



# SNIJGEREEDSCHAPPEN VOOR ZACHTE MATERIALEN

Speciaal voor kunststoffen, aluminium,  
hout, composieten, enz...



**DIAGER**<sup>®</sup>  
INDUSTRIE



**G**edurende bijna 70 jaar heeft Diager zich ontwikkeld tot een gespecialiseerde Franse ontwerper en fabrikant van roterende freesgereedschappen. Gevestigd in Poligny in de oost-Franse Jura, ontwikkelt het bedrijf standaard- en speciale freesgereedschappen. Diager Industrie gebruikt alle synergieën van een groepsstructuur om hoogkwalitatieve gereedschappen te ontwikkelen voor de maak-industrie. Diager heeft altijd geïnvesteerd in sterke partnerships met leidende bedrijven in engineering, vliegtuigbouw, ruimtevaart en automobielenindustrie en focust met haar expertise op een gamma hoogstaande producten.

## **ONDERZOEK & ONTWIKKELING: HET BEDRIJF OP WEG NAAR EEN HOGER NIVEAU**

We investeren zwaar in onderzoek, ontwikkeling en innovatie. Onze ambitie is het oplossen van de bewerkingsproblemen die u ervaart. Onze investeringen laten ons toe innovatieve oplossingen te bedenken voor deze problemen. Voor al uw boor- en freesbewerkingen ontwikkelen onze experts niet alleen de juiste snijgereedschappen maar ook het optimale proces voor uw toepassing, want we zijn vóór alles een leverancier van oplossingen.

Om dit mogelijk te maken hebben we een team samengesteld met als opdracht het vinden van oplossingen voor uw bewerkingsstrategieën en industriële logistiek. Testplatforms die vergelijkbaar zijn met de machines bij onze klanten

werden ontworpen om onze bewerkingsprocessen in “real-life” condities te kunnen testen. Hierdoor zijn we in staat om heel precies de productiviteit van onze freesgereedschappen te meten en u een volledig beeld te geven van de kost van onze oplossingen en van de productietijden die ze mogelijk maken. Bijgevolg kunnen we heel precies de meest veeleisende vragen beantwoorden en de prestaties van onze freesgereedschappen garanderen.

Ons machinepark dat bestaat uit 135 machines, waarvan 45 digitaal gestuurd, geeft ons totale controle over onze processen en laat ons toe om onze tools nog efficiënter te produceren.

# EEN GEMOTIVEERD EN GEFOCUST BEDRIJF

De ethiek van Diager Industrie is gebaseerd op een uitstekende klantenservice en op het garanderen van de hoge kwaliteit van haar producten. Dankzij moderne technologieën en een aanzienlijke investering in personeel doen we er alles aan om onze impact op het milieu te verminderen. Door een alomvattend milieubeleid te volgen, kunnen we garanderen dat we controle hebben over onze activiteiten en producten. De zorg voor het milieu is een constante prioriteit en vormt de basis voor alle activiteiten van het bedrijf.



## PROCEDURES EN ACCREDITATIES:



ISO 9001  
en 14001  
gecertificeerd



Kwaliteit



Beantwoordt aan  
standaarden,  
respect voor de  
omgeving



CRS (ISO) 26000  
toegekend door  
AFNOR en  
"confirmed"  
gecertificeerd.

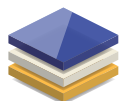


Onze benadering van CSR is een filosofie die onze acties drijft en onze strategie stuurt. Onze inzet voor CSR geeft aan dat onze organisatie verantwoordelijkheid neemt voor de impact van haar beslissingen en van haar taken met betrekking tot de duurzame ontwikkeling van haar activiteiten. We zijn trots op onze certificering, die onze inzet voor het welzijn van ons personeel, ons respect voor het milieu en de productkwaliteit erkent.

**De oplossingen van Diager Industrie brengen extra voordelen met zich mee van uitgebreide ondersteuning en optimale technische opvolging. Onze teams staan klaar om met u samen te werken om uw succes te garanderen.**



# MATERIALEN



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN

## THERMOHARDENDE KUNSTSTOFFEN

(PUR, Epoxy, DAP, PI, PF)



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN

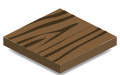
## THERMOPLASTICS

(PMMA, PE, PP, ABS, PC,  
POM, PET, PEEK, PS, PA)



GEËXPANDEERD  
PVC

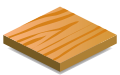
## GEËXPANDEERD PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN

## HARDE HOUTSOORTEN

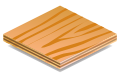
(Eik, beuk, kastanje, iep, acacia, enz.)



ZACHTE  
HOUTSOORTEN

## ZACHTE HOUTSOORTEN

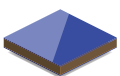
(Den, berk, lariks, spar, etc.)



COMPOSIT  
HOUT

## HOUT COMPOSIT PRODUCTEN

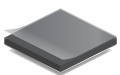
(MDF, melamine, multiplex, enz.)



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

## HPL LAMINATEN

(TRESPA®, FunderMAX®, ...)



PHENOLIC  
MATERIALEN

## PHENOLHARS MATERIALEN



NON-FERRO  
METALEN

## NON-FERRO METALEN

(Aluminium, messing)



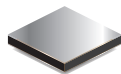
STAAL

## STAAL



ROESTVRIJ  
STAAL

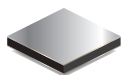
## ROESTVRIJ STAAL



ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

## COMPOSIT PLATEN MET ALUMINIUM BUITENLAAG

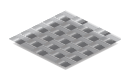
(Dibond®, Alucobond®)



STAAL  
COMPOSIT PLATEN

## COMPOSIT PLATEN MET STALEN BUITENLAAG

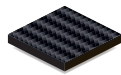
(Steelbond®)



GLASVEZEL  
VERSTERKT

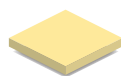
## GLASVEZEL GEVULDE KUNSTSTOFFEN

(<40% glasvezels)



KEVLAR

## KEVLAR



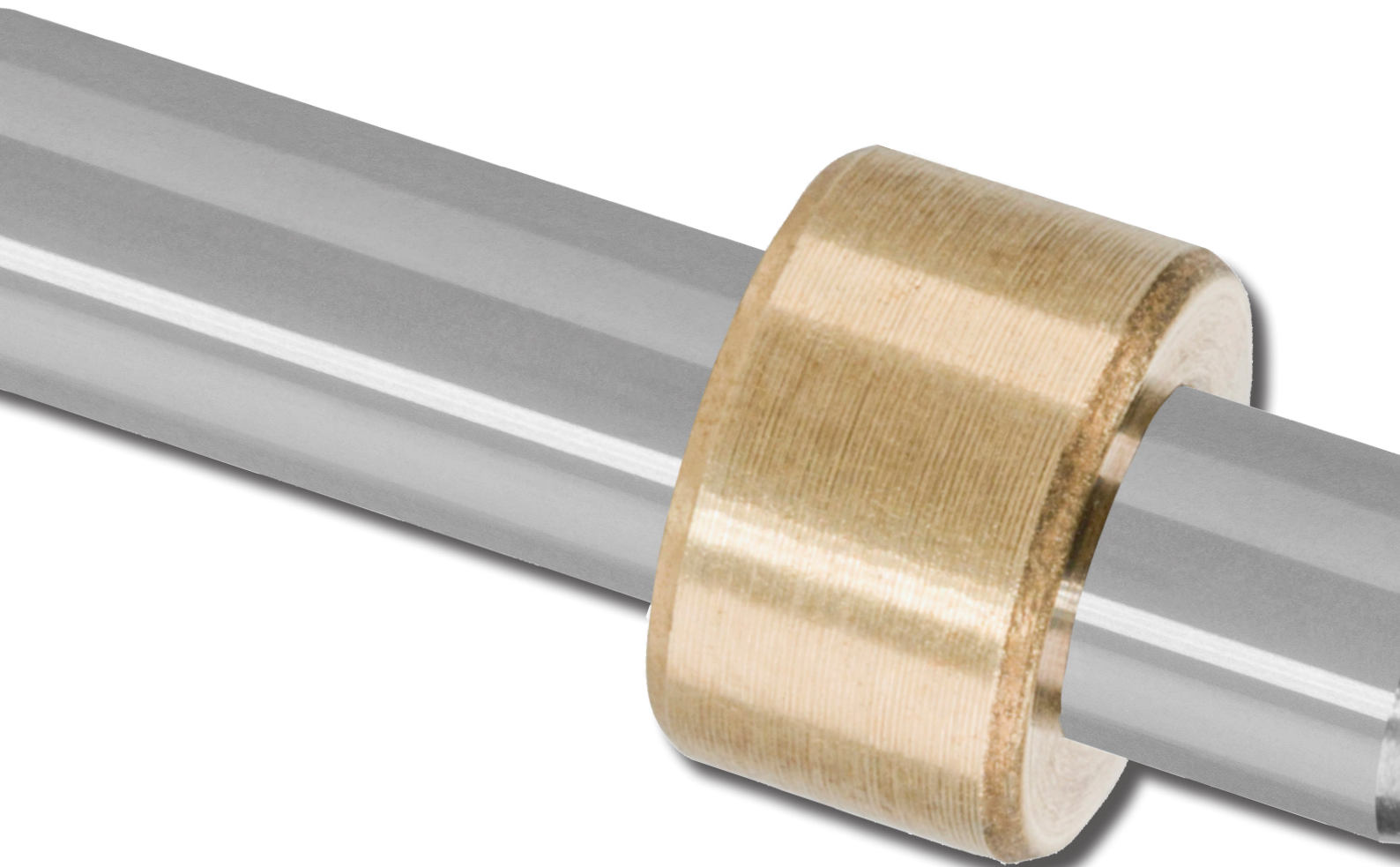
SCHUIM

## SCHUIM MATERIALEN



WINKELRECLAME  
BEWEGWIJZERING  
GEVELS  
SCHRIJNWERK  
ACCESSORIES  
STANDEN



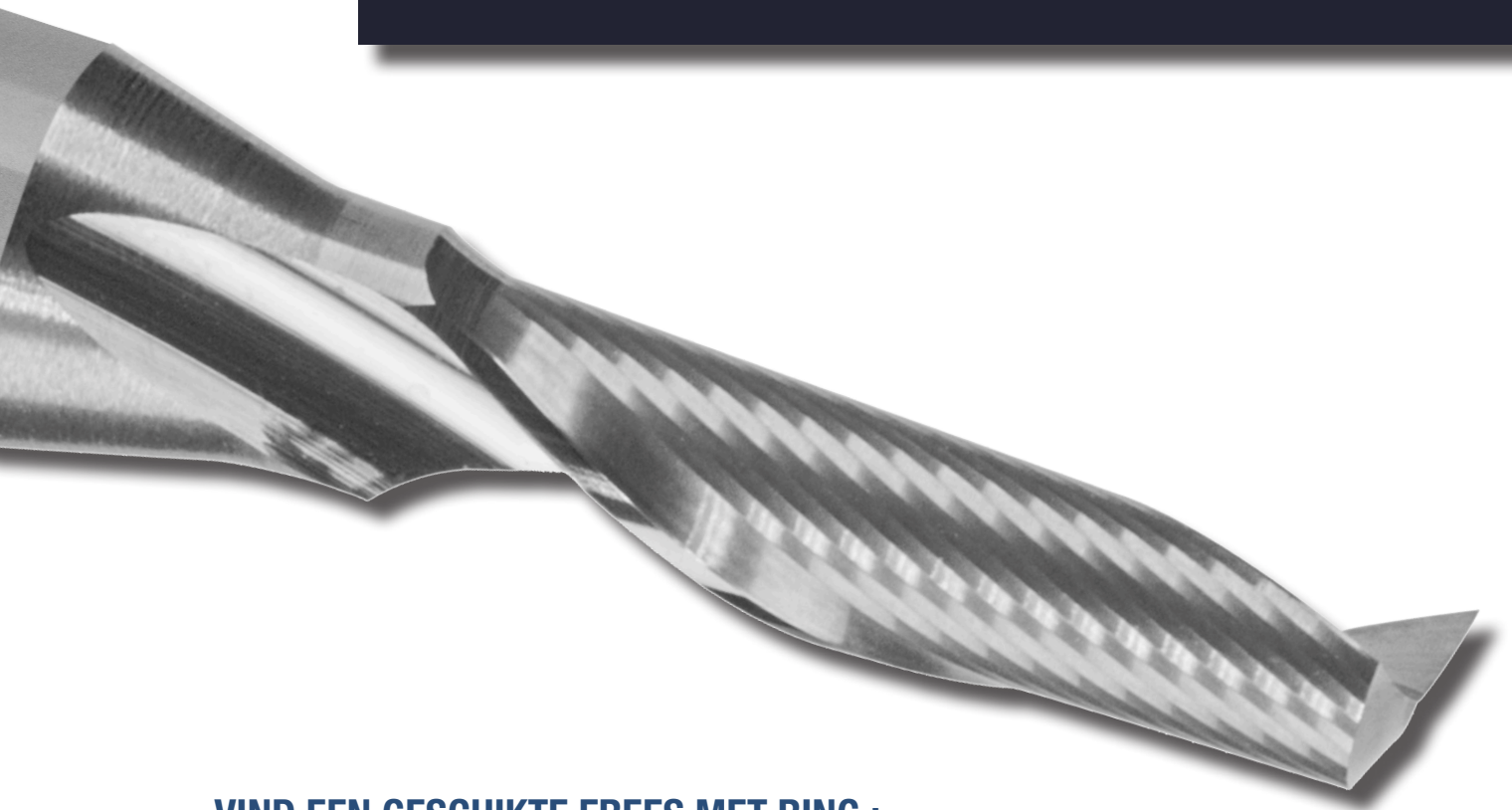


**DIAGER INDUSTRIE STELT U HAAR GAMMA  
FREESGEREEDSCHAPPEN VOOR MET EEN RING EN  
EEN OPSPANDIAMETER VAN 6 MM.**

**SPECIAAL ONTWIKKELD VOOR DE MACHINES DIE DIT SYSTEEM VEREISEN.  
NU KUNT U VOOR UW FREESWERK REKENEN OP DE RUIKE KEUZE AAN  
KWALITATIEVE GEREEDSCHAPPEN VAN DIAGER INDUSTRIE.**

# NIEUW

## FREZEN MET RING



### VIND EEN GESCHIKTE FREES MET RING :

Voorbeeld met referentie :

- standaard zonder ring : 4013--0400C
- met ring : 4013--0400C-B

Voeg de "-B" toe aan het einde van de gewone referentie

### REFERENTIES TERUGVINDEN IN ONZE PRODUCTENLIJST :

| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel    | Met ring     | standaard<br>coating | Met ring     | Betere coating | Met ring       |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|--------------|----------------------|--------------|----------------|----------------|
| 4          | 6*         | 10       | 50       | 1 | 4023--0400 | 4023--0400-B | 4023-X0400           | 4023-X0400-B | 4023-NHC0400B  | 4023-NHC0400-B |
| 5          | 6*         | 12       | 50       | 1 | 4023--0500 | 4023--0500-B | 4023-X0500           | 4023-X0500-B | 4023-NHC0500B  | 4023-NHC0500-B |

# INHOUD

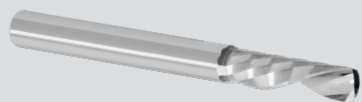
## 4013 EENSNIJDERS MET POSITIEVE SNIJKANT

P. 12



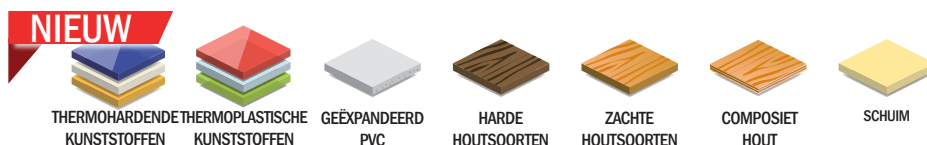
## 4012 EENSNIJDERS MET NEGATIEVE SNIJKANT

P. 13



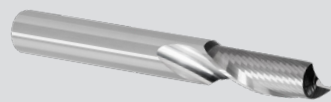
## 4013S EENSNIJDERS MET POSITIEVE SNIJKANT EN PLAT VLAKJE ONDERAAN

P. 14



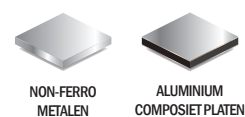
## 4053 EENSNIJDERS MET ZEER HOGE EFFICIËNTIE

P. 15



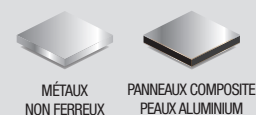
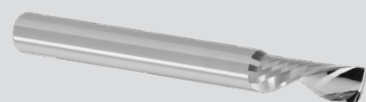
## 4023 EENSNIJDERS VOOR ALUMINIUM MET POSITIEVE SNIJKANT

P. 16



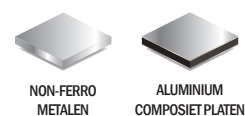
## 4022 EENSNIJDERS VOOR ALUMINIUM MET NEGATIEVE SNIJKANT

P. 17



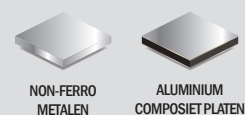
## 4001 EENSNIJDERS VOOR ALUMINIUM MET KORTE POSITIEVE SNIJKANT

P. 18



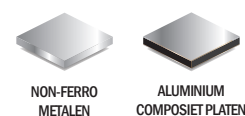
## 4001X GECOATE EENSNIJDERS VOOR ALUMINIUM MET KORTE POSITIEVE SNIJKANT

P. 19



## 4002 GECOATE EENSNIJDERS VOOR ALUMINIUM MET KORTE NEGATIEVE SNIJKANT

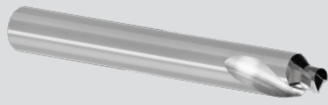
P. 21





4202 EENSNIJDERS MET AFSCHUINING VOOR KUNSTSTOFFEN

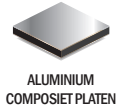
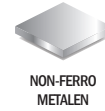
P. 22



THERMOHARDENDE KUNSTSTOFFEN THERMOPLASTISCHE KUNSTSTOFFEN GEËXPANDEERD PVC HARDE HOUTSOORTEN ZACHTER HOUTSOORTEN COMPOSIT HOUT NON-FERRO METALEN ALUMINIUM COMPOSIT PLATEN

4203 EENSNIJDERS MET AFSCHUINING VOOR ALUMINIUM

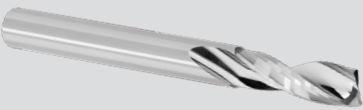
P. 23



NON-FERRO METALEN ALUMINIUM COMPOSIT PLATEN

4015 TWESNIJDERS MET POSITIEVE SNIJKANT

P. 24



GEËXPANDEERD PVC HARDE HOUTSOORTEN ZACHTER HOUTSOORTEN COMPOSIT HOUT SCHUIM

4014 TWESNIJDERS MET NEGATIEVE SNIJKANT

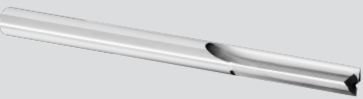
P. 25



GEËXPANDEERD PVC HARDE HOUTSOORTEN ZACHTER HOUTSOORTEN COMPOSIT HOUT SCHUIM

4120 FREZEN MET TWEE RECHTE SNIJKANTEN

P. 26



GEËXPANDEERD PVC HARDE HOUTSOORTEN ZACHTER HOUTSOORTEN COMPOSIT HOUT

4003 SPIEBAANFREZEN MET 2 SNIJKANTEN VOOR NON-FERRO METALEN

P. 27

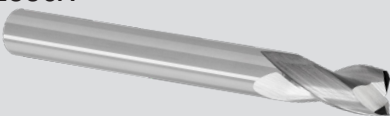


NON-FERRO METALEN

2350 TWESNIJDERS VOOR STAAL

P. 28

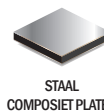
2350X



STAAL ROESTVRIJ STAAL

2352X FREZEN MET 3 GECOATE SNIJKANTEN VOOR STAAL

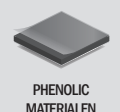
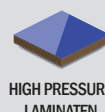
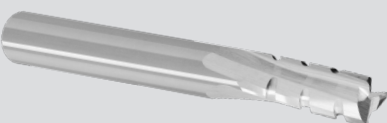
P. 29



STAAL COMPOSIT PLATEN STAAL ROESTVRIJ STAAL

4050 FREZEN MET 3 SNIJKANTEN VOOR HPL

P. 30



HIGH PRESSURE LAMINATEN PHENOLIC MATERIALEN

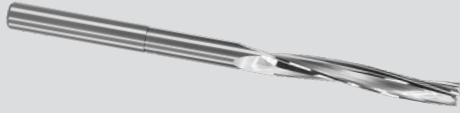
# INHOUD

4060 FREZEN MET 3 SNIJKANTEN VOOR SCHUIM EN HOUT



P. 31

4061 FREZEN MET DRIE LANGE SNIJKANTEN VOOR SCHUIM

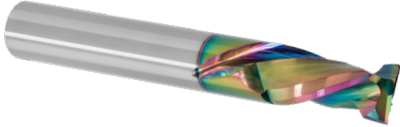


**NIEUW**



P.32

4030 WOODSPEED - GECOATE COMPRESSIE FREZEN



P. 34

4100 FREZEN MET 2 SNIJKANTEN OM PROFIELEN EN SLEUVEN TE FREZEN IN VEZELACHTIGE MATERIALEN (KEVLAR/ARAMIDE)



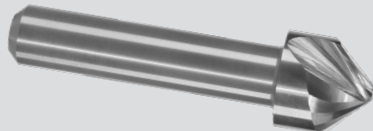
P. 35

2344 BOLFREZEN MET TWEE SNIJKANTEN

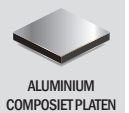


P. 36

4045 CONISCHE FREZEN MET 2 SNIJKANTEN OM AAN HOGE SNELHEID GROEVEN EN VOULIJNEN TE FREZEN

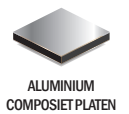


**NIEUW**



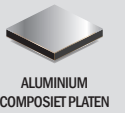
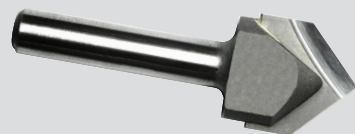
P.37

4041 CONISCHE FREZEN MET ÉÉN SNIJKANT



P. 38

4040 CONISCHE FREZEN



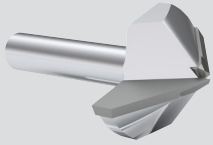
P. 39

4044 CONISCHE FREZEN



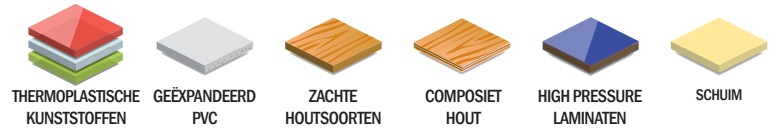
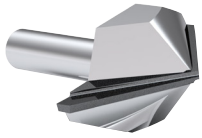
P. 41

4042 FREZEN VOOR SLEUVEN EN AFSCHUINEN



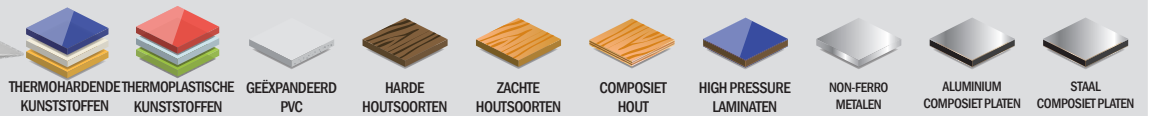
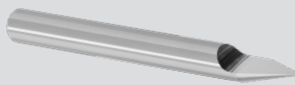
P. 42

4043 FREZEN VOOR SLEUVEN EN AFSCHUINEN



P. 43

4070 CONISCHE GRAVEERFREZEN



P. 44

4080 VLAKFREZEN



P. 45

4110 ZAAGFREZEN



P. 46

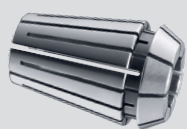
MESSEN



**NIEUW**

P. 47

SPANTANGEN



P. 52

FREESPARAMETERS

P. 54

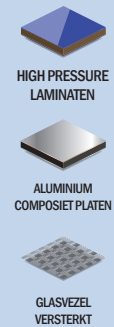
INVLOED VAN SPANTANGEN OP DE FREESKwaliteit  
ADVIES OVER FREESBEWERKINGEN  
FREESDIEPTE EN BEWERKINGSRICHTING

P. 55

## GESCHIKT VOOR:



## In mindere mate ook voor:



### DE MEEST VEELZIJDIGE REEKS

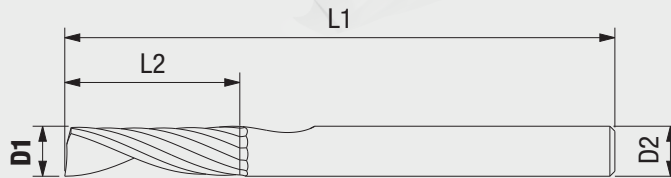
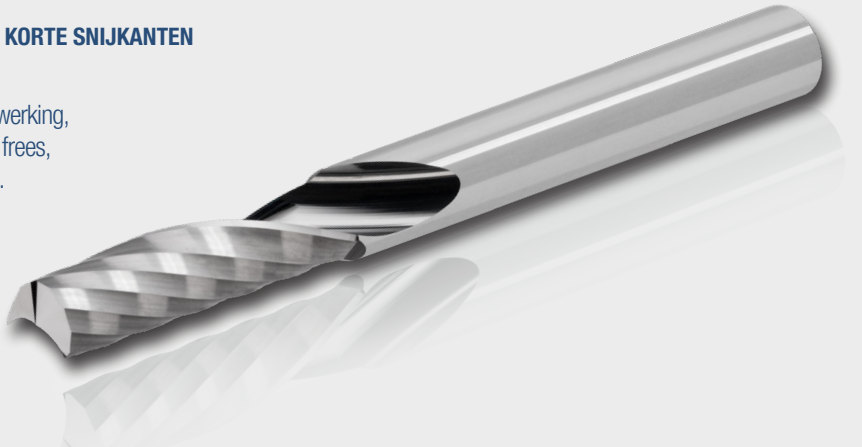
GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN  
POSITIEF GEREEDSCHAP, SPAANAFVOER NAAR BOVEN:

Spanen worden efficiënt afgevoerd.  
Het meest gebruikte gereedschap.

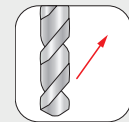
### GEBUIK WAAR MOGELIJK KORTE SNIJKANTEN

(SNIJLENGTE = 2 X Ø):

- Verbetert de oppervlakte afwerking,
- Langere levensduur van de frees,
- Verbetert de frees condities.



VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

**NIEUW**

| Ø D1 mm | Ø D2 mm | L2 mm | L1 mm | z | Artikel     | Met ring      |
|---------|---------|-------|-------|---|-------------|---------------|
| 1       | 3*      | 4     | 30    | 1 | 4013--0100  |               |
| 1.5     | 3*      | 6     | 30    | 1 | 4013--0150  |               |
| 2       | 2       | 4     | 30    | 1 | 4013--0200  |               |
| 2       | 6*      | 4     | 50    | 1 | 4013--0200A | 4013--0200A-B |
| 2       | 2       | 8     | 30    | 1 | 4013--0200B |               |
| 2       | 2       | 8     | 60    | 1 | 4013--0200C |               |
| 2       | 3*      | 8     | 30    | 1 | 4013--0200D |               |
| 2       | 6*      | 8     | 50    | 1 | 4013--0200E | 4013--0200E-B |
| 2.5     | 2.5     | 8     | 40    | 1 | 4013--0250  |               |
| 2.5     | 2.5     | 8     | 60    | 1 | 4013--0250A |               |
| 3       | 3       | 6     | 40    | 1 | 4013--0300  |               |
| 3       | 6*      | 6     | 50    | 1 | 4013--0300A | 4013--0300A-B |
| 3       | 3       | 10    | 40    | 1 | 4013--0300B |               |
| 3       | 3       | 10    | 60    | 1 | 4013--0300C |               |
| 3       | 6*      | 10    | 50    | 1 | 4013--0300D | 4013--0300D-B |
| 3       | 3       | 12    | 40    | 1 | 4013--0300E |               |
| 3       | 6*      | 12    | 50    | 1 | 4013--0300F | 4013--0300F-B |
| 3       | 3       | 15    | 40    | 1 | 4013--0300G |               |
| 3       | 3       | 20    | 60    | 1 | 4013--0300H |               |
| 3       | 6*      | 20    | 60    | 1 | 4013--0300J | 4013--0300J-B |
| 3.17    | 3.17    | 12.7  | 50.8  | 1 | 4013--0317  |               |
| 3.17    | 6.35*   | 12.7  | 50.8  | 1 | 4013--0317A |               |
| 4       | 4       | 8     | 50    | 1 | 4013--0400  |               |
| 4       | 6*      | 8     | 50    | 1 | 4013--0400A | 4013--0400A-B |
| 4       | 4       | 12    | 50    | 1 | 4013--0400B |               |
| 4       | 6*      | 12    | 50    | 1 | 4013--0400C | 4013--0400C-B |
| 4       | 4       | 14    | 50    | 1 | 4013--0400D |               |
| 4       | 6*      | 14    | 50    | 1 | 4013--0400E | 4013--0400E-B |

\* Versterkte schacht

**NIEUW**

| Ø D1 mm | Ø D2 mm | L2 mm | L1 mm | z | Artikel     | Met ring      |
|---------|---------|-------|-------|---|-------------|---------------|
| 4       | 4       | 22    | 60    | 1 | 4013--0400F |               |
| 4       | 6*      | 22    | 60    | 1 | 4013--0400G | 4013--0400G-B |
| 4       | 4       | 30    | 70    | 1 | 4013--0400H |               |
| 4.76    | 4.76    | 15.87 | 50.8  | 1 | 4013--0476  |               |
| 4.76    | 6.35*   | 15.87 | 50.8  | 1 | 4013--0476A |               |
| 4.76    | 6.35*   | 31.75 | 76.2  | 1 | 4013--0476B |               |
| 5       | 5       | 16    | 60    | 1 | 4013--0500  |               |
| 5       | 6*      | 16    | 50    | 1 | 4013--0500A | 4013--0500A-B |
| 5       | 5       | 22    | 60    | 1 | 4013--0500B |               |
| 5       | 6*      | 22    | 60    | 1 | 4013--0500C | 4013--0500C-B |
| 5       | 5       | 30    | 70    | 1 | 4013--0500D |               |
| 6       | 6       | 14    | 50    | 1 | 4013--0600  | 4013--0600-B  |
| 6       | 6       | 22    | 60    | 1 | 4013--0600A | 4013--0600A-B |
| 6       | 6       | 32    | 70    | 1 | 4013--0600B | 4013--0600B-B |
| 6       | 6       | 38    | 80    | 1 | 4013--0600C | 4013--0600C-B |
| 6.35    | 6.35    | 19.05 | 50.8  | 1 | 4013--0635  |               |
| 6.35    | 6.35    | 28.57 | 76.2  | 1 | 4013--0635A |               |
| 6.35    | 6.35    | 38.1  | 76.2  | 1 | 4013--0635B |               |
| 8       | 8       | 22    | 60    | 1 | 4013--0800  |               |
| 8       | 8       | 32    | 70    | 1 | 4013--0800A |               |
| 8       | 8       | 38    | 80    | 1 | 4013--0800B |               |
| 8       | 8       | 42    | 80    | 1 | 4013--0800C |               |
| 10      | 10      | 32    | 75    | 1 | 4013--1000  |               |
| 10      | 10      | 45    | 85    | 1 | 4013--1000A |               |
| 12      | 12      | 32    | 75    | 1 | 4013--1200  |               |
| 12      | 12      | 42    | 100   | 1 | 4013--1200A |               |
| 12      | 12      | 52    | 105   | 1 | 4013--1200B |               |
| 14      | 14      | 62    | 120   | 1 | 4013--1400  |               |

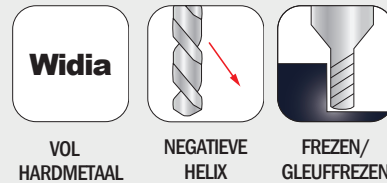
## VEELGEBRUIKTE REEKS

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN  
NEGATIEF GEREEDSCHAP, SPAANAFVOER NAAR ONDER:

- Werkstukken worden beter vastgehouden door de neerwaartse kracht.
- Minder uitbrokkeling van de bovenste materiaallaag,
- Geschikt voor dunne materialen,
- Frezen van thermogevormde stukken op CNC robots, vermindering van vibratie.

### SPANEN WORDEN SLECHT AFGEVOERD:

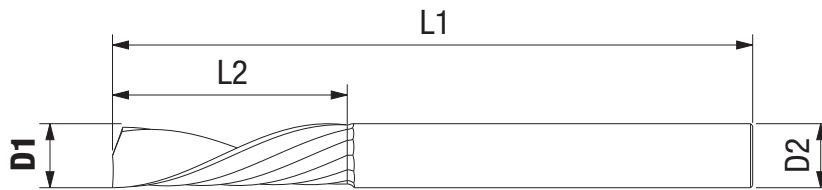
Voorzie vrije ruimte onder het werkstuk of goede



VOL  
HARDMETAAL

NEGATIEVE  
HELIX

FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| $\emptyset$<br>D1<br>mm | $\emptyset$<br>D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | Met ring      |
|-------------------------|-------------------------|----------|----------|---|-------------|---------------|
| 1                       | 3*                      | 4        | 30       | 1 | 4012--0100  |               |
| 1.5                     | 3*                      | 6        | 30       | 1 | 4012--0150  |               |
| 2                       | 2                       | 8        | 30       | 1 | 4012--0200  |               |
| 2                       | 2                       | 8        | 60       | 1 | 4012--0200A |               |
| 2                       | 3*                      | 8        | 30       | 1 | 4012--0200B |               |
| 2                       | 6*                      | 8        | 50       | 1 | 4012--0200C | 4012--0200C-B |
| 2.5                     | 2.5                     | 8        | 40       | 1 | 4012--0250  |               |
| 2.5                     | 2.5                     | 8        | 60       | 1 | 4012--0250A |               |
| 3                       | 3                       | 10       | 40       | 1 | 4012--0300  |               |
| 3                       | 3                       | 10       | 60       | 1 | 4012--0300A |               |
| 3                       | 6*                      | 10       | 50       | 1 | 4012--0300B | 4012--0300B-B |
| 3.17                    | 6.35*                   | 12.7     | 50.8     | 1 | 4012--0317  |               |
| 4                       | 4                       | 12       | 50       | 1 | 4012--0400  |               |
| 4                       | 6*                      | 12       | 50       | 1 | 4012--0400A | 4012--0400A-B |

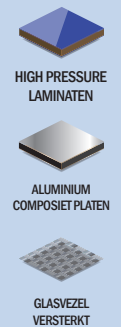
\*Versterkte schacht

| $\emptyset$<br>D1<br>mm | $\emptyset$<br>D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | Met ring      |
|-------------------------|-------------------------|----------|----------|---|-------------|---------------|
| 4                       | 4                       | 20       | 60       | 1 | 4012--0400B |               |
| 4                       | 4                       | 30       | 70       | 1 | 4012--0400C |               |
| 4.76                    | 6.35*                   | 15.87    | 50.8     | 1 | 4012--0476  |               |
| 5                       | 5                       | 16       | 60       | 1 | 4012--0500  | 4012--0500A-B |
| 5                       | 6*                      | 16       | 50       | 1 | 4012--0500A |               |
| 5                       | 5                       | 30       | 70       | 1 | 4012--0500B | 4012--0600-B  |
| 6                       | 6                       | 20       | 60       | 1 | 4012--0600  | 4012--0600A-B |
| 6                       | 6                       | 30       | 70       | 1 | 4012--0600A | 4012--0600B-B |
| 6                       | 6                       | 38       | 80       | 1 | 4012--0600B |               |
| 6.35                    | 6.35                    | 19.05    | 50.8     | 1 | 4012--0635  |               |
| 8                       | 8                       | 22       | 60       | 1 | 4012--0800  |               |
| 8                       | 8                       | 38       | 80       | 1 | 4012--0800A |               |
| 10                      | 10                      | 30       | 75       | 1 | 4012--1000  |               |
| 12                      | 12                      | 30       | 75       | 1 | 4012--1200  |               |

### GESCHIKT VOOR:



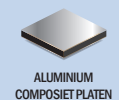
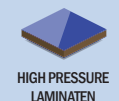
### In mindere mate ook voor:



## GESCHIKT VOOR:



## In mindere mate ook voor:

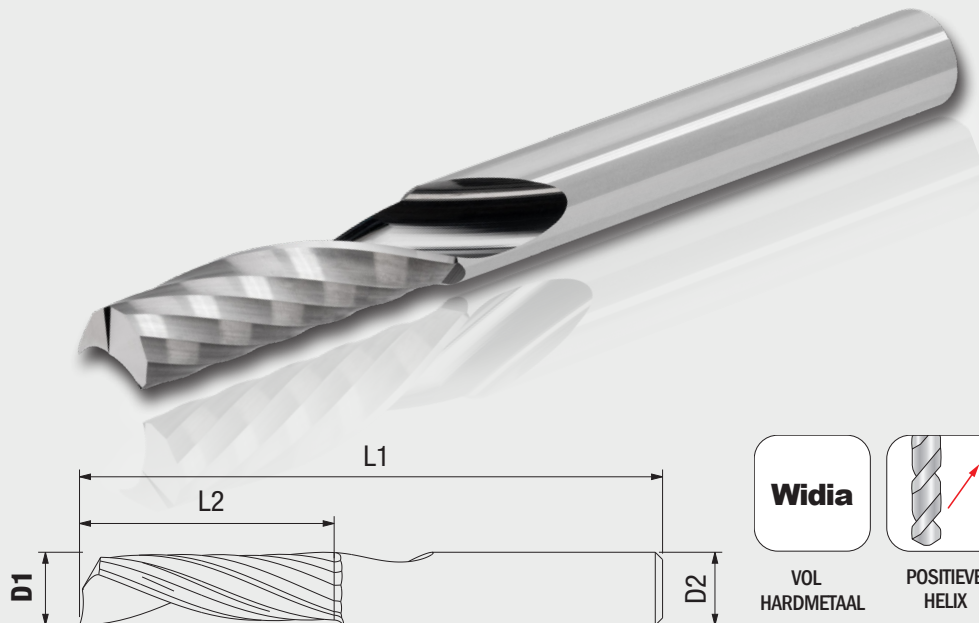


## FREES AFGELEID VAN REEKS 4013 MET EEN PLAT VLAJKJE ONDERAAN.

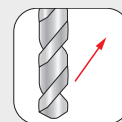
DAT PLATTE VLAJKJE LEVERT EEN BETER AFGEWERKTE BODEM OP BIJ KAMERFREZEN.

DE SNIJKANT IS HOOGGLANS GESLEPEN, WAARDOOR WEINIG SPAAN AANHECHTING. POSITIEF HELICOIDAAL GESLEPEN FREZEN, DE SPANEN WORDEN OMHOOG AFGEVOERD. SPANEN WORDEN GOED AFGEVOERD.

**NIEUW**



VOL  
HARDMETAAL



**NIEUW**

| Ø D1 | Ø D2 | L2 | L1 | z | Artikel     | Met ring      |
|------|------|----|----|---|-------------|---------------|
| mm   | mm   | mm | mm |   |             |               |
| 3    | 6    | 10 | 50 | 1 | 4013S--0300 | 4013S--0300-B |
| 4    | 6    | 12 | 50 | 1 | 4013S--0400 | 4013S--0400-B |
| 5    | 6    | 16 | 50 | 1 | 4013S--0500 | 4013S--0500-B |
| 6    | 6    | 22 | 60 | 1 | 4013S--0600 | 4013S--0600-B |
| 8    | 8    | 22 | 60 | 1 | 4013S--0800 |               |
| 10   | 10   | 32 | 75 | 1 | 4013S--1000 |               |
| 12   | 12   | 32 | 75 | 1 | 4013S--1200 |               |

DE GEOMETRIE VAN DIT ASSORTIMENT IS SPECIAAL ONTWIKKELD OM EEN BETERE  
OPPERVLAKTEAFWERKING TE BEKOMEN IN PMMA-, POLYCARBONAAT-, PA6-, CORIAN- EN  
COMPACT-LAMINATEN..

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN.

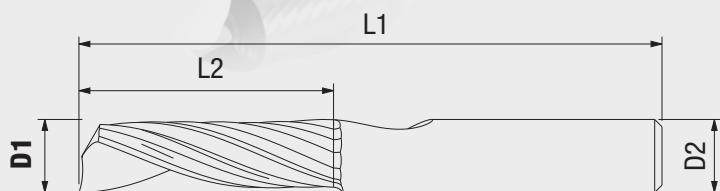
POSITIEF GESLEPEN SNIJKANT, SPANEN WORDEN NAAR BOVEN AFGEVOERD

BETER BESTAND TEGEN SLIJTAGE.

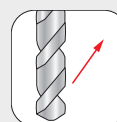
INDIEN MOGELIJK FREZEN MET EEN KORTE SNIJKANT GEBRUIKEN

(SNIJLENGTE = 2 X Ø):

- Verbeterd drastisch de randafwerking,
- Langere levensduur van het gereedschap,
- Verbeterd de frees condities.



VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

**NIEUW**

| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | Met ring      |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|---------------|
| 2          | 3*         | 4        | 30       | 1 | 4053--0200  |               |
| 2          | 6*         | 4        | 50       | 1 | 4053--0200A | 4053--0200A-B |
| 2          | 6*         | 6        | 50       | 1 | 4053--0200B | 4053--0200B-B |
| 2          | 3*         | 8        | 30       | 1 | 4053--0200C |               |
| 3          | 3          | 6        | 40       | 1 | 4053--0300  |               |
| 3          | 6*         | 6        | 50       | 1 | 4053--0300A | 4053--0300A-B |
| 3          | 3          | 9        | 40       | 1 | 4053--0300B |               |
| 3          | 6*         | 9        | 50       | 1 | 4053--0300C | 4053--0300C-B |
| 4          | 4          | 8        | 50       | 1 | 4053--0400  |               |
| 4          | 6*         | 8        | 50       | 1 | 4053--0400A | 4053--0400A-B |
| 4          | 4          | 13       | 50       | 1 | 4053--0400B |               |
| 4          | 6*         | 13       | 50       | 1 | 4053--0400C | 4053--0400C-B |
| 4.76       | 4.76       | 12.7     | 50.8     | 1 | 4053--0476  |               |
| 5          | 5          | 16       | 60       | 1 | 4053--0500  |               |
| 5          | 6*         | 16       | 50       | 1 | 4053--0500A | 4053--0500A-B |
| 6          | 6          | 16       | 50       | 1 | 4053--0600  | 4053--0600-B  |
| 6          | 6          | 22       | 60       | 1 | 4053--0600A | 4053--0600A-B |
| 6          | 6          | 32       | 70       | 1 | 4053--0600B | 4053--0600B-B |
| 6.35       | 6.35       | 15.87    | 50.8     | 1 | 4053--0635  |               |
| 8          | 8          | 22       | 60       | 1 | 4053--0800  |               |
| 8          | 8          | 32       | 70       | 1 | 4053--0800A |               |
| 9.52       | 9.52       | 25.4     | 60.3     | 1 | 4053--0952  |               |
| 10         | 10         | 23       | 60       | 1 | 4053--1000  |               |
| 10         | 10         | 32       | 75       | 1 | 4053--1000A |               |
| 12         | 12         | 42       | 100      | 1 | 4053--1200  |               |

\*Versterkte schachtz

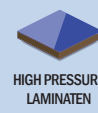
GESCHIKT VOOR :



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



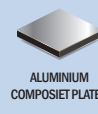
THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN



NON-FERRO  
METALEN



ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

In mindere mate  
ook voor :



GEEXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



GLASVEZEL  
VERSTERKT

## GESCHIKT VOOR:



NON-FERRO  
METALEN



ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

## in mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



GEÉXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN

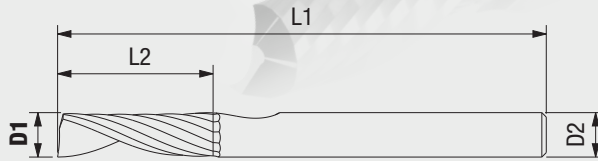


COMPOSIT  
HOUT

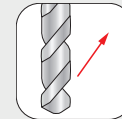
## ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.)

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN  
POSITIEF GESLEPEN GEREEDSCHAP, SPANEN WORDEN LANGS BOVEN  
AFGEVOERD.

Niet-gecoate frees, vloeistofkoeling aanbevolen.



VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



GEBRUIK  
KOELVLOEISTOF

| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | NIEUW         |                   | NIEUW         |               | NIEUW           |  |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------|--|
|            |            |          |          |   |             | Met ring      | Standaard coating | Met ring      | Plus coating  | Met ring        |  |
| 1.5        | 3*         | 4        | 30       | 1 | 4023--0150  |               | 4023-X0150        |               | 4023-NHC0150  |                 |  |
| 2          | 3*         | 5        | 30       | 1 | 4023--0200  |               | 4023-X0200        |               | 4023-NHC0200  |                 |  |
| 2.5        | 3*         | 6        | 30       | 1 | 4023--0250  |               | 4023-X0250        |               | 4023-NHC0250  |                 |  |
| 3          | 3          | 8        | 40       | 1 | 4023--0300  |               | 4023-X0300        |               | 4023-NHC0300  |                 |  |
| 3.17       | 3.17       | 7.93     | 38.1     | 1 | 4023--0317  |               | 4023-X0317        |               | 4023-NHC0317  |                 |  |
| 3.17       | 6.35*      | 7.93     | 50.8     | 1 | 4023--0317A |               | 4023-X0317A       |               | 4023-NHC0317A |                 |  |
| 4          | 6*         | 10       | 50       | 1 | 4023--0400  | 4023--0400-B  | 4023-X0400        | 4023-X0400-B  | 4023-NHC0400  |                 |  |
| 4          | 4          | 12       | 60       | 1 | 4023--0400A |               | 4023-X0400A       |               | 4023-NHC0400A |                 |  |
| 4          | 4          | 20       | 60       | 1 | 4023--0400B |               | 4023-X0400B       |               | 4023-NHC0400B | 4023-NHC0400-B  |  |
| 4          | 4          | 30       | 70       | 1 | 4023--0400C |               | 4023-X0400C       |               | 4023-NHC0400C |                 |  |
| 4.76       | 4.76       | 12.7     | 50.8     | 1 | 4023--0476  |               | 4023-X0476        |               | 4023-NHC0476  |                 |  |
| 4.76       | 6.35*      | 12.7     | 50.8     | 1 | 4023--0476A |               | 4023-X0476A       |               | 4023-NHC0476A |                 |  |
| 5          | 6*         | 12       | 50       | 1 | 4023--0500  | 4023--0500-B  | 4023-X0500        | 4023-X0500-B  | 4023-NHC0500  |                 |  |
| 5          | 5          | 16       | 60       | 1 | 4023--0500A |               | 4023-X0500A       |               | 4023-NHC0500A |                 |  |
| 5          | 8*         | 25       | 70       | 1 | 4023--0500B |               | 4023-X0500B       |               | 4023-NHC0500B | 4023-NHC0500-B  |  |
| 5          | 5          | 30       | 70       | 1 | 4023--0500C |               | 4023-X0500C       |               | 4023-NHC0500C |                 |  |
| 5          | 8*         | 35       | 80       | 1 | 4023--0500D |               | 4023-X0500D       |               | 4023-NHC0500D |                 |  |
| 6          | 6          | 15       | 50       | 1 | 4023--0600  | 4023--0600-B  | 4023-X0600        | 4023-X0600-B  | 4023-NHC0600  |                 |  |
| 6          | 6          | 15       | 70       | 1 | 4023--0600A | 4023--0600A-B | 4023-X0600A       | 4023-X0600A-B | 4023-NHC0600A |                 |  |
| 6          | 6          | 20       | 60       | 1 | 4023--0600B | 4023--0600B-B | 4023-X0600B       | 4023-X0600B-B | 4023-NHC0600B | 4023-NHC0600-B  |  |
| 6          | 6          | 30       | 70       | 1 | 4023--0600C | 4023--0600C-B | 4023-X0600C       | 4023-X0600C-B | 4023-NHC0600C | 4023-NHC0600A-B |  |
| 6          | 8*         | 30       | 80       | 1 | 4023--0600D |               | 4023-X0600D       |               | 4023-NHC0600D | 4023-NHC0600B-B |  |
| 6          | 6          | 38       | 80       | 1 | 4023--0600E | 4023--0600E-B | 4023-X0600E       | 4023-X0600E-B | 4023-NHC0600E | 4023-NHC0600C-B |  |
| 6.35       | 6.35       | 15.87    | 50.8     | 1 | 4023--0635  |               | 4023-X0635        |               | 4023-NHC0635  |                 |  |
| 8          | 8          | 20       | 60       | 1 | 4023--0800  |               | 4023-X0800        |               | 4023-NHC0800  | 4023-NHC0600E-B |  |
| 8          | 8          | 20       | 80       | 1 | 4023--0800A |               | 4023-X0800A       |               | 4023-NHC0800A |                 |  |
| 8          | 8          | 38       | 80       | 1 | 4023--0800B |               | 4023-X0800B       |               | 4023-NHC0800B |                 |  |
| 10         | 10         | 23       | 60       | 1 | 4023--1000  |               | 4023-X1000        |               | 4023-NHC1000  |                 |  |
| 10         | 10         | 23       | 100      | 1 | 4023--1000A |               | 4023-X1000A       |               | 4023-NHC1000A |                 |  |
| 10         | 10         | 30       | 75       | 1 | 4023--1000B |               | 4023-X1000B       |               | 4023-NHC1000B |                 |  |

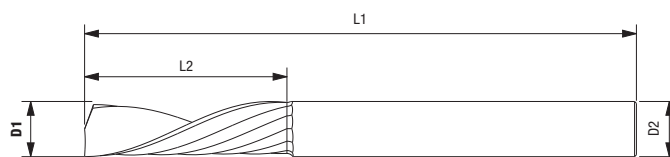
\*Versterkte schacht



## ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.)

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN  
NEGATIEF GESLEPEN GEREEDSCHAP, SPANEN WORDEN LANGS ONDER AFGEVOERD.

- Werkstukken blijven beter liggen op de vacuümtafel door de neerwaartse druk.
- Beperkte uitbrokkeling van de bovenste materiaallaag.
- Geschikt voor dunne materialen.



| Ø D1 mm | Ø D2 mm | L2 mm | L1 mm | z | Artikel     | NIEUW        |                   | NIEUW        |               | NIEUW          |  |
|---------|---------|-------|-------|---|-------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|----------------|--|
|         |         |       |       |   |             | Met ring     | Standaard coating | Met ring     | Plus coating  | Met ring       |  |
| 1.5     | 3*      | 4     | 30    | 1 | 4022--0150  |              | 4022-X0150        |              | 4022-NHC0150  |                |  |
| 2       | 3*      | 5     | 30    | 1 | 4022--0200  |              | 4022-X0200        |              | 4022-NHC0200  |                |  |
| 2.5     | 3*      | 6     | 30    | 1 | 4022--0250  |              | 4022-X0250        |              | 4022-NHC0250  |                |  |
| 3       | 3       | 8     | 40    | 1 | 4022--0300  |              | 4022-X0300        |              | 4022-NHC0300  |                |  |
| 3,17    | 6.35*   | 7,93  | 50,8  | 1 | 4022--0317  |              | 4022-X0317        |              | 4022-NHC0317  |                |  |
| 4       | 6*      | 10    | 50    | 1 | 4022--0400  | 4022--0400-B | 4022-X0400        | 4022-X0400-B | 4022-NHC0400  | 4022-NHC0400-B |  |
| 4       | 4       | 12    | 60    | 1 | 4022--0400A |              | 4022-X0400A       |              | 4022-NHC0400A |                |  |
| 4,76    | 6.35*   | 12,7  | 50,8  | 1 | 4022--0476A |              | 4022-X0476A       |              | 4022-NHC0476A |                |  |
| 5       | 6*      | 12    | 50    | 1 | 4022--0500  | 4022--0500-B | 4022-X0500        | 4022-X0500-B | 4022-NHC0500  | 4022-NHC0500-B |  |
| 5       | 5       | 16    | 60    | 1 | 4022--0500A |              | 4022-X0500A       |              | 4022-NHC0500A |                |  |
| 6       | 6       | 15    | 60    | 1 | 4022--0600  | 4022--0600-B | 4022-X0600        | 4022-X0600-B | 4022-NHC0600  | 4022-NHC0600-B |  |
| 6,35    | 6,35    | 15,87 | 50,8  | 1 | 4022--0635  |              | 4022-X0635        |              | 4022-NHC0635  |                |  |
| 8       | 8       | 20    | 60    | 1 | 4022--0800  |              | 4022-X0800        |              | 4022-NHC0800  |                |  |
| 10      | 10      | 23    | 60    | 1 | 4022--1000  |              | 4022-X1000        |              | 4022-NHC1000  |                |  |

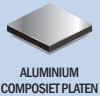
\*Versterkte schacht

VOOR DE FREZEN 4022 EN 4023 ZIJN DE TWEE GECOATE VERSIES GESCHIKT VOOR BEWERKING ZONDER KOELVLOEISTOF SMERING.  
DE VERBETERDE COATING BIEDT EEN GROTERE SLIJTVASTHEID.

### GESCHIKT VOOR:



NON-FERRO METALEN



ALUMINIUM COMPOSIT PLATEN

### in mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE KUNSTSTOFFEN



GEËXPANDEERD PVC



HARDE HOUTSOORTEN



ZACHTE HOUTSOORTEN



COMPOSIT HOUT

## GESCHIKT VOOR:



NON-FERRO  
METALEN



ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

## in mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



GEËXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHT  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

## ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.)

IN HET BIJZONDER AANBEVOLEN VOOR DIBOND® TYPE TAG EN ACM

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEEFFECTEN

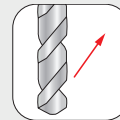
GEREEDSCHAP MET POSITIEVE HELIX, SPAANAFVOER NAAR BOVEN. STUB SERIE, HOGE STIJFHEID

- verbeterde randafwerking,
- Langere levensduur van het gereedschap,
- Verbetert de frees condities.



**Widia**

VOL  
HARDMETAAL



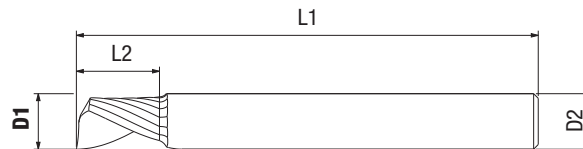
POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



GEBRUIK  
KOELVLOEISTOF



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|--------------------------|
| 3          | 3          | 4,5      | 40       | 1 | 4001--0300  |                          |
| 3          | 6*         | 4,5      | 50       | 1 | 4001--0300A | 4001--0300A-B            |
| 4          | 4          | 6        | 50       | 1 | 4001--0400  |                          |
| 4          | 6*         | 6        | 50       | 1 | 4001--0400A | 4001--0400A-B            |
| 5          | 5          | 7,5      | 50       | 1 | 4001--0500  |                          |
| 5          | 6*         | 7,5      | 50       | 1 | 4001--0500A | 4001--0500A-B            |
| 6          | 6          | 9        | 50       | 1 | 4001--0600  | 4001--0600-B             |
| 8          | 8          | 12       | 60       | 1 | 4001--0800  |                          |
| 10         | 10         | 15       | 65       | 1 | 4001--1000  |                          |
| 12         | 12         | 18       | 65       | 1 | 4001--1200  |                          |

\* Versterkte schacht

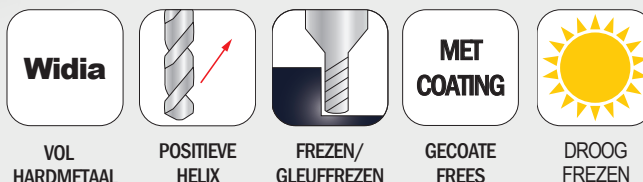
# GECOATE ÉÉNSNIJDERS MET POSITIEVE HELIX, MET KORTE SNIJKANT, VOOR ALUMINIUM

## REEKS 4001 X

**ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.)**

**IN HET BIJZONDER AANBEVOLEN VOOR DIBOND® TYPE TAC EN ACM  
GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN  
GEREEDSCHAP MET POSITIEVE HELIX, SPAANAFVOER NAAR BOVEN. STUB SERIE, HOGE STIJFHEID**

- Verbeterde randafwerking,
- Langere levensduur van het gereedschap,
- Verbetert de freescondities.



**Widia**

VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

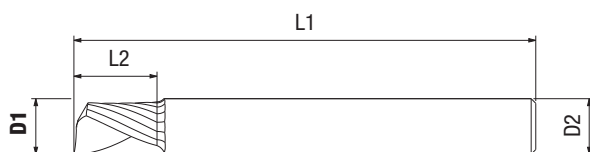


**MET  
COATING**

GECOATE  
FREES



DROOG  
FREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | NIEUW         |               |                 |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|---------------|---------------|-----------------|
|            |            |          |          |   |             | Met ring      | Plus coating  |                 |
| 2          | 6*         | 3        | 50       | 1 | 4001-X0200  | 4001-X0200-B  | 4001-NHC0200  | 4001-NHC0200-B  |
| 3          | 3          | 4,5      | 40       | 1 | 4001-X0300  |               | 4001-NHC0300  |                 |
| 3          | 6*         | 4,5      | 50       | 1 | 4001-X0300A | 4001-X0300A-B | 4001-NHC0300A | 4001-NHC0300A-B |
| 4          | 4          | 6        | 50       | 1 | 4001-X0400  |               | 4001-NHC0400  |                 |
| 4          | 6*         | 6        | 50       | 1 | 4001-X0400A | 4001-X0400A-B | 4001-NHC0400A | 4001-NHC0400A-B |
| 5          | 5          | 7,5      | 50       | 1 | 4001-X0500  |               | 4001-NHC0500  |                 |
| 5          | 6*         | 7,5      | 50       | 1 | 4001-X0500A | 4001-X0500A-B | 4001-NHC0500A | 4001-NHC0500A-B |
| 6          | 6          | 9        | 50       | 1 | 4001-X0600  | 4001-X0600-B  | 4001-NHC0600  | 4001-NHC0600-B  |
| 8          | 8          | 12       | 60       | 1 | 4001-X0800  |               | 4001-NHC0800  |                 |
| 10         | 10         | 15       | 65       | 1 | 4001-X1000  |               | 4001-NHC1000  |                 |
| 12         | 12         | 18       | 65       | 1 | 4001-X1200  |               | 4001-NHC1200  |                 |

\*Versterkte schacht



DE «PLUS» COATING LEVERT EEN HOGERE WEERSTAND TEGEN SLIJTAGE.

**GESCHIKT VOOR :**



NON-FERRO  
METALEN



ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

**in mindere mate  
ook voor :**



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



GEËXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



# ÉÉNSNIJDERS MET NEGATIEVE HELIX, MET KORTE SNIJKANT, VOOR ALUMINIUM

## REEKS 4002

ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.)

IN HET BIJZONDER AANBEVOLEN VOOR DIBOND® TYPE TAC EN ACM  
GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN

GESCHIKT VOOR:



NON-FERRO  
METALEN

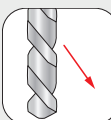


ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN



**Widia**

VOL  
HARDMETAAL



NEGATIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

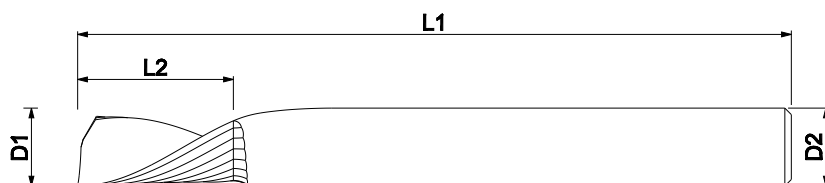


**MET  
COATING**

GECOATE  
FREES



DROOG  
FREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel    | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|--------------------------|
| 2          | 3*         | 3        | 30       | 1 | 4002-X0200 |                          |
| 3          | 6*         | 4,5      | 50       | 1 | 4002-X0300 | 4002-X0300-B             |
| 4          | 6*         | 6        | 50       | 1 | 4002-X0400 | 4002-X0400-B             |

\*Versterkte schacht

### GEREEDSCHAP MET NEERWAARTSE AFVOER VAN SPANEN

Werkstukken blijven beter liggen door de neerwaartse druk.

- Beperkt delaminatie van de bovenste laag.
- Geschikt voor dunne materialen.

### REEKS MET KORTE SNIJKANT, HOGE STIJFHEID

- verbetert de randafwerking.
- verhoogt de levensduur.
- verbetert de freescondities.

## GESCHIKT VOOR:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



GEÉXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN

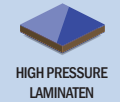


ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

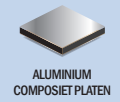
## In mindere mate ook voor:



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN



NON-FERRO  
METALEN

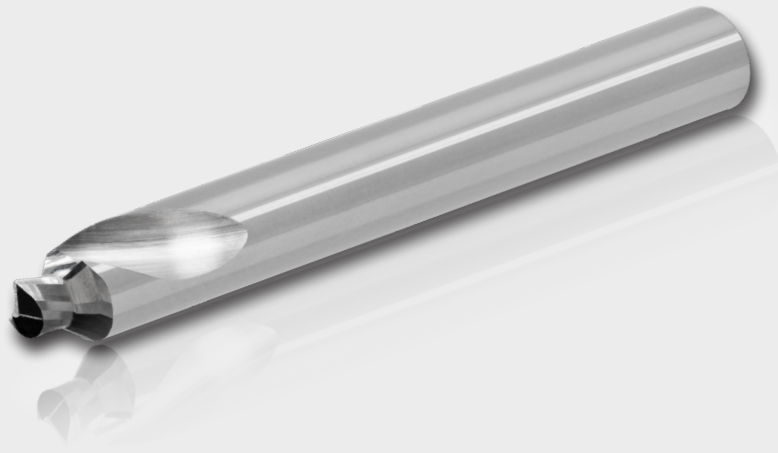


ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN

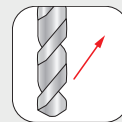
## ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR KUNSTSTOFFEN.

### SNIJDT HET MATERIAAL UIT EN SCHUINT HET AF IN ÉÉN BEWERKING

LET OP: Zorg ervoor dat het materiaal vlak ligt!



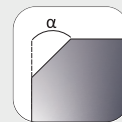
VOL  
HARDMETAAL



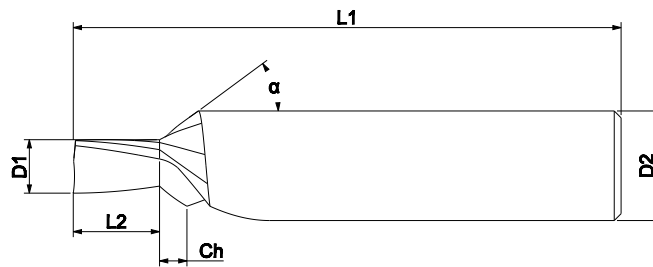
POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



FREZEN MET  
AFSCHUING



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | Ch<br>mm | α<br>° | z | Artikel     |
|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|-------------|
| 4          | 8*         | 4,3      | 60       | 2        | 45°    | 1 | 4202--0400A |
| 4          | 8*         | 6,3      | 60       | 2        | 45°    | 1 | 4202--0400B |

\*Versterkte schacht

# ÉÉNSNIJDERS MET AFSCHUINING VOOR ALUMINIUM

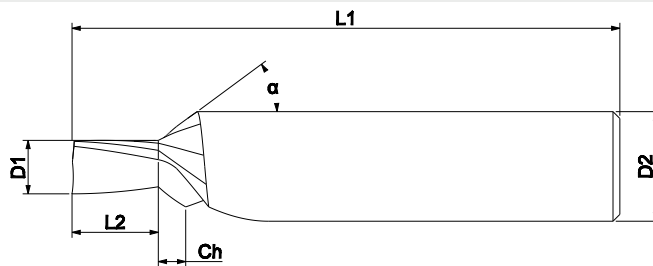
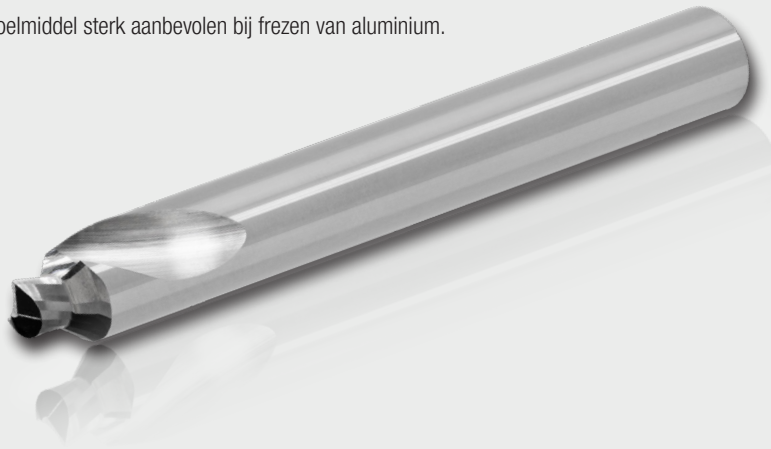
## REEKS 4203

ASSORTIMENT SPECIFIEK VOOR NON-FERROMETALEN (ALUMINIUM, MESSING, KOPER, ENZ.). OOK AANBEVOLEN VOOR DIBOND© TYPE TAC EN ACM.

SNIJDT HET MATERIAAL UIT EN SCHUINT HET AF IN ÉÉN BEWERKING

LET OP: Zorg ervoor dat het materiaal vlak ligt!

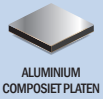
Ongecoate frees; koelmiddel sterk aanbevolen bij frezen van aluminium.



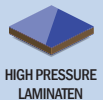
| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | Ch<br>mm | α<br>° | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|-------------|--------------------------|
| 4          | 6*         | 1,9      | 50       | 1        | 45°    | 1 | 4203--0400A | 4203--0400A-B            |
| 4          | 6*         | 2,3      | 50       | 1        | 45°    | 1 | 4203--0400B | 4203--0400B-B            |
| 4          | 6*         | 2,9      | 50       | 1        | 45°    | 1 | 4203--0400C | 4203--0400C-B            |
| 4          | 6*         | 3,3      | 50       | 1        | 45°    | 1 | 4203--0400D | 4203--0400D-B            |

\*Versterkte schacht

GESCHIKT VOOR:



In mindere mate ook voor:



## GESCHIKT VOOR:



GEËXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHT  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



SCHUIM

## In mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN

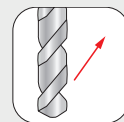
## FREZEN AFGELEID VAN REEKS 4013 MAAR MET TWEE SNIJKANTEN GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANTEN, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN

Verbeterd de randafwerking bij gebruik in geschuimde materialen en hout in vergelijking met een éénsnijder.

**GEREEDSCHAP MET POSITIEVE HELIX, SPANEN WORDEN NAAR BOVEN AFGEVOERD.**



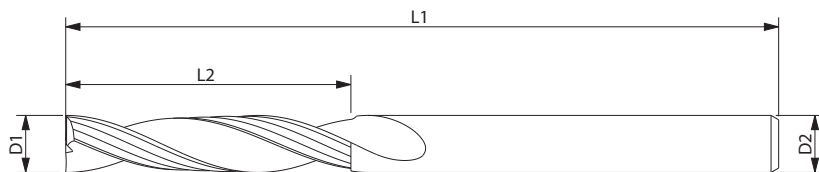
VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|--------------------------|
| 3          | 3          | 10       | 40       | 2 | 4015--0300  |                          |
| 3          | 6*         | 10       | 50       | 2 | 4015--0300A | 4015--0300A-B            |
| 4          | 4          | 12       | 60       | 2 | 4015--0400  |                          |
| 4          | 6*         | 12       | 50       | 2 | 4015--0400A | 4015--0400A-B            |
| 5          | 5          | 20       | 70       | 2 | 4015--0500  |                          |
| 6          | 6          | 22       | 80       | 2 | 4015--0600  | 4015--0600-B             |
| 8          | 8          | 22       | 80       | 2 | 4015--0800  |                          |
| 8          | 8          | 32       | 80       | 2 | 4015--0800A |                          |
| 10         | 10         | 32       | 75       | 2 | 4015--1000  |                          |
| 10         | 10         | 42       | 85       | 2 | 4015--1000A |                          |
| 12         | 12         | 35       | 84       | 2 | 4015--1200  |                          |

\*Versterkte schacht



## FREZEN AFGELEID VAN REEKS 4012 MAAR MET TWEE SNIJKANTEN

### GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANTEN, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN

Verbeterd de randafwerking bij gebruik in geschuimde materialen en hout in vergelijking met een éénsnijder.

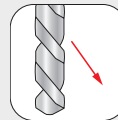
### GEREEDSCHAP MET NEGATIEVE HELIX, SPANEN WORDEN NAAR ONDER AFGEVOERD.

Werkstukken worden beter vastgehouden op de vacuümtafel door de neerwaartse druk.

- Beperkt de delaminatie van de bovenste materiaallaag.
- Geschikt voor dunne materialen.



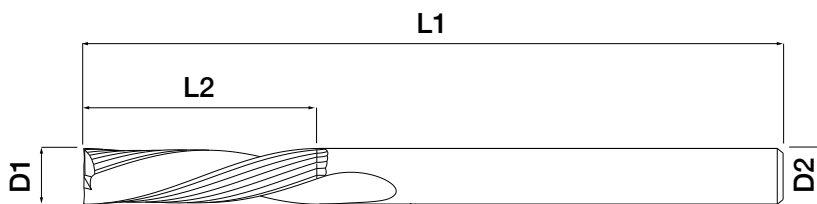
**Widia**  
VOL  
HARDMETAAL



NEGATIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|--------------------------|
| 3          | 3          | 10       | 40       | 2 | 4014--0300  |                          |
| 3          | 6*         | 10       | 50       | 2 | 4014--0300A | 4014--0300A-B            |
| 4          | 4          | 12       | 60       | 2 | 4014--0400  |                          |
| 4          | 6*         | 12       | 50       | 2 | 4014--0400A | 4014--0400A-B            |
| 5          | 5          | 16       | 60       | 2 | 4014--0500  |                          |
| 6          | 6          | 22       | 60       | 2 | 4014--0600  | 4014--0600-B             |
| 8          | 8          | 25       | 80       | 2 | 4014--0800  |                          |

\*Versterkte schacht

### GESCHIKT VOOR:



GEEXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIEET  
HOUT



SCHUIM

### In mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN

## GESCHIKT VOOR:



GEËXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

## In mindere mate ook voor:



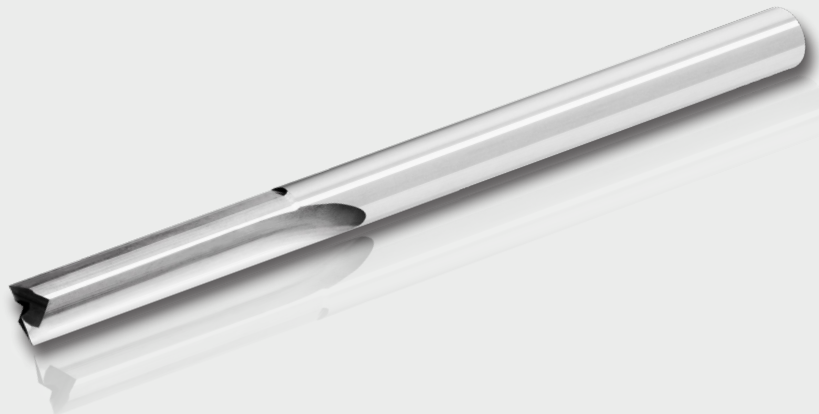
THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN

## FREZEN MET RECHTE SNIJKANTEN

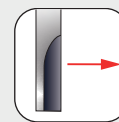
### GEEN SPAANAFVOER RICHTING.

Worden vooral gebruikt voor het frezen van hout.

Deze frees kan ook worden gebruikt om op bepaalde thermoplastische kunststoffen een afgewerkt oppervlak te maken, met een afwerkpas van enkele honderdsten van een millimeter.



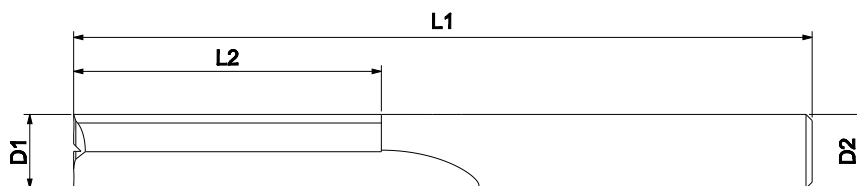
VOL  
HARDMETAAL



RECHTE  
SNIJKANT



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel    | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|--------------------------|
| 3          | 3          | 15       | 60       | 2 | 4120--0300 |                          |
| 4          | 4          | 20       | 60       | 2 | 4120--0400 |                          |
| 5          | 5          | 20       | 60       | 2 | 4120--0500 |                          |
| 6          | 6          | 25       | 60       | 2 | 4120--0600 | 4120--0600-B             |
| 8          | 8          | 35       | 80       | 2 | 4120--0800 |                          |

\*Versterkte schacht

## TWEESNIJDERS VOOR NON-FERROMETALEN MET EEN KLEINE BESCHERMENDE AFSCHUINING

### GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANTEN, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN

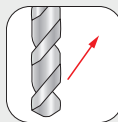
Snijdt sleuven in bepaalde kunststoffen, harsen, compactlaminaten en Corian®.

Verbeterd de oppervlakteafwerking aan de onderkant van een gefreesde kamer.

Coating op aanvraag



VOL  
HARDMETAAL



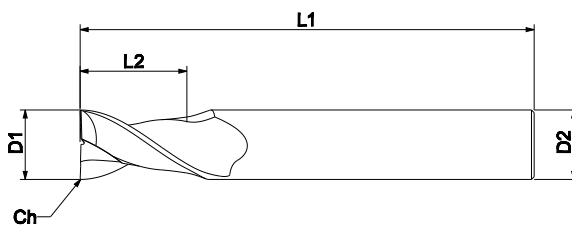
POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



GEBRUIK  
KOELVLOEISTOF



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | Ch 45°<br>mm | z | Artikel    | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|--------------|---|------------|--------------------------|
| 2          | 6*         | 6        | 50       | 0,1          | 2 | 4003--0200 | 4003--0200-B             |
| 3          | 6*         | 7        | 50       | 0,1          | 2 | 4003--0300 | 4003--0300-B             |
| 4          | 6*         | 8        | 50       | 0,1          | 2 | 4003--0400 | 4003--0400-B             |
| 5          | 6*         | 10       | 50       | 0,2          | 2 | 4003--0500 | 4003--0500-B             |
| 6          | 6          | 10       | 50       | 0,2          | 2 | 4003--0600 | 4003--0600-B             |
| 8          | 8          | 15       | 60       | 0,2          | 2 | 4003--0800 |                          |
| 10         | 10         | 18       | 60       | 0,25         | 2 | 4003--1000 |                          |

\*Versterkte schacht

### GESCHIKT VOOR:



NON-FERRO  
METALEN

### In mindere mate ook voor:



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



HARDE  
HOUTSOORTEN



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

GESCHIKT VOOR:



STAAL



ROESTVRIJ  
STAAL

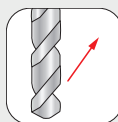
FREZEN MET TWEE SNIJKANTEN VOOR HET BEWERKEN VAN  
METALEN

ONGECOATE VERSIE



Widia

VOL  
HARDMETAAL



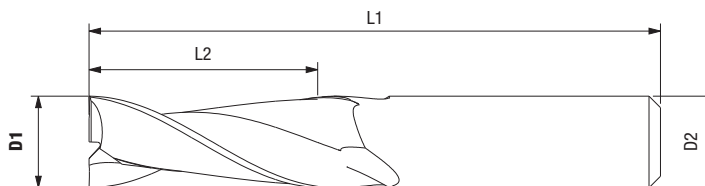
POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



GEBRUIK  
KOELVLOEISTOF



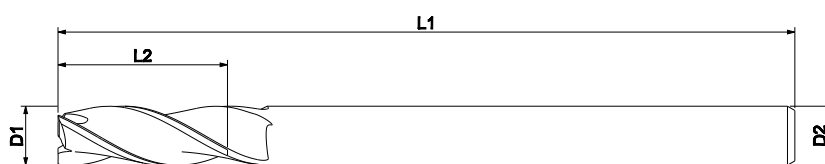
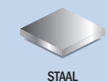
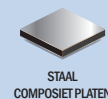
| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | Z | Artikel    | TIALNX coating |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|----------------|
| 1          | 1          | 4        | 35       | 2 | 2350--0100 | 2350-X0100     |
| 1,5        | 1,5        | 4        | 35       | 2 | 2350--0150 | 2350-X0150     |
| 2          | 2          | 8        | 35       | 2 | 2350--0200 | 2350-X0200     |
| 2,5        | 2,5        | 8        | 38       | 2 | 2350--0250 | 2350-X0250     |
| 3          | 3          | 8        | 38       | 2 | 2350--0300 | 2350-X0300     |
| 3,5        | 3,5        | 10       | 43       | 2 | 2350--0350 | 2350-X0350     |
| 4          | 4          | 11       | 43       | 2 | 2350--0400 | 2350-X0400     |
| 4,5        | 4,5        | 13       | 47       | 2 | 2350--0450 | 2350-X0450     |
| 5          | 5          | 13       | 47       | 2 | 2350--0500 | 2350-X0500     |
| 5,5        | 5,5        | 13       | 57       | 2 | 2350--0550 | 2350-X0550     |
| 6          | 6          | 13       | 57       | 2 | 2350--0600 | 2350-X0600     |
| 6,5        | 6,5        | 16       | 63       | 2 | 2350--0650 | 2350-X0650     |
| 7          | 7          | 16       | 63       | 2 | 2350--0700 | 2350-X0700     |
| 8          | 8          | 19       | 63       | 2 | 2350--0800 | 2350-X0800     |
| 9          | 9          | 19       | 72       | 2 | 2350--0900 | 2350-X0900     |
| 10         | 10         | 22       | 72       | 2 | 2350--1000 | 2350-X1000     |
| 12         | 12         | 22       | 76       | 2 | 2350--1200 | 2350-X1200     |
| 14         | 14         | 26       | 83       | 2 | 2350--1400 | 2350-X1400     |
| 16         | 16         | 32       | 89       | 2 | 2350--1600 | 2350-X1600     |
| 18         | 18         | 32       | 92       | 2 | 2350--1800 | 2350-X1800     |
| 20         | 20         | 38       | 101      | 2 | 2350--2000 | 2350-X2000     |

## GECOATE FREZEN MET DRIE SNIJKANTEN VOOR HET BEWERKEN VAN METALEN

BIJZONDER GESCHIKT VOOR DE BEWERKING VAN STAALBEKLEDE COMPOSITEPANELEN (ZOALS STEELBOND® OF KÖMASTEEL®).



### GESCHIKT VOOR :



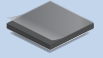
| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | Z | Artikel    |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|
| 1          | 1          | 4        | 35       | 3 | 2352-X0100 |
| 1,5        | 1,5        | 4        | 35       | 3 | 2352-X0150 |
| 2          | 2          | 8        | 35       | 3 | 2352-X0200 |
| 2,5        | 2,5        | 8        | 38       | 3 | 2352-X0250 |
| 3          | 3          | 8        | 38       | 3 | 2352-X0300 |
| 3,5        | 4*         | 10       | 43       | 3 | 2352-X0350 |
| 4          | 4          | 11       | 43       | 3 | 2352-X0400 |
| 4,5        | 5*         | 13       | 47       | 3 | 2352-X0450 |
| 5          | 5          | 13       | 47       | 3 | 2352-X0500 |
| 5,5        | 6*         | 13       | 57       | 3 | 2352-X0550 |
| 6          | 6          | 13       | 57       | 3 | 2352-X0600 |
| 6,5        | 8*         | 16       | 63       | 3 | 2352-X0650 |
| 7          | 8*         | 16       | 63       | 3 | 2352-X0700 |
| 8          | 8          | 19       | 63       | 3 | 2352-X0800 |
| 9          | 10*        | 19       | 72       | 3 | 2352-X0900 |
| 10         | 10         | 22       | 72       | 3 | 2352-X1000 |
| 12         | 12         | 22       | 76       | 3 | 2352-X1200 |
| 14         | 14         | 26       | 83       | 3 | 2352-X1400 |
| 16         | 16         | 32       | 89       | 3 | 2352-X1600 |
| 18         | 18         | 32       | 92       | 3 | 2352-X1800 |
| 20         | 20         | 38       | 101      | 3 | 2352-X2000 |

\*Versterkte schacht

## GESCHIKT VOOR:

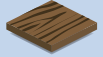


HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

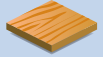


PHENOLIC  
MATERIALEN

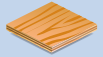
## In mindere mate ook voor:



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

## EEN REEKS FREZEN SPECIAAL VOOR HPL (TRESPA®, FUNDERMAX®)

### POSITIEF GESLEPEN SNIJKANT, SPANEN WORDEN NAAR BOVEN AFGEVOERD

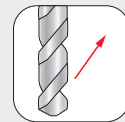
Spaanbreker om ventilatie te verbeteren en opwarming te verminderen.

Coating op aanvraag.

Een coating verlengt de levensduur (consulteer ons voor details).



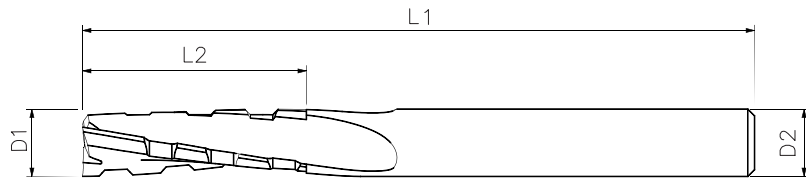
VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

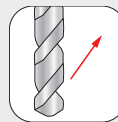


| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|--------------------------|
| 6          | 6          | 15       | 58       | 3 | 4050--0600  | 4050--0600-B             |
| 8          | 8          | 12       | 64       | 3 | 4050--0800  |                          |
| 8          | 8          | 20       | 64       | 3 | 4050--0800A |                          |
| 10         | 10         | 22       | 73       | 3 | 4050--1000  |                          |
| 12         | 12         | 32       | 80       | 3 | 4050--1200  |                          |

**EEN REEKS FREZEN SPECIAAL VOOR SCHUIM EN HOUT**  
**GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANTEN, BEPERKTE RANDOPBOUWEEFFECTEN**  
 Frees met positief geslepen snijkanten, spanen worden naar boven afgevoerd.



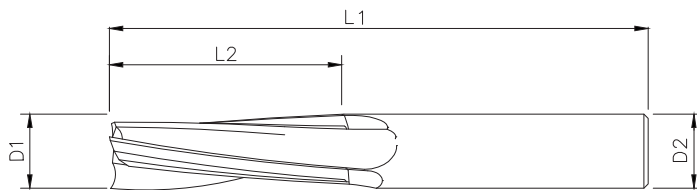
**Widia**  
VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIK



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

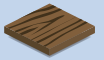


| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel    | <b>NIEUW</b><br>met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|--------------------------|
| 6          | 6          | 25       | 80       | 3 | 4060--0600 | 4060--0600-B             |
| 8          | 8          | 25       | 80       | 3 | 4060--0800 |                          |
| 10         | 10         | 35       | 85       | 3 | 4060--1000 |                          |
| 12         | 12         | 45       | 100      | 3 | 4060--1200 |                          |

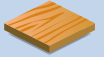
**GESCHIKT VOOR :**



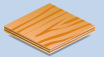
SCHUIM



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

GESCHIKT VOOR:



SCHUIM



GEËXPANDEERD  
PVC

SPECIAAL GAMMA MET LANGE SNIJKANTEN VOOR SCHUIM

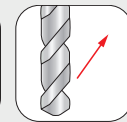
HOOGGLANS GESLEPEN SNIJKANTEN, BEPERKTE SPAAN AANHECHTING.

Positieve helix, spanen worden naar boven afgevoerd

NIEUW



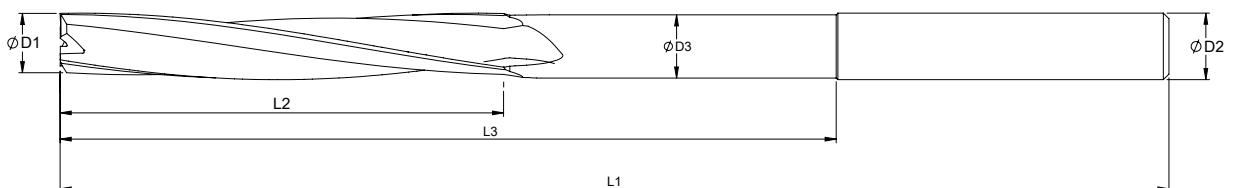
VOL  
HARDMETAAL



POSITIEVE  
HELIX



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



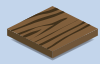
| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | Ø D3<br>mm | L2<br>mm | L3<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|---|-------------|
| 3          | 3          | 2,7        | 20       | 40       | 75       | 3 | 4061--0300  |
| 4          | 4          | 3,7        | 30       | 45       | 75       | 3 | 4061--0400  |
| 5          | 5          | 4,7        | 25       | 45       | 78       | 3 | 4061--0500  |
| 6          | 6          | 5,7        | 50       |          | 80       | 3 | 4061--0600  |
| 6          | 6          | 5,7        | 40       | 70       | 100      | 3 | 4061--0600A |
| 8          | 8          | 7,6        | 40       | 70       | 100      | 3 | 4061--0800  |
| 8          | 8          | 7,6        | 50       |          | 80       | 3 | 4061--0800A |
| 8          | 8          | 7,6        | 40       | 115      | 150      | 3 | 4061--0800B |
| 10         | 10         | 9,6        | 40       | 70       | 100      | 3 | 4061--1000  |
| 10         | 10         | 9,6        | 50       | 85       | 120      | 3 | 4061--1000A |
| 10         | 10         | 9,6        | 50       | 115      | 150      | 3 | 4061--1000B |
| 12         | 12         | 11,6       | 50       | 85       | 120      | 3 | 4061--1200  |



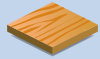


FANUC Robot  
LR Mate 200iD

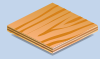
GESCHIKT VOOR:



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHT  
HOUTSOORTEN



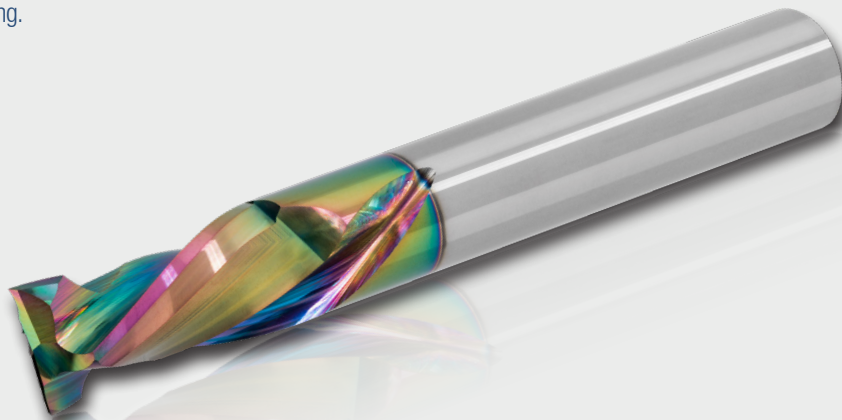
COMPOSIT  
HOUT

COMPRESSIE GEREEDSCHAPPEN VOOR HET CONTOUR FREZEN VAN HOUTEN PANELEN

DE DUBBELE HELIX CONFIGURATIE MET KORTE POSITIEVE SNIJKANTEN ONDERAAN EN DAARBOVEN NEGATIEVE SNIJKANTEN VOORKOMT DELAMINERING AAN BEIDE ZIJDEN VAN HET TE FREZEN PANEEL.

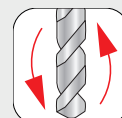
De geometrie van deze frezen laat hoge voedingsnelheden toe en een perfecte randafwerking.

Lange levensduur dankzij de speciale widia die voor deze frees gebruikt wordt en dankzij de coating.



**Widia**

VOL  
HARDMETAAL



COMPRESSIE

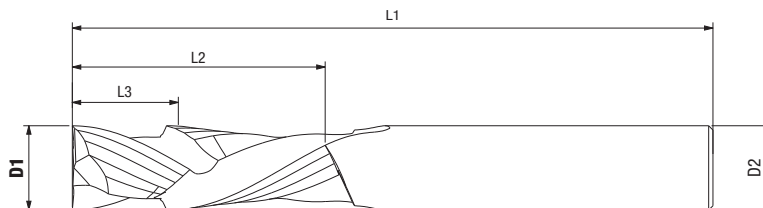


FREZEN/  
GLEUFFREZEN



**MET  
COATING**

GECOATE  
FREES



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L3<br>mm | L1<br>mm | z   | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|----------|-----|-------------|--------------------------|
| 6          | 6          | 14       | 4        | 60       | 1+1 | 4030--0600  | 4030--0600-B             |
| 6          | 6          | 22       | 4        | 60       | 1+1 | 4030--0600A | 4030--0600A-B            |
| 8          | 8          | 22       | 4        | 70       | 2+2 | 4030--0800  |                          |
| 10         | 10         | 22       | 4        | 80       | 2+2 | 4030--1000  |                          |
| 10         | 10         | 32       | 4        | 80       | 2+2 | 4030--1000A |                          |
| 12         | 12         | 32       | 8        | 80       | 2+2 | 4030--1200  |                          |
| 12         | 12         | 42       | 12       | 100      | 2+2 | 4030--1200A |                          |

# FREZEN MET TWEE SNIJKANTEN OM PROFIELEN EN GLEUVEN TE FREZEN IN VEZEL MATERIALEN

## REEKS 4100

SPECIAAL ONTWIKKELDE GEOMETRIE VOOR HET FREZEN VAN VEZELMATERIAAL (KEVLAR / ARAMIDE, ETC.)

OOK PERFECT GESCHIKT VOOR DUNNE MULTIPLEX PLATEN

GESCHIKT VOOR:



KEVLAR

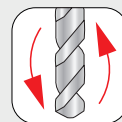
Usage possible:



BOIS COMPOSITES



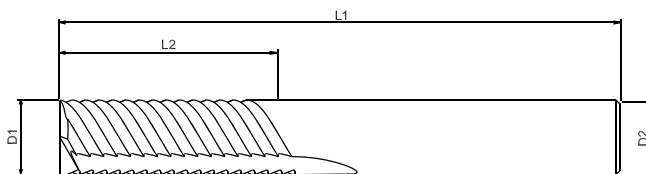
VOL  
HARDMETAAL



COMPRESSIE



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel     | <b>NIEUW</b><br>Met ring |
|------------|------------|----------|----------|---|-------------|--------------------------|
| 3          | 3          | 12       | 60       | 2 | 4100--0300  |                          |
| 3          | 6*         | 12       | 60       | 2 | 4100--0300A | 4100--0300A-B            |
| 4          | 4          | 15       | 60       | 2 | 4100--0400  |                          |
| 4          | 6*         | 15       | 60       | 2 | 4100--0400A | 4100--0400A-B            |
| 6          | 6          | 25       | 75       | 2 | 4100--0600  | 4100--0600-B             |
| 8          | 8          | 25       | 75       | 2 | 4100--0800  |                          |
| 10         | 10         | 25       | 75       | 2 | 4100--1000  |                          |
| 12         | 12         | 25       | 75       | 2 | 4100--1200  |                          |

\* Verstevigde schacht

## GESCHIKT VOOR:

## VORMFREZEN EN 3D BEWERKINGEN



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

in mindere mate  
ook voor:



NON-FERRO  
METALEN



STAAL  
COMPOSIT PLATEN



STAAL



ROESTVRIJ  
STAAL



PHENOLIC  
MATERIALEN



SCHUIM



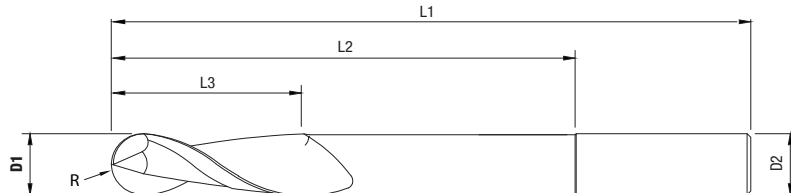
VOL  
HARDMETAAL



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



VORM  
FREZEN



| D1<br>mm | D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | R<br>mm | Z | Artikel    |
|----------|----------|----------|----------|---------|---|------------|
| 2        | 2        | 8        | 35       | 1       | 2 | 2344--0200 |
| 2,5      | 2,5      | 8        | 38       | 1,25    | 2 | 2344--0250 |
| 3        | 3        | 8        | 38       | 1,5     | 2 | 2344--0300 |
| 4        | 4        | 11       | 43       | 2       | 2 | 2344--0400 |
| 5        | 5        | 13       | 47       | 2,5     | 2 | 2344--0500 |
| 6        | 6        | 13       | 57       | 3       | 2 | 2344--0600 |
| 7        | 7        | 16       | 63       | 3,5     | 2 | 2344--0700 |
| 8        | 8        | 19       | 63       | 4       | 2 | 2344--0800 |
| 9        | 9        | 19       | 72       | 4,5     | 2 | 2344--0900 |
| 10       | 10       | 22       | 72       | 5       | 2 | 2344--1000 |
| 12       | 12       | 22       | 76       | 6       | 2 | 2344--1200 |
| 14       | 14       | 26       | 83       | 7       | 2 | 2344--1400 |
| 16       | 16       | 32       | 83       | 8       | 2 | 2344--1600 |

# HOGE SNELHEIDS TWEE-SNIJDERS VOOR HET FREZEN VAN GROEVEN EN VOUWLIJNEN

REEKS  
4045

## FREES VOOR GROEVEN EN VOUWLIJNEN AAN HOGE SNELHEID SPECIALE COMPOSITMATERIALEN (DIBOND®, ALUCOBOND®)

Zeer hoog afwerkingsniveau  
Verbeterde afvoer van spanen en afval.  
Hoge voedingsnelheden

## POSITIEVE HELIX, SPANEN WORDEN NAAR BOVEN AFGEVOERD

Coating op aanvraag.  
Bewerken van non-ferro metalen met koelvloeistof of coating.

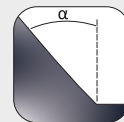
**NIEUW**



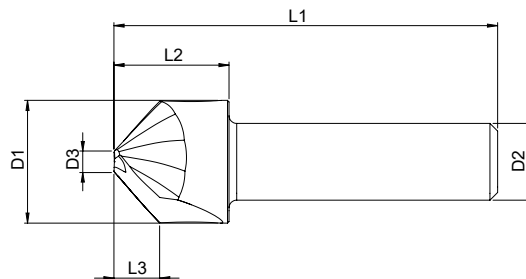
VOL  
HARDMETAAL



FREZEN/  
GLEUFFREZEN

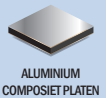


FREZEN MET  
AFSCHUINING



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | Ø D3<br>mm | L3<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | z | Artikel       |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|---------------|
| 12         | 12         | 2          | 4,7      | -        | 60       | 95°    | 2 | 4045--12-095° |
| 16         | 10         | 3          | 6,1      | 15       | 50       | 95°    | 2 | 4045--16-095° |
| 20         | 10         | 2          | 5,2      | 20       | 50       | 108°   | 2 | 4045--20-108° |
| 20         | 10         | 2          | 3,7      | 20       | 50       | 135°   | 2 | 4045--20-135° |

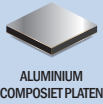
GESCHIKT VOOR:



in mindere mate  
ook voor:



GESCHIKT VOOR:

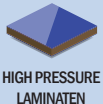


ALUMINIUM  
COMPOSITIE PLATEN

in mindere mate  
ook voor:



NON-FERRO  
METALEN



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

GEREEDSCHAPPEN OM V-VORMIGE GLEUVEN OF VOUWLIJNEN TE FREZEN

SPECIAAL ONTWERPEN VOOR ACM EN TAC ( DIBOND®, ALUCOBOND® )

Zeer goede randafwerking.

Verbeterde spaanafvoer.

GLADDE EN GEPOLIJSTE SNIJKANT, BEPERKTE RANDOPBOUWEFFECTEN

POSITIEVE HELIX, SPANEN WORDEN NAAR BOVEN AFGEVOERD.

Coating op aanvraag.

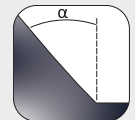
Om non-ferro metalen te frezen koelvloeistof gebruiken of gecoatete frezen gebruiken.



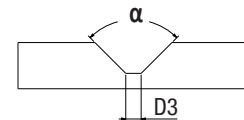
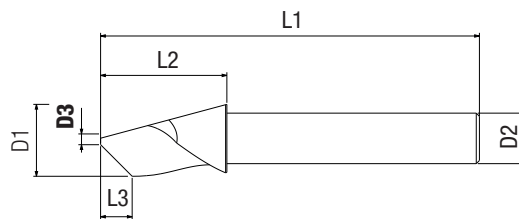
VOL  
HARDMETAAL



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



FREZEN MET  
AFSCHUINING



NIEUW

| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | Ø D3<br>mm | L3<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | z | Artikel            | Met ring             |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|--------------------|----------------------|
| 6          | 6          | 0,3        | 2,3      | -        | 60       | 100°   | 1 | 4041--06P0030-100° | 4041--06P0030-100°-B |
| 8          | 8          | 0,5        | 3,1      | -        | 60       | 100°   | 1 | 4041--08P0050-100° |                      |
| 10         | 6*         | 2          | 3,6      | 20       | 60       | 95°    | 1 | 4041--10P0200-095° | 4041--10P0200-095°-B |

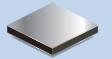
\*Versmalde schacht

## FREZEN OM V-VORMIGE GLEUVEN TE FREZEN OF OM VOUWLIJNEN TE FREZEN

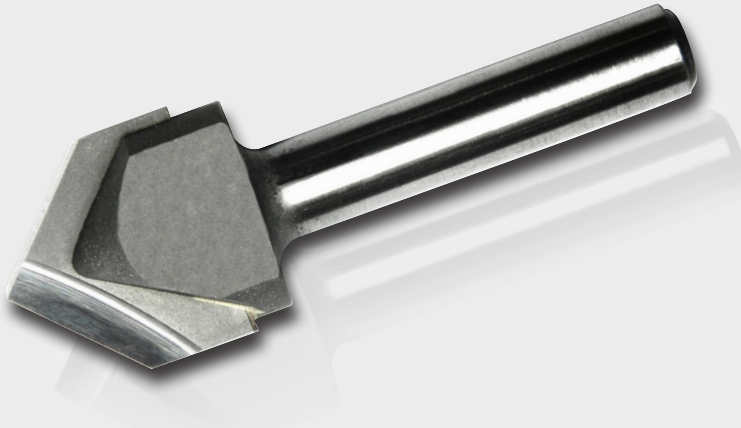
SPECIAAL ONTWERPEN VOOR ACM EN TAC ( DIBOND®, ALUCOBOND® )

Coating op aanvraag.

GESCHIKT VOOR :



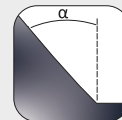
ALUMINIUM  
COMPOSITIE PLATEN



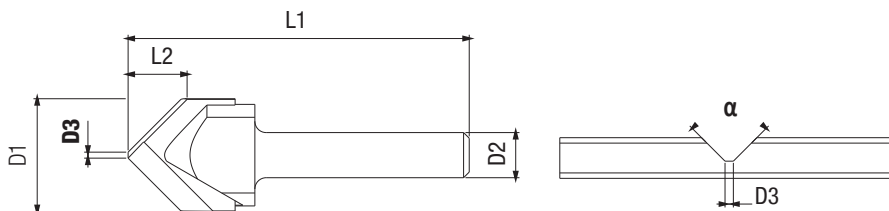
VOL  
HARDMETAAL



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



FREZEN MET  
AFSCHUINING



| Ø D1 | Ø D2 | Ø D3 | L2  | L1 | α    | z | Artikel    |
|------|------|------|-----|----|------|---|------------|
| mm   | mm   | mm   | mm  | mm | °    |   |            |
| 20   | 8    | 3    | 8,5 | 60 | 90°  | 2 | 4040--090° |
| 20   | 8    | 2    | 3,7 | 60 | 135° | 2 | 4040--135° |

20 17:16:06 Opérateur: CONTROLE

Code du produit

Code du lot

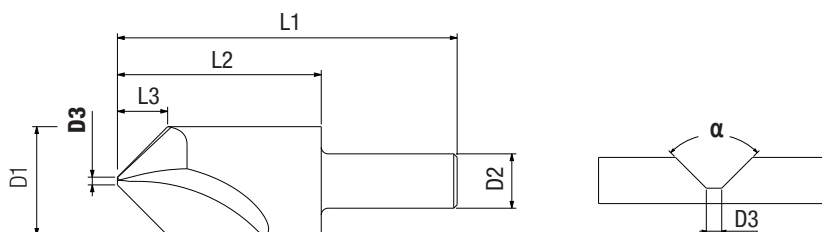
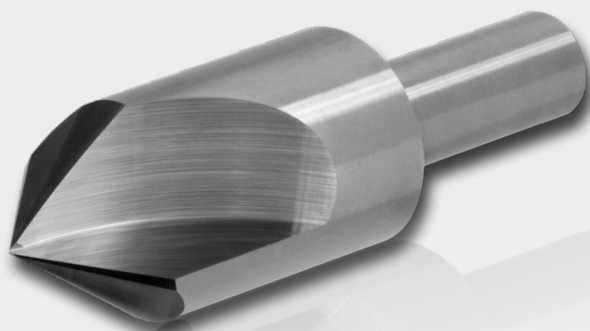
|       |         |
|-------|---------|
| CUT   | 17.0070 |
| DIA   | 17.0057 |
| MAX   | 17.0054 |
| INOUT | 0.0013  |
| POS   | -44.785 |

max peut être non significatif !  
 Cliquez le tableau pour plus de détails





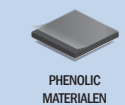
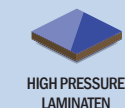
**ERG GOEDE OPPERVLAKTE AFWERKING**  
VOL HARDMETAAL, HOGE STIJFHEID



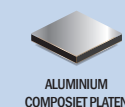
| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | Ø D3<br>mm | L3<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | z | Artikel            |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|--------------------|
| 8          | 8          | 0,2        | 3,9      | -        | 50       | 90°    | 2 | 4044--08P0020-090° |
| 10         | 6*         | 0,2        | 4,9      | 25       | 50       | 90°    | 2 | 4044--10P0020-090° |
| 12         | 12         | 0,2        | 5,9      | -        | 50       | 90°    | 2 | 4044--12P0020-090° |
| 16         | 8*         | 0,2        | 7,9      | 12       | 50       | 90°    | 2 | 4044--16P0020-090° |

\*Versmalde schacht

## MATÉRIAUX :



**in mindere mate ook voor:**



**GESCHIKT VOOR:**



THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



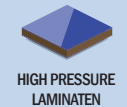
GEËXPANDEERD  
PVC



HARDE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

**in mindere mate  
ook voor:**



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



SCHUIM

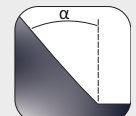
**SPECIAAL ONTWIKKELD VOOR HARDERE MATERIALEN (PMMA, CORIAN, POLYCARBONAAT, HARDHOUT, ENZ.)**



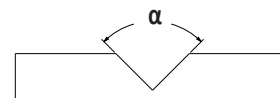
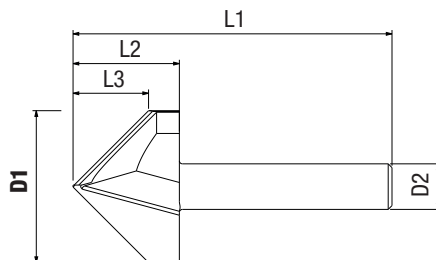
**Widia  
Staal**  
WIDIA  
PLAKETTEN  
STAAL BASIS



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



FREZEN MET  
AFSCHUINING



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L3<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | z | Artikel       |
|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|---------------|
| 20         | 6          | 17.3     | 20.5     | 48       | 60°    | 2 | 4042--20-060° |
| 20         | 6          | 10       | 14       | 42       | 90°    | 2 | 4042--20-090° |
| 20         | 6          | 8.4      | 12.4     | 40       | 100°   | 2 | 4042--20-100° |
| 20         | 6          | 5.8      | 9.8      | 38       | 120°   | 2 | 4042--20-120° |

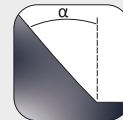
SPECIAAL ONTWIKKELD VOOR ZACHTE MATERIELEN (ZACHTE HOUTSOORTEN, HOUT COMPOSIT PRODUCTEN, SCHUIM MATERIELEN, ENZ.)



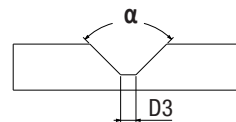
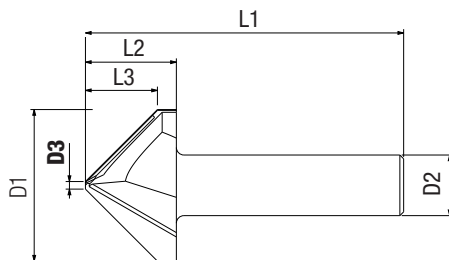
WIDIA  
PLAKETTEN  
STAAL BASIS



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



FREZEN MET  
AFSCHUINING

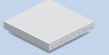


| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | Ø D3<br>mm | L3<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | z | Artikel            |
|------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------|---|--------------------|
| 32         | 8          | 0.5        | 27.3     | 32       | 62       | 60°    | 2 | 4043--32P0050-060° |
| 32         | 8          | 0.5        | 15.75    | 20       | 50       | 90°    | 2 | 4043--32P0050-090° |
| 32         | 8          | 0.5        | 9.1      | 12       | 42       | 120°   | 2 | 4043--32P0050-120° |

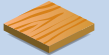
GESCHIKT VOOR:



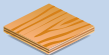
THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



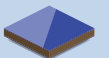
GEËXPANDEERD  
PVC



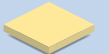
ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT



HIGH PRESSURE  
LAMINATEN



SCHUIM

in mindere mate  
ook voor:



THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN





HARDE  
HOUTSOORTEN

GESCHIKT VOOR:

-  THERMOHARDE  
KUNSTSTOFFEN
-  THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN
-  GEËXPANDEERD  
PVC
-  HARDE  
HOUTSOORTEN
-  ZACHT  
HOUTSOORTEN
-  HIGH PRESSURE  
LAMINATEN
-  NON-FERRO  
METALEN
-  ALUMINIUM  
COMPOSIT PLATEN
-  STAAL  
COMPOSIT PLATEN

in mindere mate  
ook voor:

-  PHENOLIC  
MATERIALEN
-  GLASVEZEL  
VERSTERKT

CONISCHE GRAVEERFREZEN VOOR DIVERSE MATERIALEN



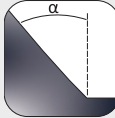


**Widia**

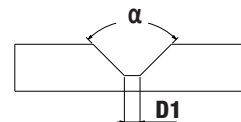
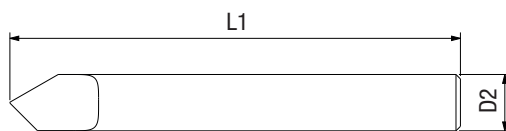
VOL  
HARDMETAAL



GRAVEREN



FREZEN MET  
AFSCHUINING

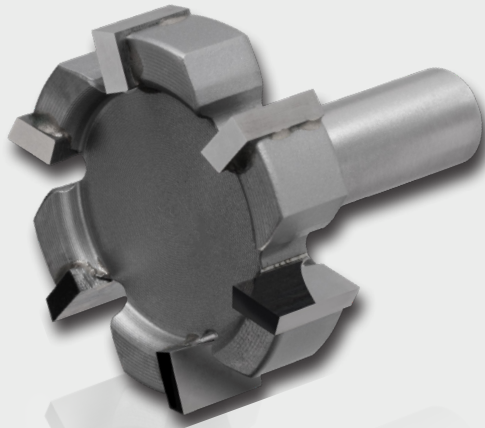


**NIEUW**

| ØD1<br>mm | Ø D2<br>mm | L1<br>mm | α<br>° | Z | Artikel            | Met ring             |
|-----------|------------|----------|--------|---|--------------------|----------------------|
| 0,3       | 3          | 30       | 30°    | 1 | 4070--03P0030-030° |                      |
| 0,1       | 4          | 60       | 30°    | 1 | 4070--04P0010-030° |                      |
| 0,3       | 4          | 60       | 30°    | 1 | 4070--04P0030-030° |                      |
| 0,1       | 6          | 60       | 30°    | 1 | 4070--06P0010-030° | 4070--06P0010-030°-B |
| 0,5       | 6          | 60       | 30°    | 1 | 4070--06P0050-030° | 4070--06P0050-030°-B |
| 0,1       | 3          | 30       | 40°    | 1 | 4070--03P0010-040° |                      |
| 0,3       | 3          | 30       | 40°    | 1 | 4070--03P0030-040° |                      |
| 0,3       | 4          | 60       | 40°    | 1 | 4070--04P0030-040° |                      |
| 0,5       | 6          | 60       | 40°    | 1 | 4070--06P0050-040° | 4070--06P0050-040°-B |
| 0,1       | 3          | 30       | 60°    | 1 | 4070--03P0010-060° |                      |
| 0,2       | 4          | 60       | 60°    | 1 | 4070--04P0020-060° |                      |
| 0,4       | 6          | 60       | 60°    | 1 | 4070--06P0040-060° | 4070--06P0040-060°-B |
| 0,1       | 4          | 60       | 90°    | 1 | 4070--04P0010-090° |                      |
| 0,1       | 6          | 60       | 90°    | 1 | 4070--06P0010-090° | 4070--06P0010-090°-B |

## OPPERVLAKTE FREZEN

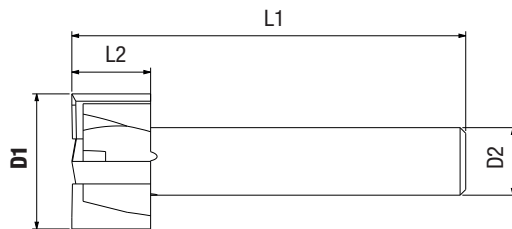
(VLAKFREZEN VAN MDF PLATEN OF ANDER VERLIESMATERIAAL, ENZ.)



WIDIA  
PLAKETTEN  
STAAL BASIS



FREZEN/  
GLEUFFREZEN



| Ø D1<br>mm | Ø D2<br>mm | L2<br>mm | L1<br>mm | z | Artikel    |
|------------|------------|----------|----------|---|------------|
| 20         | 6          | 7        | 35       | 4 | 4080--2000 |
| 30         | 8          | 8        | 35       | 6 | 4080--3000 |

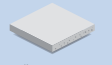
### GESCHIKT VOOR:



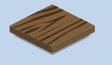
THERMOHARDENDE  
KUNSTSTOFFEN



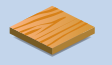
THERMOPLASTISCHE  
KUNSTSTOFFEN



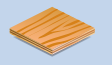
GEEXPANDEERD  
PVC



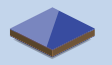
HARDE  
HOUTSOORTEN



ZACHTE  
HOUTSOORTEN



COMPOSIT  
HOUT

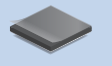


HIGH PRESSURE  
LAMINATEN

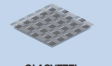
### in mindere mate ook voor:



SCHUIM



PHENOLIC  
MATERIALEN



GLASVEZEL  
VERSTERKT

## GESCHIKT VOOR:

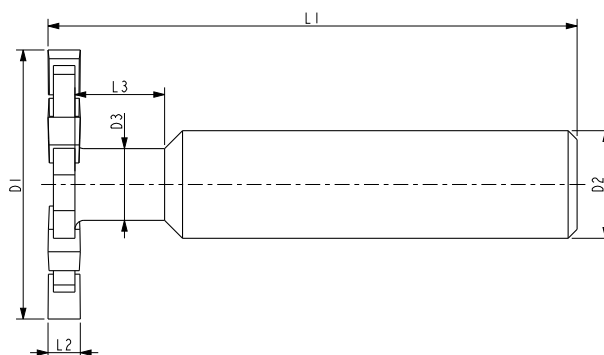
-  THERMOHARDE NDE KUNSTSTOFFEN
-  THERMOPLASTISCHE KUNSTSTOFFEN
-  GEËXPANDEERD PVC
-  HARDE HOUTSOORTEN
-  ZACHTE HOUTSOORTEN
-  COMPOSIT HOUT
-  HIGH PRESSURE LAMINATEN

## in mindere mate ook voor:

-  NON-FERRO METALEN
-  SCHUIM
-  GLASVEZEL VERSTERKT

## ZAAGFREESJES MET WIDIA INSERTS OP EEN STALEN SCHACHT VOOR HET FREZEN VAN HORIZONTALE GLEUVEN

Ook voor het uitzfrezen van thermogevormde stukken



| ØD1 | Ø D2 | L2 | L1 | Z | Artikel        |
|-----|------|----|----|---|----------------|
| 25  | 8    | 1  | 62 | 6 | 4110--25-0100A |
| 25  | 6    | 2  | 62 | 6 | 4110--25-0200  |
| 25  | 8    | 2  | 62 | 6 | 4110--25-0200A |
| 35  | 6    | 2  | 62 | 8 | 4110--35-0200  |
| 50  | 10   | 3  | 62 | 8 | 4110--50-0300  |



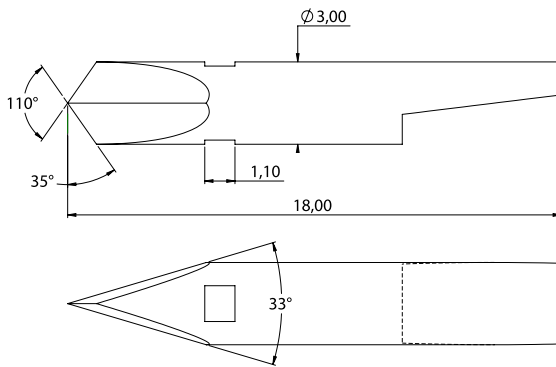
**NIEUW**

**MESSEN**  
vol hardmetaal

# MESSEN IN VOL HARDMETAAL

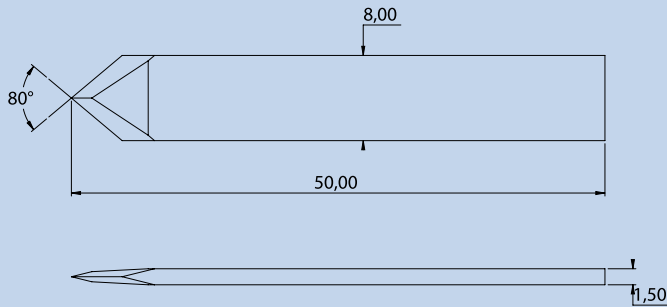
**NIEUW**

| Referentie<br>DIAGER | Compatibele<br>Machine | Referentie fabrikant |
|----------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------|------------------------|----------------------|



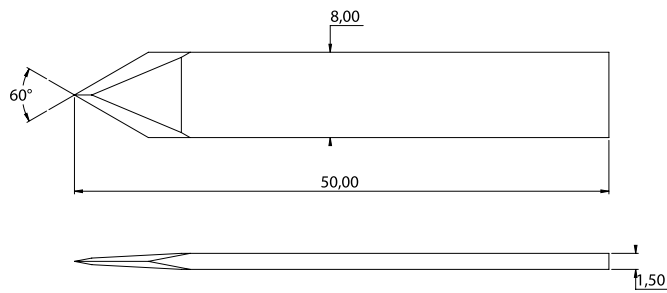
**31385**

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Zünd              | Z3 (3910115)         |
| ESKO<br>Kongsberg | BLD-KC103 (42458323) |



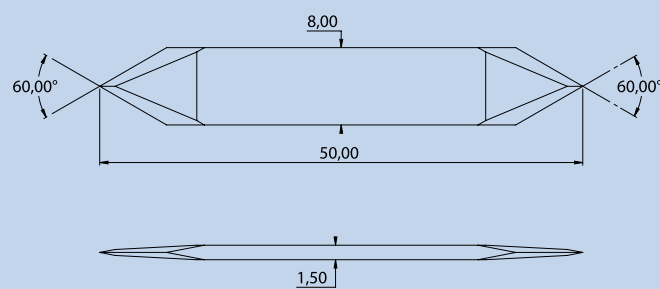
**31394**

|      |               |
|------|---------------|
| Zünd | Z10 (3910301) |
|------|---------------|



**31382**

|      |               |
|------|---------------|
| Zünd | Z11 (3910309) |
|------|---------------|



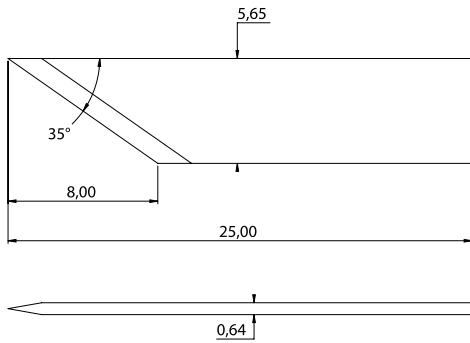
**31335**

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Zünd              | Z13 = Z11 x2            |
| ESKO<br>Kongsberg | BLD-DF213<br>(42441204) |
| iEcho             | E13                     |



**NIEUW**

| Referentie<br>DIAGER | Compatibele<br>Machine | Referentie fabrikant |
|----------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------|------------------------|----------------------|



**31555**

ESKO  
Kongsberg

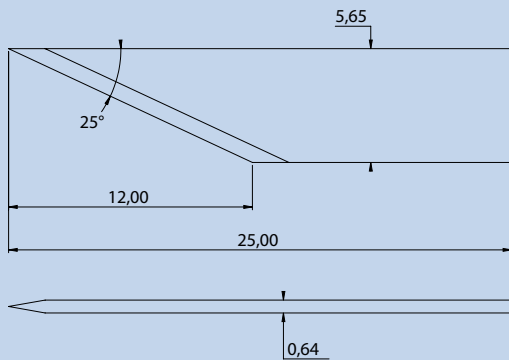
BLD-SF216 (42441212)

Zünd

Z16 (3910306)

iEcho

E16



**31531**

ESKO  
Kongsberg

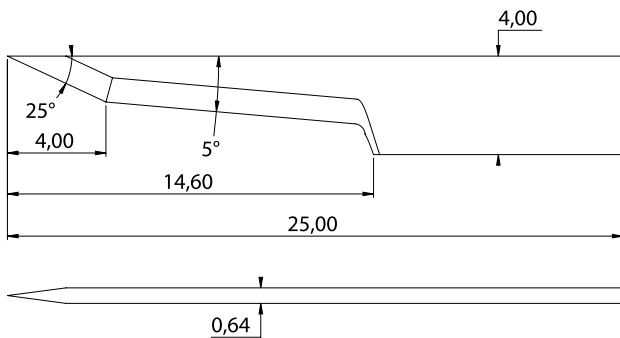
BLD-SF217  
(G42441220)

Zünd

Z17 (3910307)

iEcho

E17



**31505**

ESKO  
Kongsberg

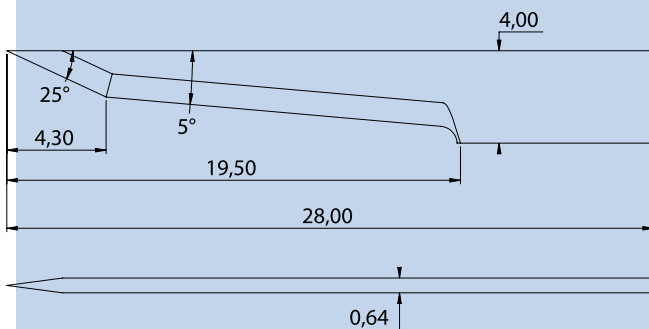
BLD-SF420  
(G42421974)

Zünd

Z20 (3910313)

Summa

500-9811, 500-0811



**31506**

ESKO Kongsberg

BLD-SF421 (G42458257),  
42458257

Zünd

Z21 (3910314)

iEcho

E21

Summa

500-9812, 500-0812

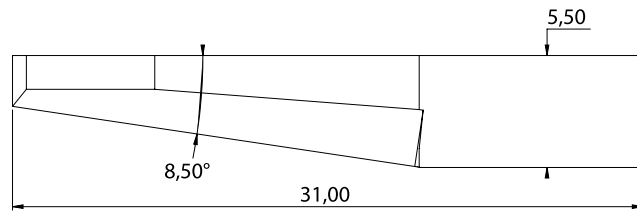
# MESSEN IN VOL HARDMETAAL

**NIEUW**

Referentie  
DIAGER

Compatibele  
machine

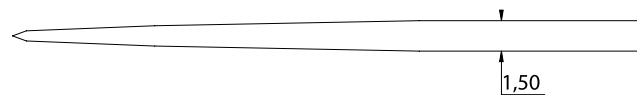
Referentie fabrikant



**31419**

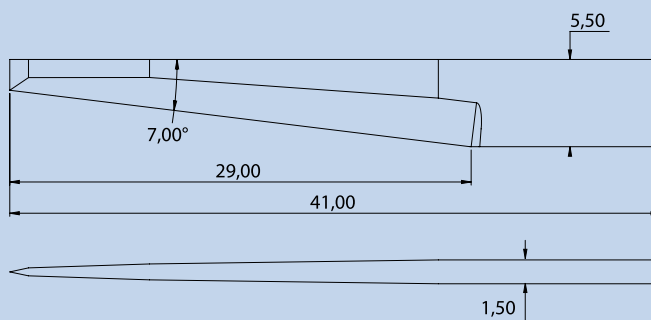
Zünd

Z61 (5201343)



iEcho

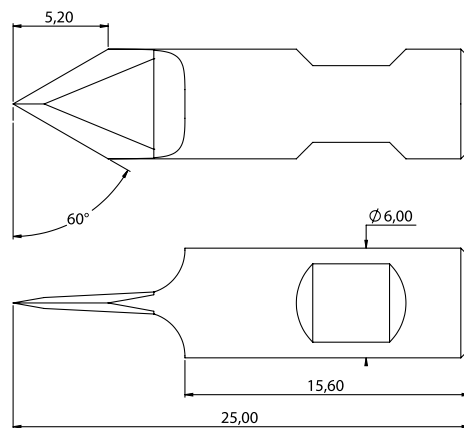
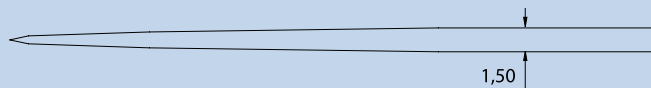
E61



**31567**

Zünd

Z68 (5204301)



**31562**

ESKO Kongsberg

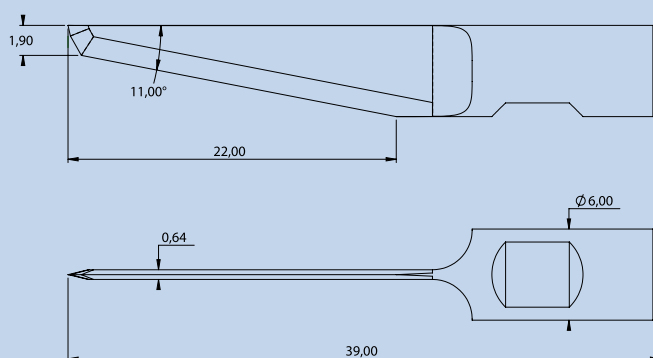
BLD-DR6160 (42445510)

Mécanuméric

100610660

AXYZ

B1051L-5



**31452**

ESKO Kongsberg

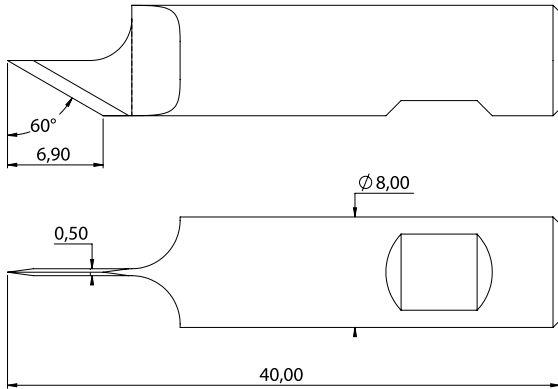
BLD-SR6310 (42441626)

**NIEUW**

Referentie  
DIAGER

Compatibele  
machine

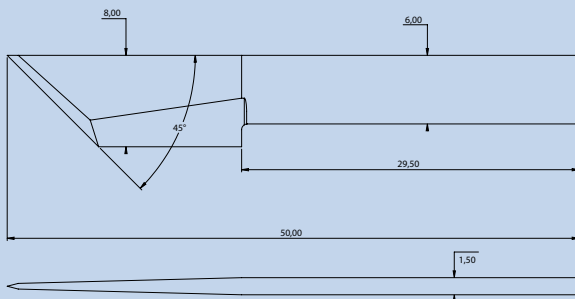
Referentie fabrikant



**31435**

ESKO Kongsberg

BLD-SR8170 (G42460394)



**31447**

ESKO Kongsberg

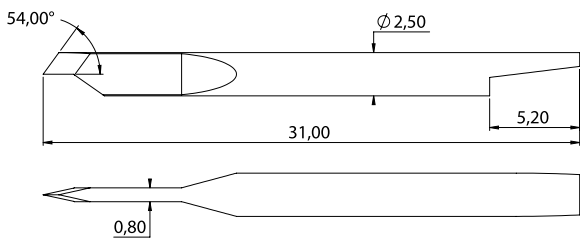
BLD-SF346 (42458406)

Summa

500-9807 (BDF-46)

Zünd

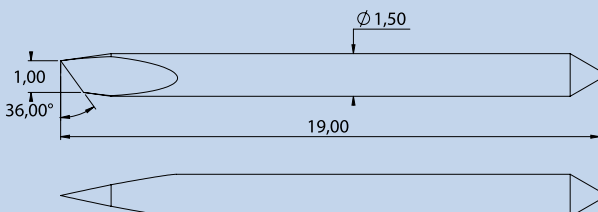
Z46 (4800073)



**31446**

Summa

390-534 (BDR-S36T)

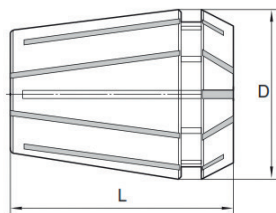


**31532**

Summa

391-360

# ER SPANTANGEN DIN 6499 - ISO 15488Z



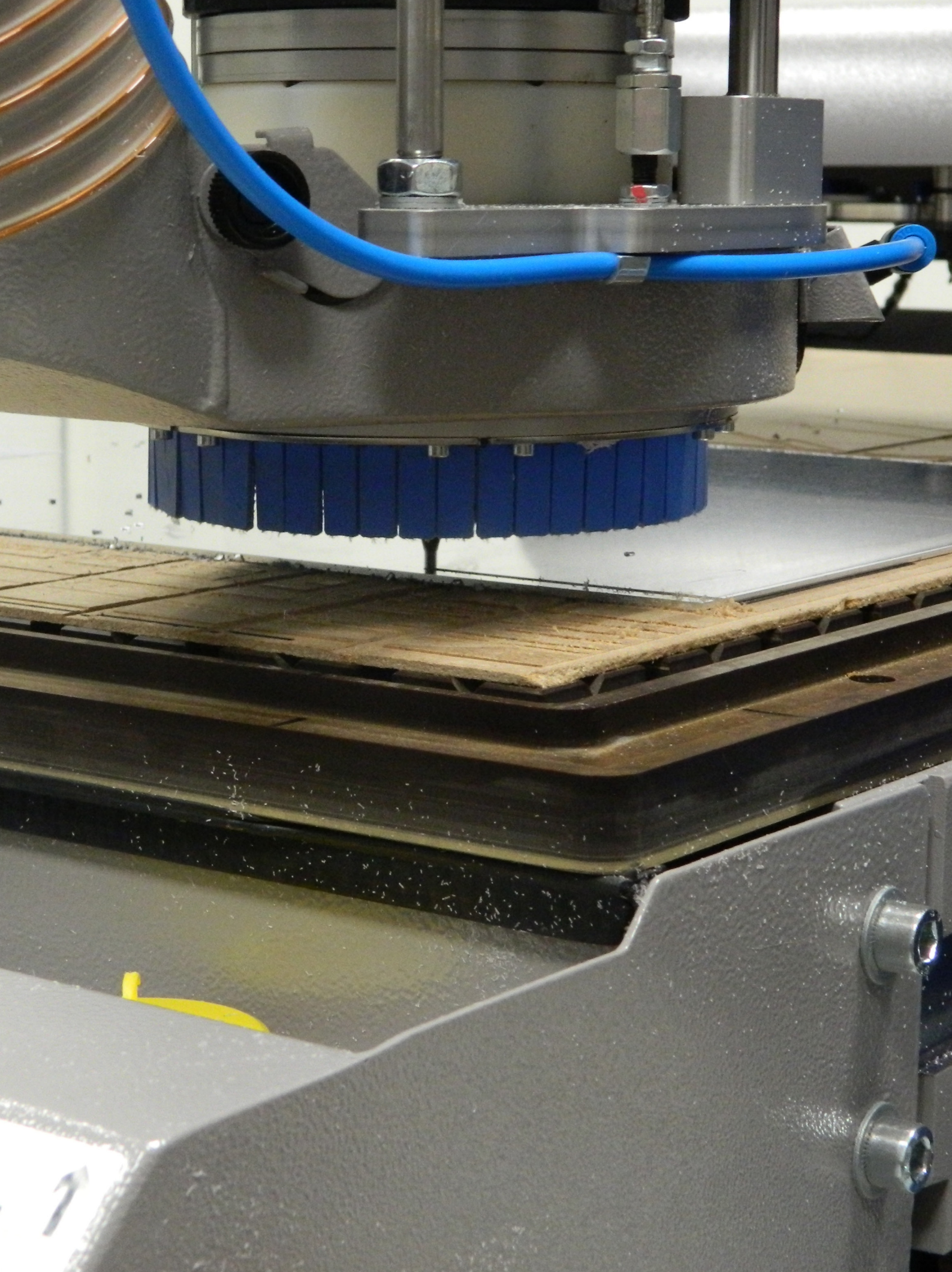
|      | <b>D<br/>(mm)</b> | <b>L<br/>(mm)</b> |
|------|-------------------|-------------------|
| ER16 | 17                | 27,5              |
| ER20 | 21                | 31,5              |
| ER25 | 26                | 34                |
| ER32 | 33                | 40                |

| <b>ER 16</b>      |                     |
|-------------------|---------------------|
| <b>Ref</b>        | <b>Klembereik</b>   |
| Pince ER16 Ø2.00  | <b>Ø2.0</b> à Ø1.0  |
| Pince ER16 Ø2.50  | <b>Ø2.5</b>         |
| Pince ER16 Ø3.00  | <b>Ø3.0</b> à Ø2.0  |
| Pince ER16 Ø4.00  | <b>Ø4.0</b> à Ø3.0  |
| Pince ER16 Ø5.00  | <b>Ø5.0</b> à Ø4.0  |
| Pince ER16 Ø6.00  | <b>Ø6.0</b> à Ø5.0  |
| Pince ER16 Ø8.00  | <b>Ø8.0</b> à Ø7.0  |
| Pince ER16 Ø10.00 | <b>Ø10.0</b> à Ø9.0 |

| <b>ER 20</b>      |                      |
|-------------------|----------------------|
| <b>Ref</b>        | <b>Klembereik</b>    |
| Pince ER20 Ø2.00  | <b>Ø2.0</b> à Ø1.0   |
| Pince ER20 Ø2.50  | <b>Ø2.5</b>          |
| Pince ER20 Ø3.00  | <b>Ø3.0</b> à Ø2.0   |
| Pince ER20 Ø4.00  | <b>Ø4.0</b> à Ø3.0   |
| Pince ER20 Ø5.00  | <b>Ø5.0</b> à Ø4.0   |
| Pince ER20 Ø6.00  | <b>Ø6.0</b> à Ø5.0   |
| Pince ER20 Ø8.00  | <b>Ø8.0</b> à Ø7.0   |
| Pince ER20 Ø10.00 | <b>Ø10.0</b> à Ø9.0  |
| Pince ER20 Ø12.00 | <b>Ø12.0</b> à Ø11.0 |

| <b>ER 25</b>      |                      |
|-------------------|----------------------|
| <b>Ref</b>        | <b>Klembereik</b>    |
| Pince ER25 Ø2.00  | <b>Ø2.0</b> à Ø1.0   |
| Pince ER25 Ø2.50  | <b>Ø2.5</b>          |
| Pince ER25 Ø3.00  | <b>Ø3.0</b> à Ø2.0   |
| Pince ER25 Ø4.00  | <b>Ø4.0</b> à Ø3.0   |
| Pince ER25 Ø5.00  | <b>Ø5.0</b> à Ø4.0   |
| Pince ER25 Ø6.00  | <b>Ø6.0</b> à Ø5.0   |
| Pince ER25 Ø8.00  | <b>Ø8.0</b> à Ø7.0   |
| Pince ER25 Ø10.00 | <b>Ø10.0</b> à Ø9.0  |
| Pince ER25 Ø12.00 | <b>Ø12.0</b> à Ø11.0 |

| <b>ER 32</b>      |                      |
|-------------------|----------------------|
| <b>Ref</b>        | <b>Klembereik</b>    |
| Pince ER32 Ø2.00  | <b>Ø2.0</b> à Ø1.0   |
| Pince ER32 Ø2.50  | <b>Ø2.5</b>          |
| Pince ER32 Ø3.00  | <b>Ø3.0</b> à Ø2.0   |
| Pince ER32 Ø4.00  | <b>Ø4.0</b> à Ø3.0   |
| Pince ER32 Ø5.00  | <b>Ø5.0</b> à Ø4.0   |
| Pince ER32 Ø6.00  | <b>Ø6.0</b> à Ø5.0   |
| Pince ER32 Ø8.00  | <b>Ø8.0</b> à Ø7.0   |
| Pince ER32 Ø10.00 | <b>Ø10.0</b> à Ø9.0  |
| Pince ER32 Ø12.00 | <b>Ø12.0</b> à Ø11.0 |
| Pince ER32 Ø14.00 | <b>Ø14.0</b> à Ø13.0 |
| Pince ER32 Ø16.00 | <b>Ø16.0</b> à Ø15.0 |



## FREES PARAMETERS (RICHTLIJNEN)

Berekening omtreksnelheid frees  $n = (1000 \times VC) / (\pi \times D)$

Berekening van de voedingssnelheid:  $Vf = Fz \times Z \times N$

Berekening van de snijsnelheid  $Vc = (n \times \pi \times D) / 1000$

Berekening van de voeding per snijkant  $Fz = Vf / (Z \times n)$

$\pi = 3.1416$

|                      |    |        |
|----------------------|----|--------|
| Diameter snijkant    | D  | mm     |
| Aantal snijkanten    | Z  |        |
| Freessnelheid        | Vc | m/min  |
| Spindel toerental    | N  | rpm    |
| Voeding per snijkant | Fz | mm/z   |
| Voedingssnelheid     | Vf | mm/min |

### VOORBEELD:

éénsnijder frees met Ø6 mm

Materiaal: PMMA

Snijsnelheid  $Vc = 450$

Voeding per snijkant  $Fz = 0.07$

spindel toerental:

$n = (1000 \times 450) / (\pi \times 6) = 23873$  (24000 rpm)

voedingssnelheid:

$Vf = 0.07 \times 1 \times 24000 = 1680$  mm/min

| MATERIALEN                                      | SNIJSNELHEID | VOEDING PER SNIJKANT Fz (bij diverse freesdiameters) |              |              |             |
|---|--------------|--|--------------|--------------|-------------|
|   |              | <Ø3  | Ø3 tot Ø5    | Ø5 tot Ø8    | Ø8 tot Ø14  |
| Aluminium Legeringen                            | 200 to 400   | 0.01 - 0.03  | 0.025 - 0.05 | 0.04 - 0.09  | 0.07 - 0.17 |
| Zuiver aluminium (1,000)                        | 200 to 400   | 0.04 - 0.06  | 0.05 - 0.10  | 0.08 - 0.17  | 0.12 - 0.25 |
| Messing   | 200 to 400   | 0.01 - 0.03  | 0.03 - 0.06  | 0.06 - 0.09  | 0.08 - 0.12 |
| Brons   | 100 to 150   | 0.008 - 0.02   | 0.02 - 0.04  | 0.035 - 0.05 | 0.05 - 0.08 |
| Koper   | 150 to 300   | 0.01 - 0.03  | 0.015 - 0.04 | 0.03 - 0.07  | 0.06 - 0.14 |
| Thermoplastics, PMMA, ABS,                      | 300 to 500   | 0.02 - 0.05  | 0.05 - 0.08  | 0.07 - 0.14  | 0.12 - 0.25 |
| Nylon, polyethyleen, Acetaat,<br>High-impact PS | 150 to 350   | 0.07 - 0.10  | 0.1 - 0.2    | 0.2 - 0.3    | 0.3 - 0.4   |
| Plastics - PVC - PE - PP                        | 100 to 300   | 0.045 - 0.11   | 0.10 - 0.20  | 0.18 - 0.35  | 0.20 - 0.45 |
| Geëxpandeerd PVC                                | 250 to 500   | 0.08 - 0.15  | 0.15 - 0.25  | 0.25 - 0.35  | 0.20 - 0.45 |
| POM-C, PA6                                      | 200 to 400   | 0.02 - 0.05  | 0.05 - 0.08  | 0.07 - 0.14  | 0.12 - 0.25 |
| PEHD (500 - 1000)                               | 300 to 450   | 0.04 - 0.08  | 0.08 - 0.12  | 0.12 - 0.25  | 0.25 - 0.35 |
| High-impact PS                                  | 150 to 250   | 0.04 - 0.1   | 0.1 - 0.15   | 0.1 - 0.3    | 0.2 - 0.5   |
| Corian  | 400 to 500   | 0.03 - 0.045   | 0.045 - 0.06 | 0.06 - 0.09  | 0.09 - 0.14 |
| Polyester, PC, PET                              | 250 to 400   | 0.015 - 0.025  | 0.025 - 0.04 | 0.04 - 0.08  | 0.08 - 0.12 |
| PETG  | 400 to 500   | 0.02 - 0.04  | 0.045 - 0.07 | 0.06 - 0.10  | 0.09 - 0.15 |
| Bakelite  | 100 to 250   | 0.04 - 0.06  | 0.05 - 0.10  | 0.08 - 0.17  | 0.12 - 0.25 |
| Schuim materials                                | 300 to 350   | 0.07 - 0.10  | 0.1 - 0.2    | 0.2 - 0.3    | 0.3 - 0.4   |
| Horn  | 150 to 350   | 0.03 - 0.045   | 0.045 - 0.06 | 0.06 - 0.09  | 0.09 - 0.14 |
| LAB   | 250 to 400   | 0.04 - 0.07  | 0.06 - 0.1   | 0.1 - 0.2    | 0.2 - 0.3   |
| Natural PEEK                                    | 250 to 450   | 0.01 - 0.025   | 0.02 - 0.04  | 0.035 - 0.07 | 0.07 - 0.11 |
| Hout  | 300 to 450   | 0.015 - 0.07   | 0.05 - 0.1   | 0.07 - 0.15  | 0.12 - 0.25 |
| MDF met Z1                                      | 250 to 400   | 0.04 - 0.08  | 0.08 - 0.12  | 0.1 - 0.15   | 0.15 - 0.2  |
| MDF met 4030                                    | 300 to 700   |  |              | 0.15 - 0.20  | 0.15 - 0.3  |
| Trespa  | 300 to 500   | 0.04 - 0.08  | 0.08 - 0.12  | 0.1 - 0.15   | 0.15 - 0.2  |
| Roestvrij staal                                 | 40 to 90     | 0.008 - 0.015  | 0.01 - 0.02  | 0.015 - 0.04 | 0.03 - 0.06 |
| Gegalvaniseerd staal                            | 100 - 150    | 0.008 - 0.015  | 0.02 - 0.03  | 0.03 - 0.05  | 0.04 - 0.08 |

## DE INVLOED VAN SPANTANGEN OP DE FREESKWALITEIT

Spantangen in slechte conditie zijn verantwoordelijk voor diverse problemen die zich kunnen voordoen: slechte oppervlakteafwerking, kortere standtijd, abnormale bewerkingsgeluiden, enz. Een perfecte bewerking is alleen mogelijk als elke schakel in de ketting (frees, spindel, spantang) in perfecte staat verkeert.

### ONDERHOUD VAN SPANTANGEN

Tijdens het frezen blijven spanen en stofdeeltjes achter in de spantangen. Om deze reden moeten spantangen goed worden onderhouden. Wij raden u aan om bij elke gereedschapswisseling de spantang en de gereedschapshouder systematisch en zorgvuldig te reinigen. Breng een roestwerend product aan op de spantangen voordat u ze opbergt. (Vergeet niet dit product te verwijderen voordat u de spantang opnieuw gebruikt).

### LEVENSDUUR VAN SPANTANGEN

Spantangen zijn onderhevig aan slijtage en moeten daarom regelmatig worden vervangen. Ze verliezen hun elasticiteit en worden gemarkeerd door de verschillende gereedschappen waarmee ze in contact komen. Als preventieve maatregel raden wij aan ze ongeveer elke

500 uur te vervangen. Goed onderhouden spantangend gaan veel langer mee.

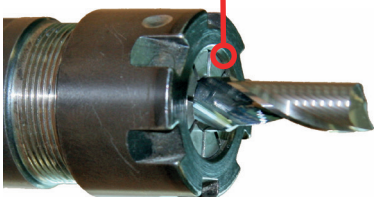
Een spantang moet worden vervangen als het gereedschap dat hij vasthield breekt, omdat dit de spantang kan beschadigen en de resulterende onbalans de oorzaak zou kunnen zijn van een minderwaardige bewerking.

### CORRECT GEBRUIK VAN EEN SPANTANG

Het gereedschap moet worden vastgehouden door een zo groot mogelijk deel van het spanvlak van de spantang; ten minste 80 % van het spanvlak van de spantang. Hierdoor kan het gereedschap concentrisch draaien en worden trillingen die een negatief effect hebben op de snijkwaliteit, beperkt.

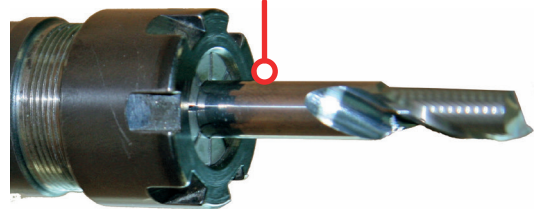
#### FREES STEEKT TE VER IN DE SPANTANG.

De spantang kan intern beschadigd geraken.  
Spanen kunnen gemakkelijker in de spantang dringen.

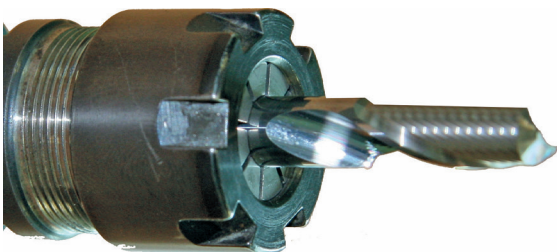


#### FREES STEEKT NIET VER GENOEG IN DE SPANTANG.

abnormale slijtage van de spantang  
Vibratie, slechte randafwerking.  
Hoog risico op freesbreuk



S



#### CORRECT OPGESPANNEN FREES

2 tot 3 mm schacht zichtbaar boven de ingeslepen spiraal.

## ADVIES OVER FREESBEWERKINGEN

### VOORAF:

Hieronder worden de belangrijkste principes en aanbevelingen besproken.

De kwaliteit van de bewerking is afhankelijk van diverse criteria. De vijf criteria voor succes zijn:

**1 ) Productie uitrusting:** de keuze van en de staat van de uitrusting (machine, spindel, vacuümtafel, klemmen van het werkstuk, keuze van het freesgereedschap, enz.)

**2) Freesmethode** en strategie: freesrichting (meelopend of tegenlopend, aantal passen, hoe wordt de frees in het materiaal gebracht (onder een hoek, tangentiaal, 3d), gebruik van koelvloeistof of niet, enz.

**3) De menselijke factor:** training, ervaringsniveau van de operator bij de keuze van de juiste variabelen.

**4) Materiaal:** type en kwaliteit van het materiaal.

**5) Omgeving:** stof, trilling, temperatuur (bedrijfsgebouw en materiaal), enz.

**En ook,** vereiste oppervlakte afwerking en beoogde machine productietijd.

### INVLOED VAN HET SPINDELVERMOGEN:

Over het algemeen kunnen spindels met laag vermogen (0,5 tot 1,5 kW) hoge rotatiesnelheden bereiken, maar leveren ze een zeer laag koppel bij lage snelheden. Ze mogen daarom niet worden uitgerust met gereedschap waarvan de diameter groter is dan 6 mm. Bij het bewerken van dikke materialen moet het aantal passen worden verhoogd.

Voor frezen met een diameter kleiner dan 4 mm moet de freesdiepte ( $A_p$ ) gelijk zijn aan de  $\emptyset$  en voor frezen met een diameter van 5 tot 6 mm ongeveer 3 mm bedragen.

### SPINDEL TOERENTAL: (KIJK OP BLZ.44: "FREES PARAMETERS")

De berekeningen (op pagina 46 van deze catalogus) die zijn gebruikt om de rotatiesnelheid van de spindel te bepalen, laten duidelijk zien dat wanneer de  $\emptyset$  van het gereedschap groter is, de rotatiesnelheid van de spindel moet worden verlaagd, ongeacht het materiaal. Het toerental moet ook worden aangepast aan de eigenschappen van het materiaal.

Bij voorbeeld: bij het bewerken van zachte materialen moet het toerental lager zijn om het materiaal niet te verwarmen. De rotatiesnelheid moet ook worden verlaagd als het gereedschap lang is (aangezien de potentiële onbalans groter is, evenals het risico op breuk en trillingen).

### VOEDING: (KIJK OP BLZ.44: "FREES PARAMETERS")

Gereedschap met een kleine diameter is gevoeliger voor buiging. De voedingssnelheid moet daarom lager worden ingesteld dan mogelijk is bij een grotere diameter.

Hetzelfde principe geldt voor gereedschappen met een lange snijlengte: de voeding moet worden verminderd, omdat dit type gereedschap veel buiging veroorzaakt.

Bij het bewerken van zachte materialen kan de voedingssnelheid worden verhoogd om het materiaal niet te verwarmen.

Wees voorzichtig bij het berekenen van de voedingssnelheid: als u het aantal snijkanten verhoogt, moet u de Fz-waarde verlagen vanwege de impact van een minder effectieve spaanafvoer (met drie snijkanten kunt u niet drie keer zo snel gaan als met één snijkant).

De invoersnelheid (of Z-omlaag snelheid) is normaal gesproken de helft of zelfs een derde van de voedingssnelheid.

De impact op de bewerkingstijd is niet al te groot, maar deze lagere snelheid verhoogt de levensduur van het gereedschap (door de punt te beschermen) en de spindel.

(Die snelheid kan zelfs lager zijn. Bijvoorbeeld: vlakfrees  $\emptyset$  20 die rechtstreeks vedretikaal in het materiaal gebracht wordt: Z-omlaag snelheid ca. 50 mm/min

Er is geen enkel voordeel te boeken bij het instellen van een zeer hoge voedingssnelheid voor zeer kleine werkstukken. De reden is dat de machine deze snelheid slechts zelden haalt; de winst in tijd en oppervlakteafwerking is zeer klein. De



geometrie van de werkstukken en de levensduur van de frezen gaan echter achteruit.

#### **“INLOOP” PERIODE VOOR NIEUWE GEREEDSCHAPPEN:**

Nieuwe gereedschappen die voor het eerst worden gebruikt, zullen pas de beste oppervlakteafwerking opleveren als het gereedschap een paar meter materiaal heeft bewerkt, vanwege de extreem scherpe randen van nieuwe gereedschappen.

Dit geldt met name voor gereedschappen met één snijkant die worden gebruikt voor het bewerken van kunststoffen. De 4053-reeks snijdt minder agressief en hoeft niet te worden “ingelopen”.

#### **KEUZE VAN DE JUISTE SNIJLENGTE VAN EEN GEREEDSCHAP:**

De snijlengte van een frees moet groter zijn dan de te snijden dikte, zonder te lang te zijn, aangezien dit leidt tot:

- Een langere niet-ondersteunde lengte,
- Een minder stijf en breekbaarder gereedschap,
- Een verminderde oppervlakteafwerking en een kortere standtijd.

#### **HELIX RICHTING:**

Frezen met een positieve helix hebben de neiging het werkstuk naar het gereedschap toe te trekken: de spanen worden zeer goed afgevoerd, maar het werkstuk moet stevig worden vastgeklemd om trillingsproblemen te voorkomen.

Frezen met een negatieve helix hebben de neiging het bewerkte werkstuk tegen de tafel van de machine te duwen, wat problemen met opspannen vermindert. Er zal geen delaminatie van het materiaal aan het oppervlak van het werkstuk plaatsvinden, maar de spanen worden slecht afgevoerd (met het risico dat de spanen versmelten).

Een uitstekende spaanafzuiging of het vrijmaken van ruimte onder het werkstuk worden aanbevolen.

#### **OPPERVLAKTE AFWERKING:**

Om een goede oppervlakteafwerking te verkrijgen moet aan een aantal criteria worden voldaan, waarbij de voedingsnelheid lang niet de enige is.

- Het werkstuk veilig vasthouden (uiterst belangrijk).
- Het juiste gereedschap voor de soort en dikte van het materiaal.
- Goede staat van de machine (assen, spindels, conussen, spantangen, enz.) en gereedschap.
- Goede spaanafzuiging.
- Goede snijomstandigheden.
- Goede bewerkingsstrategieën.

#### **AFWERKPAS:**

Het wegfreen van 0,3 tot 0,5 mm materiaal met een nabewerking is voor veel materialen een goede manier om een betere oppervlakteafwerking te verkrijgen. Dit elimineert eventuele randgerelateerde problemen en verzacht de effecten van trillingen. Dit geldt echter niet voor alle materialen.

#### **KAMERS FREZEN:**

Frezen met één snijkant produceren vanwege hun geometrie niet de beste oppervlakteafwerking aan de onderkant van de kamers. Frezen met twee snijkanten hebben vlakker uiteinden en zorgen voor een betere oppervlakteafwerking.

Kleinere overlappingsen en lagere snelheden verbeteren ook de oppervlakteafwerking aanzienlijk.

## ADVIES BETREFFENDE FREESDIEPTES.

### HORIZONTALA FREESDIEPTE, AE:

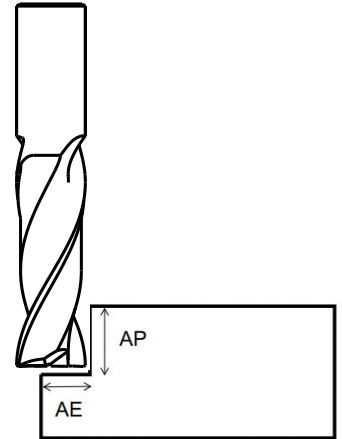
Bij het contourfrezen van een werkstuk is het aan te raden om de zijdelingse freesdiepte (Ae) klein te houden. bij harde materialen en bij het gebruik van gereedschappen met een kleine diameter.

### VERTIKALE FREESDIEPTE, AP:

Voor de meeste kunststoffen mag Ap 1 tot 2 keer de freesdiameter bedragen.  
Voor non-ferro metalen (aluminium, enz.) 0.5 tot 1 keer de diameter van de frees.

### DIT ZIJN SLECHTS RICHTWAARDES.

Bij voorbeeld bij geëxpandeerd PVC kan de Ap waarde 3 tot 4 keer de frees  $\emptyset$  bedragen (voor gereedschappen met een  $\emptyset$  van 6 mm of meer)



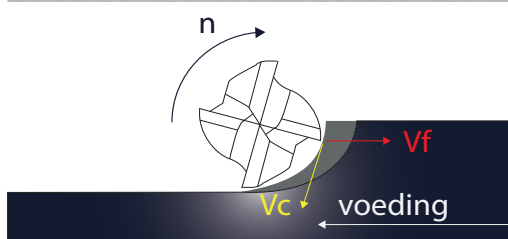
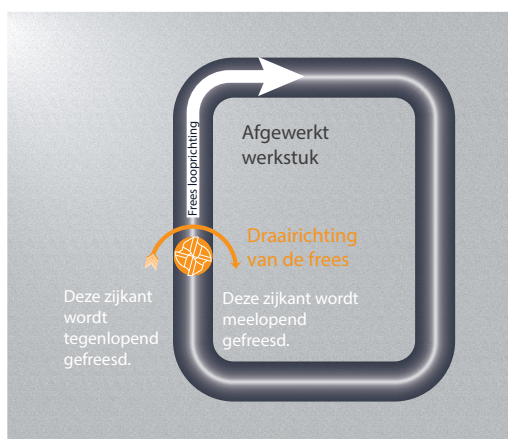
## FREES RICHTING

DE KEUZE VAN DE BEWERKINGSRICHTING WORDT BEPAALD DOOR DE GEWENSTE KWALITEIT VAN DE OPPERVLAKTEAFWERKING. HOU OOK REKENING MET DE EIGENSCHAPPEN VAN HET MATERIAAL.

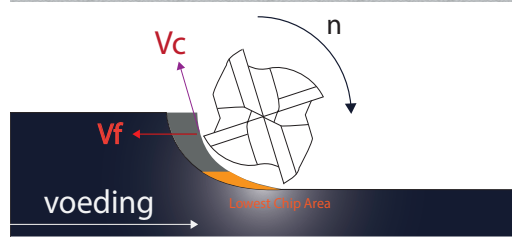
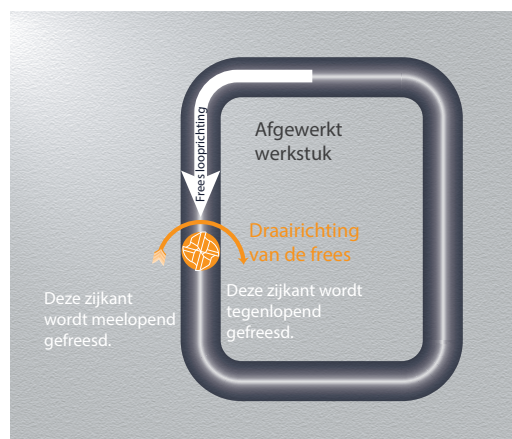
Meelopend frezen wordt gebruikt voor de meeste kunststoffen.  
De freesbewerkingen verlopen zachter.

Tegenlopend frezen wordt vooral gebruikt bij zachte of vezelige materialen.  
De freesbewerkingen verlopen agressiever..

### MEELOPEND FREZEN



### TEGENLOPEND FREZEN



## UNE ÉQUIPE À VOTRE ÉCOUTE



**Lionel MORELE**  
Manager ligne de production



**Vanessa GRINI**  
Technicienne CN



**Rémi MOUSSET**  
Technicien CN



**Roger LANGON**  
Technicien CN



**Gaspard METRA**  
Responsable méthodes



**Cyril JACQUESON**  
Technicien CN



**Florent DOUCET**  
Responsable bureau d'études



**Sylvain GREMESE**  
Responsable ligne produit



**Tony CASEIRO**  
Responsable développement  
aéronautique et technico-commercial  
secteur Sud-ouest



**Patrick VIENNE**  
Technicien d'application



**Pascal GOEURY**  
Responsable développement  
automobile et technico-commercial  
secteur Nord /Nord-Est



**Christophe FIGUEROA**  
Responsable développement  
commercial secteur Est /  
Sud-Est



**Thierry ANTIGNY**  
Responsable développement  
commercial secteur Ouest



**Luis Garcia**  
Responsable export



**Romy CLEMENT**  
Assistante commerciale



**Sixtine GUINOISEAU**  
Assistante commerciale



**SNIJGEREEDSCHAPPEN VOOR ZACHTE MATERIELEN  
SPECIAAL VOOR KUNSTSTOFFEN, ALUMINIUM, HOUT  
COMPOSIT MATERIELEN, ENZ.**



**DIAGER<sup>®</sup>**  
INDUSTRIE

RUE CLAUDE NICOLAS LEDOUX  
39800 POLIGNY - FRANCE  
03 84 73 70 20

[WWW.DIAGER-INDUSTRIE.COM](http://WWW.DIAGER-INDUSTRIE.COM)

Exclusief verdeler voor de Benelux:



Industrieterrein Blauwesteen  
Blauwesteenstraat, 91  
2550 Kontich - België  
tel: +32 / (0)3 4542089  
url: [www.ketele.com](http://www.ketele.com)

