



**SANDVIK**  
Coromant

# Draaien Handboek

Algemeen draaien - Afsteken en groefsteken  
- Draadsnijden

# Uw condities

Er is een aantal dingen waar rekening mee gehouden moet worden voordat men begint met bewerken.

## Werkstuk

- Bewerking
- Component uitvoering (bijv. groot, slank)
- Schroefdraadprofiel
- Serie grootte
- Kwaliteitsvereisten.

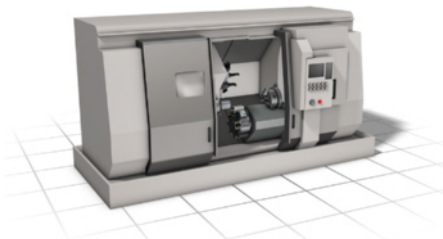


## Materiaal

- Bewerkbaarheid (bijv. gemakkelijk of moeilijk te breken spanen)
- Oppervlaktestructuur (bijv. bewerkt, gesmeed)
- Hardheid.



## Machine



- Stabiliteit, vermogen en koppel
- Component opspannen
- Normale- of hogedruk koelmiddel
- Koelmiddeltoevoer of droog.

# Content

<b>1 Algemeen draaien</b>	<b>2</b>
Wiper wisselplaat	6
Geometrie en hardmetaalsoort	7
Voor hogere productiviteit	9
Toepassingstips	11
<b>2 Afsteken en Groefsteken</b>	<b>16</b>
Afsteken – Toepassingstips	18
Uitwendig groefsteken –Toepassingstips	22
Inwendig groefsteken –Toepassingstips	26
Vlaksteken – Toepassingstips	28
<b>3 Draadsnijden</b>	<b>30</b>
Voeding en type wisselplaten	33
Geometrie en hardmetaalsoort	35
Vrijloopvlak	36
Toepassingstips	38
<b>4 Geavanceerde materialen</b>	<b>39</b>
Toepassingstips	40
<b>5 Extra informatie</b>	<b>42</b>
Winnen van de productiviteitsrace	42
Quick change	44
CoroTurn® SL	45
CoroTurn® HP	46
Silent Tools™	48

# Algemeen draaien

## Eerste keuze gereedschapstelsel

Uitwendig

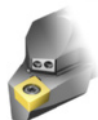
inwendig

### Langsdraaien en vlakken

Nabewerken



T-Max® P met HP\*



CoroTurn® 107 met HP\*

Vorbewerken



T-Max® P RC\*



T-Max® P met HP\*

### Profileren

Nabewerken



CoroTurn® TR



CoroTurn® 107 met HP\*

Vorbewerken



T-Max® P RC\*



T-Max® P met HP\*

### Slank/dunwandige componenten

Nabewerken



CoroTurn® 107 met HP\*

Vorbewerken



T-Max® P RC\*

\*HP = Hoog precisie koeling

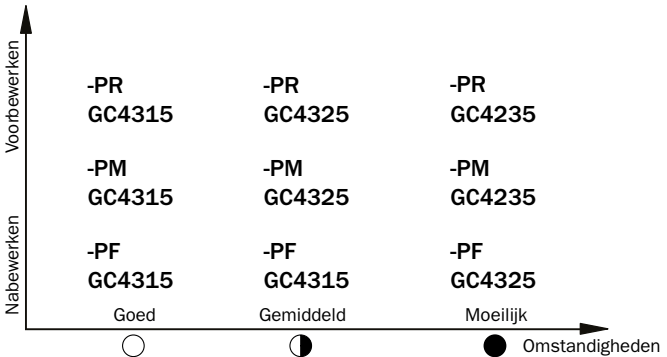
\*RC = Rigid clamping oplossing

# Geometrie en HM soort

## Eerste keuze voor T-Max P® en CoroTurn®107

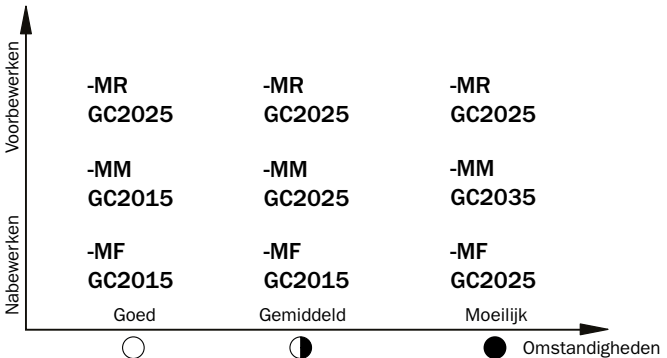
### ISO P (staal)

Bewerken



### ISO M (roestvaststaal)

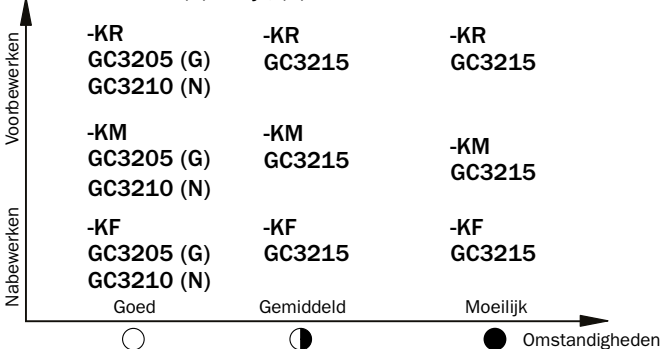
Bewerken



### ISO K (gietijzer)

Bewerken

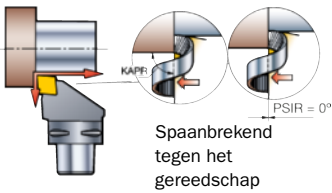
(G)= Grijs; (N) Nodulair



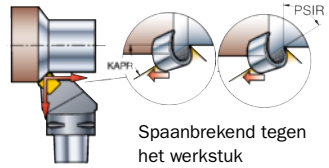
## Aanvalshoek KAPR

De aanvalshoek KAPR is de hoek tussen de snijkant en voedingsrichting.

Grote intredehoek:



Kleine intredehoek:

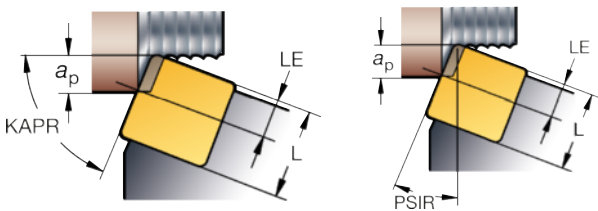


- Aanvalshoek (KAPR) dichtbij 90° (PSIR 0°) lijdt de krachten naar de klauwplaat
- Minder neiging tot trilling
- Hogere snijkrachten speciaal bij in- en uittrede van de snede.

- Krachten worden zowel axiaal als radiaal gedirigeerd
- Grotere neiging tot trilling
- Reduceert wisselplaat kerfslijtage
- Minder druk op de snijkant bij in- en uittreden van de snede.

## Wisselplaatafmeting

- Bepaal de grootste snedediepte,  $a_p$
- Bepaal de benodigde snijlengte (LE), rekeninghoudend met de aanvalshoek KAPR (lead PSIR) van het gereedschap, en de pasdiepte,  $a_p$ .



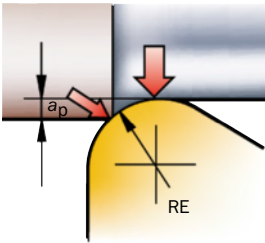
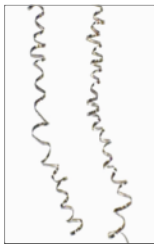
Voorbeeld voor het realiseren van  $a_p$  5.0 mm (0.197 inch):

KAPR (PSIR)	LE mm (inch)	Wisselplaat:
75° (15°)	5.2 (0.205)	SNMG 1204 / SNMG 43
45° (45°)	7.1 (0.280)	SNMG 1506 / SNMG 54 (minder gevoelig voor wisselplaatbreuk)

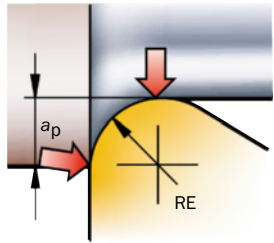
# Neusradius

- Selecteer de grootst mogelijke neusradius, RE, om een sterke snijkant te verkrijgen
- Een grote neusradius, RE, maakt grotere voedingen en betere snijkantbetrouwbaarheid mogelijk
- Selecteer een kleinere radius RE, wanneer er sprake is van neiging tot trillen.

	Neusradius, RE, mm (inch):				
	0.4 (1/64)	0.8 (1/32)	1.2 (3/64)	1.6 (1/16)	2.4 (3/32)
Max voeding, $f_n$					
mm/omw	0.25–0.35	0.4–0.7	0.5–1.0	0.7–1.3	1.0–1.8
inch/omw	.009–.014	.016–.028	.020–.039	.028–.051	.039–.071



$$a_p < RE$$



$$a_p = 2/3 \times RE$$

De snedediepte,  $a_p$ , moet niet minder zijn dan  $2/3$  van de neusradius, RE, om trilling en slechte spanen te voorkomen.

Opmerking: Raadpleeg voor meer informatie het kopje Productiviteitsvergroter.

# Wiper Wisselplaten

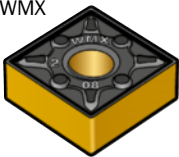
Wiper wisselplaten kunnen draaien bij hoge voedingen, zonder dat dit ten kosten gaat van een goede oppervlakte-afwerking of spaanbreekcapaciteit.

Gebruik wiper wisselplaat als eerste keuze daar waar mogelijk:

- Voor langsdraaien en vlakken
- Stabiele component set-ups
- Gelijkmatische componentvormen.

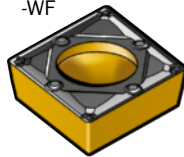
Opmerking. Wiper worden niet aanbevolen voor inwendig bewerken met lange uitsteeklengte vanwege grotere kans op trillen.

-WMX



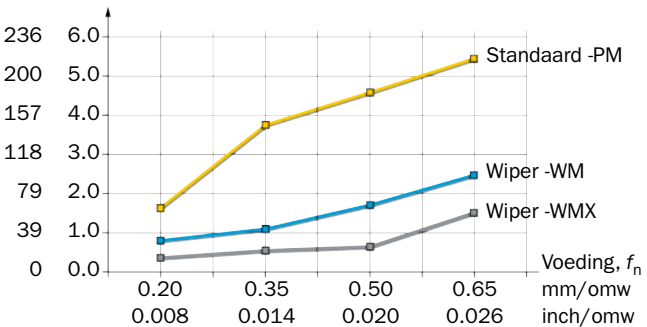
-WMX wisselplaat is de eerste keuze binnen het negatieve wiper programma.

-WF



-WF wisselplaat is de eerste keuze binnen het positieve wiper programma.

Oppervlakte-afwerking,  $R_a$



TECHNOLOGY  
**Wiper**

Een dubbele voeding met een wiper wisselplaat genereert een net zo goed of beter oppervlak als conventionele geometrieën met normale voeding.

Dezelfde voeding met een wiper wisselplaat genereert een twee maal zo goed oppervlak vergeleken met conventionele geometrieën.

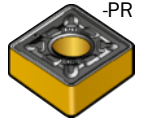


# Geometrie

Elke wisselplaat heeft een werkgebied met geoptimaliseerde spaanbeheersing:

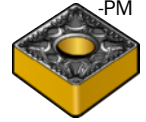
## Vorbewerken

Hoge snedediepte en voeding combinaties. Bewerkingen die de hoogste snijkantbetrouwbaarheid vereisen.



## Gemiddeld

Gemiddelde bewerkingen tot licht vormbewerken. Groot bereik snedediepte en voeding combinaties.



## Nabewerken

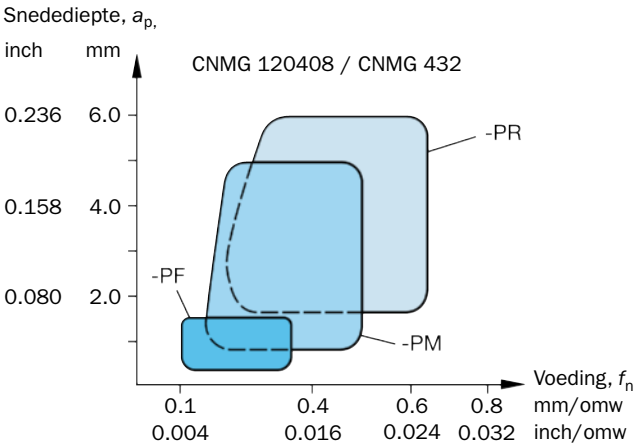
Bewerkingen met geringe snededieptes en lage voedingen. Bewerkingen vereisen lage snijkrachten.



Het onderstaande diagram toont het werkgebied voor een CNMG 120408 wisselplaat, gebaseerd op acceptabele spaanbreking in relatie tot voeding en snedediepte.

De spaan-illustratie is een voorbeeld van het diagram en de snijgegevens:

Geometrie -PM  
 $a_p$ : 3.0 mm (0.118 inch)  
 $f_n$ : 0.3 mm/omw (0.012 inch/omw)



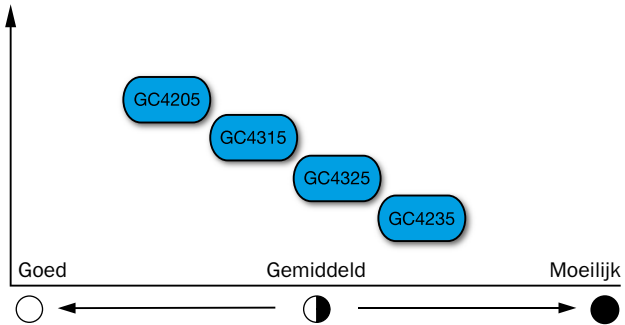
- Eerste keuze is -PM geometrie
- Gebruik -PR geometrie voor hoge  $f_n/a_p$  of onderbroken snedes
- Gebruik -PF geometrie voor lage  $f_n/a_p$ .

# Hardmetaalsoort

De wisselplaat hardmetaalsoort wordt primair geselecteerd op basis van:

- Component (materiaal en ontwerp, bijv. lange of korte tijd in snede)
- Toepassing (bijv. voorbereken, gemiddeld of nabewerken)
- Machine (stabiliteit, bijv. goed, gemiddeld of moeilijk).

Hittebestendigheid (slijtage)



## Voorbeeld

- Stalen component, MC P2.3.Z.AN (CMC 02.12)
- Gemiddeld bewerken,  $f_n$  0.2–0.4 mm/omw (0.008–0.016 inch/omw), sneddiepte,  $a_p$ , 2 mm (0.079 inch)
- Goede stabiliteit (opspanning, componentgrootte).

Eerste keuze: Gebruik GC4325 hardmetaalsoort voor betrouwbare bewerking.

Gebruik een GC4315 hardmetaalsoort wanneer een hogere hittebestendigheid is gewenst vanwege een langere tijd in snede of hogere snijsnelheid.

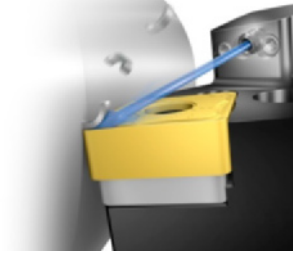
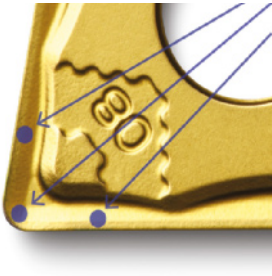
---

# Voor hogere productiviteit

## Effecten van HP (hogedruk/precisie koelmiddel)

Spaanbeheersing en standtijd:

- Positieve effecten zichtbaar bij 10 bar (145 psi)
- Nog duidelijker bij 70 bar (1015 psi)
- Bij hogere druk, wisselplaatgeometrien voor HP dragen bij aan een langere standtijd



### Procesbetrouwbaarheid

Het gebruik van een gereedschapshouder met hoog precisie koelvloeistof (HP) verbetert de spaancontrole en ondersteunt een voorspelbare standtijd. Dit wordt duidelijk bij het overschakelen van een normale houder naar een CoroTurn® HP houder zonder dat andere snijparameters worden gewijzigd. HP biedt ook mogelijkheden voor een toegenomen snijsnelheid.

Houd rekening met het volgende voor voorspelbaar en productief bewerken in roestvaststaal met slechte spaanbreking:

- Gebruik een hoge koelmiddeldruk 70 bar (1015 psi).  
Verbeteringen zijn al waarneembaar bij 35 bar (507 psi)
- Gebruik CoroTurn® HP in combinatie met -MMC geometrie.

# Verhoog de standtijd

Voor de beste standtijd:

1. Maximaliseer  $a_p$  (om het aantal snedes te reduceren)
2. Maximaliseer  $f_n$  (voor een kortere tijd in snede)
3. Reduceer  $v_c$  (om de snijtemperatuur te reduceren)

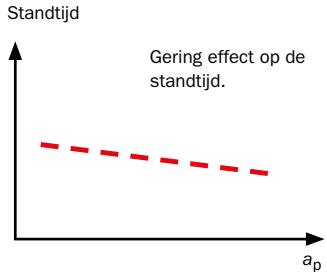
## Snedediepte $a_p$

Te klein:

- Slechte spaanbeheersing
- Trillingen
- Overmatige hitte
- Onvoordelig.

Te diep:

- Groot opgenomen vermogen
- Wisselplaatbreuk
- Verhoogde snijkrachten.



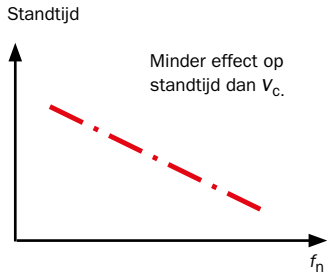
## Voeding $f_n$

Te licht:

- Lintspanen
- Snelle vrijloopvlakslijtage
- Snijkantsopbouw
- Onvoordelig.

Te zwaar:

- Slechte spaanbeheersing
- Slechte oppervlaktekwaliteit
- Kolkslijtage / plastische deformatie
- Groot opgenomen vermogen
- Spaanlassen
- Spaan hameren



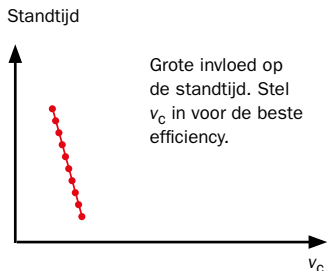
## Snij snelheid $v_c$

Te laag:

- Snijkantsopbouw
- Snel bot worden van de snijkant
- Onvoordelig
- Slechte oppervlaktekwaliteit.

Te hoog:

- Snelle vrijloopvlakslijtage
- Slechte afwerking
- Snelle kraterslijtage
- Plastische deformatie.



# Toepassingstips

## Trillingsgevoelige componenten

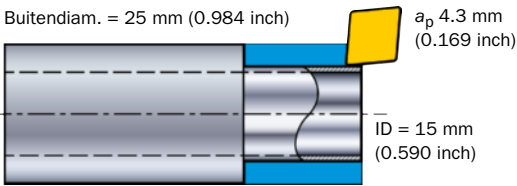
### Snedes in één gang (bijvoorbeeld een buis)

Het wordt aanbevolen de hele snede in één gang te bewerken, om de kracht in de richting van de klauwplaat/spil te dirigeren.

Voorbeeld:

- Buitendiameter (OD) of 25 mm (0.984 inch)
- Binnendiameter (ID) of 15 mm (0.590 inch)
- Snedediepte,  $a_p$ , is 4.3 mm (0.169 inch).

Dit resulteert in een wanddikte van de buis van 0.7 mm (0.028 inch).

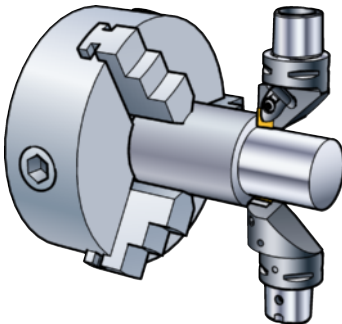


Een instelhoek dicht bij  $90^\circ$  (intredehoek  $0^\circ$ ) kan worden gebruikt voor het geleiden van de snijkrachten in axiale richting. Dit leidt tot een minimale snijkracht op het component.

### Snedes in twee gangen

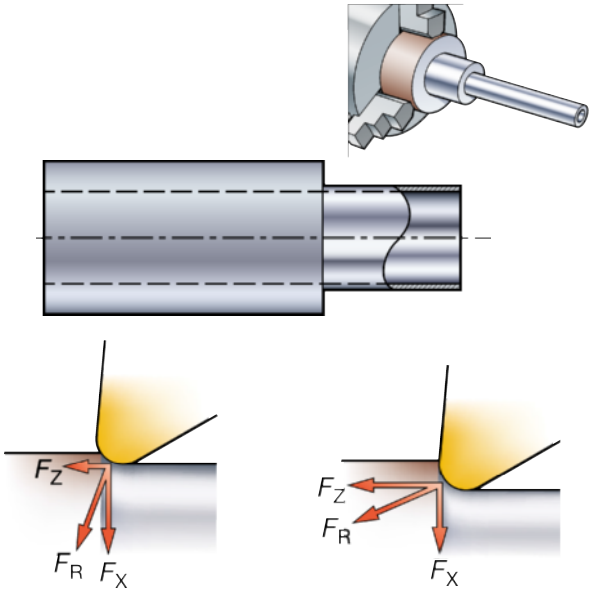
Door bewerken met gesynchroniseerde boven en onder revolver worden de radiale snijkrachten met elkaar gecompenseerd:

- Voorkomt trillen en buigen van het component.



## Slanke/dunwandige componenten

- Intredehoek dicht bij  $90^\circ$  (instelhoek  $0^\circ$ )
- Snedediepte,  $a_p$ , groter dan neusradius, RE
- Scherpe snijkant en kleine neusradius, RE
- Overweeg Cermet of PVD hardmetaalsoort, bijv. CT5015 of GC1125.



Instelhoek (intredehoek):

- Zelfs een kleine wijziging (van een  $91/-1$  naar een  $95/-5$  graden hoek) heeft invloed op de snijkracht richting tijdens het bewerken.

Snedediepte,  $a_p$ , groter dan de neusradius, RE:

- Grote  $a_p$  verhoogt de axiale kracht,  $F_z$ , en verlaagt de radiale snijkracht,  $F_x$ , hetgeen trilling veroorzaakt.

Scherpe snijkant en kleine neusradius, RE:

- Genereert lage snijkrachten.

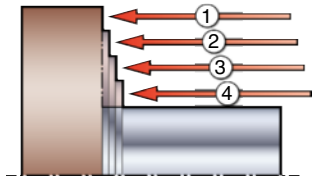
Cermet of PVD hardmetaalsoort:

- Om slijtvastheid te bieden en een scherpe wisselplaat snijkant, hetgeen de voorkeur geniet in dit soort bewerking.

## Draaien in hoeken

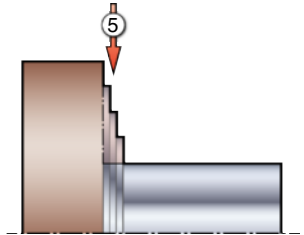
### Stap 1-4:

- De afstand van elke stap (1-4) moet hetzelfde zijn als de voeding om spaanopbouw te voorkomen.



### Stap 5:

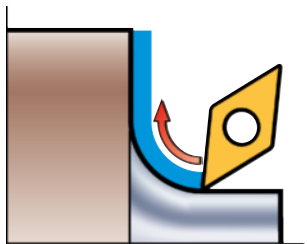
- De laatste snede moet plaatsvinden in één verticale snede, te beginnen van de buitendiameter, gericht naar de binnendiameter.



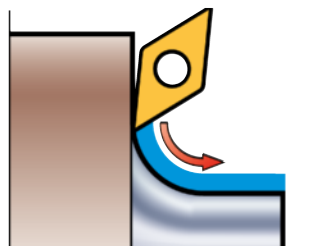
Dit:

- Voorkomt beschadiging van de wisselplaatsnijkant
- Is zeer gunstig voor CVD-gecoate wisselplaten en kan de breukfrequentie aanzienlijk reduceren!

Er kunnen ook problemen optreden met spanen op de radii bij het overschakelen van de binnendiameter naar de buitendiameter bij het vlakken in de hoek.



Het wijzigen van het gereedschapspad kan de spaanrichting omdraaien en het probleem oplossen.



---

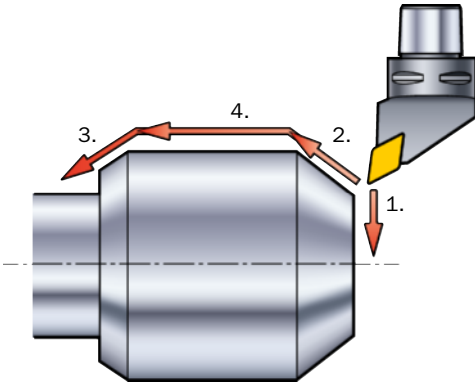
## Vlakken

Procesoverwegingen:

- Begin indien mogelijk met het vlakken (1) en de aanschuining (2).

Geometrische condities op werkstuk:

- Begin met de aanschuining (3).



Vlakken moet de eerste bewerking zijn om het referentiepunt op het component te bepalen voor de volgende gang.

Braamvorming is vaak een probleem aan de einde van een snede (bij het uittreden uit het werkstuk). Door een aanschuining of radius over te laten (over een hoek rollen) kan braamvorming worden geminimaliseerd of voorkomen.

Een aanschuining op het component zal leiden tot een soepelere intrede van de wisselplaatsnijkant (zowel bij vlakken als langsdraaien draaien).



## Onderbroken bewerking

- Gebruik PVD hardmetaalsoort voor snijkanttaaiheid, bijv. GC1125
- Gebruik een dunne CVD hardmetaalsoort wanneer het werkstukmateriaal erg abrasief is, bijv. GC1515
- Overweeg een sterke spaanbreker bijv. -QM of -PR om voldoende bestendigheid tegen uitbreken te verkrijgen
- Er wordt aanbevolen om de koeling uit te schakelen, om thermische scheurtjes te voorkomen.

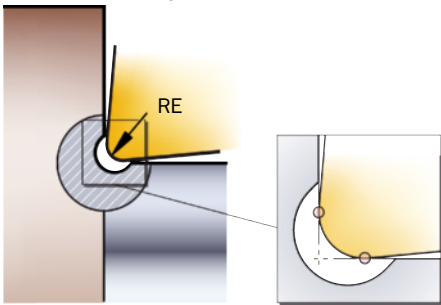


## Nabewerken van component met slijp-vrijsteek

Gebruik de grootst mogelijke neusradius, RE, voor langsdraaien en vlakdraaien. Overschrijd de breedte van het slijpvlak niet.

- Sterke snijkant
- Goede oppervlaktewaarde
- Mogelijkheid om hoge voeding te gebruiken.

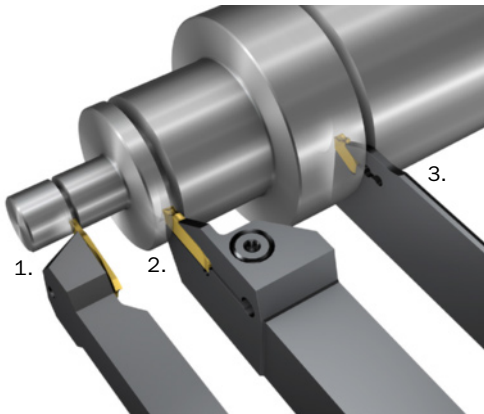
De vrijsteek moet worden uitgevoerd als laatste bewerking om eventuele bramen te verwijderen.



## Afsteken en groefsteken

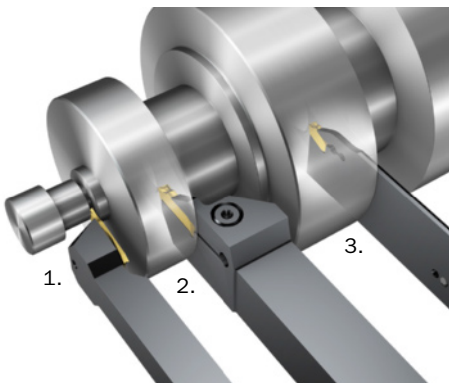
### Eerste keuze systeem

#### Afsteken



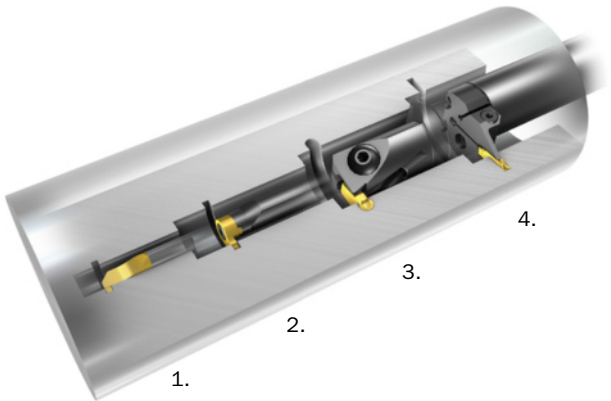
- 1. CoroCut® 3 DCX  $\varnothing \leq 12$  mm (0.5 inch)
- 2. CoroCut® 2 DCX  $\varnothing 12-38$  mm (0.5–1.5 inch)
- 3. CoroCut® QD DCX  $\varnothing 38-160$  mm (1.5–6.3 inch)

#### Uitwendig groefsteken



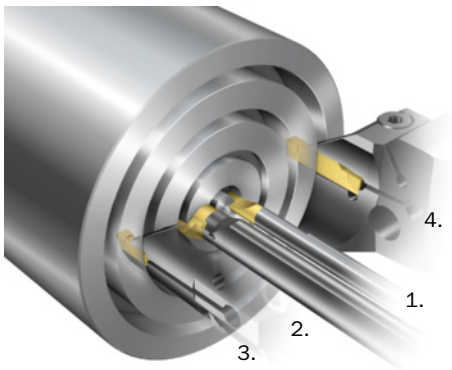
- 1. CoroCut® 3 CDX 1.5–6 mm (0.06–0.24 inch)
- 2. CoroCut® 2 CDX 13–28 mm (0.5–1.1 inch)
- 3. CoroCut® QD CDX 15–80 mm (0.6–3.15 inch)

## Inwendig groefsteken



1. CoroTurn® XS DMIN Ø4.2 mm (0.165 inch)
2. CoroCut® MB DMIN Ø10 mm (0.394 inch)
3. T-Max Q-Cut® DMIN Ø12 mm (0.472 inch)
4. CoroCut® 2 DMIN Ø26 mm (1.024 inch)

## Kopsteken



1. CoroTurn® XS DAXIN Ø1-8 mm (0.04–0.315 inch)
2. CoroCut® MB DAXIN Ø8 mm (0.31 inch)
3. T-Max Q-Cut® DAXIN Ø16 mm (0.63 inch)
4. CoroCut® 2 DAXIN Ø34 mm (1.34 inch)

## Toepassingstips voor afsteken

### Minimaliseer uitsteeklengte, OH

Bij lange OH:

- Gebruik een licht snijdende geometrie, bijv. -CM.

OH minder dan 1.5 x H:

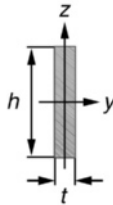
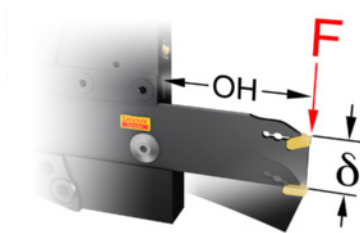
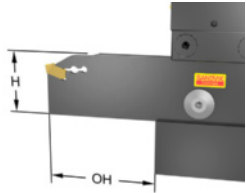
- Gebruik de aanbevolen voeding voor de geometrie.

OH groter dan 1.5 x H:

- Reduceer de voeding tot het onderste bereik van de aanbevolen voeding voor de geometrie.

Kortere uitsteeklengte verlaagt het doorbuigen in kwadraat:

$$\delta = \frac{4 \times F \times OH^3}{t \times h^3}$$

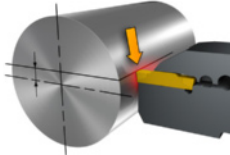
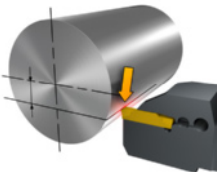


### Centerhoogte

- Centerhoogte  $\pm 0.1$  mm ( $\pm 0.004$  inch)
- Stel bij lange uitsteeklengten de snijkant 0.1 mm (0.004 inch) boven het centrum in, om het naar beneden buigen te compenseren.

Onder het centrum veroorzaakt:

Boven het centrum veroorzaakt:



- Verhoogde pit
- Breuk (ongunstige snijkrachten).

- Breuk (duwen door centrum)
- Snelle flankslijtage (kleine vrijloop).

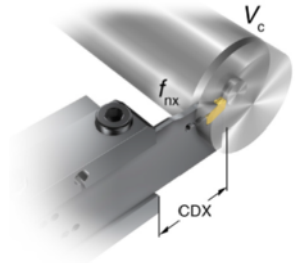
## Reduceer altijd de voeding voor het centrum

Brek bij afsteken van staven gebeurt doorgaans bij het centrum. Reduceer de voeding met -75% 2 mm (0.08 inch) voor het centrum:

- Lagere voeding bij centrum reduceert de krachten en verlengt de standtijd
- Hogere voeding aan de buitenkant verbetert de productiviteit en standtijd
- Voedingreductie leidt tot een significante toename van de standtijd.

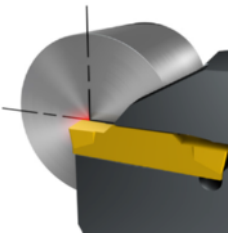
Berekenen van het toerental:

$$v_c = \frac{\pi \times D_m \times n}{1000}$$

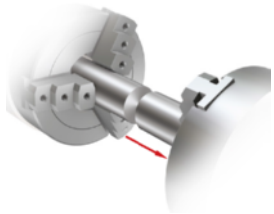


## Stop altijd de voeding voordat u het centrum bereikt

- Stop voeding 0.5 mm (0.02 inch) voor het centrum
- Het component zal er af vallen als gevolg van de centrifugale kracht.



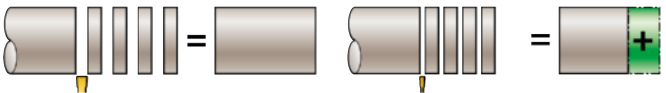
Voeding door centrum veroorzaakt breuk.



Een sub-klauwplaat kan worden gebruikt om het component los te trekken.

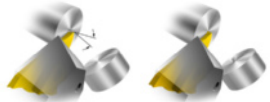
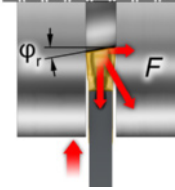
Laat een pit met  $\varnothing 1$  mm (0.04 inch) over om er af te trekken.

Reduceer de wisselplaatbreedte om materiaal te sparen.



## Pitvrij afsteken

- De aanschuinhoek reduceert pit en bramen aan één zijde
- Gebruik wisselplaten met aanschuinhoek alleen bij kleine uitsteeklengten
- Aanschuinhoek reduceert de standtijd en verhoogt het doorbuigen
- Gebruik voor langere uitsteeklengten neutrale wisselplaten.

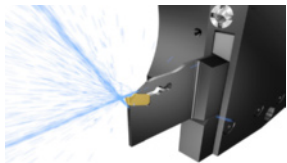


	Aanschuinhoek	Neutraal
Stabiliteit en standtijd	Slecht	goed
Radiale snijkrachten	laag	hoog
Axiale snijkrachten	hoog	laag
Pit/bramen	Klein	groot
Risico op trilling	hoog	laag
Oppervlakte-afwerking en vlakheid	Slecht	goed
Spaanafvoer	Slecht	goed

## Uiterst nauwkeurig koelmiddel (HP)




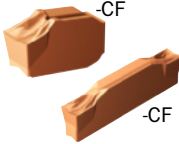
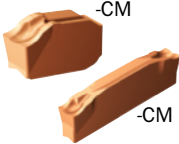
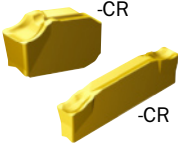
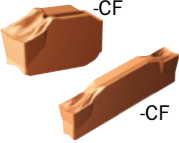
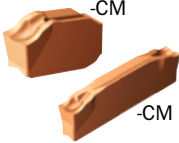
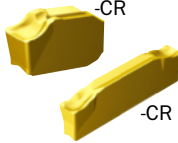
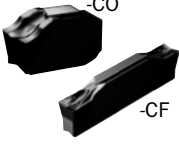
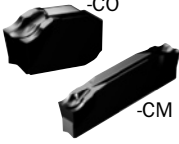
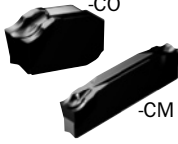
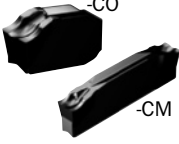
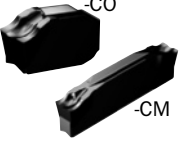
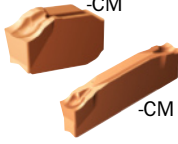
- Toegang tot de snijkant, zelfs in diepe groeven
- Gereedschappen met HP zijn de eerste keuze voor afsteken en groefsteken
- Verbeterd spaanbeheersing en oppervlakte-afwerking
- Inwendig koelmiddel verlaagt temperatuur
- Grootste winsten bij lange tijd in snede en materialen met lage geleidbaarheid (HRSA, roestvaststaal)
- Effectief koelmiddel maakt toepassing mogelijk van taaiere hardmetaalsoorten terwijl de standtijd blijft behouden of verbeterd
- Verhoog de snijsnelheid met 30-50% wanneer HP wordt gebruikt
- Sluit het koelmiddel af bij de diameter waar de machine zijn toerentallimiet bereikt om snijkantsopbouw te voorkomen.

Een uiterst nauwkeurig koelmiddel geeft ook goede resultaten bij lagere drukken, maar het beste effect bij 20 bar (290 PSI) en hoger.

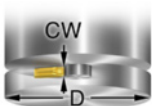


# Geometrie en hardmetaalsoort

## Eerste keuze voor afsteken

ISO	 Buizen - goede condities	 Staf - goede omstandigheden (sub-spantang)	 Staf - moeilijke omstandigheden
<b>P</b> Staal	 <b>GC1125</b>	 <b>GC1125</b>	 <b>GC1135/2135</b>
<b>M</b> Roestvaststaal	 <b>GC1125</b>	 <b>GC1125</b>	 <b>GC1135/2135</b>
<b>N</b> Non-ferro metalen	 <b>GC1105</b>	 <b>GC1105</b>	 <b>GC1105</b>
<b>S</b> HRSA	 <b>GC1105</b>	 <b>GC1105</b>	 <b>GC1145</b>

Gebruik de tabel om de wisselplaatbreedte te kiezen, CW, afhankelijk van de componentdiameter, D:



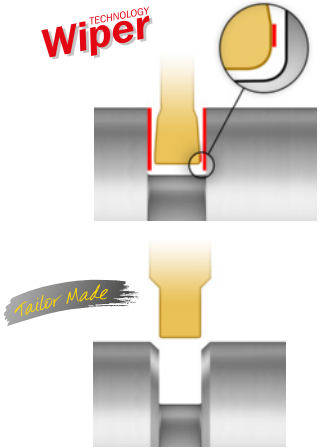
D mm (inch)	CW mm
-10 (-0.4)	1.0
10-25 (0.4-1.0)	1.5
25-40 (1.0-1.6)	2.0
40-50 (1.6-2.0)	2.5
50-65 (2.0-2.6)	3.0

Bespaar materiaal door de wisselplaatbreedte te reduceren!

## Toepassingstips voor uitwendig groefsteken

### Groefsteken enkelvoudige snede

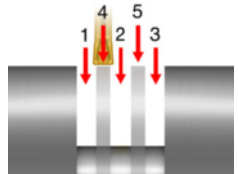
- Gebruik Wiper wisselplaten voor oppervlakte-afwerking, bijv. -TF
- Uitgebreid bereik van verschillende hoekradii en breedtes met nauwe toleranties met CoroCut 2 -GF
- Tailor Made met optie voor specifieke profielen en aanschuiningen voor massaproductie.



### Vorbewerken brede groeven

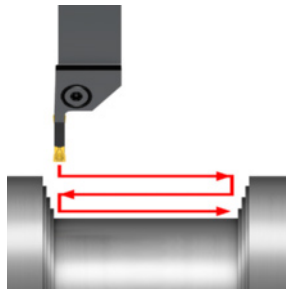
#### Meervoudig groefsteken

- Voor diepe brede groeven (diepte groter dan breedte)
- De resterende ringen voor laatste snedes (4 en 5) moeten dunner zijn dan de wisselplaatbreedte (CW -2 x hoekradii)
- Verhoog de voeding 30-50% bij het bewerken van ringen
- Eerste keuze geometrie -GM.



#### Insteekdraaien

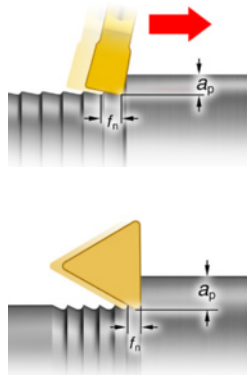
- Voor bredere en ondiepere groeven (breedte groter dan diepte)
- Niet voeden in de hoek
- Eerste keuze geometrieën -TF en -TM.





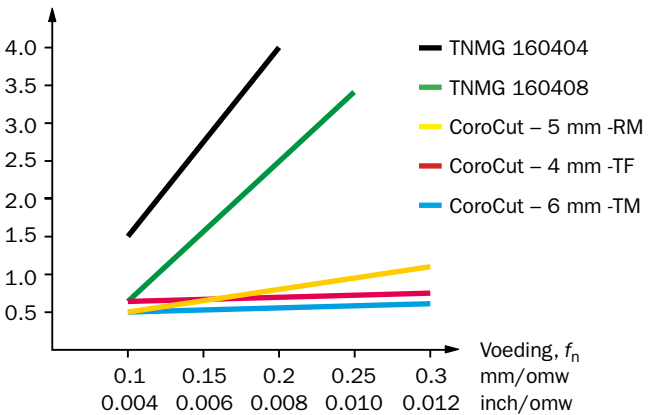
## Draaien met afsteek- en groefsteek-wisselplaat

- Bij zijwaarts draaien, gebruik  $a_p$  groter dan wisselplaat hoekradii
- Wiper effect –  $f_n/a_p$  moet hoog genoeg zijn om een kleine wisselplaat en gereedschapsbuiging te genereren
- Te laag  $f_n/a_p$  veroorzaakt gereedschapswrijving, trilling en slechte oppervlakte-afwerking
- Max  $a_p$  75% van wisselplaat-breedte.



Oppervlaktekwaliteit

$R_a$   $\mu\text{m}$

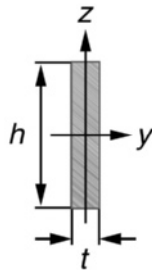


Het diagram toont de oppervlakte-afwerking voor CoroCut wisselplaten in vergelijking met een TNMG wisselplaat met een 04 of 08 hoekradius.

## Draaien van een groef

Bij zijwaarts draaien zullen gereedschap en wisselplaat afbuigen. Echter, te veel afbuigen kan leiden tot trillingen en breuk:

- Een dikker blad reduceert het buigen
- Kortere uitsteeklengte reduceert het buigen
- Voorkom draaigereedschappen met lange en/of dunne gereedschappen.



Een kortere uitsteeklengte reduceert het zijwaarts afbuigen:

$$\delta = \frac{4 \times F \times OH^3}{t^3 \times h}$$

## Nabewerkingsdraaien van een groef

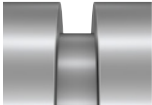

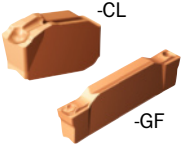
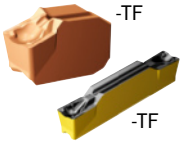
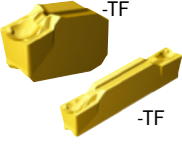
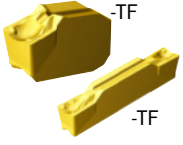
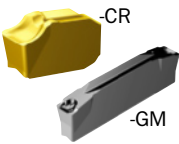
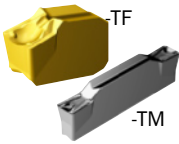
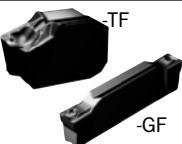
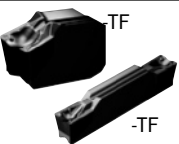
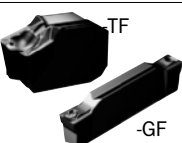
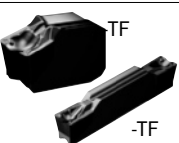
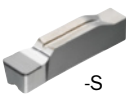
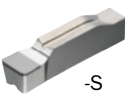
Gebruik om afbuiging te voorkomen een snijdiepte groter dan de hoekradius van de wisselplaat.

- Optie 1: Gebruik een draai-geometrie, bijv. -TF
- Optie 2: Gebruik een profieldraai-geometrie, bijv. -RM voor groeven met grote radii
- Aanbevolen axiale en radiale snedediepte 0.5–1.0 mm (0.02–0.04 inch).



# Geometrie en hardmetaalsoort

## Eerste keuze voor groefsteken

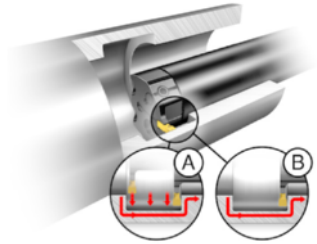
	 Groefsteken	 Draaien van bredere groeven
<b>ISO</b>		
<b>P</b>	 -CL -GF	 -TF -TF
Staal	<b>GC1125</b>	<b>GC1125/4225</b>
<b>M</b>	 -TF -TF	 -TF -TF
Roestvaststaal	<b>GC1135/2135</b>	<b>GC1135/2135</b>
<b>K</b>	 -CR -GM	 -TF -TM
Gietijzer	<b>GC1135/3115</b>	<b>GC1135/3115</b>
<b>N</b>	 -TF -GF	 -TF -TF
Non-ferro metalen	<b>GC1105</b>	<b>GC1105</b>
<b>S</b>	 -TF -GF	 -TF -TF
HRSA	<b>GC1105</b>	<b>GC1105</b>
<b>H</b>	 -S	 -S
Gehard staal	<b>CB7015</b>	<b>CB7015</b>

Voor uitwendig groefsteken zijn gereedschappen met koelmiddel met hoge nauwkeurigheid de eerste keuze.

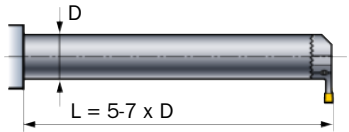
## Toepassingstips voor inwendig groefsteken

### Spaanverwijdering

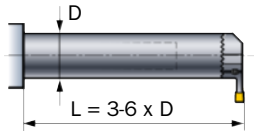
- Begin bij de bodem van het gat, bewerk naar buiten toe om de spaan uit het gat te sturen
- Koelmiddel met hoge doorstroming verbetert de spaanbeheersing en afvoer
- Een kleinere baar verbetert de spaanverwijdering maar reduceert de stabiliteit
- Gebruik insteekdraaien (B) voor de beste spaanbeheersing en stabiliteit
- Gebruik lichtsnijdende geometrieën zoals -GF of -TF
- Gebruik een kleinere wisselplaatbreedte en hoekradii voor een lagere snijkraft.



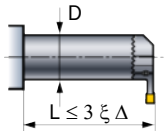
Gebruik voor uitsteeklengte 5-7 x D hardmetalen versterkte baren.



Gebruik voor uitsteeklengte 3-6 x D gedempte of volhardmetalen baren.

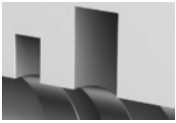

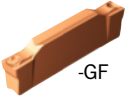
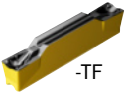
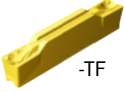
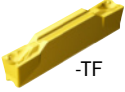

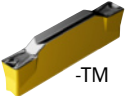




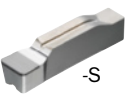



Gebruik voor uitsteeklengte onder 3 x D stalen baren.



# Geometrie en hardmetaalsoort

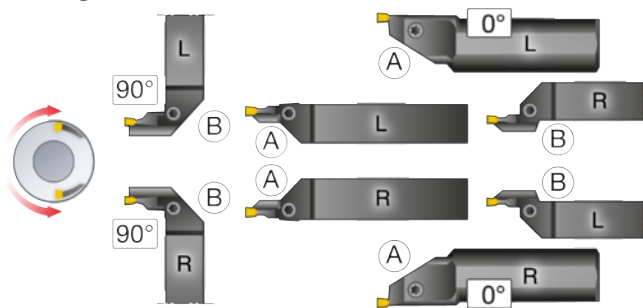
## Eerste keuze voor inwendig groefsteken

ISO	 Groefsteken	 Draaien van bredere groeven
<b>P</b> Staal	 -GF <b>GC1125</b>	 -TF <b>GC4225</b>
<b>M</b> Roestvast- staal	 -TF <b>GC2135</b>	 -TF <b>GC2135</b>
<b>K</b> Gietijzer	 -GM <b>GC4225</b>	 -TM <b>GC4225</b>
<b>N</b> Non-ferro metalen	 -GF <b>GC1105</b>	 -TF <b>GC1105</b>
<b>S</b> HRSA	 -GF <b>GC1105</b>	 -TF <b>GC1105</b>
<b>H</b> Gehard staal	 -S <b>CB7015</b>	 -S <b>CB7015</b>

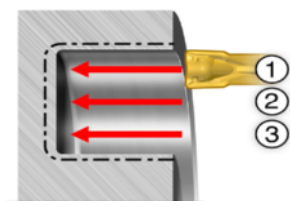
## Toepassingstips voor kopsteken

### Keuze van gereedschap

De gereedschappen zijn gebogen zodat ze geschikt zijn voor diverse groeven.



Begin aan de buitenkant, werk vervolgens naar binnen.

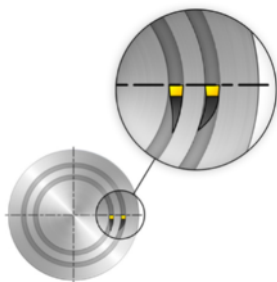


De groef kan altijd wijder worden gemaakt door overlappende snedes (of zijwaarts draaien) zolang de eerste snede binnen het diameterbereik van het gereedschap is.

Gebruik het gereedschap voor de grootste diameter die past in uw groef.



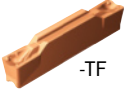

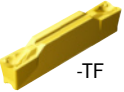

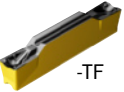
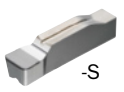
Een gereedschap voor een grotere diameter is minder gebogen en dus stabiel.

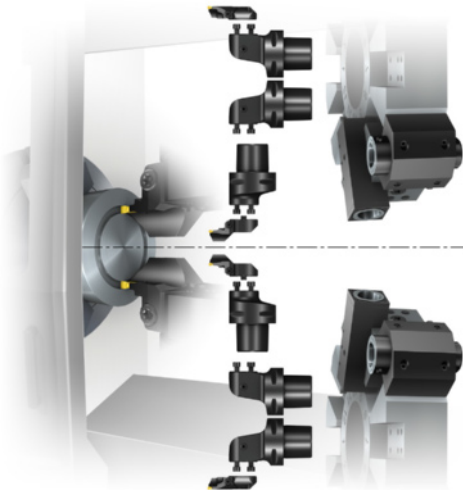
- Een grotere diameter resulteert in een betere spaanbeheersing en betere stabiliteit. Gebruik voor bredere groeven – zijwaarts draaien voor verbeterde spaanbeheersing
- Gebruik altijd een gereedschap met de korst mogelijke snedediepte.



# Geometrie en hardmetaalsoort

## Eerste keuze voor kopsteken

			
	Kopsteken		Kopsteken
<b>ISO</b>		<b>ISO</b>	
<b>P</b>		<b>N</b>	
Staal	 -TF <b>GC1125</b>	Non-ferro metalen	 -TF <b>H13A</b>
<b>M</b>		<b>S</b>	
Roestvast-staal	 -TF <b>GC2135</b>	HRSA	 -TF <b>GC1105</b>
<b>K</b>		<b>H</b>	
Gietijzer	 -TF <b>GC4225</b>	Gehard staal	 -S <b>CB7015</b>

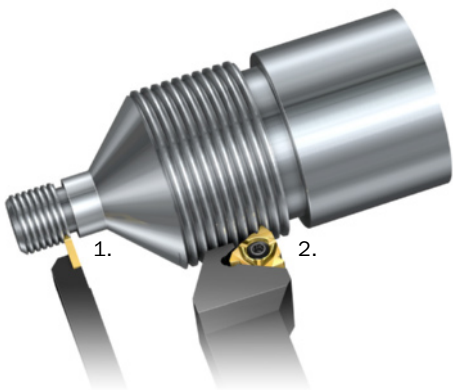


Bouw uw modulaire groefsteekgereedschap op [www.tool-builder.com](http://www.tool-builder.com)

## Draadsnijden

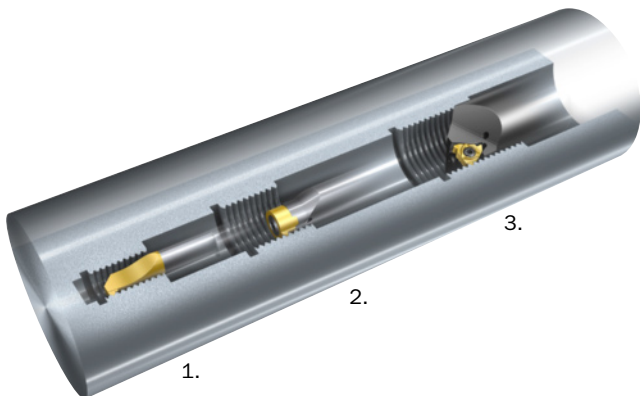
### Uitwendig, ander systeem

1. CoroCut® XS  
Spoedgebied 0.2–2 mm
2. CoroThread® 266  
Spoedgebied 0.5–8 mm, 32–3 t.p.i



### Inwendig, ander systeem



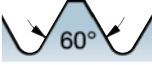




1. CoroTurn® XS  
Spoedgebied 0.5–3 mm, 32-16 t.p.i.  
DMIN Ø4 mm (0.157 inch)
2. CoroCut® MB  
Spoedgebied 0.5–3 mm, 32-8 t.p.i.  
DMIN Ø10 mm (0.393 inch)
3. CoroThread® 266  
Spoedgebied 0.5–8 mm, 32-3 t.p.i.  
DMIN Ø12 mm (0.472 inch)





# Schroefdraadvormen

Sandvik Coromant standaard assortiment

Toepassing	Draadvorm	Schroefdraadtype
Verbinding Algemeen gebruik		ISO metrisch, Amerikaans UN
Pijpdraden	 	Whitworth, British Standard (BSPT), American National, pijpschroefdraad, NPT, NPTF
Levensmiddelen en brandbestrijding		Rond DIN 405
Lucht- en ruimtevaart		MJ, UNJ
Olie- en gaswinning		API Rounded, API Buttress, VAM
Beweging Algemeen gebruik		Trapezoïdaal, ACME, Stub ACME

## CoroThread® 266

- Eerste keuze gereedschapstelsel voor draadsnijden
- Geleide-rail koppeling tussen de wisselplaat en tipzitting elimineert wisselplaatbeweging veroorzaakt door variatie in snijkracht
- CoroThread® 266 biedt daarom een nauwkeurig en herhaalbaar schroefdraadprofiel dankzij de starre wisselplaatstabiliteit.

 **iLock™**  
ingenious locking interface



## Gereedschap voedingsrichting

Een schroefdraad kan op een aantal manieren worden geproduceerd. De spil kan rechtsom of linksom draaien, met het gereedschap gevoed in de richting van, of weg van de klauwplaat. Het draadsnijgereedschap kan ook worden gebruikt in de normale- of ondersteboven positie (het laatste helpt bij de spaanafvoer).

- De meest gangbare configuratie is met groen aangegeven (hieronder).

## Van de klauwplaat af werken (draadtrekken)

Gebruik van rechts gereedschap voor linkse schroefdraad (en vice-versa) maakt kostenbesparingen mogelijk door een afname in de gereedschapsvoorraad.

- Een negatieve onderlegplaat moet worden gebruikt in de configuraties die met rood zijn gemarkeerd (hieronder).

### Uitwendig

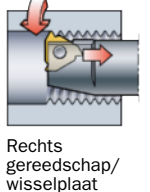
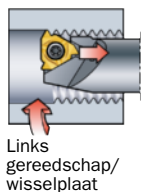
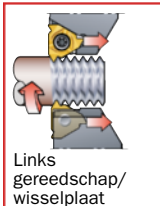
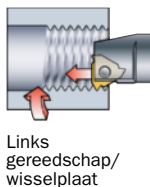
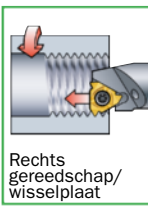
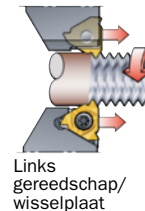
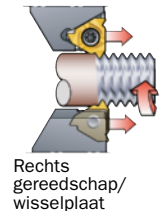
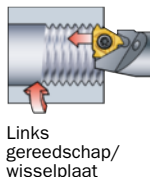
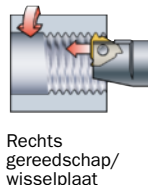
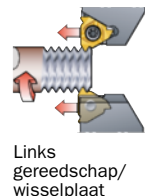
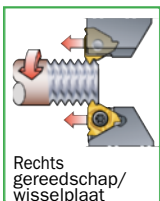
Rechtse schroefdraad

Linkse schroefdraad

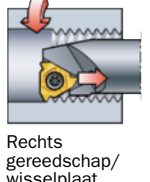
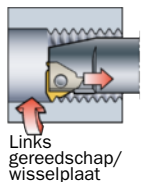
### inwendig

Rechtse schroefdraad

Linkse schroefdraad



**Er moet een negatieve onderlegplaat worden gebruikt.**



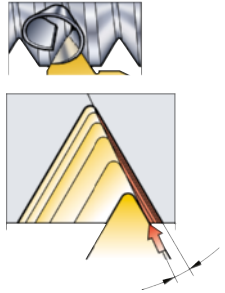
## Invoedingsmethoden

### Aangepaste flank invoeding

De aangepaste zijwaartse invoeding is de eerste keuze en resulteert in de langste standtijd en beste spaanbeheersing. De meeste CNC machines kennen speciale draadsnijcycli.

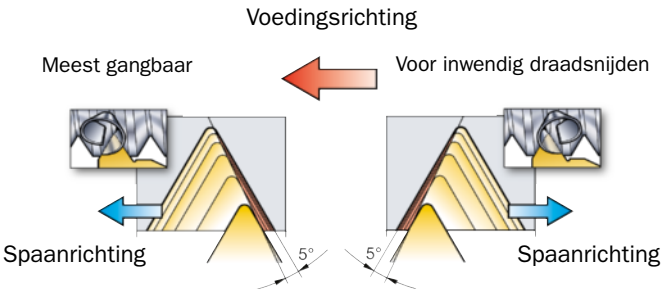
Voorbeeld:

- G92, G76, G71, G33 en G32
- Voor flankvoeding kan dit G76, X48.0, Z-30.0, **B57** (voedingshoek), D05 etc.



- De spaan wordt slechts aan één zijde gegenereerd, hetgeen een uitstekende spaanbeheersing biedt
- Minder gangen nodig omdat er minder hitte wordt overgedragen op de wisselplaat
- Gebruik 1-5° voedingshoek.

### Invoeding via tegenoverliggende flank



- Wisselplaat kan snijden met beide flanken – de spaan kan in beide richtingen worden gestuurd, afhankelijk van welke flank wordt gebruikt
- Verbeterde spaanbeheersing
- Dit helpt om een continue, probleemloze bewerking te waarborgen, vrij van ongeplande stilstand.

Radiale en incementele invoedingen zijn de andere veelgebruikte methoden.

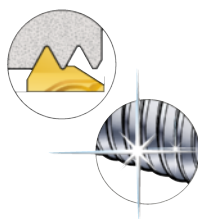
## Type wisselplaten

### Volprofiel wisselplaat

Voordelen:

- Het volledige schroefdraadprofiel wordt gesneden door de wisselplaat
- Bodem en top worden gecontroleerd door de wisselplaat
- Ontbramen overbodig
- Gebruik 0.05–0.07 mm (0.002–0.003 inch) voor toegift.

*Eerste keuze*



Nadelen:

- Elke wisselplaat kan slechts één spoed snijden.

### V-profiel wisselplaat

Voordelen:

- Flexibiliteit, één wisselplaat voor meerdere spoeden
- Minimale gereedschapsvoorraad.

*Flexibel*



Nadelen:

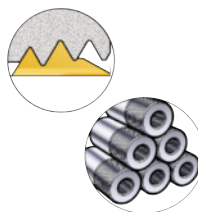
- De buiten-/binnen-diameter moet worden gedraaid op de juiste diameter, voorafgaande aan het draadsnijden
- Braamvorming
- De wisselplaatneusradius is kleiner, voor een breder bereik aan spoedmaten, hetgeen de standtijd reduceert.

### Multi-point wisselplaat

Voordelen:

- Gelijkoortig aan de volledige profiel wisselplaat, twee-punts moet dubbele productiviteit, etc.
- Zeer hoge productiviteit
- Dubbele standtijd.

*Productief*



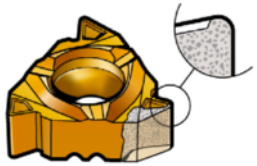
Nadelen:

- Stabiele condities nodig vanwege hogere snijkrachten
- Voldoende uitloop nodig aan het einde van de schroefdraad, om voorbij de laatste tand van de wisselplaat te komen, en een volledige schroefdraad te genereren.

## Geometrie

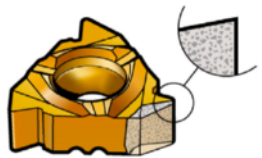
### Geometrie A

- Afgeronde snijkant voor een veilige en consistente standtijd
- Vol profiel en V-profiel
- Goede spaanbeheersing en snijkantbetrouwbaarheid.



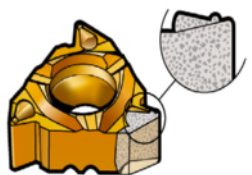
### Geometrie F

- Scherpe snijkant
- Zuivere sneden in stroperige of zelfhardende materialen
- Lagere snijkrachten en goede oppervlaktekwaliteit
- Minder snijkantsopbouw.



### Geometrie C

- Spaanbreking
- Geoptimaliseerd voor staal met gering koolstofgehalte en laaggelegeerd staal
- Maximale spaanbeheersing, minimaal toezicht vereist
- Hoge betrouwbaarheid voor alle soorten draadsnijden, met name inwendig
- Hoge snijkrachten
- Uitsluitend te gebruiken met 1° aangepaste zijwaartse invoeding.

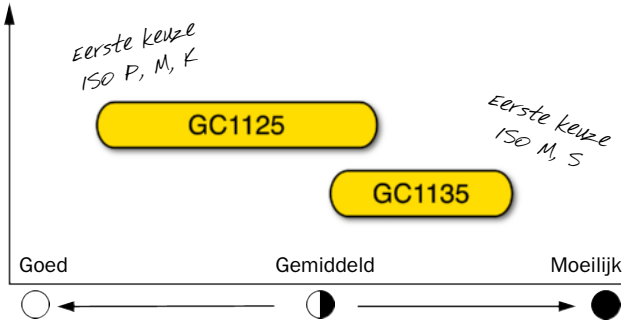


## Hardmetaalsoort

De wisselplaat hardmetaalsoort wordt primair geselecteerd op basis van:

- Componentmateriaal
- Machine (stabiliteit, bijv. goed, gemiddeld of moeilijk).

Hittebestendigheid (slijtage)



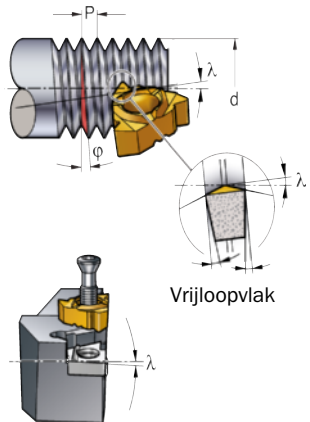
Gebruik GC1125 hardmetaalsoort bij een hogere behoefte aan hittebestendigheid, vanwege een hogere snijsnelheid en langere tijd in snede.

Gebruik GC1135 hardmetaalsoort voor betrouwbare bewerking.

H13A en CB7015 voor ISO N en H materiaal.

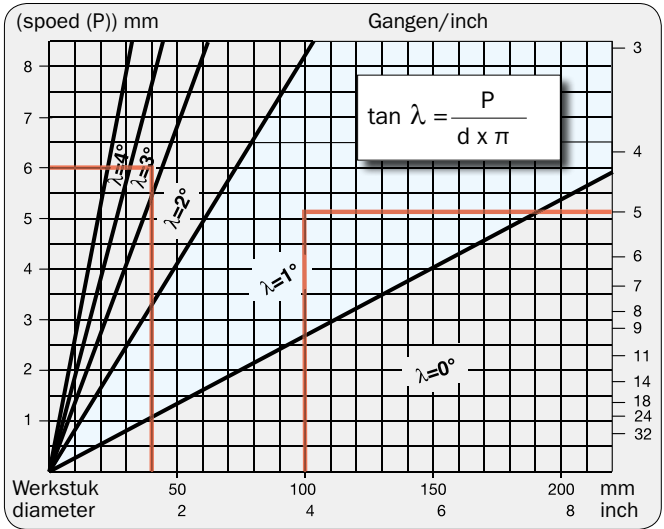
## Vrijloopvlak

- De spiraalhoek,  $\varphi$ , hangt af van, en is gerelateerd aan de diameter ( $d$ ) en spoed ( $P$ )
- Door de onderlegplaat te wijzigen, kan het vrijloopvlak van de wisselplaat worden ingesteld
- De hellingshoek is  $\lambda$ . De meest gangbare hoek is  $1^\circ$  welke de standaard onderlegplaat in de gereedschapshouder is.



## Onderlegplaat

- Moet worden ingesteld op de daadwerkelijke schroefdraadspoed en -diameter
- Leverbare onderlegplaten  $-2^\circ$  tot  $4^\circ$  ( $1^\circ$  stappen)
- Negatieve onderlegplaten zijn beschikbaar voor het draaien van schroefdraad met linkse spoedrichting met rechtse gereedschappen en vice versa (draadtrekken).



Voorbeeld voor een spoed van:

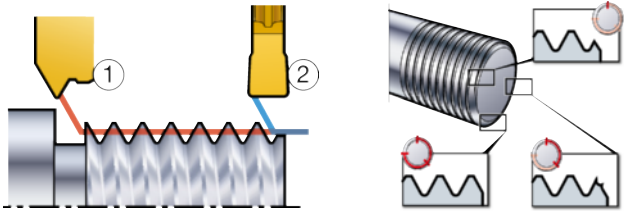
- 6 mm en werkstuk  $\varnothing 40$  mm, dan is een  $3^\circ$  onderlegplaat nodig
- 5 gangen per inch en werkstuk  $\varnothing 4$  inch, dan is een  $1^\circ$  onderlegplaat nodig.

## Toepassingstips

### Schroefdraad ontbramen

Bramen hebben de neiging zich te vormen bij het begin van een schroefdraad voordat de wisselplaat het volledige profiel creëert

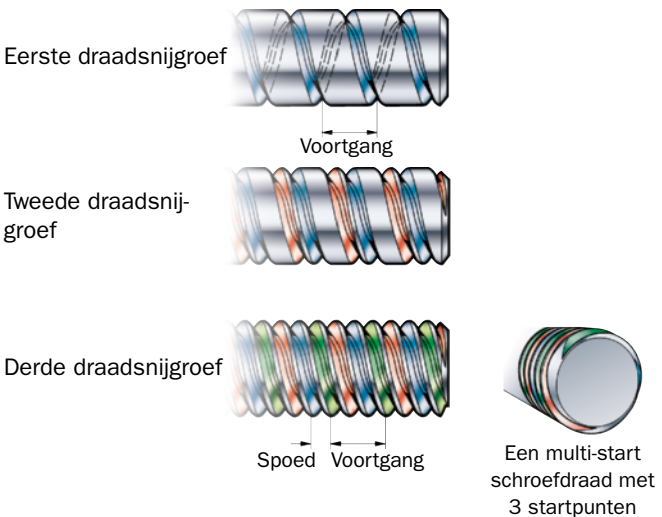
- Produceer de schroefdraad op de gewone manier (1)
- Ontbramen (2) wordt gerealiseerd met standaard draaige-reedschap. Gebruik de schroefdraadsyclus voor de eerste 2/3 omwenteling
- Een juiste positionering van de ontbraamwisselplaat is van belang.



### Meergangige schroefdraad

Voor schroefdraad met twee of meer parallelle schroef-draadgroeven zijn twee of meer starts nodig. De voortgang van dit type schroefdraad zal tweemaal die van een schroef met enkele start zijn.

Het is belangrijk de juiste onderlegplaat te gebruiken.






## Geavanceerde materialen



### Draaien van harde delen met CBN wisselplaten

Op basis van een hele brede definitie, verwijst het draaien van harde delen (HPT) naar gehard staal van 55 HRC en hoger. Vele verschillende typen staal (koolstofstaal, gelegeerd staal, gereedschapstaal, lagerstaal etc.) kunnen een dergelijke hoge hardheid realiseren. HPT is meestal een nabewerkings- of semi-nabewerkingsproces, met hoge vereisten ten aanzien van dimensionele nauwkeurigheid en oppervlaktekwaliteit.

Een CBN wisselplaat is bestand tegen de hoge snijtemperaturen en krachten en behoudt toch de snijkant. Daarom biedt CBN een lange, consistente standtijd en produceert componenten met uitstekende oppervlakte-afwerking.

Sandvik Coromant biedt een uitgebreid programma van unieke CBN-producten voor nabewerken, groefsteken en draadsnijden van gehard staal.



Selectie van de hardmetaalsoort		CB7015	CB7025	CB7525
	Snijsnelheid	■■■■■	■■■■■	■■■■■
	Taaibeidsvereiste	■■■■■	■■■■■	■■■■■
Eerste keuze Snijkants uitvoering	Negatieve wisselplaat		<b>S01030</b> <b>S0330</b>	<b>T01020</b> <b>T0320</b>
	Positieve wisselplaat		<b>S01020</b> <b>S0320</b>	<b>T01020</b> <b>T0320</b>

### Waarom draaien van harde werkstukken?

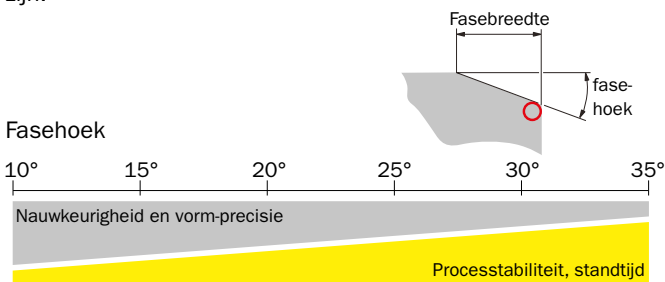
- Hoge kwaliteit
- Minder productietijd per component
- Procesflexibiliteit
- Lagere machine-investering
- Minder energievereisten
- Mogelijkheid om koelmiddel te elimineren
- Gemakkelijkere beheersing van afval
- Mogelijkheid om spanen te recyclen.

## Toepassingstips

### Aanschuivingrootte

Een brede aanschuiving verspreidt de snijkrachten over een groter gebied en biedt zo een robuustere snijkant, en maakt hogere voedingen mogelijk. Gebruik een grote aanschuiving wanneer processtabiliteit en een consistente standtijd de belangrijkste factoren zijn.

Wanneer oppervlakte-afwerking en dimensionele nauwkeurigheid de belangrijkste vereisten zijn, dan zal een kleine aanschuiving betere resultaten bieden. Snijkrachten en temperatuur worden verlaagd en er zal minder kans op trilling zijn.



### De snijkant

Gebruik de grootst mogelijk toegestane neusradius, op basis van uw procesvereisten:

- Kleine neusradius, bijv. 0.2, 0.4 mm (1/128, 1/64 inch) biedt een goede spaanbreking
- Een grote neusradius biedt een beter oppervlak, grotere snijkantsterkte en dus een langere standtijd.

Wiper wisselplaten bieden twee mogelijkheden voor procesverbeteringen:

- Verbeterde oppervlakte-afwerking onder conventionele snijcondities
- Handhaven van de oppervlakte-afwerking bij een hogere voeding.



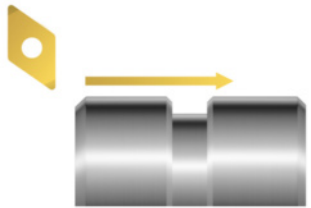
TECHNOLOGY  
**Wiper**

Xcel wisselplaten bieden de hoogste voedingen, 0.3–0.5 mm/omw (0.012–0.020 inch/omw), terwijl er nog steeds een hoge kwaliteit oppervlakte-afwerking wordt geproduceerd.



## Bereid het component voor in de zachte toestand

- Voorkom bramen
- Houd nauwe maattoleranties aan
- Gebruik afschuiningen en bewerk radii in de zachte toestand voor.



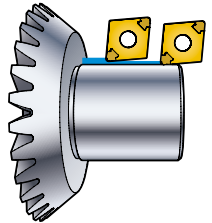
## Handhaaf een stijve machine-configuratie

- Gebruik brede klauwen (geen geharde klauwen)
- Gebruik Coromant Capto®
- Gereedschapshouders moeten zich in uitstekende conditie bevinden.

## Twee-snede strategie

Een twee-snede strategie is waarschijnlijk de beste optie:

- Wanneer de machine-configuratie instabiel is
- Wanneer er sprake is van enige inconsistentie in het component
- Wanneer een zeer hoge eindtolerantie van de oppervlaktewaarde is vereist.



## Gebruik van koelmiddel

Droog verspanen is één van de meest significante voordelen van bij het draaien van harde componenten. Echter, er zijn bepaalde situaties waar koelmiddel is vereist, bijvoorbeeld:

- Om spaanbreking te ondersteunen
- Om de thermische stabiliteit van het werkstuk te beheersen
- Bij het bewerken van grote componenten (om hitte af te voeren).

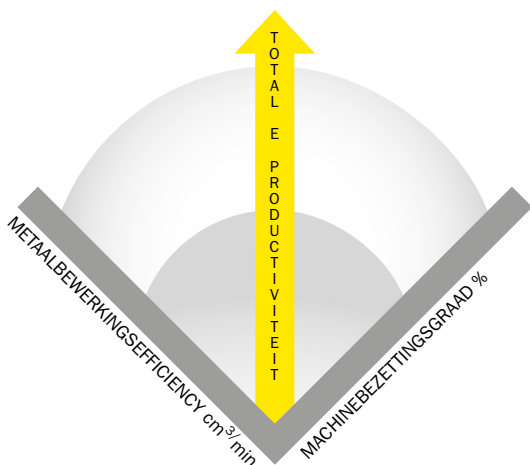
Het koelmiddel moet altijd worden toegepast als een consistente stroom gedurende het gehele snijproces.

## Extra informatie

### Winnen van de productiviteitsrace

Met productiviteit is het net als in een autorace zaak om zowel een hoge snelheid te hebben en het aantal stops tot een minimum te beperken. Het begrijpen van uw situatie en het bieden van oplossingen die de productiviteit verhogen op basis van uw uitdagingen, is waar Sandvik Coromant in uitblinkt.

De totale productiviteit kan worden verbeterd door het verhogen van de metaalverspanings-efficiëntie of machine bezetting. Of in sommige situaties – beide.



### Metaalbewerkingsefficiency – ga snel!

Metaalbewerkingsefficiency gaat over snelheid en een hoge spaanafvoer. Echter, het verhogen van de snelheid, met als nadeel frequente stops, is niet efficiënt.



Om een hoge productiviteit te realiseren, heeft u hardmetaalsoorten nodig met hoge prestaties, snelle methoden die niet worden vertraagd door trilling.

Voor hoge snelheid: GC4325, GC4315 en Silent Tools™.



## **Machinebezettingsgraad – meer bewerkingstijd!**

Het kort houden van geplande stops is een echte productiviteitsverhoger. Handmatig gereedschap wisselen is tijdrovend en soms heel lastig, met name bij het gebruik van machines met beperkte ruimte of wanneer de gereedschapspositie niet herhaalbaar is. In het slechtste geval kan het 10 minuten duren voordat het gereedschap is gemonteerd en gepositioneerd.

Voor de pit stop: Snelwisselen met Coromant Capto® en QS™ houdersysteem.

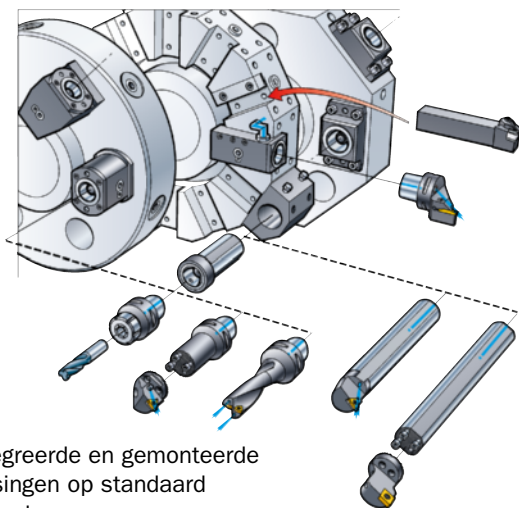


Ongeplande stops zijn echte tijdvreeters. Een lekke band maakt een einde aan uw kansen om te winnen in een autorace. Op soortgelijke wijze kunnen spaanproblemen en gereedschapsbreuk een behoorlijke aanslag doen op de efficiency in een werkplaats.

Om u op koers te houden: GC4325, GC4315, CoroTurn® HP en Silent Tools™.

## Quick change

Snelwissel opspaneenheden zullen uw machine bezettingsgraad optimaliseren door zowel een significante reductie van de omspantijd als de gereedschapwisseltijd.



Geïntegreerde en gemonteerde oplossingen op standaard draaibanken.

Coromant Capto® direct geïntegreerd in de spil verhoogt de stabiliteit en veelzijdigheid. Dezelfde gereedschappen kunnen zo worden gebruikt in de gehele werkplaats, waardoor een unieke flexibiliteit, optimale stijfheid en een minimale gereedschapvoorraad nodig is.

De modulaire functionaliteit betekent dat er minder speciale en kostbare gereedschappen met lange levertijden nodig zijn

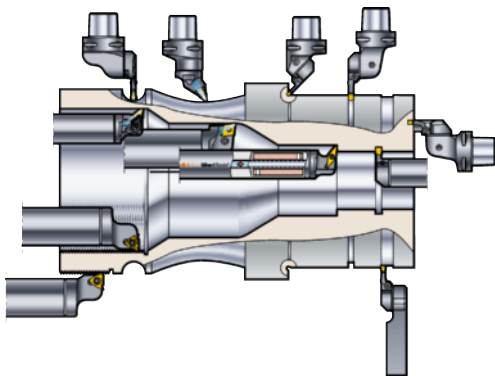
- Leverbaar in zes maten: C3-C10, diameter 32, 40, 50, 63, 80 en 100 mm.

Toevoer van hogedruk koelmiddel door het gereedschap, van machine tot snijkant:

- Tot 400 bar (5802 psi) in combinatie met Coromant Capto® HP opspaneenheden.

## CoroTurn® SL

CoroTurn SL is een universeel modulair systeem van boorbaren, Coromant Capto adapters en uitwisselbare snijkoppen, bedoeld om maatwerk gereedschappen te bouwen voor verschillende typen bewerkingen.

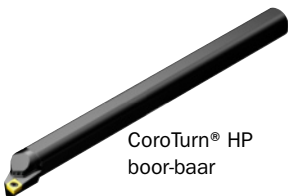


- Voor algemeen draaien, afsteken en groefsteken en draadsnijden
- Het bijzonder robuuste getande vlak tussen adapter en snijkop is in prestaties vergelijkbaar met vaste gereedschappen met betrekking tot trilling en afbuiging
- Snijkoppen met CoroTurn® HP
- Volhardmetalen gedempte Silent Tools™ en gedempt versterkt hardmetalen adapters
- Snelwisselsysteem in combinatie met Coromant Capto®
- SL snijkoppen gecombineerd met CoroTurn® SL adapters maken het mogelijk om een grote variëteit aan gereedschapscombinaties te bouwen
- Bouw uw eigen modulaire gereedschap op [www.tool-builder.com](http://www.tool-builder.com).

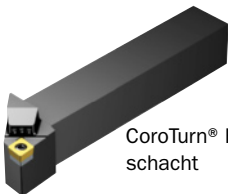
## CoroTurn® HP

CoroTurn HP is een programma gereedschapshouders met hoog precisie koelvloeistof.

De gereedschapshouder heeft vaste spuitmondjes voor verbeterde spaanbeheersing, procesbetrouwbaarheid en een hoge productiviteit en biedt een langere standtijd.



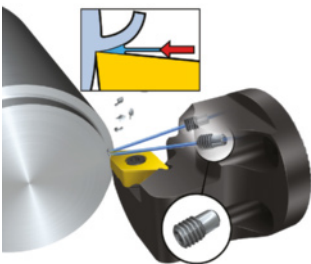
CoroTurn® HP  
boor-baar



CoroTurn® HP  
schacht

- Boorbaren voor inwendig draaien
- Schachten voor fijn- tot gemiddeld draaien
- Snelwisselsysteem in combinatie met Coromant Capto®
- Verhoogde standtijd dankzij speciale wisselplaten voor T-Max® P en CoroTurn® 107.

- Geïntegreerde spuitmondjes voor exacte koelmiddelstralen
- Koelmiddeldrukbereik: 5-275 bar (75-3990 psi)
- Aantal spuitmondjes: 1-3.



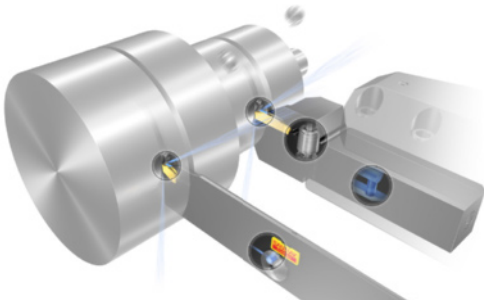
Spuitmondjes met hoge nauwkeurigheid richten het koelmiddel exact op de snijzone.



## Afsteken en groefsteken – plug & play koelmiddel

CoroCut® QD en CoroCut® 1-2, afsteek bladen en schacht gereedschapshouders zijn verkrijgbaar met plug and play adapters voor eenvoudige koelvloeistof aansluiting

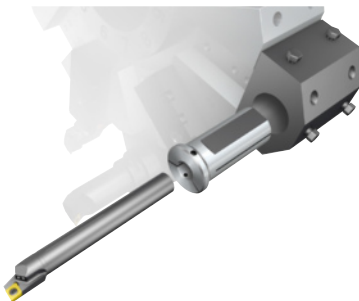
- Hoge nauwkeurigheid van boven en onder koelmiddel voor verbeterde spaanbeheersing, oppervlakte-afwerking en standtijd
- Geen aansluitslangen of leidingen nodig
- Adapters leverbaar voor de meeste machinetype.



## EasyFix™

EasyFix opspanbussen reduceren de opspantijd bij gebruik van cilindrische kotterbaren. Een veerbelaste kogel garandeert de juiste harthoogte.

- Het bestaande koelmiddeltoevoersysteem kan worden gebruikt
- Een metalen afdichting biedt goede prestaties, ook voor hoge koelmiddeldruk
- EasyFix bussen passen op alle cilindrische kotterbaren.



## Silent Tools™

Silent Tools adapters minimaliseren de trilling door een demper binnenin het gereedschap, waardoor een goede productiviteit en nauwe toleranties blijven gehandhaafd, zelfs bij lange uitsteeklengten.



De adapter kan worden gecombineerd met verschillende CoroTurn® SL snijkoppen.

Maximum aanbevolen uitsteeklengte:

Baartype	Draaien	Groefsteken	Draadsnijden
Staal	4 x DMM	3 x DMM	3 x DMM
Hardmetaal	6 x DMM	6 x DMM	6 x DMM
Staal, gedempte	10 x DMM	5 x DMM	5 x DMM
Hardmetaalversterkt gedempt	14 x DMM	7 x DMM	7 x DMM

\* 570-4C baren

Uitsteeklengtes tot max. 10 x dm worden doorgaans opgelost door toepassing van een stalen gedempte baar, voor het realiseren van een bevredigend proces.

Uitsteeklengtes langer dan 10 x dm vereisen een hardmetaal versterkte gedempte kottelbaar om de radiale afbuiging en trilling te reduceren.

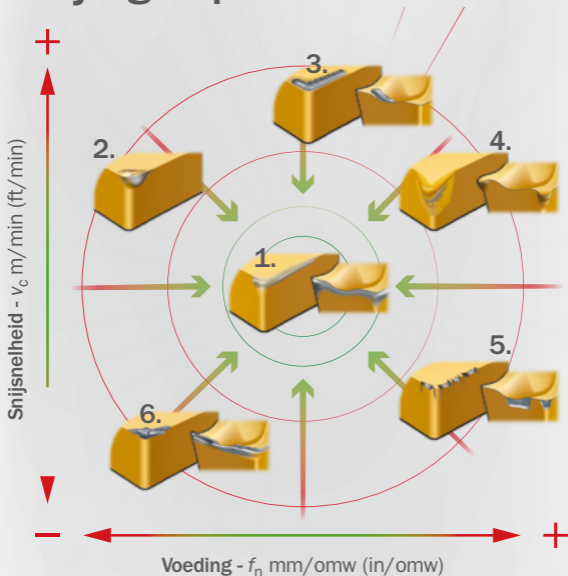
Inwendig draaien is erg gevoelig voor trilling. Minimaliseer de gereedschapuitsteeklengte en selecteer de grootst mogelijke baardiameter voor de beste stabiliteit en nauwkeurigheid.

Voor inwendig draaien met stalen gedempte boorbaren, is de eerste keuze baren het type 570-3C.

Voor het groefsteken en draadsteken waar de radiale krachten hoger zijn dan bij draaien, is het aanbevolen baartype 570-4C.



# Slijtage-optimalisatie



1. **Vrijloopvlakslijtage (abrasief)** Voorkeurslijtage voor een voorspelbare standtijd
2. **Plastische deformatie (Indrukken)**
3. **Kolkslijtage**
4. **Plastische deformatie (Inzakken)**
5. **Uitbrokkeling**
6. **Snijkantsopbouw**

# Typen slijtage

## 1. Excessieve vrijloopvlakslijtage



### Oorzaak

- Snij snelheid te hoog
- Onvoldoende slijtvastheid
- Te taaie hardmetaalsoort
- Onvoldoende toevoer van koelmiddel



### Oplossing:

- Verlaag de snij snelheid
- Kies een slijtvastere hardmetaalsoort
- Verbeter de koelmiddeltoevoer

## 2. Plastische vervorming (indrucken)



### Oorzaak

- Snijtemperatuur te hoog
- Onvoldoende toevoer van koelmiddel

### Oplossing:

- Verlaag snij snelheid (of voeding)
- Kies een slijtvastere hardmetaalsoort
- Verbeter de koelmiddeltoevoer

## 3. Kolkslijtage



### Oorzaak

- Te hoge snij snelheid en/of voeding
- Te taaie hardmetaalsoort



### Oplossing:

- Verlaag snij snelheid of voeding
- Selecteer een positieve wisselplaatgeometrie
- Kies een slijtvastere hardmetaalsoort

## 4. Plastische deformatie (inzakken)



### Oorzaak

- Snijtemperatuur te hoog
- Onvoldoende toevoer van koelmiddel



### Oplossing:

- Reduceer de voeding (of snij snelheid)
- Kies een slijtvastere hardmetaalsoort
- Verbeter de koelmiddeltoevoer

## 5. Uitbrokkeling



### Oorzaak

- Onstabiele omstandigheden
- Hardmetaalsoort te hard
- Geometrie te zwak



### Oplossing:

- Kies een taaiere hardmetaalsoort
- Kies een geometrie voor een hoger voedingsgebied
- Reduceer de uitsteeklengte
- Controleer de harthoogte

## 6. Snijkantsopbouw



### Oorzaak

- Te lage snijtemperatuur
- Stroperig werkstukmateriaal



### Oplossing:

- Verhoog de snij snelheid of voeding
- Selecteer een scherpere snijkantgeometrie