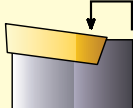
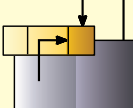
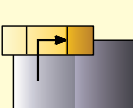
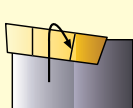
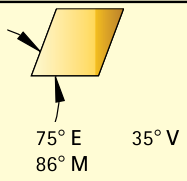
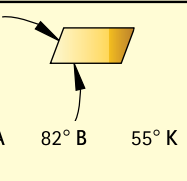
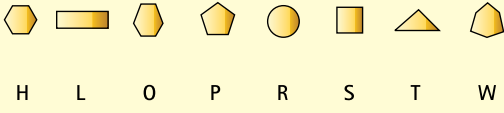
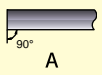
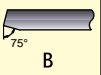
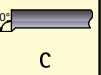
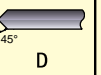
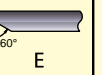
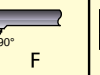
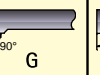
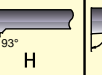
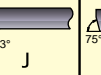
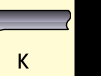
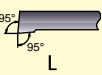
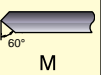
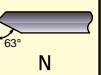
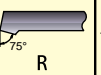
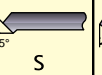
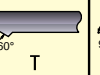
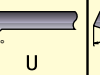
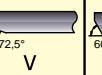
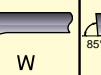
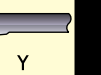
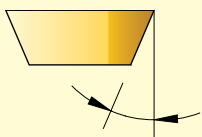
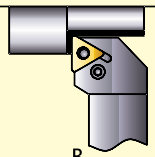
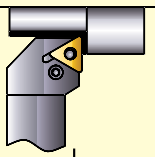
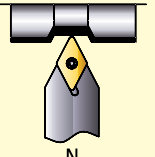
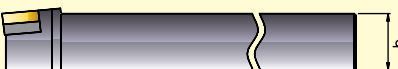

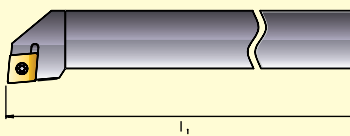
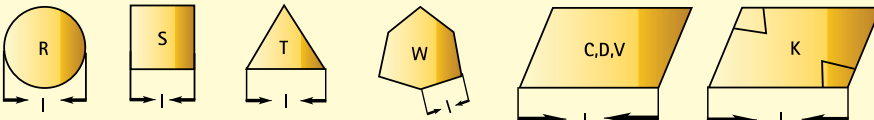
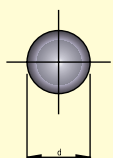
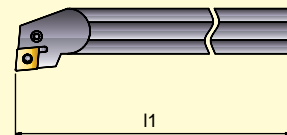
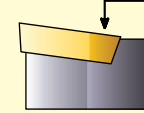
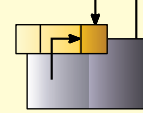
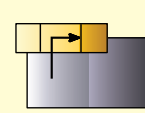
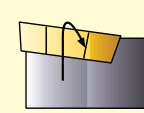
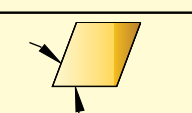
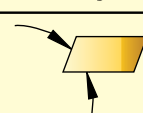

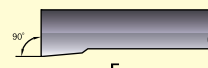

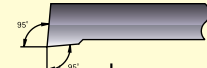





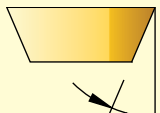
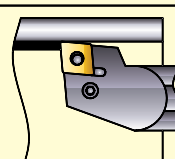
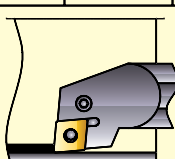
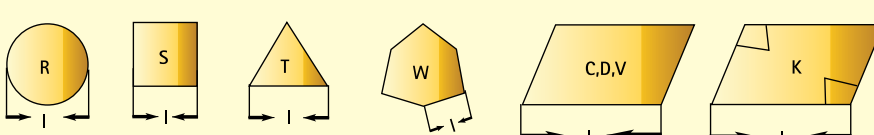




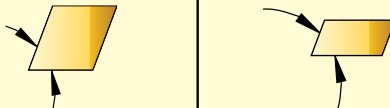

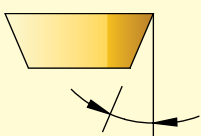
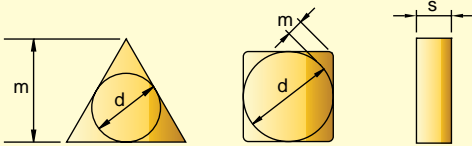













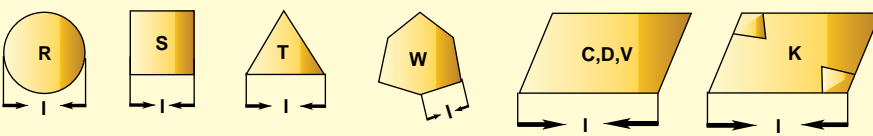
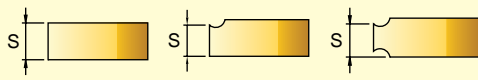
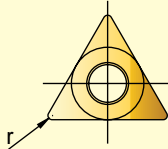
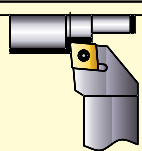
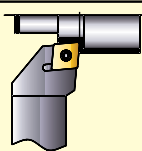
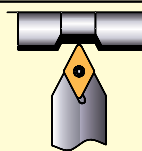
TECHNISCHE INFORMATIE
DRAAIEN EN OVERIGE

Draaien en overige

KLEMSYSTEEM	 C  M  P  S																																	
P																																		
WISSELPLAAT-VORM	  																																	
C																																		
TYPE HOUDER	 A  B  C  D  E  F  G  H  J  K																																	
L	 L  M  N  R  S  T  U  V  W  Y																																	
VRIJLOOPHOEK HOOFD SNIJKANT																																		
N	<table border="1"> <tr> <td>3° A</td><td>5° B</td><td>7° C</td><td>15° D</td><td>20° E</td></tr> <tr> <td>25° F</td><td>30° G</td><td>0° N</td><td>maatwerk O</td><td>11° P</td></tr> </table>				3° A	5° B	7° C	15° D	20° E	25° F	30° G	0° N	maatwerk O	11° P																				
3° A	5° B	7° C	15° D	20° E																														
25° F	30° G	0° N	maatwerk O	11° P																														
LINKS OF RECHTS	 R  L  N																																	
R																																		
HOOGTE	 C																																	
20																																		
BREEDTE	 B																																	
20																																		
LENGTE	 L ₁																																	
K	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">L₁ (mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 32</td><td>F 80</td><td>L 140</td><td>R 200</td><td>W 450</td></tr> <tr> <td>B 40</td><td>G 90</td><td>M 150</td><td>S 250</td><td>Y 500</td></tr> <tr> <td>C 50</td><td>H 100</td><td>N 160</td><td>T 300</td><td></td></tr> <tr> <td>D 60</td><td>J 110</td><td>P 170</td><td>U 350</td><td></td></tr> <tr> <td>E 70</td><td>K 125</td><td>Q 180</td><td>V 400</td><td></td></tr> </tbody> </table>				L ₁ (mm)					A 32	F 80	L 140	R 200	W 450	B 40	G 90	M 150	S 250	Y 500	C 50	H 100	N 160	T 300		D 60	J 110	P 170	U 350		E 70	K 125	Q 180	V 400	
L ₁ (mm)																																		
A 32	F 80	L 140	R 200	W 450																														
B 40	G 90	M 150	S 250	Y 500																														
C 50	H 100	N 160	T 300																															
D 60	J 110	P 170	U 350																															
E 70	K 125	Q 180	V 400																															
SNIJKANTLENGTE																																		
12																																		

UITVOERING HOUDER	A	B+F	C	E	S
S	Stalen houder met koelkanaal	Houder met trildemper	Houder met hardmetalen schacht	Houder met hardmetalen schacht + koelkanaal	Vaste houder
DIAMETER HOUDER					
32	D (mm) 08 10 12 16 20 25 32 40 50 60				
LENGTE VAN GEREEDSCHAP					
U	l ₁ (mm) A 32 F 80 L 140 R 200 W 450 B 40 G 90 M 150 S 250 Y 500 C 50 H 100 N 160 T 300 D 60 J 110 P 170 U 350 E 70 K 125 Q 180 V 400				
KLEMSYSTEEM	 C	 M	 P	 S	
P	Spankap type	Spankap en klemming in het gat	Klemming in het gat	Klemming met schroef	
WISSELPLAAT VORM					
C	80° C 75° E 35° V 55° D 86° M	85° A 82° B 55° K	H L O P R S T W		
TYPE HOUDER	 F	 K	 L	 Q	
L	 S	 U	 W	 Y	
VRIJLOOPHOEK HOOFDSNIJKANT					
N	3° A 5° B 7° C 15° D 20° E 25° F 30° G 0° N MAATWERK 11° P				
LINKS OF RECHTS	L		R		
L					
SNIJKANTLENGTE					
12					

Draaien en overige

WISSELPLAAT VORM																				
C	80° C 55° D	75° E 86° M	35° V	85° A 82° B	55° K	H	L	O	P	R	S	T	W							
VRIJLOOPHOEK HOOFD SNIJKANT						3° A	5° B	7° C	15° D	20° E										
N						25° F	30° G	0° N	MAATWERK O	11° P										
TOLERANTIES							A	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	U		
M						d±	0,025	0,025	0,025	0,013	0,025	0,013	0,05 0,15	0,05 0,15	0,05 0,15	0,05 0,15	0,05 0,15	0,08 0,2	0,08 0,2	0,13 0,38
						m±	0,005	0,013	0,025	0,005	0,025	0,013	0,005	0,013	0,025	0,08 0,2	0,08 0,2	0,13 0,38		
						s±	0,025	0,025	0,025	0,025	0,05 0,013	0,025	0,025	0,025	0,025	0,05 0,13	0,025	0,13		
TYPE WISSELPLAAT																				
G				MAATWERK X																
WISSELPLAAT/ LENGTE SNIJKANT																				
16																				
DIKTE WISSELPLAAT						aanduiding/ s (mm)														
04						01 / 1,59					04 / 4,76									
						T1 / 1,98					05 / 5,56									
						02 / 2,38					06 / 6,35									
						03 / 3,18					07 / 7,94									
						T3 / 3,97					08 / 9,52									
RADIUS						aanduiding/ r (mm)														
08						02 / 0,2					24 / 2,4									
						04 / 0,4					00 / 0									
						08 / 0,8														
						12 / 1,2					OO: Ronde plaat in inch									
						16 / 1,6					MO: Ronde plaat in mm									
OMSTANDIGHEID SNIJKANT	F = scherpe snijkant										T = negatieve fase									
E	E = afgerond										S = negatieve fase + afgerond									
VOEDING RICHTING																				
R	R					L					N									

Hardmetaalkwaliteiten

			hardmetaal ongecoat	hardmetaal gecoat	cermet		slijtvastheid
		10 15		HC-M10, HC-P15	CM10	120-270 m/min	↑
Staal	P	20 30	P25	HC-P20, HC-P25		80-230 m/min	↑
		30 35		HC-P35		80-190 m/min	↓
		40 50		HC-P40, HC-P50		60-150 m/min	↑
							↓
Roest- vaststaal	M	10 15		HC-M10	CM10	100-220 m/min	↑
		20 25		HC-M20M HC-P35, HC-P40		80-180 m/min	↓
Gietijzer	K	10 15	K10	HC-K10		100-220m/min	↑
Non-ferro- legeringen	K	10 15		K10S		200-600 m/min	↑
Exotische materialen	K	20 25		HC-M20M		30-80 m/min	↑
							↓

Aanvullende technische informatie klemhouders en wisselplaten

De in de catalogus opgegeven waarden voor snedediepte, voeding en snijsnelheid garanderen u een goede spaanbreuk. Natuurlijk kunnen er beperkende voorwaarden zijn zoals de stabiliteit en het vermogen van de machine en de opspanning. Hierdoor kunnen dan de opgegeven waarden niet ingezet worden.

In het algemeen echter zult u ondervinden dat het prima inzetbare startwaarden zijn van waaruit u al na gelang het resultaat verder kunt werken. Wanneer u de waarden te hoog vindt kunt u met 20 tot 40% lagere waarden aanvangen maar loopt u het risico uit het optimale spaanbreuk gebied te geraken.

Wanneer u direct met voor uw toepassing optimale waarden wilt beginnen, kunnen wij voor u op maat een advies uitbrengen.

Trillingen

Met name bij het gebruik van boorbeitels kunnen ongewenste trillingen optreden. Hierna volgen enkele tips om deze trillingen te voorkomen:

- verlaag of verhoog de snijsnelheid
- verlaag of verhoog de voeding
- kies een positieve klemhouder en wisselplaat (bij voorkeur geslepen)
- houd de klemhouder zo kort mogelijk ingespannen
- kies een geometrie voor fijn bewerking
- span het werkstuk zo stabiel mogelijk in

Tips voor het kiezen van boorbeitels met bijbehorende wisselplaten

Om bij de boorbewerking het beste resultaat te krijgen volgen hierbij de onderstaande tips:

- kies de grootst mogelijke boorbeitel-diameter
- kies een zo kort mogelijke uitsteeklengte
- koel indien mogelijk door de baar heen, dit ook in verband met het wegspoelen van de spanen
- kies een zo klein mogelijke neusradius

Slecht oppervlak

De tips voor het voorkomen van een slecht oppervlak:

- verlaag de aanzet
- verhoog de snijsnelheid
- gebruik koelvloeistof (of vetter)
- kies een makkelijk snijdende wisselplaat (geslepen of positief)
- verbeter de stabiliteit van het gereedschap en het werkstuk

Aanduiding en verklaring van de wisselplaatgeometrie

1^e positie:

NF2 N = Negatieve wisselplaat (omkeerbaar)

PF2 P = Positieve wisselplaat

2^e positie:

NF2 F = Fijn (licht draaiwerk, nadraaien)

NM3 M = Middelmatic (universeel gebruik)

NR4 R = Ruwen (ruwen of voordraaien, onderbroken snede)

PA2 A = Aluminium (geometrie voor aluminium)

3^e positie:

PF2 2 : Hoe lager het getal des te meer de geometrie afgestemd is op kleine spaandoorsneden

NR4 4 : Hoe hoger het laatste getal hoe sterker de geometrie

Formules per geometrie voor het berekenen van voeding (f) en snedediepte (ap) zijn:

NF2	ap min	= neusradius (mm)
	ap max	= 2,4 mm
	f min	= 0,15 x neusradius
	f max	= 0,26 x neusradius

NM3	ap min	= 1,2 x neusradius (mm)
	ap max	= 0,35 x snijkantlengte
	f min	= 0,28 x neusradius
	f max	= 0,55 x neusradius

NR4	ap min	= 2 x neusradius
	ap max	= 0,4 x snijkantlengte
	f min	= 0,4 x neusradius
	f max	= 0,65 x neusradius

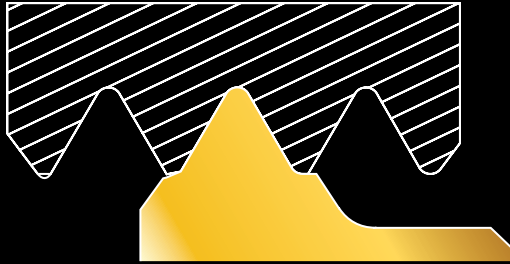
PM3	ap min	= 1,25 x neusradius
	ap max	= 0,33 x snijkantlengte
	f min	= 0,25 x neusradius
	f max	= 0,52 x neusradius

PM4	ap min	= 1,25 x neusradius
	ap max	= 0,33 x snijkantlengte
	f min	= 0,28 x neusradius
	f max	= 0,52 x neusradius

Tips voor het kiezen van draadsnijplemhouders met
bijbehorende wisselplaten

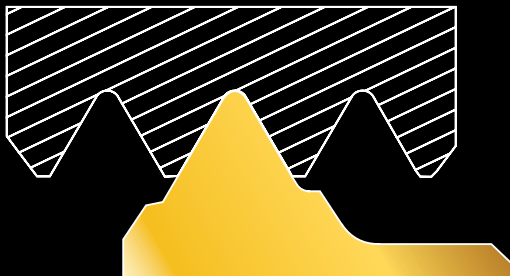
Het PHANTOM wisselplaat programma bevat twee soorten
draadsnijplaten te weten draadsnijplaten in volprofiel en deelprofiel.

Volprofiel



Bij een draadsnijplaat met een volledig profiel wordt ook de buitendiameter
door de plaat meegenomen zodat de schroefdraad in één keer zijn definitieve
vorm krijgt (de scherpe kantjes zijn er al vanaf). Wanneer grotere series gedraaid
worden verdient de snijplaat met een volprofiel de voorkeur.

Deelprofiel

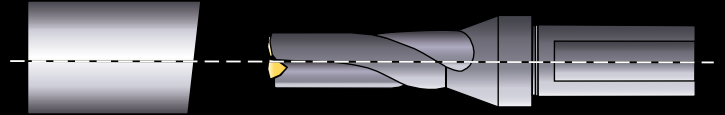


Met een draadsnijplaat met een deelprofiel kunnen meerdere draadsoorten
gesneden worden. Wel zal per diameter op de exacte buitendiameter voor-
gedraaid moeten worden. De topradius van de snijplaat is afgestemd op het
kleinste profiel binnen de range van mogelijk te snijden schroefdraden.
De draadsnijplaat met deelprofiel wordt gekozen wanneer men kleinere series
maakt en niet zoveel verschillende platen op voorraad wil houden.

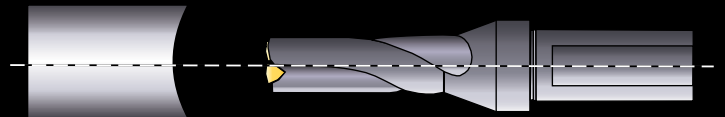
Onderlegplaten

Draadsnijhouders waarvan de code met een N begint hebben geen onderleg-
plaat. De overige draadsnijbeitels worden standaard met een onderlegplaat van
+ 1,5 graad geleverd voor het werken naar de klauwplaat toe. Wanneer van de
klauwplaat af gewerkt wordt moet voor een onderlegplaat met een negatieve
hellingshoek gekozen worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het snijden
van linkse schroefdraad waarbij de beitel in de normale positie staat en de bank
rechtsom blijft draaien. Onderlegplaten zijn ook leverbaar met andere hellings-
hoeken. Een grotere hellingshoek wordt genomen voor kleinere diameters of bij
een grovere draad. Een kleinere hellingshoek wordt genomen wanneer de
schroefdraad fijn is of op een grote diameter zit.

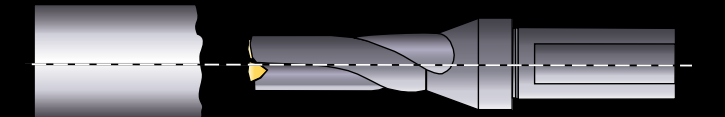
Tips voor het gebruik van volboren met bijbehorende
wisselplaten.



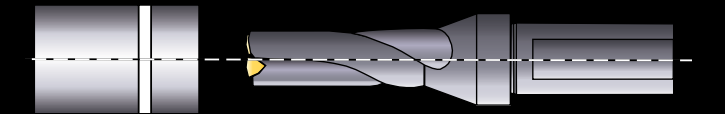
Verlaag de voeding bij het aanboren met 1/3 wanneer het te boren oppervlak
meer dan 2° schuin is.



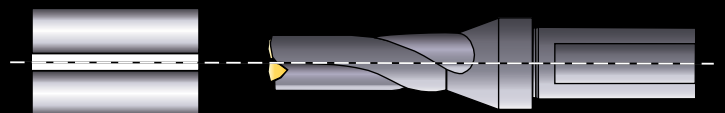
Verlaag de voeding bij het aanboren met 1/3 wanneer het te boren oppervlak
hol is.



Wanneer het te boren oppervlak niet glad is, dient de voeding bij het aanboren
of doorkomen verminderd te worden.



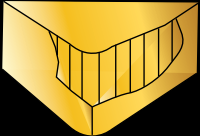





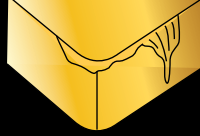

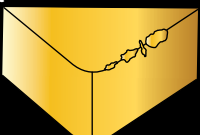







Wanneer een dwarsgat gepasseerd wordt wat groter dan een kwart van de dia-
meter van de volboor is, dient de voeding verminderd te worden.



Wanneer er in een werkstuk reeds gaten zijn geboord die toch nog opgeboord
dienen te worden, dan geldt dat de bestaande gaten niet groter mogen zijn dan
een kwart van de diameter van de volboor

Draaien en overige

Oorzaken en oplossingen voor vervroegde snijkantslijtage bij draaien

Probleem	Beeld van de wisselplaat	Oorzaak:	Oplossing:
Vrijloopvlakslijtage			Te hoge snijsnelheid Verlaag snijsnelheid Kies hardere hardmetaalsoort
Kolkslijtage			Te weinig koeling Te hoge snijsnelheid Meer koelen en meer emulsie toevoegen Voeding en snijsnelheid verlagen Kies een wisselplaat met een positieve geometrie
Snijkantopbouw			Te lage snijsnelheid Negatieve geometrie De spaan wil niet breken Verhoog de snijsnelheid Kies een wisselplaat met een positieve geometrie Verander de voeding
Kerfwerking			Te hoge snijsnelheid Hardmetaal te zacht Verlaag de snijsnelheid Kies een hardere metaalsoort Kies een kleinere instelhoek bij zelfhardende materialen
Uitbreken van wisselplaat			Hardmetaal te bros Geometrie te zwak Kies een taaiere hardmetaalsoort Kies een wisselplaat met een grotere fase of een positievere geometrie
Warmtescheuren			Temperatuurwisseling door geen constant koelvloeistof toevoer Verbeter de koelvloeistof toevoer Kies een taaiere hardmetaalsoort Kies een coating die meer warmte kan hebben
Wisselplaatbreuk			Hardmetaalsoort te bros Wisselplaatgeometrie te zwak Te veel druk op wisselplaat Kies een taaiere hardmetaalsoort Kies een sterkere geometrie bij voorkeur een enkelzijdige wisselplaat Verminder de voeding en/of snedediepte
Snijkantvervorming			Snijtemperatuur te hoog Te veel druk op wisselplaat Verlaag de snijsnelheid Kies een slijtvastere hardmetaalsoort

Oorzaken en oplossingen voor vervroegde snijkantslijtage bij frezen

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Plaatbreuk		
	Hardmetaal te hard	Kies een taaiere hardmetaalsoort
	Onjuiste geometrie	Kies een sterkere geometrie
	Beschadigde zitting van de Freesbody	Body of onderlegplaat vernieuwen
	Voeding te groot	Verlaag de voeding
	Te veel spaanvolume	Verminder spaanvolume
Uitbrokkeling van de snijkant		
	Hardmetaal te hard	Kies een taaiere hardmetaalsoort
	Onjuiste geometrie	Kies een sterkere geometrie
	Tegenlopend frezen (gedeeltelijk)	Positie van frees veranderen
Snijkantopbouw		
	Te lage snijsnelheid	Snijsnelheid verhogen
	Klevende spanen	Kies een gecoate freesplaat
Scheuren		
	Temperatuurwisselingen	Toevoer koelwater verbeteren
Trillingen		
	Werkstuk niet goed opgespannen	Opspanning verbeteren
	Ongunstige geometrie	Kies een freesplaat met een positieve geometrie
	Freesbody met teveel tanden	Kies een grofgetande freesbody
	Te lange uitsteeklengte	Verbeteren
	Toerental te hoog	Verlaag het toerental
	Voeding te laag	Verhoog de voeding
Oppervlaktekwaliteit slecht		
	Freesplaten stomp	Freesplaten vernieuwen
	Voeding te hoog	Verlaag de voeding
	Axiale afwijking	Spil uitklokken
	Frees snijdt na	Recht zetten

Draaien en overige

Bewerkingssnelheden kartels frezen

Materiaal­soort	Oppervlak­se­nel­heid m/min	voor kartel­grootte	Insteek-en traversesnelheid(mm/omwenteling) voor kartelsteek					
			ø14,5	ø21,5	0,6	0,8	1,0	1,2
11	28	33	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12	0,09-0,14	0,09-0,14
12	28	33	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12	0,09-0,14	0,09-0,14
13	28	33	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12	0,09-0,14	0,09-0,14
14	21	24	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12
15	21	24	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12
21	20	20	0,05-0,10	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11
22	20	20	0,05-0,10	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,06-0,11
31	21	24	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12	0,08-0,13	0,08-0,13
32	20	20	0,05-0,10	0,05-0,10	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12
41	35	37	0,10-0,18	0,10-0,18	0,11-0,19	0,11-0,19	0,12-0,20	0,12-0,20
42	35	37	0,10-0,18	0,10-0,18	0,11-0,19	0,11-0,19	0,12-0,20	0,12-0,20
51	37	39	0,07-0,12	0,07-0,12	0,08-0,13	0,08-0,13	0,09-0,14	0,09-0,14
52	28	31	0,06-0,11	0,06-0,11	0,07-0,12	0,07-0,12	0,08-0,13	0,08-0,13

Bewerkingssnelheden kartels frezen

Materiaal­soort	Oppervlak­se­nel­heid m/min	voor kartel­grootte	Insteek-en traversesnelheid (mm/omwenteling) voor kartelsteek						Traversesnelheid (mm/omwenteling) voor kartelstreek					
			ø20	ø25	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	2,0	0,6	0,8	1,0	1,2
11	25	21	0,06	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2	0,22	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39
12	25	21	0,06	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2	0,22	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39
13	25	21	0,06	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2	0,22	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39
14	23	19	0,05	0,07	0,09	0,1	0,12	0,15	0,2	0,22	0,24	0,27	0,3	0,33
15	23	19	0,05	0,07	0,09	0,1	0,12	0,15	0,2	0,22	0,24	0,27	0,3	0,33
41	30	25	0,08	0,1	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,28	0,31	0,35	0,4	0,45
42	30	25	0,08	0,1	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,28	0,31	0,35	0,4	0,45
51	25	21	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15	0,18	0,22	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39
52	20	17	0,04	0,06	0,07	0,09	0,1	0,12	0,18	0,2	0,22	0,24	0,26	0,28

Deze bewerkingssnelheden zijn bedoeld als richtlijn. Vraag voor uitgebreide technische info onze complete gebruikershandleiding