





Boren en nabewerken	HSS boren	1
	VHM boren	
	Ruimers	
Draadsnijbewerkingen	Tappen	2
	Circulair- en schroefdraadfrezen	
	Draadsnijden	
Draaibewerkingen	Draaien	3
	Multifunctionele gereedschappen – EcoCut	
	Steken	
	Miniatuur draaien	
Freesebewerkingen	VHM frezen	4
Spanttechniek	Spantangen en reduceerbussen	5
	Materiaalvoorbeelden en artikelnr.-index	6

Inhoudsopgave

Toolfinder	2+3
Overzicht	2+3
Schroefdraadsoorten	4
Symboolverklaring	5
Inhoudsopgave	
Tappen	6+7
Schroefdraadfrezen	23
Circulair frezen	29
Schroefdraadsnijden	42
Programma	
Tappen	8-18
Schroefdraadfrezen	24-28
Circulair frezen	30-36
Schroefdraadsnijden	43-70
Snijgegevens	
Circulair- en schroefdraadfrezen	37-39
Schroefdraadsnijden	71+72
Technische informatie	
Tappen	19-22
Circulair- en schroefdraadfrezen	40+41
Schroefdraadsnijden	73-76
Algemeen	77+78

WNT \ Performance

Premium-kwaliteitsgereedschappen voor de hoogste performance.

De premium-kwaliteitsgereedschappen uit de **WNT Performance** productlijn zijn voor speciale toepassingen ontworpen en kenmerken zich door hun buitengewone efficiëntie. Indien u in uw productie de hoogste eisen aan performance stelt en de allerbeste resultaten wilt bereiken, dan bevelen wij u de premium gereedschappen uit deze productlijn aan.

WNT \ Standard

Kwaliteitsgereedschappen voor standaard toepassingen.

De kwaliteitsgereedschappen uit de **WNT Standard** productlijn zijn hoogwaardig, efficiënt en betrouwbaar en hebben wereldwijd het vertrouwen van onze klanten. Gereedschappen uit deze productlijn zijn voor vele standaard toepassingen de eerste keus en garanderen u optimale resultaten.

Toolfinder



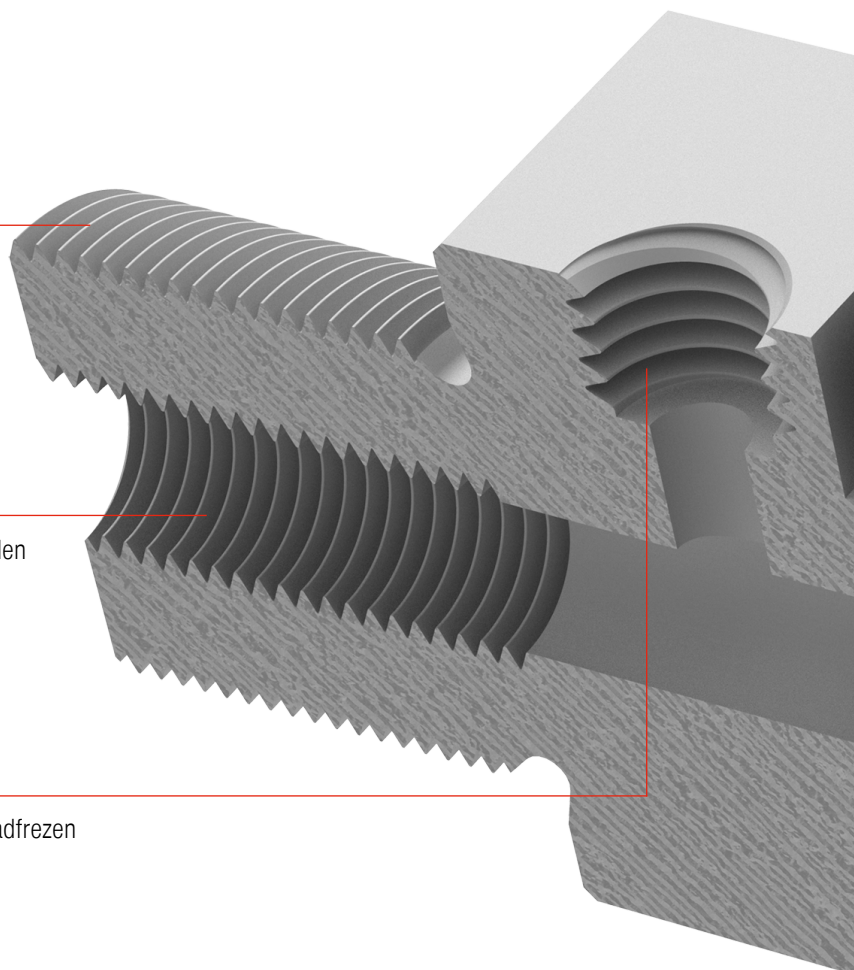
Uitwendig schroefdraadsnijden
43-63



Inwendig schroefdraadsnijden
64-69



Schroefdraadfrezen
24-28



Overzicht



Tappen

- ▲ Voor doorlopende en blinde gaten
- ▲ Alle gangbare schroefdraadsoorten
- ▲ Universeel inzetbaar
- ▲ Statische inzet
- ▲ Roterende inzet

8-18



Schroefdraadfrezen

- ▲ Hoge oppervlaktekwaliteiten
- ▲ Voor doorlopende en blinde gaten
- ▲ Universeel inzetbaar
- ▲ Verschillende diameters met dezelfde spoed

24-28



Circulair frezen

- ▲ Circulairfrezen
- ▲ Sleuffrezen
- ▲ Zaagfrezen
- ▲ Universeel inzetbaar

30-36



Schroefdraadsnijden

- ▲ Plaatgrootte 06
- ▲ Plaatgrootte 08
- ▲ Plaatgrootte 11
- ▲ Plaatgrootte 16
- ▲ In- en uitwendige schroefdraad
- ▲ Schacht 8 – 25 mm
- ▲ Universeel inzetbaar

43-70



Circulair- en sleuffrezen

30-36



Tappen

8-18

Schroefdraadsoorten

M	Metrische ISO-schroefdraad DIN 13	UNC	Unieschroefdraad ASME - B1.1	BSW	Whitworth-schroefdraad BS84
MF	Metrisch fijne ISO-schroefdraad DIN 13	UNF	Unieschroefdraad fijn ASME - B1.1	BSF	Fijne Whitworth schroefdraad
MJ	Metrische schroefdraad voor de luchtvaartindustrie	UNJC	Unieschroefdraad grof ASME - B1.15 en ISO 3161	UN	Unieschroefdraad
G	Whitworth pijpschroefdraad DIN-EN-ISO 228	UNJF	Unieschroefdraad extra fijn ASME - B1.15 en ISO 3161	UNEF	Amerikaanse Unie-schroefdraad (extra fijn)

Soorten tappen

type klem

Stabil	voor doorlopende gaten tot 4xD
Salo-Rex	voor blinde gaten tot ca. 3xD, sterk gespiraliseerd voor betrouwbare spaanafvoer
SL	voor blinde gaten tot 2xD, gespiraliseerd met 15°, 25° of 30°

inzetgebied

UNI	universeel inzetbaar
------------	----------------------

Circulair- en schroefdraadfrezen – types

type klem

Micro Mill	micro circulair-schachtfrees	SGF	schroefdraadfrezen
Mini Mill	circulair- schachtfrees met HM-wisselplaten		

Profielverklaring

volprofiel



- ▲ de kerndiameter hoeft niet op de juiste maat gemaakt te worden
- ▲ een minimale aanzet van 0,07 mm is noodzakelijk
- ▲ de plaat kan slechts voor één spoed gebruikt worden

deelprofiel



- ▲ de kerndiameter moet op de eindmaat vobewerkt worden
- ▲ een minimale aanzet van 0,07 mm is noodzakelijk
- ▲ met één draadsnijplaat kunnen meerdere spoedmaten gemaakt worden
- ▲ draadsnijplaat daardoor universeel inzetbaar

mini draadsnijplaat



- ▲ vanaf een min. kerngatdiameter van Ø 6 mm resp. Ø 8 mm



Symboolverklaring – tappen

Aansnijvorm



vorm B (met schilaansnijding,
aansnijding 4 - 5 gangen)



vorm C (zonder schilaansnijding,
2 - 3 gangen aansnijding)



vorm D (zonder schilaansnijding,
4 - 5 gangen aansnijding)



vorm E (zonder schilaansnijding,
1,5 - 2 gangen aansnijding)

Spiraalhoek



bijvoorbeeld spiraalhoek 42°

Te bewerken treksterkte



bijvoorbeeld tot 1100 N/mm²

Toleranties



Uitleg van de toleranties vindt u op
→ **pagina 21**



Gekleurde ringen

WNT \ Performance

verklaring van de gekleurde ringen vindt u op
→ **pagina 20**

Schroefdraadsoorten



Uitleg over de schroefdraadsoorten vindt u op
→ **pagina 4**

snijmateriaal



HSS

type gat



doorlopend gat



blind gat

Symboolverklaring – circulair- en schroefdraadfrezen

Uitvoering



centrale inwendige koeling



zijdelingse inwendige koeling



volhardmetaal

schroefdraad / flankenhoek



Uitleg over de schroefdraadsoorten vindt u op
→ **pagina 4**



Flankenhoek 60°

Schacht



toepassingen



volradius groeffrezen



sleuffrezen



zaagfrezen



fasen en ontbramen



vertandingsfrezen



IR = intern rechts, IL = intern links



Symboolverklaring – schroefdraadsnijden

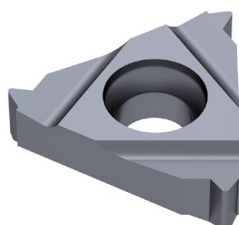
Flankenhoek



Flankenhoek 55°



Flankenhoek 60°



Schroefdraadsoorten



Uitleg over de schroefdraadsoorten vindt u op
→ **pagina 4**

- = hoofdtoepassing
- = neventoepassing

Highlights

Doorlopend gat – machinetap rechts type Stabil HR



M

- ▲ Specialist voor het maken van schroefdraden in stalen met hoge treksterkte
- ▲ Beste resultaten dankzij nieuwe geoptimaliseerde harde/koolstof-coating
- ▲ 4xD

Blind gat – machinetap rechts type SL HR



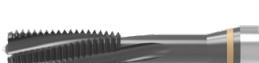
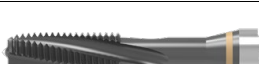
M

- ▲ Specialist voor het maken van schroefdraden in stalen met hoge treksterkte
- ▲ Beste resultaten dankzij nieuwe geoptimaliseerde harde/koolstof-coating
- ▲ 2xD

Overzicht tappen

	draad soort	Toepassing	tolerantieklasse	afmetingen	Staal RVS Gietijzer Non-ferro Hittebestendig Geharde materialen Non-ferro materialen	Schacht	Coating	pagina
	M		ISO 2 6H	M1 – M12	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	nit. + vap.	8
	M		ISO 2 6H	M2 – M10	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	TiN	8
	M		ISO 2X 6HX	M2 – M10	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	AlTiN-HD	8
	M		ISO 2 6H	M2 – M12	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	vap.	9
	M		ISO 2 6H	M2 – M12	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	TiN	9
	M		ISO 2 6H	M3 – M12	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	AlTiN-HD	10
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M10x1	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	nit. + vap.	11
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M10x1	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	TiN	11
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M6x0,5	● ● ● ● ● ● ●	DIN 371 met versterkte schacht	vap.	12
	MF		ISO 2 6H	M6x0,75 – M12x1,5	● ● ● ● ● ● ●	DIN 374 met verjongde schacht	vap.	12

Overzicht tappen

	draad soort	Toepassing	tolerantieklasse	afmetingen Ø DC	Staal RVS Gietijzer Non-ferro Hittebestendig Geharde materialen Non-ferro materialen	Schacht	Coating	pagina
	G		ISO 228	1/8-28 - 1/2-14	●●●●●●	DIN 5156 met verjongde schacht	TiN	13
	G		ISO 228	1/8-28 - 1/2-14	●●●●●●	DIN 5156 met verjongde schacht	vap.	14
	G		ISO 228	1/8-28 - 1/2-14	●●●●●●	DIN 5156 met verjongde schacht	vap.	14
	UNC		2B	Nr. 2-56 - 3/8-16	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	nit. + vap.	15
	UNC		2B	Nr. 2-56 - 3/8-16	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	vap.	16
	UNF		2B	Nr. 4-48 - 5/16-24	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	nit. + vap.	17
	UNF		2B	Nr. 4-48 - 5/16-24	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	vap.	18
	UNJF		3BX	Nr. 4-48 - 3/8-24	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	TiCN	
	UNJF		3BX	Nr. 4-48 - 3/8-24	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	TiCN	
	BSW		med.	1/8-40 - 3/8-16	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	nit. + vap.	
	BSW		med.	1/8-40 - 3/8-16	●●●●●●	DIN 371 met versterkte schacht	vap.	

 Meer afmetingen en tappen vindt u in onze → **hoofdcatalogus hoofdstuk 6, Tappen**

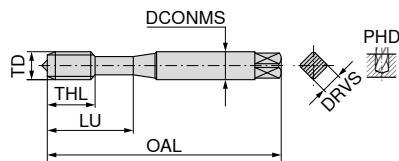
 De snijgegevens zijn zeer sterk afhankelijk van externe omstandigheden, zoals bv. stabiliteit van het gereedschap, werkstukopspanning, materiaal en type machine! De aangegeven waarden zijn mogelijke snijgegevens die, per toepassing, naar boven resp. naar beneden moeten worden aangepast!

 Dit artikel vindt u in onze online shop op cuttingtools.ceratzit.com

Doorlopend gat – machinetap rechts

M

Stabil



DIN 371 met versterkte schacht

NEW

UNI

ISO 2
6Hnitr. +
vap.

HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 501 ...

UNI

ISO 2
6H

TiN



HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 503 ...

HR

ISO 2X
6HXAlTiN-
HD

HSS-PM

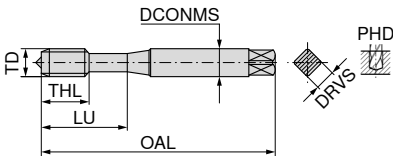
 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 468 ...

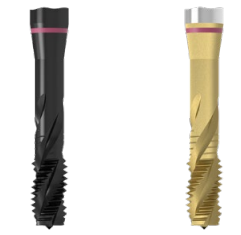
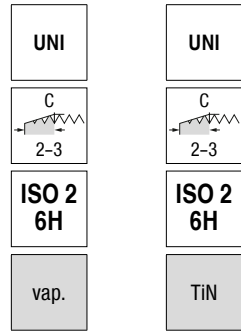
TD	TP	OAL	DCONMS	DRVS	PHD	THL	LU	z				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
M1	0,25	40	2,5	2,1	0,75	5	5	2		010	1)	
M1,2	0,25	40	2,5	2,1	0,95	5	5	2		012	1)	
M1,4	0,30	40	2,5	2,1	1,10	7	7	3		014	1)	
M1,6	0,35	40	2,5	2,1	1,25	8	11	3		016		
M1,7	0,35	40	2,5	2,1	1,35	6	11	2		017		
M1,8	0,35	40	2,5	2,1	1,45	6	11	2		018		
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	7	12	2				
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	7	12	3		020		02000
M2,2	0,45	45	2,8	2,1	1,75	7	12	2		020		
M2,2	0,45	45	2,8	2,1	1,75	7	12	2		022		
M2,5	0,45	50	2,8	2,1	2,05	9	14	2		025		02500
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,50	11	18	2				03000
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,50	11	18	3		030		
M3,5	0,60	56	4,0	3,0	2,90	12	20	3		035		
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,30	13	21	2				04000
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,30	13	21	3		040		
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,20	15	25	2				05000
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,20	15	25	3		050		
M6	1,00	80	6,0	4,9	5,00	17	30	3		060		06000
M7	1,00	80	7,0	5,5	6,00	17	30	3		070		
M8	1,25	90	8,0	6,2	6,80	20	35	3		080		08000
M10	1,50	100	10,0	8,0	8,50	22	39	3		100		10000
M12	1,75	110	12,0	9,0	10,20	24	44	3		120		
P									12	15	8	
M									7	9	8	
K									12	18		
N										12	10	
S											4	
H												
O												

1) Tol. ISO 1 4H ≤ M1,4

Blind gat – machinetap rechts



DIN 371 met versterkte schacht



HSS-E
 $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3xD$

HSS-E
 $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3xD$

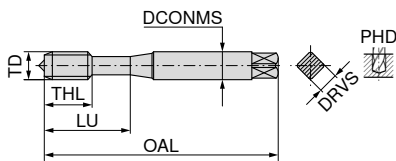
TD	TP	OAL	DCONMS	DRVS	PHD	THL	LU	z	22 518 ...	22 520 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	4,0	12	2	020	020
M2,2	0,45	45	2,8	2,1	1,75	4,5	12	2	022	
M2,3	0,40	45	2,8	2,1	1,90	4,5	12	2	023	
M2,5	0,45	50	2,8	2,1	2,05	5,0	15	2	025	
M2,6	0,45	50	2,8	2,1	2,15	5,0	15	2	026	
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,50	6,0	18	3	030	030
M3,5	0,60	56	4,0	3,0	2,90	7,0	20	3	035	
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,30	7,0	21	3	040	040
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,20	8,0	25	3	050	050
M6	1,00	80	6,0	4,9	5,00	10,0	30	3	060	060
M7	1,00	80	7,0	5,5	6,00	10,0	30	3	070	
M8	1,25	90	8,0	6,2	6,80	14,0	35	3	080	080
M10	1,50	100	10,0	8,0	8,50	16,0	39	3	100	100
M12	1,75	110	12,0	9,0	10,20	18,0	44	3	120	120
P									12	15
M									7	9
K									12	18
N										12
S										
H										
O										

Blind gat – machinetap rechts



NEW

HR

ISO 2
6HAlTiN-
HD

DIN 371 met versterkte schacht



HSS-PM

 $\angle 25^\circ$
 $\leq 1400 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 2xD$

22 469 ...

TD	TP	OAL	DCONMS	DRVS	PHD	THL	LU	z
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,5	11	18	3
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,3	13	21	3
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,2	15	25	3
M6	1,00	80	6,0	4,9	5,0	17	30	3
M8	1,25	90	8,0	6,2	6,8	20	35	3
M10	1,50	100	10,0	8,0	8,5	22	39	3
M12	1,75	110	12,0	9,0	10,2	24	44	3

03000

04000

05000

06000

08000

10000

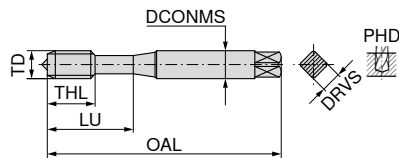
12000

P	8
M	8
K	
N	10
S	4
H	
O	

Doorlopend gat – machinetap rechts

MF

Stabil



DIN 371 met versterkte schacht

TD mm	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z
M4x0,5	0,50	63	4,5	3,4	3,5	10	21	3
M6x0,75	0,75	80	6,0	4,9	5,2	13	30	3
M5x0,5	0,50	70	6,0	4,9	4,5	11	25	3
M6x0,5	0,50	80	6,0	4,9	5,5	13	30	3
M8x1	1,00	90	8,0	6,2	7,0	17	35	3
M10x1	1,00	90	10,0	8,0	9,0	18	35	4

P	12	15
M	7	9
K	12	18
N		12
S		
H		
O		

UNI

ISO 2
6Hnitr. +
vap.

HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 590 ...

UNI

ISO 2
6H

TiN



HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 550 ...

040

062

050

060

084

102

040

062

050

060

080

100

Blind gat – machinetap rechts

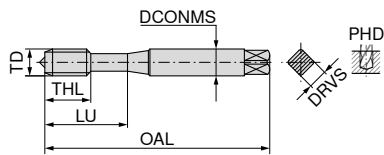
MF

Salo-Rex

UNI

ISO 2
6H

vap.



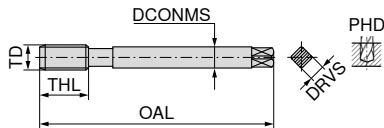
DIN 371 met versterkte schacht

HSS-E

 $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3 \times D$

22 202 ...

TD mm	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z
M4x0,5	0,50	63	4,5	3,4	3,5	5	21	3
M5x0,5	0,50	70	6,0	4,9	4,5	5	25	3
M6x0,75	0,75	80	6,0	4,9	5,2	8	30	3
M6x0,5	0,50	80	6,0	4,9	5,5	5	30	3

040
050
062
060

DIN 374 met verjongde schacht

22 553 ...

TD mm	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	z
M6x0,75	0,75	80	4,5	3,4	5,2	8	3
M8x0,75	0,75	80	6,0	4,9	7,2	8	3
M8x1	1,00	90	6,0	4,9	7,0	10	3
M10x0,75	0,75	90	7,0	5,5	9,2	10	4
M10x1	1,00	90	7,0	5,5	9,0	10	3
M10x1,25	1,25	100	7,0	5,5	8,8	16	3
M12x1	1,00	100	9,0	7,0	11,0	11	4
M12x1,25	1,25	100	9,0	7,0	10,8	15	4
M12x1,5	1,50	100	9,0	7,0	10,5	15	4

062
080
082
101
100
102
120
122
124

P	12
M	7
K	12
N	
S	
H	
O	

Doorlopend gat – machinetap rechts

G

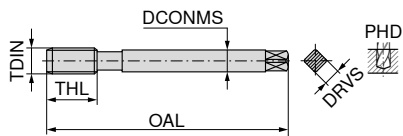
Stabil

UNI



ISO 228

TiN



DIN 5156 met verjongde schacht



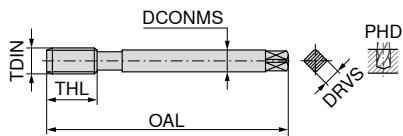
HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 630 ...

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	z	
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	18	3	012
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	22	3	025
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	22	3	037
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	25	4	050
P								15
M								9
K								18
N								12
S								
H								
O								

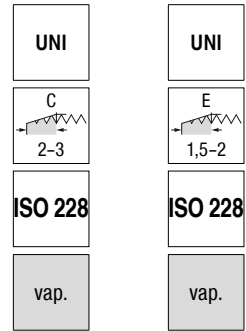
Blind gat – machinetap rechts



DIN 5156 met verjongde schacht

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	z
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	10	3
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	10	4
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	15	4
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	15	5
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	15	4
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	15	5
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	17	4
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	17	5

P	12	12
M	7	7
K	12	12
N		
S		
H		
O		



HSS-E $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3xD$

22 633 ...	22 635 ...
012	012
025	025
037	037
050	050

Doorlopend gat – machinetap rechts

UNC

Stabil

UNI



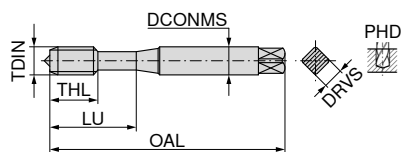
2B

nitr. +
vap.

HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 572 ...



DIN 371 met versterkte schacht

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z
Nr. 2-56	0,454	45	2,8	2,1	1,85	7	12	2
Nr. 4-40	0,635	56	3,5	2,7	2,35	11	18	2
Nr. 6-32	0,794	56	4,0	3,0	2,85	12	20	3
Nr. 8-32	0,794	63	4,5	3,4	3,50	13	21	3
Nr. 10-24	1,058	70	6,0	4,9	3,90	15	25	3
Nr. 12-24	1,058	80	6,0	4,9	4,50	16	30	3
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	17	30	3
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,60	20	35	3
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	8,00	22	39	3

P	12
M	7
K	12
N	
S	
H	
O	

Blind gat – machinetap rechts

UNC

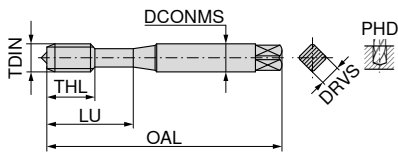
Salo-Rex

UNI



2B

vap.



DIN 371 met versterkte schacht



HSS-E

 $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3 \times D$

22 582 ...

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z
Nr. 2-56	0,454	45	2,8	2,1	1,85	4,5	12	2
Nr. 4-40	0,635	56	3,5	2,7	2,35	6,0	18	2
Nr. 6-32	0,794	56	4,0	3,0	2,85	7,0	20	3
Nr. 8-32	0,794	63	4,5	3,4	3,50	8,0	21	3
Nr. 10-24	1,058	70	6,0	4,9	3,90	10,0	25	3
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	13,0	30	3
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,60	14,0	35	3
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	8,00	16,0	39	3

002

004

006

008

010

025

031

037

P

12

M

7

K

12

N

S

H

O

Doorlopend gat – machinetap rechts

UNF

Stabil

UNI



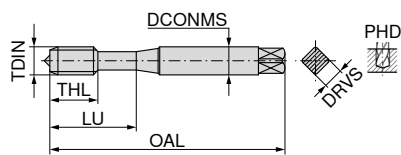
2B

nitr. +
vap.

HSS-E

 $\angle 0^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 4xD$

22 602 ...



DIN 371 met versterkte schacht

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	2,40	11	18	2	004
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	2,95	12	20	3	006
Nr. 8-36	0,706	63	4,5	3,4	3,50	13	21	3	008
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	4,10	15	25	3	010
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	5,50	17	30	3	025
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	6,90	17	35	3	031
P									12
M									7
K									12
N									
S									
H									
O									

Blind gat – machinetap rechts

UNF

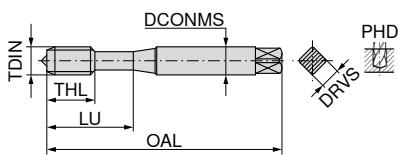
Salo-Rex

UNI



2B

vap.



DIN 371 met versterkte schacht



HSS-E

 $\angle 42^\circ$
 $\leq 1100 \text{ N/mm}^2$
 $\leq 3 \times D$

22 606 ...

TDIN	TP mm	OAL mm	DCONMS mm	DRVS mm	PHD mm	THL mm	LU mm	z	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	2,40	6	18	2	004
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	2,95	7	20	3	006
Nr. 8-36	0,706	63	4,5	3,4	3,50	8	21	3	008
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	4,10	10	25	3	010
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	5,50	10	30	3	025
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	6,90	10	35	3	031
P									12
M									7
K									12
N									
S									
H									
O									

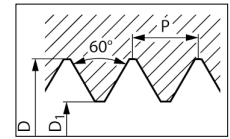
Voorboordiameter tappen

M

Metrische ISO-schroefdraad 6H volgens DIN 13 en DIN ISO 965-1 (M1–M1,4 = 5H)

nom. schroefdraad-Ø		Ø D ₁		Kerngat- boring
D	P	min.	max.	
M1	0,25	0,729	0,785	0,75
M1,1	0,25	0,829	0,885	0,85
M1,2	0,25	0,929	0,985	0,95
M1,4	0,3	1,075	1,142	1,1
M1,6	0,35	1,221	1,321	1,25
M1,8	0,35	1,421	1,521	1,45
M2	0,4	1,567	1,679	1,6
M2,2	0,45	1,713	1,838	1,75
M2,5	0,45	2,013	2,138	2,05
M3	0,5	2,459	2,599	2,5
M3,5	0,6	2,850	3,010	2,9
M4	0,7	3,242	3,422	3,3
M4,5	0,75	3,688	3,878	3,7
M5	0,8	4,134	4,334	4,2
M6	1,0	4,917	5,153	5
M7	1,0	5,917	6,153	6
M8	1,25	6,647	6,912	6,8
M9	1,25	7,647	7,912	7,8
M10	1,5	8,376	8,676	8,5
M11	1,5	9,376	9,676	9,5

nom. schroefdraad-Ø		Ø D ₁		Kerngat- boring
D	P	min.	max.	
M12	1,75	10,106	10,441	10,2
M14	2,0	11,835	12,210	12
M16	2,0	13,835	14,210	14
M18	2,5	15,294	15,744	15,5
M20	2,5	17,294	17,744	17,5
M22	2,5	19,294	19,744	19,5
M24	3,0	20,752	21,252	21
M27	3,0	23,752	24,252	24
M30	3,5	26,211	26,771	26,5
M33	3,5	29,211	29,771	29,5
M36	4,0	31,670	32,270	32
M39	4,0	34,670	35,270	35
M42	4,5	37,129	37,799	37,5
M45	4,5	40,129	40,799	40,5
M48	5,0	42,587	43,297	43
M52	5,0	46,587	47,297	47
M56	5,5	50,046	50,796	50,5
M60	5,5	54,046	54,796	54,5
M64	6,0	57,505	58,305	58
M68	6,0	61,505	62,305	62

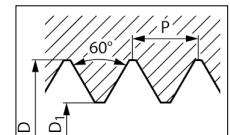


MF

Metrisch fijne ISO-schroefdraad 6H volgens DIN 13 en DIN ISO 965-1

nom. schroefdraad-Ø			Ø D ₁		Kerngat- boring
D	x	P	min.	max.	
M2	x	0,25	1,729	1,774	1,75
M2,2	x	0,25	1,929	1,974	1,95
M2,5	x	0,35	2,121	2,221	2,15
M3	x	0,35	2,621	2,721	2,65
M3,5	x	0,35	3,121	3,221	3,15
M4	x	0,35	3,621	3,721	3,65
M4	x	0,5	3,459	3,599	3,5
M4,5	x	0,5	3,959	4,099	4
M5	x	0,5	4,459	4,599	4,5
M6	x	0,5	5,459	5,599	5,5
M6	x	0,75	5,188	5,378	5,2
M8	x	0,75	7,188	7,378	7,2
M8	x	1,0	6,917	7,153	7
M10	x	0,75	9,188	9,378	9,2
M10	x	1,0	8,917	9,153	9
M10	x	1,25	8,647	8,912	8,8
M12	x	1,0	10,917	11,153	11
M12	x	1,5	10,376	10,676	10,5
M14	x	1,25	12,647	12,912	12,8
M16	x	1,0	14,917	15,153	15
M16	x	1,5	14,376	14,676	14,5

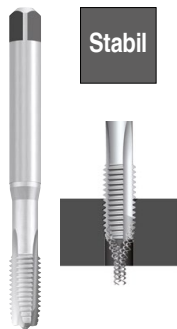
nom. schroefdraad-Ø			Ø D ₁		Kerngat- boring
D	x	P	min.	max.	
M20	x	1,0	18,917	19,153	19
M20	x	1,5	18,376	18,676	18,5
M20	x	2,0	17,835	18,210	18
M24	x	1,5	22,376	22,676	22,5
M30	x	2,0	27,835	28,210	28
M36	x	1,5	34,376	34,676	34,5
M36	x	3,0	32,752	33,252	33
M42	x	2,0	39,835	40,210	40
M48	x	1,5	46,376	46,676	46,5
M48	x	3,0	44,752	45,252	45
M48	x	4,0	43,670	44,270	44
M56	x	1,5	54,376	54,676	54,5
M56	x	2,0	53,835	54,210	54
M56	x	3,0	52,752	53,252	53
M56	x	4,0	51,670	52,270	52
M64	x	3,0	60,752	61,252	61
M64	x	4,0	59,670	60,270	60
M72	x	4,0	67,670	68,270	68
M80	x	6,0	73,505	74,305	74
M95	x	6,0	88,505	89,305	89
M110	x	6,0	103,505	104,305	104



maten in mm; P=speed

Uitleg type tappen

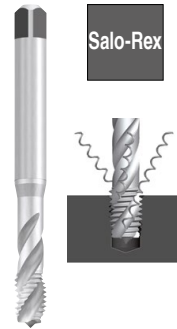
Tap voor doorlopende gaten type Stabil



Stabil

- ▲ voor doorlopende gaten tot 4xD
- ▲ aansnijvorm B: 3,5–5 gangen aansnijding, met schilaansnijding
- ▲ rechte spaankamers
- ▲ o.a. geschikt voor de synchroonbewerking, met Weldonvlak en extra lange uitvoering
- ▲ door de speciale geometrie van de spaankamers worden de spanen in de snijrichting afgevoerd

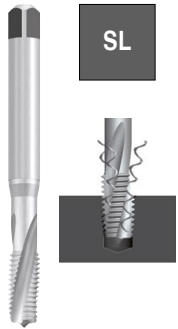
Tap voor blinde gaten type Salo-Rex



Salo-Rex

- ▲ voor blinde schroefdraad tot 3xD
- ▲ aansnijvorm C: 2–3 gangen aansnijding, zonder schilaansnijding
- ▲ aansnijvorm E: 1,5–2 gangen aansnijding, zonder schilaansnijding
- ▲ (35°, 42°, 45°, 50°) sterk rechts gespiraliseerd
- ▲ o.a. geschikt voor synchroonbewerking, met Weldonvlak, extra lange uitvoering en inwendige koeling
- ▲ door de sterk gespiraliseerde spaankamers worden de spanen tegen de snijrichting in betrouwbaar afgevoerd

Tap voor blinde gaten type SL



SL

- ▲ voor blinde schroefdraad tot 2xD
- ▲ aansnijvorm C: 2–3 gangen aansnijding, zonder schilaansnijding
- ▲ aansnijvorm E: 1,5–2 gangen aansnijding, zonder schilaansnijding
- ▲ (15°, 25°, 30°) licht rechts gespiraliseerd
- ▲ geschikt voor staal, titaan en titaanlegeringen en Inconel 718
- ▲ o.a. geschikt voor synchroonbewerking, met extra lange uitvoering en inwendige koeling
- ▲ ook in te zetten bij moeilijke omstandigheden zoals dwarsboringen

Overzicht gekleurde ringen

WNT \ Performance



voor hittebestendige legeringen
type Ti, Ni en AMPCO voor hittebestendige stalen, titaan en Inconel

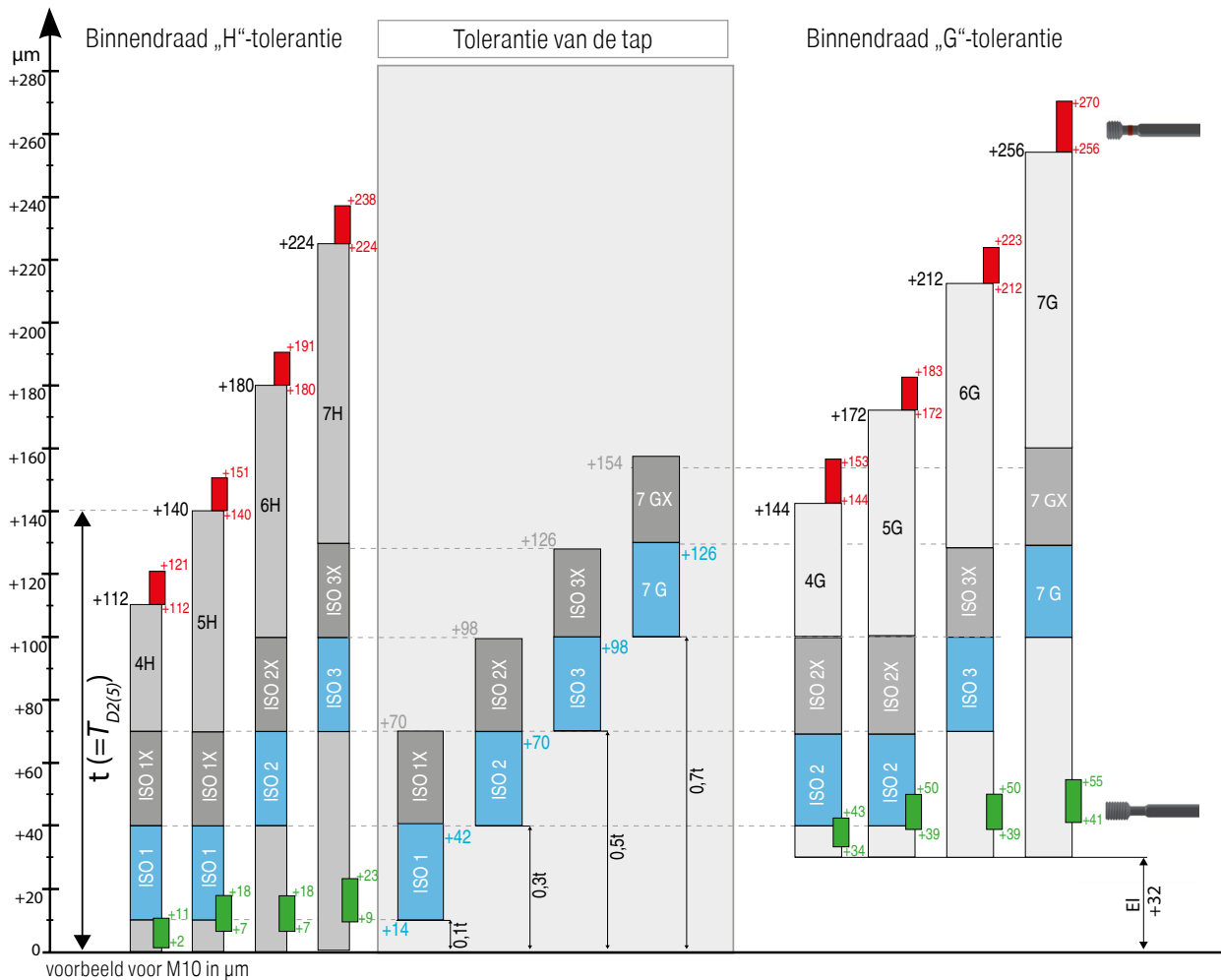


universeel inzetbaar tot 1100 N/mm²
type UNI voor universele inzet



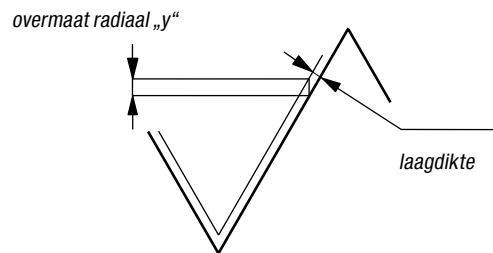
voor stalen met hoge treksterkte tot 1400 N/mm²
type HR voor stalen tot 1400 N/mm² treksterkte

Schroefdraad-toleranties en aanbevolen fabricagetoleranties



Werkstukken, die van een oppervlaktebehandeling worden voorzien, vereisen een tap met overmaat. De overmaat is afhankelijk van de laagdikte en de flankenhoek.

bij	60° Flankenhoek	overmaat $\triangleq 4 \times$ laagdikte
	55° Flankenhoek	overmaat $\triangleq 4,331 \times$ laagdikte
	30° Flankenhoek	overmaat $\triangleq 7,727 \times$ laagdikte



Toepassingsklasse van de tap, codering volgens		Tolerantieklasse van de te snijden inwendige schroefdraad					
DIN	ISO						
4H	ISO1	4H	5H	-	-	-	
6H	ISO2	4G	5G	6H	-	-	
6G	ISO3	-	(4E)	6G	7H	8H	
7G	-	-	-	(6E)	7G	8G	

 Voor speciale bewerkingsgevallen, bv. abrasief gietijzer of kunststoffen, moet een ander tolerantievelld gekozen worden, welke op grond van ervaringen vastgesteld is. In zulke gevallen bevat het afkortteken de letter „X“, bv. ISO2X, waarbij de toe-ordening aan de tolerantieklasse van de inwendige schroefdraad beperkt kan zijn (6HX voor tolerantievelld 6H en 5G). Verder moet erop worden gelet, dat de maten van de gesneden inwendige schroefdraad niet alleen van de maten van de tap afhankelijk zijn, maar van het te bewerken materiaal en de totale bewerkingsomstandigheden. Voor voor- en middelsnijders zijn geen schroefdraadmaten vastgelegd.

Probleemoplossing

Geringe standtijd

Oorzaken

- ▲ overbelastingsbreuken aan de snijkanten in het aansnijgebied
- ▲ hardheid van het basismateriaal van het gereedschap voor de toepassing niet geschikt
- ▲ voorboring te klein of uitgehard
- ▲ onvoldoende smering of verkeerde inzetparameters

Maatregelen

- ▲ langere aansnijding of meer spaankamers bij dezelfde aansnijlengte, daardoor een groter aantal snijdende tanden
- ▲ bij nageslepen gereedschappen kan de basishardheid afnemen, juiste parameters na slijpen gebruiken
- ▲ vaker wisselen of naslijpen van het boorgereedschap
- ▲ juiste inzetparameters voor het boorgereedschap gebruiken
- ▲ juiste smeermiddel kiezen en voor voldoende smering zorgen

Axiaal versneden schroefdraad

Oorzaken

- ▲ de gekozen snijgeometrie is niet geschikt
- ▲ het spindeltoerental komt niet met de voeding overeen (synchroonfout)
- ▲ de tap voor blinde gaten wordt met te hoge aansnijdruk ingezet
- ▲ de tap voor doorlopende gaten wordt met een te geringe aansnijdruk ingezet

Maatregelen

- ▲ de programmering resp. geleiding of andere synchroongever controleren
- ▲ een tapopname met lengtecompensatie gebruiken
- ▲ de aansnijdruk verlagen
- ▲ de aansnijdruk verhogen

Schroefdraad te groot

Oorzaken

- ▲ toleranties van gereedschap en draadkaliber komen niet overeen
- ▲ een braam aan de snijkant na het slijpen
- ▲ koudlaspunten

Maatregelen

- ▲ de juiste toleranties voor gereedschap en draadkaliber gebruiken
- ▲ zorgvuldig ontbramen
- ▲ een geschikte (positieve) geometrie gebruiken
- ▲ de snijsnelheid reduceren
- ▲ een andere oppervlaktebehandeling of coating gebruiken
- ▲ een tapopname met lengtecompensatie gebruiken
- ▲ een geschikt smeermiddel gebruiken

Gereedschapbreuk

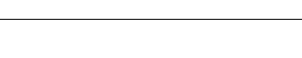
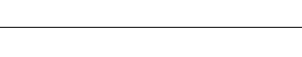
Oorzaken

- ▲ het gereedschap is bot
- ▲ het gereedschap loopt aan op de bodem
- ▲ koudlassen
- ▲ de voorboring is te klein
- ▲ spaanverwikkelingen
- ▲ de verkeerde snijsnelheid
- ▲ spaanophoping in de spaankamer
- ▲ onvoldoende koeling/smering

Maatregelen

- ▲ een tapset gebruiken
- ▲ een minder gespiraliseerd gereedschap inzetten
- ▲ gereedschap met kortere/langere aansnijding gebruiken
- ▲ controle van de voorboordiepte en de draaddiepte
- ▲ de voorboring dieper boren
- ▲ de snijsnelheid corrigeren
- ▲ andere coating of oppervlaktebehandeling
- ▲ een gereedschapopname met lengtecompensatie gebruiken
- ▲ een geschikt koelsmeermiddel inzetten
- ▲ de juiste voorboordiameter gebruiken
- ▲ de geometrie en/of spaankamervorm wijzigen
- ▲ de spaanvorm en spaanvorming in acht nemen

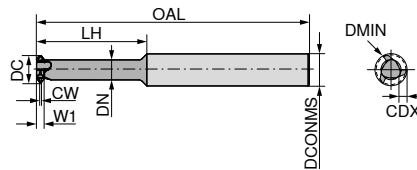
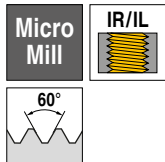
Overzicht schroefdraadfrezen

	draad soort	Toepassing	hoek	diameter in mm Ø DC	P Staal M RVS M Gietijzer K Non-ferro N Hittebestendig H Geharde materialen O Non-ferro materialen	spoed / schroefdraad	soort profiel	Coating	WNT \ Performance	WNT \ Standard
	M	IR/IL	60°	5,8 - 7,8	HA	0,5 - 2,0	deelprofiel	CWX 500	24	
	M	IR/IL	60°	1,18 - 4,10	HA	M1,6 - M6	volprofiel	CWX 500	24	
	M	IR/IL	60°	2,4 - 11,6	HB	M3 - M14	volprofiel	Ti 500	25	
	MF	IR/IL	60°	4,0 - 11,6	HB	M5x0,5 - M14x1,5	volprofiel	Ti 500	25	
	G	IR/IL	55°	8,0 - 16,0	HB	G 1/8 - 28 - G 1/2 - 14	volprofiel	Ti 500	25	
	BSW	IR/IL	55°	6,0 - 9,9	HB	BSW 5/16 - 18 - BSW 5/8 - 11	volprofiel	Ti 500	26	
	BSF	IR/IL	55°	6,0 - 9,9	HB	BSF 3/8 - 20 - BSF 5/8 - 14	volprofiel	Ti 500	26	
	UNC	IR/IL	60°	4,8 - 9,9	HB	UNC 1/4 - 20 - UNC 1/2 - 13	volprofiel	Ti 500	26	
	UNF	IR/IL	60°	4,8 - 9,9	HB	UNF 1/4 - 28 - UNF 1/2 - 20	volprofiel	Ti 500	27	
	M	IR/IL	60°	8,0 - 16,0	HB	0,5 - 3,0	deelprofiel	Ti 500	28	



Meer afmetingen en schroefdraadfrezen vindt u in onze → **hoofdcatalogus, hoofdstuk 7 circulair- en schroefdraadfrezen**

MicroMill – VHM circulair schroefdraadfrezes – deelprofiel



CWX500



HA

VHM

53 053 ...

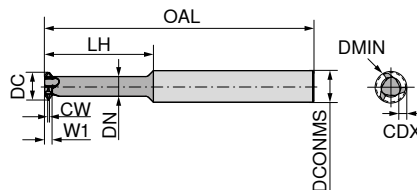
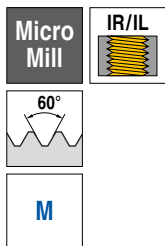
DC mm	TP mm	W1 mm	CW mm	CDX mm	LH mm	OAL mm	DN mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	DMIN mm
5,8	0,5 - 1,5	2	0,06	0,91	15,2	58	3,5	6	3	6
7,8	0,5 - 1,5	2	0,06	0,91	25,4	68	5,5	8	3	8
7,8	1,0 - 2,0	2	0,12	1,19	25,4	68	5,0	8	3	8

010
110
120

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ V_c/f_z pagina 39

MicroMill – VHM circulair schroefdraadfrezes – volprofiel



CWX500



HA

VHM

53 052 ...

DC mm	Schroef- draad	TP mm	W1 mm	CW mm	CDX mm	LH mm	OAL mm	DN mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	DMIN mm
1,18	M1,6	0,35	0,40	0,04	0,19	4,0	32	0,64	3	3	1,38
1,38	M1,8	0,35	0,50	0,04	0,19	5,0	32	0,70	3	3	1,58
1,50	M2	0,40	0,56	0,05	0,22	5,0	32	0,90	3	4	1,70
1,95	M2,5	0,45	0,60	0,06	0,25	6,0	32	1,15	3	4	2,15
2,40	M3	0,50	0,60	0,06	0,27	7,0	32	1,60	3	4	2,60
2,80	M3,5	0,60	0,74	0,08	0,33	8,0	32	1,80	3	4	3,00
3,10	M4	0,70	0,82	0,09	0,38	9,0	44	1,98	5	4	3,30
3,60	M5	0,80	0,98	0,10	0,43	10,0	44	2,20	5	4	3,80
4,10	M6	1,00	0,98	0,13	0,54	12,2	44	2,70	5	4	4,30

160
180
200
250
300
350
400
500
600

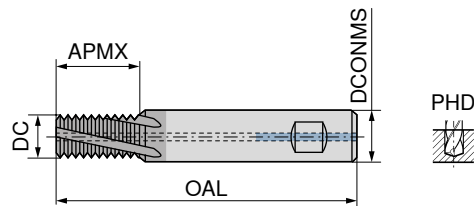
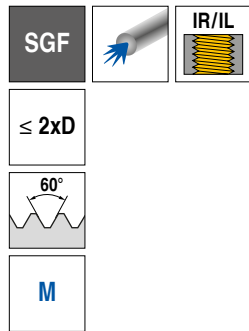
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ V_c/f_z pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_t of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

Schroefdraadfrezen

- ▲ profielgecorrigeerd
- ▲ hardbewerking vanaf Ø DC = 4 mm mogelijk



Ti500



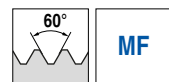
HB

VHM

54 800 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm	
2,40	M3	0,50	6,5	4	42	2	2,50	030 ¹⁾
3,15	M4	0,70	9,0	6	55	3	3,30	040 ²⁾
4,00	M5	0,80	11,0	6	55	3	4,20	050 ²⁾
4,80	M6	1,00	13,0	6	55	3	5,00	060 ²⁾
6,00	M8	1,25	18,0	6	60	3	6,75	080
8,00	M10	1,50	21,0	8	70	3	8,50	100
9,90	M12	1,75	26,0	10	75	4	10,25	120
11,60	M14	2,00	30,0	12	85	4	12,00	140

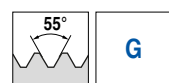
- 1) schachttuitvoering DIN 6535 HA / zonder inwendige koelmiddeltoevoer
- 2) zonder inwendige koelmiddeltoevoer



54 802 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm	
4,0	M5	0,50	11	6	55	3	4,50	050 ¹⁾
4,8	M6	0,75	13	6	55	3	5,25	060 ¹⁾
6,0	M8	1,00	18	6	60	3	7,00	080
8,0	M10	1,25	21	8	70	3	8,75	100
9,9	M12	1,00	26	10	75	4	11,00	120
9,9	M12	1,25	26	10	75	4	10,75	121
9,9	M12	1,50	26	10	75	4	10,50	122
11,6	M14	1,00	30	12	85	4	13,00	140
11,6	M14	1,50	30	12	85	4	12,50	141

- 1) schachttuitvoering DIN 6535 HA / zonder inwendige koelmiddeltoevoer



54 804 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm	
8,0	G 1/8-28	0,907	21	8	70	3	8,80	018
9,9	G 1/4-19	1,337	26	10	75	4	11,80	014
14,0	G 3/8-19	1,337	40	14	90	4	15,25	038
16,0	G 1/2-14	1,814	42	16	90	4	19,00	012

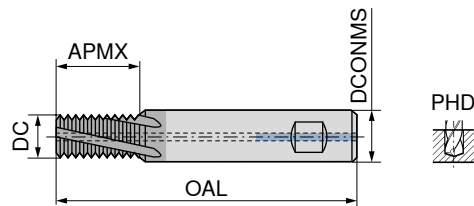
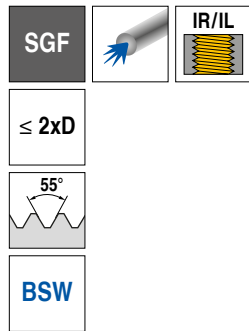
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ V_c/f_z pagina 38

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_r of voeding over de middelpuntsbaan v_{im} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

Schroefdraadfrezen

▲ profielgecorrigeerd



Ti500



HB

VHM

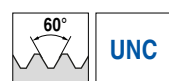
54 806 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm
6,0	BSW 5/16 - 18	1,411	18	6	60	3	6,50
6,0	BSW 3/8 - 16	1,588	18	6	60	3	7,90
8,0	BSW 7/16 - 14	1,814	21	8	70	3	9,25
8,0	BSW 1/2 - 12	2,117	21	8	70	3	10,50
9,9	BSW 5/8 - 11	2,309	26	10	75	4	13,50

516
038
716
012
058

54 808 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm
6,0	BSF 3/8 - 20	1,270	18	6	60	3	8,3
6,0	BSF 5/16 - 22	1,155	18	6	60	3	6,8
8,0	BSF 1/2 - 16	1,588	21	8	70	3	11,1
8,0	BSF 7/16 - 18	1,411	21	8	70	3	9,7
9,9	BSF 5/8 - 14	1,814	26	10	75	4	14,0

038
516
012
716
058

54 810 ...

DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm
4,80	UNC 1/4-20	1,270	13	6	55	3	5,1
6,00	UNC 5/16-18	1,411	18	6	60	3	6,6
7,95	UNC 3/8-16	1,588	21	8	70	3	8,0
7,95	UNC 7/16-14	1,814	21	8	70	3	9,4
9,90	UNC 1/2-13	1,954	26	10	75	4	10,8

014¹⁾
516
038
716
012

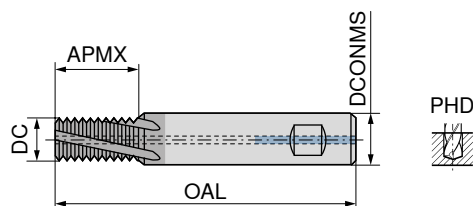
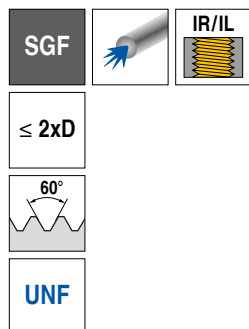
P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

1) schachttuitvoering DIN 6535 HA / zonder inwendige koelmiddeltoevoer

→ V_c/f_z pagina 38Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_r of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

Schroefdraadfrezen

▲ profielgecorrigeerd



Ti500



HB

VHM

54 812 ...

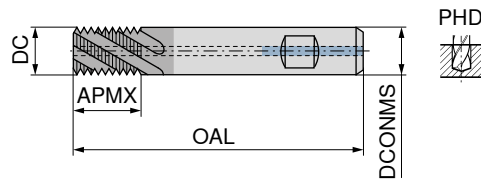
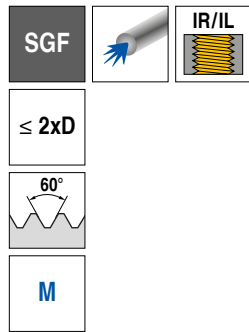
DC mm	Schroefdraad	TP mm	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm	
4,8	UNF 1/4-28	0,907	13	6	55	3	5,5	014 ¹⁾
6,0	UNF 5/16-24	1,058	18	6	60	3	6,9	516
8,0	UNF 3/8-24	1,058	21	8	70	3	8,5	038
8,0	UNF 7/16-20	1,270	21	8	70	3	9,9	716
9,9	UNF 1/2-20	1,270	26	10	75	4	11,5	012
P								•
M								•
K								•
N								•
S								•
H								•
O								•

1) zonder inwendige koelmiddeltoevoer

→ V_c/f_z pagina 38

Bij circulaire frezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_t of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

Schroefdraadfrezen



Ti500



HB

VHM

54 832 ...

DC mm	TP mm	APMX mm	DCONMS _{n6} mm	OAL mm	ZEFP	PHD mm	
8	0,75	12	8	70	3	11	080
8	0,50	12	8	70	3	10	008
10	1,00	16	10	75	4	14	100
10	1,50	16	10	75	4	14	101
12	1,50	20	12	85	4	16	121
12	1,00	20	12	85	4	16	120
12	2,00	20	12	85	4	18	122
16	2,00	25	16	90	5	22	162
16	1,00	25	16	90	5	22	160
16	1,50	25	16	90	5	22	161
16	3,00	25	16	90	5	24	164
P							•
M							•
K							•
N							•
S							•
H							•
O							•

→ V_c/f_z pagina 38

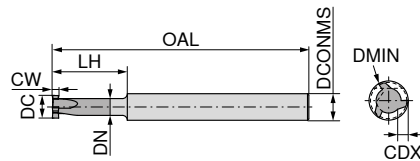
Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_r of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → **pagina 40+41**.

Overzicht circulairfrezen

	Toepassing	bijzonderheid	breedte	diameter in mm Ø DC	Staal P RVS M Gietijzer K Non-ferro N Hittebestendig S Geharde materialen H Non-ferro materialen O	Coating	pagina
			0,7 – 2,0	5,8 – 7,8		CWX 500	30
			2,0	5,8 – 7,8		CWX 500	30
		kruisvertand	1,5 – 6,0	12 – 37		CWX 500	31
			1,0 – 6,0	10 – 22		CWX 500	32
			1,0 – 5,0	12 – 22		CWX 500	33
		15 – 45°	0,2 – 3,0	10 – 22		CWX 500	34
		PDPT = 12 mm	0,5 – 1,5	37		CWX 500	35
		extra kort					36
		kort					36

Meer afmetingen en schroefdraadfrezen vindt u in onze → **hoofdcatalogus, hoofdstuk 7 circulair- en schroefdraadfrezen**

MicroMill – VHM circulair schachtfrees



CW500



HA

VHM

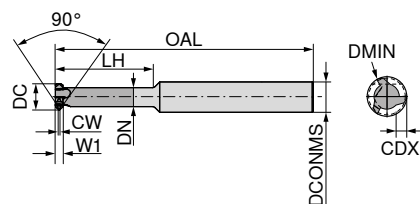
53 050 ...

DC mm	CW _{±0,02} mm	CDX mm	LH mm	OAL mm	DN mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	DMIN mm	
5,8	0,7	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	070
	0,8	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	080
	0,9	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	090
	1,0	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	100
	1,5	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6	150
7,8	0,7	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	170
	0,8	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	180
	0,9	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	190
	1,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	200
	1,5	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	250
	2,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8	300

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ V_c/f_t pagina 39

MicroMill – VHM circulair schachtfrees



CW500



HA

VHM

53 051 ...

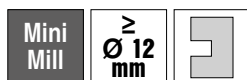
DC mm	W1 mm	CW mm	CDX mm	LH mm	OAL mm	DN mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	DMIN mm	
5,8	2	0,2	0,8	15	58	4,2	6	3	6	010
	2	0,2	0,8	25	68	4,2	6	3	6	020
7,8	2	0,2	1,2	25	68	5,0	8	3	8	110
	2	0,2	1,2	35	78	5,0	8	3	8	120

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

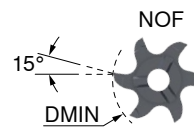
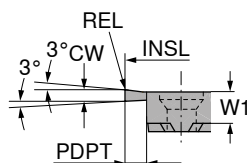
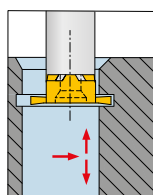
→ V_c/f_t pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_r of voeding over de middelpuntsbaan v_{im} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

MiniMill – Freesplaten voor groeffrezen, kruisvertand



CWX500



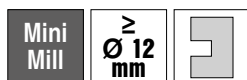
53 015 ...

grootte	DMIN mm	INSL mm	CW +0,02 mm	PDPT mm	W1 mm	REL mm	NOF	
10	12	11,7	1,5	2,0	3,5	0,2	6	114
	12	11,7	2,0	2,0	3,5	0,2	6	119
14	16	15,7	1,5	2,5	4,5	0,2	6	314
	16	15,7	2,0	2,5	4,5	0,2	6	319
	16	15,7	2,5	2,5	4,5	0,2	6	324
18	18	17,7	2,0	4,0	5,8	0,2	6	419
	18	17,7	2,5	4,0	5,8	0,2	6	424
	18	17,7	3,0	4,0	5,8	0,2	6	429
	20	19,7	2,0	5,0	5,8	0,2	6	469
	20	19,7	2,5	5,0	5,8	0,2	6	474
	20	19,7	3,0	5,0	5,8	0,2	6	479
22	22	21,7	2,0	4,5	6,2	0,2	6	820
	22	21,7	2,5	4,5	6,2	0,2	6	825
	22	21,7	3,0	4,5	6,2	0,2	6	830
	22	21,7	4,0	4,5	6,2	0,2	6	840
	37	36,7	1,5	12,0	6,2	0,1	6	865
	37	36,7	2,0	12,0	6,2	0,2	6	870
P								●
M								●
K								●
N								●
S								○
H								
O								●

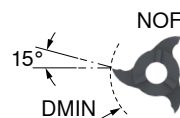
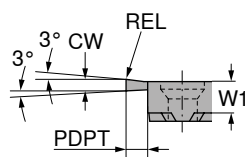
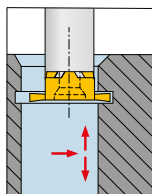
→ V_c/f_z pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_t of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

MiniMill – Freesplaten voor groeffrezen



CWX500



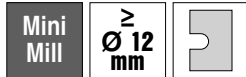
53 007 ...

grootte	DMIN mm	CW _{0.02} mm	PDPT mm	W1 mm	REL mm	NOF	
10	10	1,0	1,5	3,50	0,1	3	010
	10	1,5	1,5	3,50	0,2	3	015
	10	2,0	1,5	3,50	0,2	3	020
	10	2,5	1,5	3,50	0,2	3	025
	12	1,5	2,0	3,50	0,2	6	114
	12	1,5	2,5	3,50	0,2	3	115
	12	2,0	2,0	3,50	0,2	6	119
	12	2,0	2,5	3,50	0,2	3	120
	12	2,5	2,5	3,50	0,2	3	125
14	14	1,0	2,5	4,50		3	210
	14	1,5	2,5	4,50	0,2	3	215
	14	2,0	2,5	4,50	0,2	3	220
	14	2,5	2,5	4,50	0,2	3	225
	16	1,5	3,5	4,50	0,2	3	315
	16	2,0	3,5	4,50	0,2	3	320
	16	2,5	3,5	4,50	0,2	3	325
18	18	1,5	3,5	5,75	0,1	6	414
	18	1,5	3,5	5,75	0,2	3	415
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	6	419
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	3	420
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	3	425
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	6	424
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	6	429
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	3	430
	18	4,0	3,5	5,75	0,2	3	440
22	22	1,0	4,5	6,20	0,1	6	810
	22	1,5	4,5	6,20	0,1	6	815
	22	1,5	4,5	5,70	0,2	3	515
	22	2,0	4,5	5,70	0,2	3	520
	22	2,0	4,5	6,20	0,2	6	820
	22	2,5	4,5	6,20	0,2	6	825
	22	2,5	4,5	5,70	0,2	3	525
	22	3,0	4,5	5,70	0,2	3	530
	22	3,0	4,5	6,20	0,2	6	830
	22	3,5	4,5	5,70	0,2	3	535
	22	4,0	4,5	5,70	0,2	3	540
	22	4,0	4,5	6,20	0,2	6	840
P							●
M							●
K							●
N							●
S							○
H							
O							●

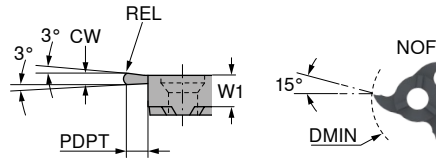
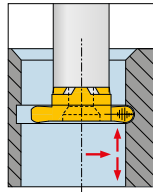
→ V_c/f_z pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_c of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

MiniMill – Freesplaten voor groeffrezen met volle radius



CWX500



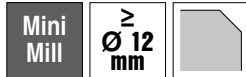
53 008 ...

grootte	DMIN mm	CW ^{+0,03} mm	PDPT mm	W1 mm	REL mm	NOF	
10	12	2,2	2,5	3,50	1,1	3	011
14	16	2,2	3,5	4,60	1,1	3	111
18	18	2,2	3,5	5,75	1,1	3	211
22	22	1,0	4,5	5,75	0,5	3	305
	22	1,6	4,5	5,75	0,8	3	308
	22	2,0	4,5	5,75	1,0	3	310
	22	2,4	4,5	5,75	1,2	3	312
	22	2,8	4,5	5,75	1,4	3	314
	22	3,0	4,5	5,75	1,5	3	315
	22	4,0	4,5	5,75	2,0	3	320
	22	4,4	4,5	5,75	2,2	3	322
	22	5,0	4,5	5,75	2,5	3	325
P							•
M							•
K							•
N							•
S							○
H							
O							•

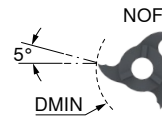
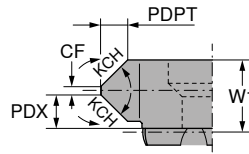
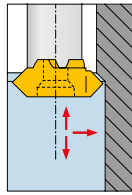
→ V_c/f_z pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_f of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → pagina 40+41.

MiniMill – Freesplaten voor groeffrezen



CWX500



53 009 ...

grootte	DMIN mm	CF _{+0,03} mm	PDPT mm	W1 mm	KCH °	PDX mm	NOF	
10	10	0,2	0,35	3,60	15	1,80	6	015
	10	0,2	0,45	3,60	20	1,80	6	020
	10	0,2	0,70	3,60	30	1,80	6	030
	10	0,2	1,20	3,60	45	1,80	6	045
	12	1,2	0,80	3,50	45	1,20	3	035
14	16	1,4	1,20	4,50	45	1,60	3	145
18	18	2,5	1,40	5,85	45	1,70	3	258
	18	0,2	2,20	5,75	45	3,00	6	259
22	22	2,0	1,70	5,85	45	2,00	3	358
	22	0,2	2,50	6,40	45	3,90	6	463
	22	3,0	3,00	9,40	45	3,25	3	394 ¹⁾
P								●
M								●
K								●
N								●
S								○
H								
O								●

1) klemschroef 73 082 006 gebruiken

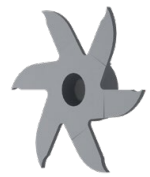
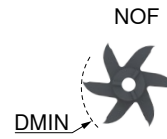
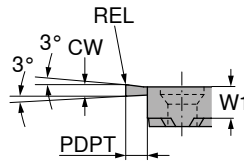
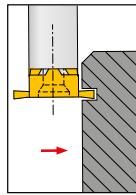
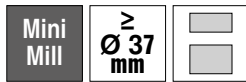
→ V_c/f_z pagina 39

Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_r of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → **pagina 40+41**.

MiniMill – Zaagfreesplaten

▲ PDPT = 12,0 mm alleen in combinatie met houder 53 003 624

▲ voeding met 50 % reduceren!



53 013 ...

grootte	DMIN mm	CW ^{+0,02} mm	PDPT mm	W1 mm	REL mm	NOF	
22	37	0,5	12	5,6		6	705 ¹⁾
	37	0,6	12	5,7		6	706 ¹⁾
	37	0,8	12	6,0		6	708 ¹⁾
	37	1,0	12	6,2	0,1	6	710
	37	1,5	12	6,2	0,1	6	715
P							●
M							●
K							●
N							●
S							○
H							
O							●

1) kops niet tot in het centrum vrijgeslepen

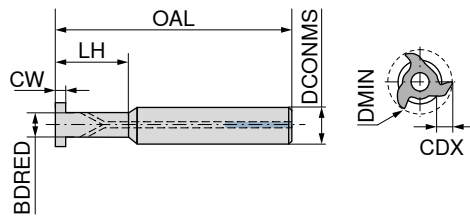
→ V_c/f_z pagina 39



Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_f of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → **pagina 40+41**.

MiniMill – Circulair- schachtfrezen, extra kort

▲ stalen uitvoering



A

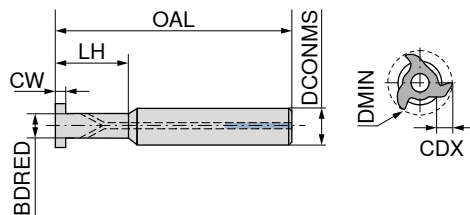
Staal

53 004 ...

grootte	DCONMS mm _{h6}	BDRED mm	OAL mm	LH mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	aantrekmoment Nm	
10	10	6,0	60	15,2	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5	2,0	015
14	10 13	8,0 8,0	60 70	17,7 25,7	13,7 / 15,7 13,7 / 15,7	≤4,35 ≤4,35	2,5 / 3,5 2,5 / 3,5	3,5 3,5	217 225
18	10 13	9,0 9,0	60 70	17,0 25,0	17,7 17,7	≤5,6 ≤5,6	3,5 3,5	4,5 4,5	417 425
22	10 13	11,3 11,3	60 70	10,7 25,7	21,7 21,7	≤9,15 ≤9,15	4,5 4	7,0 7,0	610 625

MiniMill – Circulair- schachtfrezen, kort

▲ stalen uitvoering



B

Staal

53 003 ...

grootte	DCONMS mm _{h6}	BDRED mm	OAL mm	LH mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	aantrekmoment Nm	
22	16	12	80	24	21,7	≤9,15	4,5	7,0	624



Bij circulairfrezen moet bij het berekenen van de voeding er op worden gelet of met voeding aan het contour v_f of voeding over de middelpuntsbaan v_{fm} gewerkt wordt. Details op → **pagina 40+41**.

Onderdelen grootte

10	T08	110	M2,6	002
14	T10	112	M3,5	003
18	T15	113	M4	004
22	M5	006		



Sleutel-D



Klemschroef



Klemschroef

80 950 ...

73 082 ...

73 082 ...



Klemschroef 73 082 006 alleen voor plaat 53 009 394

Materiaalvoorbeelden bij de snijgegevenstabellen

	Materiaal ondergroep	Index	Samenstelling / Structuur / Warmtebehandeling		Treksterkte N/mm² - HB / HRC	Werkstof- nummer	Materiaal beschrijving	Werkstof- nummer	Materiaal Beschrijving
P	Ongelegeerd staal	P.1.1	< 0,15 % C	gegloeid	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	gegloeid	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		veredeld	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	gegloeid	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		veredeld	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Laaggelegeerd staal	P.2.1		gegloeid	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		veredeld	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		veredeld	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		veredeld	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hooggelegeerd staal en hooggelegeerd gereedschapstaal	P.3.1		gegloeid	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehard en ontlaten	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehard en ontlaten	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	RVS	P.4.1	ferritisch / martensitisch	gegloeid	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	veredeld	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	RVS	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	afgeschrikt	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	veredeld	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grijs gietijzer	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Nodulair gietijzer	K.2.1	ferritisch		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Tempergietijzer	K.3.1	ferritisch		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – kneedlegering	N.1.1	niet hardbaar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	hardbaar	uitgehard	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium gietlegering	N.2.1	≤ 12 % Si, niet hardbaar		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, hardbaar	uitgehard	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, niet hardbaar		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Koper en koperlegeringen (brons /messaging)	N.3.1	automatenlegering (1 % Pb)		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, loodvrij koper en elektrolytisch koper		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegeringen	N.4.1	Magnesium en magnesium legeringen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Hittebestendige Legeringen	S.1.1	Fe - basis	gegloeid	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		uitgehard	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		gegloeid	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	Ni- of Co Basis	uitgehard	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegoten	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titaanlegeringen	S.3.1	Zuiver titaan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta -legeringen	uitgehard	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta legeringen		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehard staal	H.1.1		gehard en ontlaten	46-55 HRC				
		H.1.2		gehard en ontlaten	56-60 HRC				
		H.1.3		gehard en ontlaten	61-65 HRC				
		H.1.4		gehard en ontlaten	66-70 HRC				
	Hard gietijzer	H.2.1		gegoten	400 HB				
	Gehard gietijzer	H.3.1		gehard en ontlaten	55 HRC				
O	Niet-metalen materialen	O.1.1	Kunststoffen, duroplastisch		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Kunststoffen, thermoplastisch		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Aramidevezel versterkt		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Glas-/koolstofvezel verstert		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Grafiet						

* Treksterkte

Richtwaarden voor snijgegevens

Index	SFG VHM Ti 500			SFG VHM Ti 500			
	54 832 ...			54 800 ..., 54 802 ..., 54 804 ..., 54 806 ..., 54 808 ..., 54 810 ..., 54 812 ...			
	V_c m/min	8 mm f_z [mm/tand]	10-16 mm f_z [mm/tand]	V_c m/min	$\varnothing 2,4-3,15$ f_z [mm/tand]	$\varnothing 4$ f_z [mm/tand]	$\varnothing 4,8-16$ f_z [mm/tand]
P.1.1	150	0,03-0,07	0,05-0,15	150	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,15
P.1.2	150	0,03-0,07	0,05-0,15	150	0,03-0,04	0,03-0,06	0,05-0,15
P.1.3	120	0,03-0,07	0,05-0,10	120	0,02-0,03	0,02-0,06	0,05-0,10
P.1.4	120	0,03-0,06	0,04-0,06	120	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.1.5	120	0,03-0,06	0,04-0,06	120	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.2.1	120	0,03-0,06	0,04-0,06	120	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.2.2	120	0,03-0,06	0,04-0,06	120	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.2.3	80	0,03-0,06	0,04-0,06	80	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.2.4	70	0,03-0,06	0,04-0,06	70	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.3.1	80	0,03-0,06	0,04-0,06	80	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.3.2	70	0,03-0,06	0,04-0,06	70	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.3.3	60	0,03-0,06	0,04-0,06	60	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.4.1	50	0,03-0,06	0,04-0,06	50	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
P.4.2	50	0,03-0,06	0,04-0,06	50	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
M.1.1	120	0,04-0,07	0,05-0,12	120	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12
M.2.1	120	0,04-0,07	0,05-0,12	120	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12
M.3.1	120	0,04-0,07	0,05-0,12	120	0,03-0,04	0,03-0,04	0,05-0,12
K.1.1	140	0,04-0,07	0,07-0,15	140	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,12
K.1.2	100	0,04-0,07	0,07-0,15	100	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,12
K.2.1	140	0,04-0,07	0,07-0,15	140	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,12
K.2.2	120	0,04-0,07	0,07-0,15	120	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,10
K.3.1	140	0,04-0,07	0,07-0,15	140	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,10
K.3.2	100	0,04-0,07	0,07-0,15	100	0,03-0,07	0,03-0,07	0,07-0,10
N.1.1	400	0,05-0,08	0,07-0,15	400	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.1.2	350	0,05-0,08	0,07-0,15	350	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.2.1	350	0,05-0,08	0,07-0,15	350	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.2.2	250	0,05-0,08	0,07-0,15	250	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.2.3	200	0,05-0,08	0,07-0,15	200	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.3.1	160	0,05-0,08	0,07-0,15	160	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.3.2	160	0,05-0,08	0,07-0,15	160	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.3.3	160	0,05-0,08	0,07-0,15	160	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
N.4.1	160	0,05-0,08	0,07-0,15	160	0,05-0,07	0,05-0,07	0,07-0,15
S.1.1	100	0,02-0,04	0,04-0,10	100	0,02-0,04	0,02-0,04	0,04-0,10
S.1.2	80	0,02-0,04	0,04-0,10	80	0,02-0,04	0,02-0,04	0,04-0,10
S.2.1	60	0,03-0,05	0,04-0,06	60	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
S.2.2	40	0,03-0,05	0,04-0,06	40	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
S.2.3	40	0,03-0,05	0,04-0,06	40	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
S.3.1	100	0,02-0,04	0,04-0,10	100	0,02-0,04	0,02-0,04	0,04-0,10
S.3.2	80	0,03-0,05	0,04-0,06	80	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
S.3.3	60	0,03-0,05	0,04-0,06	60	0,01-0,02	0,03-0,05	0,04-0,06
H.1.1	60	0,01-0,02	0,03-0,05	60		0,01-0,02	0,03-0,05
H.1.2	50	0,01-0,02	0,03-0,05	50		0,01-0,02	0,03-0,05
H.1.3	40	0,01-0,02	0,03-0,05	40		0,01-0,02	0,03-0,05
H.1.4	30	0,01-0,02	0,03-0,05	30		0,01-0,02	0,03-0,05
H.2.1	60	0,01-0,02	0,03-0,05	60		0,01-0,02	0,03-0,05
H.3.1	50	0,01-0,02	0,03-0,05	50		0,01-0,02	0,03-0,05
O.1.1	180	0,05-0,10	0,07-0,25	180	0,01-0,05	0,05-0,10	0,07-0,25
O.1.2	220	0,05-0,10	0,07-0,25	220	0,01-0,05	0,05-0,10	0,07-0,25
O.2.1	120	0,05-0,10	0,07-0,25	120	0,01-0,05	0,05-0,10	0,07-0,25
O.2.2	120	0,05-0,10	0,07-0,25	120	0,01-0,05	0,05-0,10	0,07-0,25
O.3.1	400	0,05-0,10	0,07-0,25	400	0,01-0,05	0,05-0,10	0,07-0,25



De snijgegevens zijn zeer sterk afhankelijk van externe omstandigheden, zoals bijvoorbeeld de stabiliteit van het gereedschap, de werkstukopspanning, het materiaal en type machine! De aangegeven waarden zijn mogelijke snijgegevens, die afhankelijk van de toepassing met ca. 20% aangepast moeten worden!

Richtwaarden voor snijgegevens

MiniMill				MicroMill	
53 007 ..., 53 008 ..., 53 009 ..., 53 013 ..., 53 015 ...				53 050 ..., 53 051 ..., 53 052 ..., 53 053 ...	
Index	V _c m/min	f _z (boring) [mm/tand]	f _z (schroefdraad) [mm/tand]	V _c m/min	f _z [mm/tand]
P.1.1	120 (80–200)	0,03–0,10	0,05–0,20	70 (40–120)	0,01–0,05
P.1.2	110 (70–190)	0,03–0,10	0,05–0,20	60 (40–110)	0,01–0,05
P.1.3	90 (60–150)	0,03–0,10	0,05–0,20	50 (30–80)	0,01–0,05
P.1.4	90 (60–150)	0,03–0,08	0,05–0,18	50 (30–80)	0,01–0,05
P.1.5	70 (50–120)	0,03–0,08	0,05–0,18	40 (30–70)	0,01–0,05
P.2.1	90 (60–150)	0,03–0,10	0,05–0,20	50 (30–80)	0,01–0,05
P.2.2	70 (50–120)	0,03–0,08	0,05–0,18	40 (30–70)	0,01–0,05
P.2.3	60 (40–110)	0,02–0,07	0,05–0,16	40 (20–70)	0,01–0,05
P.2.4	60 (40–100)	0,03–0,07	0,05–0,16	30 (20–60)	0,01–0,04
P.3.1	60 (40–100)	0,03–0,10	0,05–0,20	30 (20–60)	0,01–0,05
P.3.2	50 (30–80)	0,02–0,07	0,05–0,16	30 (20–50)	0,01–0,04
P.3.3	30 (20–60)	0,02–0,07	0,05–0,16	20 (10–40)	0,005–0,03
P.4.1	80 (50–130)	0,03–0,08	0,05–0,18	40 (30–70)	0,01–0,05
P.4.2	60 (40–110)	0,02–0,07	0,05–0,16	40 (20–70)	0,01–0,05
M.1.1	90 (60–150)	0,02–0,07	0,05–0,16	50 (30–80)	0,01–0,03
M.2.1	60 (40–110)	0,02–0,07	0,05–0,16	40 (20–70)	0,01–0,03
M.3.1	50 (30–90)	0,02–0,07	0,05–0,16	30 (20–50)	0,01–0,03
K.1.1	110 (70–190)	0,03–0,10	0,05–0,20	60 (40–110)	0,008–0,06
K.1.2	80 (50–140)	0,03–0,10	0,05–0,20	50 (30–80)	0,008–0,06
K.2.1	70 (50–120)	0,03–0,10	0,05–0,20	40 (30–70)	0,008–0,06
K.2.2	60 (40–100)	0,03–0,10	0,05–0,20	30 (20–60)	0,008–0,06
K.3.1	110 (70–190)	0,03–0,10	0,05–0,20	60 (40–110)	0,008–0,06
K.3.2	90 (60–160)	0,03–0,10	0,05–0,20	50 (30–90)	0,008–0,06
N.1.1	230 (150–390)	0,04–0,15	0,06–0,25	150 (90–260)	0,01–0,06
N.1.2	220 (140–370)	0,04–0,15	0,06–0,25	140 (90–240)	0,01–0,06
N.2.1	190 (120–320)	0,04–0,15	0,06–0,25	120 (70–210)	0,01–0,06
N.2.2	160 (110–270)	0,04–0,15	0,06–0,25	100 (60–180)	0,01–0,06
N.2.3	90 (60–160)	0,04–0,15	0,06–0,25	60 (40–110)	0,01–0,06
N.3.1	170 (110–280)	0,04–0,15	0,06–0,25	110 (70–180)	0,01–0,06
N.3.2	140 (90–240)	0,04–0,15	0,06–0,25	80 (50–150)	0,01–0,06
N.3.3	120 (80–210)	0,04–0,15	0,06–0,25	80 (50–140)	0,01–0,06
N.4.1	170 (110–280)	0,04–0,15	0,06–0,25	70 (40–120)	0,01–0,06
S.1.1	60 (40–100)	0,04–0,15	0,06–0,25	30 (20–50)	0,01–0,06
S.1.2	40 (30–70)	0,04–0,15	0,06–0,25	20 (10–30)	0,01–0,06
S.2.1	60 (40–100)	0,04–0,15	0,06–0,25	30 (20–50)	0,01–0,06
S.2.2	50 (30–80)	0,04–0,15	0,06–0,25	20 (10–40)	0,01–0,06
S.2.3	30 (20–60)	0,04–0,15	0,06–0,25	20 (10–30)	0,01–0,06
S.3.1	60 (40–100)	0,04–0,15	0,06–0,25	20 (10–40)	0,01–0,06
S.3.2	30 (20–60)	0,04–0,15	0,06–0,25	20 (10–30)	0,01–0,06
S.3.3	30 (20–50)	0,04–0,15	0,06–0,25	10 (10–20)	0,01–0,06
H.1.1	50 (30–90)	0,02–0,06	0,04–0,14	20 (10–40)	0,005–0,03
H.1.2					
H.1.3					
H.1.4					
H.2.1					
H.3.1	40 (30–70)	0,02–0,10		20 (10–40)	0,005–0,03
O.1.1	180 (120–310)	0,04–0,15	0,06–0,25	80 (50–130)	0,02–0,09
O.1.2	170 (110–280)	0,04–0,15	0,06–0,25	70 (40–120)	0,02–0,09
O.2.1	140 (90–230)	0,04–0,15	0,06–0,25	50 (30–100)	0,02–0,09
O.2.2	100 (70–170)	0,04–0,15	0,06–0,25	40 (30–70)	0,02–0,09
O.3.1	140 (90–230)	0,005–0,05	0,06–0,25	60 (40–110)	0,02–0,09



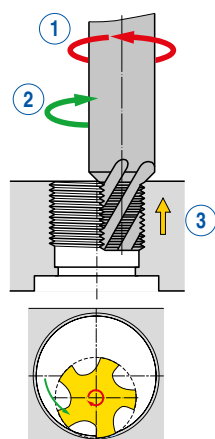
De snijgegevens zijn zeer sterk afhankelijk van externe omstandigheden, zoals bijvoorbeeld de stabiliteit van het gereedschap, de werkstukopspanning, het materiaal en type machine! De aangegeven waarden zijn mogelijke snijgegevens, die afhankelijk van de toepassing met ca. 20% aangepast moeten worden!

Freemethode

meelopend frezen

Eigenschappen:

- ① draairichting gereedschap „rechts“
- ② gereedschapbeweging tegen de klok in
- ③ voeding „opwaarts“



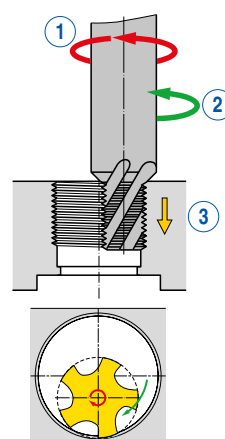
rechtse schroefdraad



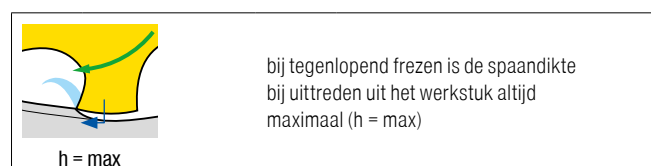
tegenlopend frezen

Eigenschappen:

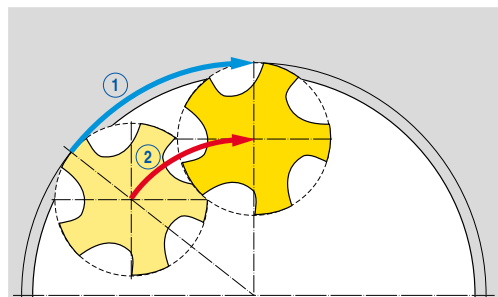
- ① draairichting gereedschap „rechts“
- ② gereedschapbeweging met de klok mee
- ③ voeding „neerwaarts“



rechtse schroefdraad

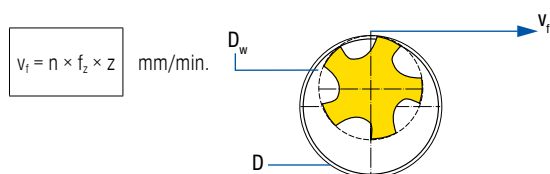


Voedingsberekening



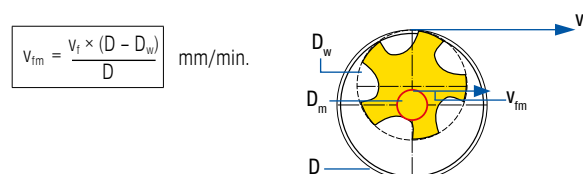
- ① voeding aan contour (v_f)
- ② voeding van middelpuntbaan (v_{fm})

voeding aan contour v_f



D_w = freesdiameter in mm
 n = toerental in min^{-1}
 f_z = voeding per tand in mm

voeding van middelpuntbaan v_{fm}



z = aantal tanden van het gereedschap (radiaal)
 D = nominale diameter van de schroefdraad = diameter buitencontour in mm
 D_m = diameter middelpuntsbaan ($D - D_w$) in mm

Tips voor de gebruiker



Bij schroefdraadfrezen zijn er twee verschillende mogelijkheden om de voeding van het gereedschap te programmeren:

Ten eerste is er de voeding aan het contour en ten tweede de voeding in het centrum van het gereedschap. Om uit te vinden met welke programmeerbare voeding de machine uiteindelijk werkt, bestaat de navolgende mogelijkheid:

- ▲ Het programma voor schroefdraadfrezen volledig in de machinebesturing ingeven.
- ▲ Een veiligheidsafstand inprogrammeren, zodat het freesprogramma volledig boven het werkstuk afloopt.
- ▲ Het programma laten lopen en de benodigde bewerkingstijd opnemen.
- ▲ De opgenomen tijd met de verkregen theoretische waarde vergelijken.

Is de benodigde tijd langer dan de berekende tijd, dan moet met de voeding van het gereedschapcentrum gewerkt worden
 Is de benodigde tijd korter dan de berekende tijd, dan moet met de voeding aan het contour gewerkt worden

Berekening van snijgegevens voor schroefdraadfrezen

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$v_f = f_z \cdot z \cdot n$$

$$n = \frac{v_f}{f_z \cdot z}$$

$$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$$

frezen - buitencontour

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D + d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D + d)}$$

frezen – binnencontour

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D - d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D - d)}$$

recht inlopen

$$U_{eint} = 0,25 \cdot v_{fm}$$

circulair inlopen

$$U_{eint} = v_{fm}$$

n = spindel toerental
 v_c = snijsnelheid
 d = freesdiameter
 D = nominale schroefdraad-Ø
 v_f = voeding aan het contour
 omw./min.
 m/min
 mm
 mm
 mm/min.

v_{fm} = voeding in centrum
 U_{eint} = geprogrammeerde induksnelheid
 f_z = voeding per tand
 z = aantal tanden van de frees
 mm/min.
 mm/min.
 mm
 mm

Correctiewaarde voor inwendig schroefdraadfrezen

De radius van de schroefdraadfrees, welke in de machinebesturing moet worden ingegeven, kan als volgt worden berekend:

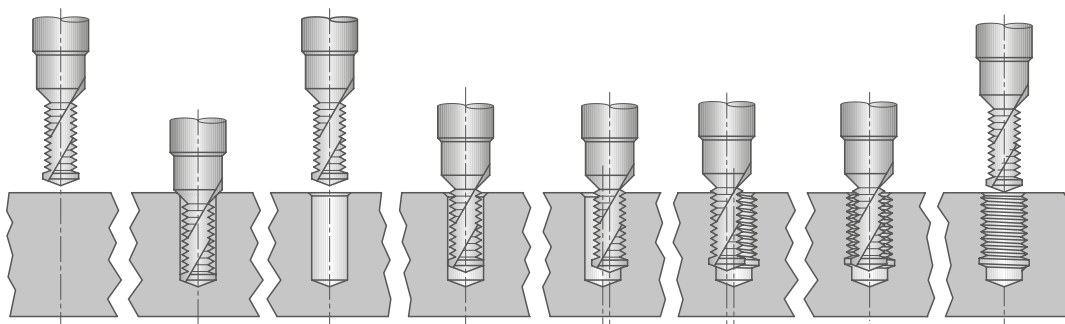
halve nominale frees Ø - 0,05 x spoed P

Voorbeeld: M30x3
frees-Ø: 20 mm

$$\frac{\emptyset 20}{2} - (0,05 \cdot 3) = \underline{9,85 \text{ mm}}$$

9,85 mm is de maat van de radius die in de machinebesturing moet worden ingegeven!

Het maken schroefdraad m.b.v. boor-draadfrees (BGF) gereedschap



Overzicht schroefdraadgereedschappen

volprofiel

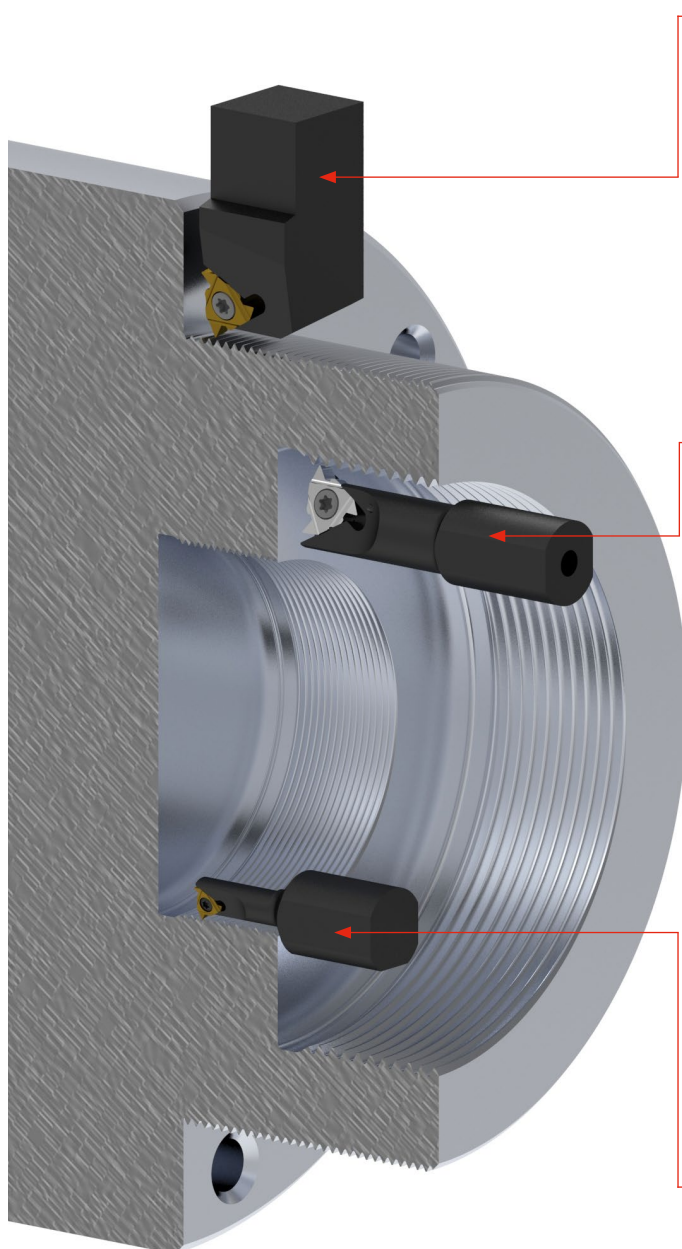


- ▲ een kwalitatief betere schroefdraad
- ▲ geen braamvorming
- ▲ geen nabewerking
- ▲ langere standtijden

deelprofiel



- ▲ een plaat kan voor meerdere spoedmaten gebruikt worden
- ▲ minder voorraad noodzakelijk



Standaard-uitwendig schroefdraadsnijden

volprofiel

M	MJ	BSW	UN	UNC	UNF	UNEF
43+44	47	49+50	53+54	53+54	53+54	53+54

deelprofiel

60°	55°
57	59

passende houders



61

Standaard-inwendig schroefdraadsnijden

volprofiel

M	MJ	BSW	UN	UNC	UNF	UNEF
45+46	48	51+52	55+56	55+56	55+56	55+56

deelprofiel

60°	55°
58	60

passende houders



62+63

Volprofiel / Deelprofiel

Mini grootte 06 / 08



- ▲ speciale platen voor lage snijsnelheden
- ▲ vanaf diameter Ø6 resp. Ø 8 mm

Mini 06

volprofiel

M	BSW
64	64

deelprofiel

60°	55°
65	65

Mini 08

volprofiel

M
66

deelprofiel

60°	55°
66+67	67+68

passende houders



69

Meer draadsnijgereedschappen

VertiClamp

→ Hoofdstuk 9 – Draaien

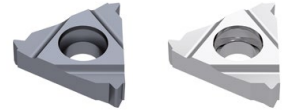
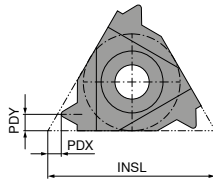
UltraMini

M	MF	G	Tr
volprofiel deelprofiel	volprofiel deelprofiel	deelprofiel	deelprofiel

→ Hoofdstuk 12 – Miniatuur draaien

Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ volprofiel

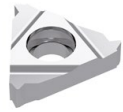
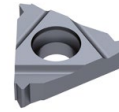
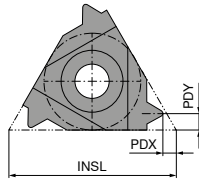


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER	
					71 220 ...	71 220 ...
11 ER 0,35	0,35	11	0,8	0,4	204	604
11 ER 0,4	0,40	11	0,7	0,4	206	606
11 ER 0,45	0,45	11	0,7	0,4	208	608
11 ER 0,5	0,50	11	0,6	0,6	209	609
11 ER 0,6	0,60	11	0,6	0,6	210	610
11 ER 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211	611
11 ER 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212	612
11 ER 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213	613
11 ER 1,0	1,00	11	0,7	0,7	214	614
11 ER 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 ER 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 ER 1,75	1,75	11	0,8	1,1	220	620
16 ER 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234	634
16 ER 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236	636
16 ER 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238	638
16 ER 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240	640
16 ER 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241	641
16 ER 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242	642
16 ER 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243	643
16 ER 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244	644
16 ER 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 ER 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 ER 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250	650
16 ER 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
16 ER 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254	654
16 ER 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256	656
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig links

▲ volprofiel

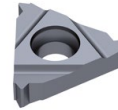
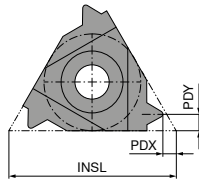


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 222 ...	71 222 ...
11 EL 0,35	0,35	11	0,8	0,4	204	604
11 EL 0,4	0,40	11	0,7	0,4	206	606
11 EL 0,45	0,45	11	0,7	0,4	208	608
11 EL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	209	609
11 EL 0,6	0,60	11	0,6	0,6	210	610
11 EL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211	611
11 EL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212	612
11 EL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213	613
11 EL 1,0	1,00	11	0,7	0,7	214	614
11 EL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 EL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 EL 1,75	1,75	11	0,8	1,1	220	620
16 EL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234	634
16 EL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236	636
16 EL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238	638
16 EL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240	640
16 EL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241	641
16 EL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242	642
16 EL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243	643
16 EL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244	644
16 EL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 EL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 EL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250	650
16 EL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
16 EL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254	654
16 EL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256	656
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ volprofiel

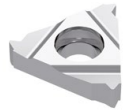
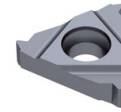
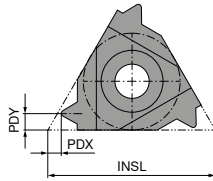


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 224 ...	71 224 ...
11 IR 0,35	0,35	11	0,8	0,3	204	604
11 IR 0,4	0,40	11	0,8	0,4	206	606
11 IR 0,45	0,45	11	0,8	0,4	208	608
11 IR 0,5	0,50	11	0,6	0,6	210	610
11 IR 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211	611
11 IR 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212	612
11 IR 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213	613
11 IR 1,0	1,00	11	0,6	0,7	214	614
11 IR 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 IR 1,75	1,75	11	0,9	1,1	220	620
11 IR 2,0	2,00	11	0,9	1,1	222	622
11 IR 2,5	2,50	11	0,9	1,1	224	624
16 IR 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234	634
16 IR 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236	636
16 IR 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238	638
16 IR 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240	640
16 IR 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241	641
16 IR 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242	642
16 IR 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243	643
16 IR 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244	644
16 IR 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 IR 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 IR 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250	650
16 IR 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
16 IR 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254	654
16 IR 3,0	3,00	16	1,1	1,5	256	656
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig links

▲ volprofiel

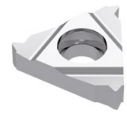
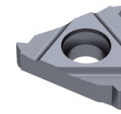
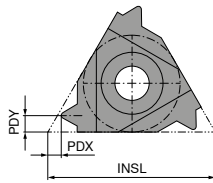


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 226 ...	71 226 ...
11 IL 0,35	0,35	11	0,8	0,3	204	604
11 IL 0,4	0,40	11	0,8	0,4	206	606
11 IL 0,45	0,45	11	0,8	0,4	208	608
11 IL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	210	610
11 IL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211	611
11 IL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212	612
11 IL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213	613
11 IL 1,0	1,00	11	0,6	0,7	214	614
11 IL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 IL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 IL 1,75	1,75	11	0,9	1,1	220	620
11 IL 2,0	2,00	11	0,9	1,1	222	622
11 IL 2,5	2,50	11	0,9	1,1	224	624
16 IL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234	634
16 IL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236	636
16 IL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238	638
16 IL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240	640
16 IL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241	641
16 IL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242	642
16 IL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243	643
16 IL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244	644
16 IL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 IL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 IL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250	650
16 IL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
16 IL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254	654
16 IL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256	656
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ volprofiel



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 ER 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 ER 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 ER 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 ER 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 ER 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 ER 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 ER 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 ER 2,0	2,00	16	1,0	1,3

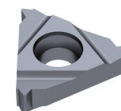
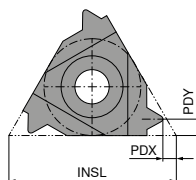
ER	ER
71 286 ...	71 286 ...
214	614
216	616
218	618
222	622
244	644
246	646
248	648
252	652

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig links

▲ volprofiel



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 EL 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 EL 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 EL 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 EL 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 EL 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 EL 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 EL 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 EL 2,0	2,00	16	1,0	1,3

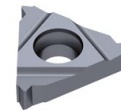
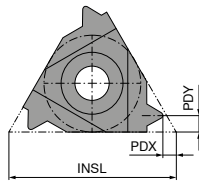
EL	EL
71 287 ...	71 287 ...
214	614
216	616
218	618
222	622
244	644
246	646
248	648
252	652

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ volprofiel



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IR 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 IR 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 IR 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 IR 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 IR 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 IR 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 IR 2,0	2,00	16	1,0	1,3

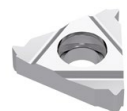
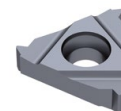
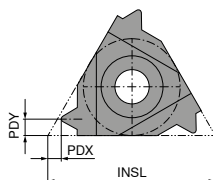
IR	IR
71 284 ...	71 284 ...
214	614
216	616
218	618
222	622
244	644
246	646
248	648
252	652

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig links

▲ volprofiel



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IL 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 IL 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 IL 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 IL 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 IL 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 IL 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 IL 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 IL 2,0	2,00	16	1,0	1,3

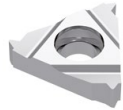
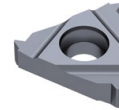
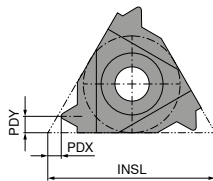
IL	IL
71 285 ...	71 285 ...
214	614
216	616
218	618
222	622
244	644
246	646
248	648
252	652

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ volprofiel

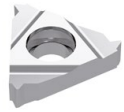
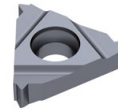
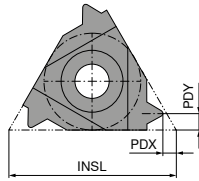


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER	
					71 228 ...	71 228 ...
11 ER 72	72	11	0,7	0,4	202	602
11 ER 60	60	11	0,7	0,4	204	604
11 ER 56	56	11	0,7	0,4	206	606
11 ER 48	48	11	0,6	0,6	208	608
11 ER 40	40	11	0,6	0,6	210	610
11 ER 36	36	11	0,6	0,6	212	612
11 ER 32	32	11	0,6	0,6	214	614
11 ER 28	28	11	0,6	0,7	216	616
11 ER 26	26	11	0,7	0,8	218	618
11 ER 24	24	11	0,7	0,8	220	620
11 ER 22	22	11	0,8	0,9	222	622
11 ER 20	20	11	0,8	0,9	224	624
11 ER 19	19	11	0,8	1,0	226	626
11 ER 18	18	11	0,8	1,0	228	628
11 ER 16	16	11	0,9	1,1	230	630
11 ER 14	14	11	0,9	1,1	232	632
16 ER 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 ER 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 ER 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 ER 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 ER 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 ER 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 ER 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 ER 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 ER 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 ER 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 ER 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 ER 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 ER 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 ER 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 ER 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 ER 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 ER 8	8	16	1,2	1,5	272	672
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig links

▲ volprofiel

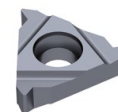
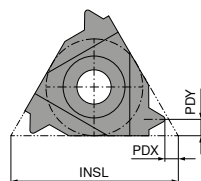


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 229 ...	71 229 ...
11 EL 72	72	11	0,7	0,4	202	602
11 EL 60	60	11	0,7	0,4	204	604
11 EL 56	56	11	0,7	0,4	206	606
11 EL 48	48	11	0,6	0,6	208	608
11 EL 40	40	11	0,6	0,6	210	610
11 EL 36	36	11	0,6	0,6	212	612
11 EL 32	32	11	0,6	0,6	214	614
11 EL 28	28	11	0,6	0,7	216	616
11 EL 26	26	11	0,7	0,8	218	618
11 EL 24	24	11	0,7	0,8	220	620
11 EL 22	22	11	0,8	0,9	222	622
11 EL 20	20	11	0,8	0,9	224	624
11 EL 19	19	11	0,8	1,0	226	626
11 EL 18	18	11	0,8	1,0	228	628
11 EL 16	16	11	0,9	1,1	230	630
11 EL 14	14	11	0,9	1,1	232	632
16 EL 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 EL 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 EL 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 EL 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 EL 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 EL 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 EL 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 EL 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 EL 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 EL 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 EL 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 EL 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 EL 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 EL 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 EL 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 EL 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 EL 8	8	16	1,2	1,5	272	672
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ volprofiel

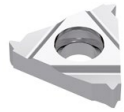
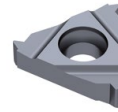
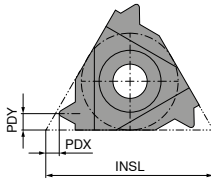


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 230 ...	71 230 ...
11 IR 48	48	11	0,6	0,6	206	606
11 IR 40	40	11	0,6	0,6	208	608
11 IR 36	36	11	0,6	0,6	210	610
11 IR 32	32	11	0,6	0,6	212	612
11 IR 28	28	11	0,6	0,7	214	614
11 IR 26	26	11	0,7	0,8	216	616
11 IR 24	24	11	0,7	0,8	218	618
11 IR 22	22	11	0,8	0,9	220	620
11 IR 20	20	11	0,8	0,9	222	622
11 IR 19	19	11	0,8	1,0	224	624
11 IR 18	18	11	0,8	1,0	226	626
11 IR 16	16	11	0,9	1,1	228	628
11 IR 14	14	11	0,9	1,1	230	630
16 IR 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 IR 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 IR 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 IR 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 IR 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 IR 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 IR 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 IR 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 IR 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 IR 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 IR 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 IR 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 IR 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 IR 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 IR 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 IR 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 IR 8	8	16	1,2	1,5	272	672
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig links

▲ volprofiel

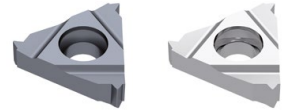
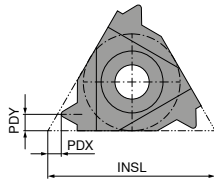


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 231 ...	71 231 ...
11 IL 48	48	11	0,6	0,6	206	606
11 IL 40	40	11	0,6	0,6	208	608
11 IL 36	36	11	0,6	0,6	210	610
11 IL 32	32	11	0,6	0,6	212	612
11 IL 28	28	11	0,6	0,7	214	614
11 IL 26	26	11	0,7	0,8	216	616
11 IL 24	24	11	0,7	0,8	218	618
11 IL 22	22	11	0,8	0,9	220	620
11 IL 20	20	11	0,8	0,9	222	622
11 IL 19	19	11	0,8	1,0	224	624
11 IL 18	18	11	0,8	1,0	226	626
11 IL 16	16	11	0,9	1,1	228	628
11 IL 14	14	11	0,9	1,1	230	630
16 IL 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 IL 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 IL 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 IL 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 IL 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 IL 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 IL 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 IL 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 IL 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 IL 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 IL 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 IL 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 IL 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 IL 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 IL 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 IL 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 IL 8	8	16	1,2	1,5	272	672
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ volprofiel

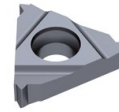
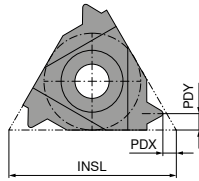


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER	
					71 264 ...	71 264 ...
11 ER 72	72,0	11	0,8	0,4	202	602
11 ER 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 ER 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 ER 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 ER 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 ER 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 ER 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 ER 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 ER 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 ER 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 ER 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 ER 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 ER 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 ER 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 ER 14	14,0	11	0,9	1,1	230	630
16 ER 72	72,0	16	0,8	0,4	232	632
16 ER 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 ER 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 ER 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 ER 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 ER 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 ER 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 ER 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 ER 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 ER 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 ER 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 ER 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 ER 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 ER 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 ER 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 ER 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 ER 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 ER 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 ER 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 ER 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 ER 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat uitwendig links

▲ volprofiel

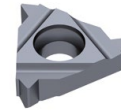
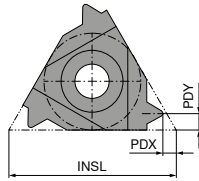


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 266 ...	71 266 ...
11 EL 72	72,0	11	0,8	0,4	202	602
11 EL 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 EL 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 EL 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 EL 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 EL 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 EL 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 EL 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 EL 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 EL 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 EL 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 EL 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 EL 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 EL 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 EL 14	14,0	11	0,9	1,1	230	630
16 EL 72	72,0	16	0,8	0,4	232	632
16 EL 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 EL 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 EL 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 EL 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 EL 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 EL 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 EL 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 EL 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 EL 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 EL 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 EL 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 EL 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 EL 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 EL 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 EL 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 EL 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 EL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 EL 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 EL 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 EL 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 EL 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ volprofiel

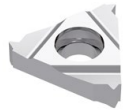
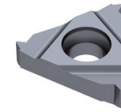
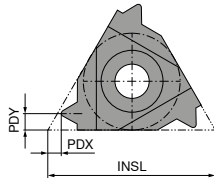


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 268 ...	71 268 ...
11 IR 72	72,0	11	0,8	0,3	202	602
11 IR 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 IR 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 IR 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 IR 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 IR 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 IR 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 IR 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 IR 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 IR 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 IR 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 IR 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 IR 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 IR 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 IR 14	14,0	11	1,0	1,1	230	630
16 IR 72	72,0	16	0,8	0,3	232	632
16 IR 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 IR 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 IR 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 IR 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 IR 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 IR 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 IR 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 IR 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 IR 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 IR 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 IR 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 IR 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 IR 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 IR 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 IR 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 IR 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 IR 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 IR 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 IR 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 IR 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 IR 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig links

▲ volprofiel

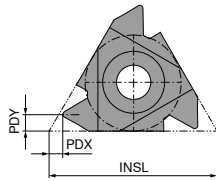


omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 270 ...	71 270 ...
11 IL 72	72,0	11	0,8	0,3	202	602
11 IL 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 IL 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 IL 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 IL 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 IL 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 IL 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 IL 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 IL 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 IL 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 IL 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 IL 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 IL 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 IL 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 IL 14	14,0	11	0,9	1,1	230	630
16 IL 72	72,0	16	0,8	0,3	232	632
16 IL 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 IL 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 IL 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 IL 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 IL 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 IL 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 IL 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 IL 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 IL 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 IL 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 IL 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 IL 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 IL 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 IL 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 IL 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 IL 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 IL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 IL 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 IL 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 IL 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 IL 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

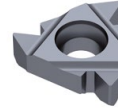
Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 ER A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9
16 ER G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7
16 ER AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7

ER	71 206 ...
	240
	242
	244

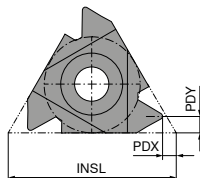
ER	71 206 ...
	640
	642
	644

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

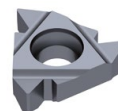
Draadsnijplaat uitwendig links

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 EL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9
16 EL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7
16 EL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7

EL	71 208 ...
	240
	242
	244

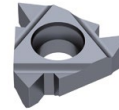
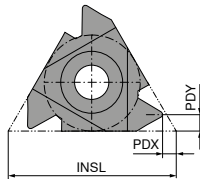
EL	71 208 ...
	640
	642
	644

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ deelprofiel

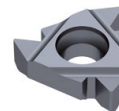
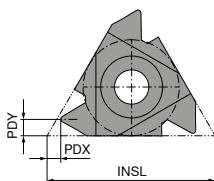


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 210 ...	71 210 ...
11 IR A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	210	610
16 IR A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240	640
16 IR G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242	642
16 IR AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244	644
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig links

▲ deelprofiel

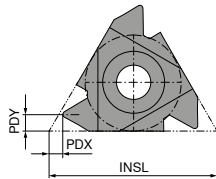


omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 212 ...	71 212 ...
11 IL A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	210	610
16 IL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240	640
16 IL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242	642
16 IL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244	644
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ V_c pagina 72

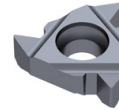
Draadsnijplaat uitwendig rechts

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 ER A55	48 - 16	16	0,8	0,9
16 ER G55	14 - 8	16	1,2	1,7
16 ER AG55	48 - 8	16	1,2	1,7

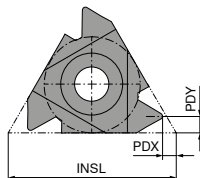
ER
71 200 ...ER
71 200 ...

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

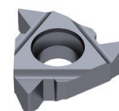
Draadsnijplaat uitwendig links

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 EL A55	48 - 16	16	0,8	0,9
16 EL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7
16 EL G55	14 - 8	16	1,2	1,7

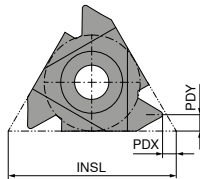
EL
71 202 ...EL
71 202 ...

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

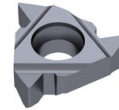
Draadsnijplaat inwendig rechts

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IR A55	48 - 16	11	0,8	0,9
16 IR A55	48 - 16	16	0,8	0,9
16 IR AG55	48 - 8	16	1,2	1,7
16 IR G55	14 - 8	16	1,2	1,7

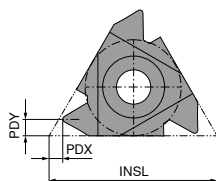
IR	IR
71 204 ...	71 204 ...
210	610
240	640
244	644
242	642

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ V_c pagina 72

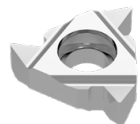
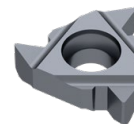
Draadsnijplaat inwendig links

▲ deelprofiel



CCN20

CWK20



omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IL A55	48 - 16	11	0,8	0,9
16 IL A55	48 - 16	16	0,8	0,9
16 IL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7
16 IL G55	14 - 8	16	1,2	1,7

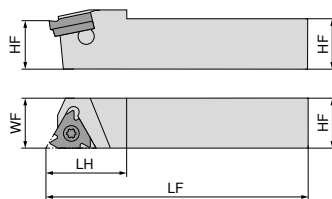
IL	IL
71 203 ...	71 203 ...
210	610
240	640
244	644
242	642

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

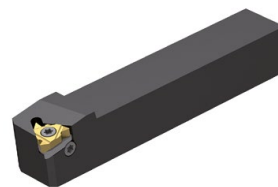
→ V_c pagina 72

Standaard klemhouders voor uitwendige schroefdraad

▲ klemhouder met spoedhoek $\beta = 1,5^\circ$



Afbeeldingen tonen een rechtse uitvoering



omschrijving	HF mm	WF mm	LF mm	LH mm	Wisselplaat	aantrekmoment Nm	links	rechts
							71 281 ...	71 280 ...
SE R/L 08 08 H11	8	11	100	16	11 ..	1,3	908 ¹⁾	908 ¹⁾
SE R/L 10 10 H11	10	12	100	18	11 ..	1,3	910 ¹⁾	910 ¹⁾
SE R/L 12 12 K11	12	12	125	20	11 ..	1,3	912 ¹⁾	912 ¹⁾
SE R/L 12 12 F16	12	16	80	22	16 ..	3,5	012	012
SE R/L 16 16 H16	16	16	100	25	16 ..	3,5	016	016
SE R/L 20 20 K16	20	20	125	30	16 ..	3,5	020	020
SE R/L 25 25 M16	25	25	150	30	16 ..	3,5	025	025
SE R/L 32 32 P16	32	32	170	30	16 ..	3,5	032	032

1) zonder onderlegplaat

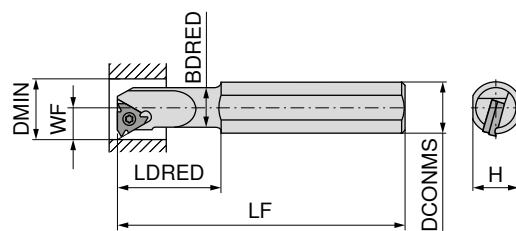
						
	Onderlegplaat	Klemschroef-U	Sleutel-D	Klemschroef		
	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...		
Onderdelen						
voor artikel-nr.						
71 280 908 / 71 281 908			T08	110	230	
71 280 910 / 71 281 910			T08	110	230	
71 280 912 / 71 281 912			T08	110	230	
71 280 012	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 281 012	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 280 016	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 281 016	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 280 020	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 281 020	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 280 025	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 281 025	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 280 032	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 281 032	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231



Onderlegplaten voor de spoedhoekcorrectie vindt u op → **pagina 70**.

Standaard klemhouders voor inwendige schroefdraad

▲ klemhouder met spoedhoek $\beta = 1,5^\circ$



Afbeeldingen tonen een rechtse uitvoering



omschrijving	H mm	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	WF mm	DMIN mm	Wisselplaat	aantrekmoment Nm	links	rechts
										71 283 ...	71 282 ...
SI R 0010 H11	9,0	100	25	10	9,5	7,4	12	11 ..	1,3		
SI R/L 0010 K11	14,0	125	25	16	10,0	7,4	12	11 ..	1,3	010 ¹⁾	010 ¹⁾
SI R 0013 L11	14,0	140	32	16	12,0	8,9	15	11 ..	1,3		013 ¹⁾
SI R/L 0013 M16	14,0	150	32	16	13,0	10,2	16	16 ..	3,5	015 ¹⁾	015 ¹⁾
SI R/L 0016 P16	18,0	170	40	20	15,0	11,7	19	16 ..	3,5	016 ¹⁾	016 ¹⁾
SI R/L 0020 P16	18,0	170	40	20	19,5	13,7	24	16 ..	3,5	020	020
SI R 0025 R16	22,6	200	40	25	24,5	16,2	29	16 ..	3,5		026
SI R/L 0032 S16	28,8	250	50	32	31,5	19,7	36	16 ..	3,5	032	032
SI R 0040 T16	36,0	300	50	40	39,5	23,7	44	16 ..	3,5		040

1) zonder onderlegplaat

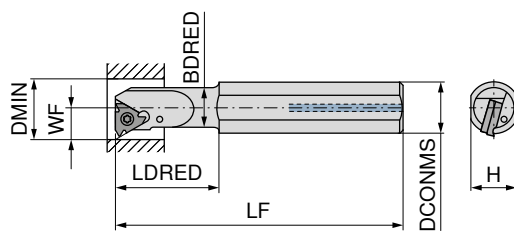
						
	Onderlegplaat	Klemschroef-U	Sleutel-D	Klemschroef		
	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...		
Onderdelen voor artikel-nr.						
71 282 011			T08	110	230	
71 282 010 / 71 283 010			T08	110	230	
71 282 013			T08	110	230	
71 282 015 / 71 283 015			T10	112	236	
71 282 016 / 71 283 016			T10	112	236	
71 282 020	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 283 020	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 282 026	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 282 032	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 283 032	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231
71 282 040	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231



Onderlegplaten voor de spoedhoekcorrectie vindt u op → pagina 70.

Standaard klemhouders voor inwendige schroefdraad met inwendige koelmiddeltoevoer

▲ klemhouder met spoedhoek $\beta = 1.5^\circ$



Afbeeldingen tonen een rechtse uitvoering



										links	rechts
										71 283 ...	71 282 ...
omschrijving	H mm	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	WF mm	DMIN mm	Wisselplaat	aantrekmoment Nm		
SI R 0010 M11CB	9,0	150	25	10	9,5	7,4	12	11 ..	1,3		510 ²⁾
SI R 0012 P11CB	11,0	170	30	12	11,5	8,4	15	11 ..	1,3		512 ²⁾
SI R/L 0010 K11B	14,0	125	25	16	10,0	7,4	12	11 ..	1,3	310	310
SI R/L 0013 M16B	14,0	150	32	16	13,0	10,2	16	16 ..	3,5	315	315
SI R 0016 P16B	18,0	170	40	20	16,0	11,7	19	16 ..	3,5		316
SI R 0020 P16B	18,0	170	40	20	19,5	13,7	24	16 ..	3,5		320 ¹⁾
SI R/L 0032 S16B	28,8	250	50	32	31,5	19,7	36	16 ..	3,5	332 ¹⁾	332 ¹⁾

1) met onderlegplaat

- 1) niet-energiegeplaat
- 2) uitvoering in hardmetaal

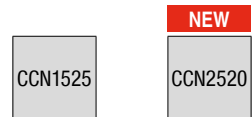
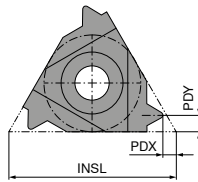
						
	Onderlegplaat	Klemschroef-U	Sleutel-D	Klemschroef		
	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...		
Onderdelen						
voor artikel-nr.						
71 282 510			T08	110	230	
71 282 512			T08	110	230	
71 282 310 / 71 283 310			T08	110	230	
71 282 315 / 71 283 315			T10	112	236	
71 282 316			T10	112	236	
71 282 320	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 282 332	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231
71 283 332	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231

 Onderlegplaten voor de spoedhoekcorrectie vindt u op → **pagina 70.**

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 06

▲ volprofiel

▲ schroefdraad vanaf diameter 6 mm



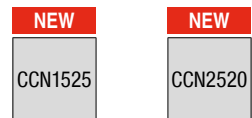
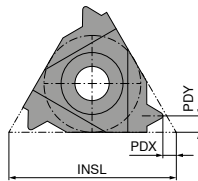
omschrijving	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm	IR 71 271 ...	IR 71 224 ...
06 IR 0,5	0,50	0,9	0,5	6	110	35700
06 IR 0,75	0,75	0,8	0,5	6	112	36100
06 IR 1,0	1,00	0,7	0,6	6	114	36500
06 IR 1,25	1,25	0,6	0,6	6	116	36700
P					●	○
M					●	●
K					●	○
N					○	
S						●
H						○
O					○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 06

▲ volprofiel

▲ schroefdraad vanaf diameter 6 mm

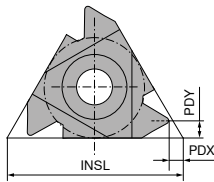


omschrijving	TPI 1/"	PDX mm	PDY mm	INSL mm	IR 71 230 ...	IR 71 230 ...
06 IR 26	26	0,7	0,6	6	13500	33500
06 IR 22	22	0,6	0,6	6	13100	33100
06 IR 20	20	0,6	0,7	6	12900	32900
06 IR 18	18	0,6	0,7	6	12500	32500
P					●	○
M					●	●
K					●	○
N					○	
S						●
H						○
O					○	

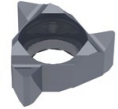
→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 06

- ▲ deelprofiel
- ▲ schroefdraad vanaf diameter 6 mm



CCN1525

NEW
CCN2520IR
71 274 ...IR
71 272 ...

omschrijving	TP mm	INS mm	PDX mm	PDY mm
06 IR A60	0,5 - 1,25	6	0,6	0,6

210

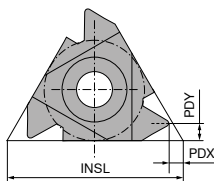
30000

P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S		●
H		○
O	○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 06

- ▲ deelprofiel
- ▲ schroefdraad vanaf diameter 6 mm

NEW
CCN1525NEW
CCN2520IR
71 272 ...IR
71 272 ...

omschrijving	TPI 1/"	INS mm	PDX mm	PDY mm
06 IR A55	48 - 20	6	0,5	0,6

10100

30100

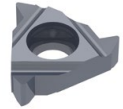
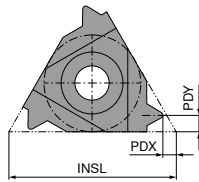
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S		●
H		○
O	○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 08

▲ volprofiel

▲ schroefdraad vanaf diameter 8 mm



omschrijving	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm
08 IR 0,5	0,50	0,6	0,5	8
08 IR 0,75	0,75	0,6	0,5	8
08 IR 1,0	1,00	0,6	0,6	8
08 IR 1,25	1,25	0,6	0,7	8
08 IR 1,5	1,50	0,6	0,7	8
08 IR 1,75	1,75	0,6	0,8	8
08 IN 2,0	2,00	0,9	4,0	8

IR	IR
71 224 ...	71 224 ...
14300	34300
13700	33700
13300	33300
13100	33100
12900	32900
12700	32700
12500 ¹⁾	32500 ¹⁾

P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	
S		●
H		○
O	○	

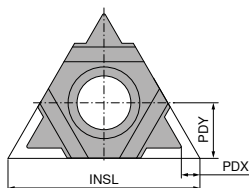
1) neutrale uitvoering (N)

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig neutraal – Mini grootte 08

▲ deelprofiel

▲ schroefdraad vanaf diameter 8 mm



omschrijving	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
08 IN M60	1,75 - 2,0	8	0,8	4

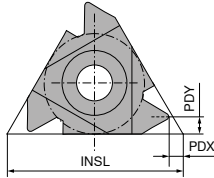
IN	IN
71 273 ...	71 273 ...
10800	30800

P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	
S		●
H		○
O	○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 08

- ▲ deelprofiel
- ▲ schroefdraad vanaf diameter 8 mm

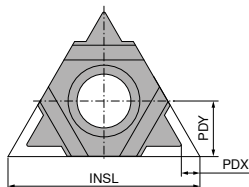


omschrijving	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm	IR 71 272 ...	IR 71 272 ...
08 IR A60	0,5 - 1,25	0,6	0,6	8	10600	
08 IR A60	0,5 - 1,5	0,6	0,7	8		30600
P					●	○
M					●	●
K					●	○
N					○	
S						●
H						○
O					○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig neutraal – Mini grootte 08

- ▲ deelprofiel
- ▲ schroefdraad vanaf diameter 8 mm



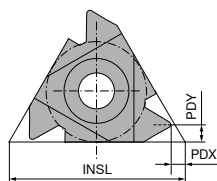
omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IN 71 273 ...	IN 71 273 ...
08 IN M55	14 - 11	8	0,9	4	10900	30900
P					●	○
M					●	●
K					●	○
N					○	
S						●
H						○
O					○	

→ V_c pagina 72

Draadsnijplaat inwendig rechts – Mini grootte 08

▲ deelprofiel

▲ schroefdraad vanaf diameter 8 mm



IR
71 272 ...
10700

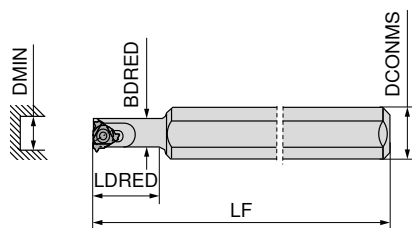
IR
71 272 ...
30700

omschrijving	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
08 IR A55	48 - 16	8	0,6	0,7

P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S	○	●
H	○	○
O	○	○

→ V_c pagina 72

Rechtse binnendraadsnijbeitel – Mini grootte 06



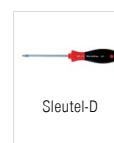
NEW

rechts

71 282 ...

omschrijving	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	DMIN mm	Wisselplaat	aantrekmoment Nm	
SI R 0005 H06	100	12	12	5,1	6	06 ..	0,6	00500
SI R 0005 H06 C	100	26	6	5,1	6	06 ..	0,6	10500 ¹⁾

1) schacht uit volhardmetaal met inwendige koeling



Sleutel-D



Klemschroef

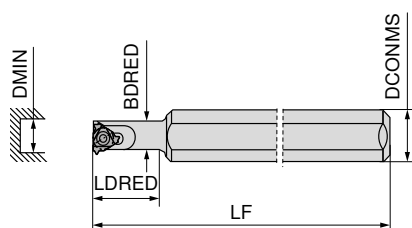
80 950 ...

71 950 ...

Onderdelen
voor artikel-nr.

71 282 00500	T06	108	23800
71 282 10500	T06	108	23800

Rechtse binnendraadsnijbeitel – Mini grootte 08



NEW

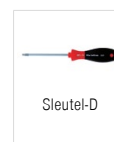
rechts

71 282 ...

omschrijving	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	DMIN mm	Wisselplaat	aantrekmoment Nm	
SI R 0007 K08	125	18	16	6,6	7,8	08 ..	0,6	00700
SI R 0007 K08C	125	30	8	6,6	7,8	08 ..	0,6	10700 ²⁾
SI R 0007 K08U	125	31	16	7,3	9,0	08 .N	0,6	00800 ¹⁾

1) een neutrale wisselplaat met markering (N) is vereist

2) schacht uit volhardmetaal met inwendige koeling



Sleutel-D



Klemschroef

80 950 ...

71 950 ...

Onderdelen
voor artikel-nr.

71 282 00700	T06	108	23900
71 282 10700	T06	108	23900
71 282 00800	T06	108	23900

Onderlegplaten voor standaard draadsnijplaten



spoed- hoek β	AE 16 ER 16 / IL 16	AI 16 EL 16 / IR 16
	71 950 ...	71 950 ...
+ 4,5°	118	126
+ 3,5°	119	127
+ 2,5°	120	128
+ 1,5°	121	129
+ 0,5°	122	130
0°	123	131
- 0,5°	124	132
- 1,5°	125	133

Materiaalvoorbeelden bij de snijgegevenstabellen

	Materiaal ondergroep	Index	Samenstelling / Structuur / Warmtebehandeling		Treksterkte N/mm ² - HB / HRC	Werkstof- nummer	Materiaal beschrijving	Werkstof- nummer	Materiaal Beschrijving
P	Ongelegeerd staal	P.1.1	< 0,15 % C	gegloeid	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	gegloeid	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		veredeld	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	gegloeid	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		veredeld	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Laaggelegeerd staal	P.2.1		gegloeid	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		veredeld	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		veredeld	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		veredeld	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Hooggelegeerd staal en hooggelegeerd gereedschapstaal	P.3.1		gegloeid	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		gehard en ontlaten	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		gehard en ontlaten	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	RVS	P.4.1	ferritisch / martensitisch	gegloeid	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martensitisch	veredeld	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	RVS	M.1.1	austenitisch / austenitisch-ferritisch	afgeschrikt	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitisch	veredeld	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitisch / ferritisch (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Grijs gietijzer	K.1.1	perlitisch / ferritisch		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitisch (martensitisch)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Nodulair gietijzer	K.2.1	ferritisch		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitisch		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Tempergietijzer	K.3.1	ferritisch		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitisch		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – kneedlegering	N.1.1	niet hardbaar		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	hardbaar	uitgehard	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium gietlegering	N.2.1	≤ 12 % Si, niet hardbaar		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, hardbaar	uitgehard	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, niet hardbaar		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Koper en koperlegeringen (brons /messaging)	N.3.1	automatenlegering (1 % Pb)		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, loodvrij koper en elektrolytisch koper		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Magnesiumlegeringen	N.4.1	Magnesium en magnesium legeringen		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Hittebestendige Legeringen	S.1.1	Fe- basis	gegloeid	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		uitgehard	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Ni- of Co Basis	gegloeid	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		uitgehard	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		gegoten	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Titaanlegeringen	S.3.1	Zuiver titaan		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alpha- + Beta - legeringen	uitgehard	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Beta legeringen		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Gehard staal	H.1.1		gehard en ontlaten	46-55 HRC				
		H.1.2		gehard en ontlaten	56-60 HRC				
		H.1.3		gehard en ontlaten	61-65 HRC				
		H.1.4		gehard en ontlaten	66-70 HRC				
	Hard gietijzer	H.2.1		gegoten	400 HB				
	Gehard gietijzer	H.3.1		gehard en ontlaten	55 HRC				
	O	Niet-metalen materialen	O.1.1	Kunststoffen, duroplastisch		≤ 150 N/mm ²			
O.1.2			Kunststoffen, thermoplastisch		≤ 100 N/mm ²				
O.2.1			Aramidvezelf zelf versterkt		≤ 1000 N/mm ²				
O.2.2			Glas-/koolstofvezel verstert		≤ 1000 N/mm ²				
O.3.1			Grafiet						

* Treksterkte

Richtwaarden voor snijgegevens

	Mini CCN1525	Mini CCN2520	CCN20	CWK20
Index	v_c in m/min			
P.1.1	80	120	120	
P.1.2	80	120	120	
P.1.3	80	120	120	
P.1.4	80	80	80	
P.1.5	70	80	80	
P.2.1	50	80	80	
P.2.2	50	80	80	
P.2.3	50	80	80	
P.2.4	50	80	80	
P.3.1	50	50	50	
P.3.2	50	50	50	
P.3.3	50	50	50	
P.4.1	50	50	50	
P.4.2	50	50	50	
M.1.1	40	90	60	40
M.2.1	40	90	60	40
M.3.1	40	90	60	40
K.1.1	60	120	120	80
K.1.2	60	120	120	80
K.2.1	60	100	100	70
K.2.2	60	100	100	70
K.3.1	50	100	100	70
K.3.2	50	100	100	70
N.1.1	500			150
N.1.2	300			150
N.2.1	120			120
N.2.2	120			120
N.2.3	120			120
N.3.1	110			100
N.3.2	150			100
N.3.3	150			100
N.4.1	300			150
S.1.1		25	20	20
S.1.2		25	20	20
S.2.1		25	20	20
S.2.2		25	20	20
S.2.3		25	20	20
S.3.1		35	30	30
S.3.2		35	30	30
S.3.3		35	30	30
H.1.1		35	30	
H.1.2		35	30	
H.1.3		35	30	
H.1.4		35	30	
H.2.1		25	20	
H.3.1		25	20	
O.1.1	150			
O.1.2	150			
O.2.1	150			
O.2.2	150			
O.3.1	150			



De snijgegevens zijn zeer sterk afhankelijk van externe omstandigheden, zoals bv. stabiliteit van het gereedschap, werkstukopspanning, materiaal en type machine! De aangegeven waarden zijn mogelijke snijgegevens die, per toepassing, naar boven resp. naar beneden moeten worden aangepast!

Spoedhoek

Belangrijke informatie over de standaard onderlegplaat

- ▲ de spoedhoek moet altijd door middel van een berekening of middels het onderstaande diagram bepaald worden.
- ▲ de klemhouders hebben een plaatszitting met een hoek van 1,5° en een onderlegplaat zonder spoedhoekcorrectie.
Hierdoor hebben de klemhouders bij levering een stijgingshoek β van 1,5°.



Zonder de juiste correctie van de spoedhoek kan het gebeuren, dat:

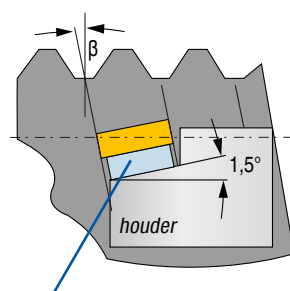
- ▲ het profiel vervormd wordt
- ▲ de wisselplaat aanloopt – te weinig vrijloophoek heeft
- ▲ de standtijd van de wisselplaat sterk vermindert

Methode 1: berekening

Berekening van stijgingshoek β :

$$\beta = \frac{20 \times TP}{DMIN}$$

20 = constante
 β = stijgingshoek (°)
 TP = spoed (mm)
 DMIN = nominale diameter (mm)



standaard onderlegplaat

Voorbeeld berekening

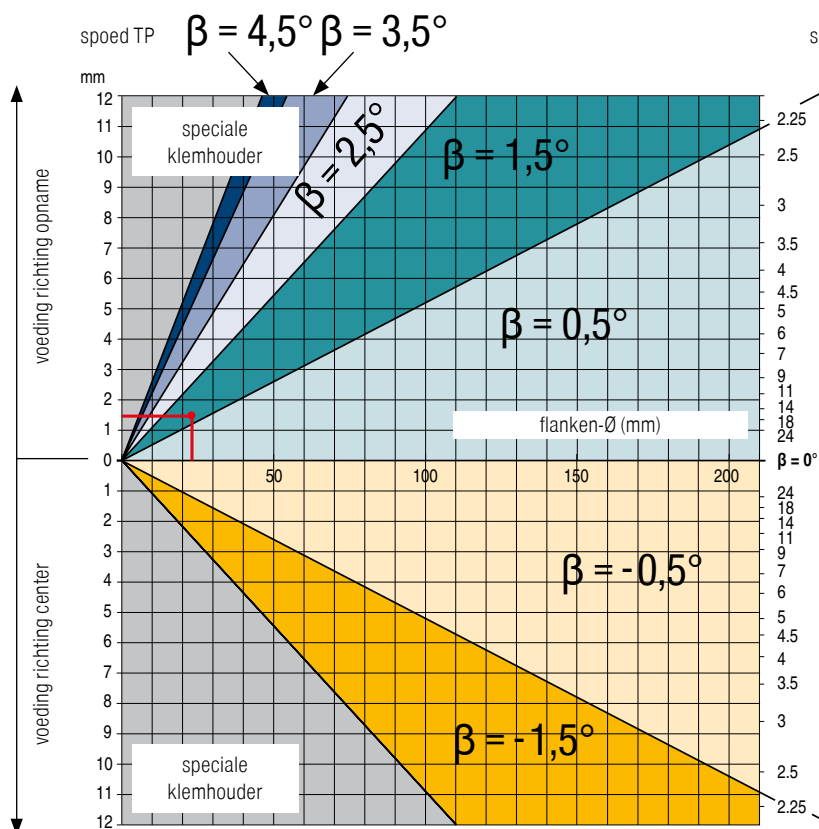
buitendraad M24 x 1,5
 voeding richting opname
 DMIN = nominale-Ø M24 = 24 mm
 TP = spoed: 1,5 mm

$$\beta = \frac{20 \times 1,5 \text{ mm}}{24 \text{ mm}}$$

$$\beta = 1,25^\circ$$

Methode 2: diagram

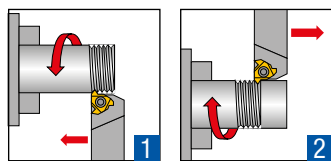
Van de flanken-Ø in het diagram wordt een lijn loodrecht naar boven getrokken, totdat deze kruist met de lijn van de spoed van de te fabriceren schroefdraad. In het gekleurde gebied waar men zich nu bevindt, wordt aan de rand van het diagram de overeenkomstige factor getoond.



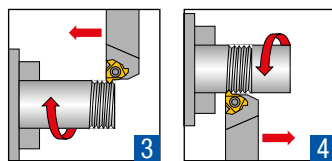
berekende spoedhoek β	onderlegplaat
0,0°–0,99°	0,5°
1,0°–1,99°	1,5°
2,0°–2,99°	2,5°
3,0°–3,99°	3,5°
4,0°–4,99°	4,5°
0,0°–(-0,99°)	-0,5°
-1,0°–(-1,99°)	-1,5°

Draadsnijmethodes

Uitwendige rechtse draad

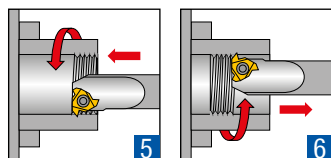


Uitwendige linkse draad

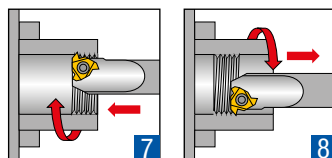


De bewerkingsvoorbeelden 2, 4, 6 en 8
vereisen negatieve onderlegplaten!
Deze platen vindt u op → **pagina 70**.

Inwendige rechtse draad

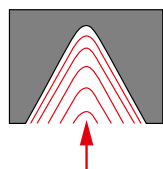


Inwendige linkse draad



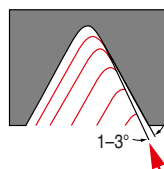
Schroefdraad aanzetmethoden

Radiale aanzet



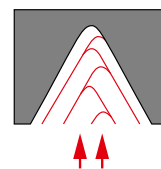
- ▲ bij een spoed kleiner dan 1,5 mm
- ▲ voor kortspanige materialen
- ▲ voor de bewerking van geharde materialen
- ▲ eenvoudige en snelle snelle methode

Aanzet over de flanken



- ▲ bij een spoed groter dan 1,5 mm
- ▲ bij radiale aanzet is de effectieve snijkantlengte te groot, wat tot trillingen kan leiden
- ▲ bij TRAPEZIUM en ACME, waar het verspanen aan drie flanken nadelig is voor de spaanafvoer

Wisselende aanzet



- ▲ bij groter spoedmaten
- ▲ bij langspanige materialen
- ▲ gelijkmatige slijtage van de snijkanten
- ▲ gecompliceerde programmering noodzakelijk

Aanbevolen aantal sneden en snededieptes

Standaard draadsnijplaten

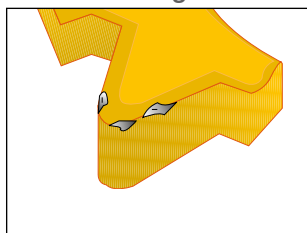
spoed (TP/TPI)	mm	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	8,00
G/1"		48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4	3
aantal sneden		4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
aantal sneden	(CCN7525)	3-4	3-4	3-5	4-6	5-6	6-8	6-8	8-10								
aantal sneden	Mini platen	6-9	6-11	6-12	8-14	9-15	11-18	11-18									

Meertands draadsnijplaten

Standaard	plaat	plaatgrootte		spoed (TP)	aantal tanden (NT)	omschrijving	sneden	snedediepte per doorgang		
		IC	L mm					1	2	3
ISO buiten	M	3/8"	16	1,0 mm	3	3 ER 1.0 ISO 3M	2	0,38	0,25	
ISO buiten	M	3/8"	16	1,5 mm	2	3 ER 1.5 ISO 2M	3	0,42	0,30	0,20

Probleemoplossing

Uitbrokkeling



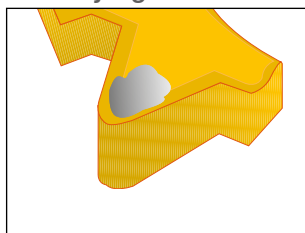
Oorzaken

- ▲ treedt vaak op bij RVS werkstukken
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ ver uitsteken van het gereedschap vermijden
- ▲ controleren of de draadsnijplaat goed vast zit
- ▲ trillingen vermijden
- ▲ een taaiere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Kolkslijtage



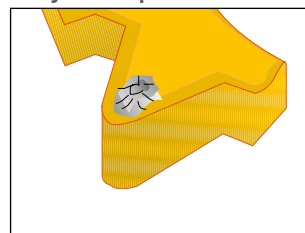
Oorzaken

- ▲ treedt vaak op bij RVS werkstukken
- ▲ snijsnelheid te hoog
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ koelvloeistof gebruiken
- ▲ snedediepte reduceren
- ▲ een hardere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Snijkantopbouw



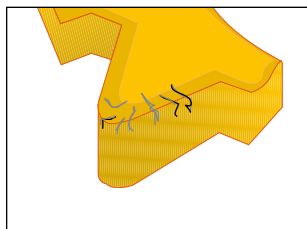
Oorzaken

- ▲ snijsnelheid te laag
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ koelvloeistof gebruiken
- ▲ snijsnelheid verhogen
- ▲ een taaiere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Warmtescheuren



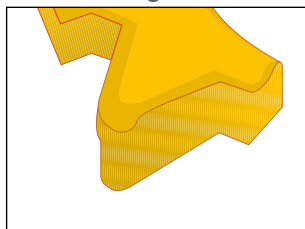
Oorzaken

- ▲ te weinig koelsmeermiddel
- ▲ snijsnelheid te hoog
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ koelvloeistof gebruiken
- ▲ snijsnelheid verminderen
- ▲ een taaiere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Vervorming



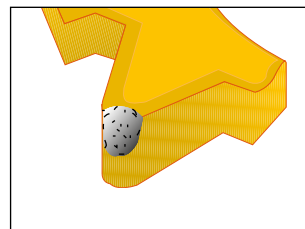
Oorzaken

- ▲ snedediepte te groot
- ▲ te weinig koelsmeermiddel
- ▲ snijsnelheid te hoog
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ koelvloeistof gebruiken
- ▲ snedediepte reduceren
- ▲ snijsnelheid verminderen
- ▲ een hardere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Breken



Oorzaken

- ▲ snedediepte te groot
- ▲ te weinig koelsmeermiddel
- ▲ plastische vervorming
- ▲ instabiel
- ▲ spoedhoek niet juist
- ▲ verkeerde hardmetaalsoort

Maatregelen

- ▲ snedediepte reduceren
- ▲ machine en gereedschapstabiliteit controleren
- ▲ snijsnelheid reduceren
- ▲ spoedhoek in acht nemen
- ▲ een taaiere hardmetaal kwaliteit gebruiken

Coderingssysteem

Platen

16	
plaatgrootte	L I.C. 06 5/32" 08 3/16" 11 1/4" 16 3/8" 22 1/2"

E	
plaat	E buitendraad I binnendraad

R	
snijkantuitvoering	R rechts L links N neutraal

AG 60	
spoed (TP/TPI)	volprofiel mm G/Z 0,35 72-4
	deelprofiel mm G/Z A 0,5-1,5 48-16 AG 0,5-3,0 48-8 M 1,7-2,0 14-11 G 1,75-3,0 14-8 N 3,5-5,0 7-5 U 5,5-8,0 4,5-3,5
	Flankenhoek 55° 60°

aantal tanden (NT)	2M meertandsplaat met 2 tanden 3M meertandsplaat met 3 tanden



voorbeeld

16 ER AG 60

16 mm rechts – uitwendige plaat met een spoed van 0,5–3,0 mm

houder

SE	
houder	SE buitendraad SI binnendraad

R	
snijkantuitvoering	R rechts L links

1212	
schachtdoorsnede	voorbeeld uitwendige houder 1212 = 12 mm x 12 mm met vierkante schacht inwendige houder 0020 = 20 mm diameter

F	
totale lengte	F mm H 80 K 100 L 125 M 140 P 150 R 170 S 200 T 250 300

16	
plaatgrootte	L I.C. 06 5/32" 08 3/16" 11 1/4" 16 3/8" 22 1/2"

eigenschappen	B met inwendige koeling C met hardmetalen schacht U neutrale houder



voorbeeld

SE R 1212 F 16

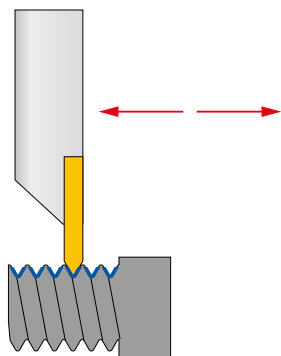
rechtse uitwendige houder met 12 x 12 mm vierkante schacht, totale lengte 80 mm, alleen geschikt voor een 16 mm draadsnijplaat

Overzicht draadsnijmogelijkheden

Meer draadsnijmogelijkheden vindt u in de onderstaande hoofdstukken.

Verticlamp systeem 3006

TiAlN gecoate HM-wisselplaat voor uitwendig draadsnijden op langdraai-automaten.



HM-wisselplaten met een spoed van 0,25 mm–2,0 mm met de bijbehorende klemhouders vindt u in → **Draaien**.

TC-schroefdraadsysteem

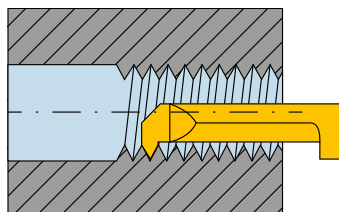
Mono- en modulair systeem voor in- en uitwendig schroefdraadsnijden.



TC-draadsnijplaten met de bijbehorende klemhouders vindt u in → **Steken**.

UltraMini

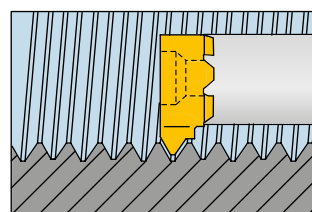
TiN en TiAlN gecoate HM-inzetbeitels voor inwendig draadsnijden vanaf een $D_{\min.}$ Ø 2,4 mm.



Inzetbeitels voor schroefdraadsnijden en meer toepassingsbereiken met de bijbehorende klemhouders vindt u in → **Miniatuurdraaien**.

MiniCut

TiAlN HM-draadsnijplaten voor inwendige schroefdraad vanaf $D_{\min.}$ Ø 8 mm.



Platen voor schroefdraadsnijden en meer toepassingsbereiken met de bijbehorende klemhouders vindt u in → **Miniatuurdraaien**.

Coatings en soorten

Tappen

vap.

- ▲ geïmpregneerd
- ▲ het impregneren verhindert koudlassen op het gereedschap en verhoogt de oppervlaktehardheid en slijtagebestendigheid

vap.
+
nitr.

- ▲ geïmpregneerd + genitreerd
- ▲ combinatie van verhoogde oppervlaktehardheid en smeestofdrager

AlTiNHD

- ▲ AlTiN-gebaseerde nanolayer-harde coating
- ▲ max. inzettemperatuur 500°C

TiCN

- ▲ TiCN multilayer coating
- ▲ maximale inzettemperatuur: 450 °C

TiN

- ▲ TiN coating
- ▲ maximale inzettemperatuur: 450 °C

Schroefdraadfrezen

CWX500

- ▲ hardmetaal, TiAlN-gecoat
- ▲ de universele hardmetaalsoort voor nagenoeg alle materialen

Ti500

- ▲ TiAlN coating
- ▲ maximale inzettemperatuur: 500 °C

Circulairfrezen

CWX500

- ▲ hardmetaal, TiAlN-gecoat
- ▲ de universele hardmetaalsoort voor nagenoeg alle materialen

Draadsnijden

CWK20

- ▲ hardmetaal, ongecoat
- ▲ ISO | M10 | **K10** | **N10** | S10
- ▲ de slijtvaste hardmetaalsoort voor de bewerking van aluminium en andere non-ferro materialen

CCN20

- ▲ hardmetaal, TiAlN-gecoat
- ▲ ISO | **P20** | **M20** | **K20** | S20 | H20
- ▲ de allround hardmetaalsoort voor de bewerking van staal bij lage snijsnelheden

CCN1525

- ▲ hardmetaal, TiN gecoat
- ▲ ISO | **P25** | **M25** | **K25** | N25 | O25
- ▲ de gecoatete hardmetaalsoort voor de bewerking van staal en RVS bij lage snijsnelheden

CCN2520

- ▲ hardmetaal, TiAlN gecoat
- ▲ ISO | P25 | **M25** | K25 | **S25** | H25
- ▲ De gecoatete hardmetaalsoort voor de verspaning van RVS bij gemiddelde tot hoge snijsnelheden

UW PROJECTEN IN GOEDE HANDEN

Slimme oplossingen voor efficiënte bewerkingsprocessen

Maak gebruik van onze innovatieve gereedschap concepten, jarenlange ervaring en ons persoonlijke advies om uw productiviteit te verhogen. Wij maken uw project succesvol!

