzinker WB 701 0 01 gemonteerd op spiraalboor WB 120 0 05



WB 701-0-01, cilindrische kolf



SB 204-0, verzinker met centreerboor



### HS, Z 2

**Toepassing:**

Voor het gelijktijdig verzinken bij het boren in één bewerking.

**Machine:**

Booragregaten, kolomboormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout.

**Technische informatie:**

Opsteekverzinker 180°. Voor bevestiging op spiraalboren WB 120 0 05.

**Verzinkhoek 180°**

WB 711 0

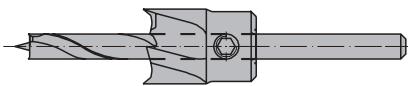


D	GL	NL	d	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm	mm			
15	22	10	6	HS	RL	<b>036301 ●</b>
20	25	12	8	HS	RL	<b>036303 ●</b>
25	25	12	10	HS	RL	<b>036305 ●</b>

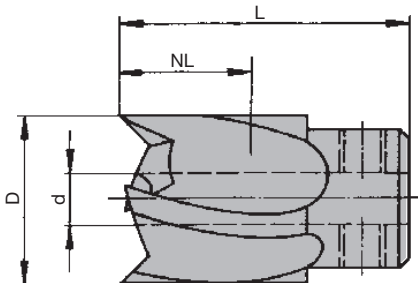
**Toerental:** n = 3000 - 6000 min<sup>-1</sup>

**Vervangingsdelen:**

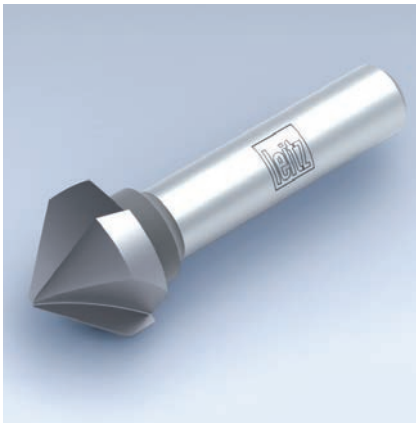
BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Schroevendraaier	SW 2,5	voor D = 15-25 mm / 180°	<b>005432 ●</b>
Draadstift	M5x5	voor D = 15-25 mm / 180°	<b>005805 ●</b>
Schroevendraaier	SW 3	voor D = 30mm / 180°	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M6x5	voor D = 30mm / 180°	<b>005836 ●</b>



Montagevoorbeeld  
WB 711 0, cilindrische kolf



WB 711 0, met 2 klem Schroeven



**Kolf 10 mm**

**Toepassing:**

Voor het achteraf verzinken van boorgaten.

**Machine:**

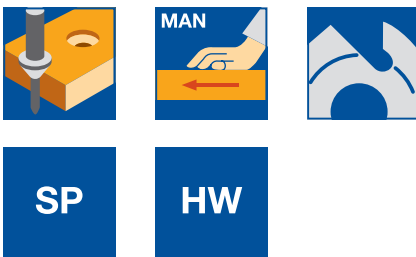
Booraggregaten, kolomboormachines, handboormachines.

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.), kunststof (thermoplastisch, vezelversterkt etc.), NE-metaal (aluminium, koper etc.).

**Technische informatie:**

Verzinker 90° Z 1 SP massief (alleen voor zacht- en hardhout). Verzinker 90° Z 3 hardmetaal massief. Speciale aanslijping voor een zuiver en uitbreukvrij snijbeeld.

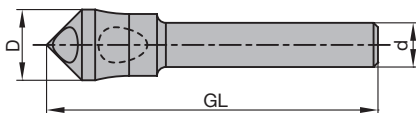


**Verzinkhoek 90°**

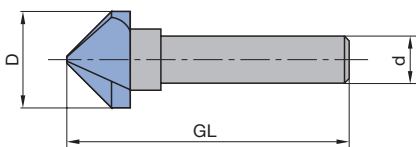
WB 700 0, WB 702 0

D	GL	S	QAL	DRI	ID
mm	mm	mm			
16	75	10x50	SP	RL	<b>036220 ●</b>
20,5	58	10x40	HW-massief	RL	<b>036255 ●</b>

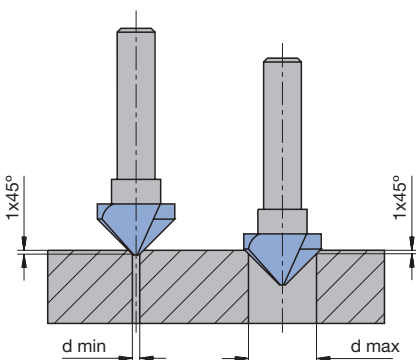
**Toerental:** n = 2500 - 6000 min<sup>-1</sup>



WB 700 0 verzinker 90° SP, Z1



WB 702 0 verzinker,  
hardmetaal massief, Z3



De afbeeldingen tonen de kleinste en grootste gatdiameter die met fase 1x45° nog verzonken kunnen worden:

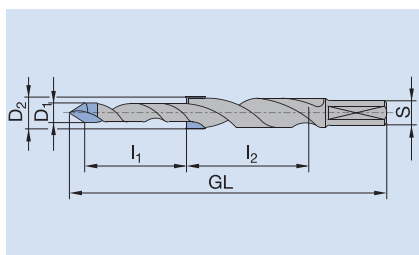
Verzinker 90° SP:

D<sub>min</sub> = 4,00 mm, D<sub>max</sub> = 12,00 mm

Verzinker 90° HW:

D<sub>min</sub> = 2,00 mm, D<sub>max</sub> = 18,00 mm

<b>Productiestap/toepassing</b>	Productie van getrapte gaten.												
<b>Werkstukmateriaal</b>	Zacht- en hardhout. Spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HDF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc. Multiplex (triplex etc.). Plastomeren. Duromeren. Minerale materialen (Corian, Varicor, Noblan etc.). Composietmaterialen. NE-metalen.												
<b>Machines</b>	Doorloopboormachines, Point-to-Point-boormachines, Bewerkingscentra, Kolomboormachines, Boorautomaten, Speciale boormachines, Handboormachines.												
<b>Uitvoering</b>	Trappenboren kenmerken zich door de vorm van de voorboor en de enkele trap van de naboor. De voorboor kan dan wel met een dakvormige punt of met een centreerpunt en voorsnijders uitgevoerd worden. De trappen kunnen alternatief als vlakverzinker 180° of als kegelverzinker < 180° uitgevoerd worden.												
<b>Technische kenmerken</b>	De in de gereedschaptabellen aangegeven maten hebben betrekking op de volgende kenmerken van het gereedschap: <table border="1" data-bbox="587 1099 1461 1330"> <tr> <td>D<sub>1</sub></td> <td>Boor-Ø, voorboor</td> </tr> <tr> <td>D<sub>2</sub></td> <td>Boor-Ø, 1ste trap</td> </tr> <tr> <td>l<sub>1</sub></td> <td>Werklengte voorboor</td> </tr> <tr> <td>l<sub>2</sub></td> <td>Werklengte 1ste trap</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Kolf-Ø x kolflengte</td> </tr> <tr> <td>GL</td> <td>Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt</td> </tr> </table>	D <sub>1</sub>	Boor-Ø, voorboor	D <sub>2</sub>	Boor-Ø, 1ste trap	l <sub>1</sub>	Werklengte voorboor	l <sub>2</sub>	Werklengte 1ste trap	S	Kolf-Ø x kolflengte	GL	Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt
D <sub>1</sub>	Boor-Ø, voorboor												
D <sub>2</sub>	Boor-Ø, 1ste trap												
l <sub>1</sub>	Werklengte voorboor												
l <sub>2</sub>	Werklengte 1ste trap												
S	Kolf-Ø x kolflengte												
GL	Totale lengte van de boor inclusief de overstand van de centreerpunt												
<b>Inzetdata</b>	<b>Toerentallen/aanvoersnelheden</b> De optimale toerentallen en aanvoersnelheden kunnen uit de diagrammen gehaald worden die in de gereedschaptabellen vermeld zijn.												



## 6. Boren

### 6.6 Trappenboren

#### 6.6.1 Trappenboor



#### HW-massief, Z 2, Marathon

##### Toepassing:

Voor de productie van getrapte scharniergaten, in het bijzonder voor inschroefscharnieren bij deurenproductie.

##### Machine:

Booraggregaten, CNC-bewerkingscentra, handboormachines.

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal (spaanplaat, MDF, HF etc.), ruw, kunststofgemelamineerd, gefineerd etc., multiplex (triplex etc.).

##### Technische informatie:

Uitvoering HW-massief Z 2, 2-traps. Extra lang centreerpunt voor het perfect aanzetten van de boor ook op schuine vlakken. Marathon-coating voor hogere standtijden.

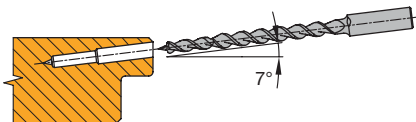
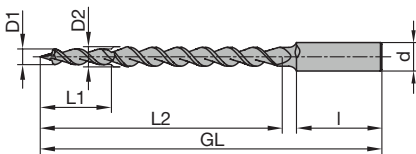


##### HW-massief, Z 2

WB 201 0

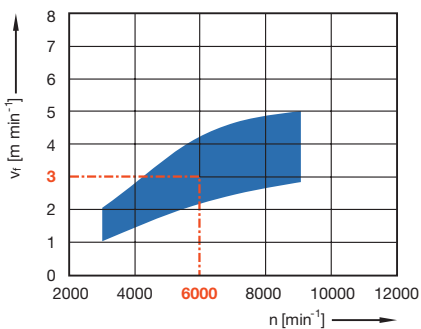
Type	D1 mm	D2 mm	GL mm	L1 mm	L2 mm	S mm	DRI	ID
Anuba 14,5	5,5	7,1	120	25	85	10x30	RL	035804 ●
Anuba 16	6,2	7,7	120	30	85	10x30	RL	035805 ●
Anuba 18	7,5	8,8	120	30	85	10x30	RL	035806 ●
Simons	5,5	6,8	120	25	85	10x30	RL	035807 ●

Toerental:  $n = 3000 - 9000 \text{ min}^{-1}$



Aanbrengen van scharnierboring onder een schuine hoek van  $7^\circ$  tot  $9^\circ$

Aanvoersnelheid  $v_f$  in relatie tot toerental  $n$



##### Werkstukmateriaal:

spaanplaat kunststofgemelamineerd

##### Productiestap:

trappenboren

##### Correctiefactor voor $v_f$ :

MDF, massiefhout = 0,7

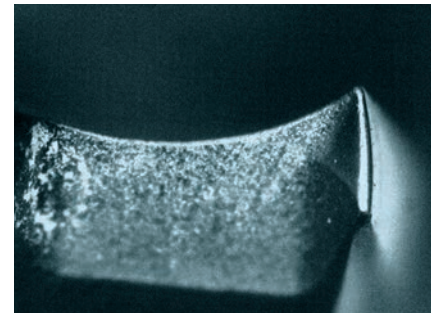
Probleem	Mogelijke oorzaken	Maatregelen
<b>Boor stopt snel af</b>	– Te lage aanvoer per omwenteling	Aanvoersnelheid verhogen of toerental verlagen (zie diagrammen op de productpagina's)
<b>Te sterke slijtage aan voorsnijders</b>	– Te lang blijven hangen met het gereedschap bij het omkeerpunt van blinde gaten	Toerental verlagen of aanvoer van de booras verhogen (indien machine technisch mogelijk) Programmering modificeren
	– Sterk slijtend materiaal	Boren met slijtvaste snijstof uitkiezen (hardmetaal of diamant)
<b>Onzuivere snijkant (nieuwe boor)</b>	– Te hoge aanvoer per omwenteling gedurende de in- en uitboorfase	Aanvoersnelheid verlagen of toerental verhogen (zie diagrammen op de productpagina's)
	– Slechte rondloop van de boren	Centrische opspanning van de boren of opnames controleren Booras en booropspanning op beschadiging controleren
	– Slechte centrering bij het terugtrekken van de boren	Booras en booropspanning op slijtage controleren Boren met geleidingsfase gebruiken
<b>Spanen en werkstuk worden heet</b>	– Te lang blijven hangen met het gereedschap bij het omkeerpunt van blinde gaten	Toerental verlagen of aanvoer van de booras verhogen (indien machine technisch mogelijk) Programmering modificeren
<b>Brandsporen aan de gatwand (nieuwe boor)</b>	– Spaanafvoer niet voldoende	Tijdens het boren tussendoor leegmaken Boortype voor grote hoeveelheden spanen kiezen (bijv. diepgatboren in Levin uitvoering)
<b>Asgat te groot</b>	– Rondloofout van de opspanning of de centreerpunt	Controleren of de booropspanning centrisch is Booropspanning en aandrijfas op beschadiging en slijtage controleren Rondloop op de centreerpunt controleren
<b>Onzuivere verzinking</b>	– Beklemden spanen tussen boorspoed en opsteekverzinker	Bij massiefhout bewerking ééndelige trappenboren gebruiken
<b>Boorbreek</b>	– Onjuiste inzetparameter	Aanvoersnelheid verlagen of toerental verhogen (zie diagrammen op de productpagina's)
	– Verstopping van spanen in het boorgat	Bij grote boordieptes spaanruimte tussendoor leegmaken Boortype voor grote hoeveelheden spanen kiezen (bijv. diepgatboren in Levin uitvoering)
	– Materiaal onregelmatigheden	Materiaal op vervuiling controleren, aanvoersnelheid verlagen
	– Voortijdig lossen van het werkstuk	Programmering aanpassen
	– Gebroken booras	Aslager en –geleiding controleren en indien nodig repareren
<b>Uitbreuk aan de voorsnijders</b>	– Hoge aanvoer bij het inboren van harde materialen	Aanvoersnelheid verlagen
	– Materiaal voor bewerking met voorsnijders ongeschikt	Voorsnijders afslijpen en ruimersnijders op de overgang naar de zijdelingse snijders aanfasen

**Afgeronde voorsnijders (sterke slijtage)**

De gebruikelijke standtijd van een drevel- of beslagboor wordt door de verronding van de voorsnijder bepaald, welke onderhevig is aan sterke slijtage. Met een toenemende afronding nemen ook de drukkrachten op de materiaaloppervlakte toe. De oppervlakte wordt dan sterk gedeformeerd voordat deze doorsneden wordt.

Als gevolg daarvan welt de rand van het gat omhoog. Bij beplakte plaatmaterialen breekt de toplaag uit, bij gefineerde oppervlaktes ontstaat vezeluitbreuk bij de rand van het boorgat. De boor moet geslepen worden.

De standtijd wordt bepaald door de kwaliteitseisen van de boorgaten. Bij gaten die zichtbaar blijven, zoals boorrijen in kasten, moet het slijpen van de boren daarom eerder gebeuren dan bij bijvoorbeeld boren voor drevolverbindingen.



Afgeronde voorsnijder.

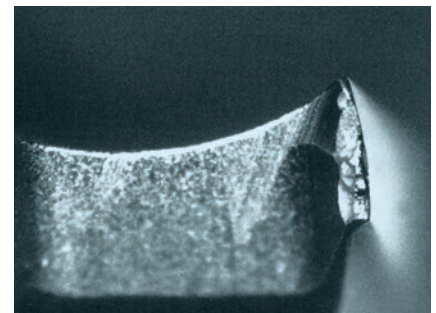
**Afgebroken voorsnijders**

De zeer scherp en fijn uitgevoerde voorsnijders bij drevel- en beslagboren zijn vatbaar voor mechanische overbelasting. Bij ongunstige bedrijfsvoorwaarden kunnen deze breken.

Oorzaken hiervoor kunnen versleten boorassen of –opspanningen, een losse gereedschapopspanning of harde vervuilingen in het werkstuk, zoals bijvoorbeeld kleine steentjes of metaalsplinters, zijn.

Afgebroken voorsnijders vormen geen rechte snedes aangezien de ontstane geometrie volledig toevallig is. In de regel zijn kantenuitbreuken of vezeluitbreuken het gevolg.

Bij een gunstig breukverloop zal de boorkwaliteit niet gelijk verslechteren. Gedurende het verdere gebruik verronden de afgebroken voorsnijders zeer snel door sterke slijtage. De standtijden worden zeer snel korter. De voorgaande breuk kan men op basis van de verronding niet meer herkennen.



Afgebroken voorsnijder.

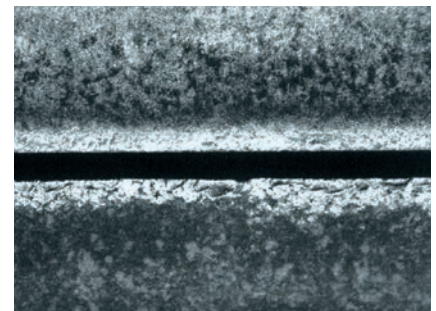
**Thermische slijtage**

Door permanent contact van de snede met het materiaal en de deels grote boordieptes kunnen bij het boren snel situaties ontstaan die tot een thermische overbelasting van de snijstof leiden.

Thermische overbelasting treedt op wanneer door de wrijving ontstane warmte aan de hoofdsnijders niet door de spanen afgevoerd kan worden. Oorzaken hiervoor kunnen een verkeerd gebruik zoals hoge toerentallen bij lage aanvoersnelheden of het te lang blijven hangen met de boor bij het omkeerpunt bij het boren van blinde gaten zijn.

Maar ook het niet voldoende legen van de boren bij grote boordieptes of het verharsen van de spaanruimte leidt tot een te grote wrijvingswarmte.

Ongeacht HS (HSS), HW (HM) of DP (DIA), worden structuur en bindmiddelen van de snijstoffen thermisch verstoord. HS snijstoffen worden ontlaten en verliezen hun hardheid. Bij gesinterde snijstoffen, zoals hardmetaal of diamant, wordt het bindmiddel tussen de harde stoffen verstoord, zodat aan de snijkant korreluitbreuken voorkomen.



De afgebeelde snijders tonen de vergelijking tussen sterke slijtage (boven) en thermische slijtage (onder).



## Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – boren

**Klantgegevens:** Klantnummer:              Aanvraag  Bestelling Levertijd: (niet bindend)   KW

Bedrijf: \_\_\_\_\_  
 Straat: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Postcode/Plaats: \_\_\_\_\_ Aanvraag/Opdrachtnr.: \_\_\_\_\_  
 Land: \_\_\_\_\_ Gereedschap ID: (indien bekend) \_\_\_\_\_  
 Tel./Fax: \_\_\_\_\_ Aantal stuks: \_\_\_\_\_  
 Contactpersoon: \_\_\_\_\_  
 Handtekening: \_\_\_\_\_

### Materiaal:

Soort: \_\_\_\_\_  
 Massiefhout soort: \_\_\_\_\_ Beplakkingssoort: \_\_\_\_\_  
 Houtmateriaal soort: \_\_\_\_\_ Beplakkingssoort: \_\_\_\_\_  
 Andere soort: \_\_\_\_\_ Beplakkingssoort: \_\_\_\_\_

### Bewerking:

langs/dwars (alleen massiefhout)  doorboorgaten  blinde gaten Boordiepte: \_\_\_\_\_ mm  
 kopshout (alleen massiefhout) Boordiepte: \_\_\_\_\_ mm

### Machine:

Producent: \_\_\_\_\_ Inzetdata: \_\_\_\_\_  
 Type: \_\_\_\_\_ Aanvoersnelheid: \_\_\_\_\_ m min<sup>-1</sup>  
 Toerental: \_\_\_\_\_ min<sup>-1</sup>

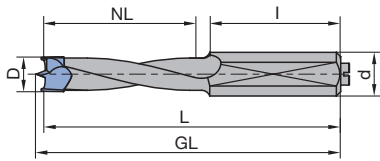
### Gereedschap:

Gereedschapsoort (zie keuzeoverzicht): \_\_\_\_\_  
 Afmeting: \_\_\_\_\_  
 Diameter: \_\_\_\_\_ mm Snijsstof:  SP  links  
 Werklengte: \_\_\_\_\_ mm  HS  rechts  
 Kolf diameter: \_\_\_\_\_ mm  HW  DP  
 Totale lengte: \_\_\_\_\_ mm  HW-massief  
 Aantal tanden: \_\_\_\_\_

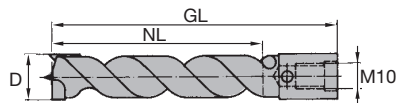
Bestaande gegevens van het gereedschap, de machine en het materiaal a.u.b. invullen.

# Aanvraag-/bestelformulier speciaal gereedschap – boren

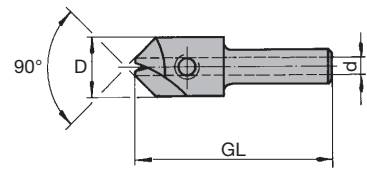
Afbeeldingen tonen standaard boortypes – bij bestelling a.u.b. maten invullen of hieronder schetsen met alle benodigde maten.



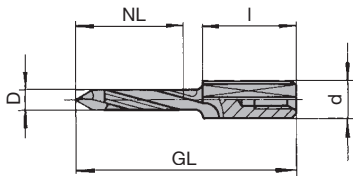
Drevelboor



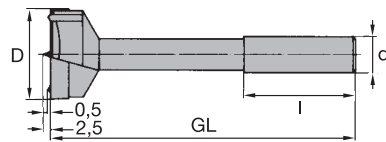
Levinboor HW/HS Z1 V1



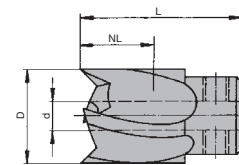
Verzinker 90°



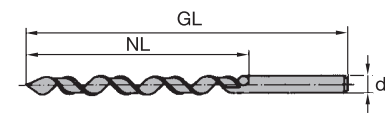
Doorgangsboor



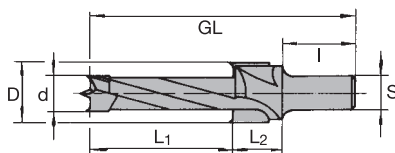
Cilinderkopboor



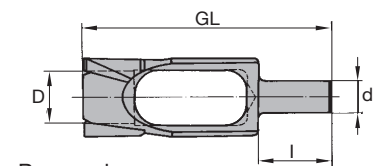
Verzinker 180°



Levinboor HS dakvormige punt



Trappenboor



Proppenboor

Ruimte voor boorafmetingen, speciale kolf, materiaal oplegzijde, goede zijde boven/onder op de schets aangeven.

## Toelichting van de pictogrammen



Boren blindgat



Hard metaal



Boren doorgaand gat



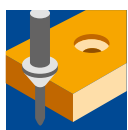
Poly-kristallijne Diamant (PKD)



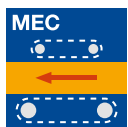
Trappen boren



Marathon coating



Verzinken



Mechanische aanvoer



Handaanvoer



Massief gereedschap



Ingelast gereedschap



Mechan. mes opspanning omkeerbaar



Gelegeerd gereedschap staal



Snel staal



# Opspannsystemen

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

02/2025



## Verklaring van afkortingen

A	= A maat	LL	= linksdraaiend
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)	M	= metrische draad
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)	MBM	= minimale besteleenheid
ABM	= afmeting	MC	= Marathon coating
APL	= bossinglengte	MD	= mesdikte
APT	= bossingdiepte	$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
AL	= werklengte	MK	= morseconus
AM	= aantal messen	$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
AS	= geluidsarme uitvoering	$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde
b	= overstek	n	= toegestane toerental
B	= breedte	$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
BDD	= kraagdikte	NAL	= naafpositie
BEM	= opmerking	ND	= naafdikte
BEZ	= omschrijving	NH	= nulhoogte
BH	= snijplaathoogte	NL	= nuttige lengte
BO	= asgat diameter	NLA	= pengat afmeting
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= groefdiepte
d	= diameter	P	= profiel
D	= diameter	POS	= freespositie
D0	= nul diameter	PT	= profieldiepte
DA	= buitendiameter	PG	= profielgroep
DB	= kraagdiameter	QAL	= snijstof kwaliteit
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)	R	= radius
DGL	= aantal schakels	RD	= rechtse spoed
DIK	= dikte	RL	= rechtsdraaiend
DKN	= dubbele spiebaan	RP	= radius freesprofiel
DP	= polykristallijne diamant (PKD)	S	= afmeting kolf
DRI	= draairichting	SB	= snijbreedte
FAB	= sponningbreedte	SET	= set
FAT	= sponningdiepte	SLB	= slisbreedte
FAW	= fasehoek	SLL	= slislengte
FLD	= flensdiameter	SLT	= slisdiepte
$f_z$	= aanvoer per tand	SP	= speciaalstaal
$f_{z \text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand	ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
GEW	= schroefdraad	STO	= kolf tolerantie
GL	= totale lengte	SW	= spaanhoek
GS	= grondsnijder (boortand)	TD	= diameter body
H	= hoogte	TDI	= dikte body
HC	= hardmetaal, gecoat	TG	= steek
HD	= houtdikte (materiaaldikte)	TK	= steekcirkel
HL	= hooggelegerd gereedschapstaal	UT	= ongelijke deling van de snijkanten
HS	= High Speed Steel (HSS)	V	= aantal voorsnijders
HW	= hardmetaal	$v_c$	= snijsnelheid
ID	= identnummer	$v_f$	= aanvoersnelheid
IV	= isolatiebeglazing	VE	= verpakkingseenheid
KBZ	= afkorting	VSB	= verstelbereik
KLH	= klemhoogte	WSS	= werkstuk materiaal
KM	= kantenbreker	Z	= aantal tanden
KN	= spiebaan	ZA	= aantal vingerlassen
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= tandvorm
L	= lengte	ZL	= lengte van de vingerlas
l	= opspanlengte		
LD	= linkse spoed		
LEN	= Leitz standaard profiel		

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus































De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



## 7. Opspanssystemen





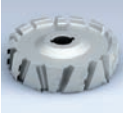




















	Overzicht opspanssystemen	2
	7.1. Opspanelementen	6
	7.1.1 Hydraulische opspanning - open systeem	6
	7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem	7
	7.1.3 Opspanbussen	16
	7.2. Snelspanelementen	20
	7.2.1 Hydraulische opspanning - gesloten systeem	20
	7.2.2 Mechanische opspanning	22
	7.3. Opspan opnames	26
	7.3.1 Krimpopnames	26
	7.3.2 Hydro-opnames	32
	7.3.3 Spantangopnames	34
	7.3.4 Weldon-opnames	55
	7.3.5 Boor opspanssystemen	57
	7.4. Opspandoornen	65
	7.4.1 Hydro-opspandoornen	65
	7.4.2 Freesdoornen	69
	7.4.3 Opnames voor cirkelzaagbladen	80
	Alfabetische productlijst	84
	Identnummer-lijst	85

## 7. Opspansystemen

Aan- sluiting  Gereed- schap type	 <b>As zonder draaiverzekering</b>	 <b>As met draaiverzekering - spiebaan</b>	 <b>As met draaiverzekering - zeskant As D 30 As D 40</b>	 <b>As met HSK-F 63 mod.</b>
<b>Cirkel- zaagblad</b>  	 P. 10 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met geïntegreerde draaiverzekering   P. 6 7.1.1 Hydraulische opspanning - open systeem - opspanelement met spanmoer - opspanelement met dekring en opspanschroeven	 P. 16 7.1.3 Spanbussen - flensbus voor cirkelzaagbladen met asgat 65   P. 22 7.2.2 Mechanische opspanning - snelspanelement type 110 voor ritszagen en freesgereedschap		 P. 72 7.4.2 Freesdoorn - freesdoorn HSK-F 63 mod. A = 12,5, 20, 52 mm
<b>Verspaner</b>  	 P. 10 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met geïntegreerde draaiverzekering	 P. 17 7.1.3 Opspanbussen - flensbus voor frees- en verspanergereedschap met asgat 80   P. 24 7.2.2 Mechanische opspanning - snelspanelement type 160 voor freesgereedschap en verspaners	 P. 13 7.1.2 Hydraulische opspanning - Hydro-opspanelement voor frees- en verspanergereedschap voor asgat 60 en 80   P. 20 7.2.1 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - snelspanelement type 160 voor freesgereedschap en verspaners   P. 21 7.2.1 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - snelspanelement type 160 voor freesgereedschap en verspaners	 P. 72 7.4.2 Freesdoorn - freesdoorn HSK-F 63 mod. A = 12,5, 20, 52 mm
<b>Frees / messenkop</b>    	 P. 6 7.1.1 Hydraulische opspanning - open systeem - opspanelement met spanmoer - opspanelement met dekring en opspanschroeven   P. 7 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - opspanelement met spanmoer - opspanelement met dekring en opspanschroeven	 P. 17 7.1.3 Opspanbussen - flensbus voor frees- en verspanergereedschap met asgat 80   P. 22 7.2.2 Mechanische opspanning - snelspanelement type 110 voor ritszagen en freesgereedschap	 P. 13 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-opspanelement voor frees- en verspanergereedschap voor asgat 60 en 80   P. 11 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-opspanelement voor as d 40 voor gereedschap met asgat 60   P. 12 - Hydro-opspanelement voor as d 30 voor gereedschap met asgat 50	 P. 63 7.4.1 Hydro-opspandoornen - Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. voor gereedschap met asgat 60   P. 64 7.4.1 Hydro-opspandoornen - Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. met traploze fijnverstelling voor gereedschap met asgat 60   P. 72 7.4.2 Freesdoorn - freesdoorn HSK-F 63 mod. A = 12,5, 20, 52 mm



## 7. Opspanstelsystemen

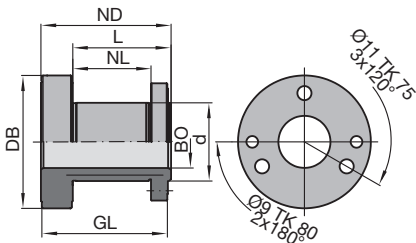
Aan- sluiting  Gereed- schap type	 <b>As zonder draaiverzekering</b>	 <b>As met draaiverzekering - spiebaan</b>	 <b>As met draaiverzekering - zeskant As D 30 As D 40</b>	 <b>As met HSK-F 63 mod.</b>
<b>Frees / messenkop</b>  	 P. 10 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met geïntegreerde draaiverzekering	 P. 24 7.2.2 Mechanische opspanning - snelspanelement type 160 voor freesgereedschap en verspaners	 P. 20 7.2.1 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - snelspanelement type 160 Hydro voor freesgereedschap en verspaners  P. 21 7.2.1 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - snelspanelement type 160 Hydro Duo voor freesgereedschap en verspaners	
<b>Freeset / messenkop-set</b>  	 P. 6 7.1.1 Hydraulische opspanning - open systeem - opspanelement met spanmoer - opspanelement met dekring en opspan Schroeven  P. 7 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - opspanelement met spanmoer - opspanelement met dekring en opspan Schroeven  P. 8 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - opspanelement met dekring en opspan Schroeven en draaiverzekering  P. 9 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met 2-kamer axiale zuiger- spanning en fijninstelling  P. 18 7.1.3 Opspanbussen - opspanbus met dekring en draaiverzekering - asvullingen met draaiverzekering  P. 19 7.1.3 Opspanbussen - reduceerbus met kraag - reduceerbus zonder kraag		 P. 11 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-opspanelement voor as d 40 en gereedschapset met asgat 60  P. 12 - Hydro-opspanelement voor as d 30 en gereedschap met asgat  P. 14 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met dubbelzuigerspanning en fijninstelling  P. 15 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem - Hydro-Duo opspanelement met 2-kamer axiale zuiger- spanning en fijninstelling	 P. 63 7.4.1 Hydro-opspandoornen - Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. voor gereedschap met asgat 60  P. 64 7.4.1 Hydro-opspandoornen - Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. met traploze fijnverstelling voor gereedschap met asgat 60  P. 72 7.4.2 Freesdoorn - freesdoorn HSK-F 63 mod. A = 12,5, 20, 52 mm

## 7. Opspanstystemen

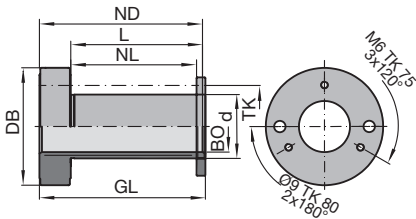
Aan- sluiting  Gereed- schap type	 <b>SK 30</b>	 <b>BT 30 BT 35</b>	 <b>SK 40</b>	 <b>HSK-F 50</b>
<b>Kolfboven- frees</b>  	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 36  P. 37  P. 38 7.3.3 Spantangopname	 P. 39 7.3.3 Spantangopname	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 38 7.3.3 Spantangopname	 P. 40  P. 41 7.3.3 Spantangopname
<b>Messen- kop met kolf</b>  	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 36  P. 37  P. 38 7.3.3 Spantangopname	 P. 39 7.3.3 Spantangopname	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 38 7.3.3 Spantangopname	 P. 40  P. 41 7.3.3 Spantangopname
<b>Gereed- schap met asgat</b>  	 P. 68  P. 69 7.4.2 Freesdoorn	 P. 67 7.4.2 Freesdoorn +  P. 39 7.3.3 Spantangopname	 P. 68  P. 69 7.4.2 Freesdoorn	 P. 67 7.4.2 Freesdoorn +  P. 40  P. 41 7.3.3 Spantangopname
<b>Cirkelzaag- bladen</b>  	 P. 79 7.4.3 Opname voor zaagbladen +  P. 68  P. 69 7.4.2 Freesdoorn		 P. 79 7.4.3 Opname voor zaagbladen +  P. 68  P. 69 7.4.2 Freesdoorn	
<b>Boor, kolf cilindrisch</b>  	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 36  P. 37  P. 38 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 39 7.3.3 Spantangopname	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 38 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 40  P. 41 7.3.3 Spantangopname
<b>Boor, kolf cilindrisch met spanvlak</b>  	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 36  P. 37  P. 38 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 39 7.3.3 Spantangopname	 P. 27 7.3.1 Krimpopname  P. 38 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 40  P. 41 7.3.3 Spantangopname

## 7. Opspansystemen

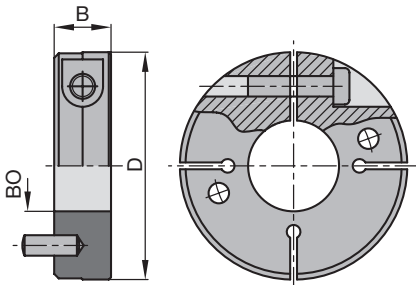
 <b>HSK-E 63</b>	 <b>HSK-F 63</b>	 <b>HSK 85 WS</b>	 <b>Schroefdraad kolf met/zonder paszitting</b>
 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 42 P. 43 7.3.3 Spantangopname	 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 32 7.3.2 Hydro-opname  P. 44 P. 45 P. 46 7.3.3 Spantangopname	 P. 47 7.3.3 Spantangopname	
 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 42 P. 43 7.3.3 Spantangopname	 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 32 7.3.2 Hydro-opname  P. 44 P. 45 P. 46 7.3.3 Spantangopname	 P. 47 7.3.3 Spantangopname	
 P. 63 7.4.1 Hydro-opspandoornen  P. 70 7.4.2 Freesdoorn	 P. 63 7.4.1 Hydro-opspandoornen  P. 71 7.4.2 Freesdoorn	 P. 65 7.4.1 Hydro-opspandoornen  P. 73 P. 74 P. 75 7.4.2 Freesdoorn	
 P. 79 7.4.3 Opname voor cirkelzaagbladen +  P. 70 7.4.2 Freesdoorn	 P. 79 7.4.3 Opname voor cirkelzaagbladen – universeel +  P. 71 7.4.2 Freesdoorn  P. 78 7.4.3 Opname voor cirkelzaagbladen		
 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 42 P. 43 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 44 P. 45 P. 46 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname		
 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 42 P. 43 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname	 P. 28 7.3.1 Krimpopname  P. 44 P. 45 P. 46 7.3.3 Spantangopname  P. 61 7.3.5 Booropname		 P. 58 7.3.5 Booropname snelspan uitvoering  P. 57 7.3.5 Booropname conventioneel



Hydro-Duo-opspanelement PH 130-0-01 met opspanmoer



Hydro-Duo-opspanelement PH 130 0 02 met afdekking en spanschroeven



Klemring zonder schroefdraad

### As zonder draaiverzekering

#### Toepassing:

Opspanelement om centrisch, spelingsvrij freesgereedschappen en messenkoppen op te spannen.

#### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielfreesmachines etc.

#### Technische informatie:

Hydro-Duo open spansysteem = opbouw van de hydrospanning door middel van vetpers. Voor rechtsloop en linksloop geschikt.

#### Met spanmoer

PH 130 0 01

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	40	60	75	100	100	102	030503 ●
60	50	60	75	100	100	102	030507 ●
60	50	40	55	80	80	102	030515 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Haaksleutel verstelbaar	D90/155; L290; DIN1816; Pennen 6	005462 ●
Vetpomp		008239 ●
Vetpatroon	voor Hydrobus	007934 ●
Smeernippel	M10x1	007935 ●

#### Met afdekking en schroeven

PH 130 0 02

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
50	40	98	105	130	100	92	65	030600 ●
60	50	98	105	130	130	102	75	030602 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 5	005452 ●
Vetpomp		008239 ●
Vetpatroon	voor Hydrobus	007934 ●
Smeernippel	M10x1	007935 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x70	005936 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x120	005942 ●

#### Klemring zonder schroefdraad

TD 870 0

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
100	25	40	030700 ●
100	25	45	030701 ●
100	25	50	030702 ●

## 7. Opspanssystemen

### 7.1 Opspanelementen

#### 7.1.2 Hydraulische opspanning - gesloten systeem



#### As zonder draaiverzekering

##### Toepassing:

Opspanelement voor het centrisch opspannen van freesgereedschappen, freesgereedschapsets en messenkoppen.

##### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielreesmachines, alleskunnere, kantenbewerkingscentra, kozijnmachines etc.

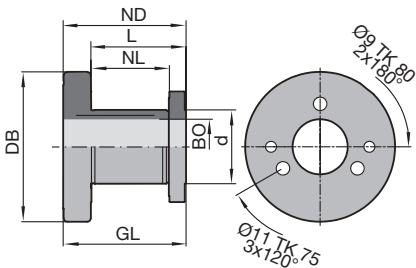
##### Technische informatie:

Hydro-Duo gesloten spansysteem = opbouw van de hydrospanning door middel van geïntegreerd spansysteem zonder vetpers. Voor rechtsloop en linksloop geschikt.

##### Met spanmoer

PH 130 0 05

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	50	63	77	100	100	122	<b>031601 •</b>
70	60	43	57	80	80	130	<b>031604 •</b>



Hydro-Duo-opspanelement PH 130 0 05 met spanmoer

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Haaksleutel verstelbaar	D90/155; L290; DIN1816; Pennen 6	<b>005462 •</b>

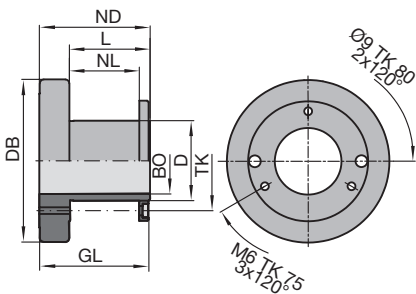
##### Met afdekking en schroeven

PH 130 0 06

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	50	52	60	83	83	122	75	<b>031650 •</b>

##### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 5	<b>005452 •</b>
Cilinderschroef met ISK	M6x70	<b>005936 •</b>

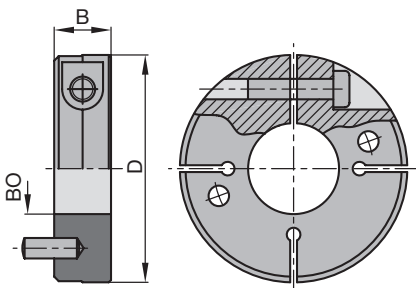


Hydro-Duo-opspanelement PH 130 0 06 met afdekking en schroeven

##### Klemring zonder schroefdraad

TD 870 0

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
100	25	45	<b>030701 •</b>
100	25	50	<b>030702 •</b>



Klemring zonder schroefdraad



### As zonder draaiverzekering

#### Toepassing:

Opspanelement voor het centrish, spelingsvrij opspannen van gereedschapsets, speciaal voor kozijngereedschappen op machine inrichtingen met verstelbare assen.

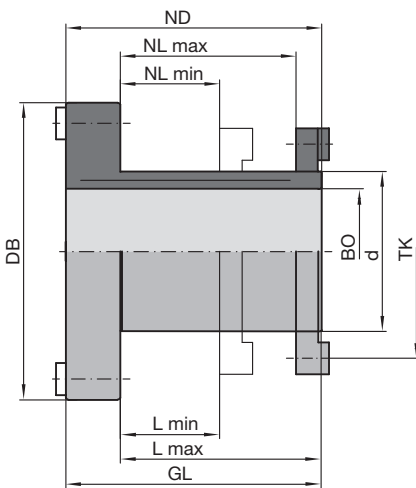
#### Machine:

Machines met hoognauwkeurighedsassen, bijvoorbeeld profielreesmachines, alleskunnere, kantenbewerkingscentra, kozijnmachines etc.

#### Technische informatie:

Hydro-Duo gesloten spansysteem = opbouw van de hydrospanning door middel van geïntegreerd spansysteem zonder vetpers.

Totale lengte van de bussen wordt naar wens uitgelijnd.



Hydro-Duo-opspanelement PH 130-0-13 met afdekring, spanschroeven en draaiverzekering

### Met afdekring, spanschroeven en draaiverzekering

PH 130 0 13

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
50	40	35 - 55	43 - 63	80	80	93	65	031658 ●
50	40	55 - 75	63 - 83	100	100	93	65	031659 ●
50	40	75 - 95	83 - 103	120	120	93	65	031660 ●
60	40	95 - 115	103 - 123	140	140	93	75	031661 ●
60	50	35 - 55	43 - 63	80	80	93	75	031655 ●
60	50	55 - 75	63 - 83	100	100	93	75	031652 ●
60	50	75 - 95	83 - 103	120	120	93	75	031653 ●
60	50	95 - 115	103 - 123	140	140	93	75	031654 ●
60	50	115 - 135	123 - 143	160	160	93	75	031657 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	BEM	ID
	mm		
Cilinderschroef met ISK	M6x50		005932 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x70		005936 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x90		005939 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x100		005940 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x110		005941 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x130		006542 ●
Cilinderschroef met ISK	M6x150		006400 ●
Schroef met verzonken kop	M4x6	voor pasveer 3	007436 ●
Torx® 15			
Schroef met verzonken kop	M4x10-12.9	voor pasveer 1,2,4	007437 ●
Torx® 15			
Pasveer 1	19x8x7		008525 ●
Pasveer 2	10x8,5x6,5		008526 ●
Pasveer 3	19x8x3,5		008527 ●
Schroevendraaier	SW 5		005452 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 15		117507 ●

#### Afdekring met draaiverzekering

TR 112 0

D	BO	TK	B	ID
mm	mm	mm	mm	
85	50	65	8	008245
93	60	75	8	008222 ●



### As zonder draaiverzekering Hydro-Duo-opspanelement met traploze fijninstelling van 2-delige gereedschapsets

#### Toepassing:

Hydro-Duo-opspanelement met fijn schroefdraad en axiaal zuigerspanning en traploze verstelling van 2-delige gereedschapsets. Aanvullende klemring voor draaiverzekering.

#### Machine:

Machines met hoognauwkeurighedsassen, bijvoorbeeld profielreemachines, alleskunnere, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

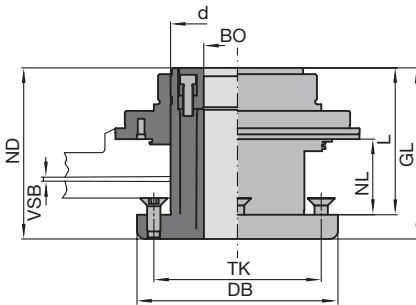
Hoognauwkeurige verstelling door middel van fijn schroefdraad met 0,01 mm schaal voor de fijninstelling van 2-delige freessets met hoge reproduceerbare nauwkeurigheid. Verstelbereik 10 mm. Onderhoudsvrij opspanmechanisme van het hydraulische systeem.



#### Met Hydro-Duo 2-kamer axiaal zuigerspanning en fijninstelling

PH 130 0 11

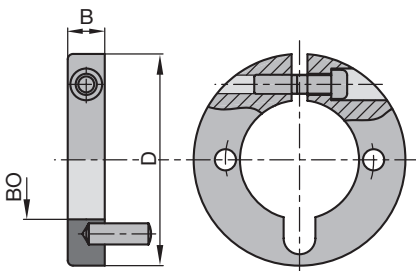
d	BO	BO	NL	L	GL	ND	DB	VSB	TK	ID
mm	mm	in	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
80	40		33,5 - 43,5	88	108	108	120	10	100	031555 □
100	50		60 - 70	102	117	117	140	10	120	030566 ●
100	53,97	2 1/8"	60 - 70	102	112	117	140	10	120	031552 ●



#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 5	005452 ●

Hydro-Duo opspanelement met axiale zuigerspanning en fijninstelling  
PH 130 0 11 / 14



Klemring zonder schroefdraad

#### Klemring zonder schroefdraad

TD 870 0

D	B	BO	BO	ID
mm	mm	mm	in	mm
80	14	40		030713
80	14	45		030714
80	14	50		030716



### As zonder draaiverzekering - Hydro-Duo-opspanelement voor zagen, frezen en verspaners

#### Toepassing:

Hydro-Duo-opspanelement voor het hoognauwkeurig opspannen en flexibel positioneren van zagen, frezen en verspaners op assen zonder gebruik van tussenringen en asmoer.

#### Machine:

Meerblad-cirkelzaagmachines, vierzijdige profielfreesmachines, alleskunnens etc.

#### Technische informatie:

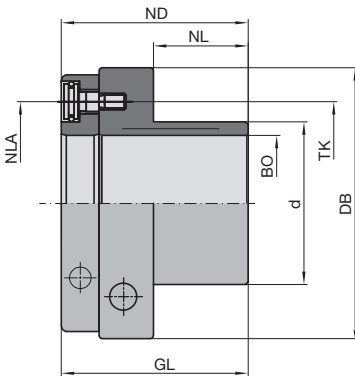
Gesloten hydraulisch opspanstelsel met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme.

#### Met geïntegreerde draaiverzekering

PH 130 0 10

d	BO	NLA	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	40	3/M6/75	35	35	69	69	100	75	030572 ●
60	50	3/M6/75	35	35	69	69	100	75	030574 ●
90	70	6/M6/106	35	35	70	70	120	106	030571
115	100	6/M6/131	14	14	49,5	49,5	145	131	030557 ●
115	100	6/M6/131	48,5	48,5	84	84	145	131	030555 ●

met spanschroeven



#### Ringset, lichtmetaal verschroefd, voor de montage van zagen

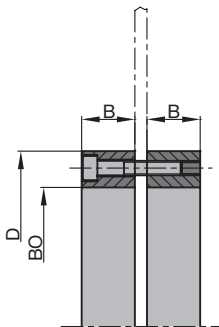
AT 102 0

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
120	30	90	6/7/106	028482
145	44	115	6/7/131	028480 ●

#### Tussenring van staal, voor de montage van zagen

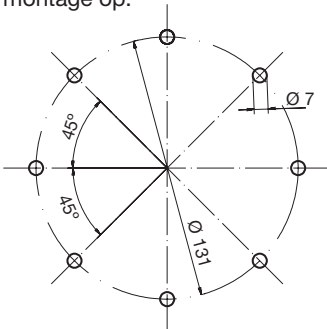
TR 100 0

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
120	0,5	90	8/7/106	028679 ●
120	1	90	8/7/106	028680 ●
145	0,5	115	8/7/131	028683 ●
145	1	115	8/7/131	028684 ●
145	3	115	8/7/131	028685
145	5	115	8/7/131	028686

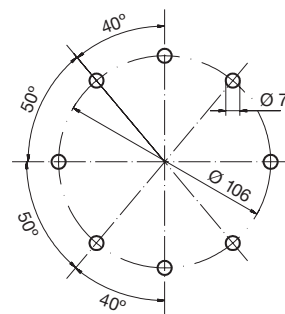


#### Ringset

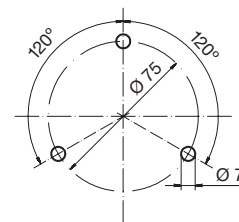
Boorbeeld voor gereedschappen voor montage op:



Hydrobussen ID 030555 en 030557

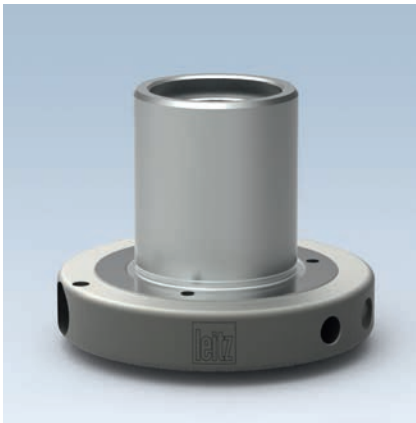


Hydrobus ID 030571



Hydrobussen ID 030572 en 030574





### As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 Hydro-Duo-opspanelement

**Toepassing:**

Hydro-Duo-opspanelement voor spelingsvrij opspannen van freesgereedschappen op hoognauwkeurigheidssassen met zeskant draaiverzekering (HF-as) voor hoge rond- en vlakloopnauwkeurigheid.

**Machine:**

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, alleskunners, kantenbewerkingsmachines etc.

**Technische informatie:**

Gesloten hydraulisch opspanstelsel met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme. Toerental  $n_{max}$  12000 min<sup>-1</sup>.

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!



**Met afdekking en spanschroeven, voor gereedschapset met asgat 60 mm**

PH 130 0 04

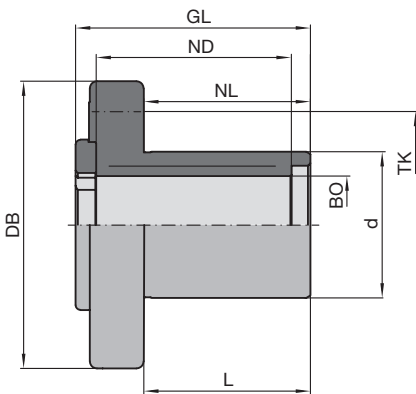
d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	40	68	68	96,5	88	118	75	<b>030559 •</b>

Asbevestiging bestaande uit:

Spanschijf, spanschroef, zeskantsleutel, tegenhouder

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Asbevestiging	voor HF-as HF 40	<b>066473 •</b>
Schroevendraaier	SW 5	<b>005452 •</b>



Hydro-Duo-opspanelement PH 130 0 04



## As met draaiverzekering - zeskant HF-as 30 Hydro-opspanelement

### Toepassing:

Hydro-opspanelement voor spelingsvrije opspanning van freesgereedschappen op hoognauwkeurigheidssassen met zeskant draaiverzekering (HF-as 30) voor hoge rond- en vlakloopnauwkeurigheid.

### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen diameter 30 mm, bijvoorbeeld kantenaanlijmmachines, alleskunnens, profielfreesmachines etc.

### Technische informatie:

Gesloten hydraulisch opspansysteem met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme. Eenvoudige bediening van de axiale afstelling van de hydro-opspanschroef van boven. Draaiverzekering op de as door een overeenkomstige zeskant in de asbevestiging. Toerental  $n_{max}$  12000  $min^{-1}$ .

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!

### Voor freesgereedschap met asgat 60 mm

PH 130 0

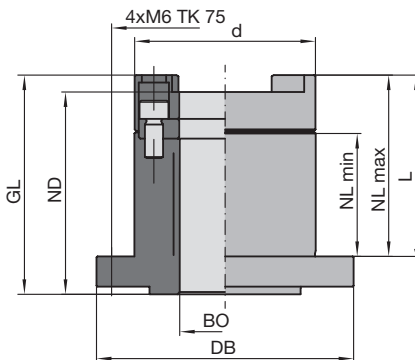
d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
60	30	40 - 60	60	72,5	67	85	75	<b>030567 ●</b>

Asbevestiging bestaande uit:

Asbevestigingselement, spanschroef, zeskantsleutel, tegenhouder.

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Asbevestiging	voor HF-as HF 30	<b>066563 ●</b>
Schroevendraaier	SW 5, L 150	<b>005501 ●</b>



Hydro-opspanelement PH 130 0



### As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 Hydro-opspanelement

#### Toepassing:

Hydro-opspanelement voor spelingsvrije opspanning van verspaan-/freesgereedschappen op hoognauwkeurigheidsas met zeskant draaiverzekering (HF-as) voor een hoge rond- en vlakloopnauwkeurigheid.

#### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, alleskunnens, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Gesloten hydraulisch opspanstelsel met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme. Toerental  $n_{max}$  12000  $min^{-1}$ .

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!



#### Voor freesgereedschap en verspaner met asgat 60/80 mm

PH 130 0 03

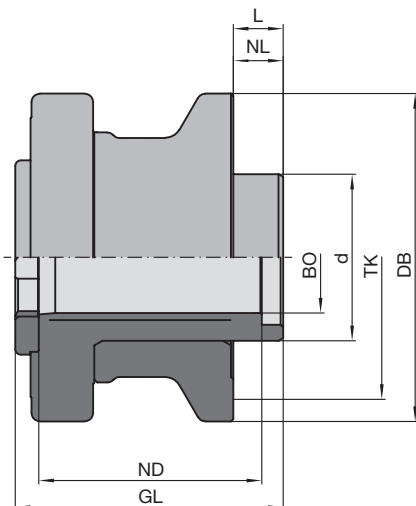
d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	40	18	18	96,5	80,3	118	100	061702 ●
80	40	18	18	96,5	80,3	118	100	061703 ●

Asbevestiging bestaande uit:

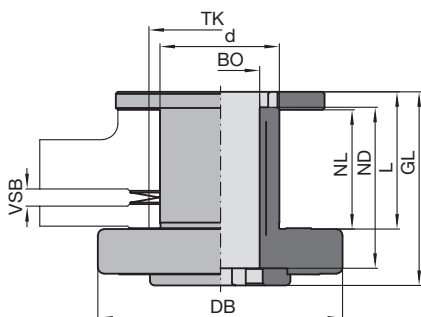
Spanschijf, spanschroef, zeskantsleutel, tegenhouder

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
mm	mm	mm
Asbevestiging	voor HF-as HF 40	066473 ●



Hydro-opspanelement PH 130 0 03



Hydro-Duo-opspanelement met  
fijnstelling PH 130 0 07

## As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 Hydro-Duo-opspanelement verstelbaar

### Toepassing:

Hydro-Duo-opspanelement voor spelingsvrije opspanning van freesgereedschappen op hoognauwkeurigheidssassen met zeskant draaiverzekering (HF-as). Uitvoering met de meest fijne schroefdraad en dubbele zuigerspanning voor het traploos verstellen van 2-delige gereedschapsets op de as.

### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, alleskunnens, kantenbewerkingsmachines etc.

### Technische informatie:

Gesloten hydraulische opspanstelsel met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme.

Toerental  $n_{max.}$  12000  $min^{-1}$ .

Dubbele zuigerspanning = onafhankelijk opspannen: opspanelement voor de as en opspanelement voor het gereedschap.

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!

### Met dubbele zuigerspanning en zeskant draaiverzekering, fijnstelling

PH 130 0 07

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	VSB	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
60	40	57 - 59	68	96,5	80	122	75	2	030553 ●
60	40	49 - 59	68	106,5	80	122	75	10	030556 ●

Leveringsinhoud: Duo-opspanelement compleet met toebehoren voor freesbevestiging en verstelmecanisme.

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
Schroevendraaier	mm SW 5	005452 ●



### As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 Hydro-Duo-opspanelement verstelbaar

#### Toepassing:

Hydro-Duo-opspanelement voor spelingsvrije opspanning van freesgereedschappen op hoognauwkeurigheidssassen met zeskant draaiverzekering (HF-as). Uitvoering met de meest fijne schroefdraad en dubbele zuigerspanning voor het traploos verstellen van 2-delige gereedschapsets op de as.

#### Machine:

Machines met hoognauwkeurigheidssassen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, alleskunnere, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Gesloten Hydro-Duo-opspanstelsel met axiaal dubbele zuigerspanning = onafhankelijk opspannen: opspanelement voor de as en opspanelement voor het gereedschap.



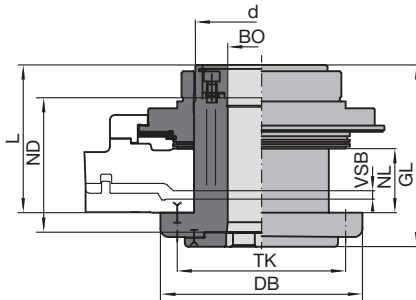
#### Met dubbele zuigerspanning en zeskant draaiverzekering, fijninstelling

PH 130 0 14

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	VSB	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
80	40	33,5 - 43,5	88	108	80	120	100	10	031560 ●
80	40	44,4 - 54,4	88	108	80	120	100	10	030562 □

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 5	005452 ●



Hydro-Duo opspanelement met axiale zuigerspanning en fijninstelling  
PH 130 0 14



## Flensbus

### Toepassing:

Flensbus voor de montage van rits- en groefcirkelzaagbladen.

### Machine:

Alleskunners, kantenbewerkingsmachines etc.

### Technische informatie:

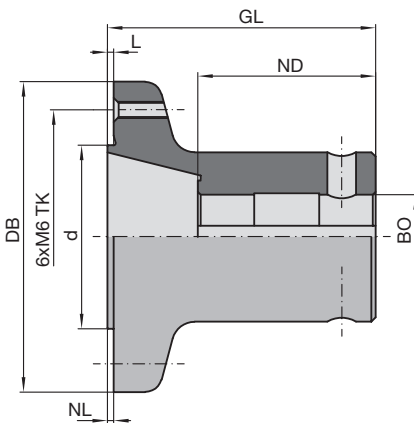
Voor standaard assen (dubbele spiebaan). Stalen body, gehard met hoge vlak- en rondloopnauwkeurigheid. Asbevestigingsdeel bijvoorbeeld spanschijf is onderdeel van de machine.

### Voor cirkelzaagblad met asgat 65 mm

TB 300 0

Machine	d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Homag, IMA	65	30 DKN	2,2	2,2	95	63	110	90	<b>065600</b> ●
Homag, IMA	65	35 DKN	2,2	2,2	95	63	110	90	<b>065606</b> ●

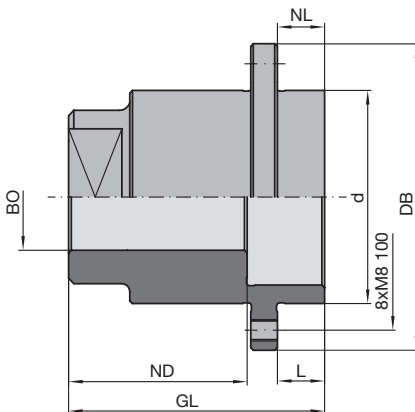
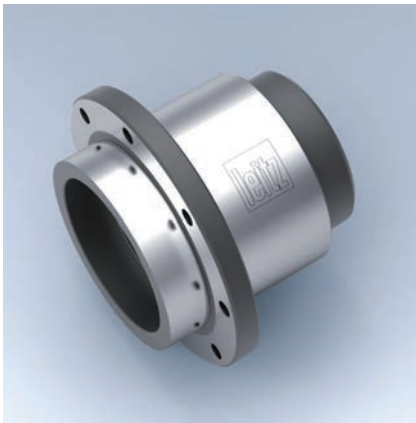
Controleer bij het bestellen van ID **65600** of bevestigingsschijf ID **66567** nodig is.



Flensbus TB 300 0

### Vervangingsdelen:

BEZ	Machine	ABM	ID
		mm	
Verzonken schroef met ISK		M6x10	<b>005780</b> ●
Asbevestiging links voor bus	Homag, IMA	48x24x18	<b>066561</b> ●
ID 65600			
Asbevestiging rechts voor bus	Homag, IMA	48x24x18	<b>066562</b> ●
ID 65600			
Asbevestiging links voor bus	Homag, IMA	60x18x21	<b>116015</b> ●
ID 65606			
Asbevestiging rechts voor bus	Homag, IMA	60x18x21	<b>116016</b> ●
ID 65606			
Bevestigingsschijf voor bus	Homag, IMA	40x9x17	<b>066567</b> ●
ID 65600			



Flensbus TB 300 0

## Flensbus

### Toepassing:

Flensbus voor de montage van frees-, segment-, compact- en Foldingverspaners.

### Machine:

Alleskunnners, vingerlasstraten, kantenbewerkingsmachines etc.

### Technische informatie:

Voor standaard as (met of zonder enkele of dubbele spiebaan). Stalen body, gehard met hoge vlak- en rondloopnauwkeurigheid. Asbevestigingsdeel bijvoorbeeld spanschijf is onderdeel van de machine.

### Voor frees- en verspanergereedschap met asgat 80 mm

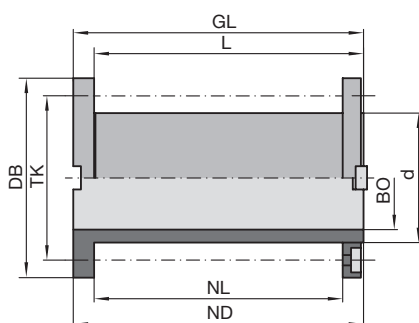
TB 300 0, TB 300 0 01, TB 300 0 03, TB 300 0 06, TB 300 0 08, TB 300 0 11, TB 300 0 12

Machine	d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Schwabedissen	80	40 DKN	17,7	17,7	82	53	115	100	<b>061654</b> ●
Torwegge	80	35 DKN	17,7	17,7	90	63	115	100	<b>061655</b> ●
Celaschi	80	35 KN	17,7	17,7	95	65	115	100	<b>061652</b> ●
Grecon, Weinig	80	30 KN	17,7	17,7	75	45	115	100	<b>061660</b> ●
Homag, IMA	80	35 DKN	17,7	17,7	90	63	115	100	<b>061650</b> ●
Homag	80	35 DKN	17,7	17,7	104	63	115	100	<b>061685</b> ●
* Gabbiani	80	40 DKN	17,7	17,7	82	52	115	100	<b>061657</b> ●
Dimter, Grecon, Weinig	80	40 DKN	12,7	12,7	59	44	113	100	<b>061679</b> ●

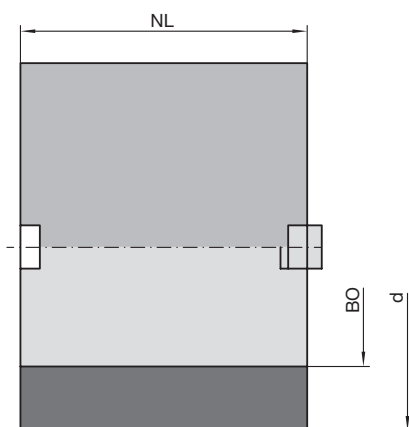
\* = De waarde voor L en KLH betekent 13 mm tussenringdikte.

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Cilinderschroef met ISK	M8x18	<b>005945</b> ●
Cilinderschroef met ISK	M8x20	<b>005946</b> ●



Opspanbus TB 260 0 met afdekking en draaiverzekering



Tussenring met draaiverzekering

**Opspanbus met afdekking****Toepassing:**

Opspanbus voor setgewijs verschroeven van gereedschappen.

**Machine:**

Tafelfreesmachines, profielfreesmachines, alleskunnens, kantenbewerkingsmachines en kozijnmachines.

**Technische informatie:**

Bijzonder geschikt voor het gebruik van meerdere gereedschapsets boven elkaar bijvoorbeeld bij kozijnstraten.

**Met afdekking en draaiverzekering**

TB 260 0

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
50	40	96	104	112	112	77	65	029676 ●
60	40	96	104	112	112	90	75	029677 ●
60	40	84	92	100	100	90	75	029678 ●
60	50	84	92	100	100	90	75	029679 ●
60	50	79	87	95	95	90	75	029680 ●
60	50	64	72	80	80	90	75	029697 ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	voor L	ABM	ID
	mm	mm	
Cilinderschroef met ISK	72	M6x74	007075 ●
Cilinderschroef met ISK	92	M6x94	007077 ●
Cilinderschroef met ISK	104	M6x106	007078 ●
Schroef met verzonken kop		M4x10-12.9	007437 ●
Torx® 15			
Pasveer		B 8x7x16	008506 ●
Schroevendraaier		SW 5	005452 ●
Schroevendraaier, Torx®		Torx® 15	117507 ●

**Toepassing:**

Afstandselement passend op opspanbussen met draaiverzekering voor het uitvullen van vrije aslengte.

**As uitvulling met draaiverzekering**

TR 112 0

d	BO	NL	ID
mm	mm	mm	
77	50	60	027875
77	50	80	027876
77	50	100	027878





## Reduceerbus

### Toepassing:

Reduceerbus met/zonder kraag voor freesgereedschap en gereedschapset, welke op assen met verschillende diameters ingezet kan worden.

### Machine:

Tafelfreesmachines, pennenbanken etc.

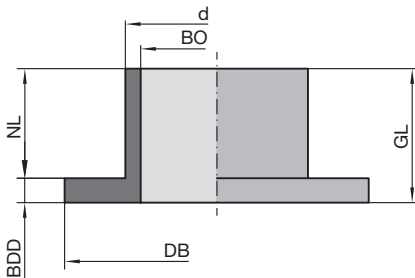
### Technische informatie:

De lengte van de reduceerbus moet ca. 2mm korter zijn dan de naafdikte of de totale hoogte van het gereedschap / de gereedschapset. Het gebruik van reduceerbussen moet vanwege veiligheidsredenen zo veel mogelijk vermeden worden.

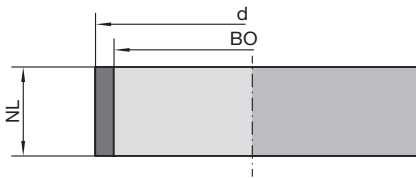
### Met kraag

TB 200 0

d	BO	BO	NL	GL	DB	BDD	ID
mm	mm	in	mm	mm	mm	mm	
30	25		18	22	50	4	028201
35	30		18	23	55	5	028204 ●
40	30		18	24	60	6	028206 ●
40	35		18	24	60	6	028207 ●
40	31,75	1 1/4"	18	24	60	6	028220
50	30		18	24	70	6	028208 ●
50	35		18	24	70	6	028210
50	40		18	24	70	6	028211 ●
50	45		18	24	70	6	028209
60	30		18	24	80	6	028212
60	40		18	24	80	6	028214 ●
60	50		18	24	80	6	028216



Reduceerbus TB 200 0 met kraag

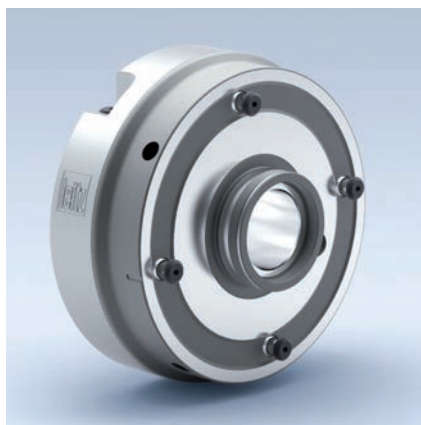


Reduceerbus TB 100-0-01 zonder kraag

### Zonder kraag

TB 100 0 01

d	BO	NL	ID
mm	mm	mm	
35	30	10	028290 ●
35	30	40	028293 ●
35	30	60	028294
35	30	96	028295
40	30	20	028296 ●
40	30	40	028298 ●
40	30	53	028300
40	30	60	028301
40	30	96	028302 ●
40	35	30	028304
40	35	40	028305
40	35	60	028306
40	35	96	028307
50	40	96	028310 ●



### As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 snelspanelement type 160 Hydro

#### Toepassing:

Snelspanelement voor freesgereedschappen en verspaners op hoognauwkeurigheidssassen D = 40 mm met zeskant draaiverzekering.

#### Machine:

Alleskunners, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Stalen body - gehard staal, met mechanische werking van het snelspanelement zonder perslucht. Gereedschapsmontage direct op de snelwisselaar zonder tussenflens, gesloten 2-weg-hydraulisch opspanstelsel met onderhoudsvrij drukzuiger mechanisme, geschikt voor rechts- en linksloop.

Toerental  $n_{max}$  9000  $min^{-1}$ . Gereedschap moet voorzien worden van vier bajonet opnamegaten op steekcirkel 130 mm.

**Let op:** maximaal toelaatbare toerental van het te monteren gereedschap niet overschrijden!



#### Voor freesgereedschap en verspaner

PH 110 0 01

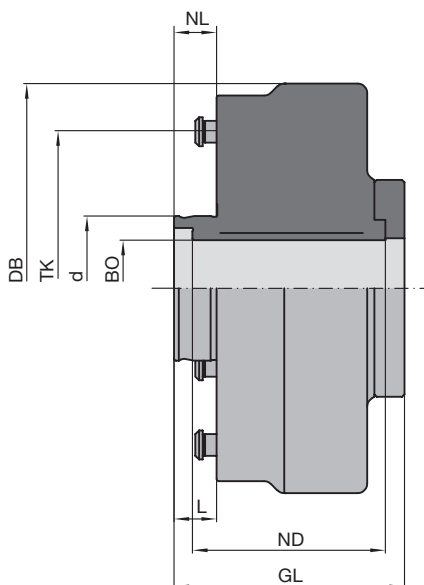
d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	Spanbouten	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK	
60	40	17,7	17,7	95,7	80	170	130	4	<b>150100 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Asbevestiging	voor HF-as HF 40	<b>066473 ●</b>
Schroevendraaier zeskant	SW 6	<b>117516 ●</b>

Asbevestiging bestaande uit:

Spanschijf, spanschroef, zeskantsleutel, tegenhouder



Hydro-snelspanelement type 160 HF



### As met draaiverzekering - zeskant HF-as 40 snelspanelement type 160 Hydro-Duo

#### Toepassing:

Snelspanelement voor freesgereedschappen en verspaners op hoognauwkeurigheidssassen  $D = 40$  mm met zeskant draaiverzekering. Uitvoering met dubbelzijdige hydro-centreeropspanning in het bereik van de gereedschapsopspanning, daardoor wordt de tolerantie tussen de as en het gereedschap geëlimineerd.

#### Machine:

Alleskunnere, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Stalen body - gehard staal, met mechanische werking van het snelspanelement zonder perslucht. Gereedschapsmontage direct op de snelwisselaar zonder tussenflens, gesloten 2-weg-hydraulisch opspansysteem met onderhoudsvrij drukzuiger mechanisme, geschikt voor rechts- en linksloop.

Toerental  $n_{max}$  9000  $min^{-1}$ . Gereedschap moet voorzien worden van vier bajonet opnamegaten op steekcirkel 130 mm.

**Let op:** maximaal toelaatbare toerental van het te monteren gereedschap niet overschrijden!



#### Voor freesgereedschap en verspaner

PH 110 0 02

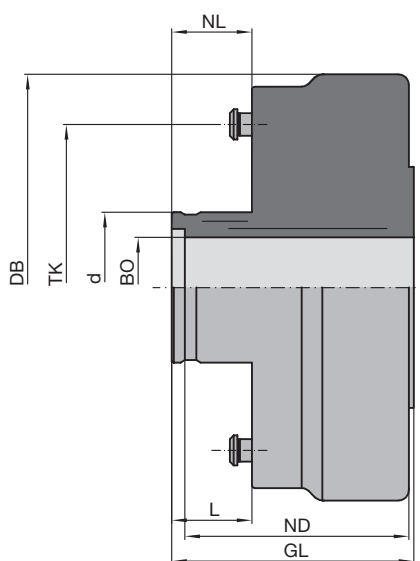
d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	Spanbouten	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK	
60	40	32	32	96,5	80	170	130	4	<b>150200 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

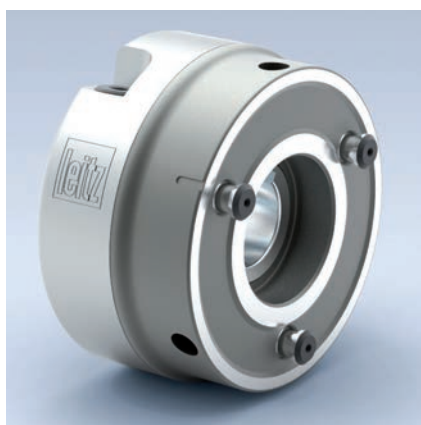
BEZ	ABM	ID
	mm	
Asbevestiging	voor HF-as HF 40	<b>066473 ●</b>
Schroevendraaier zeskant	SW 6	<b>117516 ●</b>

Asbevestiging bestaande uit:

Spanschijf, spanschroef, zeskantsleutel, tegenhouder



Hydro-Duo-snelspanelement  
type 160 HF



### As met draaiverzekering - spiebaan snelspanelement type 110

#### Toepassing:

Voor het snel opspannen van ritszagen, groefzagen en freesgereedschappen.

#### Machine:

Alleskunnners, vingerlasstraten, kantenbewerkingsmachines etc.

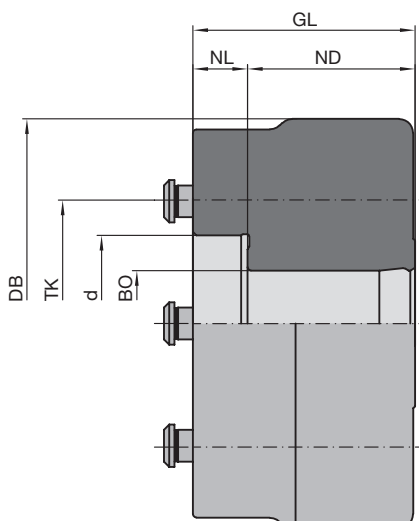
#### Technische informatie:

Voor standaard as (dubbele spiebaan), body van gehard staal met mechanische werking van het snelspanelement zonder perslucht. Gereedschapmontage direct of met tussenflens, geschikt voor rechts- en linksloop.

#### Voor ritszagen en freesgereedschap

PM 110 0 01

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	Spanbouten	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK	
50	30 DKN	15,5	15,5	72	47,5	116	80	3	<b>150000 •</b>



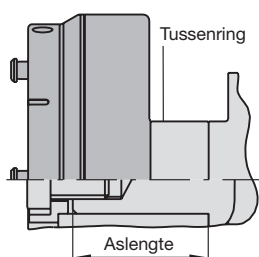
#### Vervangingsdelen:

BEZ	Machine	ID	ID
		LL	RL
Asbevestiging	IMA	<b>066477 •</b>	<b>066477 •</b>
Asbevestiging	Homag	<b>066541 •</b>	<b>066540 •</b>
Schroevendraaier zeskant			<b>117516 •</b>

Asbevestiging bestaande uit:

Opspannschijf, spanmoer of spanschroef, moersleutel of zeskantsleutel, tegenhouder.

Snelspanelement



Snelspanelement, gelijkliggend met de as gemonteerd

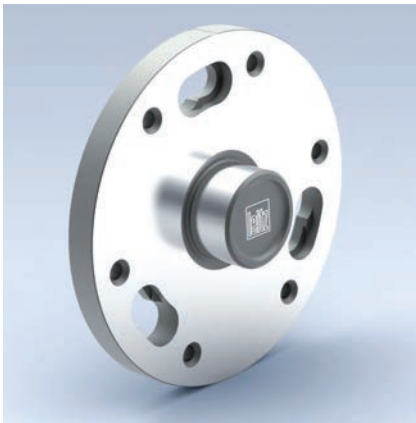
#### Toepassing:

Tussenring voor vlakliggende montage bij gebruik van flens type 110/2.

#### Tussenring voor montage met gelijkliggende vlakken

TR 111 0

Machine	ABM	Afm. As	ID
	mm	mm	
Homag, IMA	60x26x30,DKN	30 DKN x68	<b>028800</b>



### As met draaiverzekering - spiebaan gereedschapflens type 110

**Toepassing:**

Gereedschapopname voor snelspanelement type 110. Body van gehard staal, voor het snel opspannen van rits-, groefcirkelzaagbladen en freesgereedschappen.

**Machine:**

Alleskunners, vingerlasstraten, kantenbewerkingsmachines etc.

**Technische informatie:**

Gereedschapmontage direct op de gereedschapflens. Toerental:  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ .

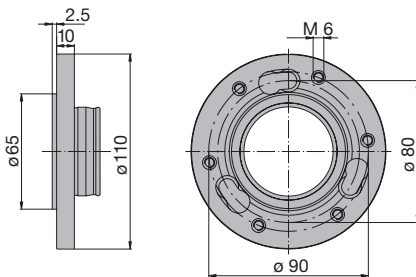
**Let op:** maximaal toegestane toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!



**Gereedschapflens**

TD 883 0 01

Type	ID	ID
	LL	RL
110/2 voor ritszagen op flens verschroefd	<b>159051</b>	<b>159052</b>



Gereedschapflens 110/2 voor ritszagen



### As met draaiverzekering - spiebaan snelspanelement type 160

#### Toepassing:

Voor het snel opspannen van verspaners en freesgereedschappen.

#### Machine:

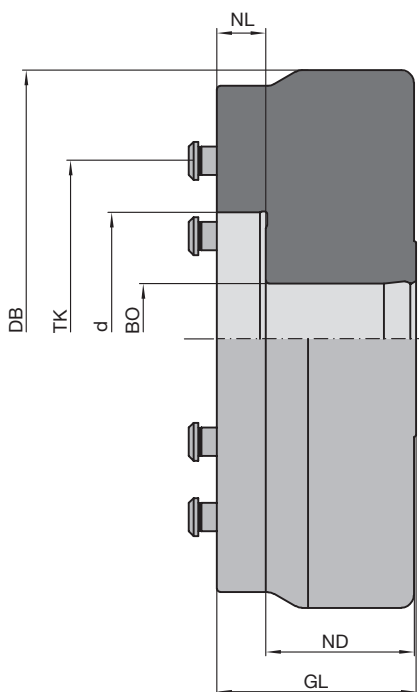
Alleskunnners, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Voor standaard assen (enkele/dubbele spiebaan). Body van gehard staal, met mechanische werking van het snelspanelement zonder perslucht.

Gereedschapmontage direct op de snelwisselaar of met tussenflens, geschikt voor rechts- en linksloop. Toerental  $n_{max}$  9000  $min^{-1}$ .

**Let op:** maximaal toelaatbare toerental van het te monteren gereedschap niet overschrijden!



#### Voor freesgereedschap en verspaner

PM 110 0 01

d	BO	NL	L	GL	ND	DB	TK	Spanbouten	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK	
80	35 DKN	15,5	15,5	72	47,5	170	130	4	150001 ●
80	40 DKN	15,5	15,5	72	47,5	170	130	4	150008 ●

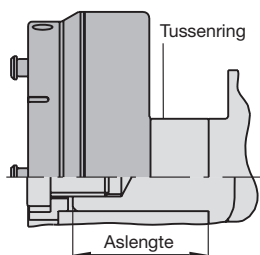
#### Vervangingsdelen:

Machine	BEZ	ID	ID
		LL	RL
Homag	Asbevestiging	066460 ●	066461 ●
IMA	Asbevestiging	066556 ●	066556 ●
	Schroevendraaier zeskant		117516 ●

Asbevestiging bestaande uit:

Opspannschijf, spanmoer of spanschroef, moersleutel of zeskantsleutel, tegenhouder.

Snelspanelement



Snelspanelement, gelijkliggend met de as gemonteerd

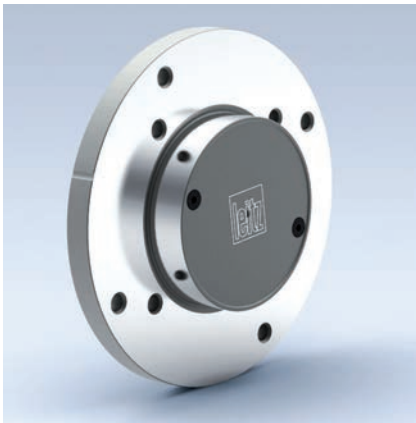
#### Toepassing:

Tussenring voor gelijkliggende montage bij gebruik van freesflens type 160/2 of type 160/3.

#### Tussenring / -set voor gelijkliggende montage

AT 100 0

Machine	Type	ABM	Afm. As	ID
		mm	mm	
IMA	160/2 - 3	60x15/20x35,DKN	35 DKNx93	028803 ●
Homag	160/2 - 3	60x10/20x35,DKN	35 DKNx70	028804 ●



### As met draaiverzekering - spiebaan gereedschapflens type 160

#### Toepassing:

Gereedschapopname voor snelspanelement type 160. Bbody van gehard staal, voor het snel opspannen van freesgereedschappen en verspaners.

#### Machine:

Alleskunners, vingerlasstraten, kantenbewerkingsmachines etc.

#### Technische informatie:

Gereedschapmontage direct op de gereedschapflens. Toerental:  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ .

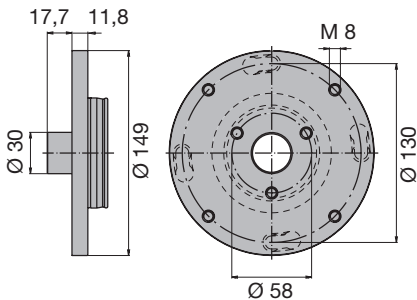
**Let op:** maximaal toegestane toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!



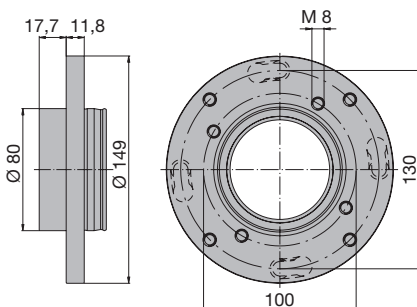
#### Gereedschapflens

TD 882 0 01, TD 883 0 01

Type	ID	ID
	LL	RL
160/1 voor freesgereedschap asgat 30 / NL 17,7	<b>159059</b>	<b>159060</b>
160/2 voor verspaner asgat 80 mm / NL 17,7	<b>159063</b>	<b>159064</b>

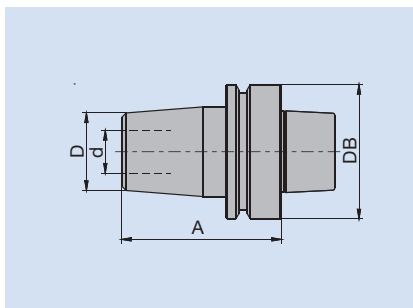


Gereedschapflens type 160/1, voor freesgereedschap

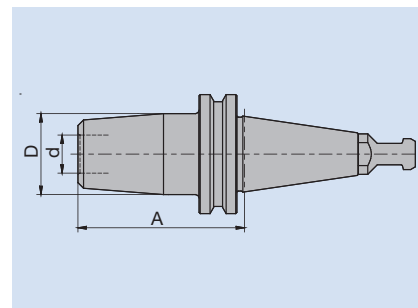


Gereedschapflens type 160/2, voor verspaner

<b>Toepassing</b>	Opspannen van kolfgereedschappen met hoogste precisie en stijfheid.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel. Speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.

**Technische kenmerken**

Krimpopname met HSK.



Krimpopname met steilkegel.

D	grootste buiten-Ø van de opname in het opspanbereik
d	opspan-Ø of asgat-Ø
DB	buiten-Ø klemgroef
A	A maat vanaf referentiepunt op de steilkegel of tot het aanlegvlak op de HSK

**Toelaatbare kolftoleranties**

De kolven van de gereedschappen voor de krimpoppnames moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:

Gereedschap voor opname in krimpopname	Kolfdiameter	
		< 12 mm
	ISO h6	ISO g6

**Inzetdata****Toelaatbare toerentallen**

Maximaal toelaatbare toerental voor krimpoppnames:  $n_{\max} = 36000 \text{ min}^{-1}$ .

**Functie**

Krimpoppnames hebben een kleiner gat dan de diameter van de op te spannen gereedschappen.

Het openen van de opname wordt bereikt door het opwarmen van de opname in het opspanbereik. Daarvoor wordt in de regel een hoogfrequent generator gebruikt, welke door middel van inductieverwarming een veilige en snelle opening van de opname bereikt.

Na een korte en snelle opwarming is het mogelijk het gereedschap er in te zetten dan wel er uit te halen. Na afkoeling zijn de opname en het gereedschap gebruiksklaar.



Leitz hoogfrequent generator ISG3400.





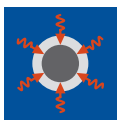
### Krimpopname ThermoGrip® met kegel

#### Toepassing:

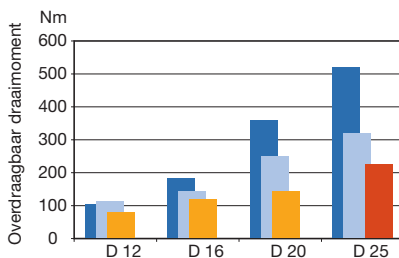
Hoogprecieze gereedschapopname voor het opspannen van kolfgereedschappen door middel van thermische krimpstechniek. Hoogste stabiliteit en stijfheid van alle bestaande opspanstelsystemen voor kolfgereedschappen, daardoor bijzonder geschikt voor HSC- en HPC-bewerking.

#### Technische informatie:

Gereedschapopname voor verspaning met hoge prestaties. Uitvoering met nauwkeurige balancerings voor toerentallen tot 36000 min<sup>-1</sup>. Korte, slanke bouwvorm voor een verbeterde spanenstroom naar de afzuiging. Voor het opspannen van hardmetaal en stalen kolven. Inspanexcentriciteit  $e \leq 0,01$  mm. Geïntegreerde lengte instelling voor de aanpassing van de inspanndiepte van het gereedschap.

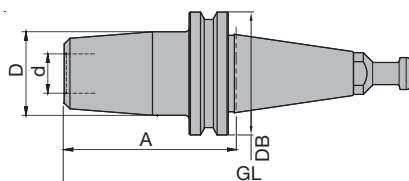


Vergelijking overdraagbaar draaimoment van de gangbare opspanningen



- ThermoGrip® krimpopname
- Spantang DIN ISO 10897-B25, 75 Nm draaimoment
- Spantang DIN ISO 15488-B32 (ER32), 75 Nm draaimoment
- Hydro-opname

Het spanbereik van spantang- en hydro-opnames ligt in het bereik van kolftoleranties g7 of h6. Leitz ThermoGrip® opnames zijn ontworpen voor een kolftolerantie h6 bij opspanndiameter  $d < 12$  mm en een kolftolerantie g6 bij opspanndiameter  $d \geq 12$  mm



#### SK 30, DIN ISO 7388

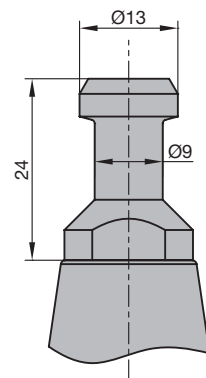
PT 301 0

Type	d	D	DB	A	GL	Gewicht	Lengte instelling	STO	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm		
A	12	34	50	70	141,8	0,7	7	g6	670200 <input type="checkbox"/>
A	16	34	50	70	141,8	0,7	7	g6	670201 <input type="checkbox"/>
A	20	42	50	70	141,8	0,8	7	g6	670202 <input type="checkbox"/>
A	25	42	50	80	151,8	1,0	7	g6	670210 <input type="checkbox"/>
B	12	34	50	70	141,8	0,7	7	g6	670203 <input type="checkbox"/>
B	16	34	50	70	141,8	0,7	7	g6	670204 <input type="checkbox"/>
B	20	42	50	70	141,8	0,8	7	g6	670205 <input type="checkbox"/>
B	25	42	50	80	151,8	1,0	7	g6	670211 <input type="checkbox"/>

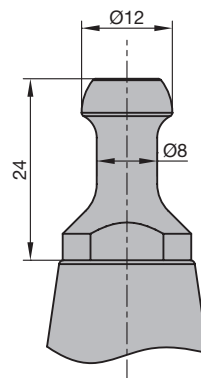
#### SK 40, DIN ISO 7388

PT 301 0

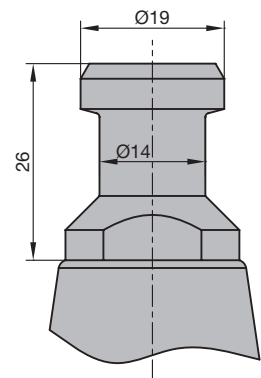
Type	d	D	DB	A	GL	Gewicht	Lengte instelling	STO	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm		
E	12	34	63,5	70	164,4	1,1	7	g6	670206 <input type="checkbox"/>
E	16	34	63,5	70	164,4	1,1	7	g6	670207 <input type="checkbox"/>
E	20	42	63,5	70	164,4	1,2	7	g6	670208 <input type="checkbox"/>
E	25	42	63,5	80	174,4	1,2	7	g6	670209 <input type="checkbox"/>



Type: A  
SK 30 aantrekbout volgens DIN ISO 7388

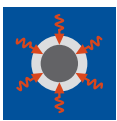


Type: B  
SK 30/ISO 30 aantrekbout voor HSD-assen vanaf bouwjaar 9/92

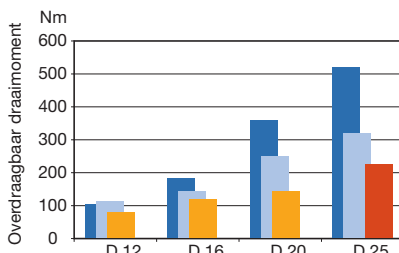


Type: E  
SK 40 aantrekbout volgens DIN ISO 7388

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)

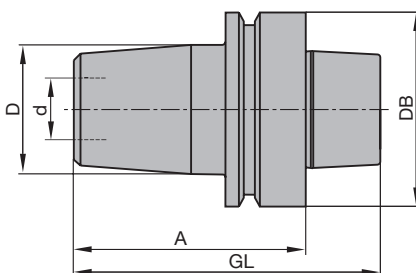


Vergelijking overdraagbaar draaimoment van de gangbare opspanningen



- ThermoGrip® krimpopname
- Spantang DIN ISO 10897-B25, 75 Nm draaimoment
- Spantang DIN ISO 15488-B32 (ER32), 75 Nm draaimoment
- Hydro-opname

Het spanbereik van spantang- en hydro-opnames ligt in het bereik van kolftoleranties g7 of h6. Leitz ThermoGrip® opnames zijn ontworpen voor een kolftolerantie h6 bij opspan diameter  $d < 12$  mm en een kolftolerantie g6 bij opspan diameter  $d \geq 12$  mm



### Krimpopname ThermoGrip® met HSK opname

#### Toepassing:

Hoogprecieze gereedschapopname voor het opspannen van kolfgereedschappen door middel van thermische krimpstechniek. Hoogste stabiliteit en stijfheid van alle bestaande opspanstelsystemen voor kolfgereedschappen, daardoor bijzonder geschikt voor HSC- en HPC-bewerking.

#### Technische informatie:

Gereedschapopname voor verspaning met hoge prestaties. Uitvoering met nauwkeurige balancerings voor toerentallen tot  $36000 \text{ min}^{-1}$ . Korte, slanke bouwvorm voor een verbeterde spanenstroom naar de afzuiging. Voor het opspannen van hardmetaal en stalen kolven. Inspanexcentriciteit  $e \leq 0,01$  mm.

#### HSK-E 63, DIN 69893

PT 300 0

d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	STO	ID zonder chip
8	27	63	75	107	0,9	h6	670002 ●
9,53	34	63	75	107	0,9	h6	670023 ●
10	32	63	75	107	0,9	h6	670003 ●
12	34	63	75	107	0,9	g6	670004 ●
12,7	34	63	75	107	0,9	h6	670024 ●
14	34	63	75	107	0,9	g6	670005 ●
16	34	63	75	107	0,9	g6	670006 ●
18	42	63	75	107	1,0	g6	670007 ●
20	42	63	75	107	1,0	g6	670008 ●
25	42	63	75	107	1,0	g6	670009 ●
32	53	63	90	122	1,2	g6	670016 ●

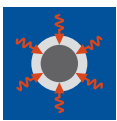
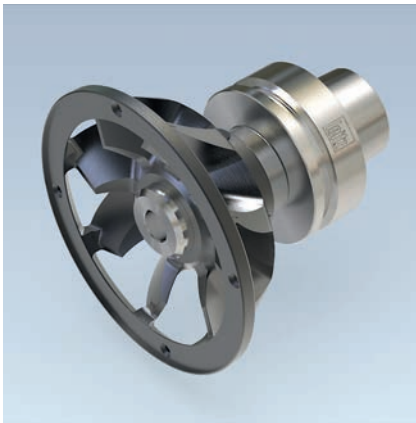
#### HSK-F 63, DIN 69893

PT 300 0

d mm	d in	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	STO	ID met chip	ID zonder chip
6		27	63	75	100	0,8	h6	037753 □	037713 ●
8		27	63	75	100	0,8	h6	037754 □	037714 ●
9,53	3/8"	32	63	75	100	0,9	h6	670013 □	670010 ●
10		32	63	75	100	0,9	h6		037715 ●
10		32	63	120	145	1,0	h6		670017 ●
12		34	63	75	100	0,9	g6	037752 □	037712 ●
12		34	63	90	115	1,0	g6		670018 ●
12		34	63	120	145	1,1	g6		670019 ●
12,7	1/2"	34	63	75	100	0,9	h6	670014 □	670011 ●
14		34	63	75	100	0,9	g6	037756 □	037716 ●
16		34	63	75	100	0,9	g6	037719 □	037709 ●
16		34	63	95	120	1,0	g6		670020 ●
16		34	63	120	145	1,0	g6		670021 ●
18		42	63	75	100	1,0	g6	037757 □	037718 ●
19,05	3/4"	42	63	75	100	0,9	h6	670015 □	670012 ●
20		42	63	75	100	1,0	g6	037750 □	037710 ●
20		42	63	100	125	1,2	g6		670022 ●
25		42	63	75	100	0,9	g6	037751 □	037711 ●
32		53	63	90	115	1,2	g6	670001 □	670000 ●

#### Let op:

Bij opnames met chip is reeds een datachip (511 Bytes) ID **081309** ingebouwd. Chips met grotere capaciteit op aanvraag beschikbaar.



### Krimpopname ThermoGrip® met DFC® turbine

#### Toepassing:

Hoogprecieze ThermoGrip® HSK-F 63 gereedschapopname en DFC® turbine om de spaanafvang te vergroten, vooral op nestmachines.

#### Technische informatie:

Verwerking van verschillende paneeldiktes (bijv. 16, 19 en 22 mm) met slechts één gereedschapinstelling dankzij constante stroomsnelheid en variabele afstand tot het paneel (tot 6 mm).

#### Krimpopname ThermoGrip® voor DFC® turbine HSK-F 63

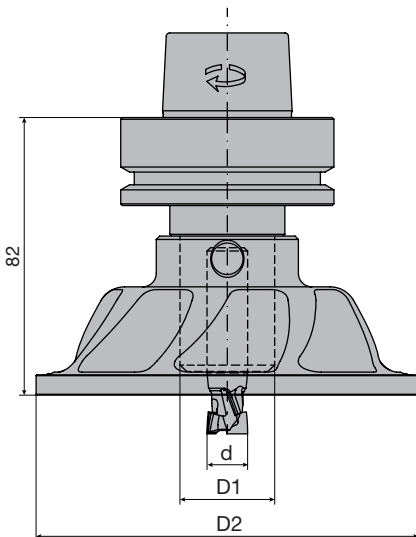
PT 300 0

d mm	D1 mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	STO	ID zonder chip
12	28	63	75	100	0,9	g6	<b>037764 ●</b>
16	28	63	75	100	0,9	g6	<b>037767 ●</b>
20	36	63	75	100	1,0	g6	<b>037769 ●</b>
25	36	63	75	100	0,9	g6	<b>037770 ●</b>

#### DFC® turbine voor krimpopname ThermoGrip® HSK-F 63

TZ 999 0

voor d mm	D1 mm	D2 mm	A mm	Gewicht kg	ID
12, 16	28	113	47	0,2	<b>119908 ●</b>
20, 25	36	113	47	0,2	<b>119909 ●</b>



#### Standaardwaarde:

Afstand DFC® Turbine t.o.v. plaat 2-6 mm  
„onder“ freesdiepte 0,1 - 0,5 mm

#### Voorbeelden van aanvoersnelheden:

$v_f$  max. Z 2+2 = 20 m min<sup>-1</sup>

$v_f$  max. Z 3+3 = 22 m min<sup>-1</sup>

( $v_f$  max. bereikbaar bij toepassing van n max.)

#### Toerental:

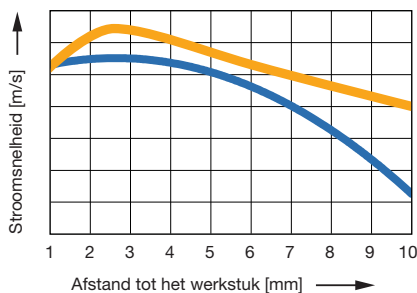
n max. = 24000 min<sup>-1</sup>

#### Vervangingsdelen:

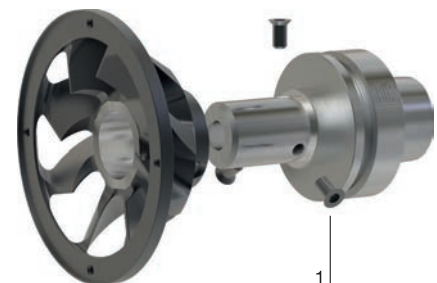
Onderdeel nr. BEZ	ABM mm	ID
1	Schroef met verzonken kop Torx® 20 TorqueVario-ST plus 5-14 Nm	<b>006084 ●</b> <b>009103 ●</b>
	M6x12 T 15/20/25, SW 4/5/6/8	

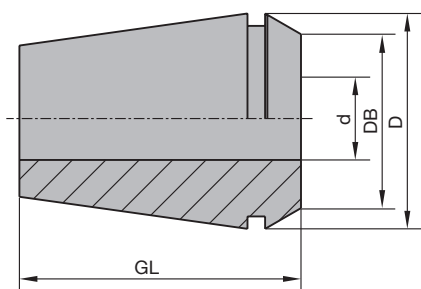
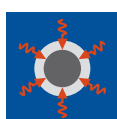
Krimpopname ThermoGrip® met DFC® turbine en router

Stroomsnelheid als functie van werkstukafstand



- Standaard turbine
- Leitz DFC® turbine





Krimpspantang TER, TB 120 0 01

**Let op:**

Voor het gebruik van krimpspantangen TER - ER samen met krimpapparaten ISG 22xx / 32xx bzw. 24xx / 34xx zijn overeenkomstige toebehoren voor het krimpapparaat nodig. Zie: Brochure ThermoGrip® krimpapparaten.

**Krimpspantang ThermoGrip®, type TER, DIN ISO 15488****Toepassing:**

Hoogprecieze gereedschapopname voor het opspannen van kolfgereedschappen door middel van thermische krimpstechniek. Hoogste stabiliteit en stijfheid van alle bestaande opspanssystemen voor kolfgereedschappen, daardoor bijzonder geschikt voor HSC- en HPC-bewerking.

**Technische informatie:**

Vervanging van conventionele spantangen voor een verbetering van de rondloopnauwkeurigheid, stijfheid en toerentalstabiliteit. Universele uitvoering voor de opname van kolfgereedschappen in bewerkingsaggregaten alsmede directe opspanning van freesassen met geïntegreerde spantangopname. Voor het opspannen van hardmetalen en stalen kolven. Inspanexcentriciteit  $e \leq 0,01$  mm.

**Let op:** om de spantangmoer bij ingekrompen gereedschappen te kunnen monteren, mag de gereedschapsdiameter niet groter zijn dan de in de tabel aangegeven kraagdiameter (DB). In een enkel geval moet de aanwezige opspanmoer omgewisseld worden voor de in de tabel aangegeven uitvoering.

**TER - ER16, DIN ISO 15488, 8°**

TB 120 0 01

BEZ	d	D	DB	GL	ID
	mm	mm	mm	mm	
Krimpspantang	3	17	12	27	679500 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	4	17	12	27	679501 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	6	17	12	27	679502 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	8	17	12	27	679503 <input type="checkbox"/>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	D	ID
	mm	mm	
Spantangopnamemoer	M22x1,5	28	006657 <input type="checkbox"/>

**TER - ER20, DIN ISO 15488, 8°**

TB 120 0 01

BEZ	d	D	DB	GL	ID
	mm	mm	mm	mm	
Krimpspantang	6	21	15,5	31	679504 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	8	21	15,5	31	679505 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	10	21	15,5	31	679506 <input type="checkbox"/>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	D	ID
	mm	mm	
Spantangopnamemoer	M25x1,5	34	006658 <input type="checkbox"/>

**TER - ER25, DIN ISO 15488, 8°**

TB 120 0 01

BEZ	d	D	DB	GL	ID
	mm	mm	mm	mm	
Krimpspantang	3	26	20,5	35	679507 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	4	26	20,5	35	679508 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	6	26	20,5	35	679509 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	8	26	20,5	35	679510 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	10	26	20,5	35	679511 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	12	26	20,5	35	679512 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	14	26	20,5	35	679513 <input type="checkbox"/>
Krimpspantang	16	26	20,5	35	679514 <input type="checkbox"/>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	D	ID
	mm	mm	
Spantangopnamemoer	M32x1,5	42	006659 <input type="checkbox"/>

**TER - ER32, DIN ISO 15488, 8°**

TB 120 0 01

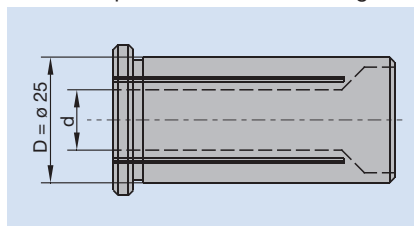
BEZ	d mm	D mm	DB mm	GL mm	ID
Krimpspantang	6	33	26,5	40	<b>679515</b> □
Krimpspantang	8	33	26,5	40	<b>679516</b> □
Krimpspantang	10	33	26,5	40	<b>679517</b> □
Krimpspantang	12	33	26,5	40	<b>679518</b> □
Krimpspantang	14	33	26,5	40	<b>679519</b> □
Krimpspantang	16	33	26,5	40	<b>679520</b> □
Krimpspantang	18	33	26,5	40	<b>679521</b> □
Krimpspantang	20	33	26,5	40	<b>679522</b> □

**Vervangingsdelen:**

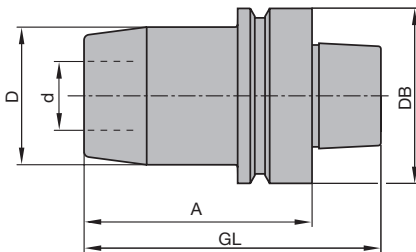
BEZ	ABM mm	D mm	ID
Spantangopnamemoer	M40x1,5	50	<b>006660</b> □

<b>Toepassing</b>	Opspannen van kolfgereedschappen met hoogste precisie.								
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel. Speciale machines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.								
<b>Technische kenmerken</b>	Hydro-opnames worden gebruikt om kolfgereedschap met hoogste precisie in de freesas in te spannen. In vergelijking met krimpopnames hebben Hydro-opnames een gelijke rondlooptrouwkeurigheid, maar krimpopnames zijn qua stijfheid wezenlijk hoger. Voor verspaningsopgaven met hoge te verwachten belastingen dienen waar mogelijk dan ook krimpopnames toegepast te worden.								
<b>Toelaatbare kolftoleranties</b>	De kolven van de gereedschappen voor de Hydro-opnames moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen: <table border="1" data-bbox="587 678 1457 763"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gereedschap voor opname in Hydro-opspanopname</th> <th colspan="2">Kolf diameter</th> </tr> <tr> <th>&lt; 12 mm</th> <th>≥ 12 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ISO h6</td> <td>ISO g6</td> </tr> </tbody> </table>	Gereedschap voor opname in Hydro-opspanopname	Kolf diameter		< 12 mm	≥ 12 mm		ISO h6	ISO g6
Gereedschap voor opname in Hydro-opspanopname	Kolf diameter								
	< 12 mm	≥ 12 mm							
	ISO h6	ISO g6							
<b>Inzetdata</b>	<b>Toelaatbare toerentallen</b> Maximaal toelaatbare toerental voor Hydro-opnames: $n_{\max} = 25000 \text{ min}^{-1}$ .								
<b>Reductie van de opspandiameter</b>	De Leitz Hydro-opnames zijn ontworpen voor gebruik van kolfdiameter $d = 25 \text{ mm}$ . Afwijkende kolfdiameters kunnen met verloopstukken toch opgespannen worden. De reductie veroorzaakt echter wel een daling van de opspankrachten en de rondlooptrouwkeurigheid. Daardoor kan een reductie van de opspandiameter alleen bij uitzondering toegepast worden.								

Met verloopstukken kunnen de volgende kolfdiameters ingespannen worden:



D	25 mm
d	12 mm
	14 mm
	16 mm
	20 mm



Hydro-opname opspanning HSK-F 63

## Hydro klemopspanning voor kolfgereedschap met HSK-F 63

### Toepassing:

Hoogprecieze gereedschapopname met hydro-opspanning voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max} = 25$  mm.

### Technische informatie:

Reducering van de opspandiameter door speciale reduceerhulzen. Draairichting onafhankelijk daardoor zowel voor rechts- als linksloop te gebruiken. Eenvoudig gebruik van het opspanstysteem. Gereedschapopname nauwkeurig uitgebalanceerd. Maximaal toelaatbare toerental  $n_{\max.} = 25000 \text{ min}^{-1}$ .

### Opspandiameter 25 mm

PH 350 0

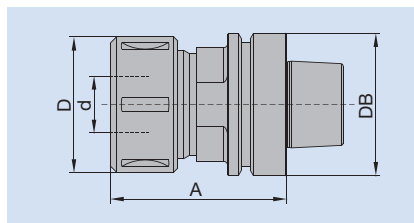
d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
25	50	63	85	100	1,1	<b>039086 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit opspanopname en opspanseutel.

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Reduceerinzetstuk	d12/25x56x12	<b>039081 ●</b>
Reduceerinzetstuk	d14/25x56x14	<b>039082 ●</b>
Reduceerinzetstuk	d16/25x56x16	<b>039083 ●</b>
Reduceerinzetstuk	d20/25x56x20	<b>039084 ●</b>
Schroevendraaier	SW 5	<b>005446 ●</b>

<b>Toepassing</b>	Opspannen van kolfgereedschappen met hoge precisie.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel. Speciale machines met freesassen voor automatische gereedschapswissel. Bovenfreesmachines zonder automatische gereedschapswissel. Handbovenfreesmachines.

**Technische kenmerken**

Spantangopname met HSK-F 63 aansluiting.

D	Grootste buiten-Ø van de opname in het opspanbereik
d	Opspan-Ø of asgat-Ø
DB	Buiten-Ø klemgroef
A	A maat vanaf referentiepunt op de steilkegel of tot het aanlegvlak op de HSK

**Toelaatbare kolftoleranties**

De kolven van de gereedschappen voor de opnames moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:

Gereedschap voor opname in spantangopname	Kolfdiameter	
		< 12 mm
	ISO g7	ISO g7

**Aantrekmoment van de spanmoer**

Voor het veilig opspannen van het gereedschap dienen de volgende aantrekmomenten aangehouden te worden:

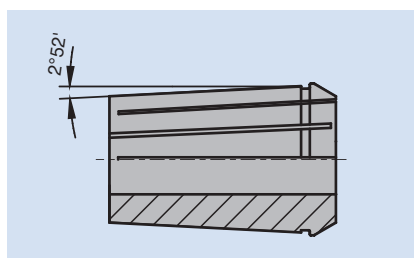
Spanmoerdraad	Haaksleutel type	Aantrekmoment
M 30 x 1,5	SW 40/42	60 Nm
M 33 x 1,5	SW 40/42	60 Nm
M 40 x 1,5	SW 45/50	80 Nm
M 48 x 2	SW 58/62	100 Nm
M 50 x 1,5	SW 58/62	100 Nm

**Inzetdata****Toelaatbare toerentallen**

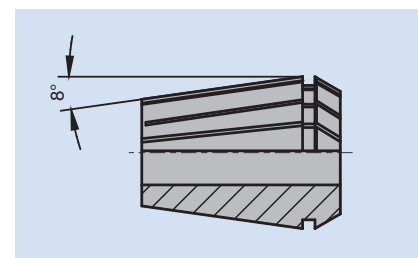
Maximaal toelaatbare toerental voor spantangopname (spanbereik tot 25 mm):  
 $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$ .  
 Spantangopnames voor HSC-toepassingen kunnen tot  $n_{\max} = 30000 \text{ min}^{-1}$  geleverd worden.

**Spantang uitvoeringen**

De Leitz spantangopname is voor de volgende 2 spantang uitvoeringen geschikt.



Spantanghoek 2°52': DIN ISO 10897.



Spantanghoek 8°: DIN ISO 15488.

Bij voorkeur zijn de uitvoeringen met spantanghoek 2°52', kegelverhouding 1:10, DIN ISO 10897, te gebruiken.





### Precisie spantanghouder, cilindrische kolf

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max} = 16$  mm.

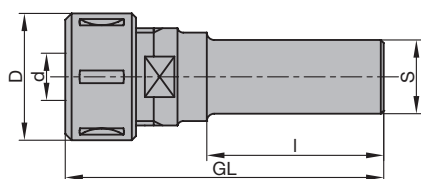
#### Technische informatie:

Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gegleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondlooptrouwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen.

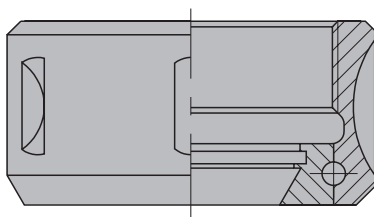
#### Uitvoering met kogelgelagerde spantangmoer

PM 350 0 03

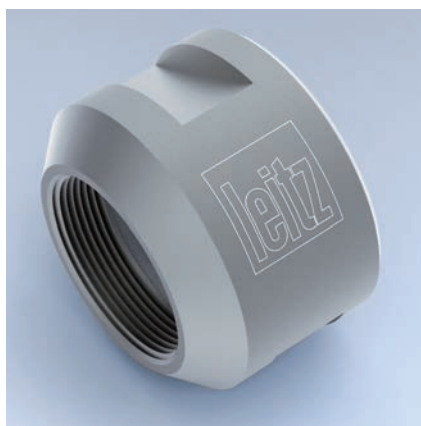
d	D	A	GL	S	Gewicht	Type	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg		
6 - 12,7	35		77	25x50	0,6	1	671001 ●
6 - 16	43	55	115	MK II / M30	0,8	2	037493 ●
6 - 16	43		108	25x60	0,8	2	037494 ●



Spantangopname met cilindrische kolf



Kogelgelagerde spantangmoer



#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID	ID
	mm	mm	1	2
Spantang (2°52')		6	679013 ●	679005 ●
Spantang (2°52')		7	679015 ●	
Spantang (2°52')		8	679016 ●	679032 ●
Spantang (2°52')		9		679033 ●
Spantang (2°52')		9,5		679034 ●
Spantang (2°52')		10	679019 ●	679006 ●
Spantang (2°52')		12	679020 ●	679036 ●
Spantang (2°52')		13		679007 ●
Spantang (2°52')		14		679037 ●
Spantang (2°52')		16		679008 ●
Spantang (2°52')		6,35 (1/4")	679014 ●	679009 ●
Spantang (2°52')		9,53 (3/8")	679018 ●	
Spantang (2°52')		12,7 (1/2")	679021 ●	679011 ●
Haaksleutel	34/36		005498 ●	
Haaksleutel	40/42			005469 ●
Spantangmoer	M27x1,5		006653 ●	
Spantangmoer met kogellager	M33x1,5			005685 ●

### Spanmoer voor morseconus II kolf

#### Toepassing:

Voor het opspannen van gereedschappen of gereedschapopnames met morseconus II kolven (MK II)

#### Technische informatie:

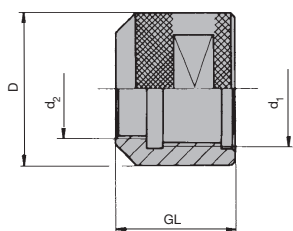
$d_1 = W 1 1/8''$  passend op Perske- en Maka-motorassen.

$d_1 = M 33 X 3$  passend op Italiaanse bovenfreesmachines

#### Met differentiaal schroefdraad

TK 510 0

$d_1$	$d_2$	D	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	kg	RL
W 1 1/8"	M30x1,5	45	30	0,2	005682 ●
M33x3	M30x1,5	45	35	0,2	006624 ●



Oversteekmoer TK 510-0

$d_1$  = machine zijde

$d_2$  = gereedschap zijde

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Spantangopname met kegel voor CNC-aggregaten

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max} = 16 \text{ mm}$  (5/8").

#### Technische informatie:

Kegeluitvoering voor Flex 5+ aggregaten (Homag Group) alsmede 5-motion-Plus aggregaten (Felder Format-4). Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gegleufde spantangen. Eenvoudige handling door het zelfstandig openen van de spantangmoer. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig gebalanceerd. Maximale gereedschapuitsteek uit de opname = 50 mm. Levering inclusief spantang met opspandiameter 10 mm.

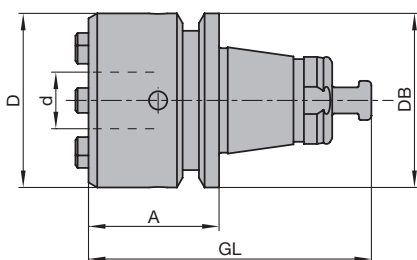
#### A = 30 mm, opspanbereik 3-16 mm

PM 350 0

Machine	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
Felder Format-4, Homag Group	3 - 16	40	40	30	65	0,3	<b>672002 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	<b>037979 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037980 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037981 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037982 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037983 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037984 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>679027 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>679028 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>679029 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>679030 ●</b>
Opspanleutel	E25AX		<b>117519 ●</b>
Spantangmoer	ERAX25		<b>116501 □</b>



Spantanghouder



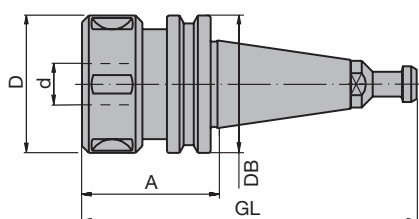
### Spantangopname met kegel SK 30

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 20$  mm.

#### Technische informatie:

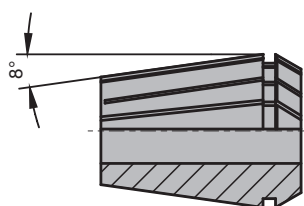
Kegel uitvoering volgens DIN 69871, zonder groeven en inkepingen. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Trillingsarm frezen door een korte bouwvorm. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799 0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



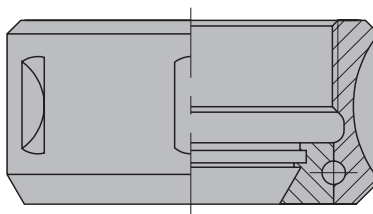
#### SK 30, A = 50 / 63 mm, opspanbereik 6-20 mm, 8° kegelhoek van de spantang PM 350 0 04

Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
B	6 - 20	50	50	50	121,8	0,6	037904 ●
B	6 - 20	50	50	63	134,8	0,7	672001 ●

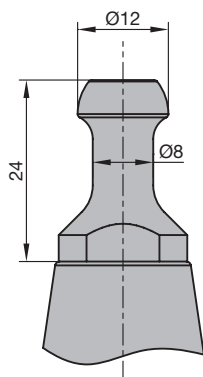
Spantangopname met kegel



Spantanghoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer



Type: B  
SK 30/ISO 30 aantrekbout voor  
HSD-assen vanaf bouwjaar 9/92

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	037439 ●
Spantang (8°)		8	037440 ●
Spantang (8°)		10	037441 ●
Spantang (8°)		12	037442 ●
Spantang (8°)		13	037443 ●
Spantang (8°)		14	037444 ●
Spantang (8°)		16	037445 ●
Spantang (8°)		18	037446 ●
Spantang (8°)		20	037447 ●
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	037509 ●
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	037510 ●
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	037511 ●
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	037507 ●
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	037506 ●
Haaksleutel	45/50		005491 ●
Spantangmoer met kogellager	M40x1,5		005718 ●



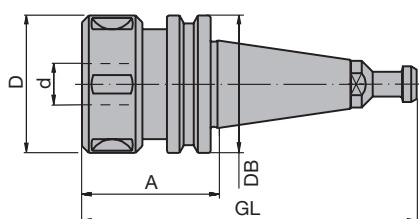
### Spantangopname met kegel SK 30

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 30$  mm.

#### Technische informatie:

Kegel uitvoering volgens DIN 69871, zonder groeven en inkepingen. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799 0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

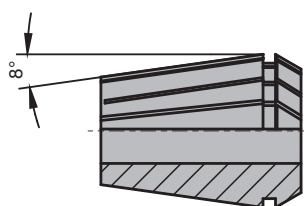


**SK 30, A = 61 mm, 8° kegelhoek van de spantang, opspanbereik 6-30 mm**  
PM 350 0 16

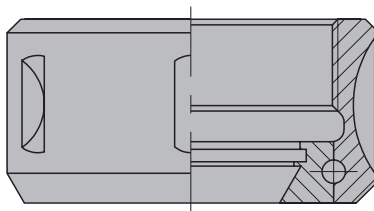
Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
B	6 - 30	63	50	61	108,8	0,9	<b>037968 ●</b>

Verkopeenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

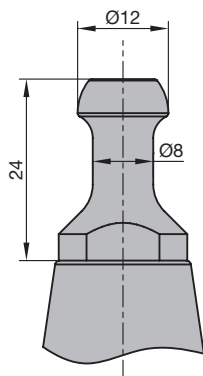
Spantangopname met kegel



Spantangoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer



Type: B  
SK 30/ISO 30 aantrekbout voor  
HSD-assen vanaf bouwjaar 9/92

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	<b>037926 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037927 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037928 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037929 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037930 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037931 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037932 ●</b>
Spantang (8°)		25	<b>037933 ●</b>
Spantang (8°)		30	<b>679039 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037934 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037935 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037936 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037937 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037938 ●</b>
Spantang (8°)		25,4 (1")	<b>037939 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5		<b>006639 ●</b>



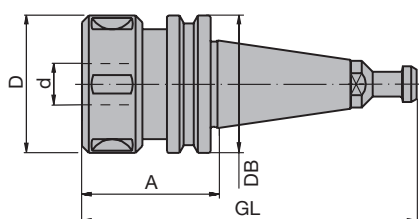
### Spantangopname met kegel SK 30 / SK 40

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{max.} = 25,4$  mm (1").

#### Technische informatie:

Kegel uitvoering volgens DIN 69871, zonder groeven en inkepingen. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799 0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



#### SK 30, A = 70 mm, opspanbereik 6-25,4 mm

PM 350 0 05

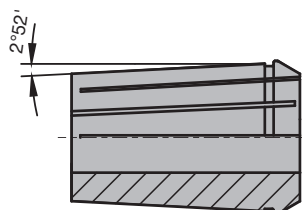
Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
A	6 - 25,4	60	50	70	141,8	0,9	<b>037421 ●</b>

#### SK 40, A = 70 mm, opspanbereik 6-25,4 mm

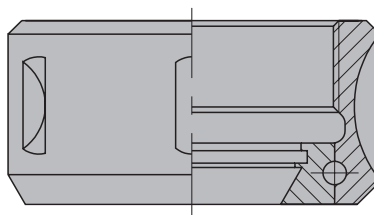
PM 350 0 05

Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
E	6 - 25,4	60	63,55	70	164,6	1,5	<b>037422 ●</b>

Spantangopname met kegel



Spantanghoek 2°52': DIN ISO 10897

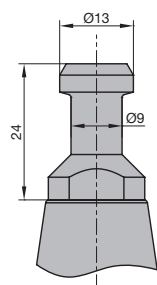


Kogelgelagerde spantangmoer

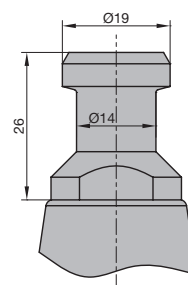
Verkopeenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (2° 52')		6	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')		8	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')		10	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')		12	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')		13	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')		14	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')		16	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')		18	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')		20	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')		25	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	<b>037508 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M48x2		<b>005714 ●</b>
Aantrekbout met datachip Euchner	SK 40, 511 Bytes		<b>081600 ●</b>
Aantrekbout met datachip Balluf	SK 40, 511 Bytes		<b>081601 ●</b>



Type: A  
SK 30 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



Type: E  
SK 40 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



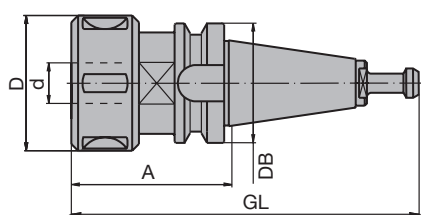
### Spantangopname met kegel BT 30 en BT 35

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 25,4$  mm (1").

#### Technische informatie:

Kegel uitvoering BT 30 tot en met BT 35. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“ (uitvoering voor SK 30).



#### Kegel BT 30 zonder groeven en inkepingen

PM 350 0 07

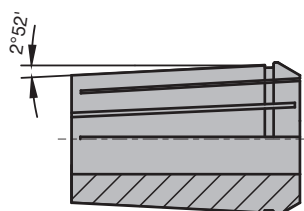
Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
F	6 - 25,4	60	46	70	141,4	0,9	<b>037962 ●</b>

#### Kegel BT 35 met groeven en inkepingen

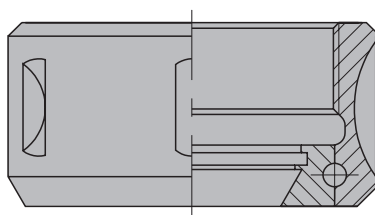
PM 350 0 07

Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
G	6 - 25,4	60	53	70	154,4	1	<b>037414 ●</b>

Spantangopname BT 35



Spantanghoek 2° 52': DIN ISO 10897

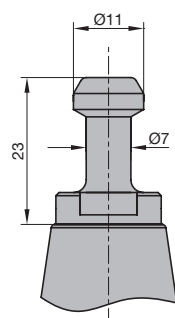


Kogelgelagerde spantangmoer

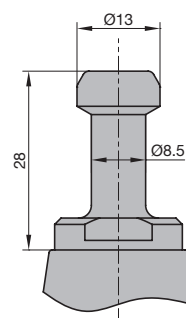
Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (2° 52')		6	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')		8	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')		10	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')		12	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')		13	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')		14	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')		16	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')		18	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')		20	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')		25	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	<b>037508 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M48x2		<b>005714 ●</b>



Type: F  
BT 30 aantrekbout  
Anderson



Type: G  
BT 35 aantrekbout  
Heian, Shoda



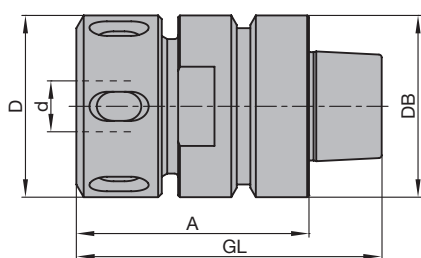
### Spantangopname met HSK-F 50

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 20$  mm.

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



#### HSK-F 50, DIN 69893, opspanbereik tot 20 mm, 8° kegelhoek van de spantang PM 350 0 15

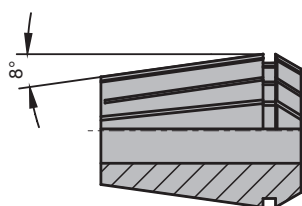
d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 20	50	50	64	84	0,9	<b>037999 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit opspanning met kogelgelagerde spantangopname, zonder spantang en haaksleutel.

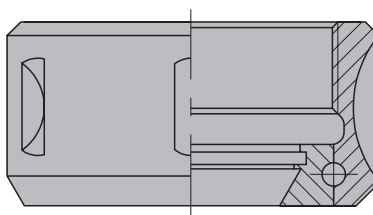
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	<b>037439 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037440 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037441 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037442 ●</b>
Spantang (8°)		13	<b>037443 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037444 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037445 ●</b>
Spantang (8°)		18	<b>037446 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037447 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037509 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037510 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037511 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037507 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037506 ●</b>
Haaksleutel	45/50		<b>005491 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M40x1,5		<b>005718 ●</b>

Spantangopname HSK-F 50



Spantanghoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer



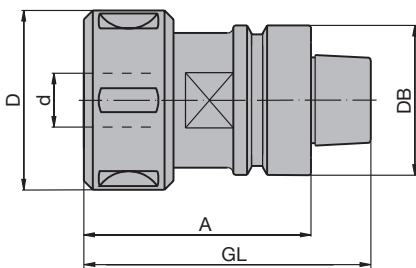
### Spantangopname met HSK-F 50

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{max.} = 25,4$  mm (1").

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondlooptrouwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



#### HSK-F 50, DIN 69893, opspanbereik tot 25,4 mm

PM 350 0 06

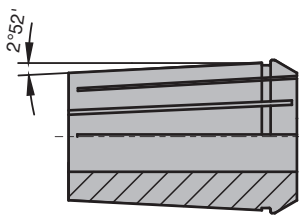
d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 25,4	60	50	76	96	0,9	<b>037500 ●</b>

Verkopeenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

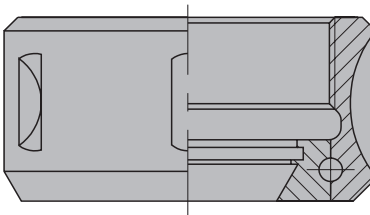
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (2° 52')		6	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')		8	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')		10	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')		12	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')		13	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')		14	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')		16	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')		18	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')		20	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')		25	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	<b>037508 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M48x2		<b>005714 ●</b>

Spantangopname HSK-F 50



Spantanghoek 2°52': DIN ISO 10897



Kogelgelagerde spantangmoer





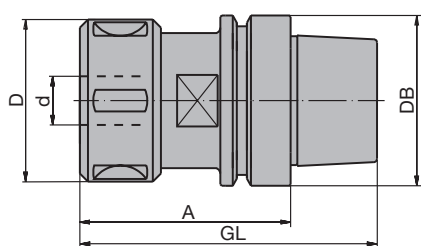
### Spantangopname met HSK-E 63

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max} = 30$  mm.

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Trillingsarm frezen door korte bouwvorm. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799 0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



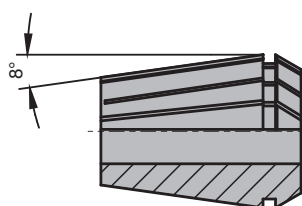
#### HSK-E 63, DIN 69893, A = 76 mm, opspanbereik 6-30 mm, 8° kegelhoek van de spantang

PM 350 0 15

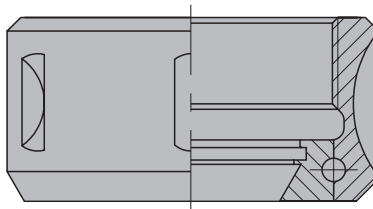
d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 30	63	63	76	108,5	1,1	<b>679040 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

Spantangopname HSK-E 63



Spantangoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer

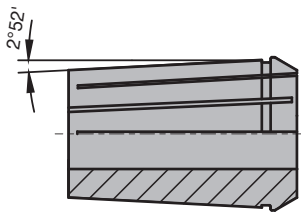
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Spantang (8°)		6	<b>037926 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037927 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037928 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037929 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037930 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037931 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037932 ●</b>
Spantang (8°)		25	<b>037933 ●</b>
Spantang (8°)		30	<b>679039 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037934 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037935 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037936 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037937 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037938 ●</b>
Spantang (8°)		25,4 (1")	<b>037939 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5		<b>006639 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



Spantanghoek 2°52': DIN ISO 10897

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 25,4 \text{ mm}$  (1").

#### HSK-E 63, DIN 69893, A = 78 mm, opspanbereik 6-25,4 mm

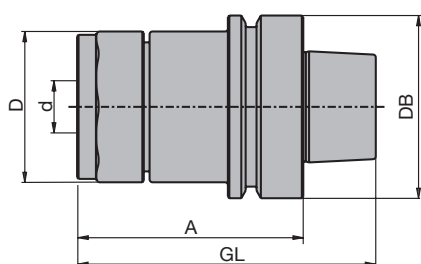
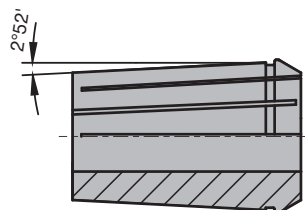
PM 350 0 06

d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 25,4	60	63	78	110	1,1	<b>037914 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Spantang (2° 52')		6	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')		8	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')		10	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')		12	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')		13	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')		14	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')		16	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')		18	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')		20	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')		25	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	<b>037508 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M48x2		<b>005714 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>

NiRo spantangopname Premium  
HSK-F 63

Spantangoek 2°52': ISO 10897, Form B

Speciale sleutel speciaal voor NiRo  
spantanghouder PremiumMomentsleutel met inzetstuk voor  
nauwkeurig klemmen**NiRo Spantangopname Premium met HSK-F 63****Toepassing:**

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf, in het bijzonder onder zware klimatologische omstandigheden. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 25,4$  mm (1").

**Technische informatie:**

Lange levensduur dankzij het gebruik van corrosiebestendig staal. HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Eenvoudig en veilig klemmen en ontgrendelen door middel van een spansleutel met geoptimaliseerde sleutelvlakken.

**HSK-F 63, DIN 69893, A = 78, opspanbereik 6-25,4 mm**

PM 350 0 17

d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 25,4	52	63	78	103	1,1	<b>679043 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en opspansleutel.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Spantang (2° 52')		6	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')		8	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')		10	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')		12	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')		13	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')		14	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')		16	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')		18	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')		20	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')		25	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	<b>037508 ●</b>
Opspansleutel			<b>117540 ●</b>
Momentsleutel	9x12, 20-100 Nm		<b>117541 ●</b>
Inzetstuk voor momentsleutel	9x12		<b>117542 ●</b>
Spantangmoer NiRo met kogellager	TR44x1,5		<b>006663 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>



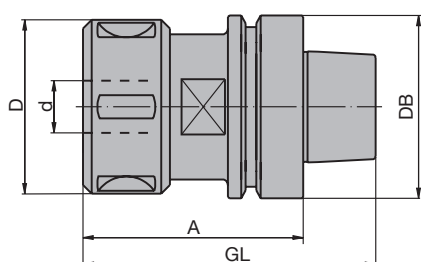
### Spantangopname met HSK-F 63

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 30$  mm.

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

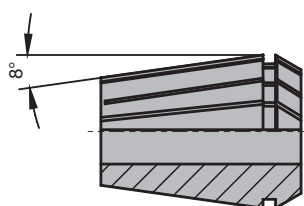


#### HSK-F 63, DIN 69893, A = 76 mm, opspanbereik 6-30 mm, korte uitvoering, 8° kegelhoek van de spantang

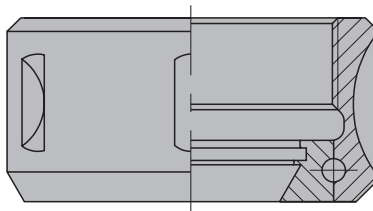
PM 350 0 15

d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 30	63	63	76	101,5	1	<b>037970 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.



Spantanghoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Spantang (8°)		6	<b>037926 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037927 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037928 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037929 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037930 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037931 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037932 ●</b>
Spantang (8°)		25	<b>037933 ●</b>
Spantang (8°)		30	<b>679039 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037934 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037935 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037936 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037937 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037938 ●</b>
Spantang (8°)		25,4 (1")	<b>037939 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5		<b>006639 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>



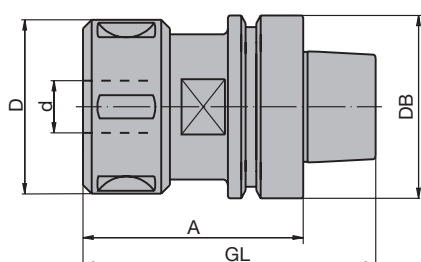
### Spantangopname met HSK-F 63

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 25,4$  mm (1").

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

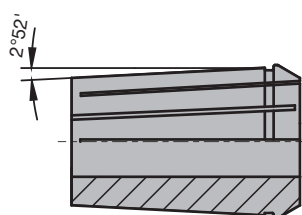


#### HSK-F 63, DIN 69893, A = 78 / 105 mm spanbereik 6-25,4 mm

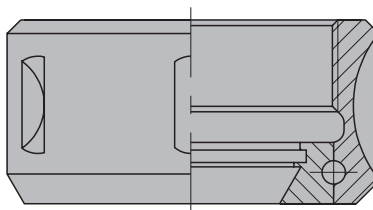
PM 350 0 06

d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 25,4	60	63	78	103	1,1	037412 ●
6 - 25,4	60	63	105	130	1,5	037924 ●

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.



Spantanghoek 2°52': DIN ISO 10897



Kogelgelagerde spantangmoer

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (2° 52')		6	037429 ●
Spantang (2° 52')		8	037430 ●
Spantang (2° 52')		10	037431 ●
Spantang (2° 52')		12	037432 ●
Spantang (2° 52')		13	037433 ●
Spantang (2° 52')		14	037434 ●
Spantang (2° 52')		16	037435 ●
Spantang (2° 52')		18	037436 ●
Spantang (2° 52')		20	037437 ●
Spantang (2° 52')		25	037438 ●
Spantang (2° 52')		6,35 (1/4")	037495 ●
Spantang (2° 52')		9,53 (3/8")	037505 ●
Spantang (2° 52')		12,7 (1/2")	037496 ●
Spantang (2° 52')		15,88 (5/8")	037502 ●
Spantang (2° 52')		19,05 (3/4")	037497 ●
Spantang (2° 52')		25,4 (1")	037508 ●
Haaksleutel	58/62		005458 ●
Spantangmoer met kogellager	M48x2		005714 ●
Datachip Balluf	511 Bytes		081309 ●
Datachip Balluf	2047 Bytes		081330 □



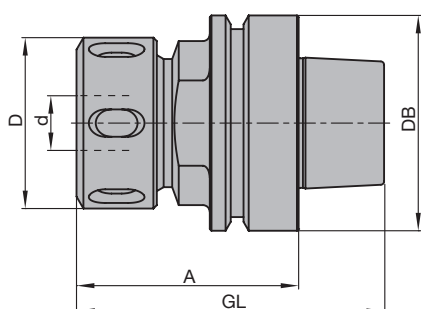
### Spantangopname met HSK-F 63, HSC bewerking

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor toerentallen tot  $n_{\max} = 30000 \text{ min}^{-1}$ .

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Trillingsarm frezen door korte bouwvorm. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799 0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



**HSK-F 63, DIN 69893, A = 65 mm opspanbereik tot 20 mm,  $n_{\max} = 30000 \text{ min}^{-1}$**   
PM 350 0 15

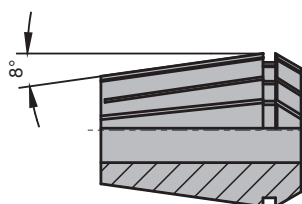
d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 20	50	63	65	90	0,85	<b>679041 ●</b>

Verkopeenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

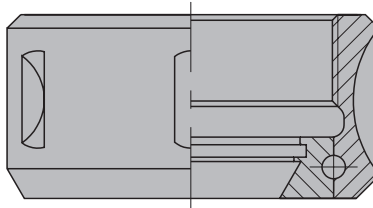
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	<b>037439 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037440 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037441 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037442 ●</b>
Spantang (8°)		13	<b>037443 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037444 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037445 ●</b>
Spantang (8°)		18	<b>037446 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037447 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037509 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037510 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037511 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037507 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037506 ●</b>
Haaksleutel	45/50		<b>005491 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M40x1,5		<b>005718 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>

Spantangopname HSK-F 63



Spantangoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer

#### Tabel voor max. overstek van het gereedschap:

Kolfdiameter d	max. oversteklengte
20	2,2 x d
12-16	3,0 x d
6-10	3,0 x d



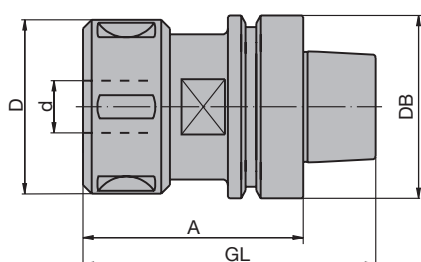
### Spantangopname met HSK-F 80

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 30$  mm.

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gesleufde spantangen. Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloopgebruik door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor hogere opspankrachten en verbeterde rondloopnauwkeurigheid in vergelijking met ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig uitgebalanceerd. Passend montagehulpstuk VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

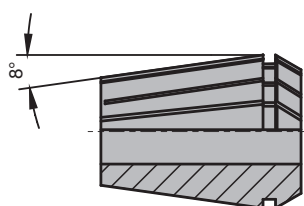


#### HSK-F 63, DIN 69893, A = 76 mm, opspanbereik 6-30 mm, korte uitvoering, 8° kegelhoek van de spantang

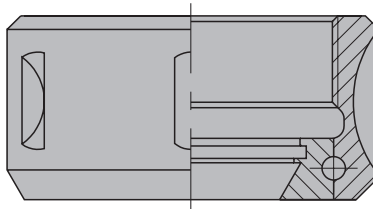
PM 350 0 15

d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	kg	
6 - 30	63	80	78	110	1,6	<b>679044 ●</b>

Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.



Spantanghoek 8°: DIN ISO 15488



Kogelgelagerde spantangmoer

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor S	ID
	mm	mm	
Spantang (8°)		6	<b>037926 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037927 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037928 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037929 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037930 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037931 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037932 ●</b>
Spantang (8°)		25	<b>037933 ●</b>
Spantang (8°)		30	<b>679039 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037934 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037935 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037936 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037937 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037938 ●</b>
Spantang (8°)		25,4 (1")	<b>037939 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5		<b>006639 ●</b>
Datachip Balluf	511 Bytes		<b>081309 ●</b>
Datachip Balluf	2047 Bytes		<b>081330 □</b>

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



### Spantangopname met HSK 85 WS

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max.} = 30$  mm.

#### Technische informatie:

Exacte rondloop door geharde, geslepen en dubbel gegleufde spantangen.  
Eenvoudig gebruik door het zelfstandig openen van de spantang bij het losdraaien van de spantangmoer. Geschikt voor rechts- en linksloop door kogelgelagerde spantangmoer. Kogelgelagerde spantangmoer voor verhoogde spankrachten en verbeterde rondlooptrouwkeurigheid ten opzichte van ééndelige (vaste) uitvoeringen. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig gebalanceerd. Passend montagehulpstuk ID **079010**.

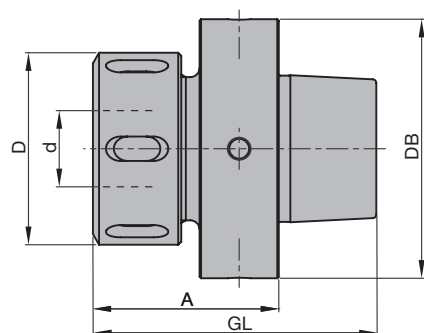
**HSK 85 WS, A = 61 mm, opspanbereik 6-30 mm, 8° kegelhoek van de spantang PM 350 0 15**

Machine	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	ID
Weinig	6 - 30	63	85	61	93	1,2	<b>679038</b>

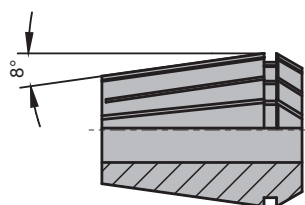
Verkoopenheid bestaande uit spantangopname met kogelgelagerde spantangmoer, zonder spantang en haaksleutel.

#### Vervangingsdelen:

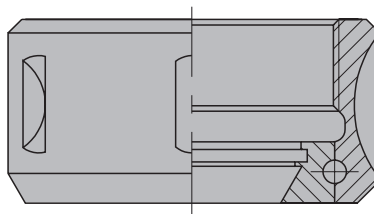
BEZ	ABM mm	voor S mm	ID
Spantang (8°)		6	<b>037926 ●</b>
Spantang (8°)		8	<b>037927 ●</b>
Spantang (8°)		10	<b>037928 ●</b>
Spantang (8°)		12	<b>037929 ●</b>
Spantang (8°)		14	<b>037930 ●</b>
Spantang (8°)		16	<b>037931 ●</b>
Spantang (8°)		20	<b>037932 ●</b>
Spantang (8°)		25	<b>037933 ●</b>
Spantang (8°)		30	<b>679039 ●</b>
Spantang (8°)		6,35 (1/4")	<b>037934 ●</b>
Spantang (8°)		9,53 (3/8")	<b>037935 ●</b>
Spantang (8°)		12,7 (1/2")	<b>037936 ●</b>
Spantang (8°)		15,88 (5/8")	<b>037937 ●</b>
Spantang (8°)		19,05 (3/4")	<b>037938 ●</b>
Spantang (8°)		25,4 (1")	<b>037939 ●</b>
Haaksleutel	58/62		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5		<b>006639 ●</b>



Spantangopname HSK 85 WS

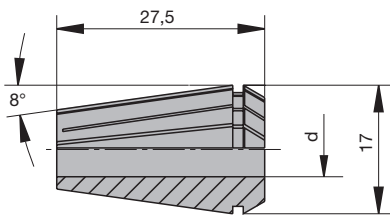


Spantangoek 8°: DIN ISO 15488

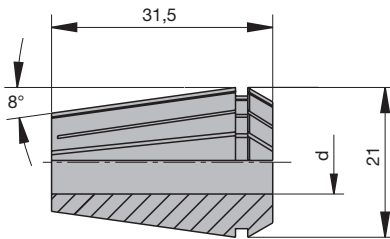


Kogelgelagerde spantangmoer

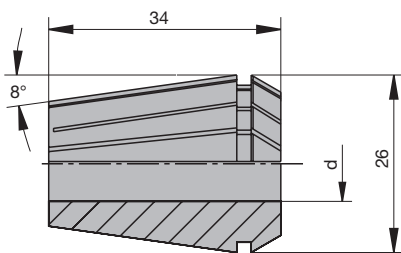




ER 16 spantang voor spanbereik 6-10 mm



ER 20 spantang voor spanbereik 6-13 mm



ER 25 spantang voor spanbereik 6-16 mm

### Spantangen, type ER, DIN ISO 15488

#### Toepassing:

Voor spantangopname alsmede boor- en freesaggregaat met 8° kegelhoek (type ER, DIN ISO 15488).

#### Technische informatie:

Uitvoering met dubbele gleuven voor hoogste opspankrachten en rondloopnauwkeurigheid.

#### Voor spanbereik 6-10 mm, ER 16, DIN ISO 15488

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (8°)	6	5,5 - 6	17	27,5	<b>037972 ●</b>
Spantang (8°)	8	7,5 - 8	17	27,5	<b>037973 ●</b>
Spantang (8°)	10	9,5 - 10	17	27,5	<b>037974 ●</b>
Spantang (8°)	6,35 (1/4")	5,85 - 6,35	17	27,5	<b>679022 ●</b>
Spantang (8°)	9,53 (3/8")	9,03 - 9,53	17	27,5	<b>679023 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	30/32		6 - 10		<b>005516 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M22x1,5	32	6 - 10	RL	<b>006645 ●</b>

#### Voor spanbereik 6-13 mm, ER 20, DIN ISO 15488

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (8°)	6	5,5 - 6	21	31,5	<b>037975 ●</b>
Spantang (8°)	8	7,5 - 8	21	31,5	<b>037976 ●</b>
Spantang (8°)	10	9,5 - 10	21	31,5	<b>037977 ●</b>
Spantang (8°)	12	11,5 - 12	21	31,5	<b>037978 ●</b>
Spantang (8°)	6,35 (1/4")	5,85 - 6,35	21	31,5	<b>679024 ●</b>
Spantang (8°)	9,53 (3/8")	9,03 - 9,53	21	31,5	<b>679025 ●</b>
Spantang (8°)	12,7 (1/2")	12,2 - 12,7	21	31,5	<b>679026 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	34/36		6 - 12,7		<b>005498 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M25x1,5	35	6 - 13	RL	<b>006647 ●</b>

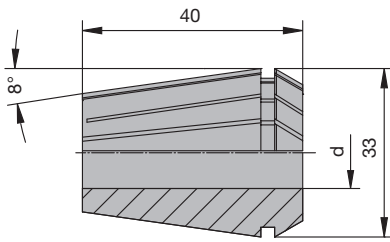
#### Voor spanbereik 6-16 mm, ER 25, type 430E, DIN ISO 15488

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (8°)	6	5,5 - 6	26	34	<b>037979 ●</b>
Spantang (8°)	8	7,5 - 8	26	34	<b>037980 ●</b>
Spantang (8°)	10	9,5 - 10	26	34	<b>037981 ●</b>
Spantang (8°)	12	11,5 - 12	26	34	<b>037982 ●</b>
Spantang (8°)	14	13,5 - 14	26	34	<b>037983 ●</b>
Spantang (8°)	16	15,5 - 16	26	34	<b>037984 ●</b>
Spantang (8°)	6,35 (1/4")	5,85 - 6,35	26	34	<b>679027 ●</b>
Spantang (8°)	9,53 (3/8")	9,03 - 9,53	26	34	<b>679028 ●</b>
Spantang (8°)	12,7 (1/2")	12,2 - 12,7	26	34	<b>679029 ●</b>
Spantang (8°)	15,88 (5/8")	15,38 - 15,88	26	34	<b>679030 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	40/42		6 - 16		<b>005518 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M32x1,5	42	6 - 16	RL	<b>006649 ●</b>



ER 32 spantang voor spanbereik 6-20 mm

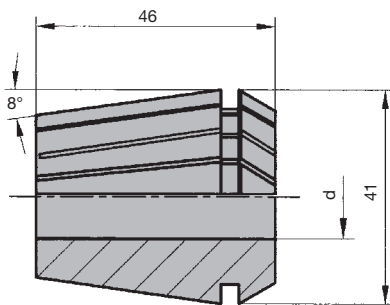
#### Voor spanbereik 6-20 mm, ER 32, type 470E, DIN ISO 15488

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (8°)	6	5,5 - 6	33	40	037439 ●
Spantang (8°)	8	7,5 - 8	33	40	037440 ●
Spantang (8°)	10	9,5 - 10	33	40	037441 ●
Spantang (8°)	12	11,5 - 12	33	40	037442 ●
Spantang (8°)	13	12,5 - 13	33	40	037443 ●
Spantang (8°)	14	13,5 - 14	33	40	037444 ●
Spantang (8°)	16	15,5 - 16	33	40	037445 ●
Spantang (8°)	18	17,5 - 18	33	40	037446 ●
Spantang (8°)	20	19,5 - 20	33	40	037447 ●
Spantang (8°)	6,35 (1/4")	5,85 - 6,35	33	40	037509 ●
Spantang (8°)	9,53 (3/8")	9,03 - 9,53	33	40	037510 ●
Spantang (8°)	12,7 (1/2")	12,2 - 12,7	33	40	037511 ●
Spantang (8°)	15,88 (5/8")	15,38 - 15,88	33	40	037507 ●
Spantang (8°)	19,05 (3/4")	18,55 - 19,05	33	40	037506 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	45/50				005491 ●
Spantangmoer met kogellager	M40x1,5	50	6 - 20	RL	005718 ●



ER 40 spantang voor spanbereik 6-30 mm

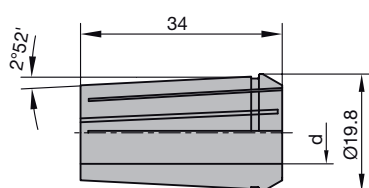
#### Voor spanbereik 6-30 mm, ER 40, type 472E, DIN ISO 15488

PM 150 0

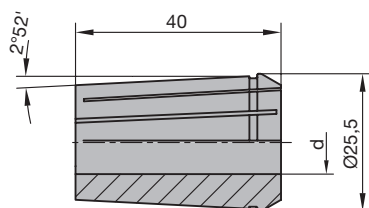
BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (8°)	6	5,5 - 6	41	46	037926 ●
Spantang (8°)	8	7,5 - 8	41	46	037927 ●
Spantang (8°)	10	9,5 - 10	41	46	037928 ●
Spantang (8°)	12	11,5 - 12	41	46	037929 ●
Spantang (8°)	14	13,5 - 14	41	46	037930 ●
Spantang (8°)	16	15,5 - 16	41	46	037931 ●
Spantang (8°)	20	19,5 - 20	41	46	037932 ●
Spantang (8°)	25	24,5 - 25	41	46	037933 ●
Spantang (8°)	30	29,5 - 30	41	46	679039 ●
Spantang (8°)	6,35 (1/4")	5,85 - 6,35	41	46	037934 ●
Spantang (8°)	9,53 (3/8")	9,03 - 9,53	41	46	037935 ●
Spantang (8°)	12,7 (1/2")	12,2 - 12,7	41	46	037936 ●
Spantang (8°)	15,88 (5/8")	15,38 - 15,88	41	46	037937 ●
Spantang (8°)	19,05 (3/4")	18,55 - 19,05	41	46	037938 ●
Spantang (8°)	25,4 (1")	24,9 - 25,4	41	46	037939 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	58/62		6 - 30		005458 ●
Spantangmoer met kogellager	M50x1,5	63	6 - 30	RL	006639 ●



Spantang type 407E voor spanbereik 6-12,7 mm



Spantang type 415E voor spanbereik 6-16 mm

**Spantangen, DIN ISO 10897, kegelverhouding 1:10****Toepassing:**

Voor spantangopnames alsmede boor- en freesaggregaat met 2°52' kegelhoek (kegelverhouding 1:10).

**Technische informatie:**

Uitvoering met dubbele gleuven voor hoogste opspankrachten en rondloopnauwkeurigheid.

**Voor spanbereik 6-12,7 mm, type 407E, DIN ISO 10897**

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (2°52')	6	6	19,8	34	<b>679013 ●</b>
Spantang (2°52')	7	7	19,8	34	<b>679015 ●</b>
Spantang (2°52')	8	8	19,8	34	<b>679016 ●</b>
Spantang (2°52')	10	10	19,8	34	<b>679019 ●</b>
Spantang (2°52')	12	12	19,8	34	<b>679020 ●</b>
Spantang (2°52')	6,35 (1/4")	6,35	19,8	34	<b>679014 ●</b>
Spantang (2°52')	9,53 (3/8")	9,53	19,8	34	<b>679018 ●</b>
Spantang (2°52')	12,7 (1/2")	12,7	19,8	34	<b>679021 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	34/36		6 - 12,7		<b>005498 ●</b>
Spantangmoer	M27x1,5	35		RL	<b>006653 ●</b>

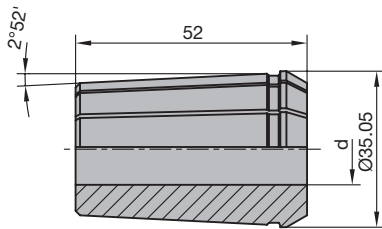
**Voor spanbereik 6-16 mm, type 415E, DIN ISO 10897**

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (2°52')	6	6	25,5	40	<b>679005 ●</b>
Spantang (2°52')	8	8	25,5	40	<b>679032 ●</b>
Spantang (2°52')	9	9	25,5	40	<b>679033 ●</b>
Spantang (2°52')	9,5	9,5	25,5	40	<b>679034 ●</b>
Spantang (2°52')	10	10	25,5	40	<b>679006 ●</b>
Spantang (2°52')	12	12	25,5	40	<b>679036 ●</b>
Spantang (2°52')	13	13	25,5	40	<b>679007 ●</b>
Spantang (2°52')	14	14	25,5	40	<b>679037 ●</b>
Spantang (2°52')	16	16	25,5	40	<b>679008 ●</b>
Spantang (2°52')	6,35 (1/4")	6,35	25,5	40	<b>679009 ●</b>
Spantang (2°52')	12,7 (1/2")	12,7	25,5	40	<b>679011 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	40/42		6 - 16		<b>005469 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M33x1,5	43		RL	<b>005685 ●</b>



Spantang type 462E voor spanbereik 6-25,4 mm

#### Voor spanbereik 6-25,4 mm, type 462E, DIN ISO 10897

PM 150 0

BEZ	voor S mm	d mm	D mm	GL mm	ID
Spantang (2° 52')	6	6	35,05	52	<b>037429 ●</b>
Spantang (2° 52')	8	8	35,05	52	<b>037430 ●</b>
Spantang (2° 52')	10	10	35,05	52	<b>037431 ●</b>
Spantang (2° 52')	12	12	35,05	52	<b>037432 ●</b>
Spantang (2° 52')	13	13	35,05	52	<b>037433 ●</b>
Spantang (2° 52')	14	14	35,05	52	<b>037434 ●</b>
Spantang (2° 52')	16	16	35,05	52	<b>037435 ●</b>
Spantang (2° 52')	18	18	35,05	52	<b>037436 ●</b>
Spantang (2° 52')	20	20	35,05	52	<b>037437 ●</b>
Spantang (2° 52')	25	25	35,05	52	<b>037438 ●</b>
Spantang (2° 52')	6,35 (1/4")	6,35	35,05	52	<b>037495 ●</b>
Spantang (2° 52')	9,53 (3/8")	9,53	35,05	52	<b>037505 ●</b>
Spantang (2° 52')	12,7 (1/2")	12,7	35,05	52	<b>037496 ●</b>
Spantang (2° 52')	15,88 (5/8")	15,88	35,05	52	<b>037502 ●</b>
Spantang (2° 52')	19,05 (3/4")	19,05	35,05	52	<b>037497 ●</b>
Spantang (2° 52')	25,4 (1")	25,4	35,05	52	<b>037508 ●</b>

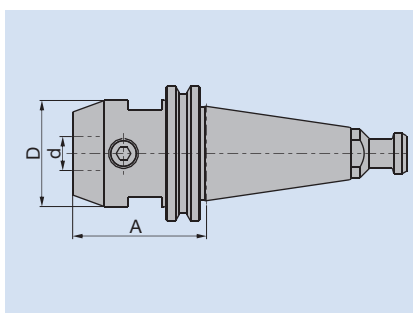
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	D mm	Spanbereik mm	DRI	ID
Haaksleutel	58/62		6 - 30		<b>005458 ●</b>
Spantangmoer met kogellager	M48x2	60		RL	<b>005714 ●</b>

**Toepassing** Opspannen van kolfgereedschap met hoge stijfheid.

**Machines** Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel.  
Speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.

**Technische kenmerken** Weldon-opnames worden toegepast om kolfgereedschappen met hoge stijfheid in de freesas op te spannen. In vergelijking met krimpopnames hebben Weldon-opnames een vergelijkbare stijfheid, maar is de rondloopnauwkeurigheid van een krimpopname wezenlijk hoger.  
Voor verspaningsopgaven met hoge eisen betreffende de bewerkingskwaliteit dienen daarom altijd krimpopnames gebruikt te worden.



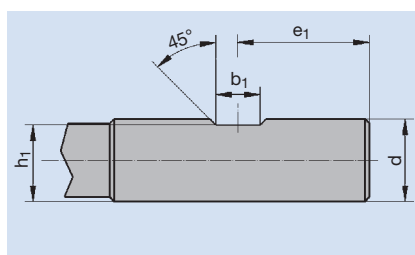
D	grootste buiten-Ø van de opname in het opspanbereik
d	opspan-Ø of asgat-Ø
A	A maat vanaf referentiepunt op de steilkegel of tot het aanlegvlak op de HSK

**Toelaatbare kolftoleranties** De kolven van de gereedschappen voor de Weldon-opname moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:

Gereedschap voor opname in Weldon-opname	Kolfdiameter	
		16 mm
	ISO g7	ISO g7

**Aantrekmoment van de spanmoer** De kolven van de gereedschappen die in de Weldon-opnames gebruikt zullen worden, moeten over een spanvlak overeenkomstig DIN 1835 beschikken.

Hieronder zijn de afmetingen van de desbetreffende spanvlakken aangegeven:



d	e <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>
16	24	10	14,2
20	25	11	18,2

**Inzetdata** **Toelaatbare toerentallen**  
Maximaal toelaatbare toerental voor Weldon-opnames:  $n_{\max} = 24000 \text{ min}^{-1}$

**Bestel aanwijzing** Weldon-opnames met aansluiting SK 30 / SK 40 of HSK-E / HSK-F op aanvraag leverbaar.



### Opspanning met kegel voor CNC-aggregaten

#### Toepassing:

Precisie-gereedschapopname met spantang voor het opspannen van kolfgereedschappen met cilindrische kolf. Voor kolfdiameter tot  $d_{\max} = 16$  mm.

#### Technische informatie:

Kegelluitvoering voor Flex 5+ aggregaten (Homag Group) alsmede 5-motion-Plus aggregaten (Felder Format-4). Hoge stijfheid voor middelzware verspaningsopgaven. Eenvoudige gereedschapswissel door het lossen van de radiale klemschroeven. Gereedschapopname en spantangmoer nauwkeurig gebalanceerd. Maximale gereedschapuitsteek (uit de opname uitstekende lengte) 60 mm.

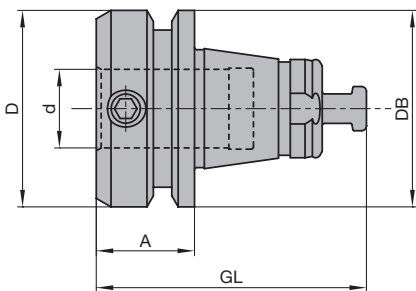
#### A = 20 mm, opspandiameter 16 mm

PM 320 0 53

Machine	d	D	DB	A	GL	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Felder Format-4, Homag Group	16	40	40	20	55	0,3	<b>037722</b> □

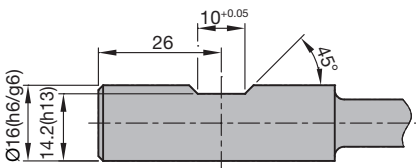
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Spanschroef	M8x10	<b>007800</b> □
Schroevendraaier zeskant	SW 4	<b>005434</b> ●



Weldon-opname

Benodigde kolfuitvoering:



## Toepassing

Opspannen van boorgereedschappen.

## Machines

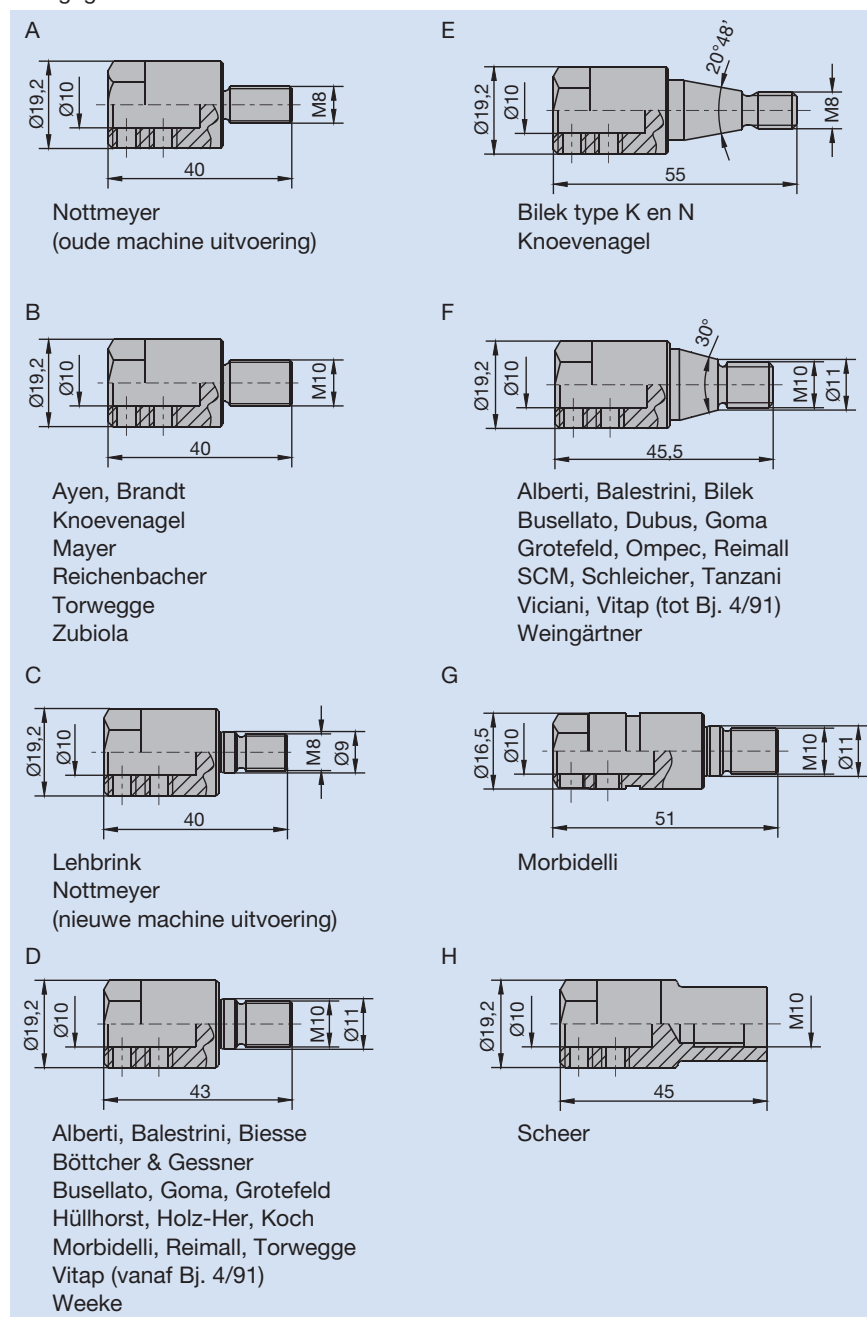
Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel.  
Speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.  
Bovenfreesmachines zonder automatische gereedschapswissel.  
Boorautomaten.

## Technische kenmerken

## 1. Conventionele boor opspanssystemen

Om drevel- of beslagboren in boorinrichtingen te gebruiken, zijn voor de opnames in de booraandrijving booropnames nodig.

Hieronder is een overzicht van een veelvoud van de beschikbare opnames weergegeven:



In de opname zelf wordt de betreffende boor met behulp van klemschroeven gefixeerd.

## 7.3 Opspan opnames

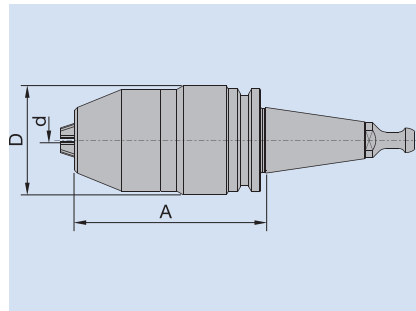
### 7.3.5 Boor opspanssystemen

#### 2. Booropnames voor gebruik in freesassen

Voor het gebruik van boren in freesassen met gereedschapswisselaansluitingen kan de opname uitgevoerd worden met booropnames.

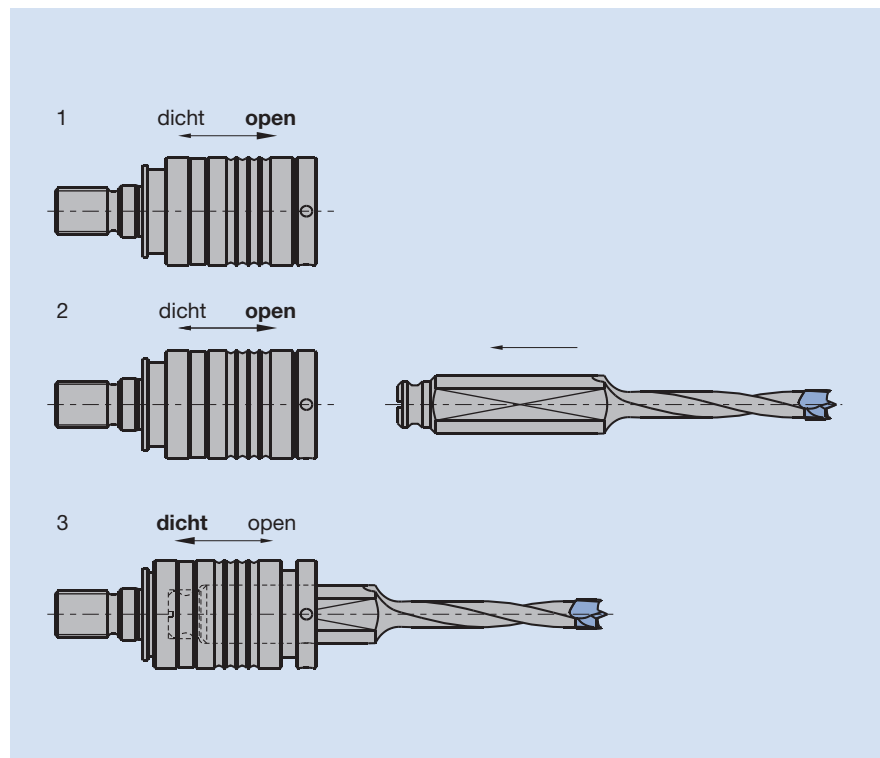
De opname beschikt over een hoogprecisie drie-bekken-opname met overeenkomstige aansluiting voor de gereedschapsas.

D	grootste buiten-Ø van de opname
d	opspan-Ø
A	A maat vanaf referentiepunt op de steilkegel of tot het aanlegvlak op de HSK



#### 3. Snelspan booropnames

Systeem voor de opname van drevel- en beslagboren in de meest verschillende booraandrijvingen. De snelspan booropname maakt het mogelijk de boor zeer snel en eenvoudig te wisselen zonder benodigd gereedschap.



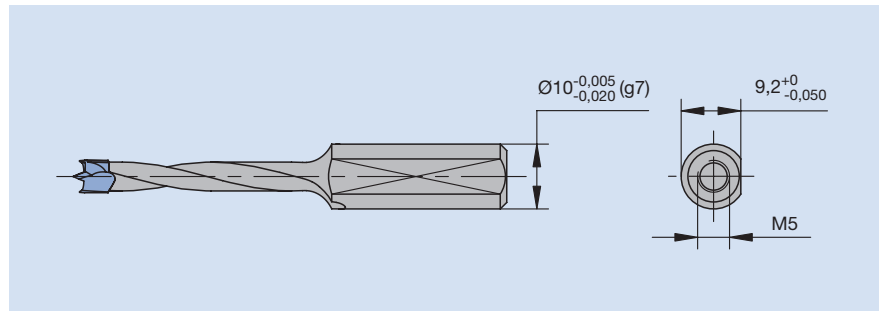
Principe boorwissel.

Voor een vormgesloten zekering van de boor is een speciale lengte-instelschroef (ID **009157**) nodig. Met deze schroef is het ook mogelijk de ingezette boor exact in lengte in te stellen.



**Aanbevolen kolftoleranties**

Om boren in een snelspan booropname veilig op te kunnen spannen, dienen de volgende kolf- en spanvlaktoleranties aangehouden te worden:

**Inzetdata****Toelaatbare toerentallen**

Maximaal toelaatbare toerental voor booropname (opname in freesas):

$$n_{\max} = 9000 \text{ min}^{-1}.$$

Conventionele booradapters en snelspan booropnames kunnen tot

$$n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1} \text{ gebruikt worden.}$$



### Booropspanning, conventionele opspanning

#### Toepassing:

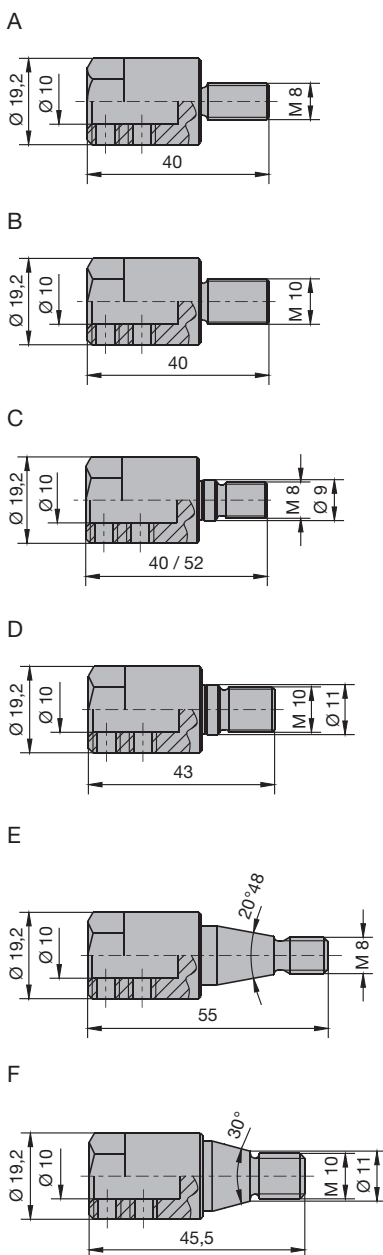
Opspanning voor de opname van boren met kolfdiameter 10 mm met opspanvlak in de booras met schroefdraadaansluiting

#### Technische informatie:

Stabiele, veilige opspanning van de boren door 2 spanschroeven met ringvormige, ingekeepte drukzone. Kleinste delingsafstand in boorbalken: 21 mm. Voor kleinere delingen kunnen booropnames en boren van het programma met kolf 8 mm gebruikt worden.

#### Opspanning voor boren met kolf 10 mm met spanvlak

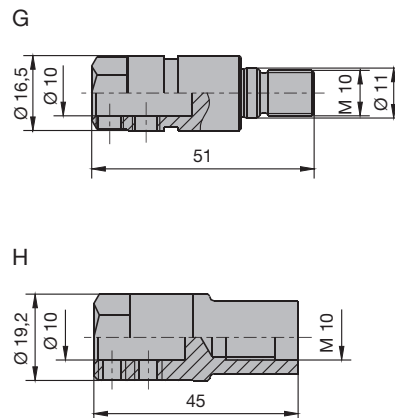
PM 320 0 28, PM 320 0 29, PM 320 0 30, PM 320 0 32, PM 320 0 34, PM 320 0 40, PM 320 0 42, PM 320 0 46, PM 320 0 50



Machine	GL mm	Beeld	ID LL	ID RL
Nottmeyer (oude machine uitvoering)	40	A	033088 ●	033089 ●
Ayen, Brandt, Holzma, Homag, Knoevenagel, Mayer, Reichenbacher, Torwegge, Zubiola	40	B	033092 ●	033093 ●
Lehbrink, Nottmeyer (nieuwe machine uitvoering)	40	C	033080 ●	033081 ●
Lehbrink, Nottmeyer (nieuwe machine uitvoering)	52	C	033082 ●	033083 ●
Alberti, Balestrini, Biesse, Böttcher & Gessner, Busellato, Goma, Grotefeld, Holz-Her, Homag, Hüllhorst, Koch, Morbidelli, Reimall, Torwegge, Vitap (vanaf bouwjaar 4/91), Weeke	43	D	033086 ●	033087 ●
Bilek, Knoevenagel	55	E	033084 ●	033085 ●
Alberti, Balestrini, Bilek, Busellato, Dubus, Goma, Grotefeld, Ompec, Reimall, Schleicher, SCM, Tanzani, Viciani, Vitap (tot bouwjaar 4/91), Weingärtner	45,5	F	033090 ●	033091 ●
Morbidelli	51	G	033094 ●	033095 ●
Scheer	45	H	033096 ●	033097 ●

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	ID
Schroevendraaier	SW 3	005433 ●
Draadstift	M6x5	005836 ●





## Booropspanningen, snelspanuitvoering

### Toepassing:

Snelspanopname voor de opname van boren met kolfdiameter 10mm en opspanvlak in boorassen met schroefdraadaansluiting.

### Technische informatie:

De boor wordt door de lengte-instelschroef (ID **009157**) in de opname gefixeerd. Optimaal voor een zeer snelle aanpassing in het boorbeeld. Niet gebruikte snelspanopnames kunnen afgesloten worden met de optioneel verkrijgbare stofafdekking.

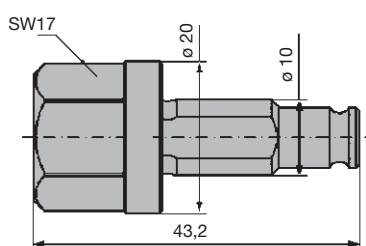
**Let op:** De boorkolven moeten over de juiste kolf- en opspanvlak maattoleranties beschikken om het systeem probleemloos te laten functioneren. Boren uit het Leitz-programma garanderen deze functionele betrouwbaarheid.

Toerental tot 12000 min<sup>-1</sup> (snelspanopnames zonder ingebouwde boren kunnen tot 9000 min<sup>-1</sup> gebruikt worden in verband met het vermijden van mogelijke onbalans ten gevolge van het gebruik van stofafdekking ID **115521**).

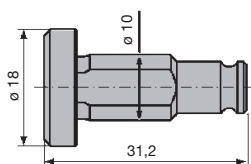
### Opspanning voor boren met kolf 10 mm met spanvlak

PM 320 0, PM 320 0 55, PM 320 0 56, PM 320 0 57, PM 320 0 58, PM 320 0 59

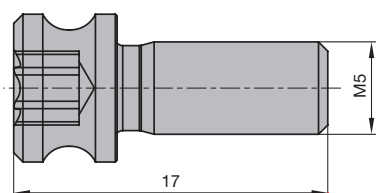
Machine	BEM	GL mm	Beeld	ID LL	ID RL
Lehbrink, Nottmeyer (nieuwe machine uitvoering)		45	A	<b>033102</b> ●	<b>033103</b> ●
Ayen, Brandt, Holzma, Homag, Knoevenagel, Mayer, Reichenbacher, Torwegge, Zubiola		45	B	<b>033104</b> ●	<b>033105</b> ●
Nottmeyer (oude machine uitvoering)		45	C	<b>033098</b> ●	<b>033099</b> ●
Alberti, Biesse, Böttcher & Gessner, Busellato, Goma, Grotefeld, Holz-Her, Homag, Hüllhorst, Koch, Morbidelli, Reimall, Torwegge, Vitap (vanaf bouwjaar 4/91), Weeke		46	D	<b>033100</b> ●	<b>033101</b> ●
Homag, Weeke	Vanaf bj. 2/04	40,25	E	<b>033109</b> ●	<b>033110</b> ●
Universeel	Kolf D-10 mm	50	F	<b>033106</b> ●	<b>033106</b> ●



Montagehulpstuk ID **115522**



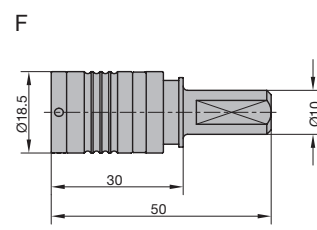
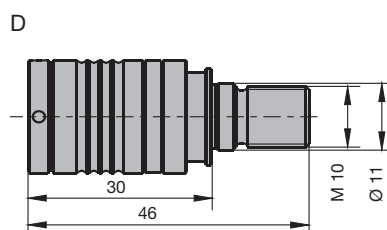
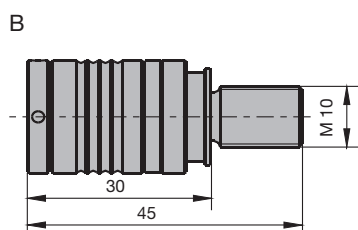
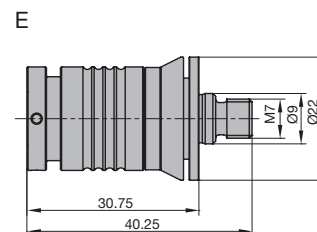
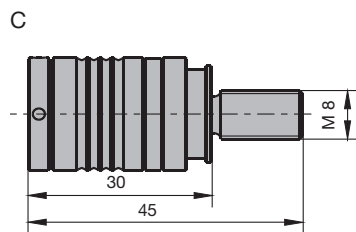
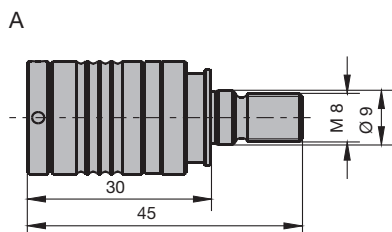
Stofafdekking ID **115521**



Lengte-instelschroef ID **009157**

### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	ID
Stofkap	d8/10/D18/L31,2	<b>115521</b> ●
Montagehulpstuk	d8/10/D20/L43,2/SW17	<b>115522</b> ●
Lengte-instelschroef Torx® 20	M5x17	<b>009157</b> ●





### Booradapter

#### Toepassing:

Voor het aanpassen van de opname van drevel-, doorgangs- en beslagboren op Point-To-Point, doorloop- en stationaire boormachines.

#### Technische informatie:

Slijtvast materiaal, functievlakken geslepen. Hoge rondloopnauwkeurigheid voor zuivere gaten en lange levensduur van de boren.

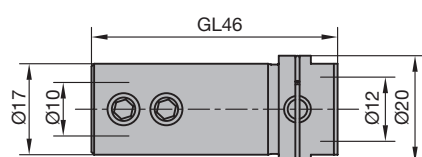
#### Voor doorloop boorinrichtingen, fabrikaat Weeke

PM 320 0

Machine	d mm	D mm	GL mm	ID
Homag, Weeke	10	20	46	<b>033107 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	ID
Schroevendraaier	SW 3	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M6x4	<b>005837 ●</b>



Booradapter voor Weeke



### Booradapter

#### Toepassing:

Voor het aanpassen van de opname van drevel-, doorgangs- en beslagboren op Point-To-Point, doorloop- en stationaire boormachines.

#### Technische informatie:

Slijtvast materiaal, functievlakken geslepen. Hoge rondloopnauwkeurigheid voor zuivere gaten en lange levensduur van de boren.

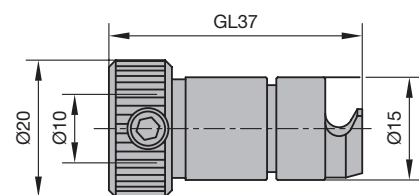
#### Voor boorinrichtingen, fabrikaat Biesse

PM 320 0

Machine	d mm	D mm	GL mm	ID
Biesse	10	20	37	<b>033108 ●</b>

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM mm	ID
Schroevendraaier	SW 3	<b>005433 ●</b>
Draadstift	M6x5	<b>005836 ●</b>



Booradapter voor Biesse

**Boor snelspanopname, onderdeel voor ouder systeem****Gereedschapopname voor boren met kolf 10 mm**

PM 320 0 02

d	D	GL	ID	ID
mm	mm	mm	LL	RL
10	20	29	033270 ●	033271 ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 3	005433 ●
Draadstift	M6x5	005836 ●

**Gereedschapopname voor boren met kolf 8 mm**

PM 320 0 01

d	D	GL	ID	ID
mm	mm	mm	LL	RL
8	15,5	29	033170 ●	033171 ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroevendraaier	SW 3	005433 ●
Draadstift	M6x5	005836 ●



### Booropname voor de hoofdas

#### Toepassing:

Opspanning voor de opname van boren in de hoofdas van CNC-bovenfrezers en bewerkingscentra.

#### Technische informatie:

Precisie uitvoering met verhoogde rondloopnauwkeurigheid < 0,02 mm. Speciaal opspanmechanisme voor een hogere klemkracht tegen doordraaien van de ingebouwde gereedschapshoofd. Traploos verstelbaar opspanbereik: 1-13 mm (SK 30, ISO30, SK40), 1-16 mm (HSK-E/-F 63). Uitvoering zeer nauwkeurig uitgebalanceerd. Geharde spanbekken, voor verhoogde slijtvastheid. Inzetbaar voor rechts- en linksloop. Uitsluitend voor boorbewerkingen te gebruiken.

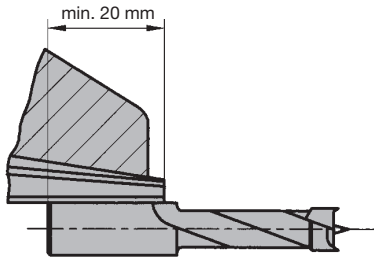
#### Traploos verstelbaar spanbereik

PM 330 0

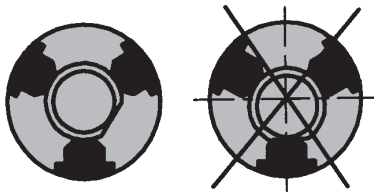
Type	d mm	D mm	DB mm	A mm	GL mm	Gewicht kg	S mm	ID
A	1 - 13	50	50	103	174,8	1,30	SK 30	037758 □
B	1 - 13	50	50	103	174,8	1,30	SK 30	037759 □
E	1 - 13	50	63,55	87,5		1,50	SK 40	037761 ●
	1 - 16	50	63	98	129,6	1,80	HSK-E 63	037763 ●
	1 - 16	50	63	98	123	1,70	HSK-F 63	037762 ●

#### Voorwaarden waar bij het inspannen op gelet moet worden:

- Minimale inspanlengte  $l_{\min} = 20$  mm
- Maximale inspanlengte  $l_{\max} = 29$  mm



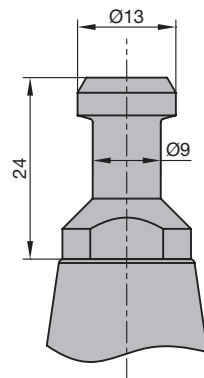
- Geen conus kolven inspannen
- Zo veel mogelijk volledig cilindrische kolven, zonder spanvlakken, groeven of andere uitsparingen gebruiken.



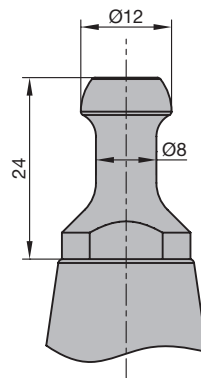
- Bij boren met opspanvlakken mag het opspanvlak niet bij de spanbekken liggen. Zie afbeelding

#### Vervangingsdelen:

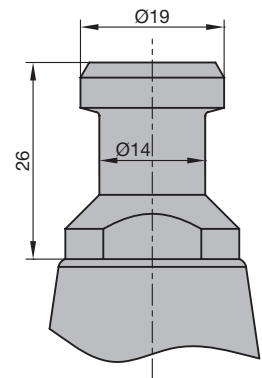
BEZ	voor S mm	ABM mm	L mm	ID
Schroevendraaier	SK	SW 6	100	005447 ●
Schroevendraaier	HSK	SW 4	100	005503 ●



Type: A  
SK 30 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



Type: B  
SK 30/ISO 30  
aantrekbout  
voor HSD-assen  
vanaf bouwjaar 9/92

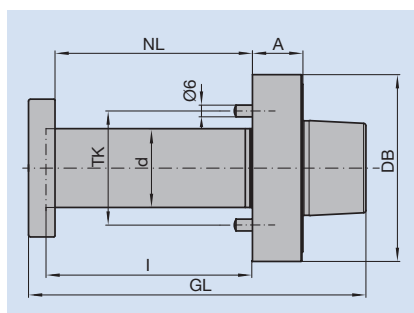


Type: E  
SK 40 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388

**Toepassing** Spelingsvrije opname van enkele gereedschappen en gereedschapsets met asgat.

**Machines** Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel.  
Doorloopinstallaties en speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.

**Technische kenmerken** Hydro opnames worden toegepast om gereedschappen met asgat zoals messenkoppen, frezen en cirkelzaagbladen in te zetten op CNC-bewerkingscentra of doorloopinstallaties met gereedschapsassen voor automatische gereedschapswissel. Hydro opnames zorgen voor een spelingsvrije opspanning van de ingezette gereedschappen.

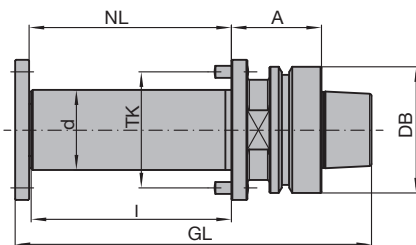


d	freesdoorn-Ø
NL	klemlengte
DB	buiten-Ø klemgroef
A	bouwlengte vanaf referentiepunt (steilkegel) of aanlegvlak (HSK)
DTK	steekcirkel-Ø, schroef- of stiftgaten

**Toelaatbare asgat toleranties** De asgaten van de gereedschappen die op een Hydro-opspandoorn opgespannen moeten worden, moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:

	Asgat tolerantie
Gereedschap voor opname op Hydro-opspandoorn	ISO H7

**Aanwijzing** Aanwijzingen van de machineproducent voor toelaatbaar maximaal gewicht en diameter alsmede maximaal toerental aanhouden!



Hydro-opspandoorn HSK-F 63

### Hydro-opspandoorn HSK-F 63 / HSK-E 63

**Toepassing:**

Voor precieze en spelingsvrije montage van gereedschap met asgat zoals zagen, freesgereedschappen, freesets en messenkoppen.

**Machine:**

Machines met HSK-F 63 of HSK-E 63 aansluiting, bijvoorbeeld profielfreesmachines, kozijninrichtingen, CNC-bewerkingscentra etc.

**Technische informatie:**

HSK uitvoering volgens DIN 69863. Spelingsvrije en precieze opname van gereedschappen met asgat door Hydro-opspandoorn. Axiale opspanning van het gesloten Hydro-systeem. Draaiverzekering van het gereedschap door stiften en schroeven.

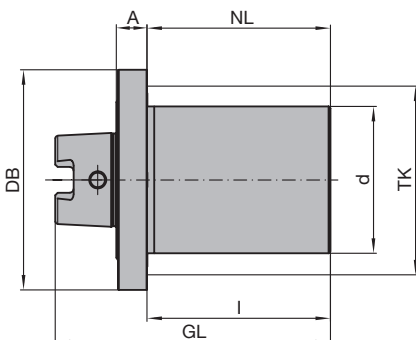
**Let op:** Aanwijzingen van de machinefabrikant voor toelaatbaar maximaal gewicht en diameter alsmede het maximale gereedschap toerental niet overschrijden!

**HSK-F / E 63, A = 45 / 90 mm**

PH 160 0 04, PH 160 0 05

d	l	NL	A	GL	DB	TK	Gewicht	S	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	mm	
40	100	101	45	178	63	58	2,18	HSK-F 63	<b>663811</b>
40	140	141	45	218	63	58	2,67	HSK-F 63	<b>663812</b>
40	190	191	45	268	63	58	3,05	HSK-F 63	<b>663813 ●</b>
40	190	191	90	313	63	58	4,41	HSK-F 63	<b>663814</b>
40	190	191	45	275	63	58	3,2	HSK-E 63	<b>663815</b>
40	190	191	90	320	63	58	4,5	HSK-E 63	<b>663816</b>

### Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod.



Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod.  
PH 160 0 02

**Toepassing:**

Hydro-opspandoorn voor precieze alsmede spelingsvrije montage van gereedschappen met asgat zoals cirkelzaagbladen, freesgereedschappen en messenkoppen voor hoge rond- en vlakloopnauwkeurigheid.

**Machine:**

Machines met HSK-F 63 aansluiting, bijvoorbeeld doorlopinrichtingen voor parketproductie, kantenaanlijmmachines, alleskunnens, profielfreesmachines etc.

**Technische informatie:**

Gesloten hydraulisch opspansysteem met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme. Bedieningsvriendelijke axiale afstelling van de Hydro-opspanschroef. Spelingsvrije en precieze opname van gereedschappen met asgat en versteelheden door Hydro-opspandoorn. Voor rechts- en linksloop geschikt. Toerental  $n_{max}$  12000 min<sup>-1</sup>.

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!

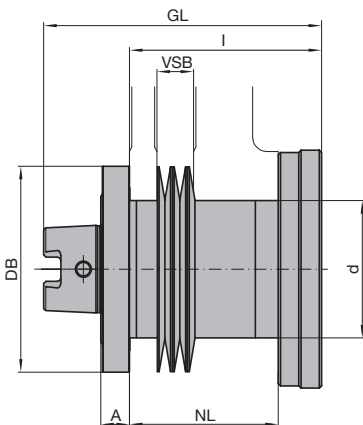
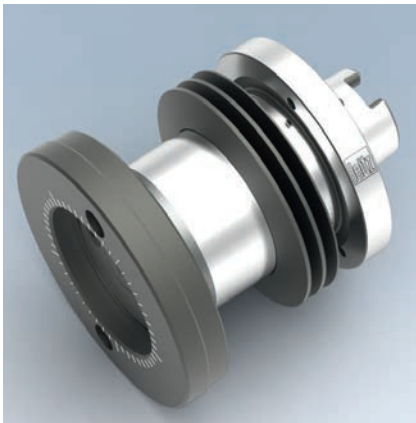
**HSK-F 63 mod. voor gereedschap met asgat 60 mm, A = 12,5 mm**

PH 160 0 02

Machine	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Homag	60	75	75	112,5	63	75	2,25	<b>663804</b>

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.





Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. met traploze fijnverstelling PH 160 0 03

## Hydro-opspandoorn HSK-F 63 mod. met traploze fijnverstelling

### Toepassing:

Hydro opspanning voor precieze alsmede spelingsvrije montage van gereedschappen met asgat zoals cirkelzaag-, frees- en messenkoppensets voor hoge rond- en vlakloopnauwkeurigheid. Uitvoering met fijn schroefdraad voor traploze fijnverstelling van meerdelige gereedschapsets op Hydro-opspandoorn.

### Machine:

Machines met HSK-F 63 aansluiting, bijvoorbeeld doorlopinrichtingen voor parketproductie, kantenaanlijmmachines, alleskunnners, profielfreesmachines etc.

### Technische informatie:

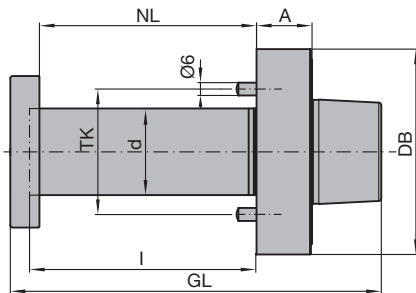
Gesloten hydraulisch opspansysteem met onderhoudsvrij drukzuigermechanisme. Bedieningsvriendelijke axiale afstelling van de Hydro-opspanschroef. Spelingsvrije en precieze opname van gereedschappen met asgat en versteleenheden door Hydro-opspandoorn. Voor rechts- en linksloop geschikt. Toerental  $n_{max}$  12000  $min^{-1}$ .

**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental van het gemonteerde gereedschap niet overschrijden!

### HSK-F 63 mod. voor gereedschap met asgat 60 mm, A = 12,5 mm

PH 160 0 03

Machine	d	l	NL	VSB	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg	
Homag	60	75	42 - 52	10	116,5	63	75	2,8	<b>663803 ●</b>



Hydro-opspandoorn HSK 85 WS - PH  
160 0 01

## Hydro-opspandoorn HSK 85 WS

### Toepassing:

Voor het precies en spelingsvrij monteren van gereedschap met asgat zoals zagen, freesgereedschappen, freesgereedschapsets en messenkoppen.

### Machine:

Machines met HSK 85 WS aansluitingen, bijvoorbeeld profielreesmachines, kozijnstraten etc.

### Technische informatie:

Spelingsvrije en precieze opname van gereedschappen met asgat door Hydro-opspandoorn. Radiale opspanning van het gesloten Hydro-systeem. Eenvoudige en veilige handling door de optioneel montagebare hefring.

**Let op:** Aanwijzingen van de machinefabrikant voor het toelaatbare maximale gewicht en diameter alsmede maximaal toelaatbare gereedschaptoerental niet overschrijden!

### HSK 85 WS, A = 26 mm

PH 160 0 01

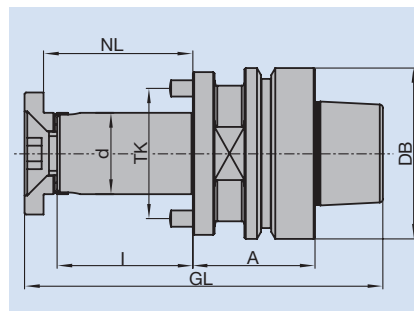
Machine	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Weinig	40	105,5	100	171,5	85	58	2,9	<b>663800 ●</b>
Weinig	40	175,5	170	265,5	85	58	3,8	<b>663802 ●</b>

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

<b>Toepassing</b>	Opname van enkele gereedschappen en gereedschapsets met asgat.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen voor automatische gereedschapswissel. Doorloopinrichtingen en speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.

**Technische kenmerken**

Freesdoornen worden toegepast om gereedschappen met asgat zoals messenkoppen, frezen en cirkelzaagbladen in te zetten op CNC-bewerkingscentra of doorloopinrichtingen met gereedschapsassen voor automatische gereedschapswissel. De klemhoogte van de freesdoorn kan aangepast worden aan de toepassing of aan het op te spannen gereedschap.



d	freesdoorn-Ø
I	klemlengte
DB	buiten-Ø klemgroef
A	bouwlengte vanaf referentiepunt (steilkegel) of aanlegvlak (HSK)
DTK	steekcirkel-Ø, schroef- of stiftgaten

**Toelaatbare asgat toleranties**

De asgaten van de gereedschappen die op de freesdoorn opgespannen moeten worden, moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:

	<b>Asgat tolerantie</b>
Gereedschap voor opname op freesdoorn	ISO H7

**Aanwijzing**

Aanwijzingen van de machineproducent voor toelaatbaar maximaal gewicht en diameter alsmede maximaal toerental aanhouden!



### Freesdoorn met cilindrische kolf

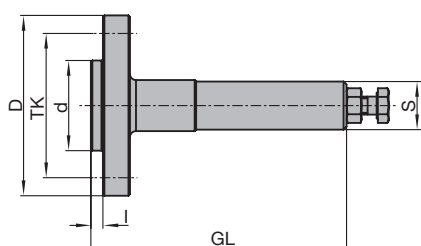
#### Toepassing:

Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset.

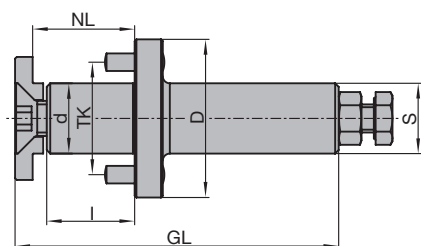
#### Technische informatie:

Uitvoering met cilindrische kolf tot en met morseconus kolf. Korte uitvoering voor groeffrezen en cirkelzaagbladen tot naafdikte NB = 10 mm. Lange uitvoering voor één- of meerdelige gereedschappen / gereedschapsets. Draaiverzekering van het gereedschap door verschroefing en verstifting. Freesdoorn in uitvoering met hoge balanceernauwkeurigheid. Bij gebruik van spanschijven met draaiverzekering zijn uitfrezingen aan de freesdoorn vereist.

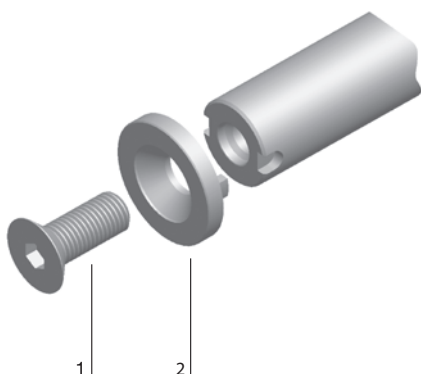
**Let op:** Het maximaal toelaatbare toerental  $n_{max}$  is afhankelijk van de gemonteerde gereedschappen. De aanwijzingen van de machineproducent betreffende maximale gewicht en diameter dienen aangehouden te worden!



Freesdoorn, korte uitvoering



Freesdoorn, lange uitvoering



1 Spanschroef

2 Spanschijf met draaiverzekering

#### Korte uitvoering

TI 501 0 04

d	l	D	GL	TK	S	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
30	4	60	85	48	16x50	041429 ●
30	4	59	102	48	20x50	041368 ●
30	4	59	102	48	25x60	041367 ●
30	4	59	127	48	25x60	042980 ●

Compleet met vier schroeven met verzonken kop M6x16. Maximale diameter voor cirkelzaagbladen = 250 mm.

#### Lange uitvoering

TI 501 0 03

d	l	NL	D	GL	TK	S	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
20	25	29	50	92	32	20x50	042982 □
20	40	44	50	107	32	20x50	042983 □
20	55	59	50	122	32	20x50	042984 ●
20	40	44	50	116	32	25x60	041124 ●
20	55	59	50	131	32	25x60	041125 ●
20	70	74	50	146	32	25x60	041126 ●
30	25	30	59	95	48	20x50	042985 □
30	40	45	59	110	48	20x50	042986 ●
30	25	30	59	105	48	25x60	041127 □
30	40	45	59	120	48	25x60	041128 ●

Verkoopenheid bestaande uit freesdoorn, spanschroef en spanschijf (vlakke uitvoering), zonder tussenring.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M10	20/35x13x10,5	20	006768 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	30/45x15x16,5	30	006769 ●

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



### Freesdoorn met kegel SK 30 / SK 40

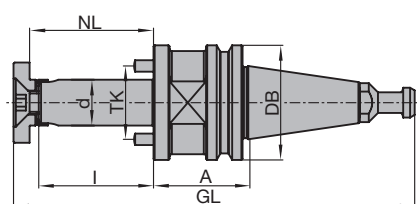
#### Toepassing:

Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset.

#### Technische informatie:

Kegel uitvoering volgens DIN 69871, zonder groeven of inkepingen. Korte uitvoering, waardoor bijzonder geschikt voor het trillingsarm frezen. Draaiverzekering van het gereedschap door verschroefing en verstifting. Freesdoorn in uitvoering met hoge balancenaauwkeurigheid. Bij gebruik van spanschijven met draaiverzekering zijn uitfrezingen aan de freesdoorn vereist. Passende montagehulpstukken VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

**Let op:** De aanwijzingen van de machineproducent betreffende maximale gewicht en diameter dienen aangehouden te worden!

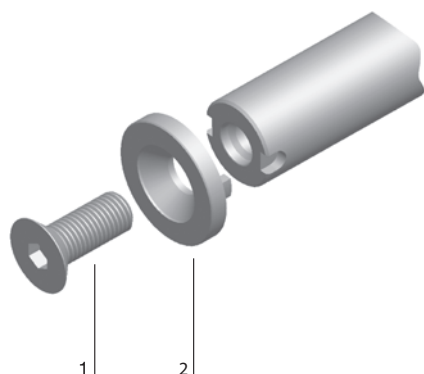


Freesdoorn SK 30/SK 40

#### SK 30, A = 42 mm

TI 501 0 01

Type	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
A	20	70	74	194,8	50	32	1	041137 □
A	30	80	85	205,8	50	48	1,3	042814 □
B	20	70	74	194,8	50	32	1	041370 □
B	30	80	85	205,8	50	48	1,3	041373 □
C	20	70	74	194,8	50	32	1	042832 □
C	30	80	85	205,8	50	48	1,3	042836 □



1 Spanschroef

2 Spanschijf met draaiverzekering

#### SK 40, A = 42 mm

TI 501 0 01

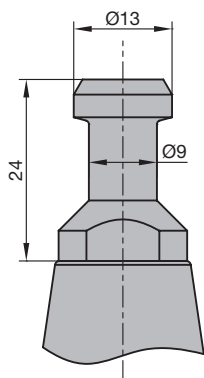
Type	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
E	30	80	85	228,5	63,55	48	1,8	042815 □

Verkoopeenheid bestaande uit freesdoorn met aantrekbout, spanschroef en spanschijf (vlakke uitvoering), zonder tussenring.

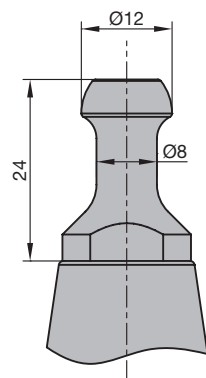
#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M10	20/35x13x10,5	20	006768 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	30/45x15x16,5	30	006769 ●
Aantrekbout met datachip Balluf	SK 40, 511 Bytes		081601 ●

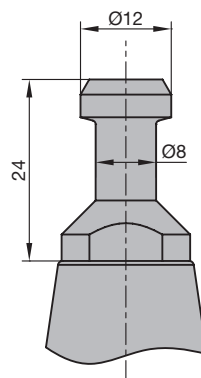
Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



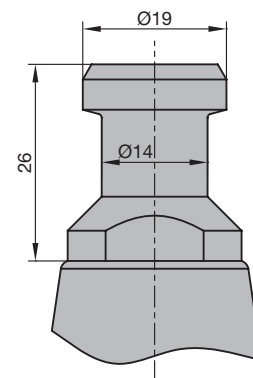
Type: A  
SK 30 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



Type: B  
SK 30/ISO 30 aantrekbout  
voor HSD-assen vanaf  
bouwjaar 9/92



Type: C  
SK 30/ISO 30  
aantrekbout Biesse  
tot bouwjaar 9/92



Type: E  
SK 40 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



## Freesdoorn met kegel SK 30 / SK 40

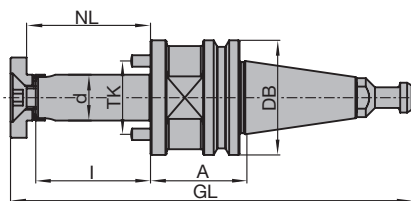
**Toepassing:**

Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset.

**Technische informatie:**

Kegel uitvoering volgens DIN 69871, zonder groeven of inkepingen. A-maat 63 mm voor verlengde opspanning in de machine. Draaiverzekering van het gereedschap door verschroefing en verstifting. Freesdoorn in uitvoering met hoge balancenaauwkeurigheid. Bij gebruik van spanschijven met draaiverzekering zijn uitfrezingen aan de freesdoorn vereist. Passende montagehulpstukken VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

**Let op:** De aanwijzingen van de machineproducent betreffende maximale gewicht en diameter dienen aangehouden te worden!



Freesdoorn SK 30/SK 40

**SK 30, A = 63 mm**

TI 501 0 01

Type	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
A	20	70	74	215,8	50	32	1,3	042818 □
A	30	80	85	226,8	50	48	1,6	042822 □

**SK 40, A = 63 mm**

TI 501 0 01

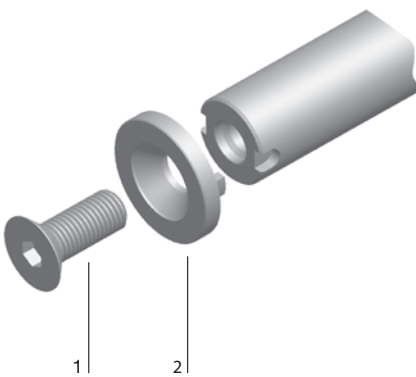
Type	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
E	30	80	85	249,5	63,55	48	2,2	042829 □

Verkoopenheid bestaande uit freesdoorn met aantrekbout, spanschroef en spanschijf (vlakke uitvoering), zonder tussenring.

**Vervangingsdelen:**

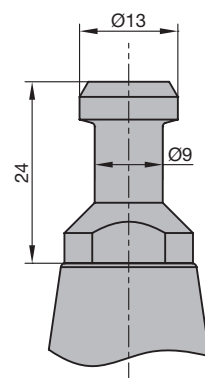
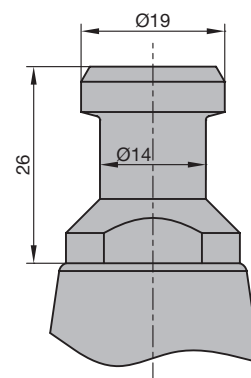
BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M10	20/35x13x10,5	20	006768 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	30/45x15x16,5	30	006769 ●
Aantrekbout met datachip Balluf	SK 40, 511 Bytes		081601 ●

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



1 Spanschroef

2 Spanschijf met draaiverzekering

Type: A  
SK 30 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388Type: E  
SK 40 aantrekbout  
volgens DIN ISO 7388



### Freesdoorn met HSK-E 63

#### Toepassing:

Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset.

#### Technische informatie:

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Draaiverzekering van het gereedschap door verschroefing en verstifting. Freesdoorn in uitvoering met hoge balancenaauwkeurigheid. Bij gebruik van spanschijven met draaiverzekering zijn uitfrezingen aan de freesdoorn vereist. Passend montagehulpstukken VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

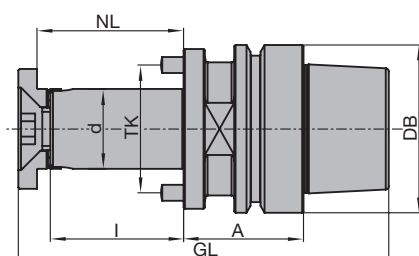
**Let op:** De aanwijzingen van de machineproducent betreffende maximale gewicht en diameter dienen aangehouden te worden!

#### HSK-E 63, DIN 69893, A = 45 mm

TI 501 0 07

d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
20	70	75	159	63	32	1,2	039801 ●
30	80	85	169	63	48	1,6	039805 ●
30	140	145	229	63	48	1,9	663071 ●
35	192	197	281	63	52	2,6	039806 ●

Verkoopenheid bestaande uit freesdoorn, spanschroef en spanschijf met draaiverzekering, zonder tussenring.

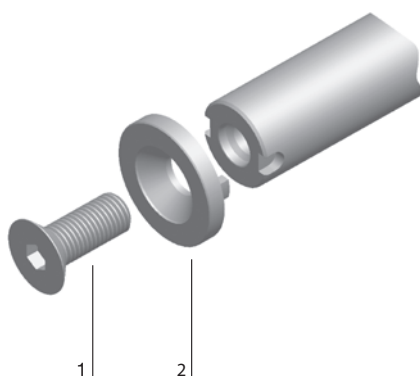


Freesdoorn HSK-E 63

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M10	20/35x13x10,5	20	006768 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	30/45x15x16,5	30	006769 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	35/50x15x16,5	35	006770 ●
Datachip Balluf	511 Bytes		081309 ●
Datachip Balluf	2047 Bytes		081330 □

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



1 Spanschroef

2 Spanschijf met draaiverzekering

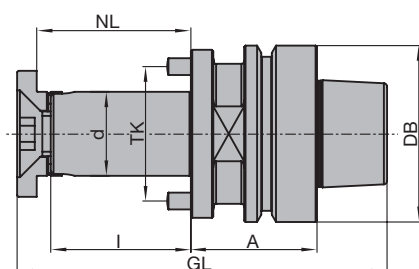
**Freesdoorn met HSK-F 63****Toepassing:**

Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset.

**Technische informatie:**

HSK uitvoering volgens DIN 69893. Draaiverzekering van het gereedschap door verschroefing en verstifting. Freesdoorn in uitvoering met hoge balancenaauwkeurigheid. Bij gebruik van spanschijven met draaiverzekering zijn uitfrezingen aan de freesdoorn vereist. Passende montagehulpstukken VN 799-0 zie hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

**Let op:** Voor trillingsarm frezen bij voorkeur de korte uitvoering gebruiken. De aanwijzingen van de machineproducent betreffende maximale gewicht en diameter dienen aangehouden te worden!



Freesdoorn HSK-F 63

**HSK-F 63, DIN 69893, A = 45 mm**

TI 501 0 07

d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
20	70	75	152	63	32	1,2	042987 ●
30	80	85	162	63	48	1,6	042988 ●
30	140	145	222	63	48	1,9	041426 ●
35	192	197	274	63	52	2,6	041425 ●

**HSK-F 63, DIN 69893, A = 80 mm**

TI 501 0 07

d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
20	70	75	187	63	32	1,7	042847 ●
30	80	85	197	63	48	2,1	042951 ●
30	120	125	237	63	48	2,4	041427 ●

**HSK-F 63, DIN 69893, A = 90 mm**

TI 501 0 07

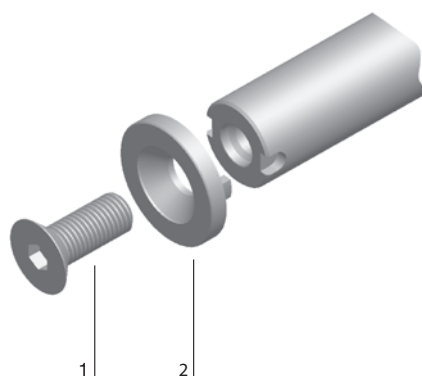
d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
35	170	175	297	63	52	3,2	041428 ●

Verkoopenheid bestaande uit freesdoorn, spanschroef en spanschijf met draaiverzekering, zonder tussenring.

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M10	20/35x13x10,5	20	006768 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	30/45x15x16,5	30	006769 ●
Spanschijf met draaiverzekering, spanschroef M16	35/50x15x16,5	35	006770 ●
Datachip Balluf	511 Bytes		081309 ●
Datachip Balluf	2047 Bytes		081330 □

Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.



1 Spanschroef

2 Spanschijf met draaiverzekering





**Freesdoorn met HSK-F 63 mod.**

**Toepassing:**

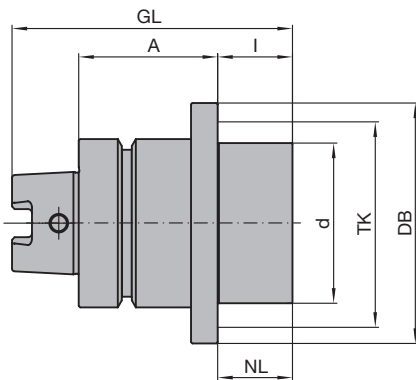
Freesdoorn voor de opname van gereedschap met een asgat enkel of als gereedschapset. Voor het precies opspannen in de machineas en snelle gereedschapswissel, hoofdzakelijk op Homag doorloopmachines met overeenkomstige motorassen.

**Machine:**

Alleskunnere, parketstraten, kantenbewerkingsmachines, etc.

**Technische informatie:**

Nauwkeurig gebalanceerde freesdoorn met HSK uitvoering volgens DIN 69893 HSK-F 63 gemodificeerd. Precieze gereedschapopspanning voor hoge vlak- en rondloopnauwkeurigheid. Spanschroeven en dekring zijn deel van de freesdoorn, zoals vereist.



**HSK-F 63 mod., A = 12,5 mm en 52 mm**

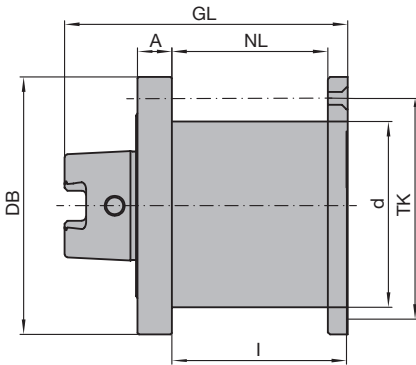
TB 300 0

Machine	d	l	NL	A	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Homag	60	28	28	52	105	63	75	2,1	<b>663052 ●</b>
Homag	60	59,5	54,5	12,5	99	63	75	2,2	<b>663053 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	ID
	mm	
Cilinderschroef met ISK	M6x30	<b>005928 ●</b>
Cilinderschroef met ISK	M6x65	<b>005935 ●</b>
Schroevendraaier	SW 5	<b>005452 ●</b>

Freesdoorn HSK-F 63 mod. ID **663052**  
met flenskraag met  
bevestigingsschroefdraad



Freesdoorn HSK-F 63 mod. ID **663053**  
met flenskraag met  
bevestigingsschroefdraad

**Freesdoorn met HSK 85 WS****Toepassing:**

Voor het monteren van zagen, freesgereedschappen, freesgereedschapsets en messenkoppen.

**Machine:**

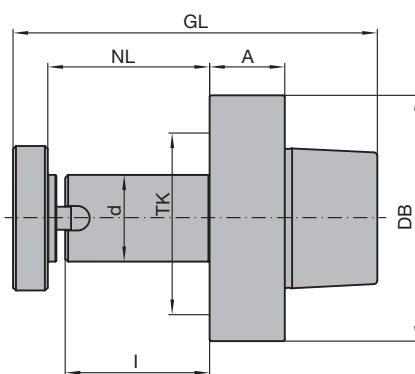
Machines met HSK 85 WS aansluitingen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, kozijnstraten etc.

**Technische informatie:**

Eenvoudige en veilige handling door de optimaal montageerbare hefring.

**HSK 85 WS, A = 26 mm, voor Weing Powermat; zonder draaiverzekering**

TI 501 0 14



Freesdoorn HSK 85 WS met spanschijf en draaiverzekering

Machine	d	l	NL	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Weinig	30	50	55	125	85	48	1,7	<b>663101</b> ●
Weinig	30	80	85	155	85	48	1,9	<b>663102</b> ●
Weinig	30	105	110	180	85	48	2,0	<b>663103</b> ●
Weinig	40	80	85	155	85		2,3	<b>663075</b> ●
Weinig	40	100	105	175	85		2,5	<b>663083</b> □
Weinig	40	130	135	205	85		2,8	<b>663077</b> ●
Weinig	40	145	150	220	85		3,0	<b>663084</b> □
Weinig	40	165	170	240	85		3,3	<b>663078</b> ●
Weinig	40	205	210	280	85		3,6	<b>663085</b> □
Weinig	40	235	240	310	85		4,2	<b>663079</b> ●
Weinig	50	80	85	155	85		2,9	<b>663076</b> ●
Weinig	50	100	105	175	85		3,2	<b>663086</b> □
Weinig	50	130	135	205	85		3,7	<b>663080</b> ●
Weinig	50	145	150	220	85		3,9	<b>663087</b> □
Weinig	50	165	170	240	85		4,7	<b>663081</b> ●
Weinig	50	205	210	280	85		4,8	<b>663088</b> □
Weinig	50	235	240	310	85		5,3	<b>663082</b> ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering	50/20	30	<b>008376</b> ●
Spanschijf met draaiverzekering	60/20	40	<b>008368</b> ●
Spanschijf met draaiverzekering	70/20	50	<b>008369</b> ●
Cilinderschroef met ISK	M8x20	40/50	<b>114048</b> ●



### Freesdoorn met HSK 85 WS

**Toepassing:**

Voor het monteren van zagen, freesgereedschappen, freesgereedschapsets en messenkoppen.

**Machine:**

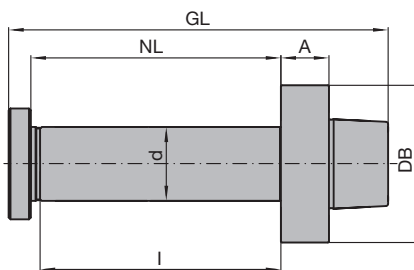
Machines met HSK 85 WS aansluitingen, bijvoorbeeld profielfreesmachines, kozijnstraten etc.

**Technische informatie:**

Eenvoudige en veilige handling door de optimaal montageerbare hefring.

**HSK 85 WS, A = 26 mm, voor Weinig Powermat; met twee draaiverzekeringsgroeven in HSK**

TI 501 0 14, TI 501 0 16

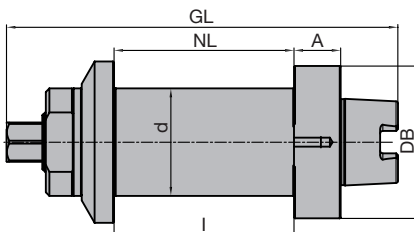


Freesdoorn HSK 85 WS met spanschijf en draaiverzekeringsgroef in HSK

Machine	d	l	NL	GL	DB	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Weinig	40	165	170	240	85	3,2	<b>663104</b> □
Weinig	40	235	240	310	85	3,9	<b>663105</b> □
Weinig	60	100,5	100,5	218,5	85	4,2	<b>663051</b> ●

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering	60/20	40	<b>008370</b> ●
Spanschijf met draaiverzekering	90/18	60	<b>008379</b> ●
Cilinderschroef met ISK	M8x20	40/60	<b>114048</b> ●



ID 663051

**Freesdoorn met HSK 85****Toepassing:**

Voor het monteren van zagen, freesgereedschappen, freesgereedschapsets en messenkoppen.

**Machine:**

Machines met HSK 85 WS aansluiting, bijvoorbeeld profielreesmachines, kozijninrichtingen etc.

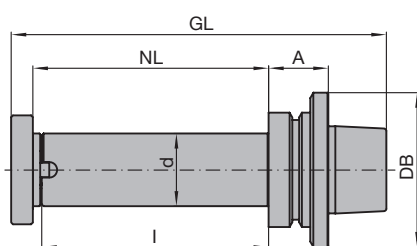
**Technische informatie:**

Eenvoudige en veilige handling door de optimaal montageerbare hefring.

**HSK 85, A = 33 mm en A = 26 mm, voor SCM**

TI 501 0 14

Machine	d	l	NL	GL	DB	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
SCM	40	125	130	207	85	2,6	<b>663061 ●</b>
SCM	50	325	320	413	85	7,3	<b>663055 ●</b>



Freesdoorn HSK 85 - TI 501 0 14

**Vervangingsdelen:**

BEZ	ABM	voor d	ID
	mm	mm	
Spanschijf met draaiverzekering	60/20		<b>008368 ●</b>
Spanschijf met draaiverzekering	70/20	50	<b>008375 ●</b>
Cilinderschroef met ISK	M8x20	40	<b>114048 ●</b>
Cilinderschroef met ISK	M8x35	50	<b>006524 ●</b>

**Blinddoorn HSK 85 WS****Toepassing:**

Vuilafdekking voor niet actieve asopnames.

**Machine:**

Machines met HSK 85 WS aansluitingen, bijvoorbeeld profielreesmachines, kozijnstraten etc.

**Blinddoorn voor Weinig Powermat**

TI 501 0 14

Machine	ID
Weinig	<b>663044 ●</b>



### Hefring HSK 85 WS

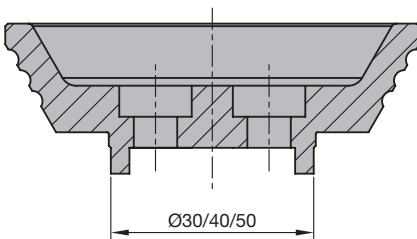
#### Toepassing:

Optimaal op de doorn montageerbare hefring voor een eenvoudige en veilige gereedschap handling.

#### Hefring voor HSK 85 WS doorn

TK 540 0

Machine	BEZ	ABM mm	TK mm	ID
Weinig	Hefring	voor d=30 met draaiverzekering	18	<b>008378 ●</b>
Weinig	Hefring	voor d=40 met draaiverzekering	25	<b>008365 ●</b>
Weinig	Hefring	voor d=50 met draaiverzekering	32	<b>008366 ●</b>



ID 008378/ 008365 / 008366

## 7. Opspansystemen

### 7.4 Opspandoornen 7.4.3 Opnames voor cirkelzaagbladen

<b>Toepassing</b>	Opspannen van cirkelzaagbladen.
<b>Machines</b>	Bovenfreesmachines met CNC-besturing en freesassen met automatische gereedschapswissel. Speciale freesmachines met freesassen voor automatische gereedschapswissel.
<b>Technische kenmerken</b>	<p>Opnames voor cirkelzaagbladen worden toegepast om cirkelzaagbladen in te zetten op CNC-bewerkingscentra of doorloopinrichtingen met gereedschapsassen voor automatische gereedschapswissel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitvoering zonder tegenflens bijzonder geschikt voor grote verstekken op 5-assige bovenfreesmachines.</li> <li>- Uitvoering met tegenflens voor precieze sneden bij universele toepassing.</li> <li>- Universele uitvoering geschikt voor bijzonder variabel gebruik op alle freesdoornen met opspandiameter <math>d = 30</math> mm.</li> </ul>
	
	Zaagopname met aansluiting HSK-F 63.

<b>Toelaatbare asgat toleranties</b>	Cirkelzaagbladen voor opspanning op zaagbladopnames moeten minimaal aan de volgende toleranties voldoen:				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1157 1240 1337 1270">Asgat tolerantie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1157 1270 1337 1292">Cirkelzaagbladen voor opspanning</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1157 1292 1337 1299">ISO H7</td> </tr> </tbody> </table>	Asgat tolerantie	Cirkelzaagbladen voor opspanning	ISO H7
Asgat tolerantie					
Cirkelzaagbladen voor opspanning					
ISO H7					



### Gereedschapopname voor cirkelzaagbladen voor CNC-aggregaten

#### Toepassing:

Gereedschapopname met flens voor het opnemen van cirkelzaagbladen.

#### Technische informatie:

Kegeluitvoering voor Flex 5+ aggregaten (Homag Group) alsmede 5-motion-Plus aggregaten (Felder Format-4). Het cirkelzaagblad wordt door middel van 8 verzonken schroeven op de flens bevestigd. Maximale zaagdiameter 220 mm (begrenzing door het aggregaat). De maximale snijbreedte van het zaagblad is begrensd op 6 mm. Gereedschapopname is fijn gebalanceerd.

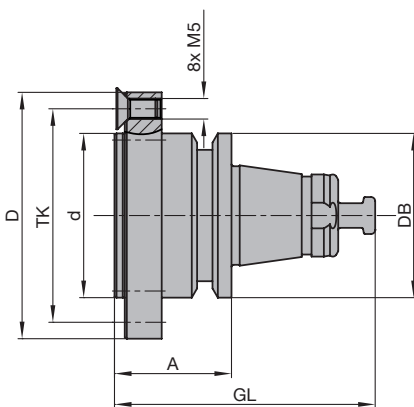
#### Zaagbladopname

TI 501 0

Machine	d	l	NL	A	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Felder Format-4,	40	2,5	2,5	23,5	62,5	40	52	0,4	<b>663074 ●</b>
Homag Group			- 4						

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	<b>006247 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117511 ●</b>



Zaagbladopname



### Gereedschapopname voor cirkelzaagbladen

#### Toepassing:

Opspanflens voor de opname van cirkelzaagbladen.

#### Technische informatie:

Montage van de cirkelzaagbladen naar keuze doormiddel van verzonken schroeven of met tegenflens. Montage met tegenflens heeft de voorkeur voor verhoogde stabiliteit en vlakloopnauwkeurigheid bij precisiezagen. Gebruik zonder tegenflens heeft de voorkeur bij verstekzagen. Maximala zaagdiameter 350 mm (450 mm met tegenflens).

#### HSK-F 63, DIN 69893

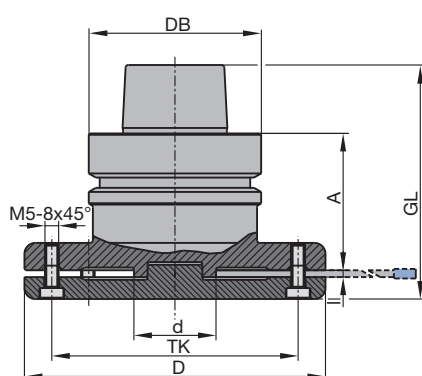
TI 501 0 07

Machine	d	l	NL	A	GL	DB	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Homag	30	2,5	2,5 - 3,5	40	75,5	63	90	2,0	663094 ●
	30	2,5	2,5 - 3,5	50	85,5	63	90	2,2	663093 ●
SCM	30	2,5	2,5 - 3,5	60	95,5	63	90	2,5	663109 ●

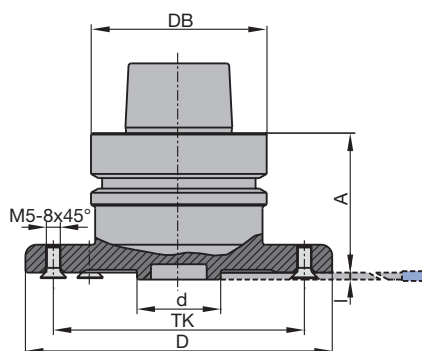
Verkoopenheid bestaande uit HSK-flens met verzonken schroeven alsmede tegenflens met cilinderkopschroeven.

#### Vervangingsdelen:

BEZ	ABM	ID
	mm	
Cilinderschroef met ISK	M5x12	006414 ●
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x8,5	007808 ●
Schroevendraaier	SW 4, L 71	005468 ●
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	117511 ●



Opspanvariant met tegenflens



Opspanvariant met vlak gemonteerd zaagblad





**Universele flens voor cirkelzaagbladen**

**Toepassing:**

Voor het monteren van cirkelzaagbladen op freesdoornen.

**Technische informatie:**

Zaagbladflens wordt door middel van spanschroeven en zekeringsstiften op freesdoornen met doordiameter  $d = 30$  mm gemonteerd. De lengte en de A-maat zijn met behulp van tussenringen flexibel definieerbaar. Max. zaagbladdiameter 350 mm.

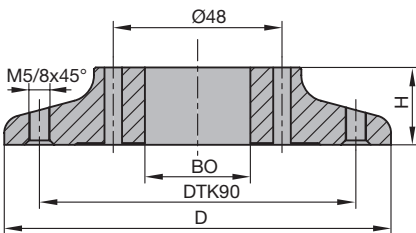
**Flensopname**

TR 810 0

Machine	D	H	BO	NL	TK	Gewicht	ID
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
Universeel	110	22	30	2 - 3,5	90	0,9	<b>066752 ●</b>

**Vervangingsdelen:**

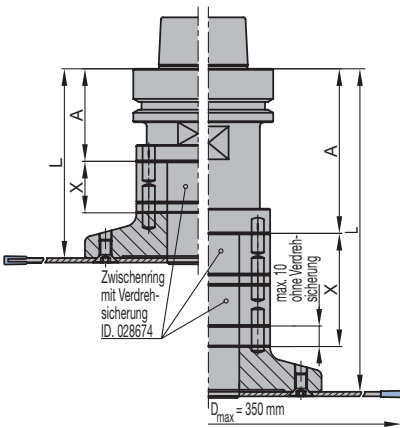
BEZ	ABM	ID
	mm	
Schroef met verzonken kop Torx® 20	M5x12	<b>006247 ●</b>
Schroevendraaier, Torx®	Torx® 20	<b>117511 ●</b>
Tussenring met cilindrische stiften	60x20x30	<b>028674 ●</b>



Flensopname TR 810 0

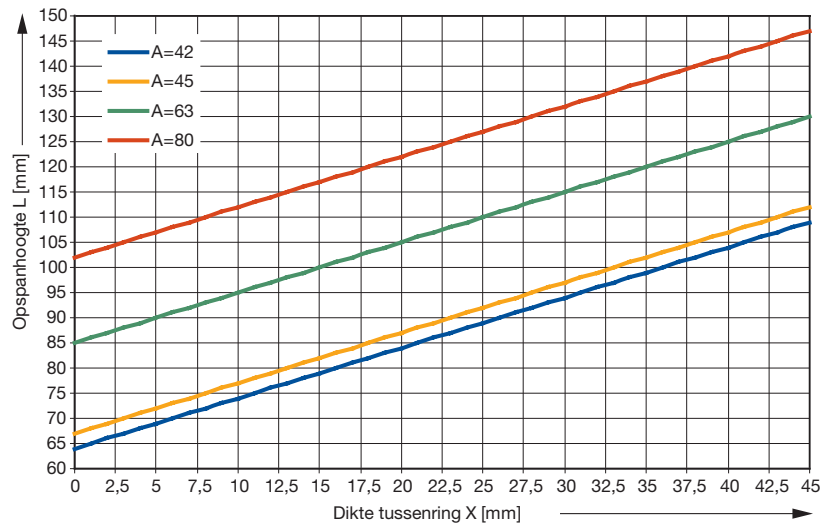
Passende tussenringen vindt u in het hoofdstuk „Messen en onderdelen“.

Bepaling van de opspanlengte L afhankelijk van de tussenringdikte X en maat A van de dikwijls gebruikte freesdoorn:



**Aanwijzing:**

Variabele opspanlengte door combinatie van tussenringen zonder stiften en tussenringen met stiften voor draaiverzekering ID **028674**. Maximale dikte van de tussenringen zonder draaiverzekering = 10 mm.



## Toelichting van pictogrammen

---



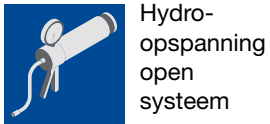
Gladde as  
zonder  
draai-  
verzekering



As met  
draaiver-  
zekering  
spiebaan



As met  
draaiver-  
zekering  
zeskant



Hydro-  
opspanning  
open  
systeem



Hydro-  
opspanning  
gesloten  
systeem



Hydro-Duo  
opspanning



Hydro-  
opspandoorn



Hydro-  
opspanning



Krimp-  
opspanning



Snelspan  
systeem

---

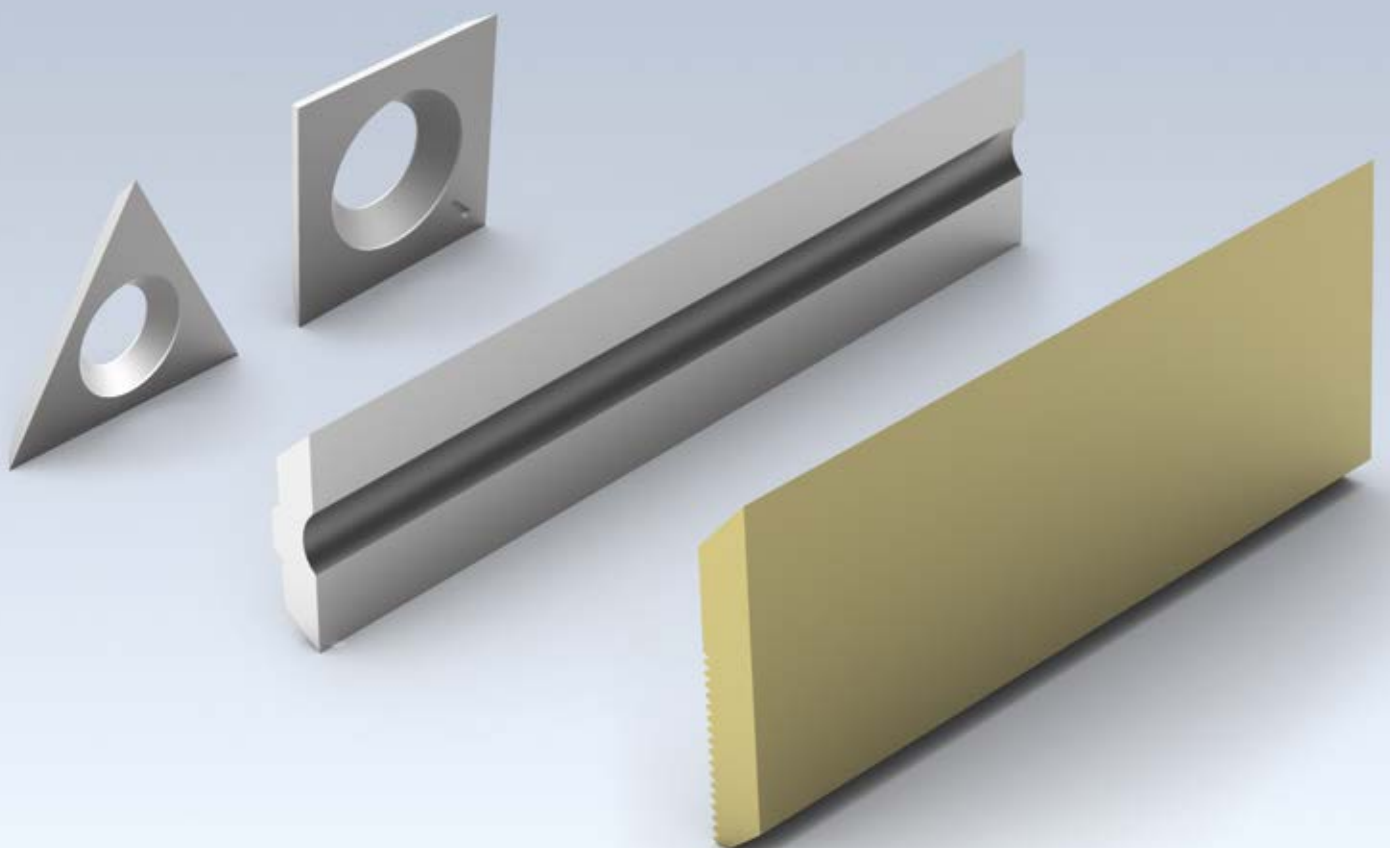


# Messen en onderdelen

Leitz Lexikon Editie 7

Versie 2

01/2025



## Verklaring van afkortingen

A	= A maat
$a_e$	= dikte van de snede (radiaal)
$a_p$	= dikte van de snede (axiaal)
ABM	= afmeting
APL	= bossinglengte
APT	= bossingdiepte
AL	= werklengte
AM	= aantal messen
AS	= geluidsarme uitvoering

b	= overstek
B	= breedte
BDD	= kraagdikte
BEM	= opmerking
BEZ	= omschrijving
BH	= snijplaathoogte
BO	= asgat diameter

CNC = Computerized Numerical Control

d	= diameter
D	= diameter
D0	= nul diameter
DA	= buitendiameter
DB	= kraagdiameter
DFC	= Dust Flow Control (geoptimaliseerde spaanafvoer)
DGL	= aantal schakels
DIK	= dikte
DKN	= dubbele spiebaan
DP	= polykristallijne diamant (PKD)
DRI	= draairichting

FAB	= sponningbreedte
FAT	= sponningdiepte
FAW	= fasehoek
FLD	= flensdiameter
$f_z$	= aanvoer per tand
$f_{z\text{ eff}}$	= effectieve aanvoer per tand

GEW	= schroefdraad
GL	= totale lengte
GS	= grondsnijder (boortand)

H	= hoogte
HC	= hardmetaal, gecoat
HD	= houtdikte (materiaaldikte)
HL	= hooggelegerd gereedschapstaal
HS	= High Speed Steel (HSS)
HW	= hardmetaal

ID	= identnummer
IV	= isolatiebeglazing

KBZ	= afkorting
KLH	= klemhoogte
KM	= kantenbreker
KN	= spiebaan
KNL	= combinatie pengaten bestaande uit: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60

L	= lengte
l	= opspanlengte
LD	= linkse spoed
LEN	= Leitz standaard profiel

LL = linksdraaiend

M	= metrische draad
MBM	= minimale besteleenheid
MC	= Marathon coating
MD	= mesdikte
$\text{min}^{-1}$	= omwentelingen per minuut
MK	= morseconus
$\text{m min}^{-1}$	= meter per minuut
$\text{m s}^{-1}$	= meter per seconde

n	= toegestane toerental
$n_{\text{max}}$	= maximale toerental
NAL	= naafpositie
ND	= naafdikte
NH	= nulhoogte
NL	= nuttige lengte
NLA	= pengat afmeting
NT	= groefdiepte

P	= profiel
POS	= freespositie
PT	= profieldiepte
PG	= profielgroep

QAL = snijstof kwaliteit

R	= radius
RD	= rechtse spoed
RL	= rechtsdraaiend
RP	= radius freesprofiel

S	= afmeting kolf
SB	= snijbreedte
SET	= set
SLB	= slisbreedte
SLL	= slislengte
SLT	= slisdiepte
SP	= speciaalstaal
ST	= gietlegering op basis van kobalt, bijvoorbeeld Stellite™
STO	= kolf tolerantie
SW	= spaanhoek

TD	= diameter body
TDI	= dikte body
TG	= steek
TK	= steekcirkel

UT = ongelijke deling van de snijkanten

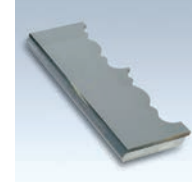
V	= aantal voorsnijders
$v_c$	= snijsnelheid
$v_f$	= aanvoersnelheid
VE	= verpakkingseenheid
VSB	= verstelbereik

WSS = werkstuk materiaal

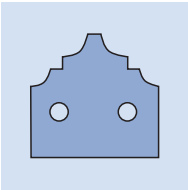
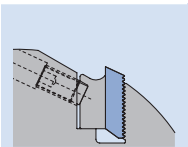
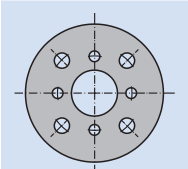
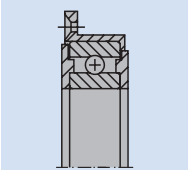
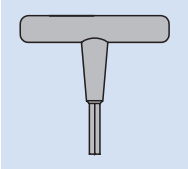
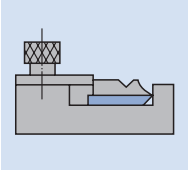
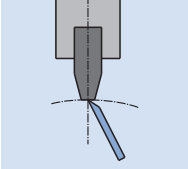
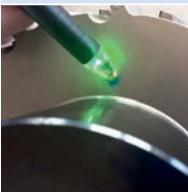
Z	= aantal tanden
ZA	= aantal vingerlassen
ZF	= tandvorm
ZL	= lengte van de vingerlas

### Opmerking met betrekking tot de relativiteit van diagrammen en tabellen in deze catalogus

De in de diagrammen en tabellen weergegeven waarden zijn afhankelijk van specifieke kaders en geven waarden uit testen weer, die onder bepaalde gedefinieerde voorwaarden tot stand zijn gekomen. Bij de concrete inzet van de gereedschappen kunnen er zich afwijkingen voordoen op basis van bepaalde unieke randvoorwaarden. Onze adviseurs geven u daarover graag meer informatie.



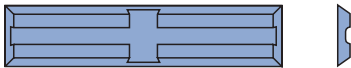
## 8. Messen en onderdelen

	8.1. Messen en blanketts	2
	8.1.1 Wisselmessen	2
	8.1.2 Voorsnijders	9
	8.1.3 Groefmessen / Profielgroefmessen	10
	8.1.4 Kantmessen	12
	8.1.5 Schaafmessen	14
	8.1.6 Blanketts	26
	8.1.7 Profielmessen	29
	8.1.8 Messen voor handschaaf- / semistationaire machines	32
	8.2. Reserve- en opspanonderdelen	33
	8.2.1 Voor schaaf- / profielmessenkoppen	33
	8.3. Tussenringen	34
	8.4. Kogellagers en aanlopringen	39
	8.5. Schroevendraaiers	40
	8.6. Instelplaatjes / Montagehulpstukken	42
	8.7. Jointstenen	45
	8.8. Toebehoren voor gereedschappen met datadragers	46
	Alfabetische productlijst	47
	Identnummer-lijst	48

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.1 Wisselmessen



Omkeermessen voor bovenfrees  
WL 100-1

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HW

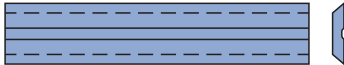
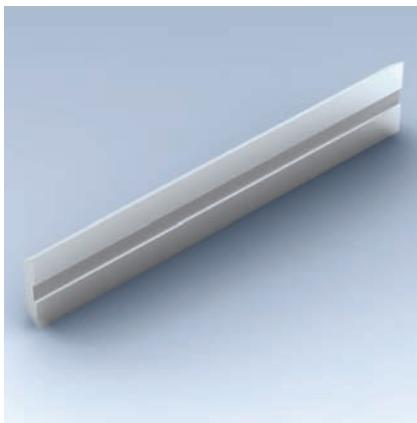
#### Meshoogte tot 5,5 mm

**HW-05**

TM 410 0

SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE STK	ID
20	4,1	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005186 ●
20	5,5	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005187 ●
25	5,5	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005188 ●
30	5,5	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005189 ●
40	5,5	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005190 ●
50	5,5	1,1	WL 100-1	HW-05	10	005191 ●

ID = 1 stuk



Omkeermessen HW

Snijstof aanbeveling	HW-30F	HW-05
Zachthout	◆	◇
Hardhout	◇	◆
Gelamineerd hout	◇	◆
Spaanplaat	◇	◆
MDF	◇	◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◇	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit / HW

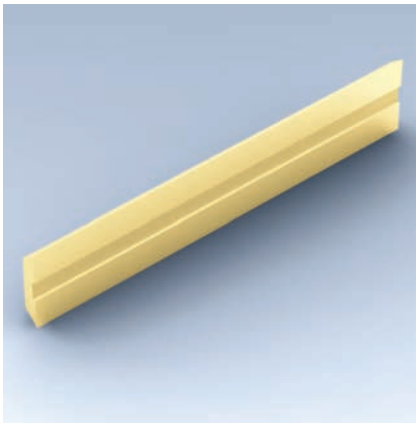
#### Meshoogte 8 mm

**HW-30F / HW-05**

TM 410 0

SB mm	H mm	DIK mm	VE STK	ID HW-05	ID HW-30F
7,7	8	1,5	10	005053 ●	005068 ●
9,7	8	1,5	10	005054 ●	005197 ●
11,7	8	1,5	10	005055 ●	005069 ●
14,7	8	1,5	10	005056 ●	005070 ●
19,7	8	1,5	10	005057 ●	005071 ●
25	8	1,5	10	005058 ●	005198 ●
30	8	1,5	10	005059 ●	005072 ●
35	8	1,5	10	005400 ●	005073 ●
40	8	1,5	10	005401 ●	005074 ●
45	8	1,5		007681 ●	007679 □
50	8	1,5	10	005402 ●	005075 ●
60	8	1,5	10	005403 ●	005076 ●
70	8	1,5		007682 ●	007680 □
80	8	1,5	10		005077 ●
80	8	1,5		005404 ●	
100	8	1,5		005405 ●	005184 ●
120	8	1,5		005406 ●	005185 ●

ID = 1 stuk



Omkeermessen HW

Snijstof aanbeveling	HW-30F MC	HW-30F MC Micro
	Zachthout	◆
Hardhout	◇	◆
Gelamineerd hout	◇	◇
Spaanplaat		
MDF		
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◇	◇
	HW-05 MC	TDC
Zachthout	◇	◇
Hardhout	◆	◇
Gelamineerd hout	◆	◆
Spaanplaat	◆	◆
MDF	◆	◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◆	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

**Coating:**

Marathon MC (Multi Coating) / Marathon TDC (Tungsten Diamond Coating)

**Let op:**

HW-30F MC snijkanten met Microfinish voor de hoogste eisen aan oppervlaktekwaliteit en snijprestatie

**Meshoogte 8 mm - Marathon**

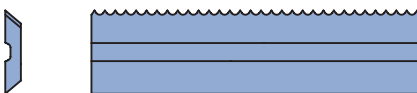
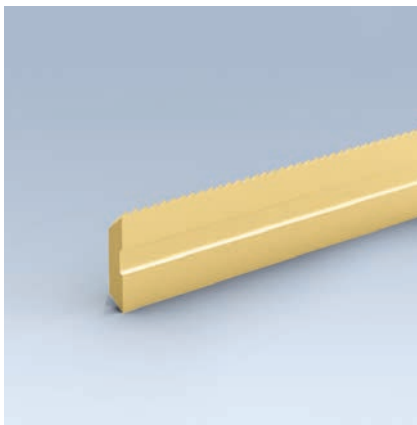
HW-30F MC / HW-30F MC Micro / HW-05 MC / HW TDC

TM 410 0, TM 410 0 50, TM 410 0 70

SB mm	H mm	DIK mm	VE STK	ID HW TDC	ID HW-05 MC	ID HW-30F MC	ID HW-30F MC Micro
7,7	8	1,5	10	601416	601628 ●	601600 ●	601704 ●
9,7	8	1,5	10	601417	601629 ●	601601 ●	601705 ●
11,7	8	1,5	10	601418	601630 ●	601602 ●	601706 ●
14,7	8	1,5	10	601419	601631 ●	601603 ●	601707 ●
19,7	8	1,5	10	601420	601632 ●	601604 ●	601708 ●
25	8	1,5	10	601421	601633 ●	601605 ●	601709 ●
30	8	1,5	10	601422	601634 ●	601606 ●	601710 ●
35	8	1,5	10	601423	601635 ●	601607 ●	601711 ●
40	8	1,5	10	601424	601636 ●	601608 ●	601712 ●
45	8	1,5	1	601425	601637 ●	601609 □	601713 □
50	8	1,5	1				601714 ●
50	8	1,5	10	601426	601638 ●	601610 ●	
60	8	1,5	1				601715 ●
60	8	1,5	10	601427	601639 ●	601611 ●	
70	8	1,5	1	601428	601640 ●	601612 □	601716 □
80	8	1,5	1		601641 ●		601717 ●
80	8	1,5	10	601429		601613 ●	
100	8	1,5	1	601430	601642 ●	601614 ●	601718 ●
120	8	1,5	1	601431	601643 ●	601615 ●	601719 ●

ID = 1 stuk





Niet naslijpbaar mes HW

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

HW-fijnkorrel kwaliteit (HW-30F)

HW (HW-05)

**Coating:**

Marathon MC (Multi Coating)

**RipTec:**

Snijkanten met RipTec-profiel voor de hoogste eisen aan de oppervlaktekwaliteit en snijprestaties.

## Eénzijdig mes 8 mm Marathon RipTecvoor wisselmessgereedschap Integral

**HW-30F MC RipTec**

TM 140 0 08

SB	H	DIK	KBZ	QAL	VE	ID
mm	mm	mm			STK	
8	8	1,5	EPR 8/8-MC	HW-30F MC	2	601744
10	8	1,5	EPR 8/10-MC	HW-30F MC	2	601745
12	8	1,5	EPR 8/12-MC	HW-30F MC	2	601746
14	8	1,5	EPR 8/15-MC	HW-30F MC	2	601747
20	8	1,5	EPR 8/20-MC	HW-30F MC	2	601748
24	8	1,5	EPR 8/25-MC	HW-30F MC	2	601749
29	8	1,5	EPR 8/30-MC	HW-30F MC	2	601750
34	8	1,5	EPR 8/35-MC	HW-30F MC	2	601751
39	8	1,5	EPR 8/40-MC	HW-30F MC	2	601752
44	8	1,5	EPR 8/45-MC	HW-30F MC	2	601753
49	8	1,5	EPR 8/50-MC	HW-30F MC	2	601754
59	8	1,5	EPR 8/60-MC	HW-30F MC	2	601755
69	8	1,5	EPR 8/70-MC	HW-30F MC	2	601756
78	8	1,5	EPR 8/80-MC	HW-30F MC	2	601757
98	8	1,5	EPR 8/100-MC	HW-30F MC	2	601758
118	8	1,5	EPR 8/120-MC	HW-30F MC	2	601759

ID = 1 stuk

**HW-05 MC RipTec**

TM 140 0 08

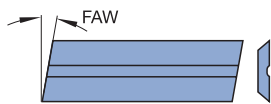
SB	H	DIK	KBZ	QAL	VE	ID
mm	mm	mm			STK	
8	8	1,5	EPR 8/8B-MC	HW-05 MC	2	601760
10	8	1,5	EPR 8/10B-MC	HW-05 MC	2	601761
12	8	1,5	EPR 8/12B-MC	HW-05 MC	2	601762
14	8	1,5	EPR 8/15B-MC	HW-05 MC	2	601763
20	8	1,5	EPR 8/20B-MC	HW-05 MC	2	601764
24	8	1,5	EPR 8/25B-MC	HW-05 MC	2	601765
29	8	1,5	EPR 8/30B-MC	HW-05 MC	2	601766
34	8	1,5	EPR 8/35B-MC	HW-05 MC	2	601767
39	8	1,5	EPR 8/40B-MC	HW-05 MC	2	601768
44	8	1,5	EPR 8/45B-MC	HW-05 MC	2	601769
49	8	1,5	EPR 8/50B-MC	HW-05 MC	2	601770
59	8	1,5	EPR 8/60B-MC	HW-05 MC	2	601771
69	8	1,5	EPR 8/70B-MC	HW-05 MC	2	601772
78	8	1,5	EPR 8/80B-MC	HW-05 MC	2	601773
98	8	1,5	EPR 8/100B-MC	HW-05 MC	2	601774
118	8	1,5	EPR 8/120B-MC	HW-05 MC	2	601775

ID = 1 stuk

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.1 Wisselmessen



Omkeermessen ZM 10/x



Omkeermessen ZM 11/x

#### Materiaal:

Zacht- en hardhout

#### Snijmateriaal:

HW fijnkorrel kwaliteit

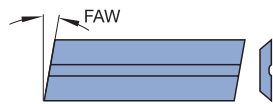
### Meshoogte 8 mm (fase/pennengereedschap)

#### HW-30F

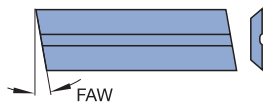
TM 410 0

SB mm	H mm	DIK mm	FAW °	KBZ	QAL	ID
15	8	1,5	14°	ZM 10/4	HW-30F	005050 ●
15	8	1,5	14°	ZM 11/4	HW-30F	005051 ●
21	8	1,5	10°	ZM 10/1	HW-30F	005004 ●
21	8	1,5	10°	ZM 11/1	HW-30F	005006 ●

ID = 1 stuk



Omkeermessen ZM 10/x



Omkeermessen ZM 11/x

### Meshoogte 8 mm Marathon (fase/pennengereedschap)

#### HW-30F MC / HW-05 MC

TM 410 0 50

SB mm	H mm	DIK mm	FAW °	KBZ	ID HW-05 MC	ID HW-30F MC
15	8	1,5	8°	ZM 10/5	601645 ●	601617 ●
15	8	1,5	8°	ZM 11/5	601644 ●	601616 ●
15	8	1,5	14°	ZM 10/4	601647 ●	601619 ●
15	8	1,5	14°	ZM 11/4	601646 ●	601618 ●
21	8	1,5	10°	ZM 10/1	601649 ●	601621 ●
21	8	1,5	10°	ZM 11/1	601648 ●	601620 ●

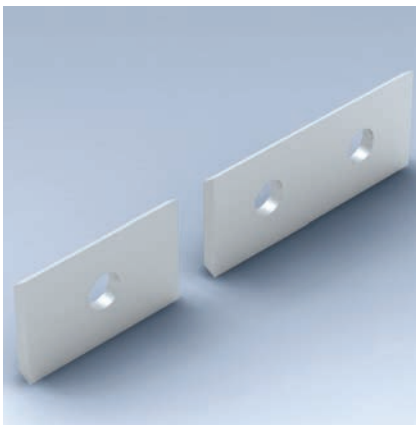
ID = 1 stuk

Snijstof aanbeveling	HW-30F MC	HW-05 MC
Zachthout	◆	◇
Hardhout	◇	◆
Gelamineerd hout	◇	◆
Spaanplaat		◆
MDF		◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◇	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

#### Coating:

Marathon MC (Multi Coating)



### Meshoogte 12 mm

HW-05F / HW-02UF / TDC

TM 405 0

Messentype	SB mm	H mm	DIK mm	VE STK	ID HW-02UF	ID HW-05F	ID TDC
1	7,6	12	1,5	10		005080 ●	602414
1	9	12	1,5	10		005158 ●	602415
1 *	12	12	1,5	10		005081 ●	602416 ●
1	15	12	1,5	10		005082 ●	602417
1	20	12	1,5	10	602001 ●	005083 ●	602418
2	30	12	1,5	10	602002 ●	005084 ●	602419 ●
2	40	12	1,5	10	602003 ●	005085 ●	602420
2	50	12	1,5	10	602004 ●	005086 ●	602421 ●
2	60	12	1,5	10		005087 ●	602422

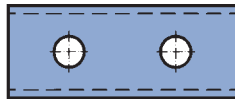
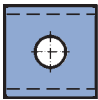
ID = 1 stuk

\* = met 4 snijkanten

Soort mes:

Type 1

Type 2



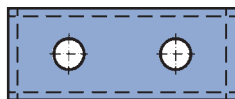
Omkeermessen

Snijstof aanbeveling	HW-05F	HW-02 UF	TDC
Zachthout	◆	◇	◇
Hardhout	◆	◆	◇
Gelamineerd hout	◇	◆	◆
Spaanplaat	◇	◆	◆
MDF	◇	◆	◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◇	◆	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

**Snijmateriaal:**

HW / HW Ultra-fijnkorrel kwaliteit



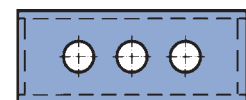
Omkeermessen met kopse aanslijping

Snijstof aanbeveling	HW-05F	HW-02 UF
Zachthout	◆	◇
Hardhout	◆	◆
Gelamineerd hout	◇	◆
Spaanplaat	◇	◆
MDF	◇	◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◇	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

**Snijmateriaal:**

HW / HW-Ultra-fijnkorrel kwaliteit



Omkeermessen met kopse aanslijping  
en 3 gaten

### Meshoogte 12 mm met kopse aanslijping

HW-05F / HW-02UF

TM 405 0

SB mm	H mm	DIK mm	VE STK	ID HW-02UF	ID HW-05F
30	12	1,5	10	602005 ●	005161 ●
50	12	1,5	10	602006 ●	006506 ●

ID = 1 stuk

### Meshoogte 12 mm met kopse aanslijping

HW-05F met 3 gaten

TM 405 0

SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE STK	ID
50	12	1,7	HW-05F	10	007668 ●

ID = 1 stuk

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.1 Wisselmessen



Omkeermessen

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HW

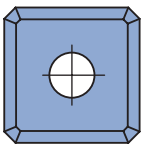
#### Meshoogte 12 mm (slisgereedschap)

**HW**

TM 405 0

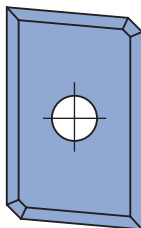
SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	ID
7,6	12	1,5	SM 1/1	HW	005120 ●
9,6	12	1,5	SM 1/2	HW	005121 ●
11,6	12	1,5	SM 1/3	HW	005122 ●

Soort mes:  
Type 1



Omkeermessen

Type 2



**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

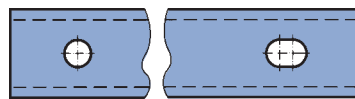
**Snijmateriaal:**  
HW

#### Meshoogte 12 mm met fase

**HW**

TM 405 0

Messentype	SB mm	H mm	DIK mm	FAW °	QAL	ID
1	12	12	1,5	1x45°	HW	602009 ●
2	19,7	12	1,5	5°	HW	602010 ●



Omkeermessen

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HW

#### Meshoogte 13 mm

**HW**

TM 405 0

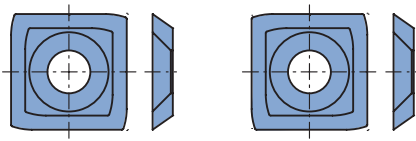
SB mm	H mm	DIK mm	QAL	VE STK	ID
80	13	2,2	HW	10	005096 ●
100	13	2,2	HW	10	005097 ●
120	13	2,2	HW	10	005098 ●

ID = 1 stuk

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.1 Wisselmessen



#### Wisselmessen met radius voor kalibreer-freesmachines System Rotoles

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

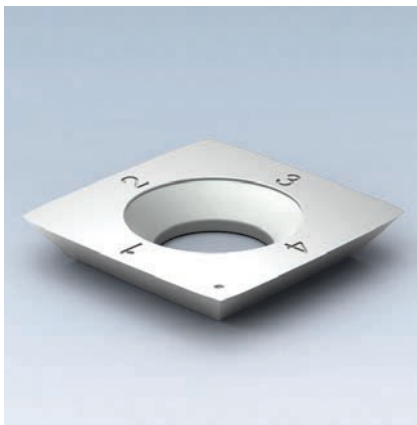
**Snijmateriaal:**  
HW / HW fijnkorrel kwaliteit

**HW**

TM 435 0

SB	H	DIK	QAL	VE	ID	ID
mm	mm	mm		STK	links	rechts
14,3	14,3	2,5	HW	10	602525 ●	602526 ●
14	14	2	HW-10F	10	602527 ●	602528 ●

ID = 1 stuk



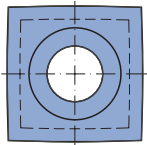
#### Omkeermessen voor messenkopsysteem HeliCut

**HW / TDC**

TM 135 0, TM 405 0, TM 435 0

BEM	SB	H	DIK	QAL	VE	ID
	mm	mm	mm		STK	
HeliCut 15	15	15	2,5	HW	10	009549 ●
HeliCut 15	15	15	2,5	HW-MF	10	009543 ●
HeliCut 15	15	15	2,5	TDC		602900 ●
HeliCut 11 (omtreksnede)	11	11	1,5	HW	10	602515 ●
HeliCut 11 (omtreksnede)	11	11	1,5	TDC		602904 ●
HeliCut 11 (boorsnede)	20,6	12,7	2	HW	10	602531 ●
HeliCut 11 (boorsnede)	22	12,7	2	HW		602516 ●

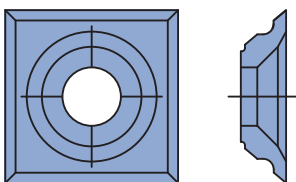
ID = 1 stuk



HW-omkeermessen

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HW / TDC



Omkeermes met 4 snijkanten

**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

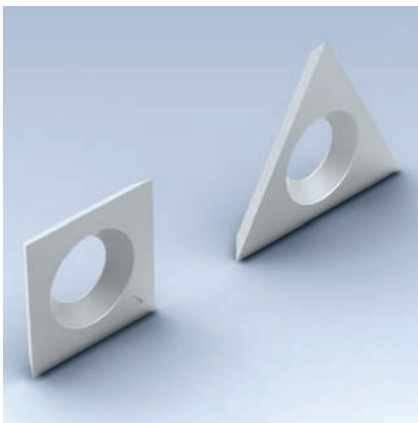
**Snijmateriaal:**  
HW

#### Meshoogte 21 mm met 4 snijkanten

**HW**

TM 410 0

SB	H	DIK	QAL	ID
mm	mm	mm		
21	21	5,5	HW	009527 ●

**Voorsnijder****HW / DP**

TM 405 0, TM 480 0

SB	H	DIK	KBZ	QAL	VE	ID
mm	mm	mm			STK	
14	14	2	VS 1	HW-F	10	005099 ●
14	14	1,2	VS 4	HW	10	005130 ●
14	14	1,2	Holz-Her	HW	10	602500 ●
15	15	2		HW		005100 ●
19		2	VS 2	HW-F	10	005115 ●
19		2	VS 2R*	HW-F	10	006615 ●
19		2	VS 2L*	HW-F	10	006616 ●
19		2	VS 2	DP	2	006607 ●
19		2	VS 3R	HW-F		005116 ●
19		2	VS 3L	HW-F		005159 ●

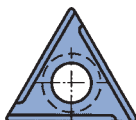
\* = voorsnijders met kleinere insnijdiepte. Messen kunnen als alternatief in VS2 mesopname gebruikt worden.

DP\* = Diamant coating.

ID = 1 stuk



VS 1



VS 3L



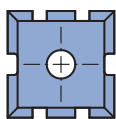
VS 2



VS 4



VS 3R



ID 005100

**Materiaal:**

Massiefhout, houtplaatmateriaal

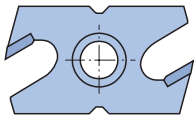
**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit / DP\*

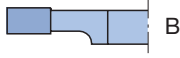
## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

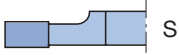
#### 8.1.3 Groefmessen / Profielgroefmessen



Groefmessen



Groefmessen (B)



Groefmessen gespiegeld (S)

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit

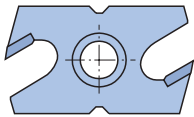
#### Groefmessen

**Mechanische aanvoer**

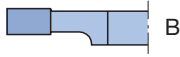
TM 460 0

SB mm	KBZ	QAL	ID
3	NA 3B	HW-F	008315 ●
3	NA 3S	HW-F	008316 ●
3	NAK 3B*	HW-F	616002 ●
3	NAK 3S*	HW-F	616003 ●
4,5	NA 4,5	HW-F	008333 ●
4	NA 4	HW-F	008317 ●
5	NA 5	HW-F	008318 ●
7	NA 7	HW-F	008319 ●
8	NAN 8	HW-F	008349 ●
9	NA 9	HW-F	008320 ●

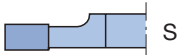
\* groefmessen met kleinere groefdiepte.



Groefmessen



Groefmessen (B)



Groefmessen gespiegeld (S)

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

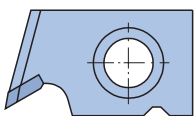
HW fijnkorrel kwaliteit

**Handaanvoer**

TM 460 1

SB mm	KBZ	QAL	ID
3	NB 3B	HW-F	008321 ●
3	NB 3S	HW-F	008322 ●
3	NBK 3B*	HW-F	616000 ●
3	NBK 3S*	HW-F	616001 ●
4	NB 4	HW-F	008323 ●
5	NB 5	HW-F	008324 ●
7	NB 7	HW-F	008325 ●
8	NBN 8	HW-F	008348 ●
9	NB 9	HW-F	008326 ●

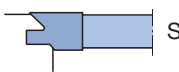
\* groefmessen met kleinere groefdiepte.



Profiel-groefmessen



Profiel-groefmessen (B)



Profiel-groefmessen gespiegeld (S)

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit

#### Profielgroefmessen

**Voor afdichtingsgroef**

TM 160 0

SB mm	KBZ	QAL	ID
8	NC 1B	HW-F	008327 ●
8	NC 1S	HW-F	008328 ●

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.3 Groefmessen / Profielgroefmessen



Lamello-omkeermessen

**Snijmateriaal:**

HW

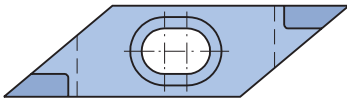
#### Lamello-omkeermessen

**HW**

TM 463 0

SB mm	H mm	DIK mm	KBZ	QAL	VE STK	ID
18	18	1,95	WP 18/1,95	HW	10	<b>005114 ●</b>
18	18	2,5	WP 18/2,5	HW	10	<b>005195 ●</b>

ID = 1 stuk



Rhomboid-omkeermessen

**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit

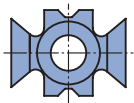
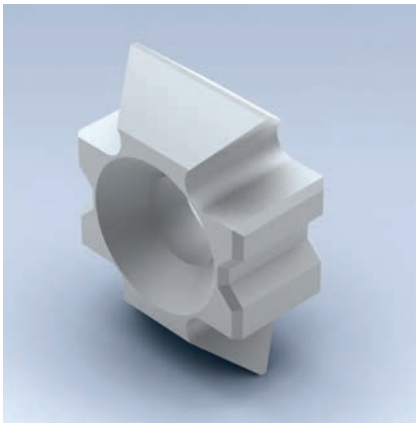
#### Rhomboid-omkeermessen

**HW-F**

TM 461 0

L mm	H mm	SB mm	KBZ	QAL	ID
45,416	12	5,6	RMA 5,6	HW-F	<b>008329 ●</b>
45,416	12	6,6	RMA 6,6	HW-F	<b>008330 ●</b>





**Mechanische aanvoer**

**HW-F**

TM 462 0

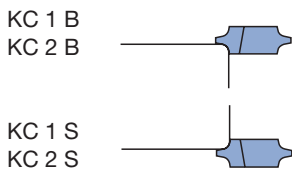
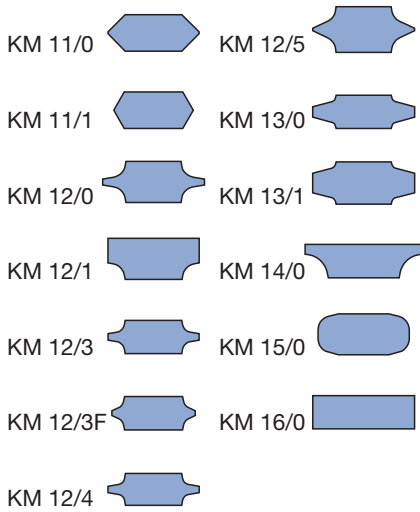
SB	H	DIK	KBZ	QAL	ID
mm	mm	mm			
20	15	8	KM 11/0 45°	HW-F	008268 ●
20	15	7	KM 12/4 R1,5	HW-F	008272 ●
20	15	7,3	KM 12/3 R2	HW-F	008307 ●
22,3	15	9	KM 12/0 R3	HW-F	008270 ●
22	15	9	KM 15/0 R3	HW-F	008275 ●
20	15	9	KM 12/1 R3	HW-F	008271 ●
17,5	15	8	KM 11/1 60°	HW-F	008269 ●
18,3	15	7,3	KM 12/3F R2F	HW-F	008308 ●
22,3	15	10	KM 12/5 R3F	HW-F	008273 ●
22,3	15	7,3	KM 13/0 N5	HW-F	008274 ●
22,3	15	9	KM 13/1 N7	HW-F	008287 ●
22,3	15	7,3	KM 16/0	HW-F	008286 ●
22,3	15	7,3	KM 14/0 R5	HW-F	008347 ●

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

HW fijnkorrel kwaliteit



**Materiaal:**

Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**

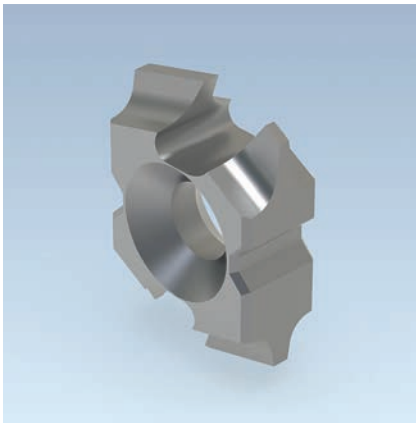
HW fijnkorrel kwaliteit

**Mechanische aanvoer**

**HW-F, met scherend spaanvlak**

TM 462 0

SB	H	DIK	KBZ	QAL	ID
mm	mm	mm			
20	15	8,3	KC 1B (R2)	HW-F	008334 ●
20	15	10	KC 2B (R3)	HW-F	008335 ●
20	15	8,3	KC 1S (R2)	HW-F	008336 ●
20	15	10	KC 2S (R3)	HW-F	008337 ●

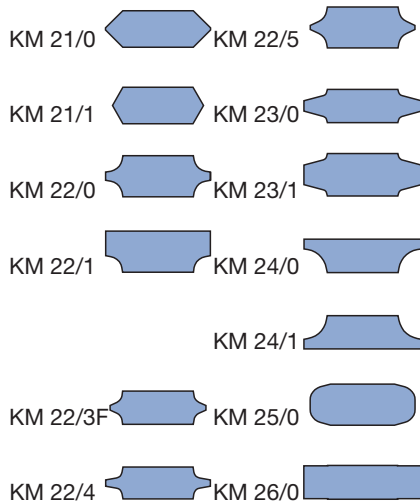
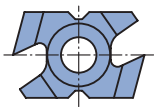


#### Handaanvoer

##### HW-F

TM 462 1

SB	H	DIK	KBZ	QAL	ID
mm	mm	mm			
23	15	7,3	KM 22/3 R2	HW-F	008309 ●
23	15	8	KM 21/0 45°	HW-F	008292 ●
23	15	9	KM 22/1 R3	HW-F	008290 ●
25,7	15	7,3	KM 24/0 R5	HW-F	008305 ●
23	15	7	KM 22/4 R1,5	HW-F	008295 ●
23	15	9	KM 25/0 R3	HW-F	008291 ●
25,7	15	9,3	KM 23/1 N7	HW-F	008298 ●
25,7	15	7,3	KM 24/1 R5	HW-F	008306 ●
23	15	9	KM 22/0 R3	HW-F	008293 ●
20,5	15	8	KM 21/1 60°	HW-F	008294 ●
21	15	7,3	KM 22/3F R2F	HW-F	008310 ●
23	15	9	KM 22/5 R3F	HW-F	008296 ●
25,7	15	7,3	KM 23/0 N5	HW-F	008297 ●
25,7	15	7,3	KM 26/0	HW-F	008299 ●



##### Materiaal:

Zacht- en hardhout

##### Snijmateriaal:

HW fijnkorrel kwaliteit



**Meshoogte 30 mm**

Voor schaaftop drukstuksysteem WM 200-2-05

TM 100 0, TM 100 0 03, TM 100 0 05

Snijstof aanbeveling	HS Classic / Premium	MC33	HW
Zachthout, droog	◆	◆	◇
Zachthout, nat	◇	◆	
Hardhout, droog	◇	◆	◆
Hardhout, nat	◇	◆	
Gelamineerd hout		◇	◇
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◆	◆	◇
WPC (hout, kunststof, composiet)	◇	◆	◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



Schaafmessen - voor kopse bewerking (HS / MC33)



Schaafmessen - voor kopse bewerking (HW)

**Snijmateriaal:**

HS Classic / HS Premium / MC33 / HW

**Wighoek:**

40° (HS Classic / HS Premium / MC33)

45° (HW)

SB	H	DIK	VE	ID	ID	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS Classic	HS Premium	HW	MC33
60	30	3	2	605000	027101	027277	606700
80	30	3	2	605001	027102	027278	606701
100	30	3	2	605002	027103	027279	606702
110	30	3	2	605003	027104	027280	606703
120	30	3	2	605004	027105	027281	606704
130	30	3	2	605005	027106	027282	606705
150	30	3	2	605006	027107	027283	606706
160	30	3	2	605045	027163		606745
170	30	3	2	605007	027108	027284	606707
180	30	3	2	605008	027109	027285	606708
190	30	3	2	605009	027144	027322	606709
210	30	3	2	605010	027110	027286	606710
230	30	3	2	605011	027111	027287	606711
240	30	3	2	605012	027134	027323	606712
250	30	3	2	605013	027161		606713
260	30	3	2	605014	027112	027288	606714
270	30	3	2	605015	027162		606715
310	30	3	2	605016	027113	027289	606716
320	30	3	2	605046	027164		606746
360	30	3	2	605029	027114	027292	606729
400	30	3	2	605030	027115		606730
410	30	3	2	605031	027116	027293	606731
460	30	3	2	605032	027130	027295	606732
500	30	3	2	605033	027117		606733
510	30	3	2	605034	027118	027296	606734
600	30	3	2	605035	027119		606735
610	30	3	2	605036	027120	027297	606736
630	30	3	2	605037	027125	027298	606737
640	30	3	2	605038	027121	027299	606738
710	30	3	2	605039	027122	027300	606739
810	30	3	2	605040	027123	027302	606740

ID = 1 stuk

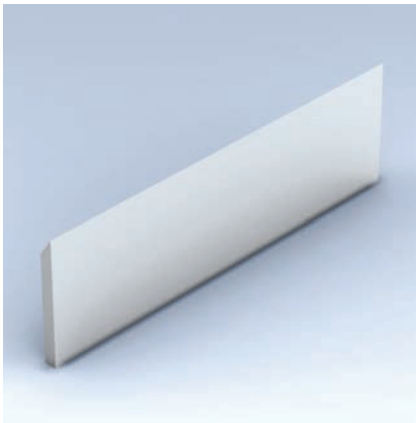
**Meshoogte 35 mm**

Voor schaafmessenassen drukstuksysteem

TM 100 0, TM 100 0 03, TM 100 0 05

SB	H	DIK	VE	ID	ID	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS Classic	HS Premium	HW	MC33
60	35	3	2	605119	027387		606819
100	35	3	2	605120	027388		606820
160	35	3	2	605121	027389		606821
230	35	3	2	605122	027390		606822
310	35	3	2	605100	027351	027303	606800
320	35	3	2	605101	027352	027304	606801
330	35	3	2	605102	027353	027305	606802
360	35	3	2	605103	027354	027306	606803
400	35	3	2	605104	027355	027307	606804
410	35	3	2	605105	027356	027308	606805
450	35	3	2	605106	027357	027309	606806
460	35	3	2	605107	027358	027310	606807
500	35	3	2	605108	027359	027311	606808
510	35	3	2	605109	027360	027312	606809
600	35	3	2	605110	027361	027313	606810
610	35	3	2	605111	027362	027314	606811
630	35	3	2	605112	027363	027315	606812
635	35	3	2	605113	027364	027316	606813
640	35	3	2	605114	027365	027317	606814
660	35	3	2		027371		
700	35	3	2	605115	027366	027318	606815
710	35	3	2	605116	027367	027319	606816
740	35	3	2	605117	027368	027320	606817
810	35	3	2	605118	027369	027321	606818

ID = 1 stuk



### Messen voor cassettesysteem

#### Schaafmessen 30 mm met schroefdraad

TM 105 0

SB	H	DIK	VE	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS	HW
130	30	3	2	006825 ●	006915 ●
150	30	3	2	006928 ●	006931 ●
180	30	3	2	006826 ●	006916 ●
190	30	3	2	006929 ●	
230	30	3	2	006827 ●	006917 ●
240	30	3	2	006926 ●	

ID = 1 stuk

Snijstof aanbeveling	HS	HW
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat	◇	
Hardhout, droog		◆
Hardhout, nat		◆
Gelamineerd hout		◆
Spaanplaat		◇
MDF		◇
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)		◇
WPC (hout, kunststof, composiet)		◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

Schaafmessen - voor kopse  
bewerking (HS / MC33)Schaafmessen - voor kopse  
bewerking (HW)

#### Snijmateriaal:

HS / HW



### Schaafmessen met 60° rugvertanding

Voor schaafof met rugvertande mesopname (60°)

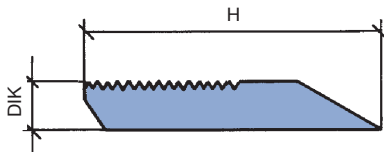
AT 103 0 29

SB	H	DIK	SET	QAL	ID
mm	mm	mm	STK		
150	30	5	2	MC33	697359 □
230	30	5	2	MC33	697360 □
310	30	5	2	MC33	697361 □
320	30	5	2	MC33	697362 □
330	30	5	2	MC33	697363 □
40	40	5	2	MC33	697300 ●
60	40	5	2	MC33	697301 ●
80	40	5	2	MC33	697302 ●
100	40	5	2	MC33	697303 ●
130	40	5	2	MC33	697304 ●
150	40	5	2	MC33	697305 ●
170	40	5	2	MC33	697306 ●
180	40	5	2	MC33	697307 ●
190	40	5	2	MC33	697308 ●
210	40	5	2	MC33	697309 ●
230	40	5	2	MC33	697310 ●
240	40	5	2	MC33	697311 ●
270	40	5	2	MC33	697312 ●
310	40	5	2	MC33	697313 ●

Snijstof aanbeveling	MC 33
Zachthout, droog	◆
Zachthout, nat	◆
Hardhout, droog	◆
Hardhout, nat	◆
Gelamineerd hout	◇
Spaanplaat	
MDF	
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◆
WPC (hout, kunststof, composiet)	◆

Set gewichtsgelijk afgestemd.

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



**Snijmateriaal:**

MC33



**Schaafmessen Powerknife systeem PKS®**

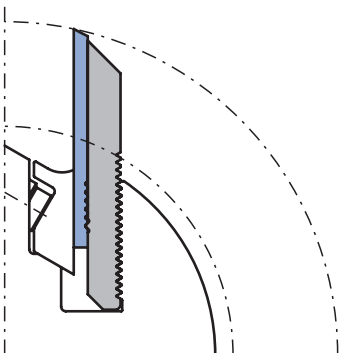
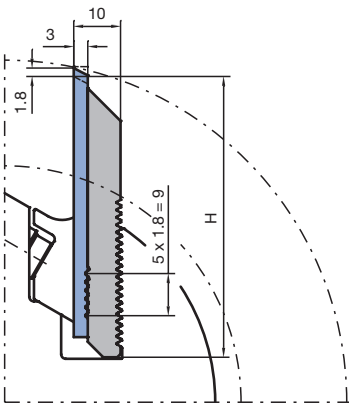
Voor schaaftkop met rugvertande mesopname (60°)

AT 103 0 26, AT 107 0 26

SB mm	H mm	DIK mm	SET STK	QAL	ID Blankett set	ID Blankett set met steunplaat
40	40	10	2	HW-30F	696614 □	697814 □
60	40	10	2	HW-30F	696615 □	697815 □
80	40	10	2	HW-30F	696616 □	697816 □
100	40	10	2	HW-30F	696617 □	697817 □
130	40	10	2	HW-30F	696618 □	697818 □
150	40	10	2	HW-30F	696619 ●	697819 ●
170	40	10	2	HW-30F	696620 ●	697820 ●
180	40	10	2	HW-30F	696621 □	697821 □
190	40	10	2	HW-30F	696622 □	697822 □
210	40	10	2	HW-30F	696623 ●	697823 ●
230	40	10	2	HW-30F	696624 □	697824 □
240	40	10	2	HW-30F	696625 ●	697825 ●
270	40	10	2	HW-30F	696626 □	697826 □
310	40	10	2	HW-30F	696627 ●	697827 ●
40	40	10	2	HW-10F	696600 □	697800 □
60	40	10	2	HW-10F	696601 □	697801 □
80	40	10	2	HW-10F	696602 □	697802 □
100	40	10	2	HW-10F	696603 □	697803 □
130	40	10	2	HW-10F	696604 □	697804 □
150	40	10	2	HW-10F	696605 ●	697805 ●
170	40	10	2	HW-10F	696606 ●	697806 ●
180	40	10	2	HW-10F	696607 □	697807 □
190	40	10	2	HW-10F	696608 □	697808 □
210	40	10	2	HW-10F	696609 ●	697809 ●
230	40	10	2	HW-10F	696610 □	697810 □
240	40	10	2	HW-10F	696611 ●	697811 ●
270	40	10	2	HW-10F	696612 □	697812 □
310	40	10	2	HW-10F	696613 ●	697813 ●

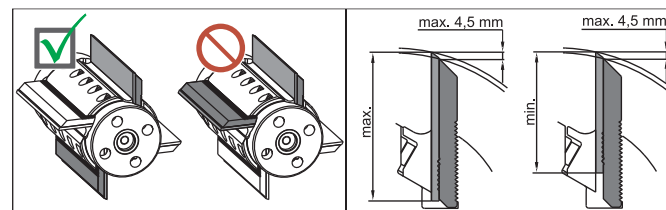
Snijstof aanbeveling	HW-30F (jointbaar)	HW-10F (niet jointbaar)
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat		
Hardhout, droog	◆	◆
Hardhout, nat		◇
Gelamineerd hout	◇	◆
Spaanplaat		◆
MDF	◆	◆
Thermoplastische mate- rialen (PE, PP, PVC, etc.)	◆	◆
WPC (hout, kunststof, composiet)	◆	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



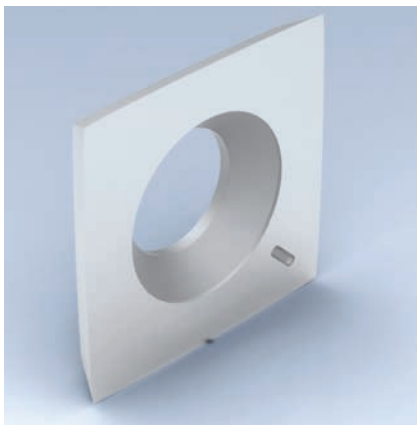
- Messen-blanketts met polijstafwerking aan het spaanvlak voor hoogste snijkantenkwaliteit.
- Massief hardmetaal - profielmessen, verstelbaar (1,80 mm stappen)
- Ondersteuning van de messen door geprofileerde steunplaten
- Naslijpzone 10,8 mm bij het benutten van de max. profieldiepte

Set gewichtsgelijk afgestemd.



**Snijmateriaal:**  
HW-30F / HW-10F

**Let op:**  
Maximale snijkantoversteek ten opzichte van de steunplaat 4,5 mm.  
Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten tegenover elkaar monteren.



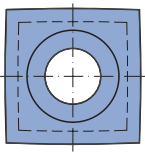
#### Omkeerschaafmessen HeliPlan

##### Voor schaafkopsysteem HeliPlan

TM 405 0

BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009535 •</b>
Omkeermes	15x15x2,5	TDC		<b>602901 •</b>

ID = 1 stuk



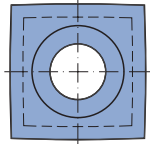
HW-omkeermessen

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout

##### Snijmateriaal:

HW / TDC



#### Omkeerschaafmessen CASTOR

##### Voor messenkopsysteem CASTOR-Finish

TM 405 0

BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	15x15x2,5	HW	10	<b>009540 •</b>

ID = 1 stuk

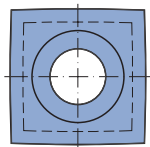
HW-omkeermessen

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout

##### Snijmateriaal:

HW



#### Omkeerschaafmessen Silent Power

##### Voor schaafkopsysteem Silent Power

TM 405 0

BEZ	ABM mm	QAL	VE STK	ID
Omkeermes	13,8x13,8x2,5	HW	10	<b>602534 •</b>

ID = 1 stuk

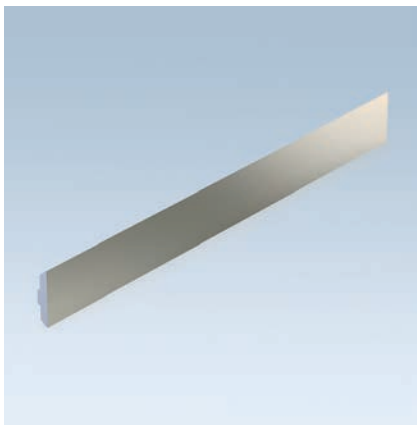
HW-omkeermessen

##### Materiaal:

Zacht- en hardhout

##### Snijmateriaal:

HW



Snijstof aanbeveling	HW
Zachthout, droog	◆
Zachthout, nat	◆
Hardhout, droog	◆
Hardhout, nat	◆
Gelamineerd hout	◆
Spaanplaat	◇
MDF	◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



Omkeermessen CentroPlan

**Snijmateriaal:**

HW

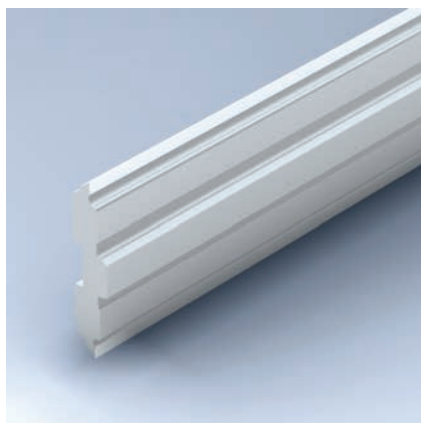
### Omkeerschaafmessen CentroPlan

Voor schaafkopstelsel CentroPlan

AT 103 0 36

SB	H	DIK	SET	QAL	ID
mm	mm	mm	STK		
100	13	2,6	2	HW	617604 □
120	13	2,6	2	HW	617605 □
130	13	2,6	2	HW	617606 ●
150	13	2,6	2	HW	617607 ●
166	13	2,6	2	HW	617671 ●
170	13	2,6	2	HW	617611 □
180	13	2,6	2	HW	617612 ●
190	13	2,6	2	HW	617614 □
210	13	2,6	2	HW	617615 ●
230	13	2,6	2	HW	617616 □
236	13	2,6	2	HW	617669 ●
240	13	2,6	2	HW	617618 □
256	13	2,6	2	HW	617672 □
270	13	2,6	2	HW	617665 ●
310	13	2,6	2	HW	617662 ●
330	13	2,6	2	HW	617624





### Omkeerschaafmessen CentroStar, CentroFix, QuickFix

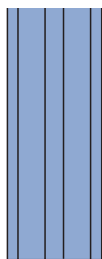
Voor schaafkopsysteem CentroStar, CentroFix, QuickFix - HS

AT 103 0 02, AT 103 0 20

SB	H	DIK	SET	QAL	ID
mm	mm	mm	STK		
100	12	2,7	4	HS	610203 ●
120	12	2,7	4	HS	610204 ●
124,6	12	2,7	4	HS	610244 ●
130	12	2,7	4	HS	610205 ●
136	12	2,7	4	HS	610206 ●
150	12	2,7	4	HS	610208 ●
166	12	2,7	4	HS	610286 ●
170	12	2,7	4	HS	610210 ●
180	12	2,7	4	HS	610211 ●
186	12	2,7	3	HS	610247 ●
190	12	2,7	4	HS	610212 ●
210	12	2,7	4	HS	610213 ●
230	12	2,7	4	HS	610214 ●
236	12	2,7	4	HS	610287 ●
240	12	2,7	4	HS	610215 ●
256	12	2,7	4	HS	610288 ●
260	12	2,7	4	HS	610017 ●
310	12	2,7	4	HS	610018 ●
400	12	2,7	4	HS	610022 ●
410	12	2,7	4	HS	610023 ●
410	12	2,7	3	HS	610043 ●
420	12	2,7	4	HS	610024 ●
430	12	2,7	4	HS	610025 ●
500	12	2,7	4	HS	610028 ●
510	12	2,7	4	HS	610029 ●
520	12	2,7	4	HS	610030 ●
530	12	2,7	4	HS	610031 ●
540	12	2,7	4	HS	610032 ●
610	12	2,7	4	HS	610034 ●
630	12	2,7	4	HS	610036 ●
640	12	2,7	4	HS	610038 ●
710	12	2,7	4	HS	610040 ●
810	12	2,7	4	HS	610042 ●

Snijstof aanbeveling	HS	MC	HW
Zachthout, droog	◆	◆	
Zachthout, nat	◇	◆	
Hardhout, droog		◇	◆
Hardhout, nat		◆	◆
Gelamineerd hout		◆	◆
Spaanplaat			◇
MDF			◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



Omkeermessen CentroFix

**Snijmateriaal:**

HS

**Snijmateriaal:**

MC

Voor schaafkopsysteem CentroStar, CentroFix, QuickFix - MC

AT 103 0 20

SB	H	DIK	SET	QAL	ID
mm	mm	mm	STK		
100	12	2,7	4	MC	610278 ●
120	12	2,7	4	MC	610279 ●
130	12	2,7	4	MC	610280 ●
150	12	2,7	4	MC	610281 ●
180	12	2,7	4	MC	610282 ●
230	12	2,7	4	MC	610283 ●
240	12	2,7	4	MC	610284 ●
310	12	2,7	4	MC	610285 ●

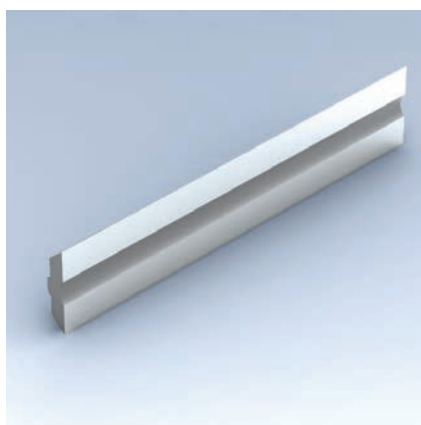
Snijmateriaal:

HW-F

Voor schaafkopstelsel CentroStar, CentroFix, QuickFix - HW-F

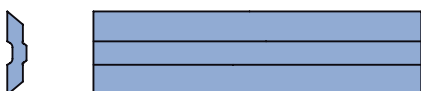
AT 103 0 20, TM 410 0 02

SB	H	DIK	SET	QAL	ID
mm	mm	mm	STK		
100	12	2,7	2	HW-F	610606 ●
120	12	2,7	2	HW-F	610610 ●
130	12	2,7	2	HW-F	610612 ●
136	12	2,7	2	HW-F	610614 ●
150	12	2,7	2	HW-F	610616 ●
166	12	2,7	2	HW-F	610680 ●
170	12	2,7	2	HW-F	610620 ●
180	12	2,7	2	HW-F	610621 ●
190	12	2,7	2	HW-F	610625 ●
210	12	2,7	2	HW-F	610627 ●
230	12	2,7	2	HW-F	610629 ●
236	12	2,7	2	HW-F	610679 ●
240	12	2,7	2	HW-F	610631 ●
256	12	2,7	2	HW-F	610681 ●
400	12	2,7	1	HW-F	612016 ●
410	12	2,7	1	HW-F	612017 ●
420	12	2,7	1	HW-F	612018 ●
430	12	2,7	1	HW-F	612019 ●
500	12	2,7	1	HW-F	612022 ●
510	12	2,7	1	HW-F	612023 ●
520	12	2,7	1	HW-F	612024 ●
530	12	2,7	1	HW-F	612025 ●
540	12	2,7	1	HW-F	612026 ●



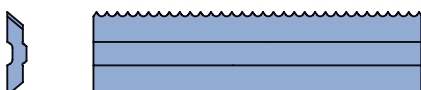
Snijstof aanbeveling	HS	HW
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat	◇	
Hardhout, droog		◆
Hardhout, nat		◆
Gelamineerd hout		◆
Spaanplaat		◇
MDF		◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

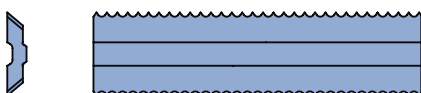


Omkeermessen VariPlan HS / HW  
naslijpbaar, voor het finish schaven van  
zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HS / HW



Omkeermessen VariPlan HW Integral  
naslijpbaar, voor het voor- en finish  
schaven van zacht- en hardhout



Omkeermessen VariPlan HW RipTec  
naslijpbaar, voor het voorschaven van  
zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
HW

## Omkeerschaafmessen VariPlan / VariPlan Plus

Voor schaafkopstelsel VariPlan / VariPlan Plus

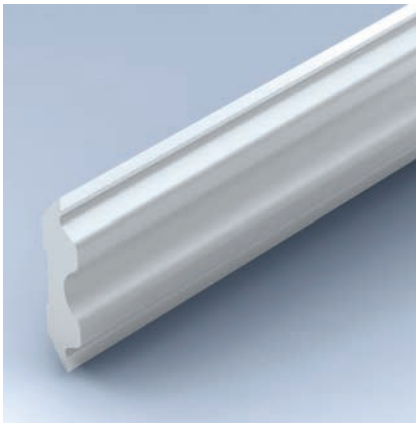
AT 103 0 03, AT 103 0 27

SB mm	H mm	DIK mm	SET STK	ID HS	ID HW Microfinish
50	16	3,7	2	610500 □	617100 □
60	16	3,7	2	610501 □	617101 □
80	16	3,7	2	610502 □	617102 □
100	16	3,7	2	610504 ●	617104 □
120	16	3,7	2	610505 ●	617105 □
130	16	3,7	2	610506 ●	617106 ●
150	16	3,7	2	610509 ●	617109 ●
166	16	3,7	2	610571 □	617171 ●
170	16	3,7	2	610511 ●	617111 ●
180	16	3,7	2	610512 ●	617112 ●
190	16	3,7	2	610514 ●	617114 ●
210	16	3,7	2	610515 ●	617115 ●
230	16	3,7	2	610516 ●	617116 ●
236	16	3,7	2	610569 □	617169 ●
240	16	3,7	2	610518 ●	617118 ●
256	16	3,7	2	610572 □	617172 ●
270	16	3,7	2		617165 ●
310	16	3,7	2	610522 ●	617122 ●
330	16	3,7	2		617124 □
360	16	3,7	2		617125 □
400	16	3,7	2	610526 □	617126 □
410	16	3,7	2	610527 ●	617127 □
410	16	3,7	3	610528 □	
420	16	3,7	2	610529 □	617129 □
430	16	3,7	2	610530 □	617130 □
500	16	3,7	2	610533 ●	617133 □
510	16	3,7	4	610562 □	617162 □
520	16	3,7	4	610563 □	617163 □
530	16	3,7	2	610536 □	617136 □
540	16	3,7	2	610537 □	617137 □
600	16	3,7	2	610538 ●	617138 □
610	16	3,7	2	610539 □	617139 □
630	16	3,7	2	610541 ●	617141 □
640	16	3,7	4	610564 □	617164 □

Voor schaafkopstelsel VariPlan Plus

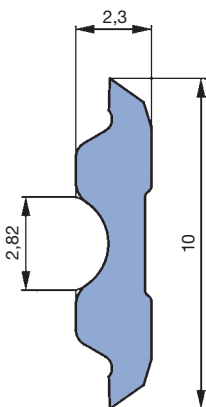
AT 103 0 23, AT 103 0 24

SB mm	H mm	DIK mm	SET STK	ID HW Integral	ID HW RipTec
100	16	3,7	2	611904	611204 □
120	16	3,7	2	611905	611205 □
130	16	3,7	2	611906 ●	611206 ●
150	16	3,7	2	611909	611209 ●
166	16	3,7	2		611271 ●
170	16	3,7	2	611911 ●	611211 ●
180	16	3,7	2	611912 ●	611212 ●
190	16	3,7	2	611914 ●	611214 ●
210	16	3,7	2	611915	611215 ●
230	16	3,7	2	611916	611216 ●
236	16	3,7	2		611269 ●
240	16	3,7	2	611918 ●	611218 ●
270	16	3,7	2	611965	611265 ●
310	16	3,7	2	611922	611222 ●



Snijstof aanbeveling	HS	HW
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat	◇	
Hardhout, droog		◆
Hardhout, nat		◆
Gelamineerd hout		◆
Spaanplaat		◇
MDF		◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



Omkeermessen MicroTec  
Omkeermessen TriTec

#### Materiaal:

Zachte en harde houtsoorten

#### Snijmateriaal:

HS

Gebruik bij:

#### Beitelassen

op vlakbank en vandiktebank met centrifugaalkracht-opspansysteem (bijv. SCM, SAC, Panhans, Martin)

#### Messenkoppen

met centrifugaalkracht-opspansysteem voor schaafmachines (bijv. Weinig, SCM, Leadermac)

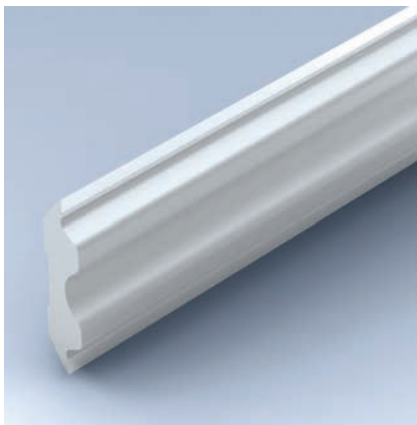
### Omkeerschaafmessen TriTec

Voor schaafkopstelsel Tersa, HS

AT 103 0 12

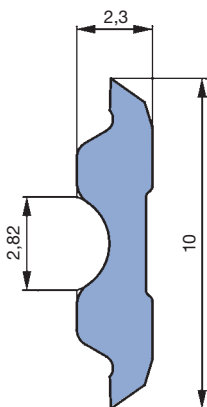
SB	H	DIK	QAL	SET	ID
mm	mm	mm		STK	
60	10	2,3	HS	4	610900 □
80	10	2,3	HS	4	610901 □
100	10	2,3	HS	4	610902 ●
110	10	2,3	HS	4	610903 ●
120	10	2,3	HS	4	610904 ●
130	10	2,3	HS	4	610905 ●
140	10	2,3	HS	4	610906 ●
150	10	2,3	HS	4	610907 ●
170	10	2,3	HS	4	610908 ●
180	10	2,3	HS	4	610909 ●
190	10	2,3	HS	4	610910 ●
200	10	2,3	HS	4	610911 ●
210	10	2,3	HS	4	610912 ●
220	10	2,3	HS	4	610913 ●
230	10	2,3	HS	4	610914 ●
240	10	2,3	HS	4	610915 ●
250	10	2,3	HS	4	610916 ●
260	10	2,3	HS	4	610917 ●
265	10	2,3	HS	4	610918 ●
270	10	2,3	HS	4	610919 ●
300	10	2,3	HS	4	610920 ●
310	10	2,3	HS	4	610921 ●
350	10	2,3	HS	4	610922 ●
360	10	2,3	HS	4	610923 □
400	10	2,3	HS	4	610924 ●
410	10	2,3	HS	4	610925 ●
420	10	2,3	HS	4	610926 □
430	10	2,3	HS	4	610927 ●
450	10	2,3	HS	4	610928 □
460	10	2,3	HS	4	610929 □
500	10	2,3	HS	4	610930 ●
510	10	2,3	HS	4	610931 ●
520	10	2,3	HS	4	610932 ●
530	10	2,3	HS	4	610933 ●
600	10	2,3	HS	4	610934 □
610	10	2,3	HS	4	610935 ●
630	10	2,3	HS	4	610936 ●
640	10	2,3	HS	4	610937 ●
660	10	2,3	HS	4	610938 ●
710	10	2,3	HS	4	610939 ●
740	10	2,3	HS	4	610940 □
810	10	2,3	HS	4	610941 ●

Andere afmetingen op aanvraag.



Snijstof aanbeveling	HS	HW
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat	◇	
Hardhout, droog		◆
Hardhout, nat		◆
Gelamineerd hout		◆
Spaanplaat		◇
MDF		◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



Omkeermessen MicroTec  
Omkeermessen TriTec

#### Snijmateriaal:

HW

#### Let op:

Messen met een lengte groter dan 540 mm worden opgedeeld

Gebruik bij:

#### Beitelassen

op vlakbank en vandiktebank met centrifugaalkracht-opspansysteem (bijv. SCM, SAC, Panhans, Martin)

#### Messenkoppen

met centrifugaalkracht-opspansysteem voor schaafmachines (bijv. Weinig, SCM, Leadermac)

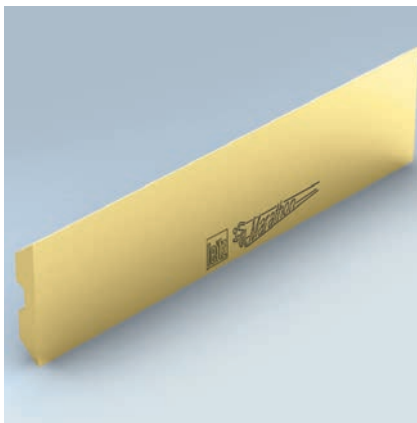
### Omkeerschaafmessen MicroTec

Voor schaafkopstelsel Tersa, HW

AT 103 0 12

SB	H	DIK	QAL	SET	ID
mm	mm	mm		STK	
60	10	2,3	HW	2	610950 □
80	10	2,3	HW	2	610951 □
100	10	2,3	HW	2	610952 □
110	10	2,3	HW	2	610953 □
120	10	2,3	HW	2	610954 □
130	10	2,3	HW	2	610955 □
140	10	2,3	HW	2	610956 □
150	10	2,3	HW	2	610957 □
170	10	2,3	HW	2	610958 □
180	10	2,3	HW	2	610959 □
190	10	2,3	HW	2	610960 □
200	10	2,3	HW	2	610961 □
210	10	2,3	HW	2	610962 □
220	10	2,3	HW	2	610963 □
230	10	2,3	HW	2	610964 □
240	10	2,3	HW	2	610965 □
250	10	2,3	HW	2	610966 □
260	10	2,3	HW	2	610967 □
265	10	2,3	HW	2	610968 □
270	10	2,3	HW	2	610969 □
300	10	2,3	HW	2	610970 □
310	10	2,3	HW	2	610971 □
350	10	2,3	HW	2	610972 □
360	10	2,3	HW	2	610973 □
400	10	2,3	HW	2	610974 □
410	10	2,3	HW	2	610975 □
420	10	2,3	HW	2	610976 □
430	10	2,3	HW	2	610977 □
450	10	2,3	HW	2	610978 □
460	10	2,3	HW	2	610979 □
500	10	2,3	HW	2	610980 □
510	10	2,3	HW	2	610981 □
520	10	2,3	HW	2	610982 □
530	10	2,3	HW	2	610983 □

Andere afmetingen op aanvraag.



### Omkeerschaafmessen Centrolock

Voor schaafkopstelsel Centrolock / Easylock

AT 103 0 13

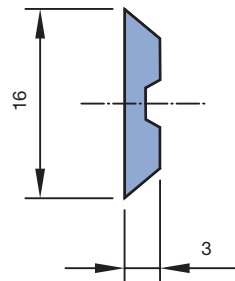
SB	H	DIK	SET	ID	ID	ID
mm	mm	mm	STK	HS	HW	MC
60	16	3	2	611801 ●	611861 ●	611831 ●
80	16	3	2	611802 ●	611862 ●	611832 ●
100	16	3	2	611803 ●	611863 ●	611833 ●
130	16	3	2	611804 ●	611864 ●	611834 ●
150	16	3	2	611805 ●	611865 ●	611835 ●
170	16	3	2	611806 ●	611866 ●	611836 ●
180	16	3	2	611807 ●	611867 ●	611837 ●
190	16	3	2	611808 ●	611868 ●	611838 ●
230	16	3	2	611809 ●	611869 ●	611839 ●
240	16	3	2	611810 ●	611870 ●	611840 ●
260	16	3	2	611811 ●	611871 ●	611841 ●
270	16	3	2	611812 ●	611872 ●	611842 ●
285	16	3	2	611817 ●	611877 ●	611847 ●
310	16	3	2	611813 ●	611873 ●	611843 ●
460	16	3	2	611814 ●		

Snijstof aanbeveling	HS	MC	HW
Zachthout, droog	◆	◆	
Zachthout, nat	◇	◆	
Hardhout, droog		◇	◆
Hardhout, nat		◆	◆
Gelamineerd hout		◆	◆
Spaanplaat			◇
MDF			◇

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

**Snijmateriaal:**

HS / MC / HW



### Schaafmessen spiraalvorm

Wisselmessen voor spiraal-schaafbeitelas

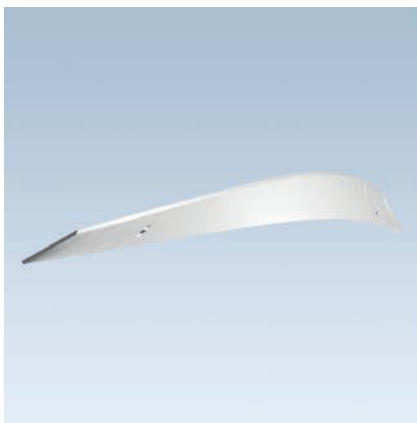
TM 101 0

BEZ	SB	QAL	ID
	mm		
HS spiraalmes niet naslijpbaar	410	HS	006841 ●
HS spiraalmes niet naslijpbaar	420	HS	006910
HS spiraalmes niet naslijpbaar	510	HS	006842 ●
HS spiraalmes niet naslijpbaar	520	HS	006911 ●
HS spiraalmes niet naslijpbaar	610	HS	006843 ●
HS spiraalmes niet naslijpbaar	630	HS	006912 ●
HS spiraalmes niet naslijpbaar	640	HS	006844 ●

Naslijpbare messen voor spiraal-schaafbeitelas

TM 106 0

BEZ	SB	QAL	ID
	mm		
HS spiraalmes naslijpbaar	410	HS	006828 ●
HS spiraalmes naslijpbaar	420	HS	006907
HS spiraalmes naslijpbaar	510	HS	006829 ●
HS spiraalmes naslijpbaar	520	HS	006908
HS spiraalmes naslijpbaar	610	HS	006830 ●
HS spiraalmes naslijpbaar	630	HS	006909 ●
HS spiraalmes naslijpbaar	640	HS	006831 ●



**Snijmateriaal:**

HS



### Blanketts met 60° rugvertanding

HS en MC33 blanketts , voor profiel- en Hydro-profielfreeskoppen

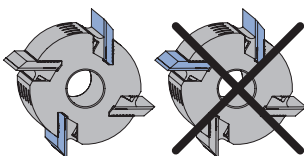
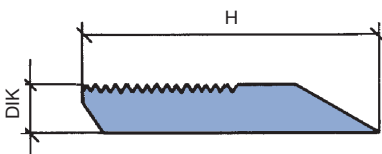
AT 103 0 28, AT 103 0 29

Snijstof aanbeveling	HS	MC 33
Zachthout, droog	◆	◆
Zachthout, nat	◇	◆
Hardhout, droog	◇	◆
Hardhout, nat	◇	◆
Gelamineerd hout		◇
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc)	◆	◆
WPC (hout, kunststof, composiet)	◇	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt

H	PT
mm	mm
50	15
60	20
70	30

Tabel voor de bepaling van de max. profieldiepte. De aangegeven profieldiepte moet als richtwaarde aangehouden worden. De maximale profieldiepte is afhankelijk van de gereedschapdiameter en de spaanhoek.



#### Let op:

Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten tegenover elkaar monteren.

#### Snijmateriaal:

HS / MC33

SB	H	DIK	PT <sub>max</sub>	SET	ID	ID
mm	mm	mm	mm	STK	HS	MC33
40	50	8	15	2	697500 □	697314 ●
60	50	8	15	2	697501 □	697315 ●
80	50	8	15	2	697502 □	697316 ●
100	50	8	15	2	697503 □	697317 ●
130	50	8	15	2	697504 □	697318 ●
150	50	8	15	2	697505 □	697319 ●
170	50	8	15	2	697506 □	697320 ●
180	50	8	15	2	697507 □	697321 □
190	50	8	15	2	697508 □	697322 □
210	50	8	15	2	697509 □	697323 □
230	50	8	15	2	697510 □	697324 ●
240	50	8	15	2	697511 □	697325 ●
260	50	8	15	2	697512 □	697326 □
270	50	8	15	2	697513 □	697327 □
310	50	8	15	2	697514 □	697328 ●
40	60	8	20	2	697515 □	697329 ●
60	60	8	20	2	697516 □	697330 ●
80	60	8	20	2	697517 □	697331 ●
100	60	8	20	2	697518 □	697332 ●
130	60	8	20	2	697519 □	697333 ●
150	60	8	20	2	697520 □	697334 ●
170	60	8	20	2	697521 □	697335 ●
180	60	8	20	2	697522 □	697336 □
190	60	8	20	2	697523 □	697337 □
210	60	8	20	2	697524 □	697338 □
230	60	8	20	2	697525 □	697339 ●
240	60	8	20	2	697526 □	697340 ●
260	60	8	20	2	697527 □	697341 □
270	60	8	20	2	697528 □	697342 □
310	60	8	20	2	697529 □	697343 ●
40	70	8	30	2	697530 □	697344 ●
60	70	8	30	2	697531 □	697345 ●
80	70	8	30	2	697532 □	697346 ●
100	70	8	30	2	697533 □	697347 ●
130	70	8	30	2	697534 □	697348 ●
150	70	8	30	2	697535 □	697349 ●
170	70	8	30	2	697536 □	697350 ●
180	70	8	30	2	697537 □	697351 ●
190	70	8	30	2	697538 □	697352 □
210	70	8	30	2	697539 □	697353 □
230	70	8	30	2	697540 □	697354 □
240	70	8	30	2	697541 □	697355 ●
260	70	8	30	2	697542 □	697356 □
270	70	8	30	2	697543 □	697357 □
310	70	8	30	2	697544 □	697358 □

MC33 blanketts set gewichtsgelijk afgestemd.

#### HS en MC33 blanketts voor afkorten op individuele snijbreedtes

TC 110 0, TC 110 0 03

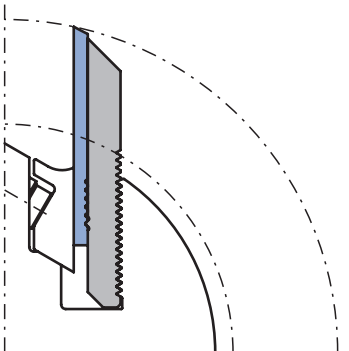
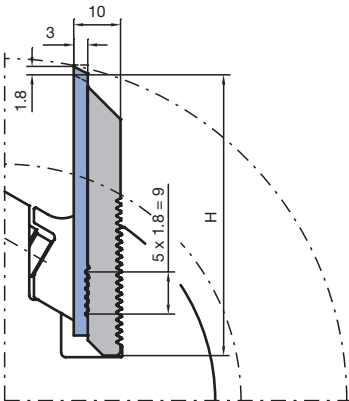
SB	H	DIK	PT <sub>max</sub>	ID	ID
mm	mm	mm	mm	HS	MC33
650	38,1	8	5	635003 □	635206 □
650	45	8	10	635004 □	635207 □
650	50	8	15	635000 ●	635203 □
650	60	8	20	635001 ●	635204 □
650	70	8	30	635002 ●	635205 □

ID = 1 stuk



Snijstof aanbeveling	HW-30F (jointbaar)	HW-10F (niet jointbaar)
Zachthout, droog	◆	
Zachthout, nat		
Hardhout, droog	◆	◆
Hardhout, nat		◇
Gelamineerd hout	◇	◆
Spaanplaat		◆
MDF	◆	◆
Thermoplastische materialen (PE, PP, PVC, etc.)	◆	◆
WPC (hout, kunststof, composiet)	◆	◆

◆ geschikt ◇ voorwaardelijk geschikt



## Blanketts en steunplaten Powerknife systeem PKS®

Voor profiel- en Hydro-profielfreeskoppen, PT 15 mm

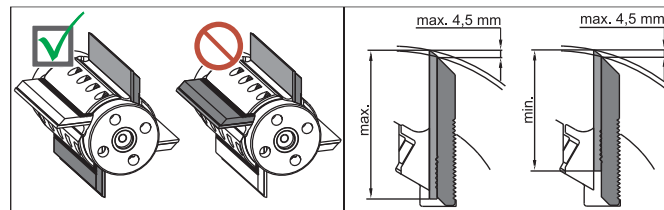
AT 103 0 26, AT 107 0 26

SB mm	H mm	DIK mm	PT <sub>max</sub> mm	SET STK	QAL	ID Blankett set	ID Blankett set met steunplaten
40	50	10	15	2	HW-30F	696642 ●	697842 ●
60	50	10	15	2	HW-30F	696643 ●	697843 ●
80	50	10	15	2	HW-30F	696644 ●	697844 ●
100	50	10	15	2	HW-30F	696645 ●	697845 ●
130	50	10	15	2	HW-30F	696646 ●	697846 ●
150	50	10	15	2	HW-30F	696647 ●	697847 ●
170	50	10	15	2	HW-30F	696648 □	697848 □
180	50	10	15	2	HW-30F	696649 □	697849 □
190	50	10	15	2	HW-30F	696650 □	697850 □
210	50	10	15	2	HW-30F	696651 □	697851 □
230	50	10	15	2	HW-30F	696652 □	697852 □
240	50	10	15	2	HW-30F	696653 ●	697853 ●
270	50	10	15	2	HW-30F	696654 □	697854 □
310	50	10	15	2	HW-30F	696655 ●	697855 ●
40	50	10	15	2	HW-10F	696628 ●	697828 ●
60	50	10	15	2	HW-10F	696629 ●	697829 ●
80	50	10	15	2	HW-10F	696630 ●	697830 ●
100	50	10	15	2	HW-10F	696631 ●	697831 ●
130	50	10	15	2	HW-10F	696632 ●	697832 ●
150	50	10	15	2	HW-10F	696633 ●	697833 ●
170	50	10	15	2	HW-10F	696634 □	697834 □
180	50	10	15	2	HW-10F	696635 □	697835 □
190	50	10	15	2	HW-10F	696636 □	697836 □
210	50	10	15	2	HW-10F	696637 □	697837 □
230	50	10	15	2	HW-10F	696638 □	697838 □
240	50	10	15	2	HW-10F	696639 ●	697839 ●
270	50	10	15	2	HW-10F	696640 □	697840 □
310	50	10	15	2	HW-10F	696641 ●	697841 ●

De gegevens voor de profieldiepte moeten als richtwaarde beschouwd worden. De max. profieldieptes zijn afhankelijk van gereedschapsdiameter en spaanhoek.

Set gewichtsgelijk afgestemd.

- Messen-blanketts met polijstafwerking aan het spaanvlak voor hoogste snijkantkwaliteit
- Massief hardmetaal - profielmessen, verstelbaar (1,80 mm stappen)
- Ondersteuning van de messen door geprofileerde steunplaten
- Naslijpzone 10,8 mm bij benutting van de max. profieldiepte



**Snijmateriaal:**

HW-30F / HW-10F

**Let op:**

Maximale snijkantoversteek ten opzichte van de steunplaat 4,5 mm. Om veiligheidsredenen altijd gewichtsgelijke messen en steunplaten tegenover elkaar monteren.

- uit voorraad leverbaar
  - op korte termijn leverbaar
- Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



## Voor profiel- en Hydro-profielfreeskoppen, PT 20 mm

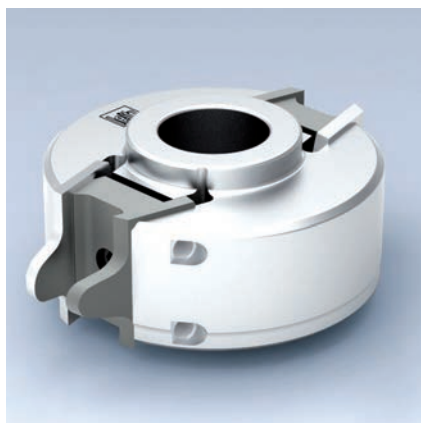
AT 103 0 26, AT 107 0 26

SB mm	H mm	DIK mm	PT <sub>max</sub> mm	SET STK	QAL	ID Blankett set	ID Blankett set met steunplaten
40	60	10	20	2	HW-30F	696670 ●	697870 ●
60	60	10	20	2	HW-30F	696671 ●	697871 ●
80	60	10	20	2	HW-30F	696672 ●	697872 ●
100	60	10	20	2	HW-30F	696673 ●	697873 ●
130	60	10	20	2	HW-30F	696674 ●	697874 ●
150	60	10	20	2	HW-30F	696675 ●	697875 ●
170	60	10	20	2	HW-30F	696676 □	697876 □
180	60	10	20	2	HW-30F	696677 □	697877 □
190	60	10	20	2	HW-30F	696678 □	697878 □
210	60	10	20	2	HW-30F	696679 □	697879 □
230	60	10	20	2	HW-30F	696680 □	697880 □
240	60	10	20	2	HW-30F	696681 ●	697881 ●
40	60	10	20	2	HW-10F	696656 ●	697856 ●
60	60	10	20	2	HW-10F	696657 ●	697857 ●
80	60	10	20	2	HW-10F	696658 ●	697858 ●
100	60	10	20	2	HW-10F	696659 ●	697859 ●
130	60	10	20	2	HW-10F	696660 ●	697860 ●
150	60	10	20	2	HW-10F	696661 ●	697861 ●
170	60	10	20	2	HW-10F	696662 □	697862 □
180	60	10	20	2	HW-10F	696663 □	697863 □
190	60	10	20	2	HW-10F	696664 □	697864 □
210	60	10	20	2	HW-10F	696665 □	697865 □
230	60	10	20	2	HW-10F	696666 □	697866 □
240	60	10	20	2	HW-10F	696667 ●	697867 ●

## Voor profiel- en Hydro-profielfreeskoppen, PT 30 mm

AT 103 0 26, AT 107 0 26

SB mm	H mm	DIK mm	PT <sub>max</sub> mm	SET STK	QAL	ID Blankett set	ID Blankett set met steunplaten
40	70	10	30	2	HW-30F	696691 ●	697891 ●
60	70	10	30	2	HW-30F	696692 ●	697892 ●
80	70	10	30	2	HW-30F	696693 ●	697893 ●
100	70	10	30	2	HW-30F	696694 ●	697894 ●
130	70	10	30	2	HW-30F	696695 ●	697895 ●
150	70	10	30	2	HW-30F	696696 ●	697896 ●
40	70	10	30	2	HW-10F	696684 ●	697884 ●
60	70	10	30	2	HW-10F	696685 ●	697885 ●
80	70	10	30	2	HW-10F	696686 ●	697886 ●
100	70	10	30	2	HW-10F	696687 ●	697887 ●
130	70	10	30	2	HW-10F	696688 ●	697888 ●
150	70	10	30	2	HW-10F	696689 ●	697889 ●

**Materiaal:**

Zachte houtsoorten

**Snijmateriaal:**

SP

Voor universele profielbeitelkoppen:

WM 502-2

WM 510-1-01

WM 510-1-02

Profielen op schaal 1:1 vindt u op onze homepage [www.leitz.org](http://www.leitz.org).**Profielmessen voor universele profielbeitelkoppen****Messen**

TM 135 1

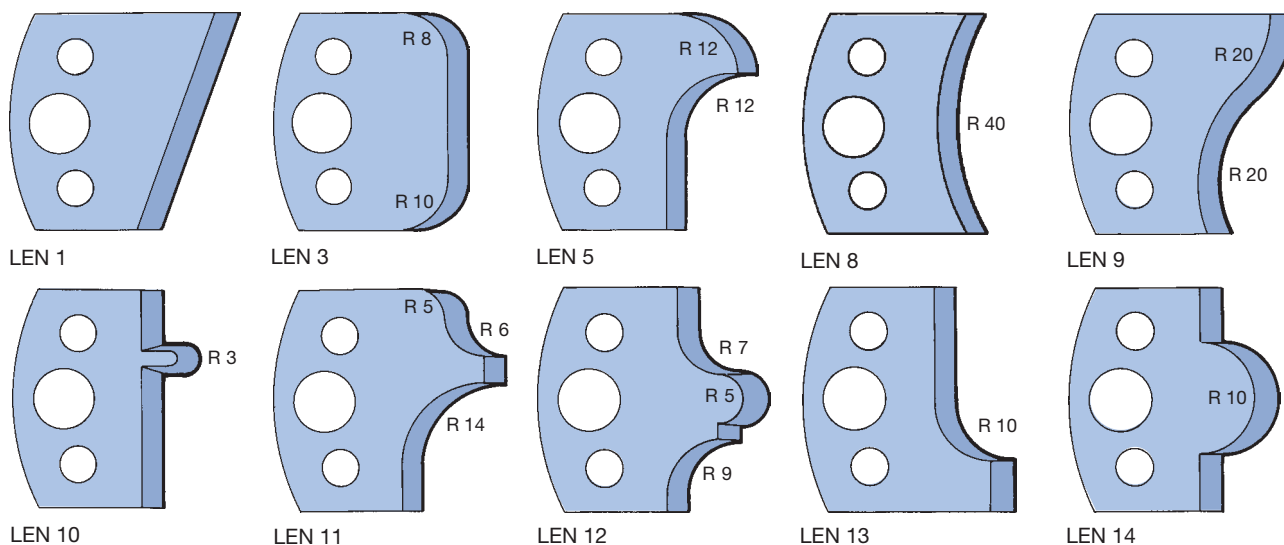
LEN-Profiel	ID
1	026101 ●
3	026103 ●
5	026105 ●
8	026108 ●
9	026109 ●
10	026110 ●
11	026111 ●
12	026112 ●
13	026113 ●
14	026114 ●
15	026115 ●
16	026116 ●
17	026117 ●
18	026118 ●
19	026119 ●
20	026120 ●
21	026121 ●
22	026122 ●
31	026131 ●
34	026134 ●
35	026135 ●
36	026136 ●
39	026177 ●
41	026179 ●
45	026183 ●
47	026185 ●
48	026186 ●
50	026188 ●
55	026193 ●
57	026195 ●
58	026196 ●
66	026254 ●
68	026256 ●
75	026263 ●
76	026264 ●
83	690000 ●
84	690001 ●
91	690003 ●
97	690005 ●
127	690007 ●

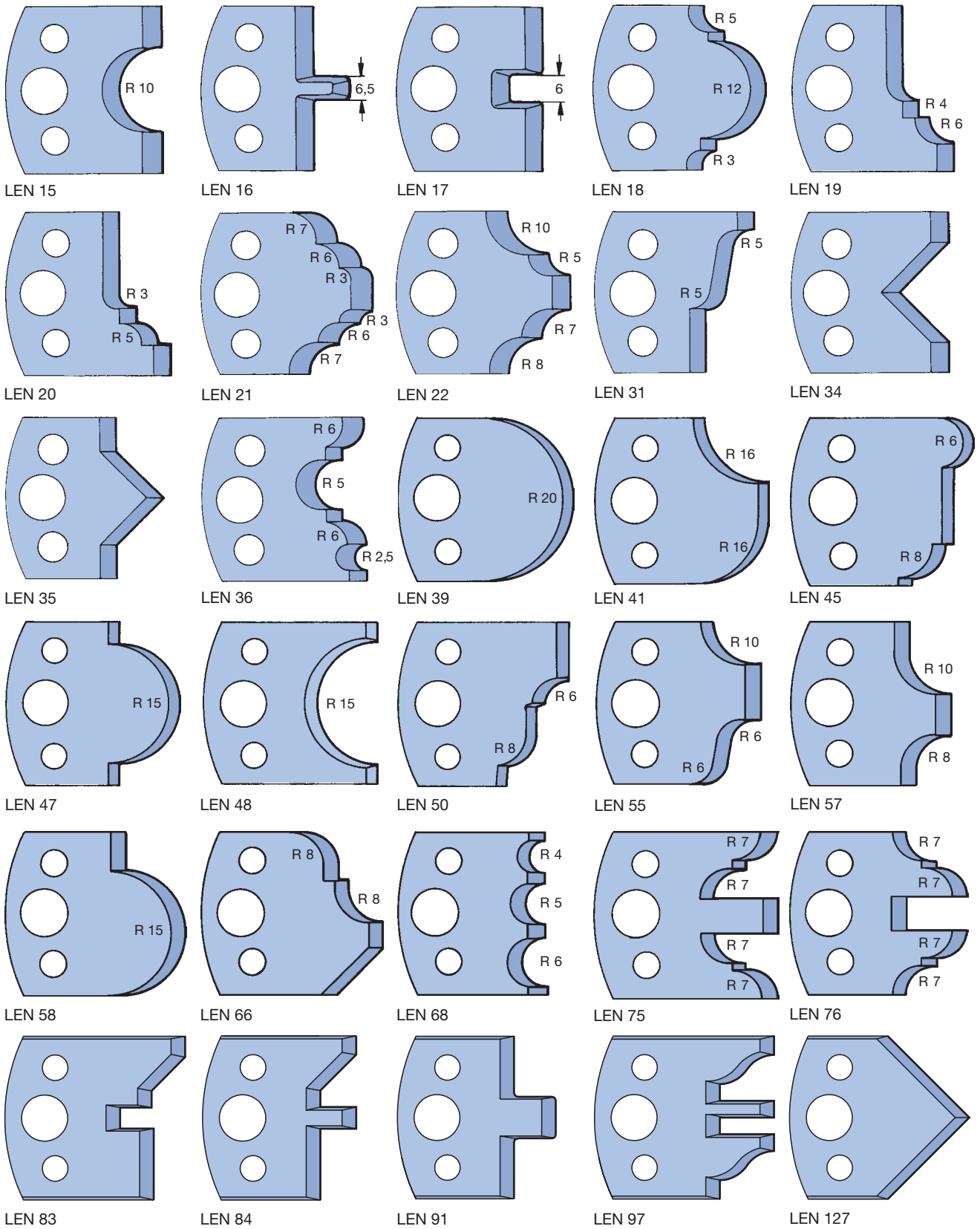
**Afwijzers**

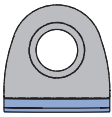
TA 300 1

LEN-Profiel	ID
1	026301 ●
3	026303 ●
5	026305 ●
8	026308 ●
9	026309 ●
10	026310 ●
11	026311 ●
12	026312 ●
13	026313 ●
14	026314 ●
15	026315 ●
16	026316 ●
17	026317 ●
18	026318 ●
19	026319 ●
20	026320 ●
21	026321 ●
22	026322 ●
31	026331 ●
34	026334 ●
35	026335 ●
36	026336 ●
39	026384 ●
41	026386 ●
45	026390 ●
47	026392 ●
48	026393 ●
50	026395 ●
55	026400 ●
57	026402 ●
58	026403 ●
66	026411 ●
68	026413 ●
75	026420 ●
76	026421 ●
83	695000 ●
84	695001 ●
91	695003 ●
97	695005 ●
127	695007 ●

Levering alleen per paar.







### WhisperCut diamant sneden voor Hybride-gereedschap

WhisperCut diamant sneden; geschikt om te combineren met de gereedschapssystemen ProfilCut, ProFix, Wepla of HeliPlan

TM 160 0 02, TM 160 0 13

BEM	SB mm	R mm	FAW °	QAL	ID
Strijken	14			DP	091052 ●
Strijken lijmvogen*	14			DP	091056 ●
Radius onder	14	1,0		DP	091057
Radius boven	14	1,0		DP	091058
Radius onder	14	1,5		DP	091059
Radius boven	14	1,5		DP	091060
Radius onder	14	2,0		DP	091061
Radius boven	14	2,0		DP	091062
Fase onder	14		45	DP	091063
Fase boven	14		45	DP	091064

\* = Wordt het mes met een spaanvlak schuinite van 0° ingebouwd, dan is het op basis van de verronding van het mes **onder bepaalde voorwaarden voor lijmvogen** inzetbaar.

### Blokmes voor vingerlas messenkoppen

Blokmes voor vingerlas messenkoppen

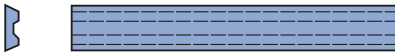
AT 103 0 16, AT 103 0 17, AT 103 0 18

QAL	Afkorten	Grondspeling	Profielnsn.	ZL mm	TG mm	ZA STK	SET STK	ID
HW	zonder	standaard	rechts	10/10	3,8	4	2	611300 □
HW	zonder	standaard	links	10/10	3,8	4	2	611302 □
MC	met	standaard	rechts	10/11	3,8	4	2	611450 □
MC	met	standaard	links	20/22	6,2	3	2	611451 □
MC	met	standaard	links	10/11	3,8	4	2	611458 □
MC	met	standaard	rechts	20/22	6,2	3	2	611461 □
MC	met	standaard	rechts	10/11	3,8	4	3	611550 □
MC	met	standaard	links	10/11	3,8	4	3	611558 □
MC	met	standaard	rechts	15/16,5	3,8	4	3	611559 □
MC	met	standaard	links	15/16,5	3,8	4	3	611560 □

## 8. Messen en onderdelen

### 8.1 Messen en blanketts

#### 8.1.8 Messen voor handschaaf- / semistationaire machines



Omkeermessen

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex

**Snijmateriaal:**

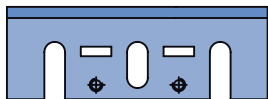
HW

#### Schaafmessen voor handschaafmachines

**Omkeerschaafmessen HW**

TM 410 0

Machine	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID
AEG, Bosch, Festool, Haffner, Holz-Her, Mafell, Metabo, Scheer	75,5	5,5	1,1	HW	<b>005064 ●</b>
Elu	80,5	5,9	1,2	HW	<b>005131 ●</b>
AEG, Black & Decker, DeWalt, Elu, Mafell, Makita, Metabo	82	5,5	1,1	HW	<b>005066 ●</b>



Makita

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex

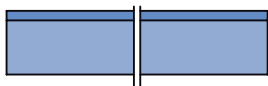
**Snijmateriaal:**

HS / HW

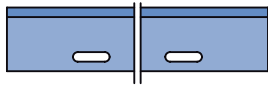
**Schaafmessen HS / HW**

TM 105 0

Machine	SB mm	H mm	DIK mm	ID HS	ID HW
Makita	82	29	3	<b>027530 ●</b>	<b>027598 ●</b>



Kity



Metabo



Scheppach

**Materiaal:**

Zacht- en hardhout, spaan- en vezelplaatmateriaal, multiplex

**Snijmateriaal:**

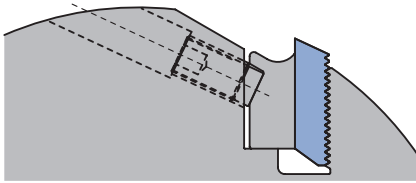
HS

#### Schaafmessen voor semistationaire machines

**HS**

TM 100 0, TM 105 0

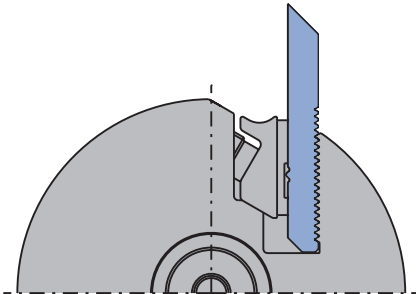
Machine	SB mm	H mm	DIK mm	QAL	ID
Kity	260	20	2,5	HS	<b>027154 ●</b>
Metabo	263	20	3	HS	<b>027157 ●</b>
Scheppach	260	18	3	HS	<b>027158 ●</b>



### Profielmessenkoppen met rugvertanding

**Blindstukken voor mesdikte 8 - 10 mm**  
TD 510 0 05

BEZ	voor SB mm	ID
Blindstuk	40	005305 ●
Blindstuk	60	005306 ●
Blindstuk	80	005307 ●
Blindstuk	100	005308 ●
Blindstuk	130	005310 ●
Blindstuk	150	005311 ●
Blindstuk	170	620770 ●
Blindstuk	180	005312 ●
Blindstuk	190	620772 ●
Blindstuk	210	620773 ●
Blindstuk	230	005313 ●
Blindstuk	240	620771 ●
Blindstuk	270	620774 ●
Blindstuk	310	620775 ●



**Blindstukken voor het profileren van PKS-systeem steunplaten**  
TF 200 0

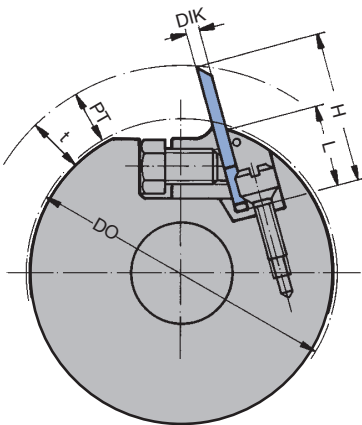
BEZ	voor SB mm	ID
Vulstuk	40	008355 □
Vulstuk	80	008356 □
Vulstuk	130	008357 □
Vulstuk	240	008221 ●

Profielmessenkop  
PKS-systeem

### Profielmessenkop WM 502-2

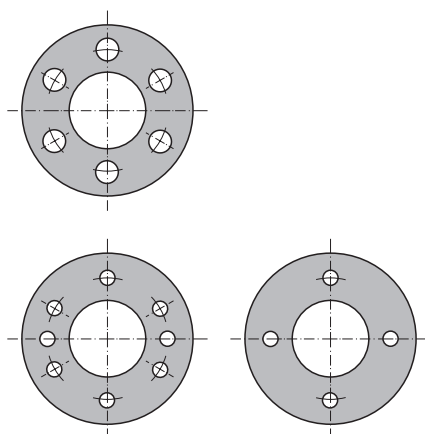
**Profielmessenkop WM 502-2**  
TC 105 0

BEZ	SB mm	QAL	ID
Profielmesblanket	40	HS	007284 ●
Profielmesblanket	50	HS	007285 ●
Profielmesblanket	60	HS	007286 ●



**Materiaal:**  
Zacht- en hardhout

**Snijmateriaal:**  
SP / HS

Tussenringen met  
6+4 pengatenTussenringen met  
4 pengaten

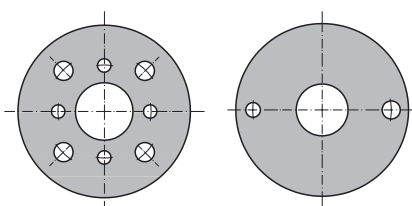
## Met pengaten

### Tussenringen met gaten op 1 steekcirkel

TR 100 0

D mm	B mm	BO mm	NLA mm	ID
45	3	20	4/5,5/32	028088 ●
45	5	20	4/5,5/32	028089 ●
45	10	20	4/5,5/32	028090 ●
45	20	20	4/5,5/32	028639 ●
45	0,1	20	4/5,5/32	029208 ●
45	0,3	20	4/5,5/32	029209 ●
45	0,5	20	4/5,5/32	029210 ●
45	1	20	4/5,5/32	029211 ●
60	0,1	30	4/7/48	029237 ●
60	0,3	30	6/7/48	029238 ●
60	0,5	30	6/7/48	029239 ●
60	1	30	4/7/48	029240 ●
60	3	30	6/7/48	028580 ●
60	4	30	6/7/48	028581 ●
60	5	30	6/7/48	028582 ●
60	6	30	6/7/48	028583 ●
60	7	30	6/7/48	028584 ●
60	8	30	6/7/48	028585 ●
60	10	30	6/7/48	028586 ●
60	11	30	6/7/48	028587 ●
60	12	30	6/7/48	028588 ●
60	15	30	6/7/48	028589 ●
60	20	30	6/7/48	028591 ●
70	0,1	30	6/7/58	027952 ●
70	0,3	30	6/7/58	027953 ●
70	0,5	30	6/7/58	027954 ●
70	1	30	6/7/58	027955 ●
70	3	30	6/7/58	028599 ●
70	4	30	6/7/58	028600 ●
70	5	30	6/7/58	028601 ●
70	10	30	6/7/58	028605 ●
70	20	30	6/7/58	028608 ●
60	0,1	35	6/7/48	027930 ●
60	0,3	35	6/7/48	027931 ●
60	0,5	35	6/7/48	027932 ●
60	1	35	6/7/48	027933 ●
60	3	35	6/7/48	028592 ●
60	5	35	6/7/48	028594 ●
60	10	35	6/7/48	028598 ●
62	0,1	35	4/7/52	028667 ●
62	0,3	35	4/7/52	028668 ●
62	0,5	35	4/7/52	028669 ●
62	1	35	4/7/52	028670 ●
64	3	35	4/7/52	028671 ●
64	4	35	4/7/52	028672 ●
64	5	35	4/7/52	028673 ●
70	0,1	35	6/7/58	027966 ●
70	0,3	35	6/7/58	027967 ●
70	0,5	35	6/7/58	027968 ●
70	1	35	6/7/58	027969 ●
70	3	35	6/7/58	028609 ●
70	5	35	6/7/58	028611 ●
70	10	35	6/7/58	028615 ●
70	20	35	6/7/58	028616 ●
70	0,1	40	6/7/58	027978 ●
70	0,3	40	6/7/58	027979 ●
70	0,5	40	6/7/58	027980 ●
70	1	40	6/7/58	027981 ●
70	3	40	6/7/58	028617 ●
70	4	40	6/7/58	028618 ●
70	5	40	6/7/58	028619 ●
70	6	40	6/7/58	028620 ●

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
70	7	40	6/7/58	028621 ●
70	8	40	6/7/58	028622 ●
70	10	40	6/7/58	028623 ●
70	12	40	6/7/58	028624 ●
70	15	40	6/7/58	028625 ●
70	20	40	6/7/58	028626 ●
76,5	0,1	50	6/7/65	028005 ●
76,5	0,3	50	6/7/65	028006 ●
76,5	0,5	50	6/7/65	028007 ●
76,5	1	50	6/7/65	028008 ●
77	3	50	6/7/65	028627 ●
77	4	50	6/7/65	028628 ●
77	5	50	6/7/65	028629 ●
77	6	50	6/7/65	028630 ●
77	8	50	6/7/65	028631 ●
77	10	50	6/7/65	028632 ●
77	20	50	6/7/65	028633 ●
90	0,1	60	6/9/75	028020 ●
90	0,3	60	6/9/75	028021 ●
90	0,5	60	6/9/75	028022 ●
90	1	60	6/9/75	028023 ●
90	3	60	6/9/75	028634 ●
90	4	60	6/9/75	028635 ●
90	5	60	6/9/75	028636 ●
90	10	60	6/9/75	028637 ●
90	20	60	6/9/75	028638 ●

Tussenringen met  
4+4 pengatenTussenringen met  
2 pengaten

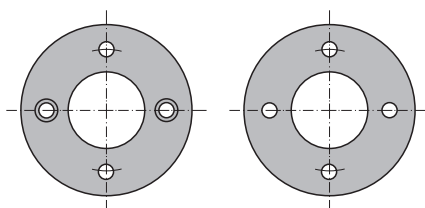
### Met pengaten

#### Tussenringen met gaten op verschillende steekcirkels

TR 100 0

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
90	0,1	30	4/7/48	028422 ●
90	0,3	30	4/10/60	028423 ●
90	0,5	30	4/7/48	028424 ●
90	1	30	4/10/60	028425 ●
90	3	30	4/7/48	028426 ●
90	5	30	4/7/48	028427 ●
90	10	30	4/7/48	028428 ●
90	20	30	4/7/48	028429 ●
100	0,1	30	1/8,5/80	028029 ●
100	0,3	30	1/10,5/80	028030 ●
100	0,5	30	1/8,5/80	028031 ●
100	1	30	1/10,5/80	028032 ●





Tussenringen met 4 pengaten (waarvan 2 cilindrisch verzonken)

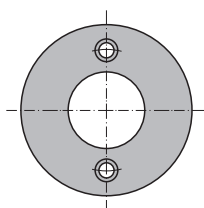
Tussenringen met 4 pengaten

### Met pengaten, geproduceerd van aluminium

#### Tussenringen van aluminium

TR 100 0

D mm	B mm	BO mm	NLA mm	BEM	ID
60	10	30	2/7/48	2 pengaten cilindrisch verzonken	<b>029244 ●</b>
64	5	35	4/7/52		<b>029246 ●</b>
64	10	35	4/7/52		<b>029247 ●</b>
64	10	35	2/7/52	Pengaten cilindrisch verzonken	<b>029248 ●</b>
64	20	35	4/7/52		<b>029249 ●</b>



Tussenringen met 2 cilindrisch verzonken pengaten

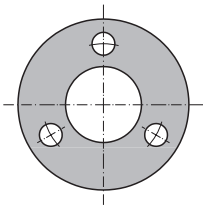
### Zonder pengaten

#### Zonder pengaten

TR 100 0

D mm	B mm	BO mm	ID
34	0,1	20	<b>028400 ●</b>
34	0,3	20	<b>028401 ●</b>
34	0,5	20	<b>028402 ●</b>
34	1	20	<b>028403 ●</b>
34	3	20	<b>028404 ●</b>
34	4	20	<b>028405 ●</b>
34	5	20	<b>028406 ●</b>
50	0,1	30	<b>027901 ●</b>
50	0,3	30	<b>027902 ●</b>
50	0,5	30	<b>027903 ●</b>
50	1	30	<b>027904 ●</b>
50	3	30	<b>027905 ●</b>
50	4	30	<b>027906 ●</b>
50	5	30	<b>027907 ●</b>
50	6	30	<b>027908 ●</b>
50	7	30	<b>027909 ●</b>
50	8	30	<b>027910 ●</b>
50	10	30	<b>027911 ●</b>
50	14	30	<b>027912 ●</b>
50	20	30	<b>027913 ●</b>
60	3	30	<b>027918 ●</b>
60	4	30	<b>027919 ●</b>
60	5	30	<b>027920 ●</b>
60	6	30	<b>027921 ●</b>
60	7	30	<b>027922 ●</b>
60	8	30	<b>027923 ●</b>
60	10	30	<b>027924 ●</b>
60	11	30	<b>027925 ●</b>
60	12	30	<b>027926 ●</b>
60	15	30	<b>027927 ●</b>
60	17,5	30	<b>027928 ●</b>
60	20	30	<b>027929 ●</b>
60	3	35	<b>027934 ●</b>
60	5	35	<b>027936 ●</b>
60	6	35	<b>027937 ●</b>
60	7	35	<b>027938 ●</b>
60	8	35	<b>027939 ●</b>
60	10	35	<b>027940 ●</b>

D	B	BO	ID
mm	mm	mm	
60	0,1	40	027941 ●
60	0,3	40	027942 ●
60	0,5	40	027943 ●
60	1	40	027944 ●
60	3	40	027945 ●
60	4	40	027946 ●
60	5	40	027947 ●
60	6	40	027948 ●
60	7	40	027949 ●
60	8	40	027950 ●
60	9	40	028449 ●
60	10	40	027951 ●
70	3	30	027956 ●
70	4	30	027957 ●
70	5	30	027958 ●
70	6	30	027959 ●
70	7	30	027960 ●
70	8	30	027961 ●
70	10	30	027962 ●
70	12	30	027963 ●
70	15	30	027964 ●
70	20	30	027965 ●
70	3	35	027970 ●
70	4	35	027971 ●
70	5	35	027972 ●
70	6	35	027973 ●
70	7	35	027974 ●
70	8	35	027975 ●
70	10	35	027976 ●
70	20	35	027977 ●
70	3	40	027982 ●
70	4	40	027983 ●
70	5	40	027984 ●
70	6	40	027985 ●
70	7	40	027986 ●
70	8	40	027987 ●
70	10	40	027988 ●
70	12	40	027989 ●
70	15	40	027990 ●
70	20	40	027991 ●
70	0,1	50	027992 ●
70	0,3	50	027993 ●
70	0,5	50	027994 ●
70	1	50	027995 ●
70	3	50	027996 ●
70	4	50	027997 ●
70	5	50	027998 ●
70	6	50	027999 ●
70	7	50	028000 ●
70	8	50	028001 ●
70	10	50	028002 ●
70	15	50	028003 ●
70	20	50	028004 ●
77	3	50	028009 ●
77	4	50	028010 ●
77	5	50	028011 ●
77	6	50	028012 ●
77	8	50	028013 ●
77	10	50	028014 ●
77	20	50	028015 ●
90	3	60	028024 ●
90	4	60	028025 ●
90	5	60	028026 ●
90	10	60	028027 ●
90	20	60	028028 ●
100	4	30	028033 ●



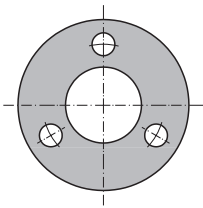
Tussenringen, gehard en zeer nauwkeurig voor Hydro- en Hydro-Duo-opspanelementen voor het opvullen van de opspanlengte

### Tussenringen, gehard en zeer nauwkeurig voor Hydro- en Hydro-Duo-opspanelementen

Tussenringen, gehard en zeer nauwkeurig voor Hydro- en Hydro-Duo-opspanelementen

TR 100 0

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
90	10	60	3/9/75	030684 ●
90	15	60	3/9/75	030685 ●
90	20	60	3/9/75	030686 ●



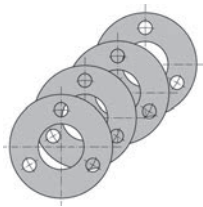
Tussenringen, gehard en zeer nauwkeurig voor Hydro- en Hydro-Duo-opspanelementen voor het opvullen van de opspanlengte

### Tussenringen, zeer nauwkeurig voor het instellen van NF-sets

Tussenringen, zeer nauwkeurig voor het instellen van NF-sets

TR 100 0

D	B	BO	NLA	ID
mm	mm	mm	mm	
90	3,1	60	3/9/75	030687 ●
90	3,3	60	3/9/75	030688 ●
90	3,5	60	3/9/75	030689 ●
90	3,7	60	3/9/75	030690 ●
90	3,9	60	3/9/75	030691 ●
90	4,1	60	3/9/75	030692 ●
90	4,3	60	3/9/75	030693 ●
90	4,5	60	3/9/75	030694 ●
90	4,7	60	3/9/75	030695 ●
90	4,9	60	3/9/75	030696 ●
90	5	60	3/9/75	030697 ●
90	5,1	60	3/9/75	030698 ●



AT 100 0 01

Ringenset 8-delig voor totale opspanlengte 125 mm, vlakken planparallel geslepen, ringen gezwart, volgens DIN 8837

#### Set bestaande uit:

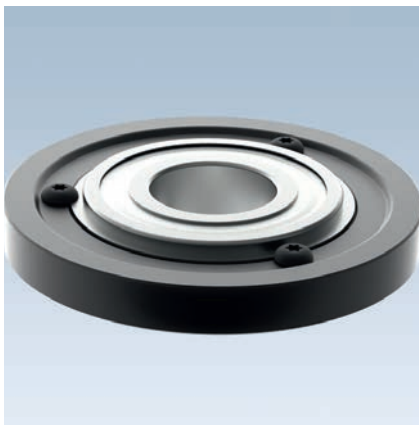
- 2 stuks: B 5,0 mm
- 2 stuks: B 16,0 mm
- 1 stuk: B 8,0 mm
- 1 stuk: B 10,0 mm
- 1 stuk: B 25,0 mm
- 1 stuk: B 40,0 mm

### Ringenset

Standaard freesas ringenset

AT 100 0 01

D	BO	ID
mm	mm	
50	30	028381 ●
60	40	028382 ●

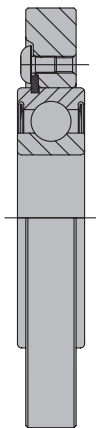


## Kogellager-aanloopbus

### Kogellager-aanloopbus

TL 510 0

BEZ	Type	D mm	D Ring mm	B mm	BO mm	ID
Kogellager - grootte	A	62	min. 85	16	30	<b>008114 ●</b>
Kogellager - grootte	A	62	min. 90	16	31,75	<b>008142</b>
Kogellager - grootte	B	80	min. 102	18	40	<b>008116 ●</b>
Kogellager - grootte	C	90	min. 112	20	50	<b>008117 ●</b>
Kogellager - grootte	D	110	min. 132	22	60	<b>008118</b>



## Aanloopring

### Aanloopring

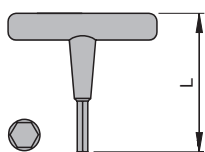
TR 500 0

BEZ	Type	D mm	ID
Aanloopring	A	85	<b>027826 ●</b>
Aanloopring	A	90	<b>027799 □</b>
Aanloopring	A	100	<b>027800 ●</b>
Aanloopring	A	105	<b>027801 □</b>
Aanloopring	A	110	<b>027802 ●</b>
Aanloopring	A	120	<b>027803</b>
Aanloopring	A	125	<b>027804 ●</b>
Aanloopring	A	130	<b>027805 ●</b>
Aanloopring	A	140	<b>027806 ●</b>
Aanloopring	A	150	<b>027807 ●</b>
Aanloopring	B	105	<b>027808</b>
Aanloopring	B	110	<b>027809</b>
Aanloopring	B	120	<b>027810</b>
Aanloopring	B	125	<b>027811</b>
Aanloopring	B	130	<b>027812</b>
Aanloopring	B	140	<b>027813</b>
Aanloopring	B	150	<b>027814</b>
Aanloopring	C	112	<b>027815</b>
Aanloopring	C	120	<b>027816</b>
Aanloopring	C	125	<b>027817</b>
Aanloopring	C	130	<b>027818</b>
Aanloopring	C	140	<b>027819</b>
Aanloopring	C	150	<b>027820</b>
Aanloopring	C	160	<b>027821</b>
Aanloopring	D	140	<b>027822</b>
Aanloopring	D	150	<b>027823</b>
Aanloopring	D	160	<b>027824</b>
Aanloopring	D	170	<b>027825</b>

● uit voorraad leverbaar

□ op korte termijn leverbaar

Gebruiksaanwijzing zie [www.leitz.org](http://www.leitz.org)



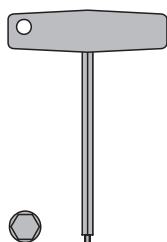
Schroevendraaier 6-kant

### Schroevendraaier 6-kant

#### Dwarshandgreep zonder pen

TH 500 0

ABM	L	ID
mm	mm	
SW 2.5	100	005472 ●
SW 3	75	005444 ●
SW 4	75	005445 ●
SW 6	100	005447 ●

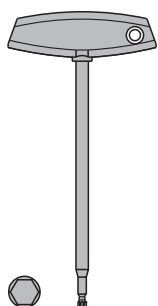


Schroevendraaier 6-kant, met pin

#### Dwarshandgreep met pen

TH 500 0

ABM	ID
mm	
SW 5	005452 ●



Schroevendraaier 6-kant, voor snelwisselopname

#### Voor snelwisselopname

TH 505 0

ABM	L	ID
mm	mm	
SW 6	240	117516 ●

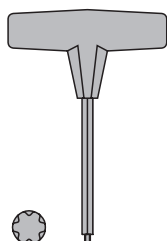


Schroevendraaier 6-kant met hoek

#### 90° afgekort

TH 500 0

ABM	L	ID
mm	mm	
SW 5	154	117509 ●
SW 6	172	117543 ●



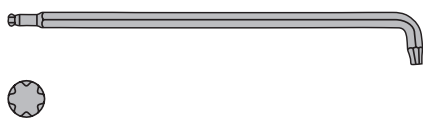
Schroevendraaier Torx® met dwarshandgreep

### Schroevendraaier Torx®

#### Dwarshandgreep

TH 500 0

ABM	L	ID
mm	mm	
Torx® 8	40	006092 ●
Torx® 9	40	005463 ●
Torx® 15	130	117507 ●
Torx® 20	130	117503 ●
Torx® 25	130	117504 ●



Schroevendraaier Torx® met hoek

#### 90° afgekort

TH 500 0

ABM	L	ID
mm	mm	
Torx® 20	149	117511 ●



## Draaimoment gereedschapset

TorqueVario®-STplus dwarshandgreep-draaimoment gereedschapset, 11-delig  
AT 199 0

BEZ	BEM	ID
TorqueVario-ST plus 5-14 Nm	Bithouder 1/4 inch voor bitjes met aansluiting E 6,3 en C 6,3; Bitjes uit de serie 7045 Torx en 7043 zeskant in de lengte 70mm; Torx T 15 - T 20 - T 25; Zeskant SW 4 - SW 5 - SW 6 - SW 8	009103 •

### Toepassing:

Voor het gecontroleerd verschroeven met voorgeschreven draaimoment bij wisselmes-gereedschapsystemen.

### Uitvoering:

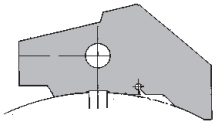
Model 5-14 Nm. Numerieke draaimomentwaarde - uitleesbaar in het venster. Draaimoment traploos instelbaar met instelgereedschap Torque-Setter (inbegrepen). Comfortabele dwarshandgreep met zachte zones voor optimale draaimomentoverdracht.

### Nauwkeurigheid:

±6%, herleidbaar naar nationale normen.

### Extra:

Levering in stevige metalen kist, incl. test voorschriften



### Instelbeugels voor Hydro-schaafmessenkop / schaafmessenkop drukstuksysteem

VN 265 0

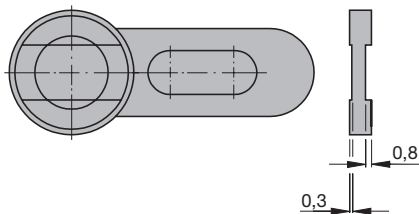
ABM mm	ID
D163	007989 ●
D203	008002 ●



Instelblokje 0,3/0,8 mm



Instelblokje 1 mm



Magneet-instelblokje 0,3/0,8 mm

### Instelblokjes voor wisselmesgereedschap

VN 230 0

BEZ	ABM mm	ID
Messen afstelplaat	0,3/0,8	005374 ●
Messen afstelplaat	43x12x6	005350 ●
Magneet afstelplaat	0,3/0,8	005376 ●

### Montagehulpstuk

VN 799 0

BEZ	ID
Montagehulpstuk voor SK30/BT30 met groeven	079000 ●
Montagehulpstuk voor SK40	079001
Montagehulpstuk voor HSK-F50	079002 ●
Montage apparaat voor HSK-E63 en HSK-F63	079044 ●
Montagehulpstuk voor SCM/Morbidelli ISO 30	079004 ●
Montagehulpstuk voor CMS ISO 30	079005
Montagehulpstuk voor Alberti HSK-E40	079006



#### Toepassing:

Voor de montage van kolfgereedschappen in opnames of gereedschappen met asgat op freesdoorns voor automatische gereedschapswissel

- Minder risico op verwondingen bij monteren van het gereedschap.
- Snelspanklem en fixeerstift klemmen de opgespannen kegel zowel in axiale richting als tegen verdraaiing.



### Montagehulpstuk

Montagehulpstuk voor gereedschap met HSK 85 / HSK-F 63 aansluiting  
VN 799 0

BEZ	Machine	l mm	d mm	ID
Montagehulpstuk EASY-Hold HSK 85 WS	Weinig	30 - 310	20 - 50	<b>079010 •</b>
Montagehulpstuk EASY-Hold HSK-F 63 / HSK-E 63				<b>079009 •</b>

Voor een snelle en eenvoudige montage van messen of gereedschappen op freesdoornen.

#### Toepassing:

Voor de montage van zagen, freesgereedschappen, freessets en messenkoppen



### Montagehulpstuk

Kleminrichting voor boren met kolf 10 mm en spanvlak  
VN 799 0

BEZ	ID
Kleminrichting voor boren kolf 10 mm	<b>079020 •</b>

#### Toepassing:

Voor het klemmen van boren (kolf 10 mm met spanvlak) bij de montage van lengte-instelschroeven.

#### Voordelen:

- minder risico op verwondingen bij monteren van het gereedschap
- gemakkelijke en stabiele opspanning van het gereedschap tijdens de montage





### Tilhulp voor grote cirkelzaagbladen

#### MagneticGrip tilhulp

VZ 999 0

BEZ	BEM	ID
Tilhulp	10 kg draagkracht	<b>119900 •</b>
Tilhulp	22,5 kg draagkracht	<b>119901 •</b>

Voor een optimale werking worden 2 stuks tilhulpen aanbevolen.

#### Toepassing:

Voor het eenvoudiger tillen van grote cirkelzaagbladen met behulp van magneetkracht

### Jointsteen voor Leitz Marathon schaafmessen

FS 100 0, FS 199 0

BEZ	Machine	BEM	ABM mm	ID
Jointsteen (hoekig)	WACO	kleur: bruin	20x15x60	<b>008238</b> ●
Jointsteen (rond)	Weinig, Leadermac	kleur: grijs	12x32	<b>008237</b> ●

Slijpschijf voor het slijpen van Marathon schaafmessen op aanvraag leverbaar.



**RFID-laser**

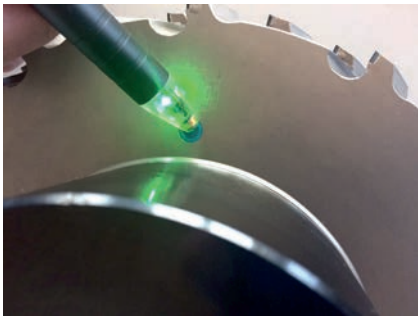
**RFID-laser**  
FZ 999 0

BEZ	ABM	ID
RFID Reader	130x12	081550 ●

**Toepassing:**

Om de gegevens van het gereedschap met een RFID-chip uit te lezen.

- Frequentie 13,56 MHz
- Norm ISO 15693 en ISO 14443
- Leesbereik 0-40 mm
- HOST Interface USB 2.0
- Kabellengte 1,5 m



# Toelichting van de pictogrammen



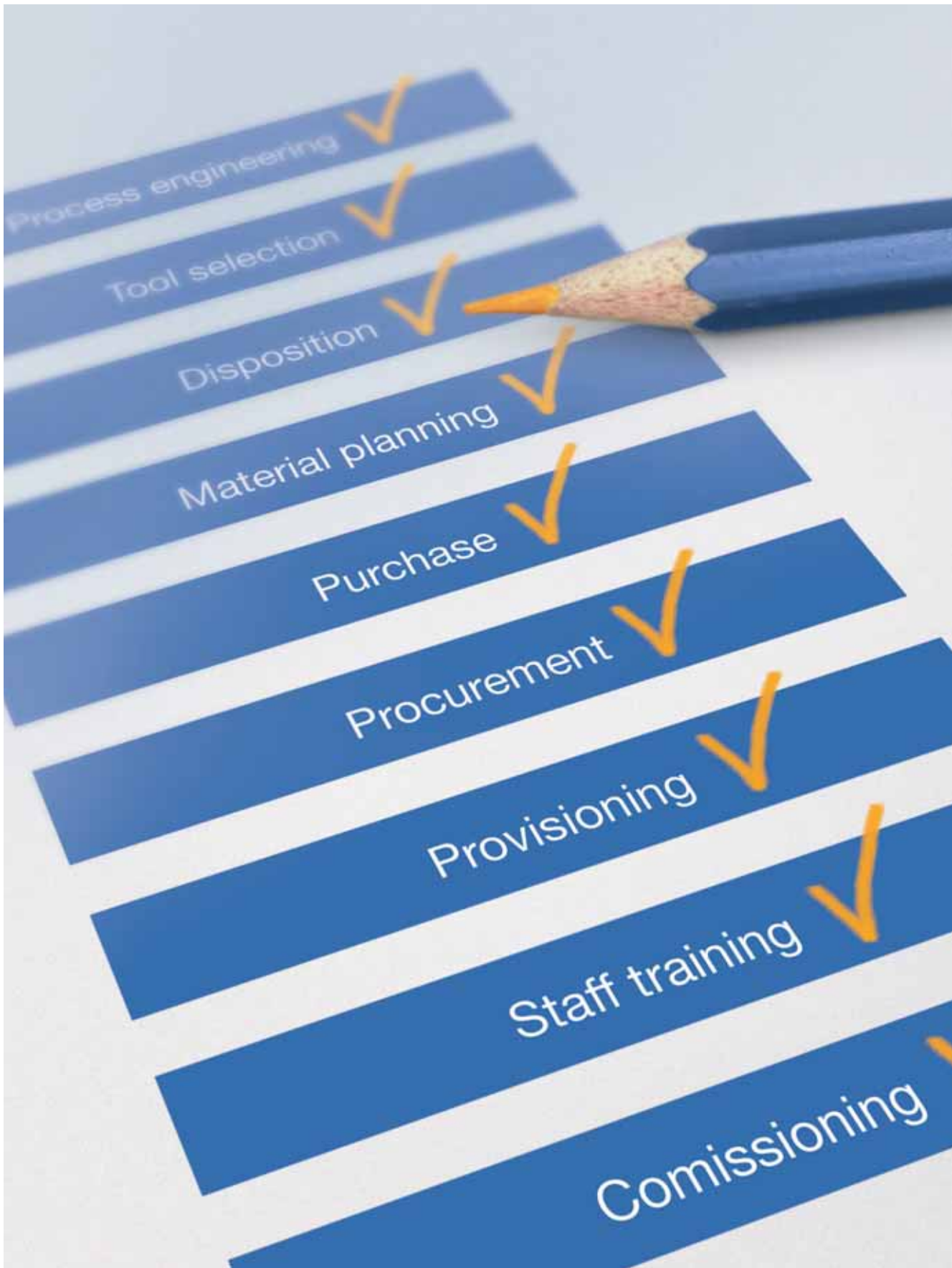
	Zagen meervoudig		Zagen massief kunststof transparent		Kopiëren		Langgat boren		Profileren		Mechan. mes opspanning nastelbaar		Naslijpbaar spaanvlak
	Zagen dunne snede		Zagen hol metaal		Sponning frezen		Spiraalvormig inboren		Profileren verbinding		Mechan. mes opspanning instelbaar		Naslijpbaar vrijloopvlak
	Zagen horizontaal		Zagen dwars metaal		Fasen		Niet axiaal inboren		Gaten steken		Constant Mechan. mes opspanning naslijpbaar en diameter constant		Low Noise Geluids-arm
	Zagen langs		Ritsen boven, onder		Afplatten		Proppen boren		MEC Mechanische aanvoer		Gladde as zonder draaiverzekering		DFC Spaanafvoer geoptimaliseerd
	Zagen dwars		Ritsen verspanen		Profileren		Ultspitsen/opdelen		MAN Handaanvoer		As met draaiverzekering spiebaan		SP Gelegeerd gereedschap staal
	Zagen universeel		Verspanen		Profileren verbinding		Groeven formateren		Massief gereedschap		As met draaiverzekering zeskant		HL Hooggelegeerd gereedschap staal
	Ritsen zagen		Verspanen verspanen		Profileren groef-messing		Frezen buiten schichten		Ingelast gereedschap		Hydro-opspanning open systeem		HS Snel staal
	Ritsen zagen pakketsgewijs		Verspanen Folding		Schaven		Groeven horizontaal, verticaal		Heavy Body speciaal-legering		Hydro-opspanning gesloten systeem		ST Stellite™
	Zagen hol		Kappen		Schaven profileren		Strijken		Light Body lichtmetaal		Hydro-Duo opspanning		HW Hard metaal
	Zagen honing-raat plaat		Kanten nabewerking		Boren blindgat		Kopiëren		Wissel-messen		Hydro-opspan door		DP Polykristallijne Diamant (PKD)
	Zagen enkel kunststof		Groeven horizontaal, verticaal		Boren doorgaand gat		Sponning frezen		Mechan. mes opspanning omkeerbaar		Hydro-opspanning		DM Monokristallijne Diamant (MKD)
	Zagen pakketsgewijs kunststof		Groeven honing-raatplaat		Trappen boren		Fasen		Centrifugaal kracht opspanning omkeerbaar		Krimp opspanning		Marathon Marathon coating
	Zagen hol kunststof transparent		Strijken		Verzinken		Afplattung		Mechan. mes opspanning niet verstelbaar		Quick Snelspan systeem		Diamond Diamant-coating

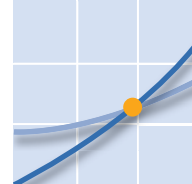


# Dienstverlening

Leitz Lexikon Editie 7







## 9. Dienstverlening



9.1 Slijpen van gereedschappen

2



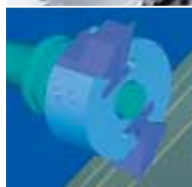
9.2 Gereedschap met gegevensdrager

5



9.3 Leitz Tool Management

6



9.4 Technologie- en procesadvisering

8



9.5 Scholing

9



9.6 Montage en inbedrijfname

10



#### Service met hoogste precisie



Gereedschap als nieuw – daarachter staat onze filosofie van een maximale standtijd en perfecte bewerkingskwaliteit over de gehele levenscyclus. Onze gereedschap service speelt daarbij een beslissende rol. Rekening houdend met de allerhoogste kwaliteitsstandaarden is de Leitz Service daarop met precisie afgestemd.

#### Professionele reparatie



Gereedschap wordt bij gebruik niet gelijkmatig afgestompt. Van tijd tot tijd komen beschadigingen of compleet uitgebroken sneden voor. In deze gevallen wordt de reparatie van uw gereedschap uitsluitend met originele onderdelen en volgens de originele productiemethode uitgevoerd zoals bij een nieuw gereedschap.

#### Eenduidige kwaliteitsstandaarden



Het maakt niet uit waar ter wereld u van onze service gebruik maakt, overal kunt u op de allerhoogste kwaliteitsstandaarden rekenen. Wij ontwikkelen deze standaarden op basis van intensieve onderzoeken op ons hoofdkantoor. Zo zekeren wij dat alle vestigingen van het wereldwijde Leitz netwerk u altijd een optimale service kwaliteit bieden.

#### Gereedschap als nieuw



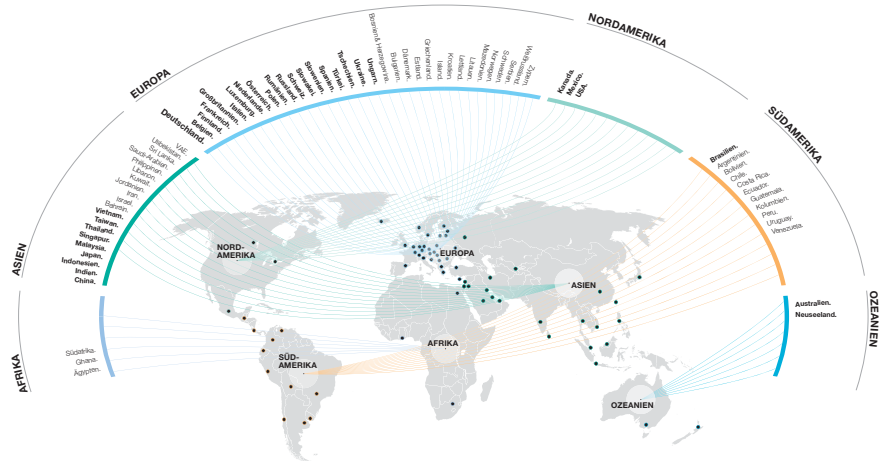
In onze slijperijen gebruiken wij dezelfde machinemodellen en programma's die bij de productie van onze gereedschappen gebruikt worden. Daarom bieden onze gereedschappen u een constante topkwaliteit en rendement, zowel nieuw uit de productie als nageslepen uit onze slijperijen.

#### Service voor alle soorten gereedschap



Als men alle cirkelzaagbladen op elkaar zou stapelen die wij per jaar naslijpen, dan zou de toren zo maar tien kilometer hoog zijn. Onze slijperijen komen niet alleen cirkelzaagbladen tegen. Per jaar behartigen wij meer dan 10 miljoen andere gereedschappen. Daarmee zijn wij wereldwijd met afstand de grootste aanbieder van service voor gereedschappen voor de hout- en kunststofverwerkende industrie.

#### Dekkend netwerk



Wij zijn wereldwijd in 36 landen vertegenwoordigd met eigen bedrijven. Er is nauwelijks een regio in de wereld waar wij niet in de buurt van onze klanten zijn. In al deze landen voeren wij onze eigen service vestigingen. Hedendaags vertrouwen meer dan 100.000 klanten op onze Leitz Service.

## Chipcodering



Een kleine chip in het gereedschap of in het opspansysteem wordt met de geometrie- en veiligheidsrelevante gegevens beschreven en zonder contact door de machine geïdentificeerd en uitgelezen. Naast de minimalisering van stilstandstijden maakt de techniek ook een verbetering van de arbeidsveiligheid mogelijk.

## Chipcodering-hardware

Voor het gebruik van de chip is software en een PC nodig.

Omschrijving	ID
Pakket voor gegevensoverdracht voor Balluff datachip, bestaande uit: Schrijf-/leeskop, uitleeseenheid, voeding en seriële PC verbindingskabel	<b>081305</b> <input type="checkbox"/>
Voor Balluff, schrijf-/ leeskop behuizing voor HSK 63 F opnames	<b>081324</b> <input type="checkbox"/>

**Chipcodering-software**

Voor het coderen en lezen van de datachip

Omschrijving	ID
Chipcodering-software	<b>081351</b> <input type="checkbox"/>

**Datachip-aanpassing**

Omschrijving	ID
Aantrekbout SK 40 met datachip Baluff	<b>081601</b> <input type="checkbox"/>
Chip-inbouwset Balluff voor gaten Ø 12 x 6 in HSK-opnames, 511 bytes	<b>081309</b> <input type="checkbox"/>
in HSK-opnames, 2047 bytes	<b>081330</b> <input type="checkbox"/>

De aanpassing wordt door Leitz uitgevoerd.

Het juiste gereedschap, in de juiste hoeveelheid en kwaliteit op het juiste moment op de juiste plaats – de moeite die u moet doen om uw leveringen veilig te stellen en uw productie te laten lopen. Deze activiteiten zonder toegevoegde waarde veroorzaken intern bij u een behoorlijke inspanning en binden kostbare bronnen samen, die u op een andere plek efficiënter zou kunnen gebruiken.

Leitz heeft op dit gebied jarenlange internationale ervaring en biedt u deze dienstverlening in een nauwkeurig op uw situatie afgestemd Tool Management systeem. Het snel kunnen vinden van gereedschappen, het op de juiste tijd bestellen en de automatische aanschaf verminderen de gereedschap behoefte en de aanschafkosten. Door de controle van de standtijd worden de daadwerkelijke gereedschapskosten transparanter en de verbruiken kunnen in detail gepland worden.

U kunt het Leitz Tool Management gebruiken afhankelijk van uw eisen en complexiteit in verschillende stappen.

### Leitz Tool Management Logistics



Logistics houdt in een systeem waarbij gereedschap beschikbaar gesteld wordt door een EDV ondersteund systeem met Kanban-systemen of consignatievoorraad, waarbij u (via internet) en Leitz toegang hebben tot een gemeenschappelijke databank. De kostenberekeningen van de gereedschappen gebeurt op basis van verbruik over een vastgelegde periode.

#### **Uw voordelen:**

- Verhoogde productieveiligheid
- Gedetailleerd voorraad overzicht
- Eenvoudig bestelproces
- Kostenoptimalisatie

## Leitz Tool Management Life



Life houdt in de voorziening van gereedschapstandtijden bij naslijpbare gereedschappen. De kostenberekening vindt evenredig plaats over de gereedschaps- en servicekosten. Dat betekent een directe link tussen productiehoeveelheid en de daartoe behorende gereedschapskosten.

**Uw voordelen:**

- Geen kapitaalbinding door gereedschap
- Zeer geringe indirecte kosten van de gereedschap aanschaf
- Gereedschapskosten zijn evenredig met de productiehoeveelheid
- Grote beschikbaarheid van machines
- Gereedschap geschiedenis voor ieder gereedschap

## Leitz Tool Management CompleteCare



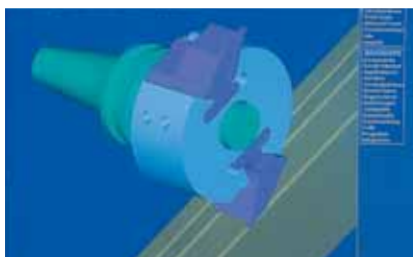
CompleteCare houdt in een compleet pakket voor de volledige gereedschapsverzorging voor de productie van grote series. De kostenberekening is gebaseerd op afgesproken productiecijfers.

Door dit “rondom-zorgeloos”-pakket met exact calculeerbare, variabele kosten kunt u zich geheel op uw kerncompetentie concentreren. Wij zetten onze competenties in om uw processen over de gehele linie te optimaliseren. De werkelijkheid is: met minder dan 1 % aandeel van de totale kosten zijn gereedschappen voor de aanschaf een ondergeschikt artikel. Het ontbreken van een gereedschap daarentegen veroorzaakt kosten, welke in de meeste gevallen dramatisch hoger zijn.

**Uw voordelen:**

- Continue kosten per afrekeningsperiode
- Vaste calculatiefactor voor het eindproduct
- Compleet variabele kosten
- Procesoptimalisatie en doorgaande verbeteringen in de technologie

Een dergelijk project is geen kortstondige aangelegenheid, maar een langdurig partnerschap met voordelen voor beide partijen. Vele klanten wereldwijd hebben reeds positieve ervaringen met CompleteCare en profiteren van een partnerschap met ons.



Onze ingenieurs en technici zijn dagelijks bezig met de uitdagingen waarmee u in een doorlopende productie wordt geconfronteerd. Om u te ondersteunen en ook in de toekomst de concurrentie een stap voor te zijn, bieden wij u economische bewerkingsoplossingen en procesoptimalisatie. Wij bieden u het gebruik van deze kennis voor projecten, voor de optimalisatie van toepassingen, processen en in bepaalde gevallen complete producties. Natuurlijk wordt de noodzakelijke vertrouwelijkheid gewaarborgd, ook gezien het feit dat de oplossingen die wij bieden precies op uw belang afgestemd zijn en moeilijk overdraagbaar zijn.

Zo bieden wij u graag aan onze kennis te benutten. Gebruik de hulp van onze ingenieurs en laat u zich een optimalisatievoorstel maken.

Tegelijkertijd bieden wij u de mogelijkheid om uw medewerkers door ons op de hoogte te laten brengen van de nieuwste technologie. In passende scholingen en seminars leren wij u en uw medewerkers het nieuwste op het gebied van houtbewerking. Vraag het ons, wij ondersteunen u graag.



Invoering innovatieve processen en gereedschappen.

Omschrijving	ID
Productadvies workshop kozijnproductie	082200
Productadvies workshop vloerenproductie	082201
Productadvies workshop meubelproductie	082202
Productadvies workshop houthandel	082203
Procesafloop advies kozijnproductie	082204
Procesafloop advies vloerenproductie	082205
Procesafloop advies meubelproductie	082206
Procesafloop advies houthandel	082207
Productie optimalisatie kozijnproductie	082208
Productie optimalisatie vloerenproductie	082209
Productie optimalisatie meubelproductie	082210
Afzuigoptimalisatie	082211

Bij scholing ter plaatse komen reis- en verblijfskosten er extra bij.



Door de toenemende taakverdeling worden producten en technologieën steeds meer op elkaar afgestemd, zodat de enige kans om concurrentievoordelen te ontwikkelen in kennis en motivatie van de medewerkers ligt. Ook kan een hoogprestatie-gereedschap alleen dan zijn volledige prestaties leveren, wanneer dit op de juiste manier ingezet wordt.

Daarvoor bieden wij u scholing en training van uw medewerkers, zowel betreffende de gereedschappen, als ook de gereedschapstoepassing. Deze geven wij geheel naar uw wens bij ons of op locatie bij uw bedrijf.

Naast basisinformatie over technische, constructieve en metallurgische eigenschappen van gereedschappen, wordt ook kennis over de geschiktheid voor bepaalde toepassingen, hun prestaties in vergelijking met andere gereedschappen en materialen en de prestatiegrenzen alsmede bekwaamheden in relatie tot gereedschappen overgebracht.

De gebruikersscholing dient ter controle en beheersing van de inzetvoorwaarden en -parameters, kennis over prestatiebeperkende effecten en standtijd verhogende maatregelen alsmede kennis van herkenning van procesproblemen.

Omschrijving	ID
Gereedschap toepassing kozijnen	082100
Gereedschap toepassing vloeren	082101
Gereedschap toepassing meubel	082102
Gereedschap toepassing houthandel	082103
Gereedschap behandeling kozijnen	082104
Gereedschap behandeling vloeren	082105
Gereedschap behandeling meubel	082106
Gereedschap behandeling houthandel	082107

Bij scholing ter plaatse komen reis- en verblijfskosten er extra bij.





Een nieuwe productiestraat in gebruik nemen betekent een grote inspanning – u heeft veel geïnvesteerd en wilt dat deze investering zo snel mogelijk wordt terugverdiend.

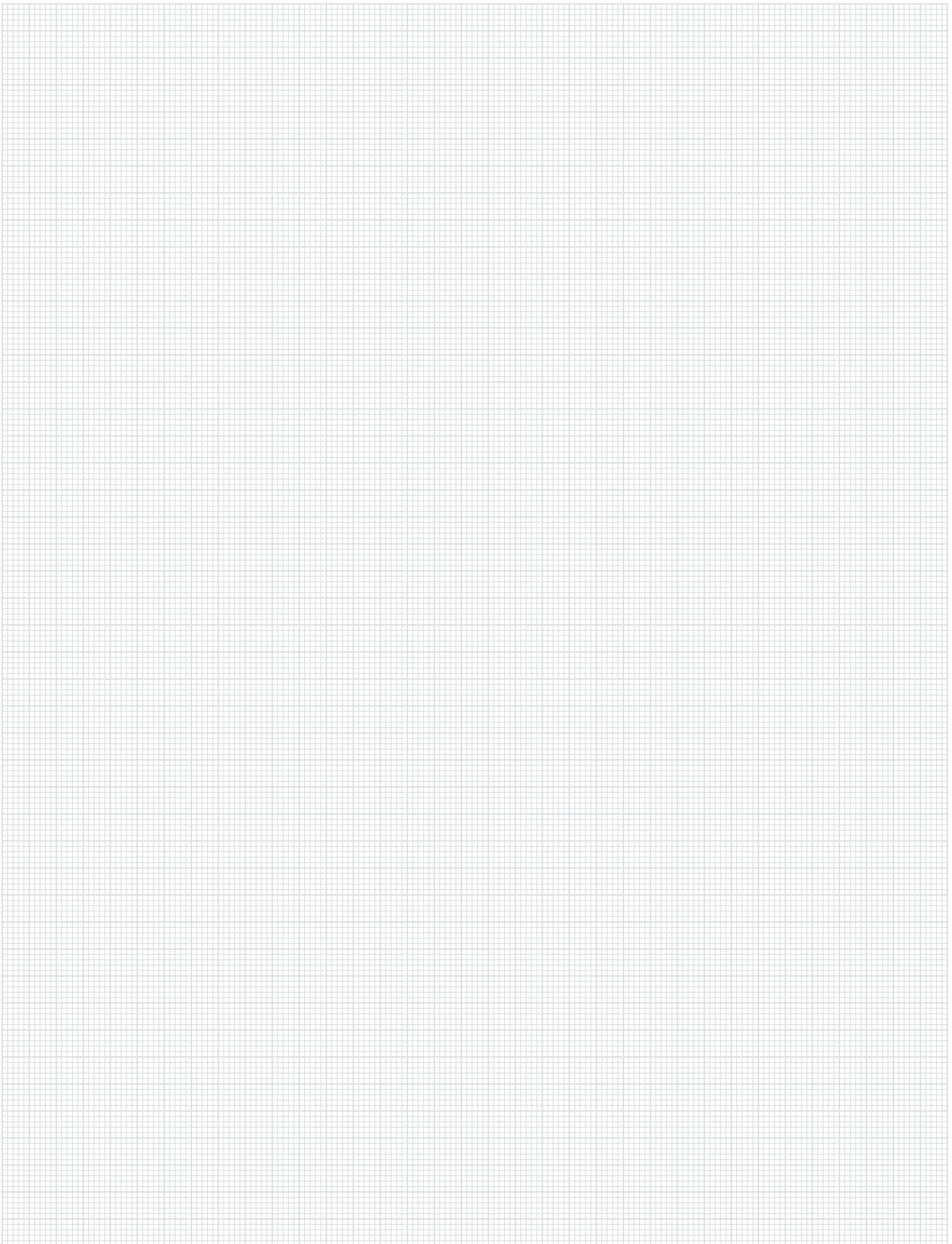
Een groot deel wordt bijgedragen door functionele gereedschappen.

Hier komt onze service om de hoek kijken: wij ondersteunen u reeds bij de invulling van de gereedschappen en zijn aansluitend bij de inbedrijfname erbij. Zo kunnen we er zeker van zijn dat de volledige prestatie die u verwacht tot zijn recht komt.

U verdient alleen het beste.

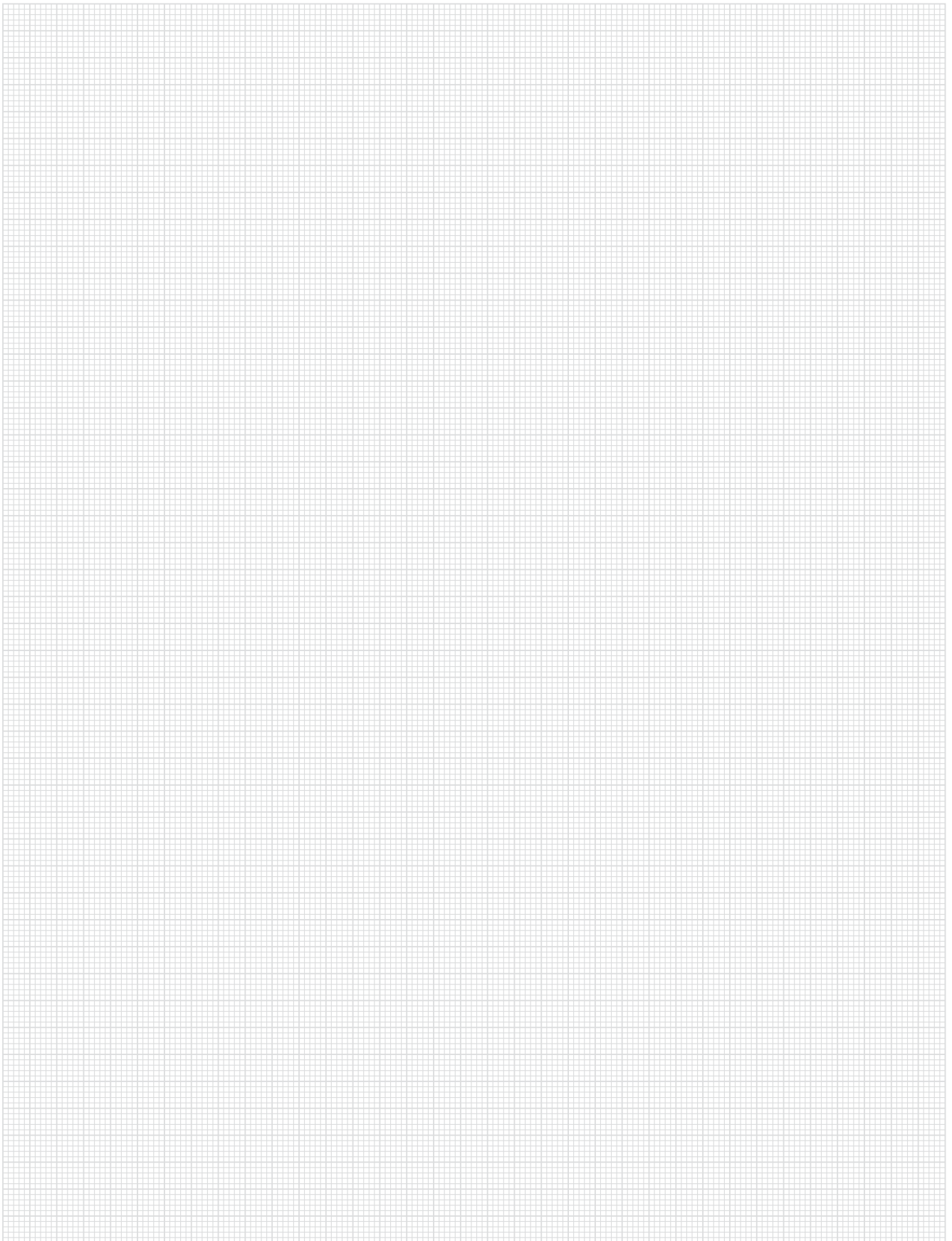
Omschrijving	ID
Montage en inbedrijfname	082400
Extra reis- en verblijfkosten	

---



---

---



---





# Profielgereed- schapsystemen








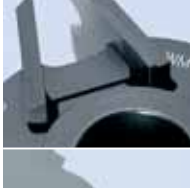
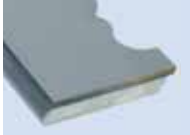
Leitz Lexikon Editie 7





## 10. Profielgereedschapssystemen



	10.1	Overzicht	2
	10.2	ProFix constant gereedschapstelsysteem	3
	10.2.1	ProFix-Plus	3
	10.2.2	Veelvoud toepassingen	12
			
			
	10.3	ProFix C constant gereedschapstelsysteem	14
	10.4	ProfilCut Q wisselmessysteem	16
	10.4.1	ProfilCut Q	16
	10.4.2	ProfilCut Q Premium	20
	10.4.3	ProfilCut Q Diamond	25
	10.4.4	ProfilCut-Plus	29
			
			
	10.5	VariForm universeel profielgereedschapstelsysteem	30
	10.6	PowerKnife systeem PKS®	34



## 10. Profielgereed- schapsystemen

### 10.1 Overzicht

#### Profileren met Leitz: voor iedere uitdaging een perfecte oplossing

De eisen van de markt aan profielgereedschapsystemen zijn zeer veelzijdig: Aan de ene kant dezelfde onderdelen in grote aantallen, aan de andere kant vaak wisselende producten bij de productie van enkele stuks. Niet altijd kan men van een bedrijf verwachten voor ieder profiel complete gereedschapsets aan te schaffen, zeker niet als het gereedschap de levensduur van een profiel overstijgt. Juist hier zijn flexibele, intelligente gereedschapsystemen vereist, welke het de gebruiker mogelijk maken economisch te produceren. Of het gaat om kozijnen, deuren, meubelplaten of lijsten – Leitz biedt voor iedere toepassing een passende oplossing.

Toepassing en kenmerken	ProFix-Plus	ProFix F	ProFix C	ProfilCut Q, ProfilCut Q Premium	ProfilCut Q Diamond	ProfilCut-Plus	Vari-Form	PowerKnife systeem PKS®
Bedoelde toepassingen	Meubel, kozijnen, deuren, lijsten, verlijmprofielen	Meubel, lijsten, verlijmprofielen	Kozijnen, deuren	Meubel, kozijnen, deuren, lijsten	Advanced Materials, meubel, kozijnen, deuren, lijsten	Meubel, kozijnen, deuren, lijsten	Meubel, lijsten	Lijsten, staven
Prototypes, monsters nulseries, kleine series							•	•
Kleine en middelseries				•	•	•	•	•
Middel en grote series	•	•	•	•	•	•		•
MAN-aanvoer voor tafelfrezen				•	•	•	•	
MEC-aanvoer voor doorloopinrichtingen	•	•	•	•	•	•	•	•
Universele profielen	•	•					•	•
Snelleverprogramma voor klantspecifieke profielen				•			•	•
Naslijpbaar	•	•	•	•	•	•	•	•
Diameter- en profielconstant	•	•	•	•	•			
Set gereedschap met snijkant-opdeling voor materiaal gerichte bewerking	•		•	•	•	•		
Lichtmetaal uitvoering	•	•	•	•	•	•		
Combineerbaar met andere Leitz gereedschapsystemen	•	•	•	•	•	•		

#### ProFix-Plus

Het krachtige profielgereedschapsysteem voor de industriële productie. Bij hoge aantallen de laagste lopende kosten. Naslijpbaar en daarmee profiel- en diameterconstant. Daardoor geen insteltijd aan de machine na het wisselen van de messen.

#### ProFix F

Combinatie met schaafmessenkop. Vrije axiale positiekeuze. Universele body.

#### ProFix C

Ideale uitbreiding van het naslijpbare constante gereedschapsysteem ProFix-Plus voor pen- en slisverbindingen alsmede contraprofiel.

#### ProfilCut Q, ProfilCut Q Premium

Multifunctioneel profielgereedschapsysteem voor perfecte oppervlaktes. Met gelijk opspansysteem voor profiel- en omkeermessen.

#### ProfilCut Q Diamond

Combinatie van aluminium body en naslijpbare, diameterconstante diamant snijkanten.

#### ProfilCut-Plus

Naslijpbare variant van ProfilCut, echter niet profiel- en diameterconstant.

#### VariForm

Modulair profielgereedschapsysteem voor alle gebruikers met uitstekende prijs/prestatieverhouding. Voor prototypes-, enkele en kleine serie productie.

#### PowerKnife systeem (PKS®)

Het verenigbare hardmetaal-messensysteem voor universele messenkoppen met rugvertanding.

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem 10.2.1 ProFix-Plus

**Economischer, hogere prestaties, universeler**

ProFix-Plus is wereldwijd uniek. Een systeem dat geen wens open laat.

De eenvoudige uitrusting van verschillende gereedschapsbody's met één en dezelfde profielmessen maakt het enerzijds mogelijk dezelfde profielen te produceren op doorloop- en stationaire machines. Anderzijds is door de snelle uitwisseling van benodigde profielmessen in één body de productie van enkele herhalingsprofielen op dezelfde inrichting bijzonder rendabel.

Het constructieprincipe – naslijpbare messen en daarbij ook nog absoluut profielconstant – bespaart vermeting van gereedschap en instelcorrecties aan de machine. Er wordt geproduceerd in plaats van geprobeerd.

ProFix-Plus is in totaal een toekomstgerichte stap vooruit. Zijn systeemvarianties biedt technische, kwalitatieve en economische voordelen zowel bij de productie van lijsten, deuren, kozijnen, trappen en meubels als ook voor de interieurbouw en houtconstructiebouw.



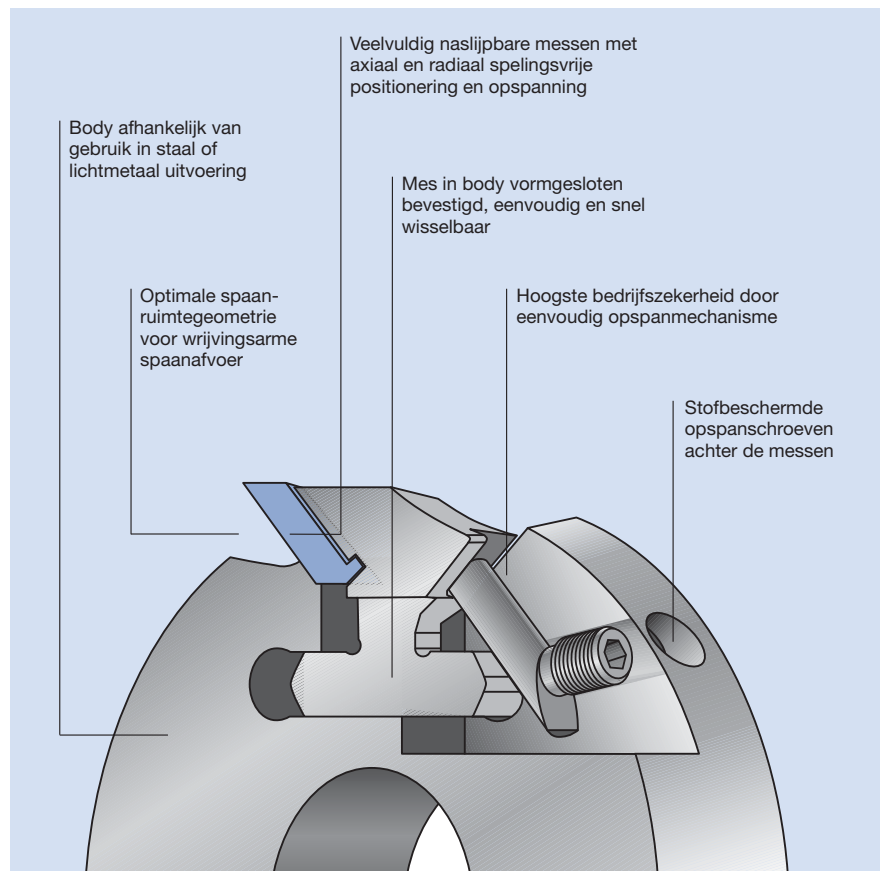
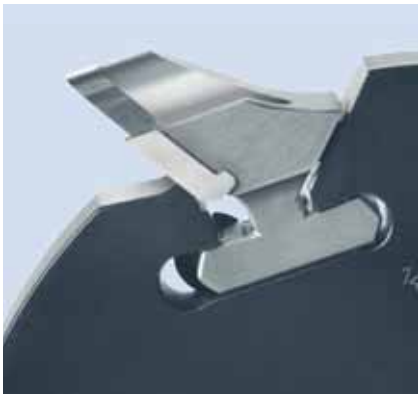
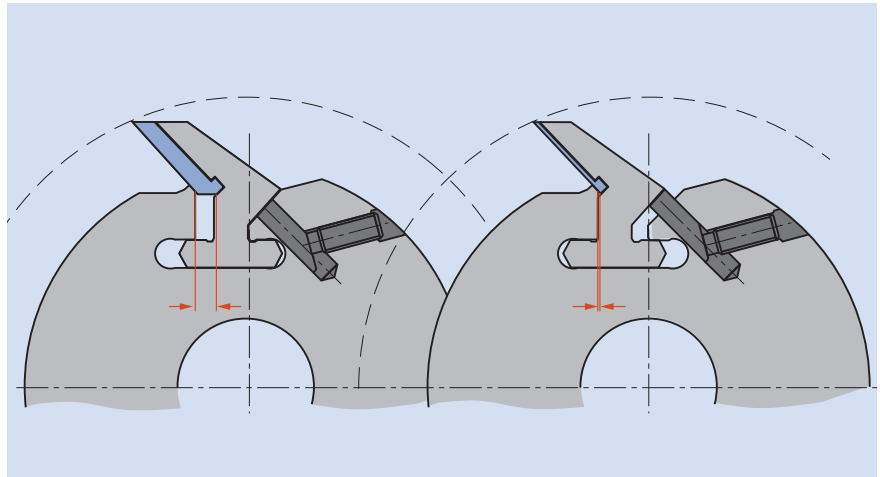
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem 10.2.1 ProFix-Plus

#### Het eenmalige constructie principe

ProFix is anders dan alle andere universele profielgereedschappen. Uniek is de gegarandeerde profiel- en diameter nauwkeurigheid, ondanks herhaalde naslijpingen en andere mesdikte tussen nieuwtoestand en restdikte. Door de gepatenteerde schuifzitting in combinatie met een spaanvlakaanslag wordt het snedeprofiel ook bij nageslepen messen bij het plaatsen in de body altijd dwangmatig in dezelfde positie gebracht.

In de T-vormige mesopname worden de messen bij het opspannen naar buiten in de richting van de centrifugaalkracht gepositioneerd en veilig geborgd.



## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem

#### 10.2.1 ProFix-Plus

##### De variaties als voorbeeld...

Slechts een klein deel van de grote verscheidenheid aan profielen die mogelijk zijn met het modulaire ProFix-Plus. Gelijke messen met verschillende snijgeometrieën te gebruiken in verschillende body's, afhankelijk van het type machine, maken een veelzijdigheid mogelijk die geen ander soortgelijk gereedschapsysteem biedt. Het technische en universele basisprincipe en zijn veelvoud aan interpretaties sluiten aan bij de invulling van de klantspecifieke eisen: snijgeometrie en snijstofkwaliteiten kunnen afgestemd worden op individuele vormwensen alsmede speciale materialen.

ProFix-Plus verbreedt zo de productiemogelijkheden en verkort daarmee de productieprocessen en stilstandtijden. Desalniettemin stijgt ook de bewerkingskwaliteit en verhoogt het totale rendement.



ProFix-messen zijn er als PF 20 voor profieldieptes tot 20 mm en als PF 25 voor profieldieptes tot 25 mm. De snijbreedtes variëren van 12 mm tot 120 mm.

Afhankelijk van de bewerking zijn verschillende spaanhoeken verkrijgbaar:

- 25° voor zachthout en kopshoutbewerking
- 20° voor hardhout en gemengde houtbewerking
- 15° voor plaatmaterialen en splinterend hout.



## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem 10.2.1 ProFix-Plus

#### ...en de eenvoudige handeling

Het ProFix-Plus-systeem onderscheidt zich in de praktijk door bedienings-vriendelijkheid. Daarbij komt de productkwaliteit! De doorontwikkelde ProFix-Plus-profielmessen bieden uitstekende snijkwaliteit. De bijzondere Leitz reptielenslijping, tezamen met de polijstslijping aan het spaanvlak, zorgt voor vlijmscherpe snijkanten.

De messen zijn naslijpbaar. Voor het wisselen van de messen zijn geen speciale gereedschappen of instelhelpmiddelen nodig. Machinecorrecties, die anders na het slijpen nodig zijn, vervallen. ProFix-gebruikers hebben geen projector nodig voor het meten van het gereedschap. Monsterfrezingen voor de controle van de maten van het werkstuk zijn overbodig. Er wordt geproduceerd in plaats van geprobeerd!

Lossen van de opspanschroef, eruit nemen van het mes en er weer inzetten. Vasttrekken van de schroef en het wisselen van het mes is snel en precies uitgevoerd.



ProFix-Plus messen voor profieldieptes van 20 en 25 mm. Reptielenslijping op het vrijloopvlak en spiegelslijping op het spaanvlak zorgen voor vlijmscherpe snijkanten.



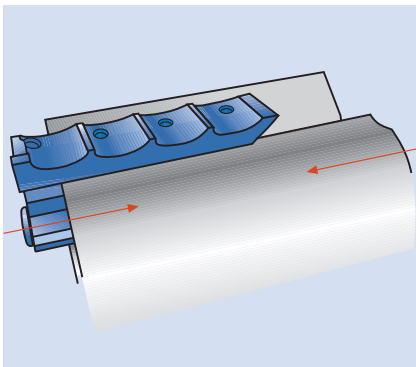
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem 10.2.1 ProFix-Plus

#### ProFix F – voor nog meer flexibiliteit

Het toegevoegde kenmerk F staat voor nog meer flexibiliteit. Nieuwe ProFix-profielmessen in verschillende hardmetaal kwaliteiten maken variabele snijbreedtes tot 100 mm mogelijk in één body. De profielmessen kunnen in de body naar behoefte gepositioneerd worden. Door de profielopbouw, uitgaande van een constante nul diameter, wordt het instelwerk aan de machine bij het wisselen van profielen tot een minimum gereduceerd.

ProFix F is de ideale oplossing voor het gebruik op alle vierzijdige schaaaf- en profiel-freesmachines, dubbele pennenbanken en stationaire bovenfreesmachines bij klant-specifieke, veelzijdige en vaak wisselende profielproductie.



Messenmontage in de machine, naar keuze van links of rechts mogelijk.



ProFix F geïntegreerd in een VariPlan-schaafmessenkop bijv. voor de productie van profielen in verschillende breedtes.

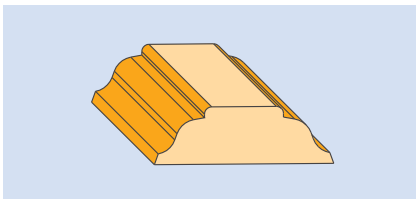
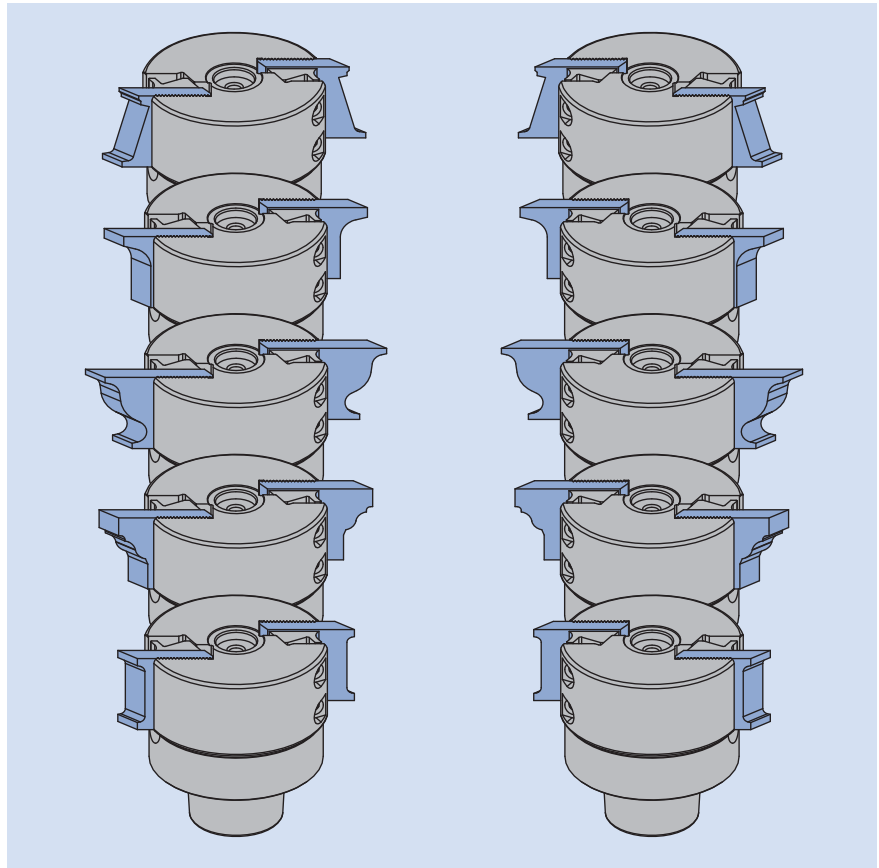
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem

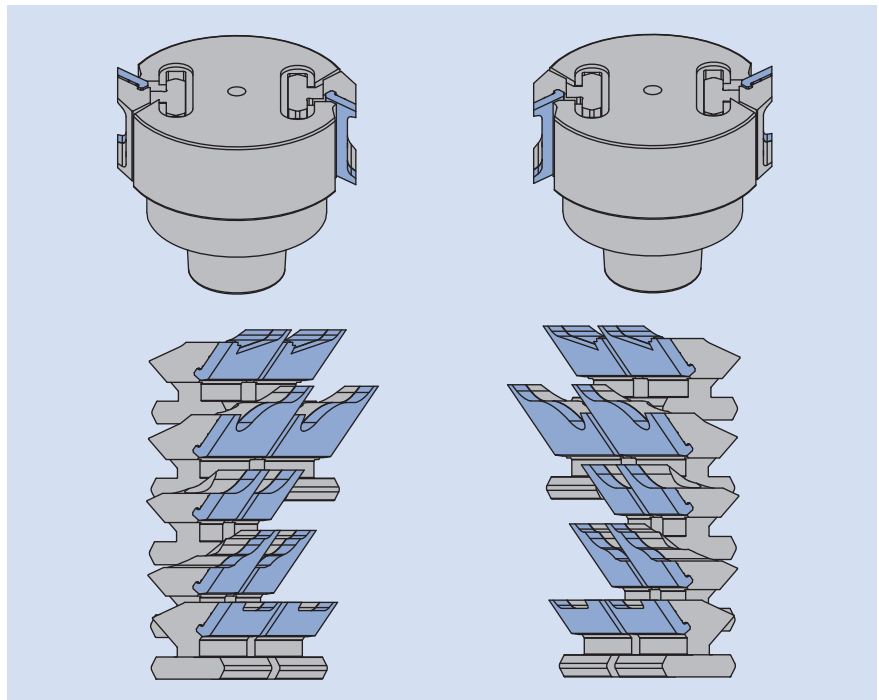
#### 10.2.1 ProFix-Plus

##### ProFix reduceert de gereedschapsvoorraad

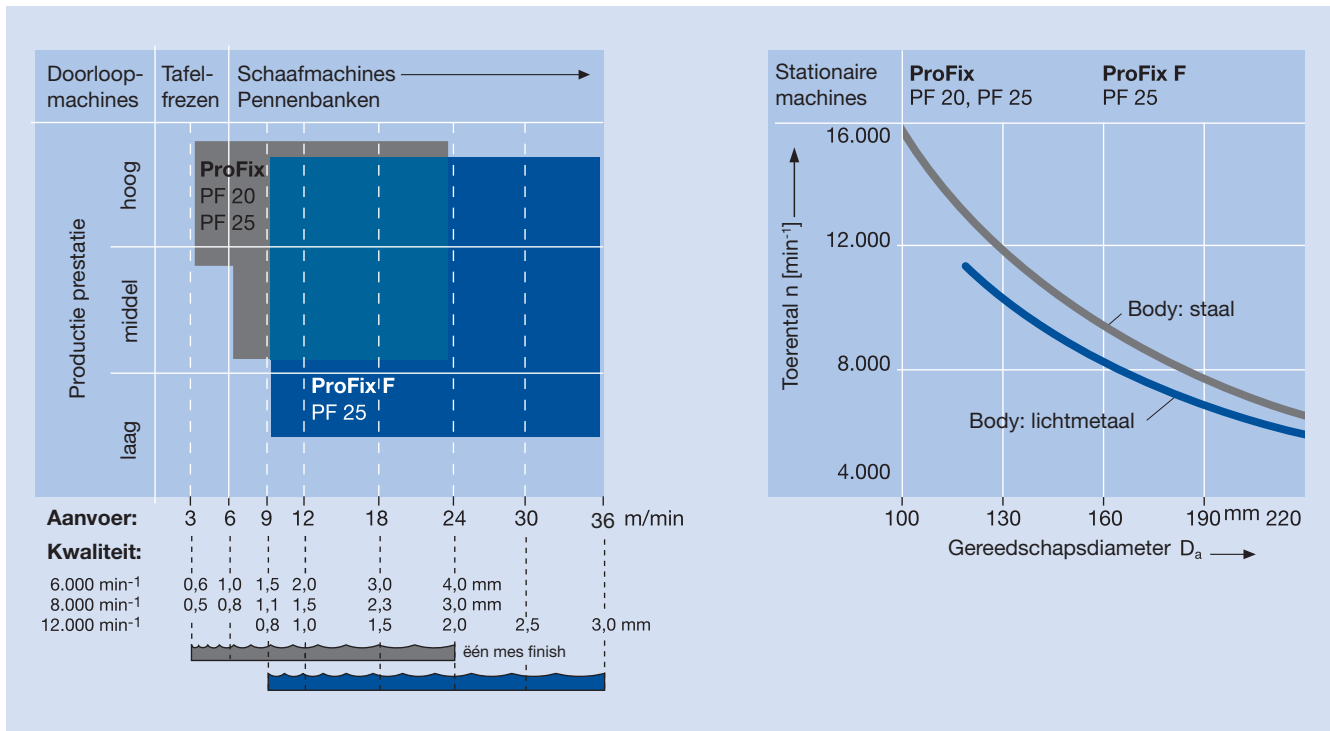
Ten opzichte van conventionele profielmessenkoppen die in één profiel geslepen worden, reduceert ProFix de gereedschapsvoorraad. Alleen de profielmessen worden op voorraad gehouden in plaats van complete gereedschappen. Het constructieprincipe maakt een pasnauwkeurige, snelle profielwisseling van een gereedschap mogelijk zonder instel- en meetcorrecties.



Voorbeeld lijstenproductie:  
Bevoorrading van ProFix-profielmessen  
betreffende compleet profielgereedschap.



### ProFix Plus in één overzicht



Prestatiedata	Eenheid	ProFix PF 20	ProFix PF 25	ProFix F
		Kolf-gereedschap	Asgat-gereedschap	Asgat-gereedschap
Profieldiepte max.	mm	20	20	25
Snijbreedte min./max.	mm	12-45	12-80	20-100
Naslijpbereik	mm	4	4	5
Snijsnelheid max.				
– body van staal	m/s	80	80	80
– body van lichtmetaal	m/s	–	70	70
Rondloopnauwkeurigheid	mm	0,05	0,05	0,05
Spaanhoek min./max.		15°-25°	15°-25°	15°-25°
Schering van tot		0°	0°-20°	0°-25°
Zijdelingse terugleghoek		0°	0°	0°
Schuine mesinbouw		–	8°	8°

### Toepassingsbereik

Voor de bewerking van alle gangbare materialen van massiefhout, plaatmaterialen tot en met massieve kunststoffen.

Bij de productie van lijsten, meubels, deuren, kozijnen en trappen, in de interieurbouw en houtconstructiebouw.

Op machines zoals CNC-bovenfrezen en bewerkingscentra, schaafmachines, Hydro-schaafmachines, dubbele pennenbanken.

### Bijzonderheden

Uniek universeel gereedschapsysteem met naslijpbare profielmessen, gegarandeerd profiel- en diameterconstant.

Reproduceerbare profielproductie volgens datablad zonder gereedschapsmeting, monsterfrezen en machine afstelling.

Hoog totaal rendement.



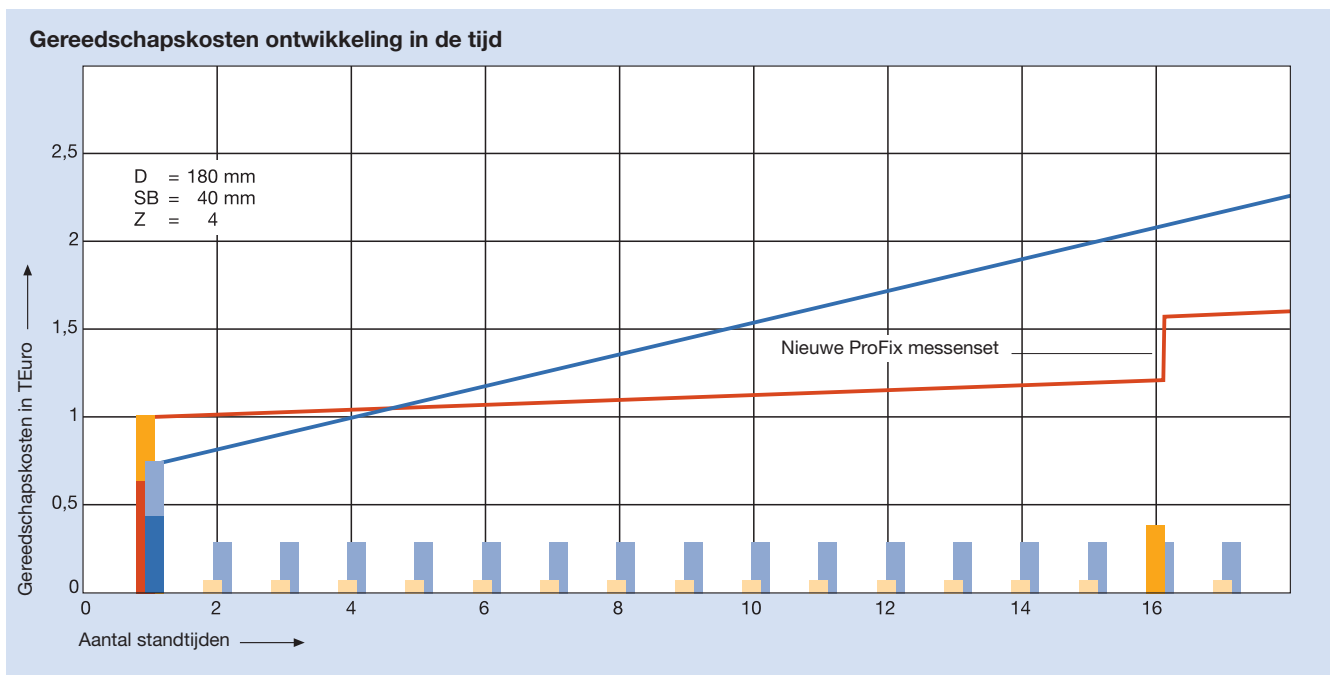
#### Het overtuigende rendement ...

Het diagram verduidelijkt het rendement van het ProFix-Plus-systeem in vergelijking tot gebruikelijke, niet naslijpbare profielgereedschappen. Als stamdata zijn voor beide gereedschapsystemen 180 mm diameter, 40 mm snijbreedte en 4-snedig als basis genomen.

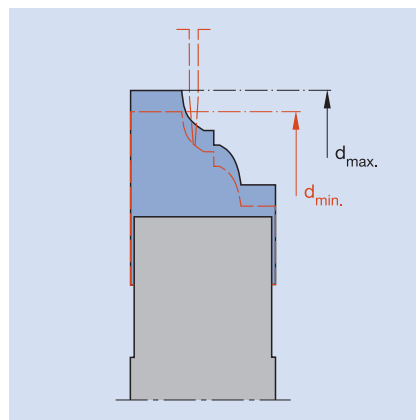
Gedurende de tijd dat een gebruikelijk gereedschap 15 nieuwe messen uitrustingen nodig heeft, kan ProFix-Plus gedurende dezelfde tijdsduur vijftien keer nageslepen worden. Pas na de vijftiende keer naslijpen wordt normaal gesproken de minimale dikte van het ProFix-Plus-mes bereikt, zodat dan pas ook voor het ProFix-Plus mes een nieuw mes vereist is.

Het vergelijkingsvoorbeeld, welke uit de praktijk genomen is en herhaald bevestigd is, laat een kostenbesparing zien van 30%. In een groeiende concurrentie en een toenevende kostendruk is dit een economisch voordeel, welke duidelijk in het voordeel van ProFix-Plus is.

- ProFix-Plus body
- ProFix-Plus naslijpbare messen
- ProFix-Plus naslijpen
- Profielmessenkop
- Wegwerp profielmessen

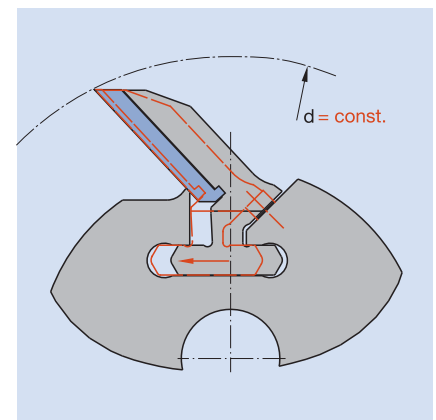


#### Insteltijdbesparing met ProFix-Plus door maatconstant



Bij gebruikelijke profielrezen en messenkoppen ontstaan diameter wijzigingen bij iedere slijpbeurt.

- Niet productief werken bij het afstellen van de assen
- Frezen van monsters



ProFix-Plus constant gereedschap met memo-functie voor profiel en diameter!

- Maatconstant gehele levensduur
- Geen gereedschapsmeting
- Produceren zonder monsterdelen

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.2 ProFix constant gereedschapsysteem 10.2.1 ProFix-Plus

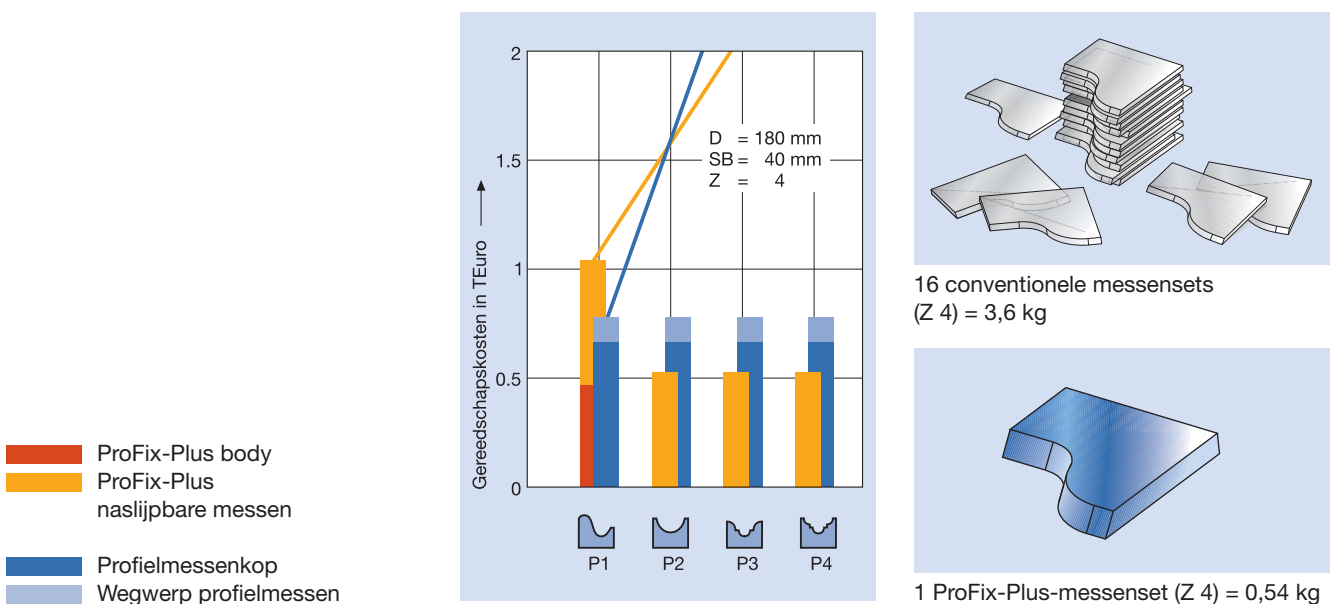
#### Invloed van de veelvoud aan profielen op de gereedschapskosten

Tevens zo duidelijk is het rendement van ProFix-Plus bij een vergelijking van de kosten onder invloed van een stijgende veelvoud aan verschillende profielen. Steeds vaker worden verschillende profielen geproduceerd, waardoor niet alle nieuwe messen, maar bij de gebruikelijke profielgereedschappen ook ander body's nodig zijn. Conventionele systemen worden hierdoor in sterke mate duurder. Al na de productie van drie verschillende profielen en de overeenkomstige aanschaf van gereedschappen zijn de investeringsbesparingen al in het voordeel van ProFix-Plus.

#### ... en het milieu

Tot slot nog een opmerking met betrekking tot het milieu: het verbruik van hoogwaardige snijmaterialen is bij conventionele, niet naslijpbare gereedschappen zeven keer zo hoog als bij ProFix-Plus.

En als met ieder nieuw, niet naslijpbaar profielmes ook nog een nieuwe body nodig is, komt hier bovenop ook nog een grotere behoefte aan grondstoffen zoals staal en lichtmetaal.



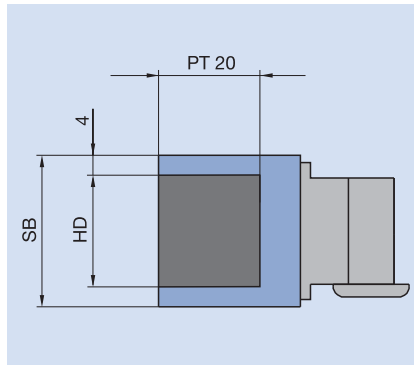
#### Compromisloos economisch!

ProFix is te combineren met het wisselmessensysteem ProfilCut. Daardoor zijn er grote voordelen, bijvoorbeeld in de kozijnenproductie: Basisprofielen met grote productiehoeveelheden of profielbereiken binnen één gereedschap, waar een vrijheid in vormgeving noodzakelijk is, worden in ProFix uitgevoerd. Minder belangrijke profielen met kleine productiehoeveelheden worden in ProfilCut uitgevoerd. Op deze wijze hoeven er geen compromissen op het gebied van rendement gesloten te worden.



### Toepassingsaanwijzingen

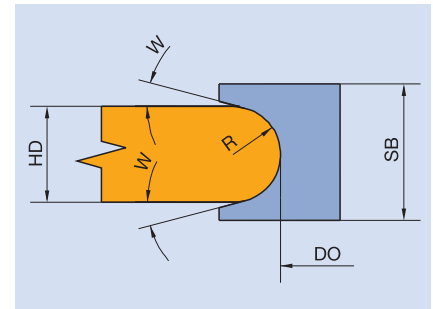
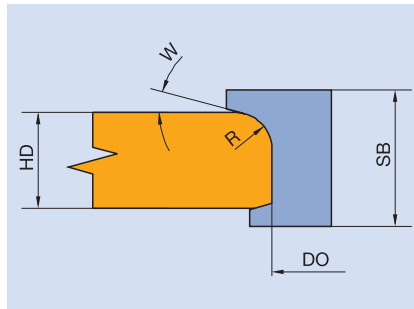
Benutbare profieloppervlakte als voorbeeld ProFix PF 20



#### Spaanhoek

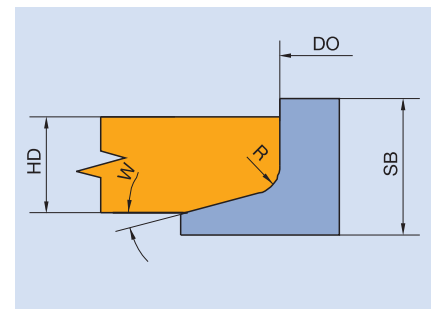
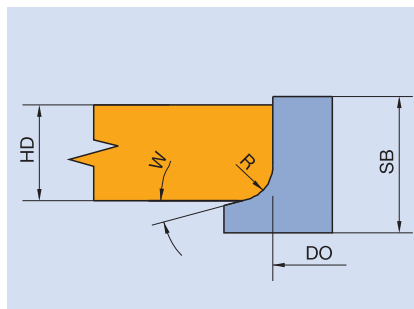
Afhankelijk van de bewerkingsopgave en het te bewerken werkstukmateriaal volgt de keuze van de spaanhoek.  
Spaanhoek 25° voor zachthout.  
Spaanhoek 20° voor hardhout.  
Spaanhoek 15° voor plaatmateriaal.

#### Schering (spaanvlakschuine)



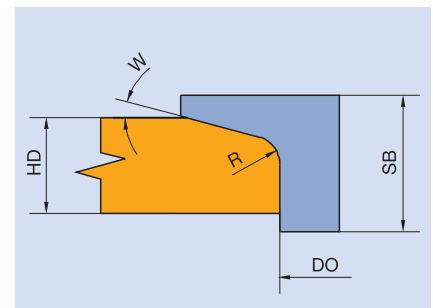
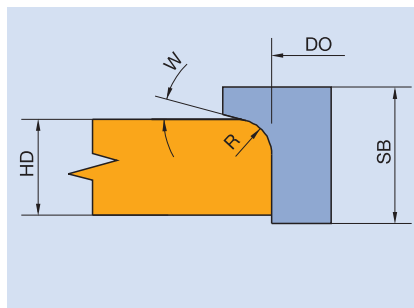
0° schering bij alle gesloten profielen zoals bijv. afrondprofielen.  
Profieluitloop minimaal 10°.

#### Met schering boven naar voren gericht



Schering boven en onder naar voren gericht bij alle éénzijdig open profielen met rechte strijkkant en profieluitloop minimaal 10°.

#### Met schering onder naar voren gericht



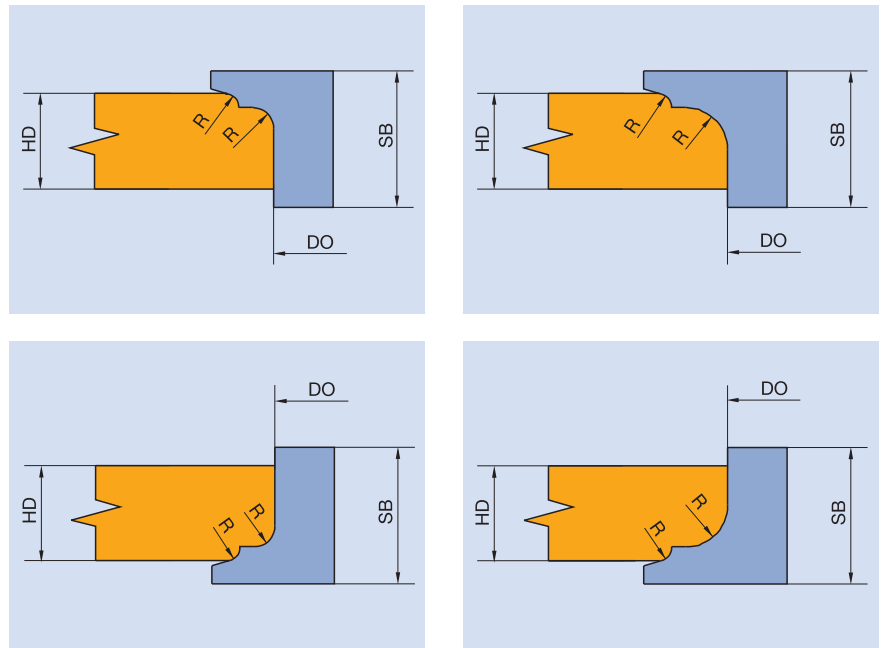
Mespositie 8° schuin,  
onder snijdend

Schering en mespositie 8° schuin, bij alle profielen zonder profieluitloop.

Let op:

ProFix messen hebben geen radiaal zijdelingse vrijloophoek! Bij profielen zonder zijdelingse profieluitloop worden de messen schuin ingebouwd. Bij gesloten profielen zonder profieluitloop worden de messen wisselend boven en onder schuin gemonteerd.

Een gereedschap in Z 2 heeft dan Z 2+2, dus 4 messen aan de gereedschapsdiameter.



Mespositie 8° schuin,  
boven snijdend

Minimale nul diameter  
in relatie tot Z 2 – Z 10

Aantal tanden	PF 20 met kolf	PF 20	PF 25	ProFix S	ProFix F
Z 2	56 mm	80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
Z 3		80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
Z 4		95 mm	128 mm	160 mm	125 mm
Z 6		150 mm	180 mm	180 mm	170 mm
Z 8		240 mm	300 mm	300 mm	210 mm
Z 10		-	-	-	245 mm

Tabel is geldig voor éénzijdige gereedschappen. Het aangegeven aantal tanden komt overeen met de op het gereedschap gemonteerde snijkanten.

Minimale nul diameter  
in relatie tot body-asgat

Asgat BO	PF 20	PF 25	ProFix S	ProFix F
20	80 mm	116 mm	160 mm	100 mm
25	90 mm	116 mm	160 mm	105 mm
30	95 mm	116 mm	160 mm	110 mm
40	105 mm	116 mm	160 mm	116 mm
50	120 mm	128 mm	160 mm	128 mm
60	130 mm	140 mm	160 mm	140 mm

Let op: er is dikwijls een grotere en uit beide tabellen bepaalde diameter waarde noodzakelijk.

## 10. Profielgereedschapssystemen

### 10.3 ProFix C constant gereedschapstelsysteem

#### ProFix C voor de contra- en pen-/slis profilering

Uitbreiding van het constant gereedschapstelsysteem ProFix speciaal voor de kozijnproducent voor de productie van pen-/slis- en contraverbindingen.

De trend van profielsplitting in moderne kozijninrichtingen vereist in hoge mate gereedschappen welke absoluut diameter- en profielconstant zijn. Aangezien de enkele gereedschappen vaak verschillend in gebruik zijn, moeten deze op verschillende momenten weer scherp gemaakt worden. Ook in conventionele kozijninrichtingen met vaste gereedschapsets staat een constante snijbreedte garant voor een houdbare, duurzame verbinding. Bij gebruikelijke, naslijpbare gereedschappen veranderen de diameter en de profielbreedte. Daardoor moet de machine omgeprogrammeerd worden.

De enige uitweg wordt vaak gezocht in het gebruik van wegwerpmessen. Het nieuwe Leitz gereedschapstelsysteem ProFix C voor de productie van pen-/slis- en contra-verbindingen is grondstof- en geldbesparend. ProFix C is zonder maatwijzigingen naslijpbaar. Het biedt de voordelen van constant gereedschap ProFix Plus en staat als systeemfamilie garant voor alle opgaven die bij de productie van kozijnen en deuren voorkomen.



#### ProFix C systeemvoordelen

- Diameter- en profielconstant na het slijpen
- Grote spaanhoek en schering – ideaal voor kopshout
- Voor grote slisdieptes geoptimaliseerde spaanruimte
- Snijbreedtes 8 tot 20 mm
- Slisbreedtes  $\geq 10$  mm zonder voorsnijders
- Variabele slisbreedtes door uitwisseling van messen mogelijk
- Messen profileerbaar – profieldiepte tot 12 mm
- Alle mestypes in RipTec-uitvoering leverbaar
- Hardmetaal kwaliteiten voor alle houtsoorten
- Hardmetaal sneden 10 –12-maal naslijpbaar
- Afgestompte messen naslijpbaar
- Body in staal en optioneel in lichtmetaal leverbaar
- Hoge toerentallen voor grote doorloop van onderdelen

#### ProFix C standaardisering

- Drie basistypen voor de opname van messen dekken alle toepassingen af
- Modulaire structuur met gestandaardiseerde messen maken een gereedschapsoopbouw mogelijk welke afgestemd is op de profileer- en houtvezelrichting.

## 10. Profielgereedschapsystemen

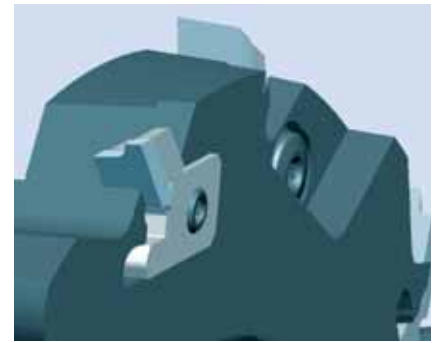
### 10.3 ProFix C constant gereedschapstelsysteem



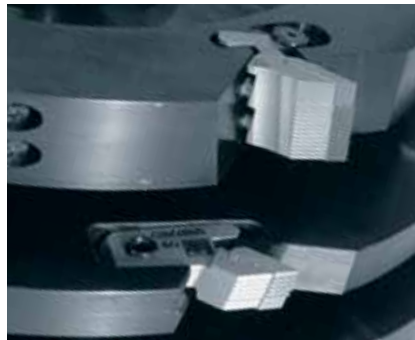
Met schering en zijdelingse vrijloophoek.



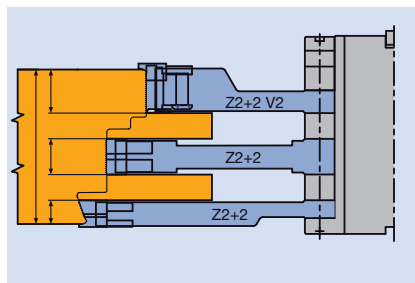
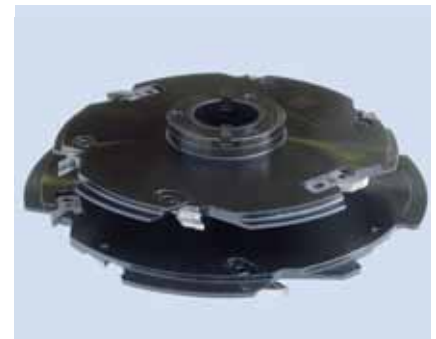
Met schering buiten voorliggend.



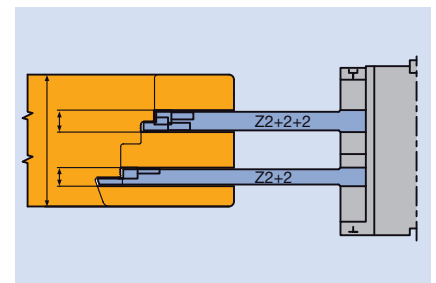
Profielmes met schering binnen voorliggend.



ProFix- en ProFix C-messen zijn in één gereedschap combineerbaar. Bijv.: mes met RipTec-profiel voor betere hoekverbindingen.



Toepassingsvoorbeeld ProFix C “ramen-pennen-boven”: sneden in RipTec-uitvoering voor een verbeterde freeskwaliteit in kopshout. Combinatie van ProFix C met ProFix-messen voor grote snijbreedtes in borst-bereik.



Toepassingsvoorbeeld ProFix C “ramen-slissen dwars”: slisbreedtes van 8 tot 20 mm. Voor slisbreedte  $\geq 10$  mm zijn geen voorsnijders nodig.

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.1 ProfilCut Q

**Waarmee u beter snijdt –  
het systeem met de onverslaanbare  
veelvoud aan toepassingen**

Het messenkopsysteem ProfilCut Q zet de standaard wat betreft de snijkwaliteit. Daarbij overtreft het zelfs bij de hoogste profieleisen alle verwachtingen. Of het gaat om de handmatige of industriële productie van kozijnen, deuren of in de meubelproductie – met ProfilCut Q komt u altijd tot hoge prestaties. Zijn vele toepassingsmogelijkheden en een hoge betrouwbaarheid garanderen u een rendement waar bedrijven aan de top al jaren met ProfilCut van genieten.

ProfilCut Q omvat een diameterbereik van 0 tot 650 mm. Het eenduidige opspanstelsel is toepasbaar voor wissel- en omkeermessen.

Zijn geringe gewicht telt ook mee bij de voordelen van het systeem. Aangezien de gereedschapbody's meestal uit lichtmetaal bestaan, is steeds een grote dynamiek gewaarborgd.

De messen worden vormgesloten en in de richting van de centrifugaalkracht gepositioneerd. Het aantrekken van de opspan Schroef zorgt automatisch voor een axiale en radiale uitlijning van het mes en daarmee voor een spelingsvrije opspanning. Onder aan de streep bereikt men met deze technische innovatie een wezenlijk verbeterde oppervlaktekwaliteit en reduceert uitval en nabewerkingen.

Aan het profiel aangepast dienen de opspanbekken ook als geleide element van de afvoer van spanen. Dit technische voordeel zorgt voor een storingsvrije en stofarme spaanafvoer wat wederom bijdraagt aan een perfecte Finish.

Het speciale, cirkelvormige gereedschapsonwerp met afgeronde hoeken en kanten reduceert de geluidsemissie. De slijtende delen van ProfilCut Q zijn in staal uitgevoerd. Zijn precieze balancerings reduceert effectief trillingen, ontziet de machinelagers en leidt tot betere oppervlaktekwaliteit en langere standtijden.



## 10. Profielgereed- schapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.1 ProfilCut Q

#### Meer rendement

Lagere productiekosten per lopende meter als gevolg van

- hogere standtijd door Marathon-hoogprestatie coating,
- minder onderhoud,
- gereduceerde machine stilstand,
- economische snijkantopdeling door toepassing van standaard messen en profielmessen.

#### Meer kwaliteit

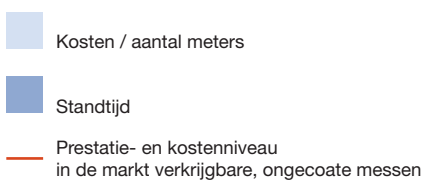
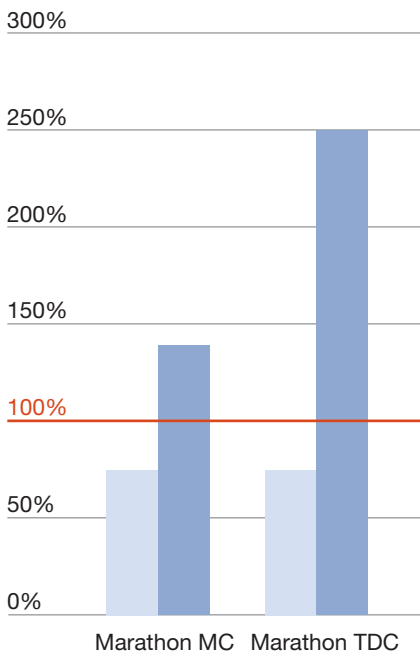
Nauwelijks uitval, weinig nabewerking en oppervlaktes in finishkwaliteit door

- extra scherpe snijkanten door polijstslijping,
- innovatieve coatingstechnologie voor een hoge continue kwaliteit,
- vermijden van trillingen op basis van betere balancering.

#### Meer bruikbaarheid

Kortere stilstandtijden en hoogste bedieningsgemak door

- zelfstandige messenpositionering zonder hulpmiddelen,
- mogelijkheid om messen te wisselen in de set,
- lichtmetaal body voor betere dynamiek,
- opspanschroeven beschermd tegen stof,
- perfecte nauwkeurigheid ook na het wisselen van de messen,
- geluidsreducerende vormgeving.





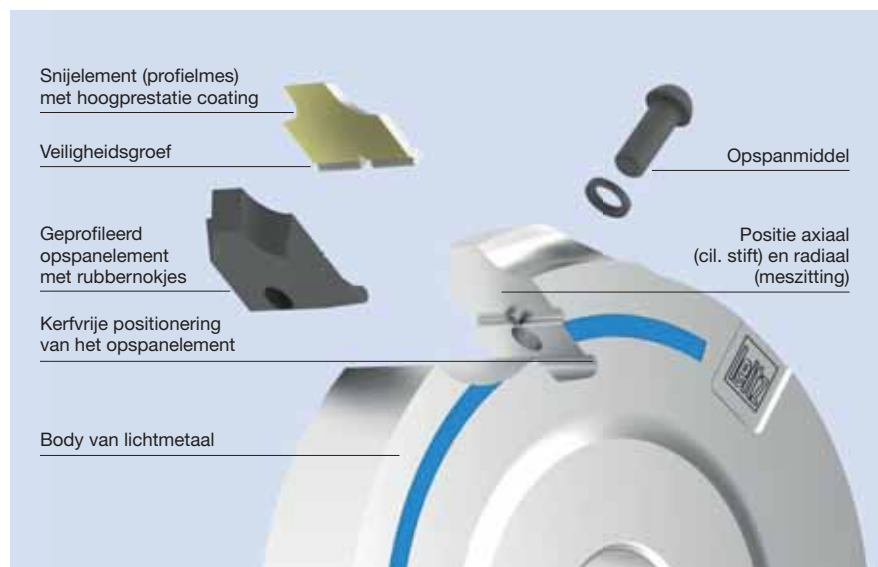
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.1 ProfilCut Q

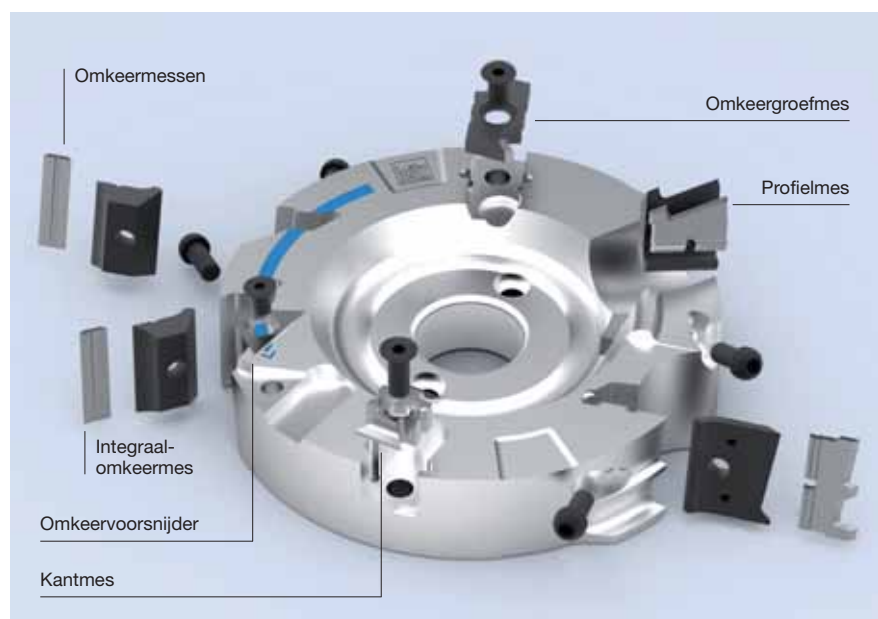
#### Technische kenmerken

Voor een bijzonder veeleisende oppervlaktekwaliteit wordt de uitvoering met opgedeelde sneden aanbevolen (tweedelige uitvoering in plaats van ééndelige uitvoering – onafhankelijk van de snijbreedte).

<b>Diameter</b>	Kolfgereedschap 0-400 mm Asgatgereedschap 70-650 mm
<b>Snijbreedte</b>	8-80 mm ProfilCut Q 8-120 mm omkeermes
<b>Gesloten profielen</b>	Z 2, vanaf nul diameter 60 mm Maximaal aantal tanden afhankelijk van diameter
<b>Body</b>	Aluminium-lichtmetaal bouwvorm / staal
<b>Aantal tanden</b>	Eénzijdige profielen: Z 1, tot nul diameter 40 mm Z 1/1, vanaf nul diameter 40 mm
<b>Profiel diepte</b>	PT max. 20 mm (body – recht) PT > 20 mm (body – gekropt)



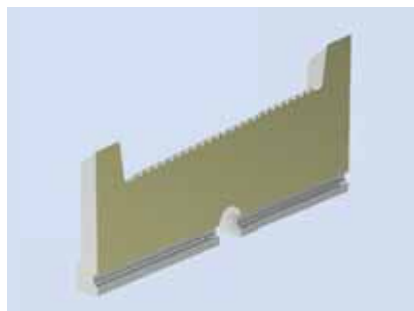
#### Voorbeeld voor mogelijke omkeer- en wisselmesscombinaties



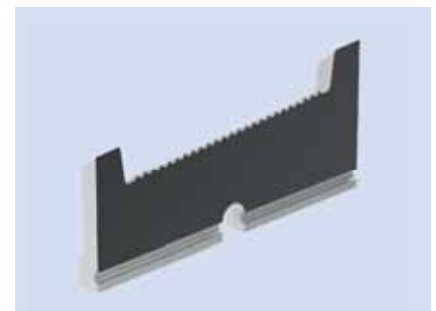
In het gebruik in één oogopslag



<b>Profielen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kozijnprofielen</li> <li>– Pen- en slisprofielen</li> <li>– Binnen- en buitenprofielen</li> <li>– Verlijmprofielen</li> <li>– Bossingprofielen</li> <li>– Post- en Softformingprofielen</li> <li>– etc.</li> </ul>
<b>Bewerkingsproces</b>	Voor alle profileringsopgaven in kleine, middel en grote serieproducties met een snijsnelheid ( $v_c$ ) tot 90 m/s.
<b>Soort machines</b>	Voor alle gebruikelijke freesmachines met handaanvoer (MAN) en met mechanische aanvoer (MEC).
<b>Materiaal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zacht- en hardhout</li> <li>– Houtmateriaal zoals multiplex, vezel- en spaanplaten</li> <li>– Kunststoffen zoals duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen alsmede composietmaterialen en aluminium</li> </ul>
<b>Coating</b>	Marathon MC (Multi Coating) voor veeleisende profileeropgaven. Marathon TDC (Tungsten Diamond Coating) voor de bewerking van harde houtsoorten, sterk slijtende materialen en voor de grote serieproductie voor stilstand optimalisatie.



Marathon-MC-coating –  
hoogste oppervlaktekwaliteit  
bij zachthout.



Marathon-TDC-coating –  
specialist voor hardhout en sterk  
slijtende materialen.

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.2 ProfilCut Q Premium

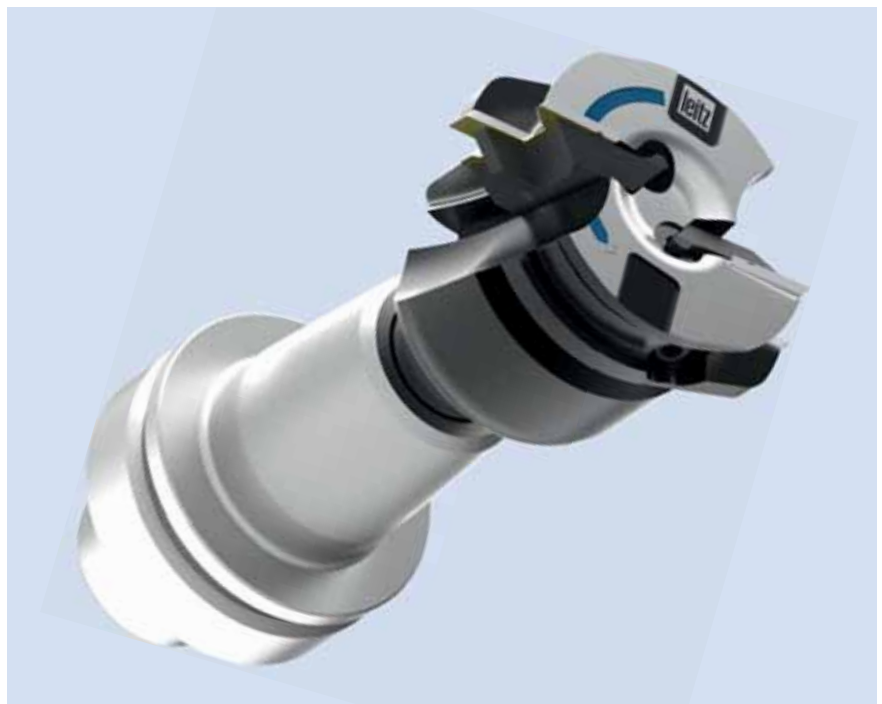
**Op hoge prestaties afgestemd –  
snede voor snede meer kwaliteit  
en kwantiteit**

Met ProfilCut Q Premium zetten industriebedrijven in op een buitengewoon sterke prestatie. Het nieuwe messenkopsysteem van Leitz is de ultieme oplossing voor ondernemingen die meer uit hun productie willen halen. Die unieke constructie overtuigt in alle bereiken. Zo zet ProfilCut Q Premium nieuwe maatstaven in performance, kosten, flexibiliteit, onderhoud, gewicht en bescherming tegen slijtage.

Met een snijsnelheid tot en met 120 meter per seconde verslaat het Premium systeem vergelijkbare gereedschappen zowel in productiehoeveelheid als in oppervlaktekwaliteit. Zijn aanzienlijke versnelde procesprestatie spaart bedrijven tijd en geld.

Het samenspel van technische innovaties is de basis voor een nieuwe standaard: het huidige opspansysteem is geschikt gemaakt voor de hoogste omtreksnelheden, de functionele coating reduceert nog beter wrijving, vuilaanhechting en warmteontwikkeling en de lichte bouwwijze van de body zorgt voor een betere dynamiek.

Het uitwisselen van omkeer- en wisselmessen gaat zeer snel. Het unieke opspansysteem garandeert een veilige, vormgesloten klemming en daarmee minimale stilstandtijden. De messen worden in de richting van de centrifugaalkracht opgespannen. De aan het profiel aangepaste opspanbekken dienen ook als spaanbegeleidingselement. Deze technische voorsprong zorgt voor een storingsvrije en stofarme spaanafvoer en leidt consequent tot een perfecte Finish kwaliteit. Met de speciale vorm van de body wordt de geluidsbelasting verminderd.



## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.2 ProfilCut Q Premium

#### Meer snelheid

Maximale productiviteit door reductie van bewerkingstijd en een aanzienlijk verbeterde oppervlaktekwaliteit als gevolg van

- innovatief opspansysteem voor de zwaarste belastingen,
- wrijvings- en warmteverminderende functionele coating,
- lichte bouwwijze van de body.

#### Meer bruikbaarheid

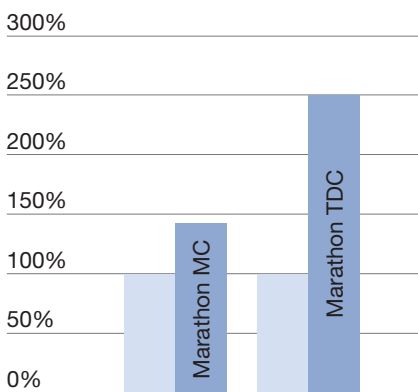
Minimale stilstandtijden en hoogste bedieningsgemak door

- zelfstandige messenpositionering zonder instelhelpmiddelen,
- mogelijke messenwissel in de setopbouw,
- opspanschroeven in stofbeschermd omgeving,
- perfecte, wederkerende nauwkeurigheid na messenwissel,
- geluidsreducerende vormbouw.

#### Meer uithoudingsvermogen

Langer gelijkblijvende Finish-snijkwalleteit door

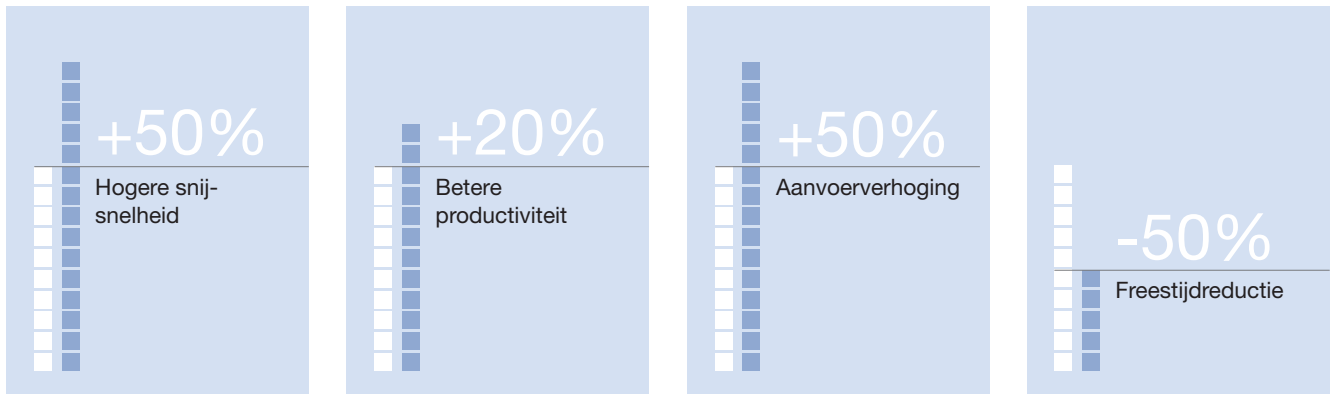
- snijkanten met Marathon-hoogprestatie coating,
- extra scherpe snijkanten door polijstslijping,
- reductie van trillingen door hogere balanceerwaarde.



## 10. Profielgereed- schapsystemen

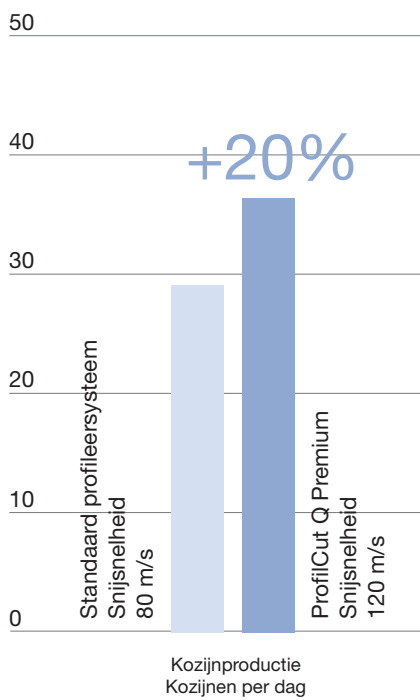
### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.2 ProfilCut Q Premium

#### Meer winst op alle fronten



#### Procesvoorbeeld kozijnproductie

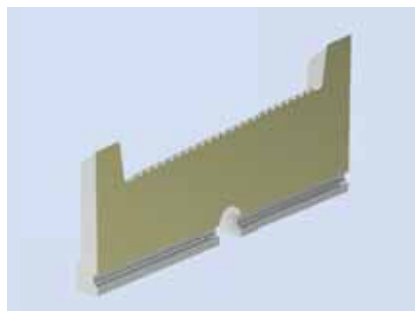
- Kozijnproductie 30 kozijnen per dag
- Gemiddelde freestijd 42 % per kozijn
- Vergelijking gebruikelijk profielgereedschapssysteem met Leitz ProfilCut Q Premium



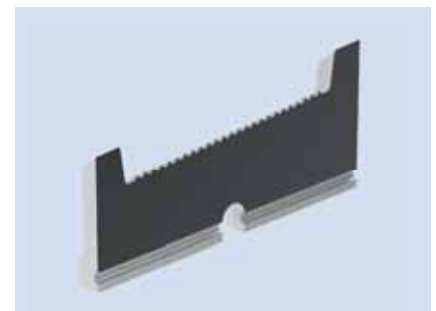
In het gebruik in één oogopslag



<b>Profielen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kozijnprofielen</li> <li>– Pen- en slisprofielen</li> <li>– Binnen- en buitenprofielen</li> <li>– Verlijmprofielen</li> <li>– Bossingprofielen</li> <li>– Post- en Softformingprofielen</li> <li>– etc.</li> </ul>
<b>Bewerkingsproces</b>	<p>Voor alle profileeropdrachten in kleine, middel en grote serieproducties. Geschikt voor HSC-bewerking (High-Speed-Cutting) met extreem hoge snij snelheden (<math>v_c</math>) tot en met 120 m/s.</p>
<b>Soort machines</b>	<p>Voor alle gebruikelijke freesmachines met handaanvoer (MAN) en met mechanische aanvoer (MEC). Speciaal geschikt voor alle hoogprestatie machines met stationaire techniek en voor inrichtingen met hoge productie of hoge gereedschapprestaties.</p>
<b>Materiaal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zacht- en hardhout</li> <li>– Houtmaterialen zoals multiplex, vezel-, meubel- en spaanplaten</li> <li>– Kunststoffen zoals duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen alsmede composietmaterialen en aluminium</li> </ul>
<b>Coating</b>	<p>Marathon MC (Multi Coating) voor veeleisende profileeropdrachten. Marathon TDC (Tungsten Diamond Coating) voor de bewerking van hardhout, sterk slijtende materialen en voor de grote serieproductie speciaal voor stilstand reductie.</p>



Marathon-MC-coating – hoogste oppervlaktekwaliteit bij zachthout.



Marathon-TDC-coating – specialist voor hardhout en sterk slijtende materialen.

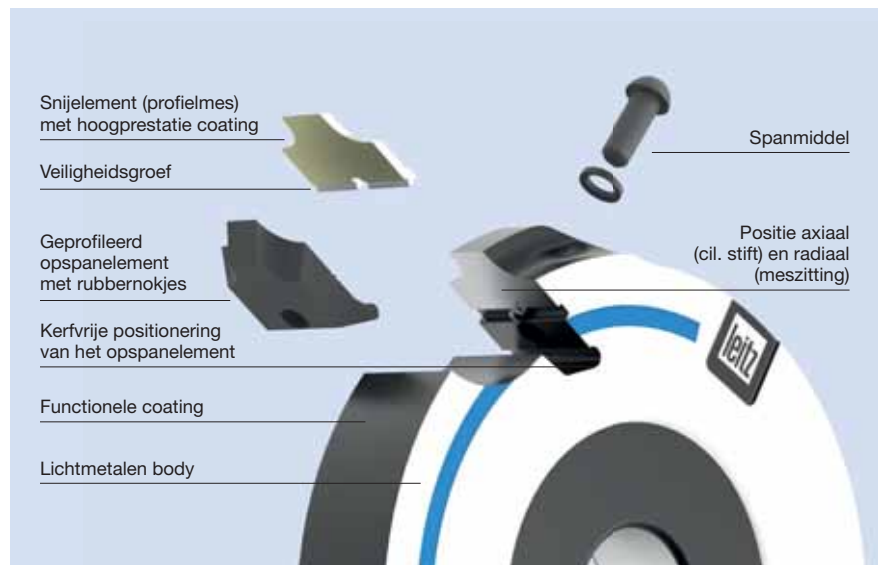
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.2 ProfilCut Q Premium

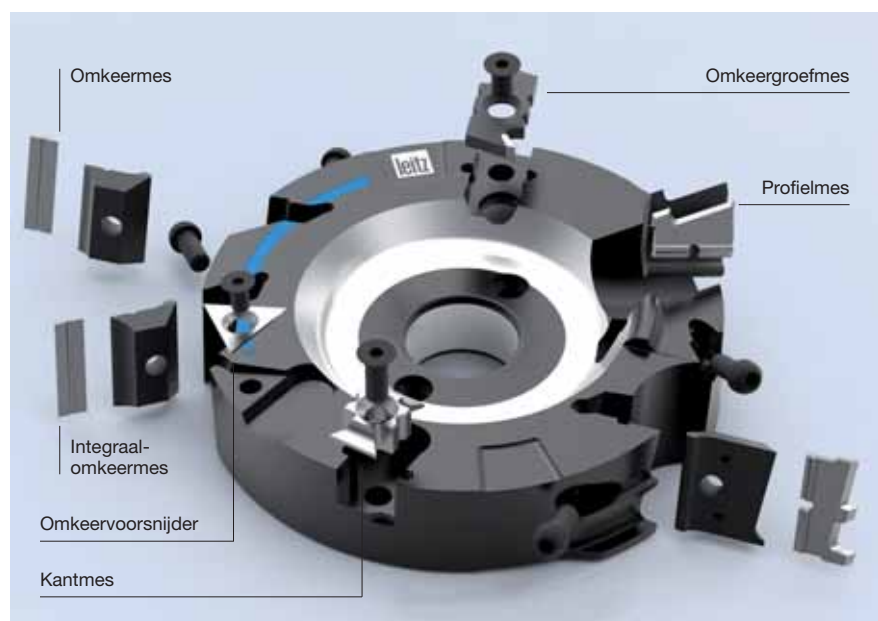
#### Technische kenmerken

Voor een bijzonder veeleisende oppervlaktekwaliteit wordt de uitvoering met opgedeelde snijkanten aanbevolen (tweedelige uitvoering in plaats van ééndelige uitvoering – onafhankelijk van de snijbreedte).

<b>Diameter</b>	Kolfgereedschap 0-400 mm Asgat gereedschap 70-650 mm
<b>Snijbreedte</b>	8-80 mm ProfilCut Q Premium 8-120 mm omkeermes
<b>Gesloten profielen</b>	Z 2, vanaf nul diameter 60 mm Maximale aantal tanden in relatie tot diameter
<b>Body</b>	Aluminium-lichtmetaal bouwwijze / staal
<b>Aantal tanden</b>	Eénzijdige profielen: Z1, tot nul diameter 40 mm Z1/1, vanaf nul diameter 40 mm
<b>Profiel diepte</b>	PT max. 20 mm (body – recht) PT > 20 mm (body – gekropt)



#### Voorbeeld voor mogelijke omkeer- en wisselmescombinaties



## 10. Profielgereedschapsystemen

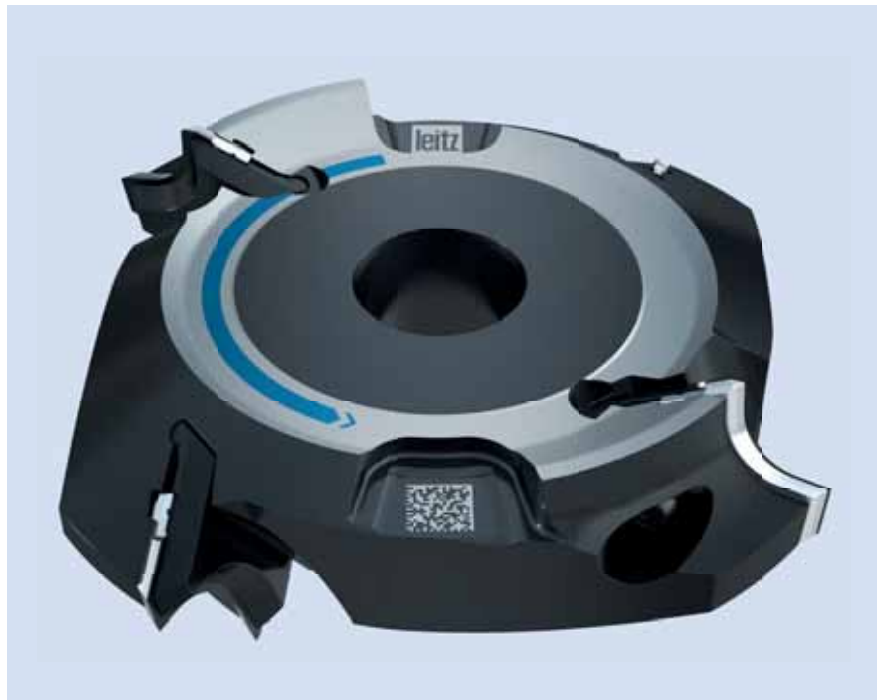
### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.3 ProfilCut Q Diamond

#### ProfilCut Q Diamond – diamant in een nieuwe dimensie

Het nieuwe wisselmessenkopstelsel ProfilCut Q Diamond zet nieuwe maatstaven als pionier in de verspanende bewerkingen. De unieke combinatie van ultralichte aluminium body en naslijpbare, diameterconstante diamant sneden garandeert maximale productiviteit in combinatie met beduidend hoger rendement.

Het perfecte samenspel van technische innovaties start bij de nieuwe diamant snede van de hardste snijstof in de wereld: een Polykristallijne Diamant (PKD). Met het High-End-materiaal is de bewerking van sterk slijtend materiaal precies en zonder verlies van prestatie mogelijk. Zelfs bij herhalende naslijpingen blijven diameter en profiel van de snede onveranderd. ProfilCut Q Diamond is vijf keer naslijpbaar en maakt bij veelvoudig verhoogde standtijden een duidelijke kostenbesparing mogelijk ten opzichte van hardmetaal wegwerpsystemen.

Deze topprestatie zet zich ook bij de dynamiek van de body in aluminium lichtbouwvorm voort: het opspansysteem is ontworpen voor de hoogste omtreksnelheden. De functionele coating reduceert nog effectiever wrijving, aankleving van vuil alsmede warmteontwikkeling. Ook bij maximale snijsnelheden tot en met 120 meter per seconde behoudt het systeem door verminderde trillingen en vibraties zijn eerste klasse oppervlaktekwaliteit. De verhoogde snelheid maakt een hogere aanvoer bij een gelijkblijvend aantal tanden mogelijk en daarmee een hogere productiviteit.





## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.3 ProfilCut Q Diamond

---

#### Hogere snelheid

- Maximale productiviteit en minder bewerkingstijd door:
- aanzienlijk verbeterde oppervlaktekwaliteit
  - innovatief opspansysteem voor de zwaarste belastingen
  - wrijvings- en warmteverminderende functionele coating
  - lichte bouwwijze van de body
  - reductie van vibraties op basis van betere balanceerwaarden
  - sneden van diamant

---

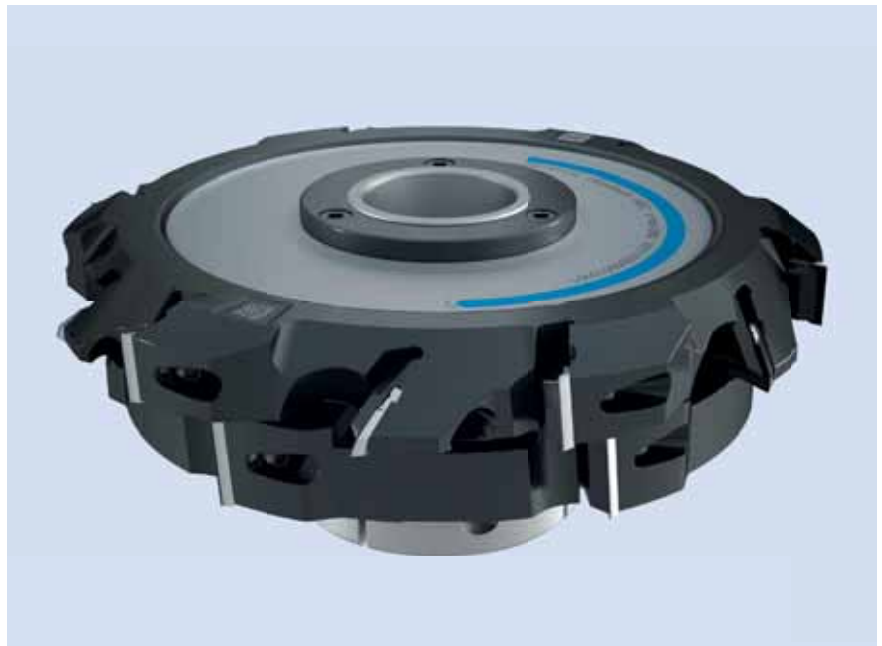
#### Uitstekende bruikbaarheid

- Minimale stilstandtijden en zeer makkelijk in het gebruik door:
- zelfstandige messenpositionering zonder instelhulpmiddelen
  - messenwissel ter plekke  
(gereedschappen hoeven niet verzonden te worden om na te slijpen)
  - messenwissel in gemonteerde set
  - perfecte nauwkeurigheid ook na iedere messenwissel
  - geen setup-kosten na het slijpen
  - te combineren met alle andere gereedschapsystemen
  - geluidsreducerende bouwvorm

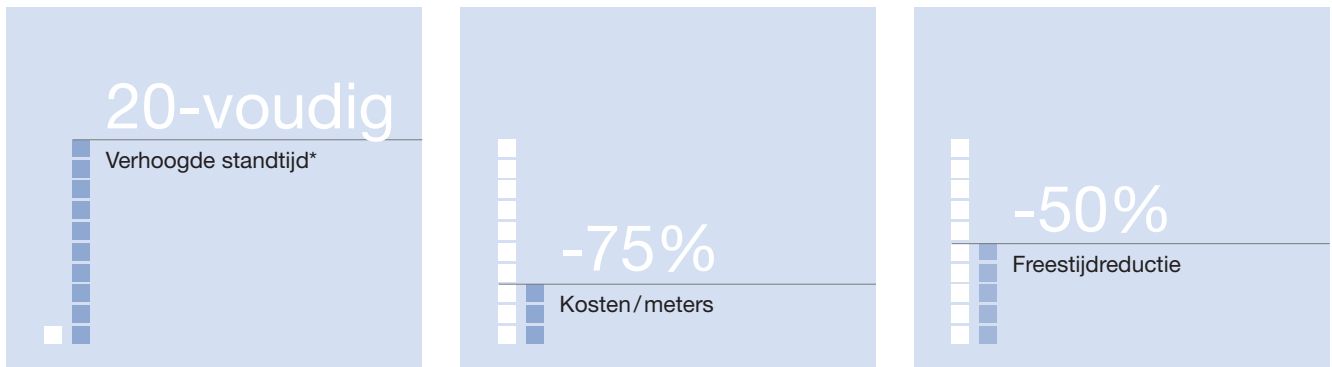
---

#### Duurzaam in gebruik

- Bijzonder economisch gebruik van grondstoffen door:
- herbruikbare body
  - uitwisselbare sneden
  - sneden zijn vijf keer naslijpbaar
  - veelvoudig langere standtijd
  - minder onderhoud nodig



Indrukwekkende prestatie –  
specialist voor harde omstandigheden



\* in vergelijking tot gebruikelijke hardmetaal gereedschappen

#### Mogelijke toepassingen

- Veelvuldig mogelijke toepassingen in het bereik van Advanced Materials
- Lijstenproductie
- Meubelproductie
- Aluminium bewerking
- Vloerenproductie
- Diverse profileeropgaven
- Kozijn- en deurenproductie met sterk slijtende materialen

#### Bewerkingsproces

Voor alle profileeropgaven in kleine, middel en grote serieproducties. Geschikt voor HSC-bewerkingen (High-Speed-Cutting) met extreem hoge snijsnelheden.

#### Soort machines

Voor alle gebruikelijke freesmachines met handaanvoer (MAN) en met mechanische aanvoer (MEC). Speciaal geschikt voor alle hoogprestatie machines met stationaire techniek en voor inrichtingen met hoge productie of hoge gereedschapprestaties.

#### Materialen

- Speciaal voor toepassingen in het bereik van Advanced Materials zoals aluminium, composietmaterialen of gemelamineerde materialen
- Alle houtmaterialen (zacht- en hardhout, multiplex, vezel-, meubel- alsmede spaanplaten)
- Alle kunststoffen (duromeren, plastomeren, gemelamineerde platen zoals composietmateriaal)

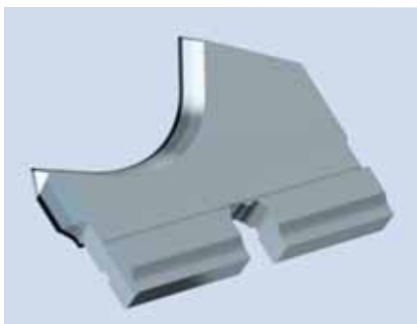
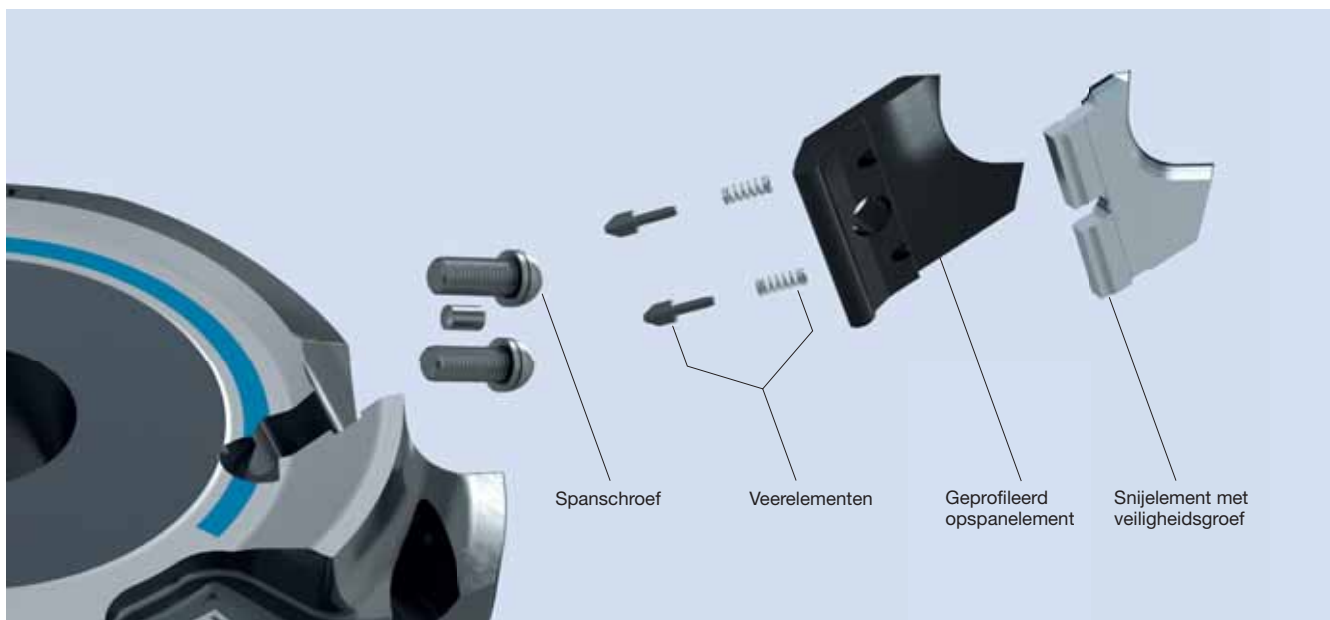
## 10. Profielgereed- schapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.3 ProfilCut Q Diamond

#### Technische kenmerken

- Vijf keer naslijpbaar
- Diameter- en profielconstant
- Veelvoudig verhoogde standtijden
- Polykristallijne Diamant (PKD) – de hardste slijfstof in de wereld

<b>Snij snelheid</b>	$v_c = 120 \text{ m/s}$
<b>Snij breedte</b>	Max. 50 mm tot profieldiepte 15 mm
<b>Datamatrix code</b>	Productinformatie op te vragen
<b>Diamant sneden</b>	Vijf keer naslijpbaar Polykristallijne Diamant (PKD)
<b>Lichtgewicht</b>	Gecombineerd lichtbouwwijze met diamant sneden
<b>Aantal tanden</b>	Eénzijdige profielen: Z 1, tot nul diameter 45 mm Z 1/1, vanaf nul diameter 45 mm



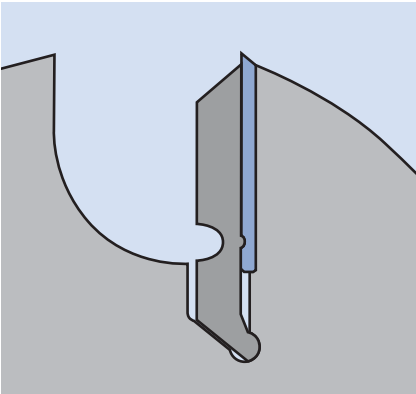
## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.4 ProfilCut wisselmessysteem 10.4.4 ProfilCut Plus

#### ProfilCut Plus – de naslijpbare systeemaanvulling

ProfilCut Plus richt zich op de algemene productie zoals speciale profielen, binnen- en buitenprofielen in de kozijnproductie, als ook Post- en Softforming-profielen. Een naslijpzone van 0,3 mm maakt het mogelijk om meerdere keren na te slijpen. Voor bepaalde toepassingen stijgt het rendement aanzienlijk ten opzichte van het wisselmessysteem.

Elastisch vervormbare opspanelementen zekeren ook bij nageslepen messen steeds de volledig werkende messenklemming. Uit veiligheidsoverwegingen kunnen naslijpbare ProfilCut Plus messen daarom niet in ProfilCut Q of ProfilCut Q Premium messenkoppen gebruikt worden.



ProfilCut Plus



## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.5 VariForm universeel profielgereedschapsysteem

**Één systeem – zo geniaal eenvoudig als geniaal veelzijdig**

**VariForm – flexibel en multifunctioneel**

Of het gaat om industriële productie of de zelfstandige vakman: het VariForm-gereedschapsysteem biedt iedere bedrijfsgrootte geheel individuele voordelen en zorgt daarmee voor een superieure productiekwaliteit. Zijn concept is eenvoudig geniaal: flexibel door eenvoudige constructie van de body, gunstig door de meerdere keren naslijpbaarheid, veelzijdig door ontelbare messenvormen.

VariForm opent onbegrensde vormgevingsmogelijkheden aan de profiel- en productvorm. Het verbetert daarbij gelijk ook nog het rendement van de productie.

**Werkstukmateriaal**

Zacht- en hardhout, gemelamineerde platen, spaan- en vezelmateriaal, kunststoffen.

**Machines**

- Tafelfreesmachines
- Profileermachines
- Kantenaanlijm- en formaatbewerkingsmachines
- CNC-bovenfreesmachines en CNC-bewerkingscentra

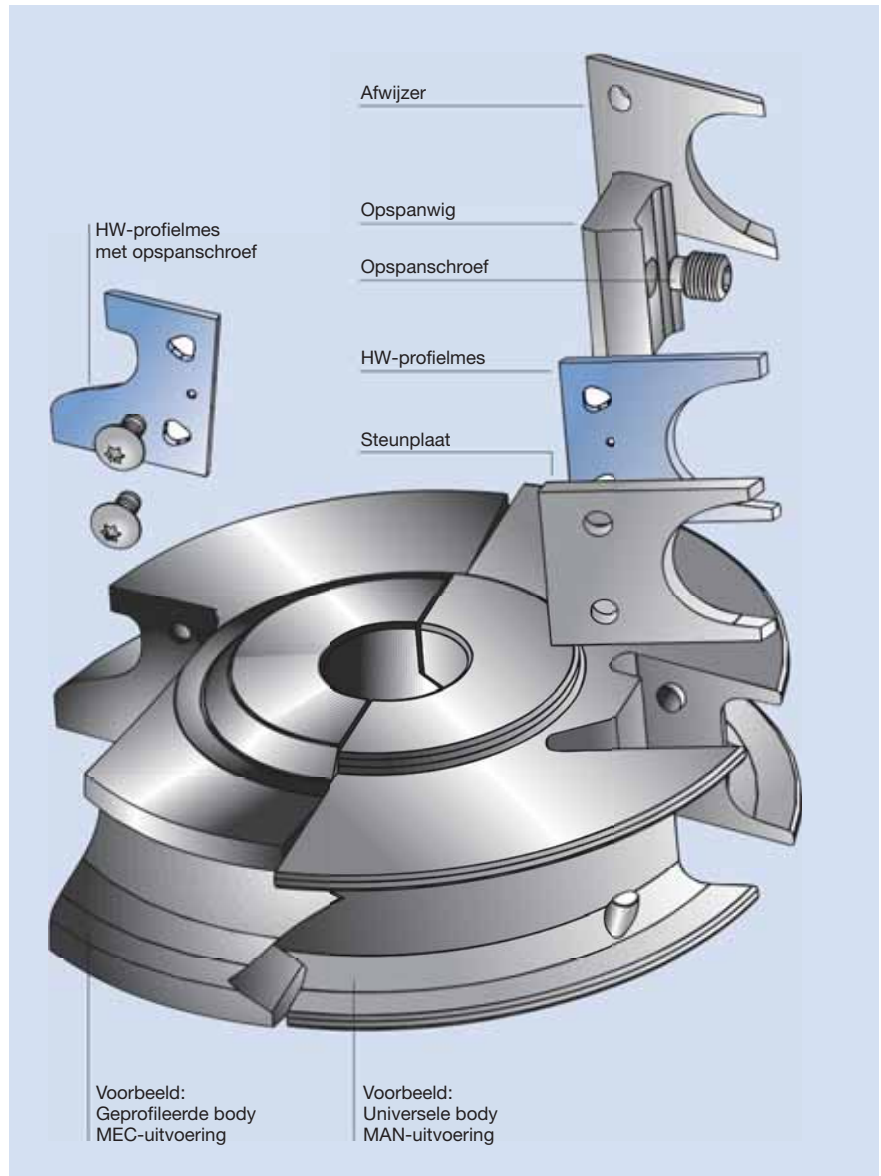
**Toepassingen**

- Meubel, lijsten
- Prototypes, enkele stuks
- Kleine en middel series
- etc.



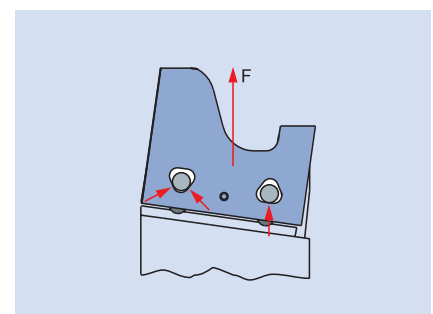
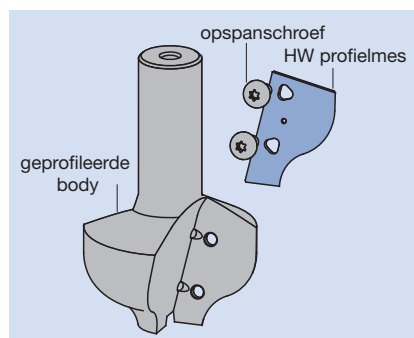
### De eenvoudige bediening

De VariForm-mesopspanning gebruikt “de centrifugaalkracht behalve kracht”. Bij de geïntegreerde 3-punts plaatsing worden de messen al naar buiten in de richting van de centrifugaalkracht gecentreerd en opgespannen. Dat betekent geen correcties bij hogere toerentallen en daarmee een precies en veilig werken in een optimaal snijsnelheid bereik van 70 tot 80 m/s. Een ander voordeel: doordat er geen zijdelingse aanslag gebruikt wordt, kunnen de blankets rondom geprofileerd worden.



### Let op

Kleine gereedschapsdiameters of profieldieptes boven 20 mm dienen met geprofileerde gereedschapsbody uitgevoerd te worden.



Functie schema van de mesopspanning

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.5 VariForm universeel profielgereedschapsysteem

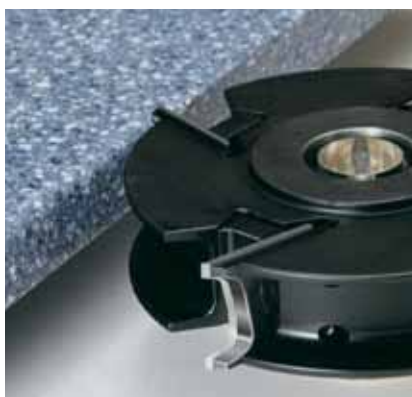
**VariForm – een gereedschapssysteem van extra klasse natuurlijk van Leitz**

**Alle voordelen in een overzicht**

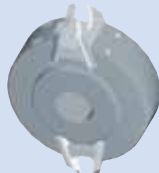






- Drie tot vier keer naslijpbaar.
- Verschillende hardmetaal kwaliteiten voor massiefhout en plaatmaterialen.
- Voor iedere toepassing de juiste snijstof.
- Bouwkastensysteem: gebruik van dezelfde messen in verschillende body's voor verschillende machines, passend op alle gangbare asdiameters en snelwisselsystemen.
- Body uitvoeringen, afgestemd op de profieldiepte voor grote vrijheid in vormgeving.
- Hoogste precisie en veiligheid door driepunt mesopspanning.

**En daarbij unieke service**

Meer dan 120 Leitz service locaties reageren snel, vakkundig en betrouwbaar op alle klantenwensen. Aan de hand van profieltekeningen of houtmonsters worden alle benodigde speciale profielmessen zorgvuldig geproduceerd, getest op kwaliteit en op korte termijn, overeenkomstig de wensen geleverd – zoals u van Leitz gewend bent. En omdat de sjablonen bij ons gearchiveerd worden, gaan naslijpen en nabestellingen net zo snel.



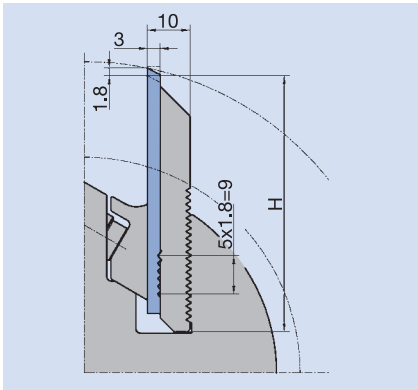
VariForm – de belangrijkste uitvoeringen en data in één overzicht

Uitvoeringsvarianten	Profieldiepte tot 15/19 mm	Profieldiepte tot 20 mm	Profieldiepte tot 35 mm
<b>MAN-aanvoer</b> voor tafelfreesmachines	 <p>Universele body</p>	 <p>Deelgeprofileerde body, U-profiel</p>	 <p>Geprofileerde body, gekropt re./li.</p>
Snijbreedte:	40/45 mm en 50/60 mm	40 mm tot 60 mm	40 mm tot 60 mm
<b>MEC-aanvoer</b> voor profileermachines, kantenaanlij- mers, formaatbewerkingsmachines (passend voor snelwisselsystemen)		 <p>Deelgeprofileerde body U-, L-, I-profiel</p>	 <p>Geprofileerde body, gekropt re./li</p>
Snijbreedte:		40 mm: L-, I-profiel 40/60 mm: U-profiel	40 mm tot 60 mm
<b>MEC-aanvoer (CNC)</b> voor CNC-bovenfreesmachines en bewerkingscentra	 <p>Universele body</p>		 <p>Geprofileerde body, gekropt re./li</p>
Snijbreedte:	40/45 mm en 50/60 mm		30 mm tot 50 mm

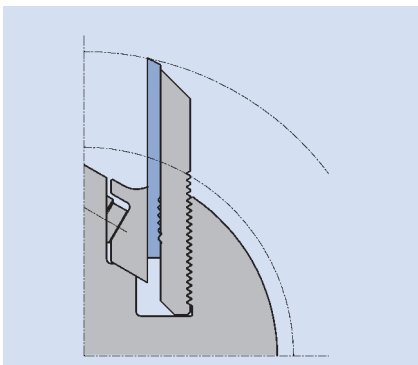




PowerKnife systeem PKS®  
Hardmetaal blanket met steunplaat voor rugvertande profielmessenkop



PKS®: nieuw toestand



PKS®: meervoudig nageslepen in eindpositie

Een groot deel van de profielbewerking wordt bepaald door de productie van geprofileerde latten en lijsten. Profielen worden bijvoorbeeld ingezet in de vloerenproductie of bij deurenproductie als decoratieprofielen alsmede in de meubelproductie als sierprofielen. De productie van dergelijke profielen wordt normaal gesproken door middel van vierzijdige bewerkingen op doorloopmachines gedaan en stelt specifieke eisen aan een gereedschapsysteem.

- Bij toeleverbedrijven moeten profielveranderingen snel doorgevoerd worden. Daarom moet het gereedschapsysteem door de gebruiker zelf profileerbaar en naslijpbaar zijn.
- De toenemende verbreding van MDF-ommantelingsprofielen vereist het gebruik van slijtvaste hardmetaal sneden.
- Als hoge productieprestaties vereist zijn, moet het gereedschapsysteem dan wel jointbaar zijn, of zoals bij nieuwe generatie machines ook HSC-gereed, dat betekent voor hoge toerentallen tot  $n = 12000 \text{ min}^{-1}$  geschikt zijn.
- Daarbij moet het instellen van het gereedschap niet onnodig personeel kosten, dat eigenlijk voor de productie nodig is.

Speciaal voor deze stijgende eisen bij de profiellijstenproductie op doorloopmachines heeft Leitz een zeer gebruiksvriendelijk en hoogefficiënt messensysteem ontwikkeld, het PowerKnife System of kort PKS®.

PKS® is een doorontwikkeling van het jarenlang bewezen Leitz MicroSysteem en is te gebruiken met alle rugvertande profielmessenkoppen met 60°-vertanding, zowel met asgat of HSK. Het systeem bestaat uit een hardmetaal blanket en een steunplaat uit gehard staal. Beide delen zijn vormgesloten, maar met elkaar verbonden, maar kunnen ook uit elkaar gehaald worden. De steunplaat wordt door de rugvertanding in de vertanding van de messenkop gezekerd.

Dit systeem biedt wezenlijke voordelen ten opzichte van gecombineerde messen met ingesoldeerde hardmetaal sneden en ten opzichte van andersoortige tweedelige mes-senuitvoeringen:

- Om de hoogst nauwkeurige maatvoering en rondloopnauwkeurigheid te bereiken worden de messen in ingebouwde toestand geprofileerd of nageslepen. Daarbij worden de hardmetaal snede en staal steunplaat met de daarvoor geschikte slijpschijf apart bewerkt. De steunplaat wordt slechts eenmaal geprofileerd, de hardmetaal snede wordt meermaals nageslepen en kan dan apart vervangen worden. Door de gescheiden bewerking van hardmetaal en staal reduceren het slijpstenenverbruik, de nabewerkingstijd en de gereedschapskosten.
- De naslijpzone van het hardmetaal mes is 10,8 mm, wat gemiddeld zo'n 40 standtijden betekent.
- Het nastelbereik voor het messensysteem is constructief bepaald. Het is niet mogelijk het mes te ver uit het gereedschap te stellen. Daarmee is een veilig gebruik van het systeem in alle instellingen gewaarborgd.
- De vormgesloten bevestiging tussen hardmetaal mes en steunplaat over slechts één tand garandeert een vlakke aanslag tussen beide delen en maakt een hoogst mogelijke positioneer-nauwkeurigheid mogelijk, aangezien één tand in principe geen delingsfouten mogelijk maakt.
- De in vergelijking grote verstelling van het hardmetaal mes van 1,8 mm maakt het mogelijk zes tot acht naslijpingen te doen in één inbouwpositie. Naar de totale standtijd gerekend, betekent dit minder montagetijd voor het nastellen van de messen.
- De tweedelige uitvoering maakt het mogelijk slijtvastere hardmetaal kwaliteiten te gebruiken ten opzichte van gesoldeerde hardmetaal messen. Dit leidt tot beduidend langere standtijden.
- Als hardmetalen worden uitsluitend de fijnkorrel kwaliteiten toegepast. De spaanvlakken zijn spiegel geslepen. Tezamen maken ze het mogelijk om extreem scherpe snijkanten te produceren voor een perfecte oppervlaktekwaliteit.

## 10. Profielgereedschapsystemen

### 10.6 PowerKnife systeem PKS®



Het PowerKnife systeem PKS® is er als

- ongeprofileerde blankets in de hoogtes 60 en 70 mm voor het inslijpen van profielen tot een profieldiepte van 33 mm
- uitgeslepen messen in de hoogte 40 mm voor het schaven of strijken. Deze messenhoogte is afgestemd op diameter in de machine die voor het jointen geschikt is

Als hardmetalen worden uitsluitend fijnkorrel kwaliteiten ingezet:

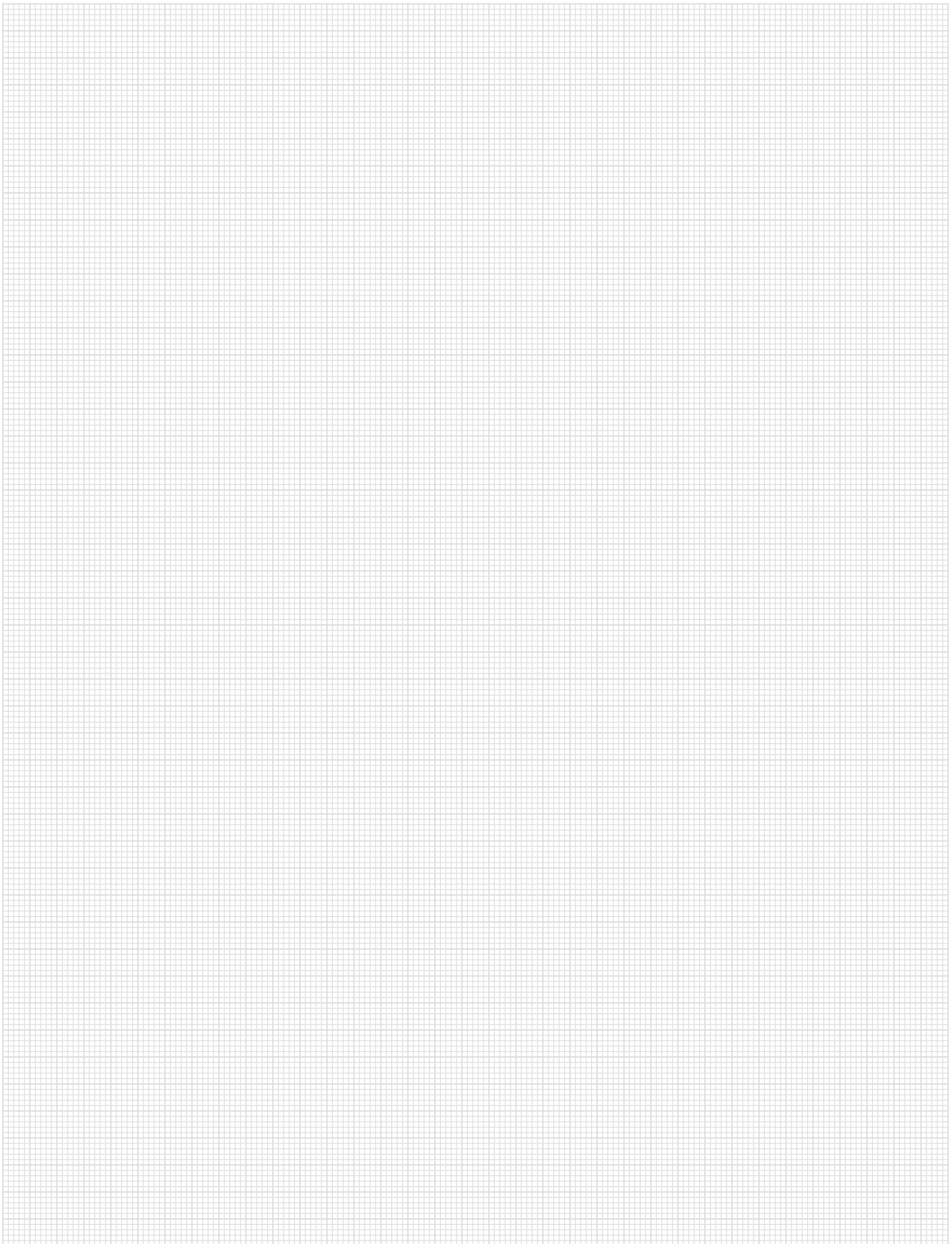
- HW-30F voor massiefhout, bij voorkeur hardhout
- HW-10F voor houtmaterialen zoals bijvoorbeeld MDF, WPC



Gereedschap voorbeeld voor gebruik van PKS®: meervoudige profilering van MDF-lijsten

De messen zijn in de machine jointbaar. Bij toepassingen met HSK-gereedschappen is bewezen dat de ingeslepen nauwkeurigheid zo hoog is, dat een Z2-gereedschap bij een toerental van  $12000 \text{ min}^{-1}$  bijvoorbeeld in MDF, bij een aanvoersnelheid van 50 m/min ook zonder jointen een Finish kwaliteit bereikt. Door parallel te profileren van meerdere lijsten met aansluitend opdelen wordt de productiviteit nogmaals verhoogd. Daarvoor zijn er PKS®-blankets in snijbreedtes tot en met 310 mm.

Ook wanneer het profileren door de gebruiker bij zogenaamde spoedklussen vaak nodig is, kan het een voordeel zijn voor de voorbereiding van het gereedschap de vakkennis en uitrusting van een specialist te gebruiken. Leitz biedt hiervoor met zijn naslijpcentra op veel plaatsen in de wereld een exclusieve service. De gereedschappen worden gemonteerd, geslepen en opgemeten. Met de gebruiker worden de profiel specifieke meetpunten gedefinieerd en de meetgegevens worden op de gereedschapskaart vastgelegd. Het gereedschap wordt in een herbruikbare transportkist geleverd, gereed om direct op de machine te gebruiken. Het machinepersoneel kan zich daardoor veel efficiënter bezig houden met zijn kernopgave, het produceren van profiellijsten. Dit servicepakket kan uitgebreid worden door de verbinding van de CAD profieldata in het slijpprogramma van het servicecentrum en een telefoon-hotline voor bijzonder dringende situaties.







leitz

# Gebruikerslexikon

Leitz Lexikon Editie 7





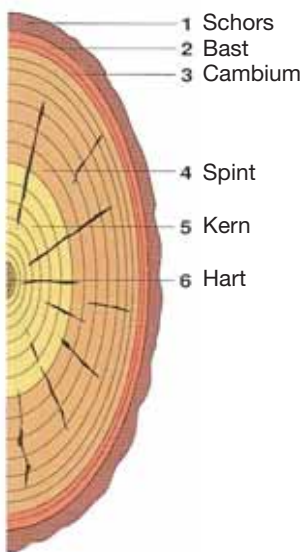
## 11. Gebruikerslexikon

<b>11.1 Materiaalkennis</b>	11.1.1 Hout als grondstof en materiaal	2
	11.1.2 Houtmaterialen	6
	11.1.3 Kunststoffen	9
	11.1.4 Minerale materialen	11
	11.1.5 NE-metalen	12
	11.1.6 Composietmaterialen	13
<b>11.2 Snijstoffen</b>		14
<b>11.3 Basisbegrippen verspaning</b>	11.3.1 Snijgeometrie en hoekaanduidingen	19
	11.3.2 Snijrichtingen en freesbewerkingen in de houtbewerking	20
	11.3.3 Verspaningskinematica	21
	11.3.4 Bewerkingskwaliteit	22
	11.3.5 Gereedschap inzet parameters	25
<b>11.4 Machinegereedschappen</b>	11.4.1 Gereedschap soorten	28
	11.4.2 Types gereedschap	31
	11.4.3 Gereedschap opspansystemen	40
	11.4.4 Gereedschap reparatie	43
	11.4.5 Veiligheid	51
	11.4.6 Geluidsarme gereedschappen	53
	11.4.7 Stof- en spanenopvang	54
	11.4.8 Gereedschappen als intelligente procesbouwstenen	56
<b>11.5 Houtbewerkingsmachines</b>	11.5.1 Doorloopmachines	58
	11.5.2 Stationaire machines	59
	11.5.3 Machines voor handaanvoer	61
	11.5.4 Handaangevoerde elektrische gereedschappen	62

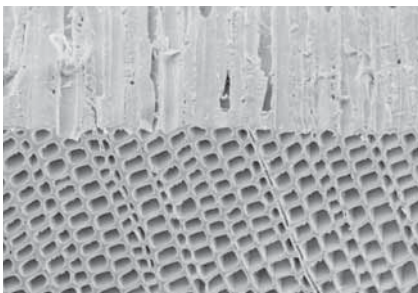




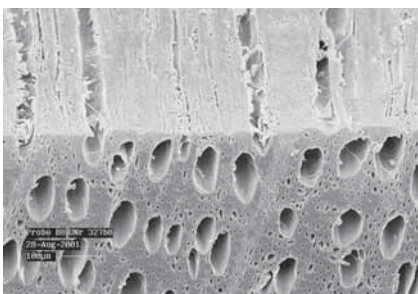
Boom



Opbouw van een boomstam



Dwarsdoorsnede naaldhout (vuren)



Dwarsdoorsnede loofhout (beuken)

Hout als hernieuwbare grondstof is op basis van zijn hoge sterkte bij een geringe dichtheid een belangrijk en wereldwijd gebruikt materiaal. Zo vindt hout veelvoudig zijn toepassing in dragende constructies in de houtconstructiebouw alsmede in minder statisch belaste bereiken zoals bouwelementen, meubel of de interieurbouw. Op basis van zijn poreuze celstructuur bezit hout in gedroogde toestand een lage warmtegeleiding, waardoor een zekere warmte-isolatie bereikt wordt. Daarom is hout ook vanuit energetische gezichtspunten een gunstig materiaal, wat bijvoorbeeld bij kozijnen of isolatieplaten benut wordt. In zijn verdere toepassing wordt hout in zijn natuurlijke vorm (massiefhout) of als houtmateriaal ingezet.

Bij de keuze, inzet en bewerking van massiefhout moet gelet worden op de specifieke eigenschappen. Als **wezenlijke eigenschappen** zijn te noemen: **inhomogeen, onregelmatige structuur, poreus, wateraantrekkend en biologisch afbreekbaar**. In zijn structuur bestaat hout als vezels die in de lengterichting een hogere sterkte vertonen dan in de dwarsrichting. De vezels bestaan op hun beurt uit celwanden, die het eigenlijke hout vormen en uit holle ruimtes, de zogenaamde poriën. De verhouding van het volume van de poriën ten opzichte van de massa van het hout wordt bepaald door de dichtheid en is per houtsoort verschillend. Afhankelijk van het jaargetijde zijn de poriën groter (voorjaar, zomer → **vroeghout**, lagere dichtheid) of kleiner gevormd (herfst, winter → **laathout**, hogere dichtheid). In de dwarsdoorsnede van het hout wordt dit fenomeen zichtbaar in de zogenaamde jaarringen van de opeenvolgende vroeg- en laathout bereiken. Bij langzaam groeiende houtsoorten uit koude regio's zijn deze jaarringen zeer fijn gevormd, bij snel groeiende houtsoorten uit warme regio's zeer grof. Bij tropische houtsoorten daarentegen zijn deze verschillen nauwelijks zichtbaar.

Hout ontstaat door celdeling en celvermeerdering in de groei laag, het zogenaamde cambium. De meeste houtcellen groeien naar binnen en bouwen de eigenlijke houtsubstantie op. Maar weinig cellen groeien naar buiten en bouwen de eigenlijke bast en schors. Zo is iedere boom in lagen van buiten naar binnen opgebouwd: schors, bast, cambium, spint (hart, jaarringen, vroeg- en laathout, harsgangen), kern (geen sapdoorvoer, alleen een statische functie), hart.

Bi de houtsoorten onderscheidt men **loofhout en naaldhout**. Naaldhout is qua ontwikkeling een oudere soort en vertoont een eenvoudigere celopbouw met twee celtypes. De tracheïden (langgestrekt, spits toelopend) hebben zowel een geleidings- als sterktefunctie. De wateruitwisseling tussen cellen vindt plaats via stippels oftewel hofstippels. De parenchymcellen (recht-hoekig) zijn voor het transport van de voedingsstoffen alsmede het opbouwen van sterkte en vetten verantwoordelijk.

Bij loofhout is daarentegen een opdeling van de functies van de cellen aanwezig. Men onderscheidt hierbij geleidingsweefsel, sterkteweefsel en opslagweefsel. Een wezenlijk onderscheidingscriterium van loofhout ten opzichte van naaldhout zijn de vaten (tracheïden) van het geleidingsweefsel. In dwarsdoorsnede zijn zij als poriën, in lengtedoorsnede als kanalen te herkennen. Afhankelijk van de ordening van deze tracheïden onderscheidt men ringporige houtsoorten (bijv. eiken, essen), halfringporige houtsoorten (bijv. kersen, noten) of verspreidporige houtsoorten (bijv. berken, beuken, populieren).

Voor de beoordeling van de houtsoorten aangaande de benodigde bewerking en oppervlaktebehandeling moet gelet worden op de dichtheid, hardheid, elasticiteit en stijfheid van het hout. Overeenkomstig is de verdeling in **hard- en zachthoutsoorten** voor de bewerking en de gereedschapskeuze belangrijk. Als zacht gelden alle naaldhoutsoorten met uitzondering van taxus als ook de loofhoutsoorten els, berken, linde, populieren en wilg.



Spinhout (licht) en kernhout (donker)  
(bijv. grenen)

In grote mate geeft het “uiterlijk” van het timmerhout en de geschaafde houtwaren al informatie over de eventuele moeilijkheidsgraad bij de bewerking. **Spint- en kernhout** van een boom hebben bijvoorbeeld verschillende eigenschappen. De sappen stromen in de buitenste lagen van de stammen. Daardoor ontstaat een buitenste spinhout zone met hoge vochtigheid en een binnenste kernhoutbereik met lage vochtigheid. Kern- en spinhout zijn steeds van verschillende kwaliteit. Met een grotere stamdiameter wordt het aandeel kernhout door “verkerning” van het oudere spinhout (ook wel rijphout genoemd) groter. Kernhout verandert niet meer in de stam. Kern- en spinhout zijn bij iedere houtsoort aanwezig. Men kan ze bij kernhoutbomen duidelijker herkennen aan de verschillen in kleur dan bij “rijphoutbomen”. Beuken, dennen en vuren zijn typische rijphoutbomen, terwijl eiken, berken, grenen, kersen en essen pure kernhoutbomen zijn.



Vroeghout (licht) en laathout (donker)  
(bijv. Pinus Radiata)

Bij de bewerking en verspaning van hout moet erop gelet worden dat het om een materiaal met verschillende structuren en eigenschappen gaat. Bijzonder tekenend hiervoor zijn de jaarringbreedtes bij naaldhout. Tussen de gemarkeerde gebieden van **vroeg- en laathout** bestaan grote verschillen in hardheid. Bij de verspaning moet met de omstandigheden rekening gehouden worden en dienen slijfstof, hoekgeometrie en procesparameters overeenkomstig aangepast te worden. Bij de bewerking van gemengd hout is vaak een compromis voor de verschillende houtsoorten vereist.

Voor de meeste eigenschappen is de **dichtheid** het doorslaggevende kenmerk. Als dichtheid rekent men met het quotiënt van massa en volume (inclusief alle houtvaten). Afhankelijk van de houtsoort ligt de dichtheid in een bereik tussen 100 kg/m<sup>3</sup> en 1200 kg/m<sup>3</sup>. Met stijgende dichtheid wordt hout harder, sterker en moeilijker te bewerken en te behandelen, maar ook moeilijker te drogen. Ook de slijtage van de gereedschappen wordt sterker bij benadering met de dichtheid van het hout. Verdere factoren die van invloed zijn op de slijtage van snijkanten zijn componenten van hout zoals looizuren en silicaat insluitingen. Natuurlijke looizuren, bijvoorbeeld bij eiken, leiden tot een chemische slijtage van de gereedschapsnede, in het bijzonder bij een hogere houtvochtigheid. Silicaat insluitingen zoals deze bij tropische houtsoorten meranti, teak of mahonie voorkomen, worden met de voedingsstoffen uit de bodem opgenomen en kristalliseren in de vaten. Zij veroorzaken een verhoogde slijtage aan de gereedschapsnede. Grote dichtheidsverschillen tussen vroeg- en laathout zijn in de regel een aanwijzing voor sterke voorsplijting en neiging tot splintering bij de bewerking (voorbeeld: Pinus Radiata). Vanwege de wereldwijd stijgende behoefte aan hout worden bomen in toenemende mate op plantages gekweekt. Bij het zogenaamde plantagehout gaat het vaak om snelgroeiende soorten zoals bijv. Pinus Radiata, eucalyptus of populieren. Deze houtsoorten hebben een grotere jaarringen structuur en een lagere dichtheid en stijfheid dan hun natuurlijk in het bos opgegroeide verwanten. Op basis van de sterkere neiging tot splintering en rafelen is de bewerking van plantagehoutsoorten veeleisend en vereist vaak speciale bewerkingstechnieken en gereedschapsoplossingen. Langvezelige houtsoorten zoals populieren worden vaak als grondstof voor de productie van houtvezelmateriaal gebruikt.

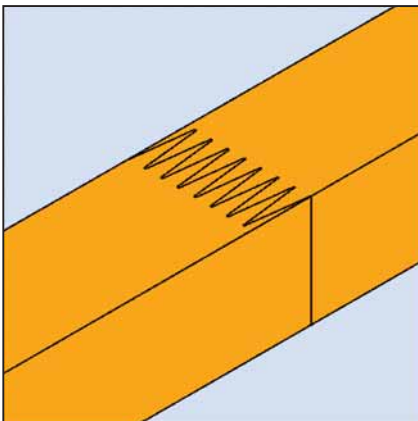
Houtsoort	Dichtheid [kg/ m <sup>3</sup> ]	Sterkte [N/mm <sup>2</sup> ]		
		Druk-	Buig-	Trek-
<b>Loofhout</b>				
Afzelia	750 - 950	65 - 79	90 - 120	7,5 - 15,0
Ahorn	530 - 790	29 - 72	50 - 72	9,0 - 15,0
Balsa	90 - 260	5 - 15	12 - 23	1,1 - 2,0
Bangkirai	900 - 1100	68 - 80	125 - 140	10,0 - 15,0
Berken	510 - 830	38 - 100	147 - 155	12,0 - 14,5
Beuken (Rood)	540 - 910	41 - 99	74 - 210	6,5 - 19,0
Eiken amerik.	550 - 980	39 - 61	89 - 130	9,0 - 14,6
Eiken europ.	430 - 960	54 - 67	74 - 105	12,0
Elzen	490 - 640	31 - 77	44 - 172	3,0 - 6,5
Essen	450 - 860	23 - 80	58 - 210	9,0 - 14,6
Eucalyptus	720 - 790	37 - 51	75 - 104	9,5
Iroko	550 - 850	52 - 81	70 - 158	9,5 - 12,5
Kersen amerik.	525 - 615	33 - 59	59 - 98	15,0
Mahonie	450 - 620	36 - 70	50 - 130	6,0 - 9,5
Meranti, Donker	550 - 890	53 - 74	66 - 222	7,1 - 10,6
Meranti, Licht	390 - 760	21 - 50	32 - 80	4,0 - 8,0
Merbau	760 - 830	60 - 85	140	13 - 17,5
Populier	410 - 560	26 - 56	43 - 94	4,0 - 8,0
Sipo	550 - 750	43 - 73	47 - 155	5,5 - 15
Teak	520 - 700	42 - 59	58 - 109	8,3 - 9,5
<b>Naaldhout</b>				
Douglas	640 - 800	43 - 68	68 - 89	7,8 - 10,2
Vuren	330 - 680	33 - 79	49 - 172	3,0 - 6,5
Grenen	330 - 890	35 - 94	59 - 98	6,1 - 14,6
Lariks	440 - 850	64 - 132	107	4,5 - 10,9
Radiata Pine	450 - 580	36 - 65	60 - 91	6,8 - 7,6
Dennen	350 - 750	31 - 59	47 - 118	3,7 - 6,3

Tabel: dichtheid en sterkte (houtvochtigheid 12%) voor gangbare houtsoorten (bron: Houtatlas, Wagenführ, 2007)

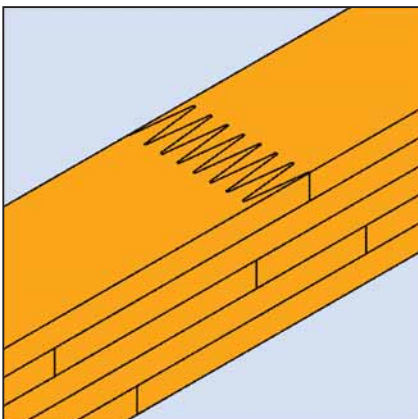
De **hardheid** van de verschillende houtsoorten wordt volgens Brinell bij een houtvochtigheid van 12% gemeten. Parallel aan de vezel is de hardheid ongeveer dubbel zo groot als loodrecht op de vezel. Vanwege de verschillende celopbouw en de ongelijkmatige structuur van hout worden hardheidswaarden alleen als benaderingswaarde aangegeven. Op vergelijkbare wijze als de dichtheid beïnvloedt de houtvochtigheid de houthardheid.

Tot de verdere fysieke eigenschappen van het materiaal hout, waarbij op de inzet van gereedschap gelet moet worden, horen ook de **elasticiteit en stijfheid**. Elasticiteit is de eigenschap van een vast lichaam, na wegname van een vorm veranderende kracht weer in de oorspronkelijke vorm terug te komen (eenheid → E-moduul in N/mm<sup>2</sup>). Bij de beoordeling van de stijfheid dient er op gelet te worden dat noesten, scheuren, draaigroei en de structuur extra op de vervormings- en breukweerstand uitwerken.

De houtvochtigheid heeft een wezenlijke invloed op de bewerkbaarheid en de kwaliteit van het latere eindproduct. Als **houtvochtigheid** bedoelt men het procentuele aandeel water gerekend naar de droge massa van het hout. In vers gekapt hout zit het water zowel in de celwanden opgeslagen als vrij in de holle ruimtes. De houtvochtigheid kan hier meer dan 100% zijn. Als het water uit de holle ruimtes van de cellen weg is, maar nog wel in de celwanden opgeslagen zit, spreekt men van een zogenaamd vezelvezadigingspunt (VVP). Dit varieert per houtsoort en ligt zo rond de 30% houtvochtigheid. Rond dit punt krimpt of zwelt het hout bij vochtigheidsafname of -toename. Bij ovengedroogd hout bedraagt het vochtigheidspercentage 0%. Om een toereikende vormstabiliteit te bereiken, dient het hout daarom voor de eindbewerking op zijn vochtigheid te zijn van zijn latere inzet omgeving, het zogenaamde evenwichtsvochtigheidsgehalte. Binnenshuis liggen deze waarden zo rond de 6 á 12%, buiten tussen 8 en 16% (zonder directe blootstelling aan de elementen). Voor de verspaning is een houtvochtigheid van 12 tot 14% gunstig. Daaronder niijgt het hout sterker tot splinteren, daarboven verhoogt de ruwheid van de oppervlakte door krimpen bij het nadrogen.



Constructie massiefhout (KVH)



Gelamineerd hout (BSH)

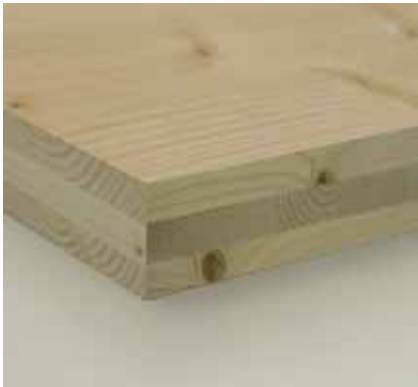
Gemodificeerde houtsoorten (voorbeeld)  
Accoya®, Thermobeuken, Belmadur®

Massiefhout wordt vaak op basis van zijn begrensde afmetingen, het zwellen krimpgedrag en zijn inhomogeniteit door vergroeiingen of noesten als **halffabrikaat** verwerkt. Bij constructiehout worden zwakke delen in het hout zoals noesten of scheuren eruit gezaagd. Door vingerlassen aan de kopse snijvlakken kunnen bouwdeelen gemaakt worden in de benodigde lengtes. Door het hout in de vorm van lamellen en latten aan de vezel te verlijmen, kunnen grotere bouwdeeldoorsnedes bereikt worden. Producten in dit bereik zijn bijvoorbeeld constructie massiefhout (KVH) of gelamineerd hout (BSH). Voor kozijnen worden bijvoorbeeld gelamineerde balken geproduceerd, waarbij ook verschillende houtsoorten met verschillende eigenschappen ingezet kunnen worden.

#### Gemodificeerd hout

In de zoektocht naar geschikte methoden om toereikend verkrijgbare houtsoorten ook qua afmetingen stabiel en weersbestendig voor buitengebruik te maken, werden in de afgelopen jaren verschillende manieren voor modificatie ontwikkeld en uitgetoet. Pinus Radiata, bijvoorbeeld, wordt door een acetyleringsproces gestabiliseerd (Accoya®). Dennenhout wordt door impregneren behandeld (Belmadur®). Bij Thermohout wordt de vormstabiliteit en weersbestendigheid verbeterd door een pyrolyseproces. Al deze bewerkingen hebben gemeen dat deze zich niet alleen op de zone van het oppervlak van het materiaal richten, maar op de gehele materiaaldoorsnede doorwerken. Op deze wijze ontstaan “nieuwe houtsoorten” met minder zwellen krimpgedrag, verhoogde hardheid en andere verspaningseigenschappen. Snijkrachten en snijkantslijtage zijn minder dan bij natuurlijke houtsoorten. Broosheid en stofontwikkeling bij de bewerking nemen toe, maar hebben geen beperkende werking.

Alle materialen die uit structuur elementen van hout zoals lamellen, fineer, spanen of vezels geproduceerd zijn, worden in de vaktaal als houtmateriaal gekenmerkt. De start van de ontwikkeling van houtmaterialen vond plaats in de jaren 20 van de vorige eeuw. Destijds werden verschillende diktes platen in wisselende vezelrichtingen verlijmd en geperst. Multiplex platen en platen met latten openden de weg naar nieuwe vorm- en constructiemogelijkheden.



Multiplex board CLT

Vanuit de start van de spaanplaatproductie in de jaren 30 ontstond in 1950 wereldwijd een zelfstandige industrie voor de productie van houtspaanmaterialen. Het gaat hierbij om platen of vormdelen uit spanen of vezels van loof- en naaldhout maar ook houtachtige eenjarige planten (bijv. stro of vlas). In DIN 4076 zijn deze houtspaanplaten naar soort, opbouw en dichtheid geclassificeerd. Door de productie van houtmateriaalplaten werd ook het ontstaan van de industriële meubelproductie mogelijk.

Hedendaags worden de houtmaterialen grof onderverdeeld in:

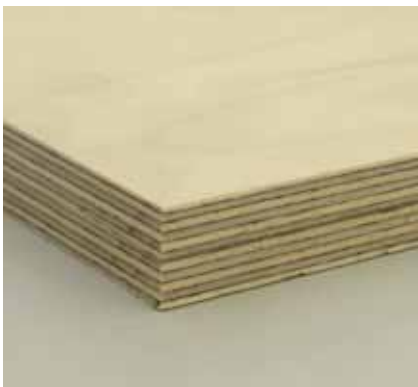
- **Massiefhout- en fineermaterialen:**  
Bijv. gelamineerd hout; meubelplaat; fineerhout of multiplex platen
- **Houtspaanmaterialen:**  
Bijv. vlakpersplaten (algemeen spaanplaat genoemd); sterk geperste platen; grove spaanplaten of OSB (Oriented Strand Board)
- **Houtvezelmaterialen:**  
Middeldichte vezelplaten (MDF); hoogdichte vezelplaten (HDF); hardvezelplaten of houtvezelisolatieplaten
- **Hout-composietmateriaal:**  
Bijv. Wood Plastic Composites (WPC) – thermoplastisch verwerkbaar composietmaterialen van hout en kunststof; lichte bouwplaten – sterke dekplaten met een lichte kern van schuim, balsa of bewapening van karton of kunststof (honingraat); kunsthars geperst hout (pantserhout) – verdicht materiaal van beukenhoutfineer en kunsthars (dichtheid 900 – 1400 kg/m<sup>3</sup>)



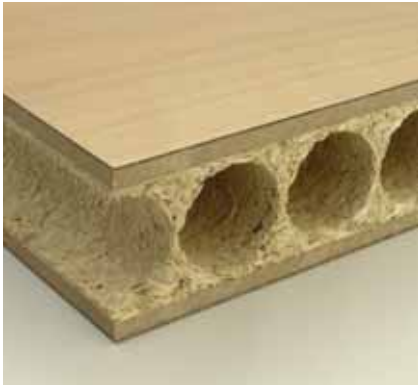
Blokplaat met lattenvulling

Het doel bij al deze houtmaterialen is, ondanks de onregelmatige eigenschappen van hout, een regelmatig materiaal te creëren in minimaal twee dimensies. Een symmetrische laagopbouw ten opzichte van het midden van de plaat is daarbij wel een vereiste, om vervormingsvrije platen te waarborgen.

Bij **massiefhout en fineermaterialen** worden quasi regelmatige eigenschappen bereikt doordat de enkele houtlagen ten opzichte van elkaar in tegengestelde vezelrichting met elkaar verlijmd worden. Bij de verspaning van dergelijke materialen moeten de gereedschappen gelijktijdig voor de bewerking in de lengterichting en in de dwarsrichting van de vezel geschikt zijn. De lijmvoegen veroorzaken doorgaans de hoogste slijtage aan de sneden.



Fineer multiplex



Sterk geperste spaanplaat als kern van een composietmateriaal



Spaanplaat, kunststofbeplakt



MDF-plaat

Bij **spaanplaten** onderscheidt men afhankelijk van het persproces vlakpers of sterk geperste spaanplaten. Bij vlakpersplaten zijn de spanen bij voorkeur evenwijdig aan de plaatrichting gericht. Door doelgerichte beïnvloeding van de grootte van de spanen worden de verschillende lagen met verschillende eigenschappen geproduceerd. Doorgaans worden platen uit drie lagen opgebouwd met grove spanen in de middenlaag en fijne spanen in de beide deklagen voor gladde oppervlaktes. Daar tegenover liggen de spanen bij sterk geperste platen overwegend loodrecht op de plaatrichting. Zij hebben over de totale doorsnede een gelijke structuur.

De indeling van de spaanplaten is volgens de DIN EN 312-1 naar sterkte en vochtbestendigheid:

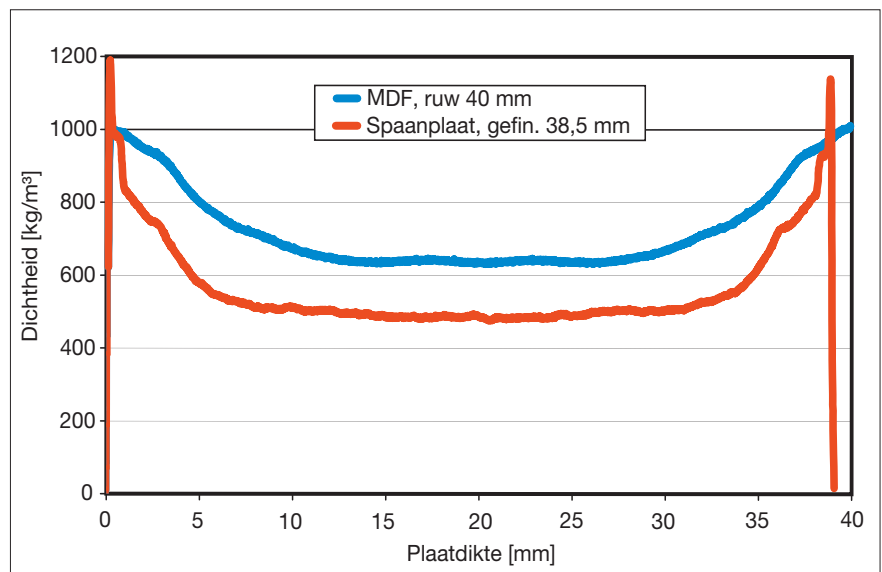
Algemene toepassing (statisch niet dragend)	Algemeen toepasbaar, ook voor dragende bouwdelen	Zwaar belastbaar voor dragende bouwdelen
P1 voor lichte bekledingen binnen	P4 binnen	P6 binnen
P2 voor meubel- en interieurbouw binnen		
P3 buiten	P5 buiten	P7 buiten

Gedurende het productieproces kunnen schimmeldodende en brandvertragende middelen voor speciale toepassingen aan de platen toegevoegd worden.

Als belangrijkste kenmerken zijn toch hun dichtheid en hun sterkte van belang. De in de meubel- en interieurbouw veel gebruikte halfzware houtspaanplaten (bijv. vlakpersplaten) hebben een dichtheid van 450 tot 750 kg/m<sup>3</sup>. Door de opslag van hout worden ook houtvreemde stoffen zoals zand en kleine steentjes in het productieproces meegenomen, zodat spaanplaten een bepaald zandgehalte bevatten. Het zandgehalte en de grootte van de partikels zijn maatgevend voor de slijtage aan de gereedschappen, waardoor bij de industriële verwerking overwegend diamant gereedschappen ingezet worden. Vanwege de schaarste van grondstof wordt steeds meer afvalhout in spaanplaten verwerkt, waardoor het aandeel verontreiniging toeneemt.

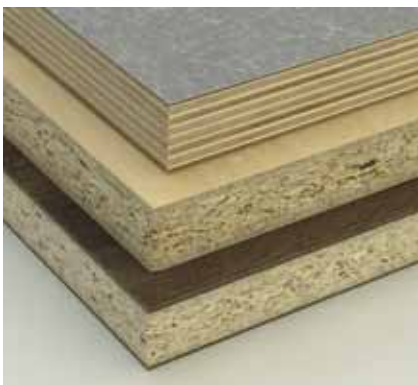
De variatiebreedte van de spaanplaat aangaande samenstelling en de daarmee bereikte eigenschappen, de buigzaamheid en de decoratieve toplagen zorgen voor een gevarieerde en veelvuldige bewerking in de meubel- en interieurbouw.

Overeenkomstig hun samenstelling en hun productieproces onderscheidt men naast de houtspaanmaterialen ook de **houtvezelmaterialen**. Uit hout of andere ligno-cellulosehoudende vezelgrondstoffen worden zowel poreuze vezelplaten met dichtheden vanaf 230 kg/m<sup>3</sup> als ook middelharde, harde en extra harde vezelplaten met dichtheden tot meer dan 800 kg/m<sup>3</sup> geproduceerd. De variatiebreedte van de spaanplaat aangaande samenstelling en de daarmee bereikte eigenschappen, de buigzaamheid en de decoratieve toplagen zorgen voor een gevarieerde en veelvuldige bewerking in de meubel- en interieurbouw.



Dichtheid profiel van spaanplaat en MDF

Als doorontwikkeling van spaan- en vezelmateriaal in de jaren 80 zijn de zogenaamde “**middeldichte vezelplaten**” (**MDF**) in de meubel- en interieurbouw steeds belangrijker geworden. MDF-platen kunnen op basis van hun homogene structuur net zoals massiefhout aan de oppervlakte en de kanten geprofileerd en gelakt worden. Zij worden hoofdzakelijk van bastvrij naaldhout geproduceerd, dat in meerdere stappen tot gedroogde fijne vezels voorbereid wordt. Vervolgens wordt deze substantie met emissiearme lijmen samengeperst tot een plaat met bij benadering constante dichtheid. De dichtheid ligt doorgaans tussen  $600 \text{ kg/m}^3$  en  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Volgens DIN EN 316 wordt onderscheid gemaakt tussen HDF ( $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ ), licht-MDF ( $\leq 650 \text{ kg/m}^3$ ) en ultralicht-MDF ( $\leq 550 \text{ kg/m}^3$ ).



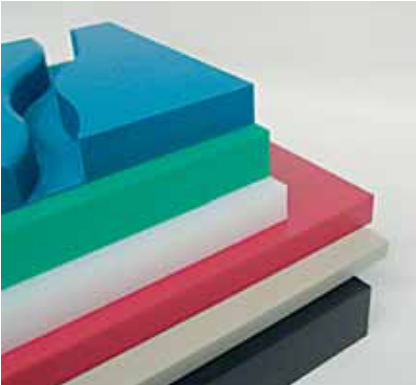
Beplakte plaatmaterialen

Voor de bewerking met machin gereedschappen moet naast de fysieke en chemische eigenschappen van de materialen ook gelet worden op de **soort toplaag**. Houtmateriaal in alle soorten worden vaak helemaal klaar met toplaag geleverd. De oppervlakte kan uitgevoerd worden als fineer, lak, papier, tot en met kunststoffen in verschillende laagdiktes en hardheden. Typische vertegenwoordigers van de laatste categorie zijn melaminehars- of HPL-toplagen (High-Pressure-Laminaten). Hardheid en structuur van de top lagen vereisen aangepaste snijgeometrieën voor een uitbreukvrije bewerking. Overlays van laminaatpanelen, die ter verhoging van de slijtvastheid van korunddeeltjes voorzien zijn, veroorzaken de hoogste slijtage aan de gereedschapsneden.

Zoals bijna geen ander materiaal hebben houtmaterialen in hun vele verschillende soorten uitvoeringen de vorm van het product, maar ook het verwerkingsproces veranderd. Met elk nieuw type materiaal worden andere eisen aan de machin gereedschappen gesteld. Uitbreukvrije snijkanten en precieze profileringen moeten met rationele productiemethodes mogelijk zijn. Iedere doorontwikkeling bij het houtmateriaal leidt derhalve ook tot nieuwe daarop afgestemde gereedschap uitvoeringen en nieuwe bewerkingsprocessen.

## 11.1 Materiaalkennis

### 11.1.3 Kunststoffen



Thermoplastische kunststoffen  
(massief materiaal)



Geëxtrudeerde kunststof profielen



Vezelvorming van polymeren bij  
thermoplasten (principe weergave)



Glansgefreesde vlakken aan  
PMMA-werkstuk

Kunststoffen bestaan uit lagen met in elkaar gekronkelde molecuulketens, de polymeren, die weer uit hun basiseenheden, de monomeren samengesteld zijn. Het soort verbinding van de polymeren onder elkaar is bepalend voor de eigenschappen van de kunststoffen. Men onderscheidt hier de hoofdgroepen thermoplasten, duroplasten en elastomeren.

De overeenkomst van alle kunststoffen is een lage dichtheid en een geringe warmtegeleiding. De verschillende eigenschappen van de kunststofsoorten moeten in acht genomen worden bij de verspanende bewerking. Alleen op het materiaal afgestemd gereedschap en inzetparameters bereiken een optimale kwaliteit, rendement en productie zekerheid.

#### Thermoplasten

Bij thermoplasten zijn de molecuulketens mechanisch in elkaar “gehaakt”. Een typische eigenschap van de thermoplast is dat zij een verwekingstemperatuur hebben. Wordt de thermoplast boven deze temperatuur verwarmd, is het zacht en laat het zich vervormen. Onder deze materiaalafhankelijke temperatuur blijven thermoplasten in de oorspronkelijke vorm. Daardoor kunnen thermoplasten in het productieproces zoals spuitgieten, extruderen en omvormen veredeld worden.

Voor het verhogen van de stevigheid kunnen thermoplastische kunststoffen ook met vezels versterkt worden. Doorgaans gaat het om korte vezels, waardoor de extrudeerbaarheid behouden blijft. Deze techniek vindt men bijvoorbeeld bij kozijnprofielen, om niet een stalen inleg te hoeven gebruiken.

De verwekingstemperatuur begint afhankelijk van de kunststof bij  $\sim 60^{\circ}\text{C}$ , dus bij een temperatuur die bij de verspanende bewerking relevant is. Wordt de verwekingstemperatuur bij de bewerking overschreden, verslechtert de snijkwaliteit. Spanen smelten, het gereedschap kleeft aan en de kwaliteit en productieveilgheid zijn niet meer zeker. Naast speciale tandgeometrieën en spaanruimten is de keuze van procesparameters van doorslaggevend belang. De toegestane snijsnelheden zijn doorgaans lager dan bij de houtbewerking.

**Transparante thermoplasten** zoals PC en PMMA vormen een uitzondering. Vaak is een transparant snijvlak vereist. Voorwaarden hiervoor zijn absoluut gladde snijkanten zonder zichtbare slijp-groeven, een speciale snijgeometrie en natuurlijk stijve machines met goede demping. Met gepolijste hardmetaal sneden kunnen goede snijkwaliteiten bereikt worden. Voor absoluut glanzende oppervlaktes is monokristallijne diamant de eerste keus. Als men al deze moeite niet neemt, is het gevolg een mat snijvlak.





Structuur van duroplasten  
(principe weergave)



Composiet plaatmateriaal



Structuur van elastomeren  
(principe weergave)



Elastomeer met weefseltoevoeging

### Duroplasten

Bij duroplasten zijn de molecuulketens bij “knooppunten” door chemische bindingen onlosmakelijk met elkaar verbonden. Als een duroplast verwarmd wordt, beginnen de monomeren te bewegen. De intensiteit van deze trillingen neemt bij een stijgende temperatuur toe. Bij overschrijding van een kritische temperatuur worden de knooppunten onomkeerbaar losgebroken. Het gevolg is: duroplasten worden bij een materiaal specifieke temperatuur vernietigd, de ontledingstemperatuur. Deze ligt boven de 150°C. Duroplastische materialen worden gebruikelijk gegoten of bij composietmaterialen geperst. Zij zijn normaal gesproken hard en broos.

Om eigenschappen van duroplasten te verbeteren, worden **versterkingen** in de vorm van hardpapier (Pertinax), glasvezels (GFK), koolstofvezels (CFK), aramidvezels (AFK) in de duroplastische massa toegevoegd. De verschillende combinaties van deze materialen krijgen nieuwe aanduidingen FR2, FR3, FR4, CEM1, CEM 3,... (bijv. FR4 komt overeen met epoxyhars met glasvezel).

Typische voorbeelden van duroplastische materialen zijn bijv. composiet lamellenmaterialen of High-Pressure-Laminaten (HPL-materiaal) van melamine- of phenolhars gedrenkt papier, printplaten (PCB) van hardpapier of PU-schuim.

De temperatuur staat bij de bewerking niet op de voorgrond. De snijsnelheden zijn hoger dan bij thermoplasten. Vanwege de broze materiaaleigenschappen en de slijtende werking van de ingebedde vezels onderscheiden de gereedschappen zich in geometrie en snijstoffen ten opzichte van de bewerking van thermoplasten.

### Elastomeren

Elastomeren zijn zachte kunststoffen, ook wel “rubber” genoemd, die elastisch vervormen en bij het loslaten weer de oorspronkelijke vorm aannemen. Deze eigenschap is gebaseerd op een grofmazig netwerk van de molecuulketen. Deze verweken niet bij verwarming. De verspanende bewerking is mogelijk, maar komt zelden voor. De moeilijkheid is meestal het opspannen van het werkstuk.

Minerale bestanddelen worden met een bindmiddel in de plaatmaterialen gebonden. De materiaal specifieke eigenschappen worden bepaald door het aandeel en soort bindmiddelen en minerale bestanddelen.

In vergelijking tot houtmaterialen dient met een lagere snijsnelheid gewerkt te worden.



Mineraal materiaal

#### Acrylgebonden mineraal materiaal

(Bijv. Corian, Hi-Macs, Kerrock, Noblan, Surell, Varicor, Velstone)

Dit materiaal bestaat tot tweederde uit natuurlijke mineralen (bijv. aluminium hydroxide, veldspaat) die in een matrix uit acrylpolymeren (PC) gebonden zijn. Het materiaal is vervormbaar door warmte op basis van het hoge aandeel acryl. Het aandeel minerale stoffen verhoogt de verwekingstemperatuur van het kunststof, wat tot een betere bewerkbaarheid leidt. Dit materiaal laat zich principieel met sneden van hardmetaal of polykristallijne diamant verspanen. Zeer grote minerale partikels kunnen de diamant snede beschadigen, zodat in dit geval het gebruik van hardmetaal sneden aanbevolen wordt.

Acrylgebonden minerale materialen zijn er als platen van 4 tot 20 mm dikte en als vormdelen (bijv. wastafels). Zij worden doorgaans op houtmateriaal platen aangebracht en laten zich nagenoeg naadloos door lijmen en frezen verbinden. Op deze wijze kunnen bouwdeelen met een massief karakter geproduceerd worden. Om zo recht mogelijke en splintervrije zaagsnedes te bereiken, wordt het gebruik van trillingsdempende cirkelzaagbladen van het type "AS-Folie" aanbevolen.



Perliet-plaat

#### Brandvertragende platen op perliet-basis

Kenmerkend voor deze materialen is de sterk slijtende werking op de gereedschapbody. Vooral de stambladen van cirkelzaagbladen zijn onderhevig aan deze problematiek. De spaanruimte wordt uitgesleten. Als gevolg hiervan kan de tand afbreken, alhoewel de hardmetaalsnede nog niet versleten is. Daarom wordt de inzet van speciale gereedschapsuitvoeringen met slijtage beschermde grondlichamen en drukstukken aanbevolen.



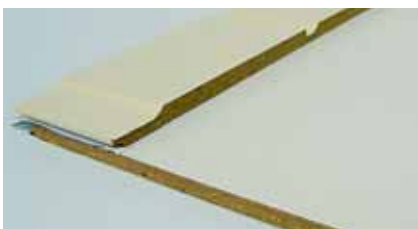
Gipskarton-/gipsvezelplaat

#### Gipsvezel, gipskartonplaten

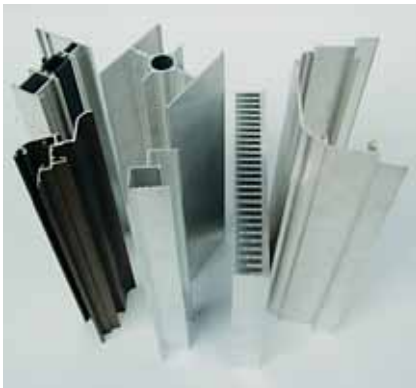
Deze materialen worden zowel in droge als in "natte" toestand bewerkt. In natte toestand wordt aanbevolen om hardmetaal als snijmateriaal te gebruiken. In tegenstelling tot nat plaatmateriaal wordt bij de droogbewerking diamant als snijstof aanbevolen.

#### Cementvezelplaten

Een bijzonder kenmerk van cementvezelplaten is de hoge dichtheid. Foutief gekozen machineparameters leiden tot de vorming van vonken bij de verspanende bewerking. Hardmetaal heeft als snijstof een geringe standtijd, waardoor zelfs bij handaangevoerde machines (Power Tools) diamant als snijstof toegepast wordt.



Cementvezelplaat



Aluminium-extrudeerprofielen

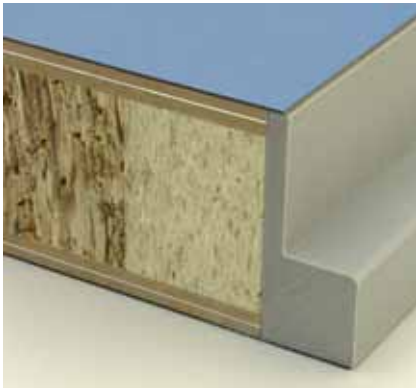
Typische vertegenwoordigers van de **NE-metalen** (niet-ijzer-metalen), zijn aluminium, koper, messing, zink. Men onderscheidt deze in giet- en smeedlegeringen. Smeedlegeringen zijn buigzamer en laten zich beter verspanen dan gietlegeringen. Zij zijn met vergelijkbare gereedschappen bewerkbaar, zoals deze voor de houtbewerking toegepast worden.

Aluminium-smeedlegeringen zijn de meest voorkomende vertegenwoordigers van NE-metalen. Zij komen voor als holle of massieve profielen, als blik of als top- of tussenlagen bij houtmaterialen. Voor een betere verspaanbaarheid is silicium eraan toegevoegd. Si-gehalte >12% leidt tot een hogere slijtage aan de gereedschapsnede, waardoor hier diamant sneden aan te bevelen zijn. Bij Si-gehaltes <12% neigt het aluminium tot thermisch lassen met de gereedschapsnede bij de verspaning, er vormt zich snel een zogenaamde opbouwsnede. Hardmetaal gereedschappen dienen daarom – waar mogelijk – met gebruik van koelsmeermiddelen (minimale smering) ingezet te worden.

Voor de droogbewerking zijn gereedschappen met een diamant snede (PKD) zeer geschikt. Op basis van de zeer hoge warmtegeleiding en de geringe wrijving van diamant wordt de opbouwsnede vermeden en een hoge bewerkingskwaliteit bereikt. Voor het opdelen van holle profielen worden zaagbladen met speciale tandvormen en kleine, deels negatieve spaanhoeken ingezet, om het inhaken van de tand in de dunne stangen te vermijden. Folie zagen zijn bijzonder geschikt voor het splintervrij afkort- en verstekzagen op grond van hun trillingsdemping.

Een **composietmateriaal**, ook “composiet” genoemd, bestaat uit twee of meer verbonden materialen met het doel de verschillende materiaaleigenschappen met elkaar te combineren. Het composietmateriaal bezit andere eigenschappen dan de enkele componenten.

Men onderscheidt hierbij in basis twee grote groepen:



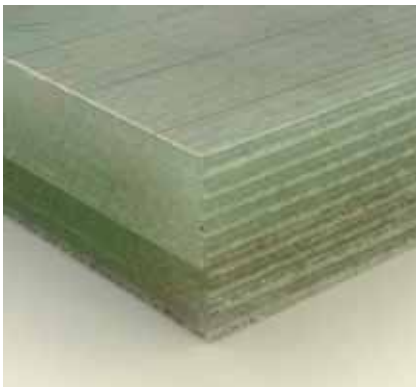
Lamellen composietmateriaal

Lamellen composietmateriaal, bijv.:

- Composietplaten (bijv. multiplex of meubelplaten)
- Sandwichplaten (stabiele deklagen met lichte kern)
- Honingraatplaten (honeycomb)
- Spaanplaten met lamellen van aluminiumblik (dempingslaag)
- Kozijnonderdelen met isolatiemateriaal als middenlagen
- Vloerpanelen met HDF-kern en diverse oppervlaktes (PVC, kurk, vilt)
- Aluminium topmateriaal (Alu-deklagen met kunststofkern of minerale kern bijv. Alucobond®)

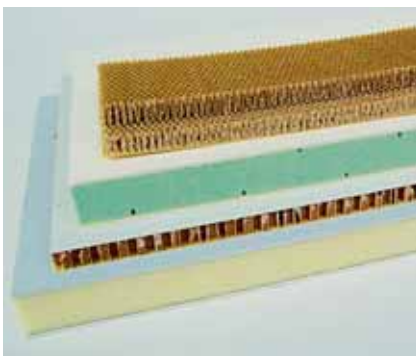
Vezelgebonden materiaal, bijv.:

- Koolstofversterkte kunststof (CFK)
- Glasvezelversterkte kunststof (GFK)
- Aramidvezelversterkte kunststof (AFK)
- Natuurvezelversterkte kunststof (NFK)
- Wood-Plastic-Composieten (WPC)
- Vezelcementplaten



Vezelgebonden materiaal

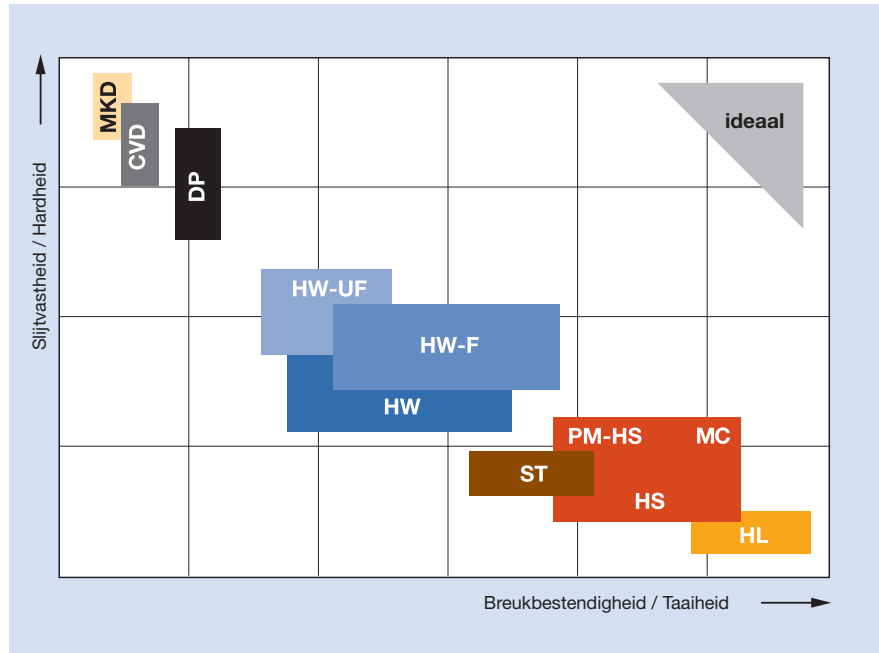
De moeilijkheid bij de bewerking bestaat uit de vaak tegenstrijdige eisen van de enkele materialencomponenten aan de gereedschapsnede, waardoor het gereedschap doorgaans voor het speciale composietmateriaal ontworpen moet worden. Bij lamellen composietmaterialen kunnen zelfs verschillende snijstoffen ter bewerking van de verschillende lagen naast elkaar ingezet worden (zogenaamde Hybride-gereedschappen). Door de verschillende stijfheden van de enkele componenten bestaat vaak het gevaar van delaminatie ten gevolge van de inwerkende snijkrachten.



Lichtbouw materiaal met honingraat of schuimkern

## 11.2 Snijstoffen

Aan de snede wordt het geld verdiend! Slijtvaste snijstoffen en scherpe snijkanten zorgen voor lange standtijden en hoogwaardige oppervlaktes. Het gehele potentieel van een snijstof kan pas benut worden met de juiste snijgeometrie en hangt weer van het verspaningsproces en de eigenschappen van de te verspanen materialen af.



### Snijstoffen voor de hout- en kunststofbewerking

De “ideale snijstof” dient extreem hard en gelijktijdig taai te zijn. Deze “alleskunner” bestaat echter niet. Tegenwoordig varieert het assortiment snijstoffen in de houtbewerking van taai gereedschapstaal tot de hardste stof in de wereld, het diamant. Op grond van de enorme veelvoud aan materialen en gereedschapsuitvoeringen heeft iedere snijstof zijn toepassing:

**Tabel:** indeling van de hardmetalen in verspaningsgroepen volgens ISO 513

K-soorten: WC + bindmiddel  
P- en M-soorten: extra met WC-TiC en WC-TaC mengkristallen voor hogere warmtebestendigheid.

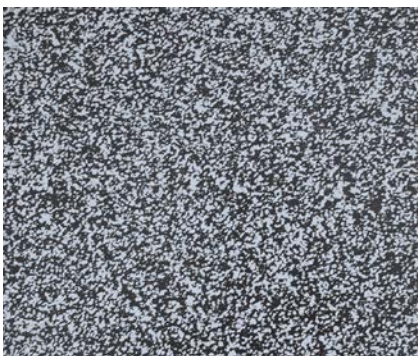
Groep	Toepassing / materiaal	Code	Hardheid	Taaiheid
P	Staal, gietstaal, langspanend smeedstaal	P01	↑	↓
		P10		
		P20		
		P30		
		P40		
M	Staal, gietstaal, mangaanhardstaal, aust. staal, automatenstaal, gelegeerd gietijzer	M10	↑	↓
		M20		
		M30		
		M40		
K	Gietijzer, hard gietstaal, kortspanend smeedstaal, gehard staal, <b>nonferro metalen, kunststoffen, hout, houtmateriaal</b>	K01	↑	↓
		K05		
		K10		
		K20		
		K30		
		K40		

## 11.2 Snijstoffen

Snijstof met afkorting	Samenstelling, productie	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden
<b>SP</b> Gelegeerd gereedschapstaal	Legeringsaandeel < 5% (C > 0,6%). Weinig carbide daardoor minder hard en warmtebestendig. Smeltmetallurgische productie.	Uithardbaar tot 60 HRC.  Voor de massiefhoutbewerking in het handmatige bereik bijv. als profielmessen voor universele messenkoppen.
<b>HL</b> Hooggelegeerd gereedschapstaal	Legeringsaandeel > 5% Legeringselementen Cr, Mo, W vormen met koolstof carbide, die hardheid en slijtvastheid bewerkstelligen. Minimaal 1 legeringselement > 5% Bijv. 12% Cr en 2% C. Smeltmetallurgische productie.	Uithardbaar tot 63 HRC. Zeer corrosiebestendig door hoog Cr-aandeel.  Bij voorkeur gebruik bij schaven van zachte houtsoorten, bijv. massieve frezen voor de productie van groef en messing bij hoge aanvoersnelheden.
<b>HS</b> Hoogprestatiesnelstaal (HSS)	Legeringsaandeel > 12% Legeringselementen W, Mo, V, Co vormen met koolstof carbide, die hardheid en slijtvastheid bewerkstelligen. Schmeltechnische productie, aansluitend walsen – lijnvormige verdeling van de carbide Poedermetallurgische productie (PM-HS) – hoger legeringsaandeel mogelijk, homogene carbide verdeling.	Uithardbaar tot 65 HRC. Aanbevolen toepassing bij massiefhoutbewerking overwegend zachte houtsoorten, bijv. schaaftmessen vingerlasfrezen, profielblankets of opgelegde profielfrezen. Beduidend langere standtijd dan HL-staal. De beste verhouding van taaiheid en hardheid wordt bij poedermetallurgisch geproduceerd HS-staal bereikt (PM-HS).
<b>ST</b> Gietlegeringen op kobalt basis	Verregaand ijzervrije legeringen uit de elementen: Co, W, Cr.  Smelttechnische productie.	Hardheid 40 tot 58 HRC. Bijzonder corrosie- en temperatuurbestendig, taai (kleine snijhoek aan de snijkant mogelijk). Typische toepassingen: bewerking van vezelige of vochtige, zuurhoudende houtsoorten, bijvoorbeeld in zaag- of schaaftwerkbereik als ook de bewerking van eiken, meranti en populieren.



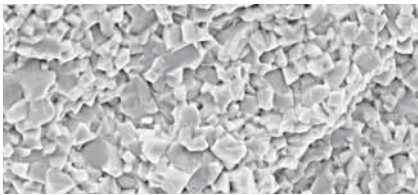
Lijnvormige structuur bij smelttechnisch geproduceerd HS-staal



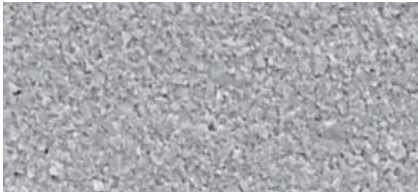
Homogene structuur bij PM-HS-staal



## 11.2 Snijstoffen



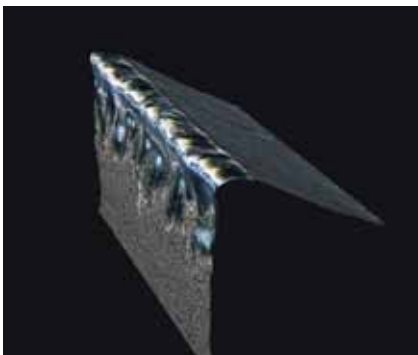
Breukvlak van een standaard hardmetaal



Breukvlak van een UF-hardmetaal



Scherpkantige slijtage van een gecoate HS-sne



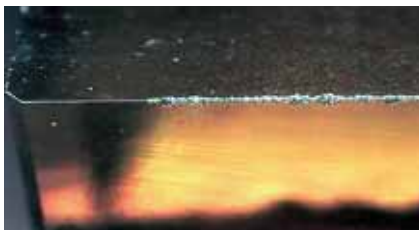
Verrondings- en kolslijtage van een ongecoate HS-snijkant

Snijstof met afkorting	Samenstelling, productie	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden
<p><b>HW</b> Hardmetaal</p>	<p>Sintermateriaal van metaalcarbide en metalen bindmiddelen (hoofdzakelijk WC + Co). Poedermetallurgische productie door mengen en persen van poedervormige materialen en aansluitend sinteren bij hoge druk en temperaturen. Volgens ISO 513 worden K-, M- en P-verspaningsgroepen onderscheiden.</p>	<p>Hardheid tussen HV 1300 en 2500. Door korrelgrootte en bindmiddelgehalte kunnen hardheid en taaiheid in andere bereiken gestuurd worden. Universele snijstof voor de houtbewerking met brede toepassing voor noestig zacht hout met lijmvoegen bij plaatmaterialen tot aan massieve kunststoffen. Zeer fijne hardmetalen maken scherpe snijkanten mogelijk als eis voor lakklare oppervlaktes.</p>
<p><b>SC (MC)</b> Staal, gecoat</p> <p><b>HC</b> Hardmetaal, gecoat</p>	<p>2 – 3 µm dikke harde coating op de sne. Coatingstoffen: Nitride, Carbide, Carbo-Nitride of Oxi-Nitride uit de elementen Ti, Al, Cr, Zr. De productie vindt plaats door een vacuüm coating proces. Door de coating ontstaat een nieuwe snijstof. Het substraat is niet meer alleen verantwoordelijk voor de slijtagebestendigheid, maar zorgt ook voor een ondersteunende functie voor de coating.</p>	<p>Oppervlaktehardheid tussen HV 1600 tot 3500. De chemische en abrasieve slijtvastheid aan de oppervlakte van de snijkant wordt door het substraat duidelijk verhoogd. Daardoor blijven de sneden langer scherp en de wrijving wordt vermindert. Standtijdverhogingen tot en met het vijfvoudige van ongecoat gereedschap zijn mogelijk. Deze eigenschappen blijven ook na het slijpen behouden. Aanbevolen inzetgebieden: massief hout, thermoplastische kunststoffen, NE metalen.</p>

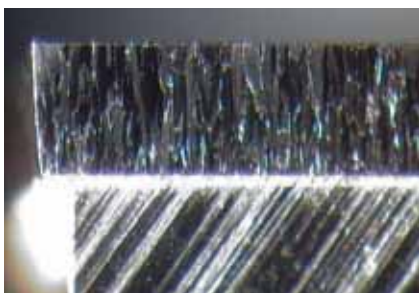
## 11.2 Snijstoffen



Snede van DP – polykristallijne diamantlaag (boven) opgesinterd op hardmetaal-substraat (onder)



Snede van DM – monokristallijne synthetisch diamant

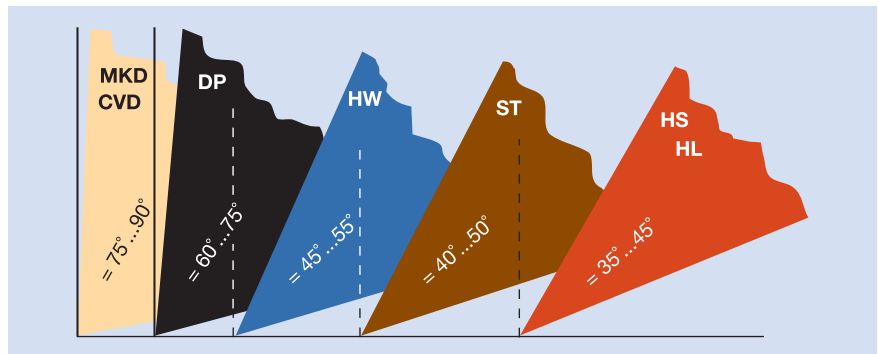


CVD – diamantlaag van staafvormige diamant kristallen, gesoldeerd op hardmetaal

Snijstof met afkorting	Samenstelling, productie	Eigenschappen en toepassingsmogelijkheden
<b>DP</b> Polykristallijne Diamant (PKD)	Gesinterde laag (0,3 – 0,6 mm) van diamantkristallen of hardmetaal ondergrond. Diamant korrelgrootte: 1 – 30 µm. Productie door hogedruk synthese. Diamantkorrels sinteren met elkaar tot een laag en worden gelijktijdig met een hardmetaalsubstraat verbonden. Door de diffusie van Co uit het hardmetaal tussen de diamantkorrels wordt het diamant elektrisch geleidbaar en kan door vonkerosie bewerkt worden.	Bestaat uit de hardste stof, slijtage begint bij de korrelgrenzen, zeer goede warmtegeleiding. Naast de korrelgrootte kunnen hardheid en taaiheid in bepaalde bereiken beïnvloed worden. Het inzetbereik van DP-snijstoffen varieert van hardhout en spaan- en vezelplaten tot sterk slijtende materialen zoals vezelcementplaten, vloerlaminaat of vezelversterkte kunststoffen (composieten). Bijzonder geschikt voor de droogbewerking van NE-metalen.
<b>DM</b> Monokristallijne Diamant	Diamant-monokristal (structuur zonder korrelgrenzen). Productie door hogedruk synthese. Alleen in afmetingen van enkele millimeters te leveren. Bewerking alleen door slijpen met diamant mogelijk.	Harder dan DP. Zeer gladde snijkanten te produceren, gezien geen korrelgrenzen aanwezig. Inzetgebied bij sterk slijtende laminaatoplagen of bij de glansbewerking van transparante kunststoffen of NE-metalen.
<b>CVD</b> Polykristallijne Diamant laag	Diamantlaag van 0,5 mm dikte van met elkaar verbonden staafvormige diamant kristallen, gesoldeerd op een hardmetaal drager. Productie door plasma-CVD-coatingproces. Door toevoeging van boor elektrisch geleidbaar en daardoor te eroderen.	Harder dan DP en DM omdat geen metalen bindmiddel aanwezig is en de diamantkorrels met hun roostervlakken willekeurig geordend zijn.  Inzet bij bepaalde laminaatoplagen.

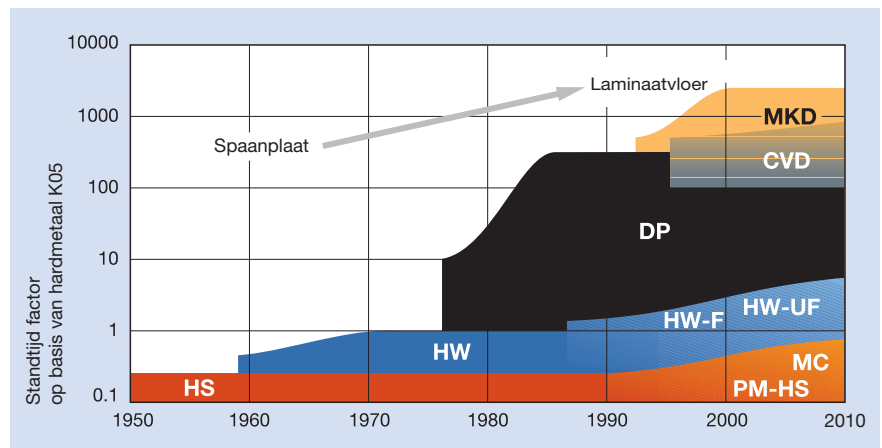


## 11.2 Snijstoffen



### Snijstof specifieke hoekgeometrie

Op basis van de verhouding van hardheid en taaierheid is er voor iedere snijstof een specifieke hoekgeometrie voor een optimale verspaanprestatie. Harde, brossere snijstoffen hebben een stabiele snijhoek nodig, waardoor de snede niet uitbreekt. Minder harde, daardoor taaier snijstoffen hebben een "giftigere" hoek, om niet gelijk stomp te worden. Hardmetaal heeft veel mogelijkheden in vormgeving en is daarom in nagenoeg alle toepassingen te vinden.

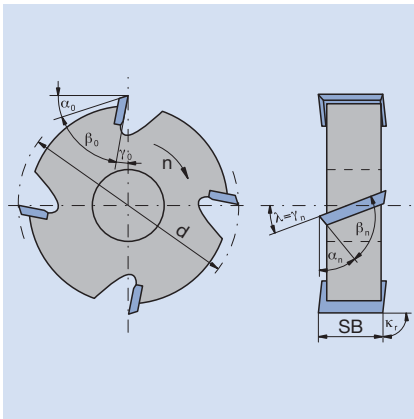


### Standtijdverhoging door snijstofontwikkeling

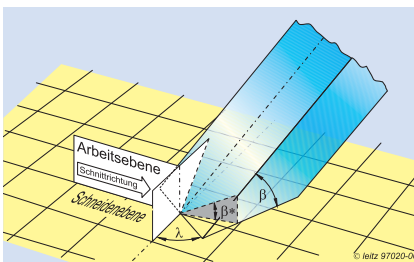
Het doel van alle ontwikkelingen in snijstoffen zijn langere standtijden. Daarbij vereisen nieuwe materiaalsoorten de ontwikkeling van een nieuwe snijstof. Zo bracht de spaanplaat ooit het hardmetaal en later ook de polykristallijne diamant, de laminaatvloer bracht de monokristallijne en CVD-diamant en de verlijmde houtsoorten zorgden voor de komst van de fijnkorrel hardmetaalsoorten. Op deze wijze konden de standtijden sinds de opkomst van het plaatmateriaal in de voorgaande 50 jaren meer dan verduizenvoudigd worden.

## 11.3 Basisbegrippen verspaning

### 11.3.1 Snijgeometrie en hoekaanduidingen



Snijgeometrie en hoekaanduidingen

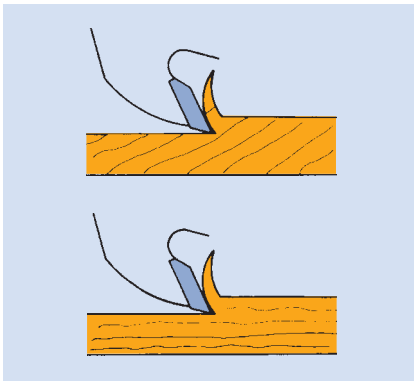


“Trekende snede” – schering zorgt voor een verkleining van de snijhoek in de snijrichting

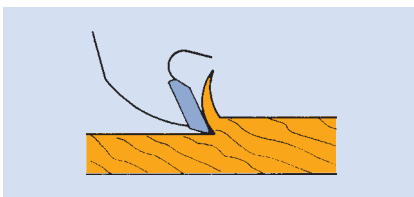
Grootte	Symbol	Betekenis
Spaanhoek (Gamma)	$\gamma$	Beïnvloedt snijkrachten en voorsplijting. Bij kopshout en taaie materialen een grote spaanhoek, bij harde brosse materialen een kleine spaanhoek.
Snijhoek (Beta)	$\beta$	Belangrijk voor stabiliteit van de snede. Snijstof specifieke minimale snijhoek aanbevolen, waardoor de snijkant niet uitbreekt.
Vrijloophoek (Alpha)	$\alpha$	Vermindert de wrijving tussen snede en werkstuk en het verharzen van de snede.
Schering (Lambda)	$\lambda$	Bereikt een “trekkende snede”. Werkt als spaanhoek voor de naar voren hangende nevensnede (snedeflank). Beïnvloedt de spaanstraal in axiale richting.
Instelhoek (Kappa)	$\kappa_r$	Vergroot de insnijdboog van de snede. Bij instelhoek $< 10^\circ$ zijn nagenoeg geen snede ingrepen zichtbaar (bijv. bossing-gereedschap).
Spaanhoek van de nevensnede	$\gamma_N$	Komt overeen met schering van de hoofdsnede.
Snijhoek van de nevensnede	$\beta_N$	Belangrijk voor de stabiliteit van de nevensnede. Normaal gesproken groter dan de schering van de hoofdsnede.
Vrijloophoek van de nevensnede	$\alpha_N$	Vermindert de wrijving tussen nevensnede en werkstuk en het verharzen van de nevensnede.
Diameter	d	Bij profielgereedschap is de nul diameter (vaak de kleinste diameter) maatgevend voor de bewerkingspositie van het gereedschap. De maximale diameter is maatgevend voor het toelaatbare toerental $n_{max}$ en voor botsproeven.
Snijbreedte	SB	Bepaalt de maximale bewerkingsbreedte van het gereedschap.

## 11.3 Basisbegrippen verspaning

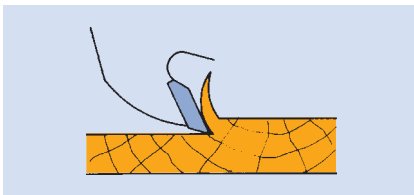
### 11.3.2 Snijrichtingen en freesbewerkingen in de houtbewerking



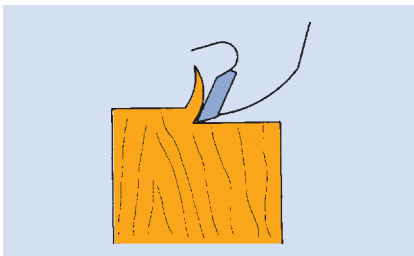
Langssnede met de vezel mee



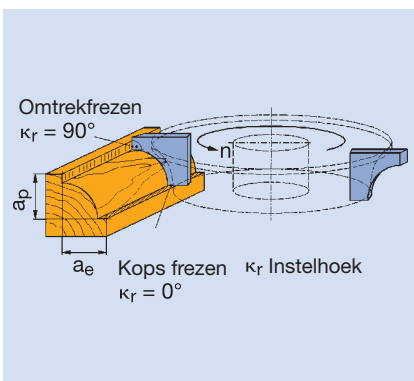
Langssnede tegen de vezel in



Dwarssnede



Koppsnede



Freesproces als voorbeeld "profielfrezen"

Op basis van de onregelmatigheid van hout als natuurlijk gegroeid materiaal kunnen in principe **drie snijrichtingen** onderscheiden worden:

#### a) Langssnede

1) Met de vezel mee

Lichte bewerking – zeer goede oppervlaktekwaliteit bij hoge aanvoersnelheden mogelijk.

2) Tegen de vezel in

Moelijke bewerkbaarheid in verband met voorsplijting. Deze snijrichting dient door geschikte freesstrategieën, bijvoorbeeld door het omkeren van de draairichting (tegenloop/meeloop), waar mogelijk vermeden worden.

#### b) Dwarssnede

Lagere snijkrachten, echter licht ruwe oppervlakte, omdat houtvezels "geschild" worden.

#### c) Koppsnede (kopszijde)

De vezels worden loodrecht op het vezelverloop doorgesneden. Daaruit resulteren hoge snijkrachten en licht ruwe oppervlaktes. Bij snede uitrede bestaat het gevaar van uitsplinteren van de vezels, waardoor met kleine tanden, dan wel met kleinere tandaanvoeren en deels ook tegen contrahout gefreesd wordt.

Bij vergroeiingen in hout en in het bereik van noesten kunnen alle snijrichtingen tezamen voorkomen. Door speciale freestechnieken en werkstukuitvoeringen voor het voor- en tegenfreen wordt een gelijkmatig goede bewerkingskwaliteit mogelijk.

Afhankelijk van de positie van het oppervlakte creërende snedebereik onderscheidt men verschillende **freesbewerkingen**:

#### a) Diameterfreen

De werkstuk oppervlakte wordt door de aan de diameter werkende snede van het gereedschap bewerkt. Deze snede is voor de oppervlakte bepalend. Rotatievlak van het gereedschap en de bereikte werkstukoppervlakte staan loodrecht op elkaar. De ingesloten hoek is  $\kappa_r = 90^\circ$  en wordt met de instelhoek aangegeven.

Voorbeeld: schaven, strijken.

#### b) Zijdelings vlakfreen

De werkstukoppervlakte wordt door de zijdelings werkende sneden van het gereedschap bewerkt. De zijdelingse gereedschapszijde is oppervlaktebepalend. Rotatievlak van het gereedschap en de bereikte werkstukoppervlakte zijn parallel. De ingesloten hoek (instelhoek) is  $\kappa_r = 0^\circ$ .

Voorbeeld: verspanen, cirkelzaagbladen, afplatten.

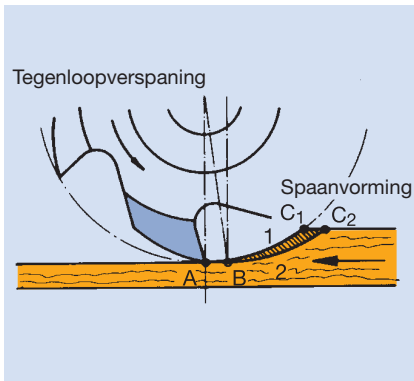
#### c) Profielfrezen

Profielfrezen is een combinatie van diameterfreen en kopsfreen – ongeacht of het om kolf- of asgatgereedschap gaat. Over het algemeen zijn bij profielfrezen de overgangen van omvangssnede naar koppsnede vloeiend. Iedere voorkomende instelhoek ( $0^\circ \leq \kappa_r \leq 90^\circ$ ) kan voorkomen.

Voorbeeld: afrondprofielen, vingerlasprofielen of alle sierprofielen – maar ook fasen, sponningfreen, groeven of slissen.

## 11.3 Basisbegrippen verspaning

### 11.3.3 Verspaningskinematica



Spaanvorming in tegenloop

#### a) Tegenloop

Snijbeweging van het gereedschap en de relatieve aanvoerbeweging van het werkstuk zijn tegengesteld aan elkaar. De aansnede vindt plaats bij spaandikte "nul". Voordat zich een spaan vormt en langs het spaanvlak kan wegvliegen, drukt de snede aan het begin van de insnijdboog tegen het werkstuk. Gedurende deze aansnedefase wordt de latere werkstukoppervlakte gevormd. Met toenemende snede-intrede wordt de spaan op basis van de stijgende spaandikte stabiel. De spaanvorming wordt dan door breuk- en slijtprocessen (de zogenaamde voorsplijting) beïnvloed.

AB: schraapbereik.

B, C1, C2: langgerekte spaan.

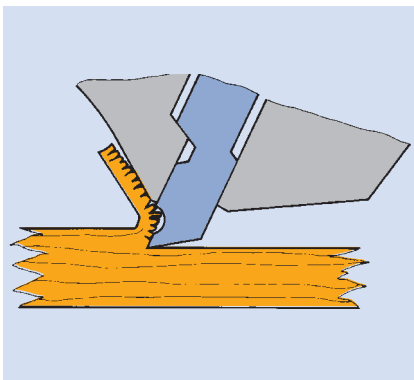
#### Voordelen:

Door benutting van de voorsplijting worden snijkrachten en aandrijfvermogens lager en langere standtijden bereikt. Een lager aandrijfvermogen is nodig.

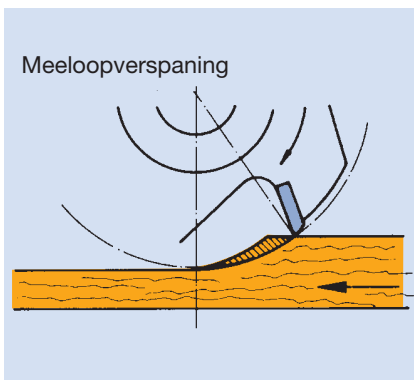
#### Nadelen:

Als de vezelrichting en daarmee de slijttrichting van de snede in de richting van de goede zijde van het werkstuk loopt, zorgt de voorsplijting voor een ruwe oppervlakte met vezeluitbreuken. Spaanbrekers voor de snede zorgen voor een voortijdige breuk van de spaan en verkleinen daarmee de voorsplijting.

In het bijzonder bij de stationaire productie op CNC-bewerkingscentra, waarbij de vezel- en aanvoerrichting continu veranderen, zijn daarom speciale freestrategieën aan te bevelen om ongunstige vezelsnijrichtingen te vermijden.



Werking van een spaanbreker



Spaanvorming in meeloop

#### b) Meeloop

Alleen voor mechanische aanvoer.

Snijbeweging en relatieve aanvoerbeweging van het werkstuk zijn gelijkgericht. De aansnede vindt plaats bij maximale spaandikte, die tot en met de snede-uittrede tot "nul" gereduceerd wordt. Met toenemende snede-intrede wordt de spaan dunner en zachter. Het gevaar van voorsplijting wordt kleiner.

#### Voordeel:

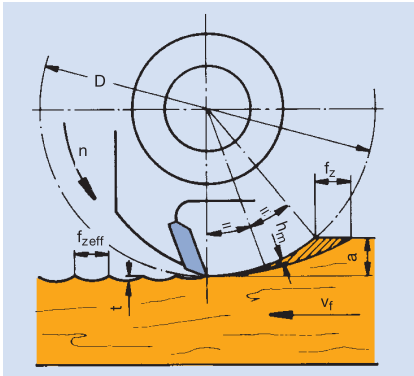
Bij ongunstig vezelverloop worden relatief goede oppervlaktes bereikt. Lagere aanvoerkrachten maken hoge aanvoersnelheden mogelijk.

#### Nadeel:

Op basis van een lagere voorsplijting worden de sneden sterker belast en slijten sneller. De gereedschap standtijd is circa 30% lager dan in tegenloop.

Het gevaar ontstaat van werkstukterugslag, oftewel het inhaken van de gereedschapsnede en versnellen van het werkstuk door de snijsnelheid. Daarom is bij handaanvoer op basis van de mogelijkheid op ongevallen alleen toegestaan in tegenloop te werken.

Bij het omvangsfrezen (bijv. schaven, strijken, profileren) wordt de oppervlakte van het werkstuk door de omvangssnede bereikt. Door het overlappen van de gereedschapsrotatie met de lineaire aanvoerbeweging vormen zich opeenvolgende snede-intredes in de vorm van golven op het oppervlak. Afstand, diepte en gelijkmatigheid van deze zogenaamde machineslag, ook mesaftekening genoemd, bepalen maatgevend de kwaliteit van de bewerkte oppervlakte. Zij worden beïnvloed door de diameter van de sneden, het werkzame aantal tanden, het toerental en de aanvoersnelheid.



Oppervlaktevorming en spaangrootte als voorbeeld "omvangsfrezen"

Op dezelfde manier gelden deze voorwaarden ook voor koppsnijdende gereedschappen zoals verspaners of cirkelzaagbladen. In plaats van de rondloop betreft het daar de vlakloop.

Betekeningen en samenhang van de formules:

$v_c = \pi \cdot D \cdot n / (1000 \cdot 60)$	Snijsnelheid [ $m \cdot s^{-1}$ ]
$n = v_c / (\pi \cdot D) \cdot (1000 \cdot 60)$	Toerental [ $min^{-1}$ ]
$v_f = f_z \cdot n \cdot Z / 1000$	Aanvoersnelheid [ $m \cdot min^{-1}$ ]
$f_z = v_f / (n \cdot Z) \cdot 1000$	Tandaanvoer [mm]
$f = v_f / n \cdot 1000$	Messenslaglengte bij gejointe gereedschappen Aanvoer per omwenteling [mm]
$f_{z\text{eff}} = f_z \cdot (Z=1) = f$	Effectieve tandaanvoer [mm] Messenslaglengte bij "éénmesfinish" [mm]
$t = f_z^2 / (4 \cdot D)$	Messenslagdiepte [mm]
$h_m = f_z \sqrt{a_e / D}$	Gemiddelde spaandikte [mm]
$a_e =$	Radiale snede-intrede, snijdiepte [mm]
$a_p =$	Axiale snede-intrede, snijbreedte

Deze formules zijn cijfermatige vergelijkingen.

Alle grootheden moeten met de in [rechthoekige haakjes] staande eenheid ingevuld worden.

Hoogwaardige oppervlaktes moeten een messenslag in gelijkmatige afstand van 1,3 – 1,7 mm vertonen. Met toenemende messenslaglengte daalt de oppervlaktekwaliteit en verhoogt de standtijd.

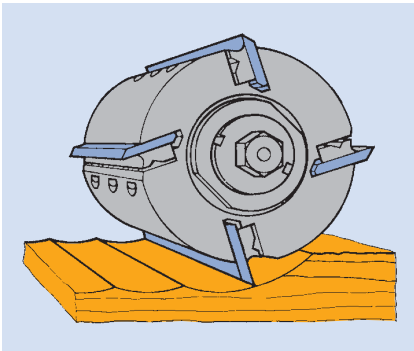
Met afnemende messenslaglengte neemt de gemiddelde spaandikte  $h_m$  af. Als gevolg daarvan stijgen wrijving en slijtage, de standtijd daalt.

#### Eénmesfinish

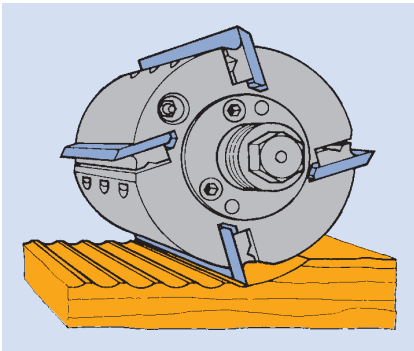
De sneden van een meersnedig gereedschap liggen niet allemaal op exact dezelfde diameter door de uiteindelijke productietoleranties. Bij een conventionele gereedschap opspanning (passingspeling as/naaf + asmoer) wordt normaal gesproken de werkstukoppervlakte door één snede bepaald. Men spreekt hier van éénmesfinish. De overige sneden delen wel de verspaningsinspanning op, maar vormen niet de werkstukoppervlakte. Hun intredeftekening (messenslag) wordt door de verst uitstekende snede gevormd.

## 11.3 Basisbegrippen verspaning

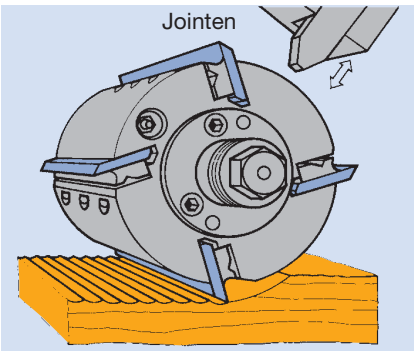
### 11.3.4 Bewerkingskwaliteit



Oppervlaktevorming bij conventioneel opgespannen gereedschappen



Oppervlaktevorming bij hoognauwkeurige gereedschappen met centrerende aansluiting



Oppervlaktevorming bij gejointe gereedschappen met centrerende aansluiting



Kwaliteitscriterium "mate van golving"

De zichtbare tandaanvoer op het werkstuk  $f_{z\text{eff}}$  komt overeen met een één-snedig gereedschap ( $Z = 1$ ). Bij een voorgeschreven messenslagbreedte op de werkstukoppervlakte als kwaliteitscriterium blijft de aanvoersnelheid tot de verhouding bij  $Z=1$  ingeperkt.

$$\rightarrow f_{z\text{eff}} = v_f / (n \times 1) \times 1000 = f$$

( $f$  = aanvoer per gereedschapsomwenteling)

#### Meermessenfinish

Door een centreren opspansysteem zoals hydrospanning, krimpverbinding of HSK kunnen rondloopfouten van een gereedschap wezenlijk verminderd worden. Daarbij wordt de snede-intrede van meerdere sneden op de oppervlakte zichtbaar. Hun aantal en afstand zijn op basis van een overblijvende rondloopfout ongedefinieerd (niet gelijkmatig). In combinatie met een hoge balanceerkwaliteit van het gereedschap (beter dan G 6,3) kan bij veel toepassingen al met een dergelijke messenfinish bij hoge aanvoersnelheden een toereikende goede bewerkingskwaliteit bereikt worden, bijvoorbeeld bij de groef- en messingbewerking van panelen of bij het profileren van lijsten.

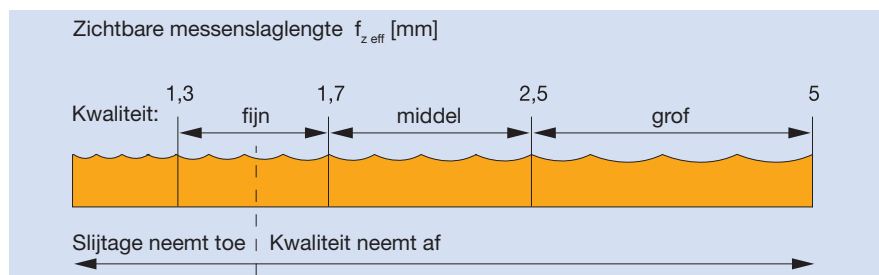
Pas door een achteraf uitrichten van de gereedschapsneden in  $\mu\text{m}$ -bereik, het "jointen", wat bij het volle bewerkingstoerental op de machine-as uitgevoerd wordt, kan een rondloopfout van "nul" bereikt worden. In deze situatie tekenen alle sneden een gelijkmatige afstand op de werkstukoppervlakte af. Door deze technologie kan de aanvoersnelheid verveelvoudigd worden bij een gelijke kwaliteit zoals bij de éénmesfinish.

$$\rightarrow f_{z\text{eff}} = v_f / (n \times Z) \times 1000 = f_z$$

( $f_z$  = aanvoer per tand)

#### Criteria voor de bewerkingskwaliteit

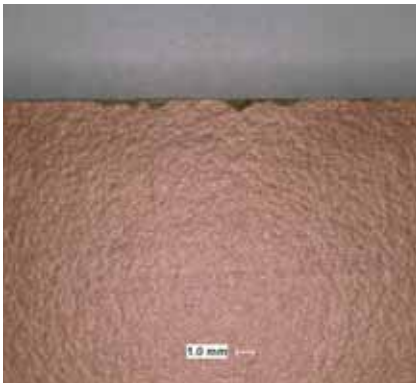
Inzet parameters en de standtijd van een gereedschap worden aan de hand van de bewerkingskwaliteit gemeten. Voor de beoordeling van oppervlaktes, bijvoorbeeld bij schaven, zijn de afstand en de diepte van de zichtbare snede-intrede maatgevend. Bij plaatmateriaal met toplaag wordt vooral gekeken naar uitbreukvrije werkstukanten.



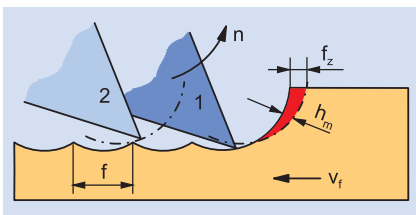
Voor de **afstand van de zichtbare snede-intrede** (messenslag) is de frequentie waarmee de tanden ingrijpen van de meest uitstekende tand verantwoordelijk. De overige sneden maken wel spanen, echter bereikt hun intredeboog niet de bewerkte oppervlakte. Daarom wordt speciaal bij schaven de techniek van jointen ingezet, waardoor alle sneden gelijkmatig op de geschaafde oppervlakte aftekenen.

## 11.3 Basisbegrippen verspaning

### 11.3.4 Bewerkingskwaliteit

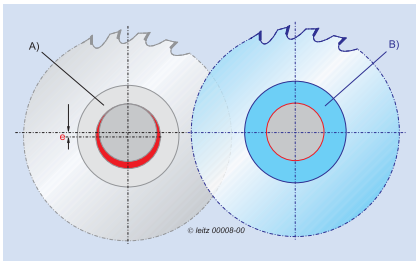


Kwaliteitscriterium "uitbreuk"



De tandaanvoer  $f_z$  bepaalt de gemiddelde spaandikte  $h_m$

$$f_z = \frac{V_f}{n \times Z}$$



Centrerende gereedschapopname

A) Conventionele opname met passingspeling en excentriciteit "e"

B) Centrerende opname zonder passingspeling

Balanskwaliteit:  $G = e \cdot w$

De **diepte van de snede-intredeboog** wordt door de gereedschapsdiameter bepaald, maar ook door onbalans en trillingen.

Voor het kwaliteitscriterium **uitbreuken of kantenuitbreuken** is de gemiddelde spaandikte  $h_m$  van doorslaggevende betekenis. Met toenemende gemiddelde spaandikte worden de spanen stabiel en neigen eerder tot breken en voorsplijten. Als gevolg daarvan ontstaan beschadigingen aan het te bewerken werkstuk, bij massiefhout in de vorm van uitbreuken of uitsplijten, bij plaatmaterialen in de vorm van kantenuitbreuken. Daarom kan de aanvoer per tand niet onbeperkt verhoogd worden. De mogelijke aanvoer per tand hangt weer af van de gereedschapsdiameter en de intrredeboog van de gereedschapsnede. Daarom zijn er voor ieder materiaal specifieke richtwaarden voor de aanvoer per tand  $f_z$  in relatie tot het soort bewerking bijv. zagen, verspanen, schaven, bovenfrezen, boren.

Onbalans en rondlooppfouten leiden tot verschillende gemiddelde spaandiktes aan de snede van een gereedschap. De dikste spaan wordt begrensd door het verspaningsvermogen. Des te beter de rond- en vlaklooppauwkeurigheid van de gereedschapsnede, des te gelijkmatiger is de gemiddelde spaandikte van iedere snede en des te groter is de mogelijke aanvoer per tand  $f_z$ . Bij een constant astoerental  $n$  en aantal tanden  $Z$  betekent dat: gereedschap met hoge balanskwaliteit en kleine rondlooppfouten maken hogere aanvoersnelheden mogelijk.

Gelijktijdig treedt met een hogere aanvoersnelheid een strekken van de snede-intredeboog op, met het neveneffect dat andere snedes (ook wanneer in onregelmatige afstanden) de oppervlaktevorming mede bepalen. De wet van "éénmesfinish" geldt hier niet meer.

**Centrerende gereedschapopnames** zoals hydro opspanning, krimpspan-techniek of HSK elimineren de passingspeling tussen gereedschap en machine-as en zijn daarom een wezenlijke eis voor lage onbalans (beter dan  $G 6,3 \text{ mm s}^{-1}$ ) als ook een precieze rond- en vlakloop van de sneden (beter dan  $0,02 \text{ mm}$ ). Voorwaarde is dat de gereedschappen met een centrende gereedschapopname geslepen worden.

Wanneer als kwaliteitscriterium uitbreukvrije vlakken en uitbreukvrije kanten vereist zijn en de bewerkte vlakken langgestrekte golven vertonen, dan kunnen dergelijke geproduceerde gereedschappen ook zonder jointen bij veruit hogere aanvoersnelheden ingezet worden dan bij éénmesfinish. Voorbeelden hiervan zijn profielfrezen met veel tanden voor de panelenproductie (laminatpanelen, groef- en messingprofielen) die zonder jointen bij aanvoersnelheden boven de  $200 \text{ m min}^{-1}$  gebruikt kunnen worden of verspaner gereedschap voor het formatteren van meubelplaten, die tot  $100 \text{ m min}^{-1}$  gaan.

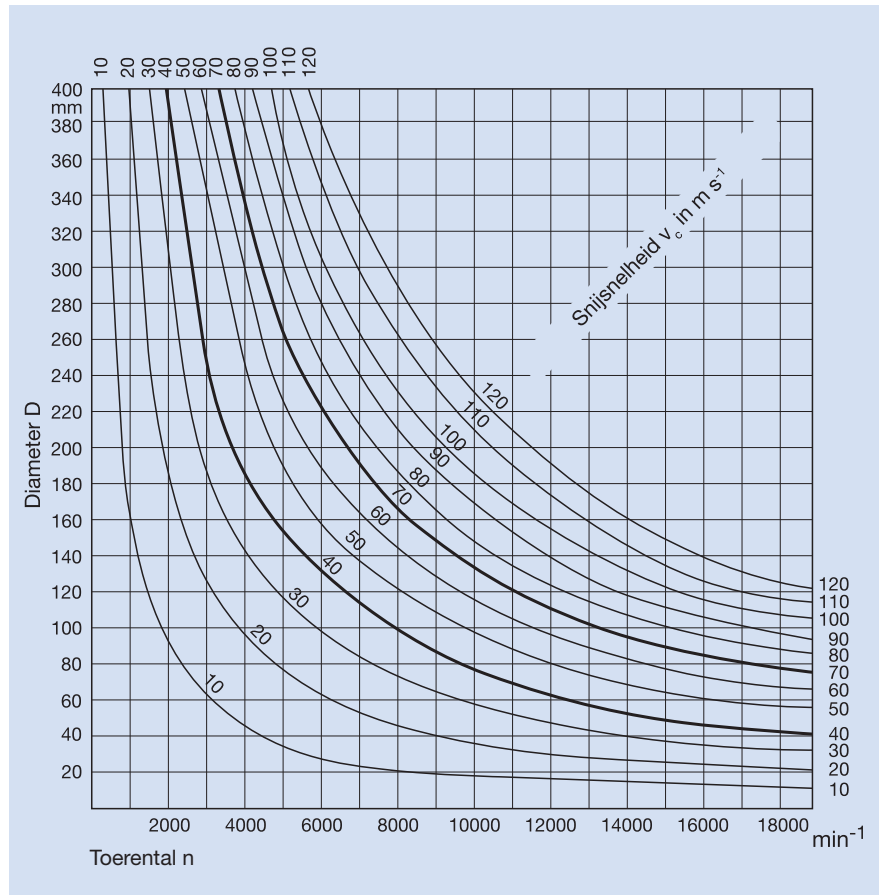
Bij de keuze van de geschikte machinegereedschappen zijn vele – deels van elkaar afhankelijke – factoren van invloed. Het doel, een eersteklas houtoppervlakte, een uitbreukvrije zaagsnede en een precies gat te maken, vereist dat snijstof, gereedschap en machine inzetdata precies op de materiaal eigenschappen en daarmee ook op elkaar afgestemd worden. Het gereedschap wat uiteindelijk gemaakt is, is het resultaat van veel onderzoek en overwegingen die aan ieder gereedschapsontwerp voorafgaan.

### Bepaling van de snijsnelheid in relatie tot toerental en gereedschapsdiameter

De curves tot snijsnelheden in  $m s^{-1}$ , bepaald door toerental en gereedschapsdiameter. Het aanbevolen toerental kan bepaald worden als gereedschapsdiameter en snijsnelheid bekend zijn. Ook kan de gereedschapsdiameter bepaald worden als toerental en snijsnelheid gegeven zijn.

#### Afreesvoorbeeld:

	D mm	n $min^{-1}$	$v_c$ $m s^{-1}$
<b>Cirkelzaagblad</b>	350	6000	110
<b>Freesgereedschap</b>	160	9000	76
<b>Kolfbovenfrees</b>	52	18000	50



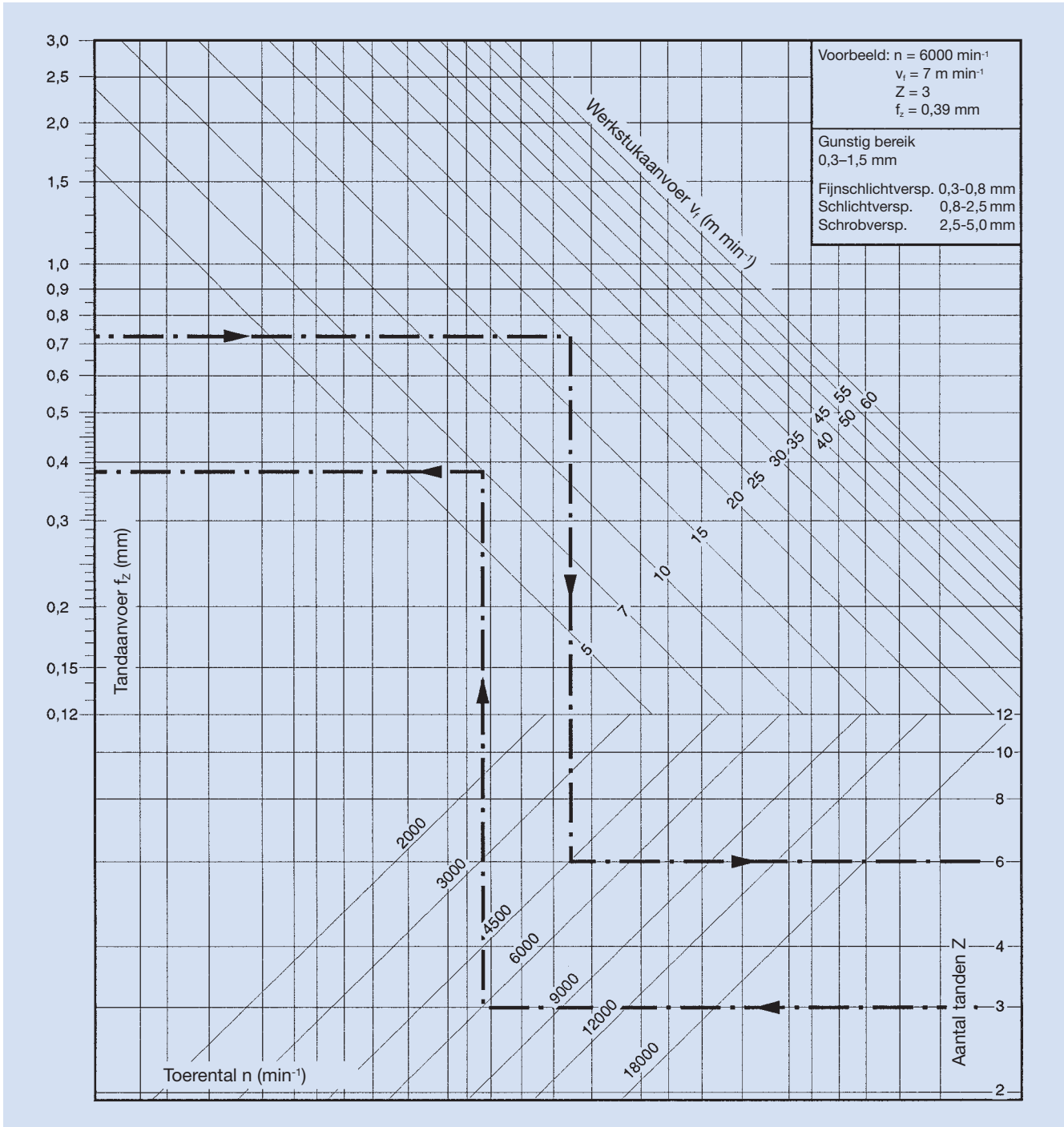
#### Richtwaarde voor snijsnelheid $v_c$

Materiaal	Frezen [ $m s^{-1}$ ]	Zagen [ $m s^{-1}$ ]
Zachthout	50-90	60-100
Hardhout	50-80	60-100
Meubelpanelen	60-90	60-100
Spaan- en vezelplaten	60-90	60-90
MDF	60-90	60-90
Plaatmateriaal, beplakt	60-90	60-90
Thermoplasten	40-60	40-70
Duroplasten	30-50	40-60
Minerale materialen	40-60	50-70
Aluminium	30-60	60-90

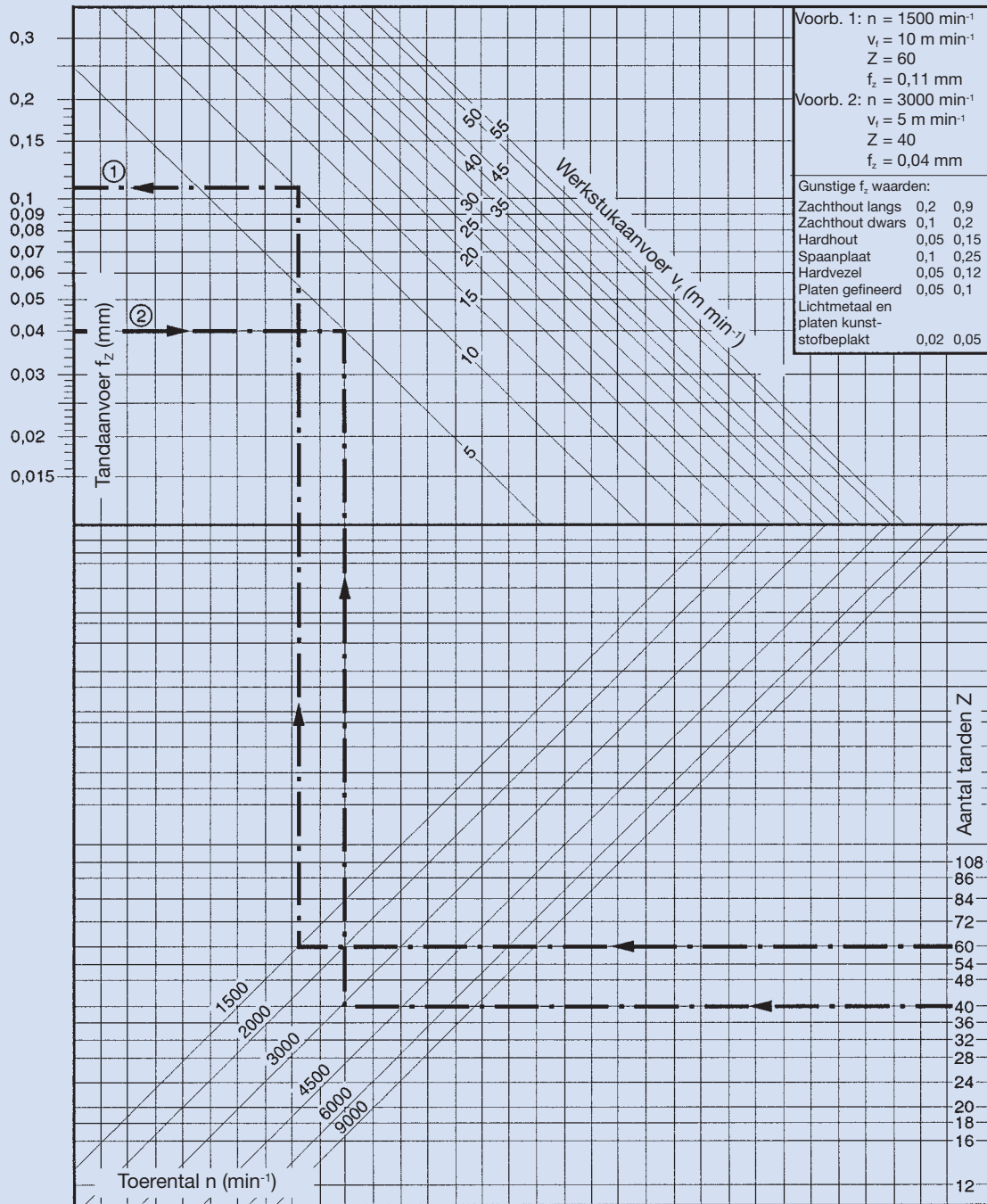
Die hier aangegeven richtwaarden gelden voor asgatgereedschap met diameter  $>100$  mm. Bij kolfgereedschappen zijn de aanbevolen snijsnelheden op basis van de kleine gereedschapsdiameters en de hogere wrijving bij de bewerking wezenlijk lager (bovenfreesen  $10 - 40 m s^{-1}$ , boren  $5 - 10 m s^{-1}$ ).



Bepaling in de inzet parameters voor freesgereedschap  
tandaanvoer, aanvoersnelheid, toerental en aantal tanden



Bepaling van de inzet parameters voor cirkelzaagbladen  
tandaanvoer, aanvoersnelheid, toerental en aantal tanden



## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.1 Gereedschap soorten



Massief gereedschap  
Voorbeeld: HL-profielfrees



Massief gereedschap  
Voorbeeld: HW-kolfbovenfrees



Opgelegd gereedschap  
Voorbeeld: Diamant strijkfrees



Opgelegd gereedschap  
Voorbeeld: HS-vingerlasfrees

Bij de gereedschap soorten wordt er tussen de machinegereedschappen onderscheid gemaakt op basis van hun constructieve opbouw.

#### Eéndelig gereedschap / massief gereedschap

Massieve gereedschappen zijn uit één stuk geproduceerd. Body en sneden zijn van hetzelfde materiaal gemaakt. Typische vertegenwoordigers van deze gereedschapsoort zijn profielfrezen van HL-staal, kolfrezen en boren van HS-staal of massief hardmetaal. Zij zijn als naslijpbare gereedschappen ontworpen.

Profielfrezen van HS-staal worden vooral bij schaaftwerk ingezet, bijvoorbeeld voor het profileren van groef- en messingkanten. Zij bezitten met hoge aantallen tanden een zeer grote naslijpzone, waardoor zij zeer rendabel zijn bij het frezen van hoge productiemeters. De ééndelige uitvoering maakt ook een zeer nauwkeurige rond- en vlakloop, waardoor aanvoersnelheden tot en met  $200 \text{ m min}^{-1}$  mogelijk zijn zonder te jointen. Een wezenlijk kenmerk van deze frezen is de spiraalvormige achterslijping in het profiel. Het vrijloopvlak van de snede is convex en volgt de spiraalvorm. Bij het naslijpen van de sneden aan het spaanvlak wordt het gereedschap om zijn as gedraaid. Daardoor blijven de snijhoek en het profiel constant.

Bij de kolfrezen en boren is de reden voor een ééndelige uitvoering anders. Op basis van de kleine diameter komt het vooral op de stijfheid aan, welke bij een body van HS-staal of hardmetaal hoger is dan bij eenvoudig gietstaal. Vaak speelt ook een meer rationele productie een rol.

#### Opgelegd gereedschap / composietgereedschap

Bij composietgereedschappen bestaan de snede en de body uit verschillende materialen. Beiden zijn door hardsolderen of lijmen materiaalgesloten met elkaar verbonden. Typische vertegenwoordigers van deze gereedschapsoort zijn cirkelzaagbladen met hardmetaal of diamantsneden en HS-, HW- of DP-opgelegde frezen en HW-opgelegde boren.

Het hardsolderen gebeurt bij hoge temperaturen tussen  $650^\circ\text{C}$  en  $700^\circ\text{C}$ . Doordat bij het afkoelen spanningen ontstaan, moet het snijmateriaal over een toereikende taaiheid beschikken en mag het een bepaalde dikte niet overschrijden. De lijmverbinding heeft als voordeel dat dit bij lage temperaturen gebeurt. Daardoor worden er minder spanningen opgebouwd, waardoor in het bijzonder bij hardmetaal gereedschap de toepassing van hardere slijtvastere soorten mogelijk is.

Opgelegd gereedschap met HS- of HW-sneden wordt overwegend aan het spaanvlak nageslepen. Bij cirkelzaagbladen en groeffrezen is het zinvol ook aanvullend aan het vrijloopvlak die aan de omvang snijdt na te slijpen (verhouding vrijloopvlak ten opzichte van spaanvlak circa 2:1) om het snijmateriaal beter te benutten en een meer standtijden te verkrijgen. Aangezien het vrijloopvlak recht of convex achtergeslepen is, verandert het profiel bij het slijpen slechts gering. Bij verlijmp profielen of vingerlasprofielen dient er op gelet te worden dat gereedschap van een set altijd met dezelfde afname geslepen wordt, zodat het verbindingsprofiel relatief in elkaar past.

Het is anders bij diamant gereedschappen. Hier worden de diamant sneden met de hardmetaaldrager in de platenzitting ingesoldeerd zodat de dunne diamantlaag het spanvlak vormt. Het naslijpen kan alleen aan het vrijloopvlak gebeuren. Aangezien de sneden altijd een bepaalde overstand ten opzichte van de gereedschapbody nodig hebben, moeten deze bij het slijpen terug-

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.1 Gereedschap soorten



Opgelegd gereedschap  
Voorbeeld: HW-beslagboor



Omkeermessen gereedschap  
voor het strijken en sponningfrezen



Profielmessenkop voor rugvertande  
blankets



Profielmessenkop met wisselmessen  
en omkeervoorsnijders

gelegd worden. Bij het slijpen aan het vrijloopvlak kan het oorspronkelijke profiel behouden blijven. Het vergroot alleen de spaanhoek.

Gesloten profielen met sterke uitloophoek dienen aanvullend op de radiale vrijloophoek nog een zijdelingse vrijloophoek te bezitten, zodat de snede niet "brandt". Zulke gereedschappen veranderen bij het slijpen in de breedte. Daarom zijn hier tweedelige gereedschapsuitvoeringen nodig om de breedteverandering te kunnen compenseren.

#### Messenkop / samengesteld gereedschap

Samengestelde gereedschappen worden ook wel messenkoppen genoemd, aangezien de sneden er als losmaakbare messen in gezet zijn. Men onderscheidt hierbij omkeermessen of wisselsystemen, waarbij de snijmessen niet nageslepen kunnen worden, en naslijpbare messenkopsystemen. Alle snijstoffen kunnen gebruikt worden, het meest gebruikt zijn toch de messenkopsystemen met hardmetaal messen.

Het voordeel van messenkopsystemen bestaat daaruit, dat de gereedschapbody weer te gebruiken is en alleen versleten snijplaten vervangen hoeven te worden. Het in- en uitbouwen dient zorgvuldig te gebeuren en vereist zuiverheid om een exacte en veilige positionering van de snede in het gereedschap te waarborgen. Aangezien het wisselen van de sneden normaal gesproken door de gebruiker gebeurt, is hij mede verantwoordelijk voor de precisie en veiligheid van zijn gereedschap.

De eenvoudigste vorm van samengestelde gereedschappen zijn de zogenaamde wisselplaatgereedschappen. Als sneden worden gestandaardiseerde hardmetaalmessen met 2 tot 4 snijkanten toegepast. Na afstomping kunnen deze 1 tot 3 maal omgedraaid worden. De hoofdsneden zijn normaal gesproken rechte omkeermessen, voor de flankenbewerking bij sponningen of groeven worden voorsnijders ingezet en voor de profielkanten radius- of fasemessen. Typische toepassingen zijn strijk-, sponning- en groefgereedschap, maar ook eenvoudige kozijn-gereedschappen. Door de opdeling van een profiel in vele gestandaardiseerde enkelsneden, welke qua geometrie niet aan de specifieke bewerkingssituatie aangepast zijn, wordt in het bijzonder bij rondingen en profielvlakken vaak een matige bewerkingskwaliteit bereikt.

Gereedschappen met naslijpbare messen zijn bijvoorbeeld de rugvertande profielmessenkoppen met HS of HW-messen. Zij kunnen meer dan 30 keer nageslepen worden, behouden hun profiel en zijn uiterst economisch. Daarnaast zijn zulke systemen zeer flexibel, aangezien in één body messen met verschillende profielen opgenomen kunnen worden. Nadeel is de verandering in diameter, waardoor de positie van de machine-as na iedere slijpbeurt opnieuw ingesteld moet worden.

Dit nadeel hebben messenkopsystemen met wisselmessen niet. Doorgaans gaat het hierbij om hardmetaal sneden. Na de wissel van de snede blijven alle maten constant. Echter wordt dit voordeel door een hoog verbruik van duur hardmetaal vaak teniet gedaan, wat tot hoge lopende kosten bij zulke gereedschapsystemen leidt. Daarnaast is het snede profiel aan het profiel van de gereedschapbody gebonden. Zoals bij opgelegde gereedschappen vereist ieder profiel een compleet gereedschap.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.1 Gereedschap soorten

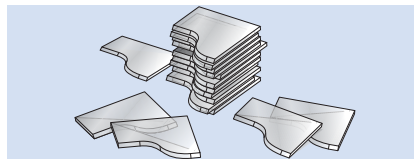


Universele messenkop met steunplaten "VariForm"

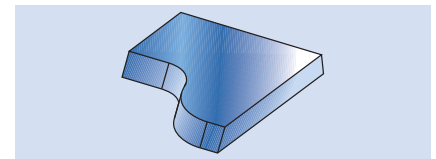
Een compromis wordt gevormd door zogenaamde universele profielmessenkoppen, waarbij de snijplaten niet door de gereedschapbody gesteund worden, maar door profileerbare en uitwisselbare steunplaten (voorbeeld: Vari-Form). Zulke systemen kunnen 2 tot 3 keer nageslepen worden, wanneer een geringe profiel- en diameterverandering acceptabel is.

#### Naslijpbaar gereedschap

Onafhankelijk of het een frees of messenkopsysteem is, naslijpbare gereedschappen benutten de dure en waardevolle snijstoffen wezenlijk efficiënter dan een wisselsysteem. Zo verbruikt bijvoorbeeld een wisselsysteem met 2 mm dikke hardmetaal messen bij een gelijke standtijd circa 8 tot 10 keer zo veel hardmetaal tegenover een naslijpbaar systeem met 5 mm plaatdikte. Wel veranderen bij iedere naslijpbeurt licht de maten, wat altijd wel een nieuwe setup van de machine en gereedschappen vraagt.



Wisselsysteem (2 mm)  
hardmetaalverbruik bij 16 standtijden



Naslijpbaar gereedschap (5 mm)

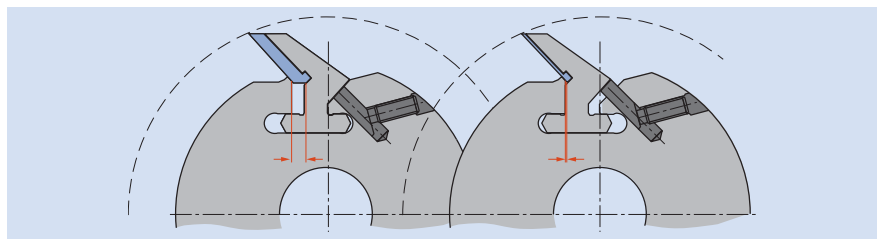
#### Constantgereedschap

Constantgereedschappen verenigen het rendement van naslijpbare systemen met de handling voordelen van een wisselsysteem. Zij zijn immers als messenkop uitgevoerd. Door een parallel tot de vrijloophoek van het snijprofiel verlopende "schuifzitting" voor het mes zorgt dit ervoor dat het mes na het slijpen aan het spaanvlak altijd weer bij hetzelfde referentiepunt tot aanslag komt. Daardoor blijven profiel en diameter van het gereedschap ook na het slijpen constant. Het afstellen van de aspositie vervalt.



Constantgereedschap  
Voorbeeld: schaafkop "VariPlan"

Voorbeelden van zulke zelfafstellende constantgereedschappen zijn de Leitz systemen "ProFix" voor profielbewerking en "VariPlan" voor het schaven.



Principe van functioneren: ProFix-constantgereedschap



Constantgereedschap  
Voorbeeld: profielmessenkop "ProFix"

Een andere vorm van constantgereedschap zijn gereedschappen met instelbare sneden. Zij worden danwel bij de inbouw op diameter ingesteld (bijvoorbeeld: schaafkop met rechte schaafmessen) of voor het slijpen met de mate van slijtage naar buiten gesteld en dan op nul diameter teruggeslepen (bijvoorbeeld: strikmessenkop met cilindrische diamant messen inzet).

Bij de gereedschaptypes wordt er bij de machinegereedschappen onderscheid gemaakt op basis van hun functie.



Typische tandvormen en hun toepassingen.

Voor speciale toepassingen worden ook groepvertandingen toegepast, waarbij meerdere tandvormen gecombineerd worden (bijv. WZ/WZ/FZ). Ter bescherming van snijkant hoeken tegen uitbreuk kunnen alle tandvormen licht aangefaasd worden (beschermingsfase).

#### Cirkelzaagbladen

Cirkelzaagbladen voor de hout- en kunststofbewerking zijn composietgereedschappen. Zij bestaan uit een stamblad, waarop aan de buitenzijde zaagtanden van hardmetaal of polykristallijne diamant gesoldeerd zijn. Zij dienen voor het opdelen van werkstukken. Om het zaagverlies en de snijkrachten laag te houden, is het streven om zo klein mogelijke snijbreedtes te realiseren. Aan de andere kant vereisen rechte en scherpe sneden zonder uitbreuk een bepaalde stabiliteit van het stamblad, wat altijd tot een compromis tussen snijbreedte en gereedschapsdiameter leidt.

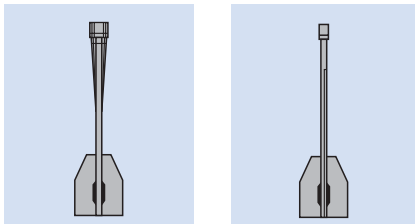
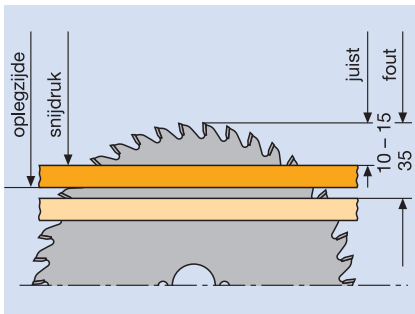
Afhankelijk van werkstukmateriaal en -geometrie zijn er verschillen in de zaagtanden wat betreft tandvorm en hoekgeometrie. Standaard worden positieve spaanhoeken toegepast om de snijkraft gering te houden. Bij dunwandige werkstukken zoals holle profielen zijn negatieve spaanhoeken aan te bevelen om het inhaken van het zaagblad te voorkomen. Het aantal tanden wordt in eerste instantie bepaald door de eisen aan de snijkwaliteit. Als vuistregel geldt: des te hoger het aantal tanden, des te beter is de te verwachten snijkwaliteit en des te geringer het aantal tanden, des te lichter zaagt het zaagblad.

Classificatie van typische tandvormen en hun toepassingsgebied:

	Tandvorm	Toepassingsgebied
	Vlaktand FZ	Massiefhout langs en dwars.
	Wisseltand, positief WZ	Massiefhout langs en dwars als ook verlijmd, houtmateriaal ruw, kunststofbeplakt, gefineerd, multiplex, composietmateriaal, gelamineerd materiaal.
	Wisseltand, negatief WZ	Massiefhout dwars, kunststof holprofiel, NE-metaal extrusieprofielen en stangen.
	Vlak-/trapeziumtand, positief FZ/TR	Houtmateriaal ruw, kunststofbeplakt, NE-metaal extrusieprofielen en stangen, NE-metaal, Al-PU sandwichpanelen, kunststof holprofiel, polymere kunststoffen (Corian, Varicor etc.).
	Vlak-/trapeziumtand, negatief FZ/TR	NE-metaal extrusieprofielen en stangen, kunststof holprofiel, Al-PU sandwichpanelen.
	Holtand/daktand HZ/DZ	Houtmateriaal kunststofbeplakt en gefineerd, voor tweezijdig goede snijkanten op machines zonder voorritsaggregaat, ommantelde profiellijsten (plinten).
	Eénzijdig spits ES	Als de zichtkant eenduidig gedefinieerd is, bijv. voor zagenverspaner, voor het kappen van aanlijmkanten.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.2 Types gereedschap

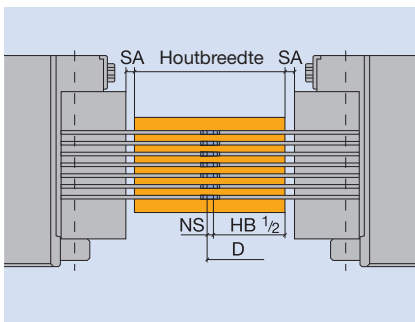


Zaagblad zonder demping

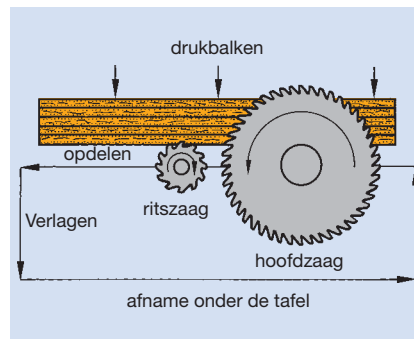
“Foliezaag” met goede geluids- en trillingsdemping



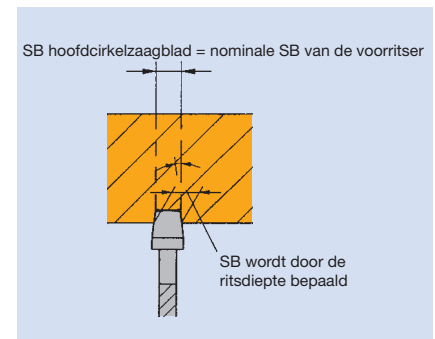
Dunsnede zagenset voor de productie van parketlamellen



De snijkanten aan de zijde van tandintrede vertonen in principe een betere kwaliteit dan de zijde van tanduittrede. Door de instelling van de tandoverstand boven het werkstuk kan de snijkwaliteit in bepaalde mate beïnvloed worden. Als richtwaarde geldt hier een waarde van 10 tot 15 mm. Met grotere tandoverstand verslechtert de kwaliteit aan de zijde van uittrede, met kleinere tandoverstand de kwaliteit aan de zijde van intrede. Voor uitbreukvrije snijkanten aan beide zijden is het gebruik van zogenaamde voorritszagen aan de zijde van uittreden van de hoofdzaag vereist. Dat zijn zaagbladen met een kleine diameter, welke in snijbreedte ca. 0,1 tot 0,2 mm breder zijn dan de hoofdzaag en het werkstuk in meeloop 1 tot 2 mm diep inritsen. Voor de instelling van de snijbreedte op die van de hoofdzaag zijn de ritszagen dan wel tweedelig, dan wel met conische tanden uitgevoerd. Voor platenzagen zonder zulke speciale voorritsaggregaten zijn speciale holtanzagen ontwikkeld die het bij een juiste instelling ook mogelijk maken aan beide zijden uitbreukvrije kanten te verkrijgen, maar in vergelijking tot ritszagen wel een lagere standtijd bereiken.



Platenopdeelinrichting met ritsaggregaat en drukinrichting.



Inzetschema conisch ritszaagblad. Bij het slijpen van de gereedschappen (altijd setsgewijs) moeten de snijbreedtes op elkaar afgestemd worden.

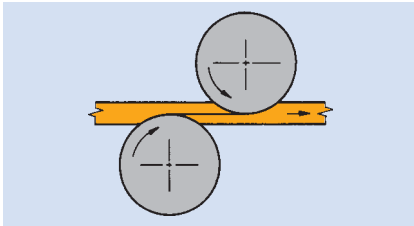
Voor splintervrije oppervlaktes is een goede vlakloop van het zaagblad een eerste vereiste, maar ook een trillingsvrije loop van het zaagblad. Daarom worden de zaagbladen door walsringen op spanning gebracht, waarmee deze ook onder invloed van centrifugaalkracht stabiel lopen. Extra aangebrachte laserornamenten en opgebrachte folie zorgen daarnaast voor een trillingsdemping en zorgen gelijktijdig voor geluidsvermindering. Het grootste effect wordt bij de zogenaamde foliezagen bereikt. De geluidsvermindering bedraagt hier tot en met 10 dB(A), wat overeenkomt met een halvering van de geluidssterkte.

Voor het opdelen bij hoogwaardige houtsoorten, bijvoorbeeld bij de productie van parketlamellen, zijn speciale dunsnedezagen ontwikkeld. De snijbreedtes liggen in het bereik van 1,0 mm tot 1,6 mm afhankelijk van de diameter. De tanden hebben een zeer geringe zijdelingse overstand ten opzichte van het stamblad. Hun toepassing stelt bijzondere eisen aan de droging van houtsoorten en aan de werkstukgeleiding in de machine, in het bijzonder het geleiden van de opgedeelde lamellen.

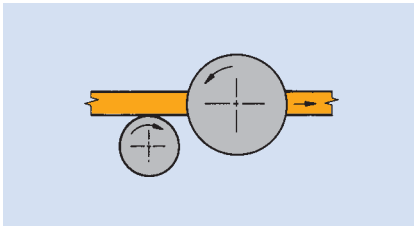
Het slijpen van cirkelzaagbladen moet in het ideale geval aan het vrijloop- en spaanvlak gebeuren, om een maximaal aantal standtijden te realiseren. Daarbij moet het stamblad aan de rug teruggelegd worden. Met een kleiner wordende tand verbetert de snijkwaliteit, aangezien de tandoverstand kleiner wordt en de tand minder trilt. Daarbij verkleint ook de spaanruimte, waar-

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.2 Types gereedschap



Dubbele verspaners



Ritsen/verspanen



Compactverspaner  
Voorbeeld: Diamaster DT



Zaagverspaner

door ook de aanvoersnelheid aangepast moet worden. Bij veel bedrijven worden cirkelzaagbladen alleen aan het spaanvlak nageslepen omdat men niet over de juiste opspanningen beschikt. Om de slijtagezone weg te slijpen, is een beduidend hogere slijpafname nodig dan bij het slijpen van het vrijloop- en spaanvlak. Het zaagblad kan daardoor niet zo vaak nageslepen worden.

#### Verspaners

Met verspaners worden gereedschappen bedoeld, die met hun zijdelingse sneden de smalle kanten van plaatmaterialen bewerken. Verspaners zijn vlakfrezen en worden voor het formatteren van platen in doorloopmachines ingezet. Om uitbreukvrije snijkanten te bereiken, zijn altijd twee gereedschappen vereist die met tegengestelde draairichting werken. Men onderscheidt “dubbele verspaners” en “ritsen/verspanen”.

Bij “**dubbele verspaners**” werkt op de boven- en onderzijde van het plaatmateriaal steeds één verspaner, waarbij hun sneden in het midden van de plaat overlappen. Beide gereedschappen zijn exact in één lijn uitgericht en bereiken een recht snijvlak, waar later een kantenaanlijming aangezet kan worden. Ter ondersteuning aan de werkstukvoorzijde tegen uitbreuk worden extra uitgeklokte strijkfrezen in tegenloop ingezet.

Bij “**ritsen/verspanen**” wordt de onderzijde van de plaat door een rits-verspaner in meeloop 1 tot 2 mm diep voorgeritst (afhankelijk van de dikte van de decorlaag) en aansluitend door een verspaner van boven in tegenloop bewerkt. Om kantenuitbreuk bij het uittreden van de snede te vermijden, is het spoor van de rits-verspaner circa 0,1 tot 0,2 mm axiaal naar de plaat versprongen, zodat in het snijvlak een kleine trap kan aftekenen. Ter bescherming van de werkstukachterzijde tegen uitbreuk wordt de ritszaag aan het einde van het werkstuk omhoog gedraaid.

Naast de bewerking van de smalle kanten moet verspaner gereedschap ook de materiaal overstand volledig verspanen. Daartoe moeten de omvangs-sneden over een bepaalde verspaningsbreedte beschikken, die bij de meeste toepassingen tussen 5 en 10 mm ligt. Afhankelijk van de gereedschapuitvoering onderscheidt men “compactverspaners” en “zaagverspaners”. Bij compactverspaners zijn alle sneden in één gereedschapbody gezet. Normaal gesproken gaat het hierbij om diamant opgelegd gereedschap. Bij zaagverspaners wordt de bewerking van de smalle kanten overgenomen door een op het grondlichaam opgeschroefd zaagblad, waarbij de resterende materiaaloverstand door de aangeschroefde frezen of zaagsegmenten verspaand wordt. Bij het zaagblad worden normaal gesproken diamantsneden gebruikt, maar voor de verspaning van de materiaaloverstanden is in de meeste gevallen hardmetaal toereikend.





Afhankelijk van het soort decorlagen onderscheidt men verschillende profielvormen bij de verspanersneden, zoals bijvoorbeeld radius-, fase- of éénzijdig spitse sneden. De laatste jaren is een soort trappenprofiel ontwikkeld (bijvoorbeeld: Leitz Diameter DT), waarbij het risico van een beschadiging in de kwaliteitsbepalende snede door vervuiling van de spaanplaat duidelijk verminderd wordt. Voor de bewerking van gefineerde platen zijn er speciale Shredder-sneden, die de vrije fineeroverstanden verkleinen, zodat de afzuiging niet door fineerstroken verstopt raakt.



Messenas "CentroStar"

#### Messenassen

Bij messenassen gaat het om gereedschap dat vast in de machine ingebouwd is. Men vindt deze hoofdzakelijk bij vlak- en vandiktebanken. Gezien de manier van constructie zijn er samengestelde gereedschappen waarbij de messenwissel in de machine plaats vindt. Om de stilstandtijden te reduceren en het werk aan de machine te verlichten zijn centrifugaal opspansystemen ontwikkeld (bijvoorbeeld: Leitz CentroFix) die de messen bij het aanzetten van de assen zelfstandig opspannen en positioneren. Spiraalschaafmessen hebben zich als bijzonder geluidsarm ruim bewezen, waarbij een gespiraald vlak mes ingebouwd wordt. Deze techniek is echter alleen mogelijk bij messen in HS-staal, niet bij hardmetaal.

#### Schaafgereedschap

Schaafgereedschappen zijn omtrekfrezen, meestal met doorgaande rechte sneden. Zij zijn als messenkoppen uitgevoerd en dienen voor het maken van rechte oppervlaktes, voornamelijk in de massiefhout bewerking. Als snijstoffen worden HL-, HS- en HW-messen gebruikt. Het aantal tanden ligt tussen  $Z = 2$  tot  $Z = 36$ . De snijbreedtes gaan tot enige honderden millimeters. Voor het pure voorschaven zijn schaaftgereedschappen met gesegmenteerde sneden (HeliPlan) of met riffelprofiel (**VariPlanPlus/RipTec**) in het voordeel. Zij reduceren de voorsplijting en verhinderen een beschadiging van het hout, zodat bij het aansluitend eindschaven wezenlijk gladdere oppervlaktes bereikt kunnen worden.



RipTec – voorschaafgereedschap



Geschaafde oppervlaktes na conventioneel voorschaven



Geschaafde oppervlaktes na voorschaven met RipTec

Conventionele schaaftmessenkoppen beschikken over 2 of 4 sneden en worden met een asgatpassing op de machine gezet. Voor de toleranties wordt de oppervlakte bepaald door één mes. De bereikbare aanvoersnelheden liggen tussen de  $9$  en  $36 \text{ m min}^{-1}$ , afhankelijk van het toerental en de vereiste oppervlaktekwaliteit. Schaaftmessenkoppen voor hogere aanvoersnelheden beschikken over een hydro opspanning of een HSK aansluiting die een spelingsvrije en centrerende bevestiging van het gereedschap met de machineas waarborgt. Bij de hydro opspanning worden met vet gevulde kamers in de wanden van het asgat van het gereedschap met een vetpers met druk op spanning gebracht. Door het uitzetten van de kamers verkleint de asgadia-

## 11.4 Machinegereedschappen

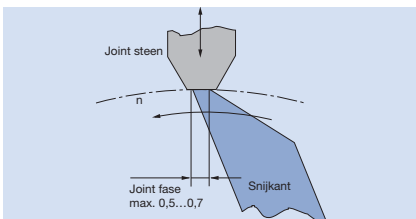
### 11.4.2 Types gereedschap



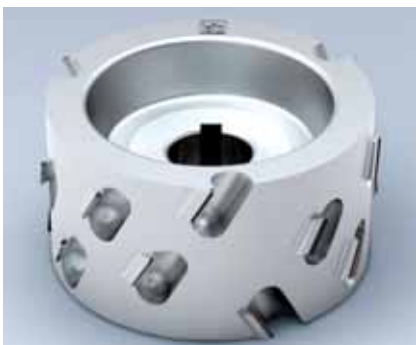
Voorschaafgereedschap „HeliPlan“ met HSK



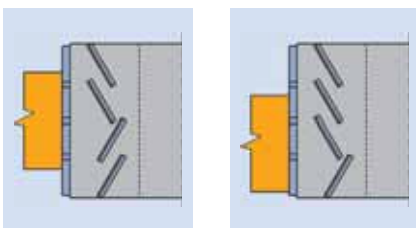
Hoge snelheid schaafkop „Turbo-Plan“



Jointen van een schaafmes



DP-strijkfrees



Symmetrische/asymmetrische snede plaatsing

meter en het gereedschap wordt op de as vastgeklemd. Bij de HSK-opspanning vindt de centrering plaats door een holleschacht kegel die axiaal tegen een vlakke aanleg gezogen en gepositioneerd wordt. Door de centrering worden een hoge balanskwaliteit en de best mogelijke snederondloop bereikt die vereist zijn voor het uitrichten van de sneden in de machine, het “jointen”. Na het jointen hebben alle sneden dezelfde diameter en zijn in gelijke mate bepalend voor de oppervlaktes. Daardoor worden aanvoersnelheden van meer dan 400 m/min mogelijk (afhankelijk van het aantal tanden).

Een verder onderscheid is er in het soort messenopspanning. Terwijl bij de conventionele schaafmessenkoppen steeds vaker omkeermessen-systemen (bijv. CentroStar of VariPlan) ingezet worden die het mogelijk maken met weinig inspanning snel te wisselen, worden bij de hydro schaafmessenkoppen overwegend systemen met instelbare, naslijpbare schaafmessenkoppen ingezet (bijvoorbeeld Leitz RotaPlan). Daarbuiten zijn er ook gereedschapssystemen, die een hoge stilstandtijd drastisch reduceren. Deze omvatten bijvoorbeeld het Leitz-systeem „TurboPlan“, waarbij alle messen door een vormgesloten opspanning voorgepositioneerd worden en met een hydraulische spanning simultaan opgespannen worden.

#### Strijk-, groef- en sponninggereedschap

**Strijkgereedschappen** zijn zoals schaafgereedschap diametersnijdend, echter is de snijbreedte wezenlijk kleiner en ligt normaal gesproken onder 100 mm. Strijkgereedschap is als omkeermessengereedschap of als opgelegde frees uitgevoerd en wordt voornamelijk in de plaatbewerking ingezet. Overeenkomstig variëren de snijstoffen van hardmetaal tot en met polykristallijne diamant voor de industriële toepassing. Om de werkstukanten bij de bewerking tegen uitbreuk te beschermen, hebben de sneden vaak een schering voor een trekkende snede langs de oppervlakte.

Men maakt hier een onderscheid tussen **symmetrische en asymmetrische gereedschapuitvoeringen**. Asymmetrisch betekent dat de onderste snedenrij naar boven en alle daarboven liggende snedenrijen naar onder gericht zijn. Deze gereedschappen worden met de onderste snedenrij afgesteld op de werkstuk oplegkant en kunnen in deze positie variabele werkstukdiktes binnen de snijbreedte bewerken. Is de schering van de snedenrijen symmetrisch ten opzichte van het midden van het gereedschap, dan moet het midden van het gereedschap ook op het midden van het werkstuk afgesteld worden. Bij verandering van de werkstukdikte moet ook de gereedschappositie gecorrigeerd worden. Het voordeel van de symmetrische uitvoering is dat de strijksneden licht bol uitgevoerd kunnen worden en daarmee een holle snede aan het werkstuk kunnen maken van enkele honderden millimeters. Bij kantenaanlijmmachines zal daardoor de lijmvoeg gegarandeerd dicht zijn.

**Groef- of sponninggereedschappen** hebben ten opzichte van de omtreksneden extra zijdelingse sneden, bijv. voorsnijders, dan wel de flanken van de hoofdsneden zijn voorzien van een vrijloophoek. Bij groefgereedschap is dit tweezijdig, bij sponninggereedschap slechts éézijdig. Bij de groefgereedschappen maakt men onderscheid tussen ééndelig gereedschap (vergelijkbaar met cirkelzaagbladen) en tweedelig verstelbaar gereedschap voor variabele groefbreedtes of ter correctie van de snijbreedte na het slijpen.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.2 Types gereedschap



Groefmessenkop, breedte verstelbaar



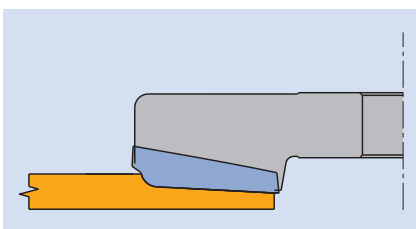
Universele profielmessenkop "VariForm"



Meerdelige ProFix-gereedschapset voor kozijnprofielen



Bossinggereedschap



#### Profielgereedschap

De profielbewerking omvat een bereik van eenvoudige profielen zoals fasen en radiussen, een variatie aan sierprofielen tot aan zeer complexe verbindingprofielen zoals vingerlassen, groef- en messingprofielen of contraprofielingen. Hun toepassing vindt men overal in de houtbewerking. Overeenkomstig breed is het palet van de toegepaste snijstoffen van HL-staal tot aan de polykristallijne diamant (DP). De gereedschapsoorten variëren van massieve frezen via opgelaste gereedschappen en profielmessenkoppen tot aan naslijpbare constantgereedschappen.

Een bijzondere plek nemen de zogenaamde universele profielmessenkoppen in. In een neutrale gereedschapbody kunnen naar believen geprofileerde sneden ingezet worden. De snijplaten kunnen door de slijpdienst of door de gebruiker zelf geprofileerd worden en maken het daardoor mogelijk een snelle omstelling van de profielwensen te realiseren als ook lage gereedschapskosten bij kleine productiegroottes.

Bij de profielen moet onderscheid gemaakt worden in éézijdige of open profielen en in gesloten profielen met tweezijdige radiale profielvlakken. Waar bij éézijdige of open profielen een vrijloophoek aan het profiel toereikend is, moet bij gesloten profielen tweezijdig een vrijloophoek aangebracht worden. Dat heeft gevolgen voor de gereedschap constructie: opgelegde frezen moeten tweedelig uitgevoerd worden, waardoor profielveranderingen die door het naslijpen ontstaan weer gecompenseerd kunnen worden. Niet naslijpbare wisselplaatgereedschappen kunnen daarentegen ééndelig uitgevoerd worden.

Om grote profielen mogelijk te maken, is het een voordeel gereedschapsets uit meerdere enkele gereedschappen van verschillende diameters samen te stellen. Daardoor kunnen kleinere snijplaten gebruikt worden en hogere toerentallen bereikt worden. Aanvullend kan de opdeling van de snijkanten beter aan de werkstuk- en profielspecifieke voorwaarden aangepast worden. Klassieke voorbeelden zijn kozijn gereedschappen.

Bossinggereedschappen zijn een speciale vorm van profielgereedschap met overwegend kopssnijdend geplaatste profielsneden. Zij worden overwegend ingezet om de vullingen van deurlijsten te bewerken. Op basis van de kleine instelhoek  $\kappa_r$  van de sneden bereiken zij een oppervlakte die nagenoeg vrij is van messenslag.

#### Kolfgereedschap

In het bereik van de freesgereedschappen met kolf zijn er principieel dezelfde gereedschap types voor het strijken, sponningfrezen, fasen, bossingen en profileren als bij de asgatgereedschappen. Zij zijn alleen in diameter kleiner en kunnen daarom bij hogere toerentallen gebruikt worden.

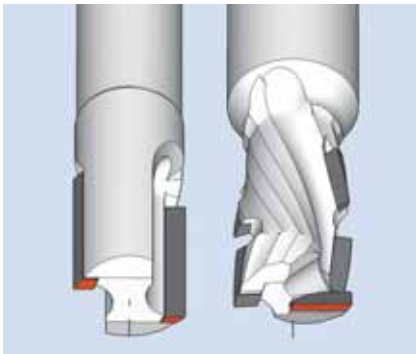
**Kolfrezen** beschikken wel over een belangrijke bijzonderheid. Zij bezitten in het algemeen een hoge **slankheidsgraad**, dat houdt in dat hun lengte veel groter is dan hun diameter. Zij worden aan hun kolf in een opname opgespannen waarbij het snijdende deel uitsteekt. Daardoor wordt het totale gereedschap onderworpen aan een hoge buigbelasting. Het breukgevaar door overbelasting is overeenkomstig hoog. Daarom is de **tandaanvoer**  $f_z$  ook wezenlijk kleiner dan bij asgatgereedschappen. Zij richten zich minder op verspaningsrelevante groottes zoals middenspaandikte  $h_m$ , maar veel meer op de belastbaarheid van het gereedschap. En deze hangt van de

## 11.4 Machinegereedschappen

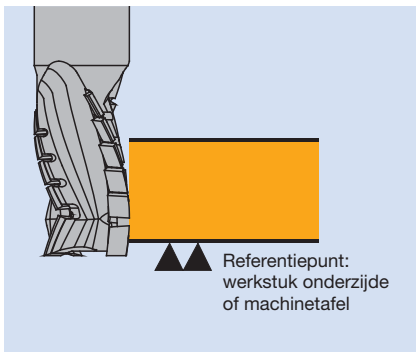
### 11.4.2 Types gereedschap



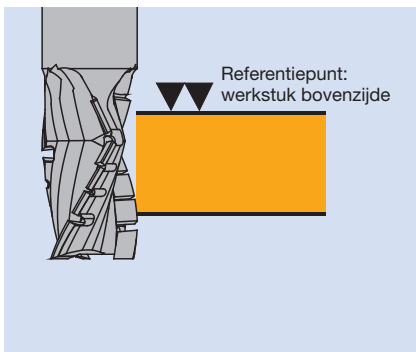
Spiraal-schlichtbovenfrees in massief hardmetaal uitvoering



Diamant kolfbovenfrees  
links: kopssnijdend  
rechts: inboorsnede



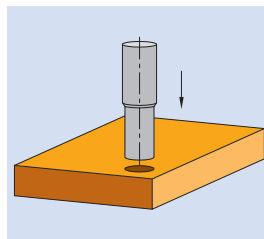
Diamant kolfrees met overwegend negatieve schering



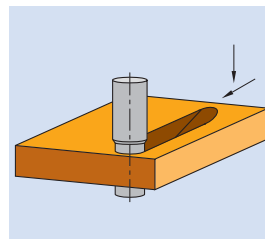
Diamant kolfrees met overwegend positieve schering

uitsteeklengte en de diameter af. Daarom zijn bijvoorbeeld de toelaatbare aanvoersnelheden bij opdelen of groeven normaal gesproken lager dan bij strijken en diepe gaten moeten in meerdere stappen door stapsgewijs axiaal aanzetten uitgefreesd worden.

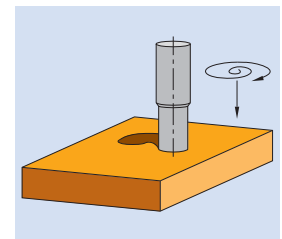
Belangrijke constructiekenmerken bij kolfrezen zijn de uitvoering van de kopssnijdende sneden en de schering. Beschikt het gereedschap over een grondsnijder die tot het middelpunt rijkt en is deze met een positieve schering uitgevoerd, dan is deze geschikt om axiaal mee in te boren. Echter dient **axiaal inboren** op basis van de bewerkingskwaliteit en de gereedschapstandtijd alleen in absolute uitzonderingsgevallen doorgevoerd te worden. Wezenlijk vriendelijker voor het gereedschap is het induiken in het materiaal door **spiraalvormig inboren** of **duikfrezen** onder een schuine hoek. Gereedschaptechnische vereiste hiervoor is alleen een vrijloophoek aan de kopse zijde van de snede, wat bij kolfrezen normaal gesproken het geval is.



Axiaal inboren



Duikfrezen



Spiraalvormig inboren

De **schering** heeft nog een andere functie. Een naar boven gerichte, positieve schering werkt positief op de spaanafvoer in de richting van de afzuigmond en verhindert uitbreuk aan de onderste snijkant (goede zijde van het werkstuk onder). Een naar onder gerichte, negatieve schering oefent druk op het werkstuk uit, ondersteunt de werkstukopspanning en verhindert het uitbreken van de bovenste snijkant (goede zijde van het werkstuk boven). Kolfrezen voor het formatteren van plaatmateriaal met toplaag hebben zowel in het bovenste snedebereik een negatieve schering als in het onderste bereik een positieve schering. Op deze wijze worden boven- en onderzijde van de platen uitbreukvrij bewerkt. Is het aandeel met negatieve schering het grootst, dan kan het gereedschap met dezelfde lengte-instelling verschillende plaatdiktes bewerken. Is het aandeel met positieve schering het grootst, dan wordt de spanenopvang beduidend verbeterd, echter moet het gereedschap in de axiale richting aan de desbetreffende plaatdikte aangepast worden.

Typisch voor de toepassing van kolfrezen is de benodigde programmering van de freesbanen. Als zich daarbij ongunstige verspaningssituaties voordoen, zoals waarbij de snede tegen de vezelrichting ingaat of gereedschapsuitrede in tegenloop, moet de draairichting veranderd worden. Op grond hiervan zijn er voor de meeste kolfbovenfrezen naast de gebruikelijk uitvoering voor **rechtsloop** ook een uitvoering voor **linksloop**.

Als snijstof wordt hoofdzakelijk **hardmetaal (HW)** in massieve en opgelegde uitvoering of als wisselplaatgereedschap zoals **polykristallijne diamant (DP)** gebruikt. Hardmetaalgereedschappen kunnen met doorgaande snede geproduceerd worden en zijn daardoor bijzonder geschikt als schlichtgereedschap voor de massiefhoutbewerking. Diamant opgelegde bovenfrezen vertonen daarentegen altijd gesegmenteerde sneden en zijn voorgedefinieerd voor beplakte spaan- en vezelmaterialen. Wisselplaten kolfbovenfrezen hebben minder de voorkeur dan massieve of opgelegde gereedschappen door hun

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.2 Types gereedschap



Omkeermessen kolfbovenfrees

prestaties ten aanzien van de aanvoer, echter hebben zij hun bestaansrecht in die gevallen waar het van een constante diameter afhangt en in regio's waar er geen mogelijkheden zijn om na te slijpen.

Voor het snel voorfrezen (schrobben) worden kolfrezen van een **schrobprofiel** voorzien, een golvend profiel wat aan iedere snede in de opdeling in geringe mate versprongen is. Daardoor worden de spanen gebroken en dalen de bewerkingskrachten, waardoor hogere aanvoeren mogelijk zijn. Speciale uitvoeringen met een trapvormig profiel, waarbij de enkele trappen bij elkaar opgeteld tot een rechte snede leiden, bereiken een schrobbewerking in nagenoeg schlichtkwaliteit. Men spreekt hier van zogenaamde schrob-schlicht-bovenfrezen.



Schrob-schlicht-bovenfrees van massief hardmetaal

In het bereik van een flexibele productie met kleine seriegroottes gaat het opdelen van platen met kolfrezen (voorbeeld: Nesting) steeds meer de concurrentie aan met cirkelzaagbladen. Kleine gereedschapdiameters van 10 tot 12 mm en hoge aanvoersnelheden van 20 tot 30 m min<sup>-1</sup> zijn hier vereist. Dat stelt enorme eisen aan de stijfheid van het gereedschap, waardoor voor **Nesting** overwegend massieve hardmetaal gereedschappen ingezet worden.

Het **naslijpen** van hardmetaal kolfrezen gebeurt normaal gesproken aan het spaanvlak, bij diamant opgelegde kolfrezen daarentegen altijd aan de vrijloophoek.

#### Boren

Boren onderscheiden zich fundamenteel van kolfrezen omdat de sneden zich alleen aan de kopse zijde bevinden, aan de omvang zijn zij rond geslepen. Zij dienen uitsluitend daartoe om gaten van een vaste gespecificeerde diameter te maken. De aanvoerbeweging is axiaal.



Doorboor drevelboor

Men onderscheidt in basis boren voor doorboren, bijvoorbeeld voor schroefverbindingen en boren voor blinde gaten, bijvoorbeeld voor de opname van drevels of beslagen. Doorgangsboren hebben een zeer slanke punt die door hun schillende snede voor een uitbreukvrije in- en uittredezijde zorgen. Typische kenmerken van boren voor blinde gaten (bijvoorbeeld drevel- of beslagboren) zijn voorsnijders om bij het inboren uitbreuken aan de gatranden te vermijden, ruimersneden om een vlakke gatbodem te bereiken en een centreerpunt, zodat de boor bij het inboren gecentreerd wordt. De voorsnijders zijn in het ideale geval zo gevormd, dat zij bij het inboren druk op het werkstukoppervlak uitoefenen en een trekkende snede bewerken. Op deze wijze worden zowel houtvezels als ook decorlagen zuiver doorgesneden, voordat de ruimersneden het binnenste van het gat uitruimen. In het algemeen is de boorspoed kort achter de boorkop in diameter een paar tiende millimeters teruggelegd om de wrijving tussen de boor en gatwand te reduceren en de spaanafvoer te verlichten.



Drevelboor

Boren voor massiefhout en plaatmaterialen onderscheiden zich wezenlijk in snijstof, schering en lengte. Massiefhout boren zijn uit HS-staal of hardmetaal geproduceerd, terwijl bij de boren voor de plaatbewerking hoofdzakelijk hardmetaal en deels ook polykristallijne diamant gebruikt wordt. Aangezien de scheringhoek gelijktijdig ook de spaanhoek voor de boorsnede is, en voor het opdelen van houtvezels een "giftige" snede vereist is, hebben massiefhout boren een grotere scheringhoek dan boren voor plaatmateriaal. Bij massiefhout toepassingen zijn de benodigde boordieptes groter dan bij

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.2 Types gereedschap



Beslagboor



Levinboor



Universele profielmessenkop voor handaanvoer met afwijzers

plaatmateriaal en overeenkomstig ook de boorlengte. Voor zeer grote boordieptes worden éénsnedige “Levin-boren” gebruikt, omdat hun grote spaanruimte de afvoer van de spanen positief beïnvloedt. Om het verstopping van de spanen en daarmee een hoge wrijvingswarmte te voorkomen, moeten in bepaalde gevallen de spaanruimtes tussentijds geleegd worden door het kortstondig terugtrekken van de boor.

Bij het gebruik van boren in boorinrichtingen en boorbalken is een constante lengte belangrijk, waardoor de boordiepte altijd onveranderd blijft. Daarom hebben de boren een lengte-instelschroef aan het einde van de kolf waarmee de boorlengte ingesteld kan worden, zodat nieuwe en nageslepen boren altijd dezelfde lengte hebben. De meeste boorbalken hebben vanuit hun constructie wisselende draairichtingen van de assen. Daarom zijn er rechts- en linksdraaiende boren. Om het gevaar op verwisseling te verkleinen, zijn beide uitvoering verschillend gekleurd, linksdraaiende boren zijn normaal gesproken rood of oranje.

#### Freesgereedschap voor handaanvoer

Freesgereedschappen voor handaanvoer moeten terugslagarm uitgevoerd zijn. Zij zijn daarom onderhevig aan bepaalde beperkingen zoals aantal tanden, snedeoverstand en de grootte van de spaanruimte. De gereedschapbody moet dan wel rondvormgereedschap zijn of over afwijzers beschikken, welke de snedeoverstand en de grootte van de spaanruimte beperken.

De constructiedetails variëren per gereedschapstype en zijn in de Europese norm EN 847-1 “Machinegereedschappen voor de houtbewerking – veiligheidstechnische eisen” geregeld. Freesgereedschappen die voor handaanvoer geschikt zijn, herkent men aan het opschrift “MAN” op het gereedschap.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.3 Gereedschap opspansystemen



Freesdoorn met losbare as-/naafverbinding

De gereedschap opspansystemen vormen de verbinding tussen gereedschap en machine. Zij bezitten een opname aan de gereedschapzijde en een aansluiting voor de machine aan de andere zijde. De opgaven voor de gereedschap opspansystemen kunnen in drie categorieën ingedeeld worden:

- **Draaimoment overdraging**

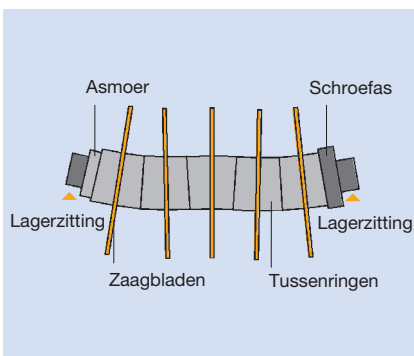
De snijkrachten moeten met toereikende veiligheid opgenomen worden, het gereedschap mag niet doordraaien.

- **Centrerung**

Des te beter een gereedschap op de machine-as gecentreerd wordt, des te beter zijn rondloop- en balanceringskwaliteit.

- **Gereedschapswissel**

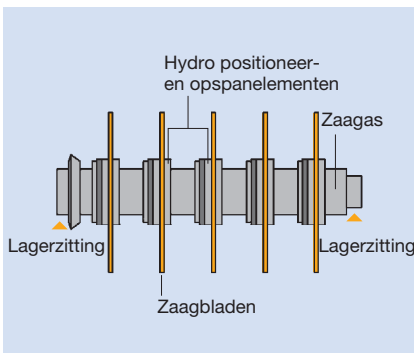
Door eenvoudige en snelle gereedschapswissel worden de stilstandtijden verkort. Voor een flexibele productie is een automatische gereedschapswissel aan te bevelen.



Axiaal tegen elkaar opgespannen gereedschappen op een as

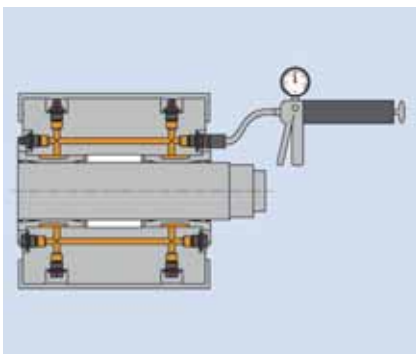
De eenvoudigste vorm van gereedschap opspanning is de **as-/naafverbinding**. Met een gedefinieerde spelingspassing tussen gereedschap asgat en machine-as wordt het gereedschap gecentreerd. Voor het overdragen van het draaimoment dienen vormgesloten elementen zoals pasveren of kopse passtiften. De bevestiging vindt plaats door verschroefing aan het einde van de as. Voorbeelden hiervoor zijn asgatgereedschappen of flensbussen voor motorassen met spie of voor cilindrische assen van schaaft- en vingerlas machines. Dit soort gereedschap opspanning heeft twee verschillende nadelen:

1. De gereedschappen zijn niet spelingsvrij gecentreerd. Daardoor verschuift het massamiddelpunt in de volgorde van grootte van de passingspeling, wat negatief op de rondloop en balanceringskwaliteit uitwerkt.
2. Als meerdere gereedschappen naast of over elkaar opgespannen worden, worden de vlaklooptoleranties van de navens toegevoegd. De beide buitenste naafvlakken zijn niet toereikend parallel. Bij het aanbrengen van de axiale spankrachten aan het einde van de assen kan de as verbogen worden, wat zich uit in een verhoogde onbalans en het brommen van de lagers.



Onafhankelijk van elkaar hydraulisch opgespannen gereedschappen op een as

Om deze nadelen te voorkomen zijn spelingsvrije centrerende gereedschap opspansystemen ontwikkeld. Een voorbeeld hiervoor zijn zogenaamde **hydro-gereedschappen** of **hydro-opspanelementen**. Bij deze opspantech-niek zijn er ringvormige kamers om het asgat die met vet of olie gevuld zijn. Bij het stijgen van de druk in de kamer vervormd de dunne wand concentrisch rond het asgat heen. De passingspeling wordt tot nul gereduceerd en het gereedschap krachtgesloten op de as geperst. Het gereedschap wordt enkel op de as opgespannen, er zijn geen axiale spankrachten en er is geen verbuigen van de as. Afhankelijk van het soort drukopbouw onderscheidt men open en gesloten systemen.

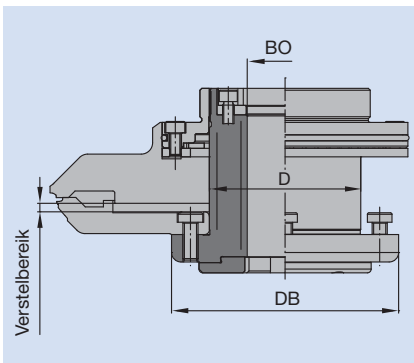


Hydro-opspantech-niek, open systeem

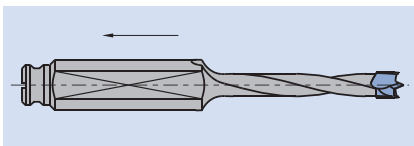
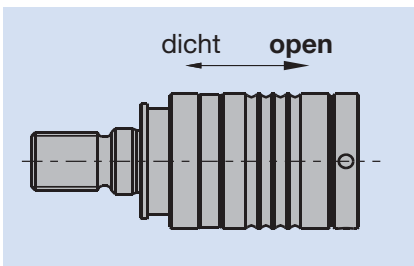
**Open systemen** zijn met vet gevuld. De drukopbouw wordt met een vetpers gevormd. Voor het verminderen van de druk wordt via een ontluichtings-schroef vet eruit gelaten. Zulke systemen vindt men normaal gesproken in schaverijen bij schaaftkoppen en profielgereedschappen. De aanbevolen druk van circa 300 bar wordt door de ingeperste vethoeveelheid ingesteld. Daardoor is het systeem in een breed temperatuurbereik te gebruiken, wat bij schaverijen belangrijk is.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.3 Gereedschap opspansystemen



Hydro-Duo-opspanelement met twee onafhankelijke kamers voor verstelbare gereedschapsets

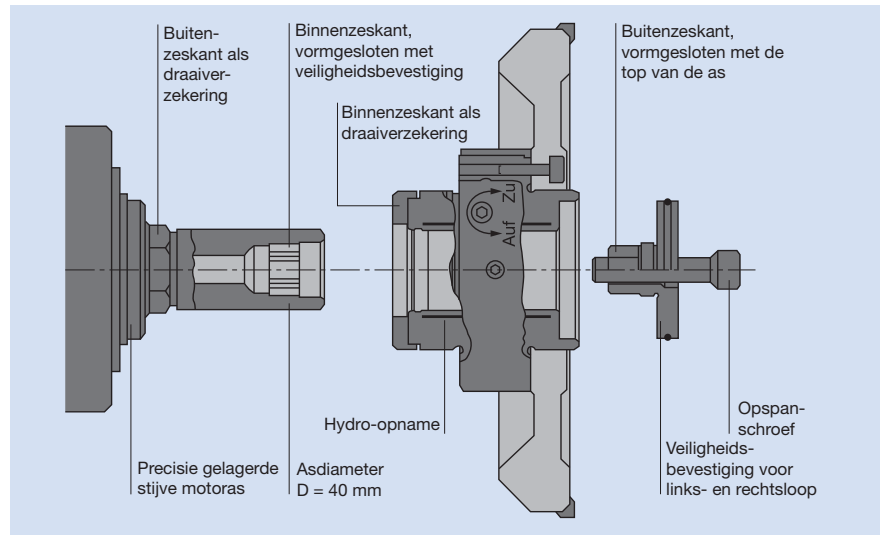


Boor-snelspansysteem



Gereedschapset met HSK-aansluiting voor automatische gereedschapswissel

**Gesloten systemen** zijn met vet of olie gevuld. Drukopbouw en drukvermindering vinden plaats via ingebouwde kolven. De druk is begrensd door stapenruimte en varieert met de temperatuur. Deze systemen worden overal ingezet waar het op nauwkeurigheid van het werkstuk aankomt, bijvoorbeeld in de meubel-, kozijn- of vloerenproductie.



Hydro-opspanelement, gesloten systeem

Hydro-opspanelementen zijn normaal gesproken aan beide zijden als **“Hydro-Duo-opspanelementen”** uitgevoerd, om het gereedschap op het opspanelement en het opspanelement op de as te centreren. Zulke Hydro-Duo-opspanelementen met een tweekamersysteem kunnen zeer goed ingezet worden bij groef- en messing- of strijkgereedschap. Bij vermindering van de druk van de buitenste kamer kan het gereedschapsdeel axiaal veresteld worden. Bij een aansluitende drukopbouw wordt het gereedschap in zijn nieuwe positie weer gecentreerd en opgespannen.

Als veiligheidsmaatregel tegen drukverlies worden hydro opspansystemen aanvullend mechanisch door vormgesloten elementen en aflooppingen tegen verdraaien of loskomen van de as beveiligd.

Om de stilstandtijden bij de gereedschapswissel te verkorten, zijn **snelspan-systemen** ontwikkeld die éénmalig op de machine-as bevestigd worden en vervolgens een aansluiting voor het gereedschap hebben die in seconden opgespannen en losgemaakt kunnen worden. Voorbeelden hiervoor zijn bajonet systemen voor asgatgereedschappen die mechanisch of pneumatisch bediend worden of snelspansystemen voor boren die vergelijkbaar met een slangkoppeling geheel zonder gereedschap bediend kunnen worden. Ondanks beduidend verkorte stilstandtijden vereisen deze systemen nog altijd een handmatig ingrijpen in het beweringsproces.

Om een **automatische gereedschapswissel** mogelijk te maken, zijn kegel-aansluitingen tussen gereedschap en machine ontwikkeld. Aanvankelijk waren er steilkegelopnames zoals SK 40 of SK 30, terwijl tegenwoordig wereldwijd **HSK-aansluitingen** in de houtbewerking doorgezet hebben. Allereerst voor CNC-bewerkingcentra ontwikkeld, hebben deze bij doorloopmachines hun intrek genomen, zoals profieermachines of schaafmachines. De HSK-aansluitingen verenigen de voordelen van hydro- en snelspansystemen: nauwkeurigheid en snelheid.



## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.3 Gereedschap opspansystemen



Hydro-opspanning



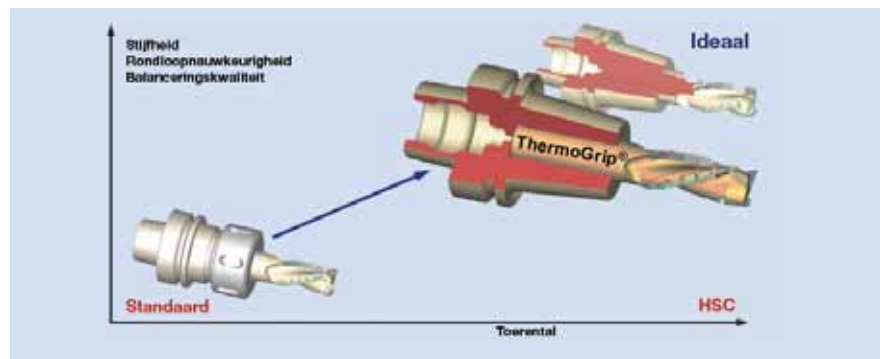
Spantangopname



Krimpopspanning ThermoGrip®

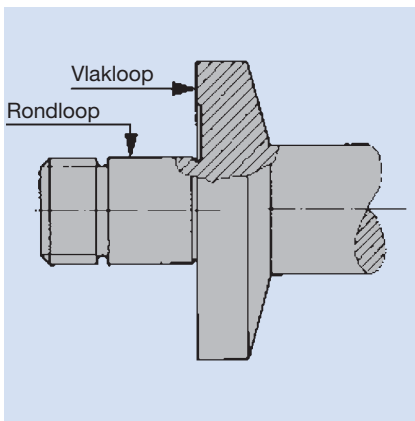
In het ideale geval is de HSK ééndelig met het gereedschap uitgevoerd. Op deze manier kunnen de gereedschapsdiameter verkleind en de toerentallen verhoogd worden. In de meeste gevallen is dit op basis van constructieve of economische gronden niet mogelijk. Daarom zijn er HSK-adapters die met het gereedschap verschroefd worden. Voor een losmaakbare en centrerende verbinding met het gereedschap worden ook hydro-opspansystemen gebruikt. Men onderscheidt hierbij hydro-doornen voor asgatgereedschap of meerdelige gereedschapsets, waarbij de opspandoorn hydraulisch verdikt wordt en **hydro-opnames** voor het opspannen van kolfgereedschappen.

Een universeel opspansysteem voor kolfgereedschappen zijn **spantang-opnames**. Door uitwisselbare spantangen kunnen naar believen spantangen tot 25 mm opgespannen worden. De veelvoud van delen en slijtage aan de spantangen leidt tot matige waarden bij rondloop en balanceringskwaliteit. De gereedschapexcentriciteit kan tot 0,06 mm bedragen. Hoge astoerentallen leiden tot het wijder worden van de moer en daarmee tot verlies van opspankracht. Hoogwaardige spantangopnames hebben daarom uitgebalanceerde spanmoeren, welke kogelgelagerd zijn om een hogere voorspanning te bereiken. Aan de machinezijde zijn de spantangopnames met een HSK- of steilkegelaansluiting uitgevoerd.

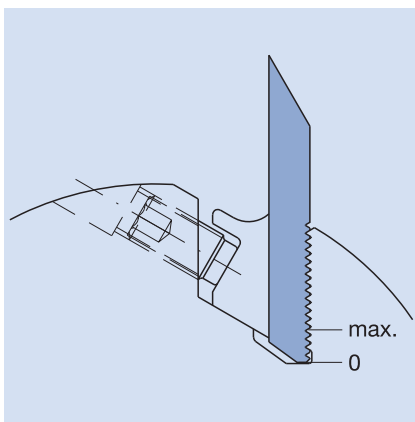


Voor de hoge snelhedenbewerking zijn de zogenaamde **krimpopspanningen** “ThermoGrip®” ontwikkeld. Zij realiseren een quasi-monolithische verbinding tussen gereedschap en opname. Het opspanprincipe is gebaseerd op thermische uitzetting en werkt zonder mechanische bewegende delen. Voor het inzetten van het gereedschap wordt het opspanbereik van de opname verwarmd. Het ondermaats geproduceerde opnamegat zet uit, neemt de gereedschapkolf op en trekt tijdens het afkoelen weer samen. Op deze wijze zijn gereedschap en opname als gegoten met elkaar verbonden. De opwarming vindt inductief plaats door speciale hoogfrequentgeneratoren. De warmte uitzetting van de opname vindt daarbij sneller plaats dan de opwarming van het gereedschap, zodat het gereedschap ook weer uitgekrompen kan worden. Krimpopnames “ThermoGrip®” zijn bij hoge toerentallen tot  $n = 36.000 \text{ min}^{-1}$  te gebruiken en maken het mogelijk op basis van hun hoge stijfheid ook in het conventionele toerentalbereik tot  $n = 24.000 \text{ min}^{-1}$  om tot en met 30% hogere aanvoersnelheden te realiseren ten opzichte van spantangopnames.

De hoogste precisie op het gebied van rondloop, vlakloop en balanceringskwaliteit wordt bereikt als het gereedschap met opspansysteem als eenheid geslepen wordt. Het bevordert doorgaande gereedschap aansluitingen bij houtbewerkingsmachines en gereedschapsslijpmachines in productie en service. Op deze wijze voorbereide gereedschappen kunnen bij hogere aanvoersnelheden gebruikt worden en bereiken langere standtijden.



Rond- en vlakloop



Opletten op nastelbereik

### 1. Maatregelen voor in bedrijf stellen

Bij de inbouw van een gereedschap in de machine dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- a) **Voor ingebruikname van een gereedschap dient de gebruiksaanwijzing gelezen te worden.**
- b) **Gereedschap en gereedschapopname reinigen.**  
Alle aanlegvlakken zowel aan meszittingen als ook aan de aansluitingen van de machine-as en gereedschapopnames dienen vrij van vuil, vet en corrosie te zijn.
- c) **Gereedschap alleen op de daarvoor bedoelde opspanvlakken in de machine opspannen.** Opspanvlakken zoals bijv. asgaten, naven, kegelvlakken en plaatzittingen mogen bij de montage niet beschadigd worden.
- d) **De sneden mogen bij de montage van het gereedschap niet in contact komen met machinedelen – breukgevaar!**
- e) **Gereedschap op scheurtjes of beschadigde sneden controleren** – in het bijzonder na een crash van gereedschap met machinedelen bijv. machinetafel, werkstuk opspanning, afzuigkap. Een vervormd gereedschap mag niet meer gebruikt worden. Beschadigd gereedschap dient door een vakman gecontroleerd te worden. Beschadigde of versleten snijdelen, opspanelementen of schroeven moeten gelijk setsgewijs uitgewisseld worden voor originele onderdelen. Gereedschap met gescheurde body of gedeformeerde platenzitting mag niet meer gebruikt worden. Het repareren van dit gereedschap is niet toegestaan!
- f) **Bij het samenstellen van gereedschapsets moeten vlakgeslepen tussenringen gebruikt worden.**
- g) **Alle opspanschroeven met de daarvoor bedoelde spansleutels aantrekken.** De in de gebruiksaanwijzing aangegeven draaimomenten dienen aangehouden te worden. Het gebruik van verlengingen of hamerslagen is verboden.
- h) **Werkstukopspanning en aanvoer controleren.**
- i) **Juiste toerental van het gereedschap controleren.**
- j) **Toelaatbare maximale toerental  $n_{max}$  van het gereedschap met het toerental van de machine vergelijken.** De op het gereedschap aangegeven waarde voor  $n_{max}$  mag niet overschreden worden. Het voor de desbetreffende inzet gunstige toerental kan lager dan  $n_{max}$  liggen.

### 2. Maatregelen en onderhoud gedurende het gebruik

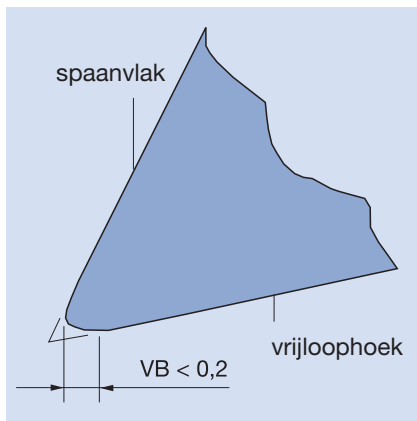
Om de kwaliteit en precisie van een gereedschap gedurende de gehele levensduur te behouden, is speciale zorg en onderhoud aan te bevelen. Voor een vakgerichte omgang met gereedschappen dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- a) Houtbewerkingsgereedschap dient beschermd te worden tegen corrosie door vochtigheid. Als het gereedschap langere tijd niet gebruikt wordt, wordt de behandeling met een geschikt onderhoudsmiddel zoals bijvoorbeeld WD-40 of Ballistol aanbevolen.
- b) Sneden en spaanvlakken tegen beschadigingen beschermen, bijvoorbeeld gereedschap in verpakking opslaan en transporteren en niet op harde ondergrond neerleggen.

Tot een goed en vooral kostenbesparend gereedschapsonderhoud behoort ook het bijhouden van gereedschapsslijtage en de snedetoestand bij het gebruik. In geen geval mag men zo lang wachten totdat de afstomping van de snede te groot wordt en er uitbreuk optreedt. Een eenvoudige bewaking is bij veel machines mogelijk door de ampèremeter.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.4 Gereedschap reparatie



Maximale slijtagekenmerk VB

Door de verspaning ontstaan stofdeeltjes die met hars of lijm gemengd aan de sneden of in de spaanruimte aankleven en opbouwsneden vormen. De snedeaankleving verkleint de spaan- en vrijloophoek, verkleint de spaanruimte en verhoogt de wrijving en daarmee de benodigde krachten. Zij leidt verder tot verkorting van de standtijd, verslechtering van de oppervlaktekwaliteit en in extreme gevallen tot verstoring van de aandrijfmotoren.

De reiniging van het gereedschap is geen luxe, maar een noodzakelijke vereiste voor een succesvol gebruik. Het moet regelmatig ontharst worden. Gebruik hiervoor de gebruikelijke speciale reinigingsmiddelen. Bij samengestelde gereedschappen met body's van lichtmetaal legeringen mogen alleen reinigingsmiddelen met ph-waarden tussen de 4,5 en 8 gebruikt worden, omdat anders corrosie het aluminium kan aantasten.

Let op: de aanwijzingen van de fabrikant altijd in acht nemen!

Het regelmatig ontharsen heeft in het bijzonder ook betrekking op hardmetaal cirkelzaagbladen, aangezien de geringe snede overstand het aanzetten van harsresten bevordert. In bijzondere gevallen kan dit verschijnsel zelfs tot scheurvorming aan de zaagblad body leiden.

Bij onvoldoende stof- en spaanafzuiging kunnen rondvliegende materiaalpartikels de snede beschadigen. Naast een verhoogde slijtage kunnen uitbreuken aan de snijkant ontstaan.

Een voldoende afzuigvermogen en vorming van de opvangelementen en geoptimaliseerde afzuiginstallatie werkt standtijdverhogend.

Regelmatig onderhoud is vereist om ervoor te zorgen dat de gereedschappen probleemloos functioneren.

Het naslijpen van het gereedschap moet gebeuren, als

- de oppervlaktekwaliteit van het werkstuk niet meer toereikend is,
- het slijtagekenmerk (VB) aan het vrijloopvlak groter dan 0,2 mm wordt,
- de stroomopname van de machine te hoog wordt,
- snedeuitbreuk vastgesteld wordt.

### 3. Gereedschap reparatie/slijpen

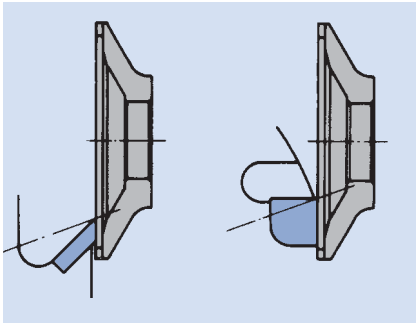
Onder dit begrip wordt verstaan het aanbrengen van de snedescherpte bij afgestompte gereedschappen en ook de reparatie zoals het uitwisselen van kapotte snijdelen.

De reparatie onderscheidt zich wezenlijk bij snijmaterialen van hooggeleerd gereedschapstaal, hardmetaal of diamant.

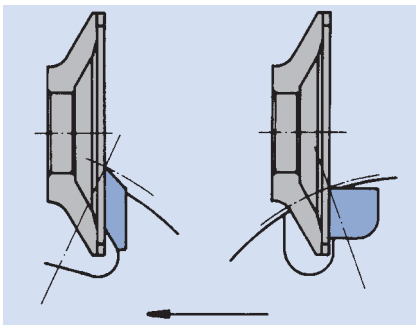
Daarvoor zijn speciale bewerkingsprocessen nodig die een mogelijk geringe verwarming van de sneden, uitbreukvrije opgelegde platen, hoekgeometrie overeenkomstig de tekeningen, het aanhouden van de kleinste toleranties als ook een optimale snijkantvorming waarborgen.

## 11.4 Machinegereedschappen

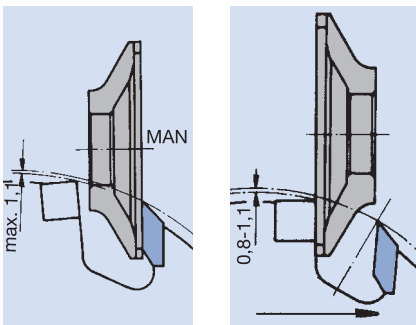
### 11.4.4 Gereedschap reparatie



Slijpen aan het vrijloopvlak



Slijpen aan het spaanvlak



MAN-gereedschap: snedeoverstand ten opzichte van afwijzer

Bij de reparatie van gereedschap dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- De constructie van gereedschappen in samengestelde uitvoering mag niet veranderd worden.
- Samengestelde gereedschappen dienen door een vakkundig medewerker gerepareerd te worden.
- Er mogen alleen onderdelen gebruikt worden die overeenstemmen met de eisen voor de originele onderdelen die door de producent geleverd zijn.
- Toleranties die een probleemloos opspannen garanderen, moeten worden aangehouden.

Om beschadigingen van de snijstof zoals oververhitting of materiaalspanning te vermijden, moet uitsluitend met koelsmeermiddelen (koelmiddel, olie) geslepen worden.

Let op: niet droogslijpen!

Om gevaarlijk kerfspanningen te vermijden, dient er op gelet te worden dat de voorgeschreven radiussen aan de gereedschapbody bij het slijpen niet veranderd worden.

#### 3.1. HL-, HS-, ST- en HW-gereedschap (massief of opgelegd)

HW-gereedschap wordt met diamant slijpschijven geslepen.

Voor alle andere bovengenoemde snijmaterialen worden Corund- of CBN-slijpschijven gebruikt.

#### Basisregels

- Gereedschap voor het slijpen zorgvuldig reinigen.
- De toelaatbare rondlooptoleranties aanhouden! Controle met meetklok!
- Voorsnijderoverstand t.o.v. hoofdsnede: 0,3 tot 0,5 mm.
- Bij gereedschap voor handaanvoer mag de maximale snedeoverstand van 1,1 mm ten opzichte van de afwijzer niet overschreden worden.

#### Gereedschap met radiale messen

##### a) Groeffrees met of zonder voorsnijders

Deze gereedschappen worden in basis aan het vrijloopvlak geslepen om de snijbreedte niet te veranderen.

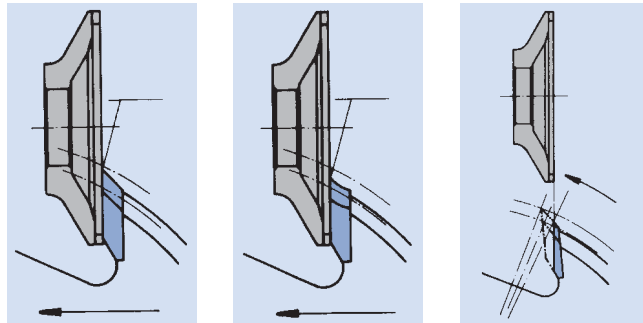
##### b) Strijk-, sponning- en fasefrees

Deze gereedschappen worden aan het spaanvlak van de hoofdsneden en voorsnijders parallel nageslepen.

##### c) Profiefrees

De vorm van de opgelegde platen is van verschillende factoren afhankelijk, zoals snijmateriaal, profieldiepte etc. Het vrijloopvlak kan in drie vormen uitgevoerd zijn, welke afhankelijk zijn van het toepassen van het gereedschap (concaaf, recht, convex). Het naslijpen gebeurt in basis aan het spaanvlak, niet aan het profiel!

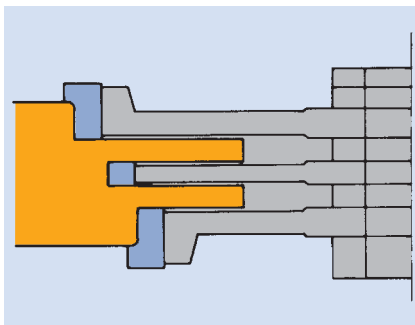
Voor profielfrezen met rechte of concave vrijloopvlakken is de plaatsing parallel aan het spaanvlak bij profielfrezen met convexe vrijloopvlakken door het draaien om de freesas. Bij profielfrezen voor handaanvoer dient de afwijzer op een afstand van maximaal 1,1 mm ten opzichte van de snede teruggelegd te worden.



Recht vrijloopvlak

Concaaf vrijloopvlak

Convex vrijloopvlak



Pen- en slisfrezen

#### 3.2. HS- en HW- pen- en slisfrezen

De bijzondere geometrie van de snijplaten garandeert bij een gelijke afname aan het spaanvlak bij parallel gebruik een gelijke sponningdiepte. Bij gereedschappen voor handaanvoer dient de maximaal toelaatbare snedeoverstand van 1,1 mm aangehouden te worden. Door de speciale snijgeometrie moet de passing na meerdere keren slijpen nieuw ingesteld worden (correctie door tussenringset licht en snel mogelijk).

#### 3.3. Freessets en freesgarnituren

Het slijpen van de onderdelen kan volgens de richtlijnen, zoals onder punt 1 en 2 uitgelegd, uitgevoerd worden. De grootte van de afname richt zich op de frees met de grootste afstomping. Om het oorspronkelijke werkstukprofiel te behouden, moeten alle frezen met gelijke afname geslepen worden.

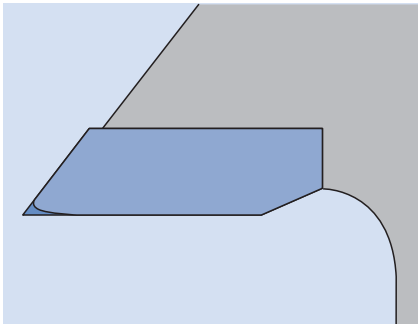
#### 3.4. Diamant opgelegd gereedschap

Het naslijpen van DP-gereedschap is alleen aan het vrijloopvlak mogelijk. Daarvoor zijn speciale machines met speciale opnames nodig. Het naslijpen kan door middel van slijpen of vonkerosie/eroderen plaats vinden. Ter controle is speciale meetapparatuur nodig. De reparatie werkzaamheden kunnen daardoor alleen in slijpdiensten met bijzondere machinale inrichtingen of in productie werkplaatsen van Leitz plaats vinden.

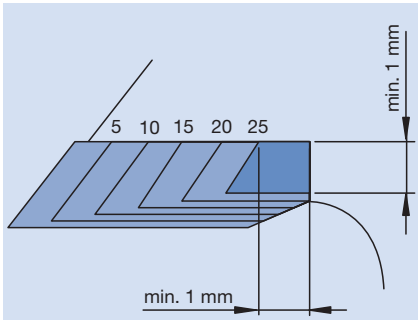
#### 3.5. HW-opgelegde cirkelzaagbladen

##### a) Algemeen

HW-cirkelzaagbladen worden tegenwoordig uitsluitend op slijpautomaten nageslepen. Het handmatig slijpen op universele gereedschapslijpmachines is uit kwalitatieve en economische gronden niet meer denkbaar. Slijpautomaten werken met diepslijpprocessen en zijn met natslijpinrichtingen uitgerust. De technische eigenschappen van veel slijpautomaten maken het mogelijk alle voorkomende en speciale tandvormen in zowel de omtrek als aan spaan- en vrijloopvlakken na te slijpen. Voor het slijpen dienen de cirkelzaagbladen gereinigd te worden.



Slijtage aan een HW-zaagtand



Leitz aanbeveling voor de grootte van de restand bij een zaagblad

#### b) Draaglichaam of gereedschapbody terugleggen

Op de zagenslijpautomaat dient met de diamantslijpschijf alleen het hardmetaal bewerkt te worden. Het is nadien nodig om de body aan de vrijloophoek soms ook in de spaanruimte terug te leggen. Om de stabiliteit van de zaagtand niet te veel te beïnvloeden, mag de overstand van de HW-plaat 0,2 mm (bij SB < 3,2 mm) dan wel 0,5 mm (bij SB > 3,2 mm) niet overschrijden.

#### c) Naslijpen

Om een cirkelzaagblad zoveel mogelijk te kunnen naslijpen, is het strikt noodzakelijk HW-cirkelzaagbladen aan het spaanvlak en het vrijloopvlak na te slijpen. Als vuistregel voor de afnameverhouding van spaanvlak en vrijloopvlak geldt: 1:1 bij de massiefhoutbewerking en 1:2 bij de spaanplaatbewerking. Worden de afrondingen niet volledig eruit geslepen, heeft dit een grote reductie van de standtijd tot gevolg. De gebruiksaanwijzingen van de slijpautomaten geven informatie over de noodzakelijke instelbewerkingen van de machine. Bijzonder belangrijk is het instellen van de bladdikte. Niet symmetrische sneden hebben een zijdelings weglopen van de cirkelzaag tot gevolg.

#### d) Restandhoogte en -dikte

Als een restandhoogte, gemeten aan de plaatszitting, van 1 mm bereikt is, is het cirkelzaagblad op veiligheidsgronden niet meer bruikbaar.

#### e) Nieuw aanbrengen van snijplaten

In alle Leitz slijpdiensten bestaat de mogelijkheid enkele beschadigde zaagtanden van cirkelzaagbladen door nieuwe te vervangen. Het solderen vindt plaats door inductiewarmte met gebruik van geschikt soldeer- en vloeimiddel.

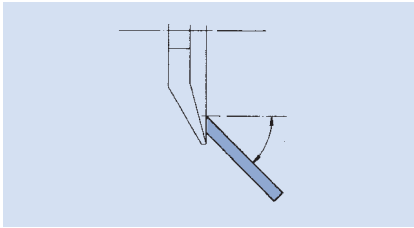
Voor deze werkzaamheden is vakkennis over de materiaalsamenstelling van hardmetaal en draaglichaam nodig. De gebruiker wordt aanbevolen zulke reparatiewerkzaamheden niet zelf te doen.

#### f) Richten en spannen

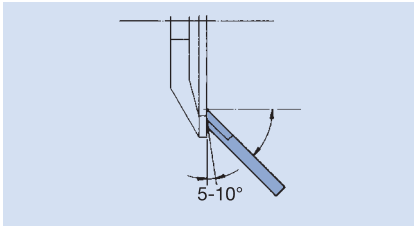
Onder het richten verstaat men het "rechtmaken" van een cirkelzaagblad, dat betekent het wegwerken van alle onregelmatigheden. Het spannen van een zaagblad heeft in het algemeen te maken met een blijvende vervorming of "rekking" van het middendeel van het zaagblad. Beide bewerkingen worden vaker tegelijk toegepast en zijn een vereiste voor het functioneren van het zaagblad. Het is daarom raadzaam om de zaagbladen gedurende de gehele naslijpcyclus te controleren op de rechtheid en de spanning en waar nodig te corrigeren.

Dit wordt zeer zeker aanbevolen voor schulpzaagbladen op meerbladmachines maar ook voor de zogenaamde dunsnedecirkelzaagbladen, aangezien deze zeer sterk belast worden en de spanningstoestand in de loop van de tijd kan veranderen. Dat kan op den duur zelfs leiden tot scheurtjes en verstoring van het blad. Zaagbladen die een sterke verkleuring door warmte vertonen zijn uitzonderingen.

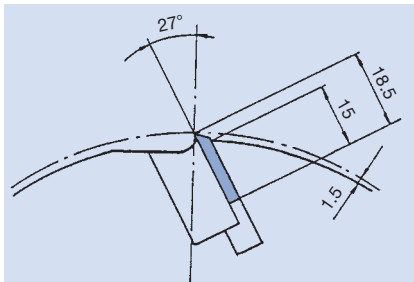
Bij het richten en spannen dient er op gelet te worden dat de diameter van de opspanflens afgestemd is op de zaagbladdiameter. Deze relatie is in DIN 8083 vastgelegd. Voor de praktische toepassing van het zaagblad bestaat een algemene aanbeveling voor de diameter van de zaagflens: deze dient minimaal een kwart van de zaagbladdiameter te zijn.



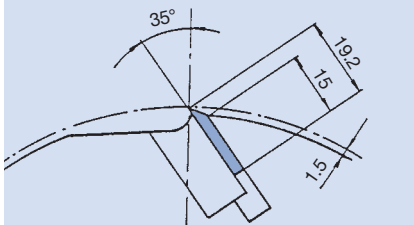
Slijpen van schaafmessen



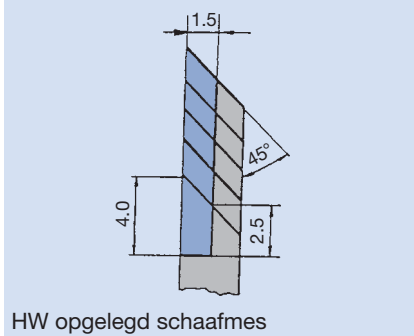
Terugleggen van het grondmateriaal bij hardmetaal opgelegde schaafmessen



Schaafmessenkop  
Spaanhoek 27°



Spaanhoek 35°



HW opgelegd schaafmes

Toegelaten minimale maten bij schaafmessen

#### 3.6. Verspaner

##### a) Freesverspaner

Bestaat uit een zaagblad en een freesbody welke met elkaar verschroefd zijn. Dit type verspaner moet aan het vrijloopvlak geslepen worden, waarmee de diameterverhouding tussen zaagblad en freesbody behouden blijft. Door de gelijkblijvende tanddeling en de van de één op de andere tandrij gelijkmatig verlopende fase, is het mogelijk en zeer rationeel om het slijpen op een zagenautomaat uit te voeren. Daarvoor zijn een speciale aanvoervinger en een speciale opname nodig.

##### b) Segmentverspaner

Bestaat uit verspanersegmenten en een voorgeplaatst zaagblad. Het slijpen van de verspanersegmenten kan in ingebouwde toestand in de body op conventionele gereedschapslijpmachines plaats vinden of na uitbouw in een speciale opname op zagenautomaten (zoals een hardmetaal cirkelzaagblad).

##### c) Compactverspaner

Dit diamant composietgereedschap wordt aan alle drie de vrijloopvlakken (vlak, fase en omvang) op speciaal machines nageslepen. Als het gereedschap in praktische inzet op Hydrobussen opgespannen is, dient bij het naslijpen dezelfde opspanning gebruikt te worden om een hoge vlak- en rondloopnauwkeurigheid te bereiken.

#### 3.7. Messenkoppen

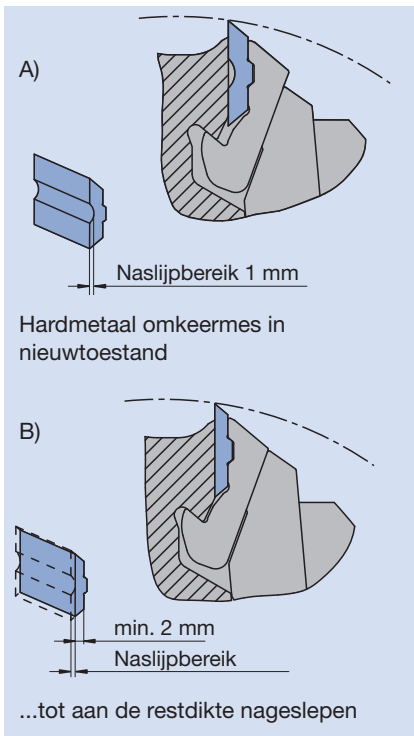
Bij de montage van messen dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- 1) Zuiverheid en onbeschadiging van de aanslagvlakken van body, messen als ook klem- en opspanelementen.
- 2) Aantrekken van de spanschroeven van binnen naar buiten (bij grotere snijbreedtes).
- 3) Messeninstelling door middel van instelhulp of meetklok (bij schaafmessen).
- 4) Schroeven niet met verlengde sleutels aantrekken.
- 5) Voorsnijders aan de aanslag leggen en vastschroeven.
- 6) Opbouw op geschikte doornen verrichten, anders mogelijk gevaar voor verkeerde spanning.
- 7) Bij messenkoppen geen veranderingen aanbrengen aan de vormgesloten veiligheidselementen.
- 8) Gewichtsgelijkheid van messen en opspanelementen controleren.
- 9) Om onbalans te vermijden altijd tegenover elkaar liggende gewichtsgelijke messen en opspanelementen inbouwen.

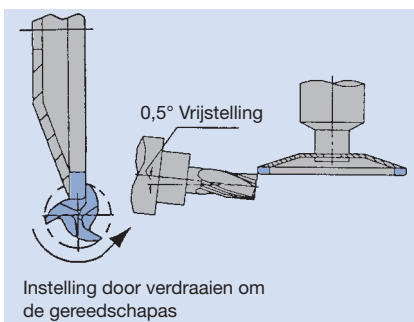
##### a) Schaafmessen

In HL-, HS- en HW-uitvoering worden aan het vrijloopvlak volgens de bestaande hoek geslepen. Bij hardmetaal opgelegde messen moet de vrijloophoek aan het draagmateriaal ten opzichte van de hardmetaalsneden circa 5 á 10° teruggelegd worden om bij het slijpen van het hardmetaal het contact van de diamant slijpschijf met de stalen body te vermijden.

Bij het naslijpen van de schaafmessen dienen de toegelaten maten in acht genomen te worden. In het bijzonder mag de minimale inspanlengte niet overschreden worden (zie ook de zijdelingse markering op de gereedschap-body). Bij een minimale inspanlengte van 15 mm en een radiale mesoverstand van 1,5 mm bedraagt de minimale meshoogte 18,5 mm (bij spaanhoek 27°) dan wel 19,5 mm (bij spaanhoek 35°).



Slijpen van VariPlan-messen



Slijpen van spiraalbovenfreesen

Hydro-messenkoppen hebben een radiale mesoverstand van 4 mm. Bij gelijke minimale inspanlengte bedraagt hier de minimale meshoogte 21,3 mm. Bij hardmetaal opgelegde schaafmessen dient extra op de hoogte van de opgelegde plaat gelet te worden. Een minimale hoogte van de plaat van 4 mm mag niet overschreden worden.

#### b) Schaafmessenkop VariPlan

De sneden zijn als naslijpbare, rechte omkeermessen uitgevoerd. Het slijpen wordt aan het spaanvlak gedaan. De messen worden met hun trapeziumvormige verhoging op de rug vormgesloten in een speciale mesopname gefixeerd.

Het naslijpbereik bedraagt 1 mm en is door een groef aan het spaanvlak gekenmerkt. De vrijloophoek is met het opspanmechanisme van de messenkop zo afgestemd dat na het slijpen aan het spaanvlak steeds een diameterconstante positionering van het mes in de body plaats vindt en mag daarom onder geen voorwaarde veranderd worden.

Let op: het slijpen van VariPlan-messen dient alleen in een Leitz slijpdienst plaats te vinden.

#### c) Spiraalschaafas

Voor het naslijpen van de 1 mm dikke buigzame HS messen is een speciale opname van de producent nodig. Na het slijpen worden de messen in een instelapparaat op de ruimtelijk gevormde drukstukken gemonteerd. De gebruiker kan nu het complete, vooringestelde inbouwdeel in de spiraalschaafas inzetten.

#### d) Geprofileerde messen

Het slijpen van geprofileerde messen wordt gedaan in profiel aan het vrijloopvlak. De toegelaten naslijpzone of minimale inspanhoogte van de messen dient aangehouden te worden.

Snijkantkwaliteit en standtijden kunnen verbeterd worden als een facet met een tweede vrijloophoek aangeslepen wordt dat circa 3° tot 5° kleiner is dan de hoofdvrijloophoek. Radiaal verlopende profielbereiken vereisen aanvullend een zijdelingse vrijloophoek.

### 3.8. Bovenfreesgereedschappen

#### a) HS- en HW-spiraalfrezen

Deze gereedschappen worden in twee uitvoering geproduceerd: als schlichtfrees voornamelijk voor de eindbewerking met maximaal 1 tot 3 mm spaanafname en als schrobfrees uitsluitend voor het bewerken van volmateriaal bij hoge verspaningen.

De schrobfrezen worden wegens hun speciale golfprofiel uitsluitend aan het spaanvlak geslepen. Schlichtfrezen kunnen aan het spaanvlak of vrijloopvlak geslepen worden.

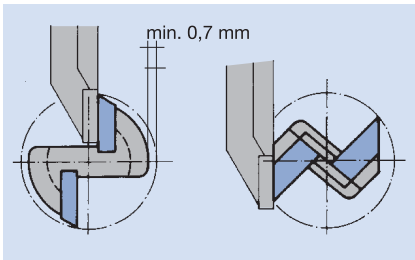
#### b) HS- en HW-bovenfrezen met rechte sneden

Worden aan het spaanvlak nageslepen. Bij grotere uitbreuken kunnen de bovenfrezen aanvullend aan het vrijloopvlak geslepen worden. Daarbij moet de body minimaal 0,7 mm ten opzichte van de snijdiameter teruggelegd worden.

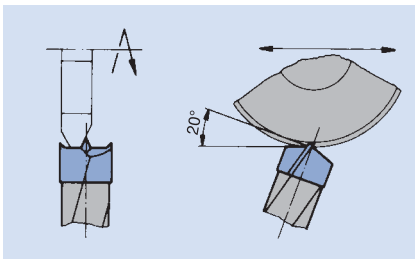


## 11.4 Machinegereedschappen

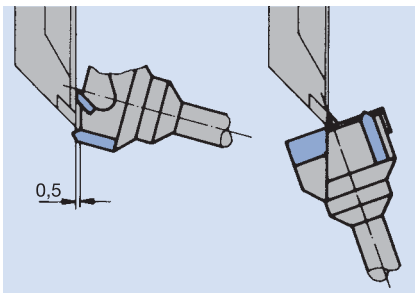
### 11.4.4 Gereedschap reparatie



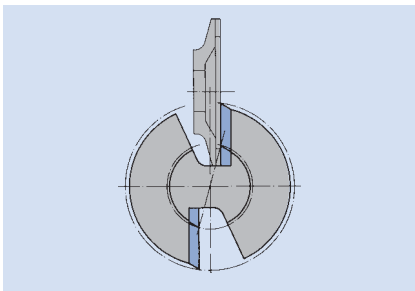
Slijpen van bovenfrezen met rechte sneden



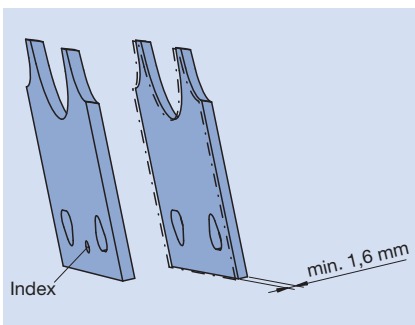
Slijpen van drevelboren



Slijpen van beslagboren



Slijpen van HW-opgelegde profielbovenfrezen



Slijpen van VariForm-messen

#### c) HW-opgelegde drevelboor

HW-drevelboren worden met een profiel diamantslijpschijf aan de ruimersnede, centreerpunt en voorsnijder in één proces geslepen. De overstandmaten van de centreerpunt en voorsnijder ten opzichte van de ruimersnede dienen nauwkeurig aangehouden te worden. Profiel-diamantslijpschijven zijn voor alle gangbare diameters te verkrijgen.

#### d) HW-opgelegde beslagboor

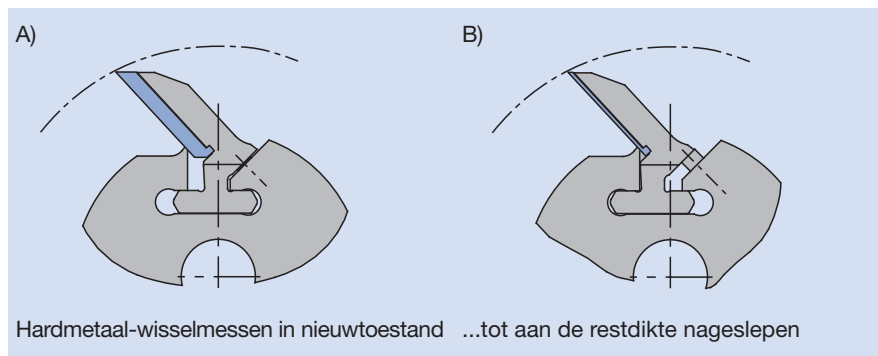
Centreerpunt en voorsnijder aan de omslag slijpen. Voor het slijpen van de ruimersnede aan de vrijloophoek dient er op gelet te worden dat de body ongeveer 0,5 mm teruggelegd dient te worden. De voorsnijderoverstand bedraagt ten opzichte van de ruimertand 0,3 tot 0,5 mm, de overstand van de centreerpunt is 1,5 tot 2,5 mm. Bij grotere slijtage is ook het naslijpen van het spaanvlak mogelijk. Het spaanvlak mag echter hoogstens tot en met het boorcentrum teruggeslepen worden.

#### e) HW (HM)-opgelegde profielbovenfrezen

Voor profielbovenfrezen gelden bij het naslijpen de richtlijnen voor profielfrezen (zie punt 1c). Om een hoge rondloopnauwkeurigheid te bereiken, moeten als slijpopnames spantangen gebruikt worden. Wegens de deels zeer nauwe spaanruimtes bij MAN-gereedschappen en de uitloop radiussen in de spaanruimte dienen in bepaalde gevallen zeer vlakke slijpschijven gekozen te worden.

### 3.9. ProFix-messen

HS (HSS)- en HW (HM)-opgelegde messen worden in ingebouwde toestand aan het spaanvlak geslepen. Daarvoor worden ze in een kantelbare opname gemonteerd. Op deze wijze kunnen messen met verschillende spaanhoeken (15°, 20°, 25°) altijd parallel aan de slijpinrichting uitgericht worden. De HW-snijplaat kan tot en met een restdikte van 0,5 mm nageslepen worden, waardoor een hoge benutting van het materiaal bereikt wordt.



Slijpen van ProFix-messen

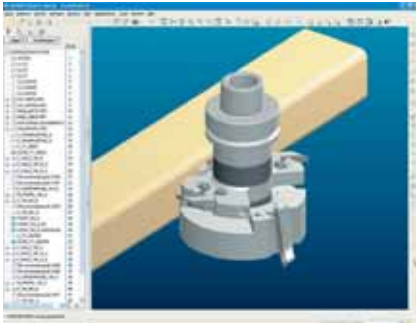
### 3.10. VariForm-profielmessen

VariForm-profielmessen (HW) worden met diamant slijpschijven parallel aan de gezamenlijke messenvoorzijde (spaanvlak) nageslepen.

Het naslijpbereik is door een cirkelvormige verdieping (index) in het spaanvlak gekenmerkt. Na het verdwijnen hiervan is het mes zo ver opgebruikt, dat dit niet meer dunner geslepen mag worden. (restdikte: minimaal 1,6 mm!)

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.5 Veiligheid



Moderne constructiemethodes d.m.v. 3D-CAD



Slingerproef



Beschriftingsvoorbeeld asgatgereedschap



Beschriftingsvoorbeeld kolfrees met minimale opspanlengte



Gereedschap met geïntegreerde datadrager

Het gebruik van gereedschappen voor de machinale houtbewerking is in potentie gevaarlijk op basis van de hoge toerentallen en scherpe sneden. Beschermingen aan de machine en het gebruik van veiligheidstechnisch getest gereedschap verkleinen het risico op ongevallen en verwondingen in hoge mate.

#### Veiligheid door Leitz

Hoge veiligheid van de producten is een wezenlijke component van de verantwoording die Leitz als onderneming heeft. Alle gereedschappen zijn in overeenstemming met de eisen van EN 847 en volgens de nieuwste veiligheidstechnische eisen geconstrueerd en geproduceerd. De basis hiervoor wordt reeds bij de ontwikkeling gelegd:

- Moderne constructiemethodes d.m.v. 3D-CAD en Finite-Element-Berekeningen (FEM).
- Omvangrijke ontwikkelingstesten zoals slingerstesten bij zeer hoge toerentallen, duurtesten van snede bevestigingen en opspanssystemen of terugslagstesten.
- Certificering van gereedschappen door onafhankelijke BG-Test testen van het Duitse beroepsgenootschap.

Een productie met gecontroleerde stappen die door een gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem volgens ISO 9001 gevolgd en gedocumenteerd worden, waarborgt een gelijkblijvende hoge kwaliteits- en veiligheidsstandaard van de uitgeleverde gereedschappen.

De Leitz Service met zijn slijpdiensten en zijn goed opgeleide vaklieden garanderen deze veiligheid gedurende de gehele levensduur van de precisiegereedschappen.

#### Veiligheid bij het gebruik

Een veilig gereedschap is alleen zo veilig als de gebruiker dit inzet. Daarom is een volledige en voor iedereen begrijpbare informatie over het veilig omgaan met gereedschappen net zo belangrijk als een veilige constructie. Leitz heeft zich bij het maken van algemene bedrijfsgebruiksaanwijzingen ingezet voor karakteristieke gereedschap types in het kader van een project van de VDMA. Deze templates worden niet alleen voor onze eigen producten ingezet, maar worden ook door het Europese verband EUMABOIS voor het gebruik aanbevolen.

Een duurzame beschrifting van de gereedschappen informeert over veiligheidsrelevante data zoals maximale toerental en aanvoersort alsmede de minimale opspanlengte bij kolfgereedschappen.

In het bijzonder voor de toepassing op CNC-machines worden ook gereedschappen met geïntegreerde data chips aangeboden die aan de machinesturing belangrijke geometrie- en technologiedata zoals gereedschaplengte en -diameter alsmede toerental en draairichting automatisch ter beschikking stellen. Daardoor wordt het risico van handmatige invoerfouten verkleind en een hoge bedrijfs- en proceszekerheid bereikt. Bij de inzet van gereedschappen dient daarnaast nog gelet te worden op omvangrijke veiligheidsaanwijzingen van de machinefabrikant. Veiligheidsinrichtingen bij de machine dienen ter bescherming van het personeel en mogen daarom niet veranderd of verwijderd worden. Internationaal erkende beeldmerken beelden het potentieel van gevaar uit.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.5 Veiligheid



#### Veiligheidsrichtlijnen

Leitz is samen met andere aangewezen gereedschap producenten en machinebouwers in het Verband der Deutschen Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA) georganiseerd en brengt actief zijn jarenlange ervaring op het gebied van gereedschap veiligheid in bij het samenstellen van nationale en internationale normen en richtlijnen voor een veilige constructie van machinegereedschappen voor de houtbewerking en zijn veilige omgang voor het welzijn van de gebruiker in de hele wereld.

Als belangrijkste regelgeving voor de gereedschap producent is de Europese norm EN 847, deel 1 tot 3 “Machinegereedschappen voor de houtbewerking – veiligheidstechnische eisen” aangemaakt. Hierin zijn de minimale eisen gedefinieerd waar een houtbewerkingsgereedschap naar de actuele stand der techniek aan moet voldoen om als veilig gekenmerkt te worden.



ISO 3864, U.S. ANSI Z535  
VDMA houtbewerkingsmachines.

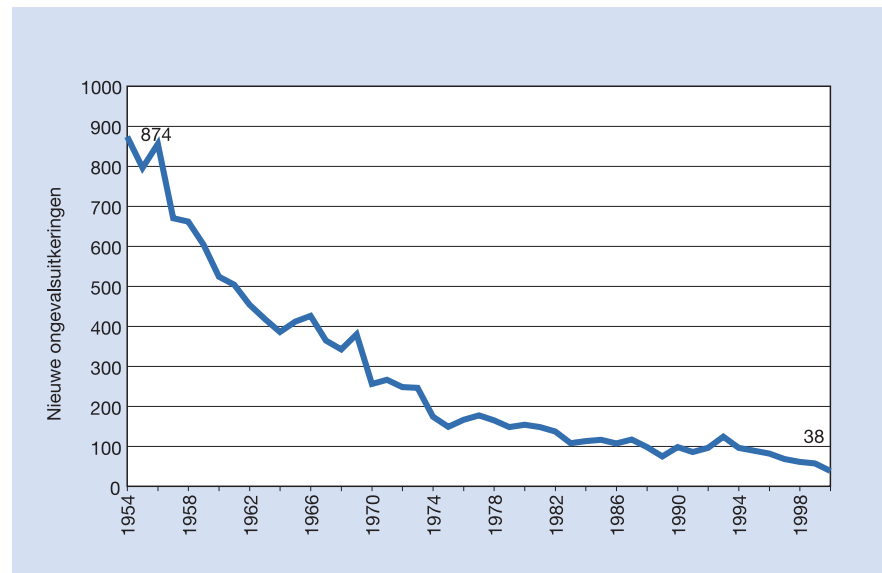


Safety Labels  
Logo voor de bediening, functionele controle en onderhoud – houtbewerkingsmachines.

Belangrijke aanwijzing:  
gereedschappen en opspangereedschap vallen niet onder de machinerichtlijn en hoeven daarom geen CE-teken te dragen.

In het bijzonder bij gereedschappen voor handaanvoer is regelgeving voor terugslagarme constructie aangemaakt. Door kleine spaanruimopeningen en een geringe snijoverstand wordt de mate van verwonding gereduceerd, wat zich in een voortdurende vermindering van het aantal arbeidsongeschikten bij de Holz-BG aftekent.

EN 847-1	Machinegereedschappen voor de houtbewerking – veiligheidstechnische eisen. Deel 1: Frees- en schaafgereedschappen, cirkelzaagbladen.
EN 847-2	Machinegereedschappen voor de houtbewerking – veiligheidstechnische eisen. Deel 2: Eisen voor de kolf van freesgereedschappen.
EN 847-3	Machinegereedschappen voor de houtbewerking – veiligheidstechnische eisen. Deel 3: Opspangereedschap.



Continue terugloop van “nieuwe” arbeidsongeschikten (bron: Holz-BG)

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.6 Geluidsarme gereedschappen



Bandenprofiel met ongelijke deling



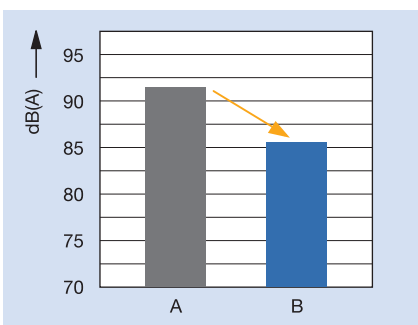
UT-verspaner met ongelijke deling



A) Conventionele strijkfrees  
91,5 dB(A)

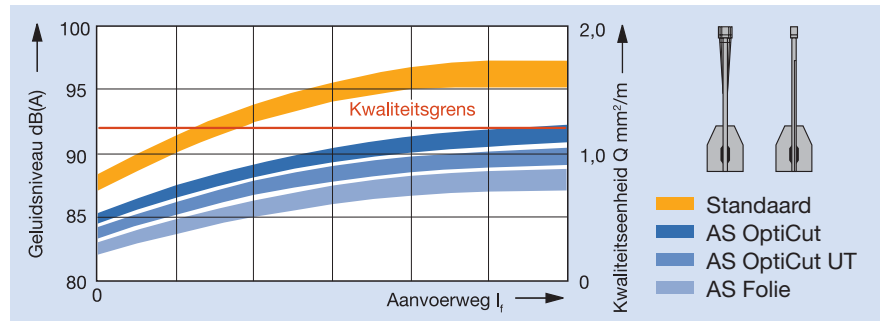


B) Strijkfrees "WhisperCut"  
86 dB(A)



Geluidsvermindering bij strijkfreesen

Geluid is naast stof de grootste belastingsfactor op de werkplek! Een permanente eis bij de ontwikkeling van nieuwe gereedschappen is dat geluidsontwikkeling reeds bij de bron zo veel mogelijk ingedamd dient te worden en het uitbreiden van het geluid verregaand verhinderd moet worden. Een reductie van de geluidspieken met 10 dB(A) betekent al een halvering van de subjectieve geluidsbeleving voor het menselijke gehoor. Met de huidige stand van de ontwikkeling van geluidsdempende gereedschapssystemen kan de kwaliteit van de werkplek en daarmee de totale omgeving van de gebruiker doorslaggevend opgewaardeerd worden.



Bij schijfvormige gereedschappen zoals cirkelzaagbladen leiden axiale trillingen van het grondlichaam tot een onafgebroken geluidsvorming. De amplituden van deze trillingen kunnen door speciale vorming van de tand- en spaanruimtegeometrie als ook door maatregelen van demping van het grondlichaam duidelijk gereduceerd worden. Om de verschillende inzetcriteria voor cirkelzaagbladen met betrekking tot de machinetechniek als ook op het te bewerken materiaal optimaal af te kunnen stemmen, biedt Leitz verschillende uitvoeringen van geluidsarme cirkelzaagbladen (Anti Schall - AS) aan:

- AS cirkelzaagblad met folie (demping van de trillingen door interne wrijving tussen zaagblad en folie).
- AS OptiCut-UT cirkelzaagblad (vermijden van een periodieke trilling van het zaagblad door ongelijke tanddeling).
- AS OptiCut cirkelzaagblad (laserornamenten in het stamblad verminderen het weerkaatsen door breking van het geluidsgolven in het stamblad).

Verdere oorzaken van het geluid zijn luchtwervelingen aan de snijkanten die een zaagblad tot trillen brengen, als ook het met regelmaat raken van de sneden aan het werkstuk, wat ook tot trillingen in het gereedschap aan het werkstuk leidt. Ongelijke afstanden tussen de opeenvolgende snede werken deze trillingen tegen en dempen het leegloop- en snijgeluid van het gereedschap. Autobandenfabrikanten gebruiken hetzelfde principe om het afrolgeluid en het "zingen" van de banden te verhinderen. Het principe van de ongelijke deling (UT) wordt succesvol bij cirkelzaagbladen en verspanergereedschap toegepast. De reeds bereikte hoge ontwikkelingsstand voor een lage geluidsontwikkeling geldt ook voor freesgereedschappen. Hier leiden de verregaand gesloten rondvormen van de body als ook profielnauwkeurige gereedschap contouren en een optimale spaanruimtegeometrie tot een aanzienlijke geluidsreductie. Zo zijn moderne diamant strijkfreesen ten opzichte van hun voorgangers nog maar half zo luid door deze maatregelen. Een mooi bijkomend effect van alle geluidsmaatregelen is: minder trillingen leiden tot een rustiger lopen van de body en daarmee tot een betere snijkwaliteit en hogere standtijd!

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.7 Stof- en spanenopvang



Laminaatbewerking: typische ophoping van spanen in de machine.



Probleem: machineslijtage door slijtende spanen.



DFC®-gereedschap voor gerichte spanenstraal. **DFC®-systeem:** gereedschap met aangepaste afzuigkap. Het grootste deel van de spanen wordt opvangen en weggehouden bij de slijtage van de machine.

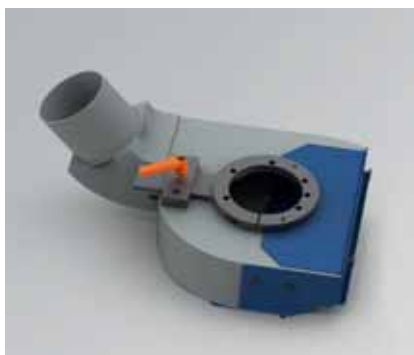
Spanen zijn het bijkomende afvalproduct van een verspaningsproces. Ondanks stofbeschermdes machines, die tegenwoordig tot de stand der techniek behoren, blijven veel spanen liggen. In massiefhout- of plaatbewerking, niet opgevangen spanen beïnvloeden in beduidende mate de meerwaardevorming, waar zij de productkwaliteit verslechteren, extra werk voor het reinigen van het werkstuk noodzakelijk maken, stilstandtijden van de productie inrichtingen verhogen of tot uitval van de machinecomponenten door slijtage kunnen leiden. Het antwoord van Leitz op deze problematiek heet DFC® (Dust Flow Control).

#### DFC®

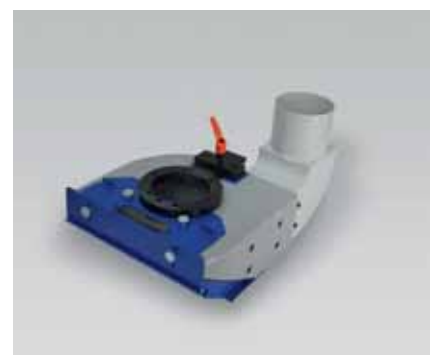
Achter DFC® zit de filosofie om de afgesneden spanen zo te leiden, dat zij van het werkstuk weggeleid worden en ongehinderd uit het bereik van de sneden van het gereedschap in de afzuigkap belanden.

Door de wezenlijk verbeterde spanenopvang doen zich de volgende voordelen voor:

- Energiebesparing  
De afzuiglucht dient niet meer voor het opvangen van de spanen, maar puur voor het transport in de leidingen. Daardoor kan het luchtvolume gereduceerd worden wat in de winter extra tot besparing van verwarmingskosten voor de opwarming van frisse lucht leidt.
- Betere productkwaliteit  
Tastende aggregaten worden niet meer beïnvloed door aanklevende spanen of lijmresten. Daardoor vermindert uitval of nabewerking.
- Hogere productiviteit  
Schone machines maken een continue productie zonder onderbrekingen mogelijk. Schone werkstukken hoeven voor het afstapelen en verpakken niet eerst gereinigd worden.
- Lagere onderhoudskosten  
Slijtende spanen worden van belangrijke machinedelen weggehouden en kunnen hun energie aan uitwisselbare slijtagedelen zoals geleider-elementen of afzuigkappen afgeven.



Modulair opgebouwde DFC®-afzuigkappen met uitwisselbare aluminium slijtagedelen, instelbare werkstukdoorlaat met nevenluchttoevoer en afneembaar deksel voor goede toegankelijkheid van het gereedschap.



Door een geluidsdempende uitvoering kan de machine extra geluidstechnisch geoptimaliseerd worden.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.7 Stof- en spanenopvang



Voorbeeld: verspanen gefineerde platen met een vrije fineeroverstand.



Afgebroken splinters verstoppen de afzuigmond – brandgevaar door wrijving van het roterende gereedschap!



DFC®-verspaners met shreddermessen verkleinen de fineeroverstand op afzuigbare grootte voor een schone afvoer.



Opdelen van werkplaten met diamant bovenfreesen. Conventionele bovenfrees: spanenstraal treedt horizontaal uit en schiet tegen de borst- of lamellenbescherming.

#### Toepassingsvoorbeeld voor DFC®-gereedschap:

De DFC®-techniek is al beschikbaar bij verspanen, strijkfreesen, profielfreesen, groeven en kolffreesen en wordt steeds verder ontwikkeld. De beste werking van de spanenopvang wordt bereikt als het gereedschap en de afzuiging op elkaar zijn afgestemd. Voorbeelden van zulke DFC®-systeemoplossingen zijn:

#### - IQsystem

Gemeenschappelijke ontwikkeling met machinefabrikant voor een efficiënte spanenopvang van meer dan 95% bij kantenaanlijmers.

- DFC®-gereedschap voor de laminaat- en parketproductie met aangepaste afzuigkappen voor duidelijke vermindering van slijtage door slijtende spanen aan machinegeleidingen en aanvoereenheden.

Bijzonder belangrijk is DFC®-gereedschap in combinatie met hoge verspaanprestaties, aangezien het grote spanvolume per tijdseenheid niet alleen door een hogere afzuigsnelheid bereikt kan worden. Het komt daarop aan, dat spanen reeds bij het ontstaan in de juiste richting geleid worden. Niet altijd lukt het de optimale werking te bereiken zoals bijvoorbeeld bij het formatteren van plaatmateriaal op CNC-stationaire machines. Vaak moet bij de gereedschap constructie een compromis aangegaan worden tussen de bewerkingskwaliteit en optimale spanenstroom.

Spanen kunnen ook de afzuiging verstoppen en een productie-inrichting stilzetten. Een bekend voorbeeld is de bewerking van gefineerde platen, waarbij de toplaag vrij oversteekt. Conventionele gereedschappen verkleinen de variërende toplaagoverstand niet. Lange stroken of splinters komen vast te zitten in de afzuiging. Niet zelden leidt dit tot brand in de machine. DFC®-verspaners met shreddermessen lossen dat probleem op, aangezien zij de bewerkingsoverstand in afzuigbare grootte verkleinen.



DFC®-bovenfrees: spanenstraal wordt naar boven richting de afzuiging weggeleid en kan afgezogen worden.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.8 Gereedschappen als intelligente procesbouwstenen



Gereedschap met QR Code



Gereedschap met DataMatrix Code



Gereedschap met RFID Chip



Gereedschap met NFC Chip

Al in het begin van de jaren 90 heeft Leitz gereedschappen met datachips als zogenaamde “intelligente gereedschappen” in de houtbewerking geïntroduceerd. Bij deze gereedschappen waren alle voor de aansturing van CNC-machines relevante data, zoals maximale toerental, draairichting, diameter, lengte, referentiepunt coördinaten en, zover in de toepassing bekend was, ook het aanbevolen inzettoerental en de aanvoersnelheid in een datachip in het gereedschap vastgelegd. De machine heeft deze data in de gereedschapopslag ingelezen. De gebruiker hoefde daardoor het gereedschap niet meer te vermeten en de data in de machinebesturing in te geven.

Aanvullend wordt de veiligheid door het vermijden van invoerfouten verhoogd. Een beperking van dit systeem was altijd de ontbrekende standaardisering van de gegevens zodat het gereedschap altijd machinespecifiek geprogrammeerd moest worden en niet op machines van verschillende fabrikanten te gebruiken was.

In de loop van de digitalisering van de productie wordt de koppeling van enkele bedrijfsmiddelen steeds belangrijker. Hiervoor worden de gereedschapsdata niet meer lokaal vastgelegd, maar centraal in een databank. De gereedschappen zijn met een automatisch leesbaar uniek nummer gecodeerd, bijvoorbeeld door middel van een RFID Chip of DataMatrix Code. Met dit zogenaamde serienummer is toegang tot een daarbij behorende dataset mogelijk. Een noodzakelijke vereiste voor het koppelen van de gereedschappen in de productie is een gestandaardiseerd datamodel met eenduidige kenmerken en structuur van alle parameters. Het gereedschap neemt de rol van kennisuitwisseling aan en regelt in het verdere vervolg de centrale communicatie ter optimalisatie van het totale productie- en waardecreatieproces.

Het voordeel van centrale datavastlegging tegenover de datavastlegging op een chip in het gereedschap is dat er wezenlijk meer informatie getransporteerd kan worden en dat de data altijd oproepbaar zijn, zonder een fysieke toegang tot het gereedschap te hoeven hebben. Naast het inlezen van de gereedschapsdata in de machinesturing kunnen ook omgekeerd data uit de machine zoals standtijden of vermogensopname aan de individuele gereedschappen toegekend en teruggeschreven worden. Op deze manier worden lerende systemen mogelijk die vooruitkijkend op een mogelijke gereedschapswissel aansturen. Naast de pure parameters voor de machinesturing kunnen ook CAD-data zoals de contouren van een gereedschap aan de besturing gestuurd worden voor het doorvoeren van testen van botsingen en processimulaties. Daarnaast is het mogelijk een expertisesysteem op te bouwen door het koppelen van gereedschapsdata met materiaal- en toepassingsgegevens die de gebruiker het voor zijn bewerkingsopgave geschikte gereedschap met de overeenkomstige inzetparameters aanbeveelt.

## 11.4 Machinegereedschappen

### 11.4.8 Gereedschappen als intelligente procesbouwstenen

In de hoogste trap naar digitalisering worden de gereedschapdata in de Cloud gezet, wat de toegang van verschillende betrokkenen met specifieke toegangsrechten mogelijk maakt. Van één gereedschap bestaat dan altijd maar één geldige dataset die dan ook door een slijpdienst geactualiseerd kan worden, als er bijvoorbeeld als gevolg van het naslijpen of de gereedschapsombouw maten veranderen. Daarnaast wordt het door het overdragen van de standtijden van het gereedschap aan de gereedschapsproducent mogelijk om een gefundeerde basis te leggen voor procesoptimalisatie en voor afrekeningsmodellen volgens verbruikte verspaningsprestaties. Tussen de vastlegging van de data op de chip op gereedschap en een pure Cloud-oplossing met centrale dataset zijn, afhankelijk van de IT- infrastructuur en -veiligheidsconcepten, ook mengvormen denkbaar, bij welke bijvoorbeeld veiligheids- en functierelevante data op het gereedschap meegeleverd worden terwijl de extra informatie zoals toepassingsdata, standtijdinformatie of CAD-data via Cloud op te vragen zijn.

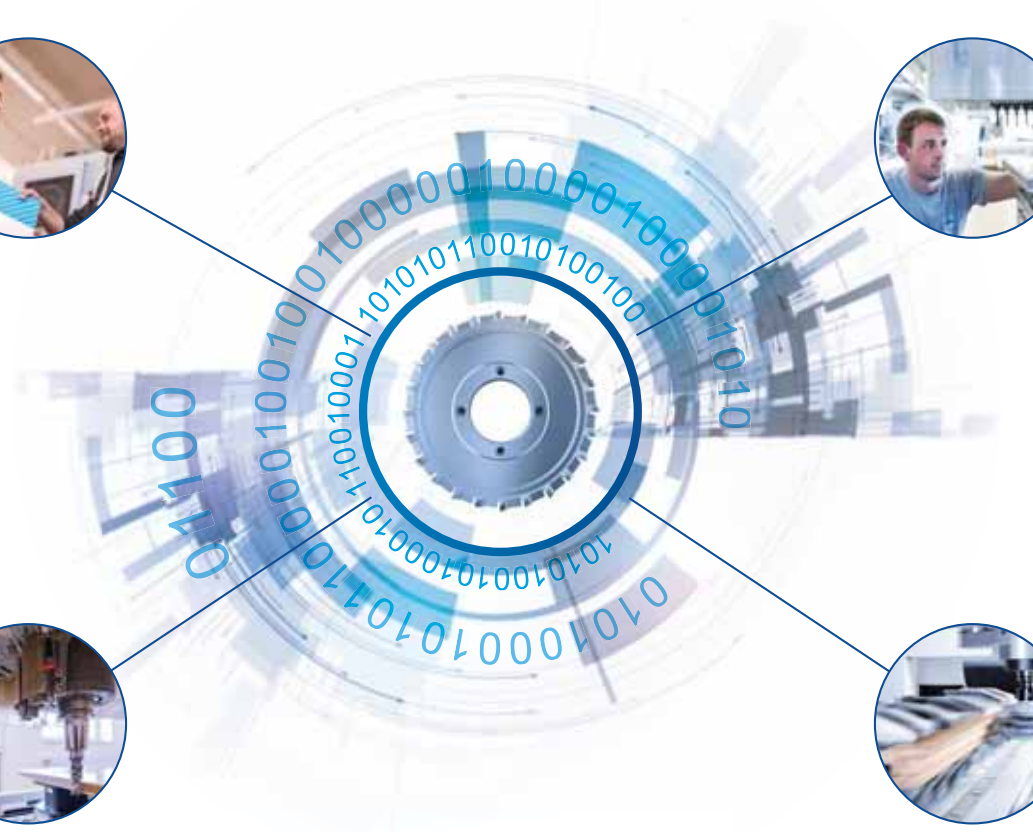
GEREEDSCHAP REPARATIE

GEbruiker



GEREEDSCHAP PRODUCENT

MACHINEFABRIKANT





## 11.5 Houtbewerkingsmachines

### 11.5.1 Doorloopmachines

**Bij de houtbewerkingsmachines met mechanische aanvoer worden twee varianten onderscheiden: doorloop- en stationaire machines.**



Detail aanzicht van een kantenaanlijmmachine met kettingaanvoer

Als het werkstuk door een aanvoereenheid door de machine geleid wordt, spreekt men van **doorloopmachines**. De verspanende bewerking vindt plaats als het werkstuk langs de gereedschappen geleid wordt. Daarbij kunnen meerdere gereedschappen na elkaar ingezet worden en een complete bewerking aan het werkstuk verrichten. Afhankelijk van het aanvoersysteem wordt er een onderscheid gemaakt tussen machines met kettingaanvoer of met aanvoerrollen.

**Machines met kettingaanvoer** worden ingezet om plaatmaterialen aan de smalle kanten te bewerken. De aanvoerketting vormt daarbij de oplegzijde voor het werkstuk en de referentiehoogte voor alle bewerkingen. Het werkstuk wordt door meelopende drukriemen aan de bovenzijde tegen de kettingoplegplaten geklemd en door de machine getransporteerd. Het zijdelings over de ketting uitstekende deel van het platenwerkstuk kan bewerkt worden. Door de afrolbeweging van de ketting op het kettingwiel vormen zich geringe fluctuaties in de aanvoerbeweging, het zogenaamde polygooneffect. Constructief wordt dit effect tegengewerkt, zodat het polygooneffect geen effect heeft op de bewerkingskwaliteit. Typische voorbeelden voor zulke machines zijn dubbele pennenbanken en kantenaanlijmmachines voor de productie van meubeldelen of vloereninrichtingen voor het profileren van laminaatdelen of parket.



Detail aanzicht van een vierzijdige- en profileermachine met aanvoerrollen

**Machines met aanvoerrollen** worden bij de vierzijdige bewerking van massiefhout of houtmaterialen ingezet. Typische vertegenwoordigers van deze machinevariant zijn meerassige vierzijdige schaaaf- en profileermachines voor de productie van balken, lijsten en profielpanelen. De werkstukken worden door de aangedreven aanvoerrollen over een machinetafel geschoven en zijdelings langs een aanslag geleid. Door de rollenaandrijving is de aanvoerbeweging zeer gelijkmatig, zodat lakbare houtoppervlaktes met een gelijkmatig verschijningsbeeld van de snede bereikt kunnen worden. Belangrijk voor de bewerkingskwaliteit is dat het werkstuk recht en trillingsvrij langs de bewerkingsgereedschappen gevoerd wordt. Daartoe moet de nul diameter van de gereedschappen exact op de tafelhoogte en zijdelingse geleidingen ingesteld worden om verzetvrije oppervlaktes te bereiken. Constantgereedschap bespaart hier tijd, aangezien zijn nul diameter onveranderd blijft. Aanvullend is een toereikende ondersteuning van het werkstuk tegen de snijdruk belangrijk om werkstuktrillingen en daarmee golvende oppervlaktes te vermijden. Hiervoor moeten drukschoenen op ieder bewerkingsstation op werkstukafmetingen en spaanafname exact ingesteld worden.

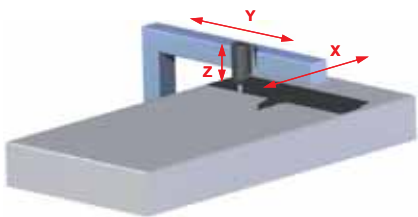
**Doorloopmachines** maken het mogelijk een **hoge productie** te bereiken, aangezien alle bewerkingen aan een werkstuk nagenoeg gelijktijdig uitgevoerd worden. Zij zijn vanuit het concept voor grotere seriegroottes ontworpen, omdat het omstellen relatief veel tijd kost. De **trend naar kleinere seriegroottes** volgend, worden met toenemende mate elementen uit de stationaire techniek in doorloopmachines geïntegreerd: bijv. motoren met HSK-aansluiting, vooringestelde gereedschappen, automatische gereedschapwisselaar, gestuurde aggregaten voor het contourfreen of voor het boren van doorlopende werkstukken. Om de aanvoersnelheden verder te verhogen worden bij de gestuurde aggregaten steeds vaker hoogdynamische lineaire aandrijvingen toegepast.

## 11.5 Houtbewerkingsmachines

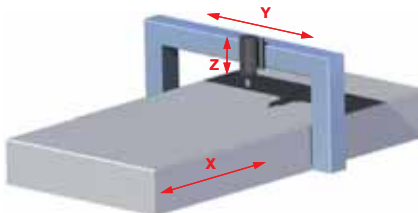
### 11.5.2 Stationaire machines



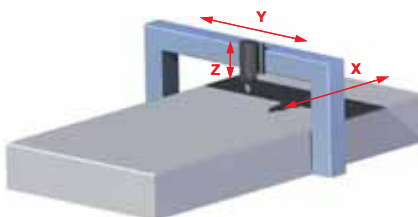
CNC-bewerkingscentrum in kolom bouwvorm met consoletafel.



Schema van een kolommachine



Schema van een portaalmachine



Schema van een Gantry-portaalmachine

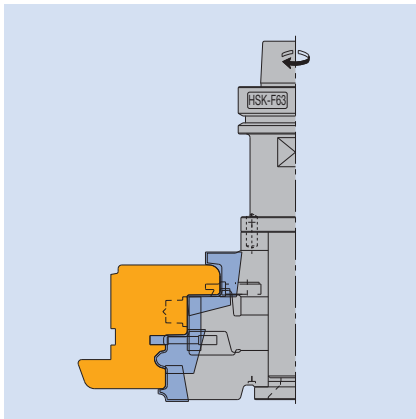
Bij de **stationaire machines** is het werkstuk vast opgespannen. De aanvoerbeweging wordt door baangestuurde assen van gereedschap en/of werkstuktafel uitgevoerd. Afhankelijk van de indeling van de bewegingsassen onderscheidt men kolom-, portaal- of Gantry-portaal bouwvorm. Bij de **kolom bouwvorm**, zit de bewerkingseenheid aan een verplaatsbare kolom en voert de aanvoerbewegingen in alle drie de assen uit. Bij de **portaal bouwvorm** bevindt zich de in U- en Z-richting verplaatsbare bewerkingseenheid zich op een vaststaande portaal en de aanvoerbeweging in de X-richting wordt bereikt door de werkstuktafel. Zulke machines zijn vaak met tandemtafel uitgevoerd, zodat één tafel door een handlingsysteem geladen of ontladen kan worden terwijl op de andere tafel de bewerking loopt. Bij de **Gantry-portaal bouwvorm** gaat het om een **verrijdbaar portaal**, dat de gereedschapsas draagt. Vergelijkbaar met de portaal bouwvorm worden alle aanvoerbewegingen door het gereedschap uitgevoerd. Door de tweezijdige ondersteuning van het portaal zijn de Gantry machines dynamischer dan de kolommachines en worden daardoor vaker in het Nesting bereik ingezet.

Uitgaande van Point-to-Point-boormachines en CNC-bovenfreesmachines worden stationaire machines tot complexe **bewerkingscentra** ontwikkeld. Met booraandrijvingen en extra aggregaten uitgerust, kunt u frezen, boren aan alle zijden, zagen en ook kantenaanlijmen zodat een bouwdeel in één opspanning compleet bewerkt kan worden. Voor het zwenken van het aggregaat om de X-as beschikken de machines extra over een C-as (4-assige machine). De machines verkrijgen flexibiliteit door een gereedschapsmagazijn en een automatische gereedschapswisselaar. De hoofdas is hiertoe in de meeste gevallen met een HSK-aansluiting uitgevoerd, gebruikelijk in de houtbewerking is de uitvoering HSK-F 63, deels ook HSK-E 63. Aangezien de bandbreedte van de gereedschapsdiameter van 3 mm tot en met 200 mm varieert, zijn de motorassen frequentiegestuurd tot en met een maximaal toerental van  $24.000 \text{ min}^{-1}$ , bij HSC-machines tot  $30.000 \text{ min}^{-1}$ . CNC-gestuurde machines maken de flexibele productie van bouwdelen in seriegrootte 1 mogelijk. De software geeft aan welke bewerking met welk gereedschap uitgevoerd moet worden. Wisseling van de bewerkingsopgave wordt bereikt door het aanroepen van een nieuw CNC-programma in de besturing.

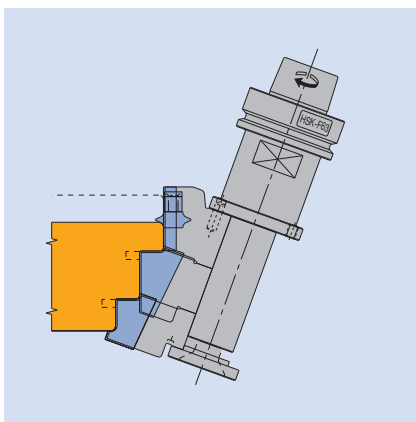
Ondanks deze theoretische flexibiliteit hangt het spectrum van bouwdelen wat op een machine bewerkt kan worden sterk af van de **werkstukopspanteknik**. Zeer flexibel zijn zogenaamde consoletafels die vrij gepositioneerd kunnen worden en waarop weer een vacuümzuiger voor plaatmateriaal of mechanische opspanning voor bijvoorbeeld kozijndelen gepositioneerd kan worden. Daarnaast zijn er zogenaamde rastertafels voor het vacuümspannen van grotere platen, bijvoorbeeld bij Nesting. Vormdelen zonder evenwijdige opspanvlakken, zoals bijvoorbeeld stoeleuning, worden met behulp van speciaal geproduceerde sjablonen mechanisch of vacuüm opgespannen die als hulpstukken dan wel als console- of op raster tafels ingezet worden. Juist bij de consoletafel zijn volgorde en afstand van de zuigers en opspanningen zeer belangrijk voor de bewerkingsprestatie. Bij te grote afstand ontstaan trillingen van het werkstuk, waardoor bewerkingskwaliteit en gereedschapstandtijd afnemen. Grotere afvalstukken dienen ook opgespannen te worden, zodat deze niet ongecontroleerd afbreken en de freesgereedschappen beschadigen.

## 11.5 Houtbewerkingsmachines

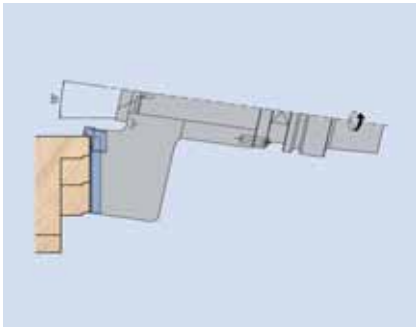
### 11.5.2 Stationaire machines



Sponningfreesen met 3-assige machine



Sponningfreesen met gezwenkte as op 5-assige machine



Kegel-vlakfreesen van zichtvlakken, bijv. van kozijnprofielen: geen herkenbare zichtbare machineslag

Omdat alle bewerkingsstappen bij een stationaire machine na elkaar aflopen, zijn de bewerkingstijden langer dan bij doorloopmachines. Daardoor kunnen alle vormen geproduceerd worden en de bouwdelen worden compleet geproduceerd. Om de productiviteit te verhogen worden verschillende methodes toegepast. Het enkele freesproces wordt versneld door kleinere gereedschapsdiameters en hogere toerentallen. De dynamiek van de bewegingen wordt verhoogd door de toepassing van lineaire aandrijvingen. Door meerdere gereedschappen op één opname worden gereedschap wisseltijden verkort doordat het gereedschap in een andere werkpositie gebracht wordt, in plaats van compleet uitgewisseld wordt. Door meerdere onafhankelijk gestuurde hoofdasen worden werkstappen parallel uitgevoerd. Door bewegende werkstukopspansystemen met deellovername wordt een werkstuk doorloop door de machine mogelijk.

De hoogste flexibiliteit in de stationaire techniek biedt de **5-assige machine**. In de houtbewerking zijn de vierde en de vijfde as meestal twee extra zwenkrichtingen aan de as. Er is een onderscheid in een kartesische en een kardanische 5-assige machine. Beide systemen hebben als vierde as een verticale zwenkrichting voor de as. Bij het kartesische systeem is de motoras om een horizontale as zwenkbaar in een "vork" gelagerd. Bij een kardanisch systeem wordt de zwenkbeweging van de as bereikt door een 45° gezwenkte as.

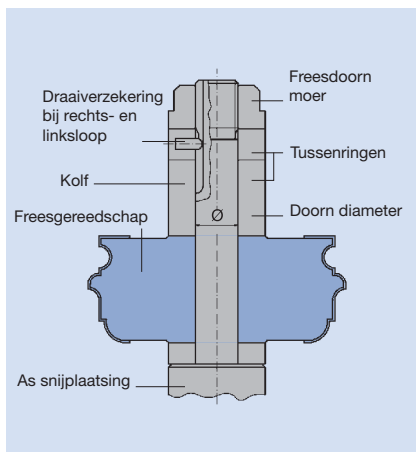
Een klassieke toepassing voor 5-assige machines is de bewerking van 3D vormdelen, zoals in de model- en vormbouw of in de botenbouw. Dit vereist echter een CAD/CAM-koppeling voor de programmering van simultane aansturing van de vijf assen. Wezenlijk wijder verbreid in de houtbewerking is de trend de vierde en vijfde as voor het zwenken van de hoofdas in te zetten. Daardoor kunnen aggregaten bespaard worden, aangezien met standaard gereedschappen in de hoofdas schuin verlopende frezingen, zaagsnedes en boorgaten uitgevoerd kunnen worden. Onder andere kan de freeskwaliteit bij sponningfrezingen verhoogd worden, omdat door de schuin gestelde assen aan beide zijden van de sponning dezelfde intredeverhouding bereikt wordt en de oppervlaktes met een trekkende snede gevormd worden. Daarbij verhogen bij dubbele sponningprofielen de gereedschapstandtijden, aangezien de profieldiepte verkleind wordt en het verschil in snijsnelheid en afgelegde afstand van de snede verkleind wordt.

Een speciaal geval is het zogenaamde kegel-vlakfreesen met kleine instelhoeken van de as. Door een grote kegelhoek verhoogt de werkende diameter van het gereedschap zich met een veelvoud, wat er toe leidt, dat de snede op het te bewerken vlak geen herkenbare messenslag bereikt.

## 11.5 Houtbewerkingsmachines

### 11.5.3 Machines voor handaanvoer

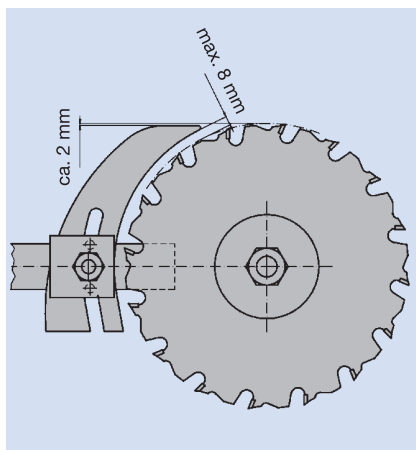
Handaangevoerde machines zijn stationaire machines, waarbij normaal gesproken het werkstuk met de hand aangevoerd wordt. Zij beschikken over een machinetafel als oplegvlak voor de werkstukken. De werkstukken worden over aanvoerrollen of langs aanslagen langs het gereedschap geleid. Werkstukken met gewelfde vormen worden langs sjablonen geleid. Daarvoor zijn speciale gereedschappen met kogelgelagerde aanloopringen nodig. In principe kan op de machine met handaanvoer dezelfde veelvoud aan werkstukken geproduceerd worden als bij mechanische aanvoer. Daarom zijn zelfs in bedrijven met industriële serieproductie machines met handaanvoer voor speciale productie of reparatiedelen vaak onontbeerlijk.



Voorbeeld gereedschapbevestiging op een tafelfreesmachine

Typische vertegenwoordigers van stationaire machine voor handaanvoer zijn **tafelcirkelzagen, vandiktebanken en tafelfreesmachines**. Zij kunnen ook met mechanische aanvoerinrichtingen (aanvoerapparaat) aanvullend voor handaanvoer uitgerust worden, maar gelden dan altijd nog als handaangevoerde machines.

Aangezien de bediener de aanvoerbeweging uitvoert en daarmee direct deelneemt aan het verspaningsproces is er een groter gevaarpotentieel dan bij machines met mechanische aanvoer. Het grootste gevaar wordt gevormd door de roterende gereedschappen aangezien deze in het werkbereik niet volledig afgeschermd zijn. Als gevolg hiervan schrijft de machinerichtlijn voor machines voor handaanvoer talrijke beschermingsinrichtingen voor. Het gebruik is in de nationale eisen ter voorkoming van ongevallen voorgeschreven, hun vakkundig gebruik is de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Daarbij wordt speciaal rekening gehouden met de bescherming tegen het aanraken van de roterende gereedschappen, het verhinderen van gereedschapterugslag als ook stof- en geluidsbelasting op de werkplek. Afzuigkappen hebben bijvoorbeeld gelijktijdig de functie van beschermingsinrichting en dienen ook nog als geluidsreductie.



Juiste instelling van een spouwmes bij tafelfreesmachines

Belangrijke veiligheidseisen bij het werken met handaangevoerde machines: er mogen alleen met "MAN" gekenmerkte gereedschappen ingezet worden die volgens EN 847-1 bijzonder terugslagarm geconstrueerd zijn (uitzondering: cirkelzaagbladen). De gereedschapbevestiging op tafelfreesmachines dient met draaiverzekering te gebeuren om een onvoorzien loskomen van het gereedschap te voorkomen. Daarbij moet de vrije aslengte met tussenringen opgevuld worden, zodat de opspanmoer de spankrachten op het gereedschap kan overbrengen. Ter vermindering van gereedschapterugslag dient onvoorwaardelijk in tegenloop gewerkt te worden (met uitzondering van voorritsen). Korte werkstukken moeten met een duwhout gevoerd worden om de handen zo ver mogelijk uit het gevarenbereik te houden. Openingen tussen gereedschap en machinetafel of zijdelingse geleidingen moeten zo klein mogelijk zijn. Voor invalfreesen dienen extra aanslagen voor een voorge-definieerde beweging van het werkstuk bevestigd te worden. Cirkelzaagbladen moeten met een aan de diameter aangepast spouwmes gebruikt worden, waarbij de dikte tussen de gemaakte snede en de dikte van het stamblad ligt om het klemmen van het zaagblad in de snede en daarmee werkstukterugslag te vermijden. Voor tweezijdig uitbreukvrije kanten zijn er voor tafelfreesmachines speciale voorritsaggregaten die de werkstukonderzijde met een kleine snijdiepte van circa 1 mm in meeloop voorritsen, voordat de opdeelsnede met de hoofdzaag er op volgt. De ritszaagbladen bereiken daarbij een circa 0,1 tot 0,2 mm bredere snede dan het hoofdblad.

## 11.5 Houtbewerkingsmachines

### 11.5.4 Handaangevoerde elektrische gereedschappen



Pendelzaagmachine



Invalzaag



Handbovenfreesmachine

Typische vertegenwoordigers van de handaangevoerde elektrische gereedschappen zijn handcirkelzagen en handbovenfreesen. Zoals de stationaire machines gebruiken ze ook een “tafel” als aanlegvlak voor het werkstuk, alleen bevindt deze zich boven het werkstuk, aangezien de machine op het werkstuk gezet wordt.

Bij **handcirkelzaagmachines** kunnen twee verschillende constructiewijzes onderscheiden worden:

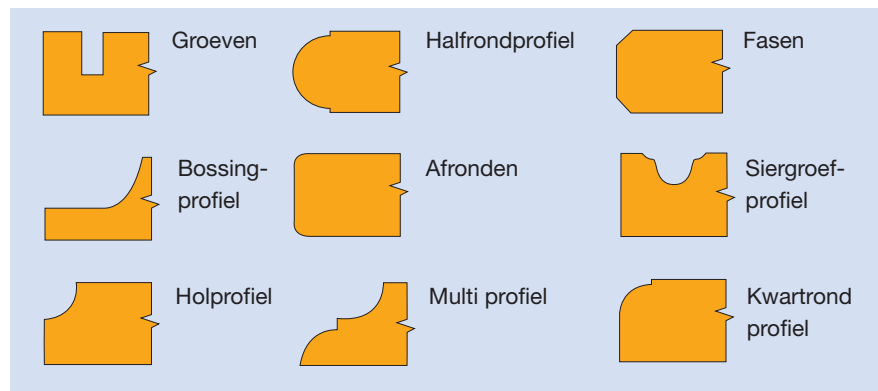
- a) pendelzagen    b) invalzagen

Het meest gebruikt zijn de **pendelzagen** die normaal gesproken ook voor grotere zaagdieptes bruikbaar zijn. Pendelzagen hebben, zoals de naam al doet vermoeden, een pendelend gelagerde beschermingskap die na het zagen automatisch sluit. Invalzagen hebben een eendelige, vaste beschermingskap. Bij deze machines wordt de gezamenlijke motor- en zaagbladen eenheid na het zagen in de uitgangspositie gedraaid en is het zaagblad in de beschermingskap verdwenen.

**Invalzagen** worden speciaal gebruikt als invalwerk gemaakt moet worden. Bij nieuwe invalzagen is het spouwblad verend gelagerd, om het mogelijk te maken bij invalwerk weg te draaien. Voor handcirkelzaagbladen worden verschillende aanslag- en geleidingssystemen aangeboden die het zuiver en boven alles exact zagen mogelijk maken. Zagen uit de vrije hand dient alleen bij uitzondering of bij het zagen van grof werk toegepast te worden.

Handcirkelzaagmachines beschikken normaal gesproken niet over een voorritsaggregaat. De betere snijkwaliteit wordt aan de onderzijde van het werkstuk bereikt. Om ook een uitbreukvrij werkstukoppervlak aan de bovenzijde te bereiken (zijde van tanduittrede), wordt aanbevolen de bovenzijde eerst 1 mm voor te ritzen en dan aansluitend met een zijdelings verzet van ongeveer 0,1 mm de opdeelsnede uit te voeren.

**Handbovenfreesmachines** zijn zeer veelzijdige machines met nagenoeg onbegrensde mogelijkheden. Een overzicht van de belangrijkste bewerkingsmogelijkheden is op onderstaand schema inzichtelijk.



De gereedschappen voor handbovenfreesmachines bezitten vaak een aanloopkogellager of aanloopring voor een precieze geleiding van de machine langs de werkstukkant. Een andere variant bestaat uit het werken met kopieerringen. Daarbij wordt in de machinetafel een kopieerring gemonteerd die het mogelijk maakt kleine seriedelen door middel van kopieerfreesen exact te reproduceren.

## 11.5 Houtbewerkingsmachines

### 11.5.4 Handaangevoerde elektrische gereedschappen



Freesgereedschap met aanloopring voor handbovenfreesmachines

Formaatfrezen of groefbewerkingen kunnen het beste met behulp van een aanslag- of geleidingssysteem geproduceerd worden. Ronde delen kunnen met behulp van een freeshulpmiddel, een soort cirkel, geproduceerd worden.

Vaak worden handbovenfreesmachines voor het affrezen van fineren of deklagen gebruikt die op reeds voorgeformateerde platen met overstand aangebracht worden. Hiervoor worden bovenfreesgereedschappen met aanloopkogellagers ingezet, waarbij de snijdiameter overeenkomt met de diameter van de aanloopring. Op basis van de nauwe ruimte bij handbovenfreesmachines is het vaak niet mogelijk een effectieve afzuigmogelijkheid toe te passen. Bij het frezen van groeven kan een spaanafzuiging door middel van een afzuigklok uitgevoerd worden.

