

## Neue Produkte für den Zerspanungstechniker

### **NEW** HPC VHM-Gewindefräser



- ▲ nur ein Werkzeug für Senkung und Gewinde

→ Seite 58

### **NEW** Bohrgewindefräser mit Senkfase



- ▲ 4-in-1-Werkzeug: Kernloch, Senkung, Gewinde sowie Gewindefreistich mit einem Werkzeug

→ Seite 54+55

### **NEW** Microgewindefräser



- ▲ Spezialist für kleinste Gewinde in harten Materialien

→ Seite 57

### **NEW** Zirkular-Schaftgewindefräser



- ▲ Spezialist für die Fertigung tiefliegender Gewinde

→ Seite 63





Vollbohren und Bohrungsbearbeitung

- 1 HSS-Bohrer
- 2 VHM-Bohrer
- 3 Wendeplattenbohrer
- 4 Reibahlen und Senker
- 5 Ausspindelwerkzeuge

Gewindebearbeitung

- 6 Gewindebohrer und -former
- 7 Zirkular- und Gewindefräser
- 8 Gewindedrehwerkzeuge

Drehbearbeitung

- 9 Wendeplattendrehwerkzeuge
- 10 Multifunktionswerkzeuge – EcoCut und FreeTurn
- 11 Stechwerkzeuge
- 12 Miniaturdrehwerkzeuge

Fräsbearbeitung

- 13 HSS-Fräser
- 14 VHM-Fräser
- 15 Wendeplattenfräswerkzeuge

Der Katalog  
Spanntechnik

- 16 Werkzeugaufnahmen und Zubehör
- 17 Werkstückspannung

- 18 Materialbeispiele und Artikel-Nr.-Verzeichnis

## Inhaltsverzeichnis

|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| Symbolerklärung                                            | 2     |
| Übersicht Zirkular- und Gewindefräser / Werkzeugtypen      | 3     |
| Toolfinder                                                 | 4+5   |
| Produktprogramm                                            | 6-69  |
| Technische Informationen                                   |       |
| Schnittdaten                                               | 70-76 |
| Fräsverfahren                                              | 77    |
| Rechnerische Ermittlung der Schnittdaten zum Gewindefräsen | 78    |
| Verfahrensbeschreibung Bohrgewindefräsen                   | 78    |
| Gewindearten / Beschichtungen                              | 79    |

## WNT \ Performance

Premium-Qualitätswerkzeuge für höchste Performance.

Die Premium-Qualitätswerkzeuge aus der Produktlinie **WNT Performance** wurden für spezielle Anwendungen konzipiert und zeichnen sich durch ihre herausragende Leistungsfähigkeit aus. Wenn Sie in Ihrer Fertigung höchste Ansprüche an die Performance stellen und allerbeste Ergebnisse erzielen wollen, dann empfehlen wir Ihnen die Premiumwerkzeuge aus dieser Produktlinie.

## WNT \ Standard

Qualitätswerkzeuge für Standardanwendungen.

Die Qualitätswerkzeuge aus der Produktlinie **WNT Standard** sind hochwertig, leistungsstark und zuverlässig und genießen höchstes Vertrauen bei unseren Kunden weltweit. Werkzeuge aus dieser Produktlinie sind bei vielen Standardanwendungen die erste Wahl und garantieren Ihnen optimale Ergebnisse.

## Symbolerklärung

### Ausführung



keine Bohrung notwendig



zentrale Innenkühlung



seitliche Innenkühlung



Kühlmittelzufuhr wahlweise über den Bund oder zentral



linksschneidend

### Schaft



- = Hauptanwendung
- = Nebenanwendung



### Gewinde / Flankenwinkel



Erklärung zu den Gewindearten finden Sie auf → **Seite 79**.



Flankenwinkel 60°

### Anwendungen



Sicherungsnuten



Nutenfräsen Vollradius



Nutenfräsen



Trennfräsen



Anfasen und Entgraten



Verzahnungsfräsen



IR = intern rechts, IL = intern links



ER = extern rechts, EL = extern links



IR/IL + ER/EL



## Werkzeugtypen

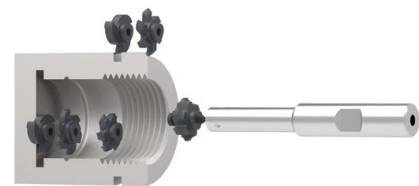
|                  |                                                                                   |                   |                                                                    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>EAW</b>       | Einzahngewindefräser mit HM-Wendeplatten und Weldonfläche                         | <b>Polygon</b>    | Zirkular-Schaftfräser mit HM-Wendeplatte (polygonaler Plattensitz) |
| <b>EWM</b>       | Einzahngewindefräser mit HM-Wendeplatte und SK-Aufnahme                           | <b>SGF</b>        | Schaftgewindefräser                                                |
| <b>GZD</b>       | Mehrzahngewindefräser mit HM-Wendeplatten (schräger Plattensitz) und Weldonfläche | <b>Micro Mill</b> | VHM-Zirkular-Schaftfräser                                          |
| <b>GZG</b>       | Mehrzahngewindefräser mit HM-Wendeplatten (gerader Plattensitz) und Weldonfläche  | <b>System 300</b> | Zirkular-Schaftfräser mit HM-Fräsplatte                            |
| <b>SFSE</b>      | Schaftgewindefräser mit Senkfase                                                  | <b>BGF</b>        | VHM-Bohrgewindefräser                                              |
| <b>Mini Mill</b> | Zirkular-Schaftfräser mit HM-Fräsplatte (mit Dreirippenverzahnung)                | <b>ZBGF</b>       | VHM-Zirkular-Bohrgewindefräser                                     |
| <b>MWN</b>       | Mehrzahngewindefräser mit HM-Wendeplatten (gerader Plattensitz) und Weldonfläche  | <b>SFSE Micro</b> | Schaftgewindefräser für kleinste Gewinde                           |

7

## Übersicht Zirkular- und Gewindefräser

### Modulare Zirkularfräswerkzeuge mit VHM-Wechselplatten

- ▲ für jede Anwendung den perfekten Schneidkopf
- ▲ verschiedene Halter, je nach Auskrägung
- ▲ gleiche Gewindeplatte für unterschiedliche Steigungen und Durchmesser
- ▲ höchste Flexibilität und Stabilität
- ▲ neben Zirkulargewindefräsen können weitere Zirkular- und Linearfräsoperationen realisiert werden



1. Wahl für kleine Losgrößen und große Gewinde

### Gewindefräser mit VHM-Wechselplatten

- ▲ Austausch der Platte je nach Gewindeart
- ▲ gleiche Gewindeplatte für unterschiedliche Durchmesser



### VHM-Gewindefräser

- ▲ kurze Bearbeitungszeiten, ideal für Serienfertigung
- ▲ ein Werkzeug für eine Gewindeart
- ▲ ein Gewindefräser für verschiedene Durchmesser bei gleicher Steigung



MicroMill



SGF



ZBGF



BGF

## Toolfinder

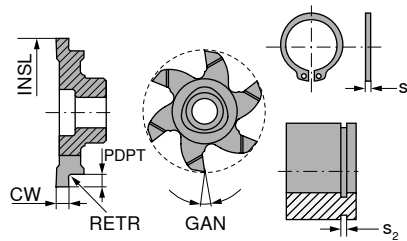
|                                                       |            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                          | ab Bohrungsdurchmesser in mm |  |
|-------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|
| Modulare Zirkularfräswerkzeuge mit VHM-Wechselplatten | Polygon    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ hohe Kraftübertragung durch Polygonschnittstelle</li> <li>▲ 3- und 6-schneidige Platten</li> <li>▲ stabile Halter aus VHM und Stahl</li> </ul>                                                  | 9,6                          |  |
|                                                       | Mini Mill  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Dreirippenverzahnung</li> <li>▲ kompatibel mit gängigen Wettbewerbssystemen</li> <li>▲ 3- und 6-schneidige Platten</li> <li>▲ stabile Halter aus VHM und Stahl</li> </ul>                       | 9,6                          |  |
|                                                       | System 300 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ bewährtes Zirkularfräswerkzeug</li> <li>▲ 3-schneidige Platten</li> </ul>                                                                                                                       | 7,9                          |  |
| Gewindefräser mit VHM-Wechselplatten                  | MWN        |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Mehrzahngewindefräsen</li> <li>▲ Platten beidseitig verwendbar</li> <li>▲ ausschließlich für die Fertigung des Gewindes</li> <li>▲ Halter für konische Gewinde</li> </ul>                       | 9,0                          |  |
|                                                       | GZD        |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Mehrzahnbohrgewindefräsen</li> <li>▲ zum Gewindefräsen in Vollmaterial</li> <li>▲ Kernloch und Gewinde mit einem Werkzeug</li> </ul>                                                            | 14,0                         |  |
|                                                       | GZG        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Mehrzahngewindefräser</li> <li>▲ ausschließlich für die Fertigung des Gewindes</li> </ul>                                                                                                       | 18,5                         |  |
|                                                       | EAW        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Einzahngewindefräser</li> <li>▲ Platten mit 2- bzw. 4-Schneiden</li> <li>▲ ausschließlich für die Fertigung des Gewindes</li> <li>▲ Plattenhalter mit Zylinderschaft DIN 1835</li> </ul>        | 17,5                         |  |
|                                                       | EWM        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Einzahngewindefräser</li> <li>▲ Platten mit 2- bzw. 4-Schneiden</li> <li>▲ ausschließlich für die Fertigung des Gewindes</li> <li>▲ Monoblock-Plattenhalter mit Steilkegel DIN 69871</li> </ul> | 43,0                         |  |
| VHM-Gewindefräser                                     | Micro Mill |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ VHM-Zirkularfräser für kleinste Durchmesser</li> </ul>                                                                                                                                          | 1,25                         |  |
|                                                       | BGF        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Bohrgewindefräser</li> <li>▲ Kernloch, Senkung, Gewinde sowie Gewindefreistich mit einem Werkzeug</li> </ul>                                                                                    | 2,45                         |  |
|                                                       | ZBGF       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Zirkular-Bohrgewindefräser</li> <li>▲ Kernloch, Senkung und Gewinde mit einem Werkzeug</li> </ul>                                                                                               | 2,3                          |  |
|                                                       | SFSE Micro |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ VHM-Schaft-Gewindefräser mit Senkfase</li> <li>▲ nur ein Werkzeug für Senkung und Gewinde</li> <li>▲ speziell für kleinste Gewinde in harten Materialien</li> </ul>                             | 0,75                         |  |
|                                                       | SFSE       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ VHM-Schaft-Gewindefräser mit Senkfase</li> <li>▲ nur ein Werkzeug für Senkung und Gewinde</li> </ul>                                                                                            | 2,4                          |  |
|                                                       | SGF        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ VHM-Schaft-Gewindefräser ohne Senkfase</li> <li>▲ ausschließlich für die Fertigung des Gewindes</li> </ul>                                                                                      | 3,15                         |  |

| Gewinde / Flankenwinkel                                                          |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Anwendungen                                                                       |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Halter |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |
| M                                                                                | G                                                                                 | BSW                                                                                 | UN                                                                                | UNC                                                                               | Pg                                                                                | NPT                                                                               | Tr                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| MF                                                                               |                                                                                   | BSF                                                                                 |                                                                                   | UNF                                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 11+12                                                                            | 13                                                                                | 13                                                                                  |                                                                                   | 15                                                                                |                                                                                   |                                                                                   | 14                                                                                | 6+7                                                                               | 8+9                                                                               | 10                                                                                  | 10                                                                                  | 16+17                                                                               |                                                                                     | 18     |
| 26+27                                                                            | 28                                                                                |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 19+20                                                                             | 21+22<br>23                                                                       | 22                                                                                  | 24                                                                                  |                                                                                     | 25                                                                                  | 29+30  |
| 34                                                                               | 35                                                                                | 35                                                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 31+32                                                                             | 33                                                                                |                                                                                     | 33                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     | 36     |
| 37                                                                               | 38                                                                                |                                                                                     | 38                                                                                |                                                                                   | 39                                                                                | 39                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 40+41  |
| 42                                                                               | 42                                                                                |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 43     |
| 44                                                                               | 45                                                                                |                                                                                     | 46                                                                                |                                                                                   | 45                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 47     |
| 48                                                                               | 48                                                                                |                                                                                     | 48                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 49     |
| 50                                                                               | 50                                                                                |                                                                                     | 50                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 51     |
| 53                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | 52                                                                                |                                                                                     | 52                                                                                  |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 54+55                                                                            |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 56                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 57                                                                               |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 58+59<br>61                                                                      | 59+61                                                                             |                                                                                     |                                                                                   | 62                                                                                |                                                                                   | 60+62                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |
| 63+64<br>66+69                                                                   | 65+66                                                                             |  |                                                                                   | 67+68                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |        |



Diesen Artikel finden Sie in unserem Online-Shop unter [cuttingtools.ceratzit.com](https://cuttingtools.ceratzit.com)

## Fräsplatten für Sicherungsnuten ohne Kantenbruch



Ti500



VHM

50 880 ...

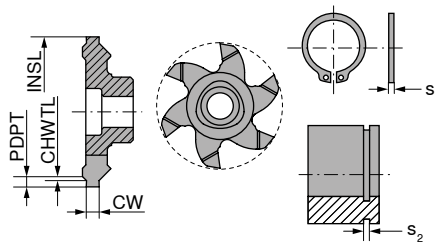
| Größe | s <sub>2</sub> H13<br>mm | INSL<br>mm | CW <sub>0,03</sub><br>mm | PDPT<br>mm | RETR<br>mm | GAN<br>° | s <sub>1</sub><br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|------------|----------|----------------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 0,90                     | 9,6        | 0,98                     | 1,20       | 0,3        | 6        | 0,80                 | 3   | 35,99     | 292 |
|       | 1,10                     | 11,7       | 1,18                     | 1,00       | 0,3        | 6        | 1,00                 | 3   | 34,25     | 294 |
|       | 1,30                     | 11,7       | 1,38                     | 1,00       | 0,3        | 6        | 1,20                 | 3   | 34,25     | 296 |
|       | 1,60                     | 11,7       | 1,68                     | 1,00       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 3   | 34,25     | 298 |
| 7     | 1,10                     | 16,0       | 1,18                     | 0,90       | 0,3        | 6        | 1,00                 | 6   | 47,68     | 301 |
|       | 1,30                     | 16,0       | 1,38                     | 1,10       | 0,3        | 6        | 1,20                 | 6   | 48,03     | 302 |
|       | 1,60                     | 16,0       | 1,68                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 6   | 48,03     | 304 |
|       | 1,85                     | 16,0       | 1,93                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,75                 | 6   | 48,03     | 306 |
|       | 1,10                     | 17,7       | 1,18                     | 0,90       | 0,3        | 6        | 1,00                 | 6   | 48,50     | 308 |
|       | 1,30                     | 17,7       | 1,38                     | 1,10       | 0,3        | 6        | 1,20                 | 6   | 48,50     | 309 |
|       | 1,60                     | 17,7       | 1,68                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 6   | 48,50     | 310 |
|       | 1,85                     | 17,7       | 1,93                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,75                 | 6   | 48,50     | 311 |
| 9     | 1,10                     | 20,0       | 1,18                     | 0,90       | 0,3        | 6        | 1,00                 | 6   | 49,89     | 313 |
|       | 1,30                     | 20,0       | 1,38                     | 1,10       | 0,3        | 6        | 1,20                 | 6   | 49,89     | 314 |
|       | 1,60                     | 20,0       | 1,68                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 6   | 49,89     | 315 |
|       | 1,85                     | 20,0       | 1,93                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,75                 | 6   | 49,89     | 316 |
|       | 1,60                     | 21,7       | 1,68                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 6   | 50,46     | 318 |
|       | 1,85                     | 21,7       | 1,93                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,75                 | 6   | 50,46     | 319 |
|       | 2,15                     | 21,7       | 2,23                     | 1,75       | 0,3        | 6        | 2,00                 | 6   | 50,46     | 320 |
|       | 2,65                     | 21,7       | 2,73                     | 1,75       | 0,3        | 6        | 2,50                 | 6   | 50,46     | 321 |
| 10    | 1,30                     | 26,0       | 1,38                     | 1,10       | 0,3        | 6        | 1,20                 | 6   | 52,31     | 322 |
|       | 1,60                     | 26,0       | 1,68                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,50                 | 6   | 52,31     | 324 |
|       | 1,85                     | 26,0       | 1,93                     | 1,25       | 0,3        | 6        | 1,75                 | 6   | 52,31     | 326 |
|       | 2,15                     | 26,0       | 2,23                     | 1,75       | 0,3        | 6        | 2,00                 | 6   | 52,31     | 328 |
|       | 2,65                     | 26,0       | 2,73                     | 1,75       | 0,3        | 6        | 2,20                 | 6   | 52,31     | 330 |
|       | 3,15                     | 26,0       | 3,23                     | 2,20       | 0,3        | 6        | 3,00                 | 6   | 52,31     | 332 |
| P     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| M     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| K     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| N     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| S     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| H     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |
| O     |                          |            |                          |            |            |          |                      |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Fräsplatten für Sicherungsnuten mit Kantenbruch

▲ mit beidseitigem Kantenbruch von 0,1 x 45°



Ti500



VHM

50 879 ...

| Größe | S <sub>2</sub> H13<br>mm | INS<br>mm | CW <sub>-0,03</sub><br>mm | PDPT<br>mm | CHWTL<br>mm | s <sub>1</sub><br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|--------------------------|-----------|---------------------------|------------|-------------|----------------------|-----|-----------|-----|
| 7     | 1,10                     | 16,0      | 1,18                      | 0,50       | 0,10        | 1,00                 | 6   | 51,04     | 292 |
|       | 1,30                     | 16,0      | 1,38                      | 0,85       | 0,15        | 1,20                 | 6   | 52,65     | 302 |
|       | 1,60                     | 16,0      | 1,68                      | 1,00       | 0,15        | 1,50                 | 6   | 52,65     | 304 |
|       | 1,85                     | 16,0      | 1,93                      | 1,25       | 0,20        | 1,75                 | 6   | 52,65     | 306 |
| 9     | 1,10                     | 20,0      | 1,18                      | 0,50       | 0,10        | 1,00                 | 6   | 54,62     | 307 |
|       | 1,30                     | 20,0      | 1,38                      | 0,85       | 0,15        | 1,20                 | 6   | 54,62     | 308 |
|       | 1,60                     | 20,0      | 1,68                      | 1,00       | 0,15        | 1,50                 | 6   | 54,62     | 309 |
|       | 1,60                     | 21,7      | 1,68                      | 1,00       | 0,15        | 1,50                 | 6   | 54,62     | 312 |
|       | 1,85                     | 20,0      | 1,93                      | 1,25       | 0,20        | 1,75                 | 6   | 54,62     | 310 |
|       | 1,85                     | 21,7      | 1,93                      | 1,25       | 0,20        | 1,75                 | 6   | 54,62     | 314 |
|       | 2,15                     | 21,7      | 2,23                      | 1,50       | 0,20        | 2,00                 | 6   | 54,62     | 316 |
|       | 2,65                     | 21,7      | 2,73                      | 1,75       | 0,20        | 2,50                 | 6   | 54,62     | 318 |
| 10    | 1,30                     | 26,0      | 1,38                      | 0,85       | 0,15        | 1,20                 | 6   | 56,82     | 322 |
|       | 1,60                     | 26,0      | 1,68                      | 1,00       | 0,15        | 1,50                 | 6   | 56,82     | 324 |
|       | 1,85                     | 26,0      | 1,93                      | 1,25       | 0,20        | 1,75                 | 6   | 56,82     | 326 |
|       | 2,15                     | 26,0      | 2,23                      | 1,50       | 0,20        | 2,00                 | 6   | 56,82     | 328 |
|       | 2,65                     | 26,0      | 2,73                      | 1,75       | 0,20        | 2,50                 | 6   | 56,82     | 330 |
|       | 3,15                     | 26,0      | 3,23                      | 1,75       | 0,20        | 3,00                 | 6   | 56,82     | 332 |
| P     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| M     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| K     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| N     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| S     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| H     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |
| O     |                          |           |                           |            |             |                      |     |           | ●   |

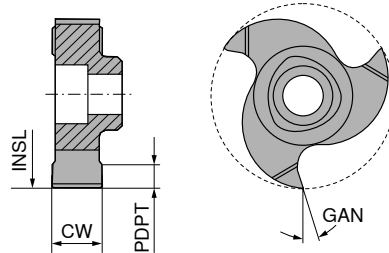
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>f</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>fm</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Frässlatten ohne Profil

- ▲ mit beidseitigem Kantenbruch von 0,1 x 45°
- ▲ Größe 7: ab 5,0 mm Stechbreite mit geschliffenen Spanteilernuten
- ▲ Größe 10: ab 6,5 mm Stechbreite mit geschliffenen Spanteilernuten



Ti500



VHM

50 875 ...

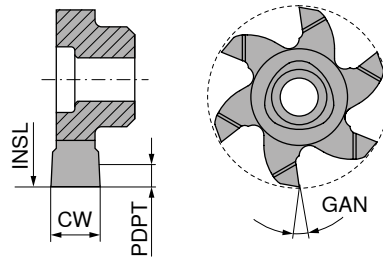
| Größe | CW<br>+/-0,02<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | GAN<br>° | NOF |  |   |
|-------|---------------------|------------|------------|----------|-----|--|---|
| 6     | 1,5                 | 11,7       | 2,25       | 6        | 3   |  |   |
|       | 2,0                 | 11,7       | 2,25       | 6        | 3   |  |   |
|       | 2,5                 | 11,7       | 2,25       | 6        | 3   |  |   |
|       | 3,0                 | 11,7       | 2,25       | 6        | 3   |  |   |
| 7     | 3,5                 | 16,0       | 3,50       | 0        | 3   |  |   |
|       | 3,5                 | 16,0       | 3,50       | 8        | 3   |  |   |
|       | 3,5                 | 16,0       | 3,50       | 12       | 3   |  |   |
|       | 5,0                 | 16,0       | 3,50       | 0        | 3   |  |   |
|       | 5,0                 | 16,0       | 3,50       | 8        | 3   |  |   |
|       | 5,0                 | 16,0       | 3,50       | 12       | 3   |  |   |
| 10    | 4,0                 | 25,0       | 5,70       | 0        | 3   |  |   |
|       | 4,0                 | 25,0       | 5,70       | 8        | 3   |  |   |
|       | 4,0                 | 25,0       | 5,70       | 12       | 3   |  |   |
|       | 5,0                 | 25,0       | 5,70       | 8        | 3   |  |   |
|       | 6,5                 | 25,0       | 5,70       | 0        | 3   |  |   |
|       | 6,5                 | 25,0       | 5,70       | 8        | 3   |  |   |
|       | 6,5                 | 25,0       | 5,70       | 12       | 3   |  |   |
|       | 8,0                 | 25,0       | 5,70       | 0        | 3   |  |   |
|       | 8,0                 | 25,0       | 5,70       | 8        | 3   |  |   |
|       | 8,0                 | 25,0       | 5,70       | 12       | 3   |  |   |
| P     |                     |            |            |          |     |  | • |
| M     |                     |            |            |          |     |  | • |
| K     |                     |            |            |          |     |  | • |
| N     |                     |            |            |          |     |  | • |
| S     |                     |            |            |          |     |  | • |
| H     |                     |            |            |          |     |  | • |
| O     |                     |            |            |          |     |  | • |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Fräsplatten ohne Profil

▲ mit beidseitigem Kantenbruch von 0,1 x 45°



Ti500



VHM

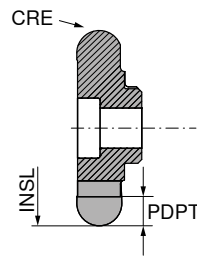
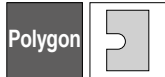
50 876 ...

| Größe | CW<br>+/-0,02<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | GAN<br>° | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|---------------------|------------|------------|----------|-----|-----------|-----|
| 7     | 1,5                 | 17,7       | 4,0        | 6        | 6   | 43,74     | 307 |
|       | 2,0                 | 17,7       | 4,0        | 6        | 6   | 43,97     | 308 |
|       | 2,5                 | 17,7       | 4,0        | 6        | 6   | 44,32     | 309 |
|       | 3,0                 | 16,0       | 3,5        | 6        | 6   | 50,22     | 302 |
|       | 4,0                 | 16,0       | 3,5        | 6        | 6   | 53,12     | 304 |
|       | 5,0                 | 16,0       | 3,5        | 6        | 6   | 54,75     | 306 |
| 9     | 1,5                 | 21,7       | 5,0        | 6        | 6   | 50,46     | 314 |
|       | 2,0                 | 21,7       | 5,0        | 6        | 6   | 50,80     | 315 |
|       | 2,5                 | 21,7       | 5,0        | 6        | 6   | 50,80     | 316 |
|       | 3,0                 | 21,7       | 5,0        | 6        | 6   | 51,15     | 317 |
|       | 3,0                 | 20,0       | 4,2        | 6        | 6   | 51,15     | 311 |
|       | 4,0                 | 20,0       | 4,2        | 6        | 6   | 52,65     | 312 |
|       | 5,0                 | 20,0       | 4,2        | 6        | 6   | 55,66     | 313 |
| 10    | 1,5                 | 27,7       | 6,8        | 6        | 6   | 62,15     | 330 |
|       | 2,0                 | 27,7       | 6,8        | 6        | 6   | 63,07     | 332 |
|       | 2,5                 | 27,7       | 6,8        | 6        | 6   | 63,07     | 334 |
|       | 3,0                 | 26,0       | 6,2        | 6        | 6   | 53,12     | 322 |
|       | 3,0                 | 27,7       | 6,8        | 6        | 6   | 63,99     | 336 |
|       | 4,0                 | 26,0       | 6,2        | 6        | 6   | 56,13     | 324 |
|       | 5,0                 | 26,0       | 6,2        | 6        | 6   | 56,36     | 326 |
|       | 6,5                 | 26,0       | 6,2        | 6        | 6   | 57,75     | 328 |
| P     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| M     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| K     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| N     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| S     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| H     |                     |            |            |          |     |           | •   |
| O     |                     |            |            |          |     |           | •   |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Fräsplatten zum Radiusfräsen



Ti500



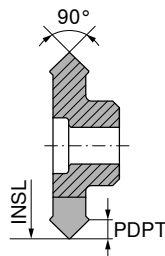
VHM

50 886 ...

| Größe | CRE<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|-----------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 1,100     | 9,6        | 1,20       | 3   | 37,71     | 702 |
|       | 0,788     | 11,7       | 2,25       | 3   | 37,71     | 704 |
|       | 1,100     | 11,7       | 2,25       | 3   | 37,71     | 708 |
|       | 1,190     | 11,7       | 2,25       | 3   | 37,71     | 706 |
| 7     | 0,788     | 17,7       | 4,20       | 6   | 47,66     | 712 |
|       | 1,100     | 17,7       | 4,20       | 6   | 47,66     | 714 |
| 9     | 0,785     | 21,7       | 5,00       | 6   | 57,45     | 720 |
|       | 1,000     | 21,7       | 5,00       | 6   | 57,45     | 722 |
|       | 1,200     | 21,7       | 5,00       | 6   | 57,45     | 724 |
|       | 1,400     | 21,7       | 5,00       | 6   | 57,45     | 726 |
|       | 1,500     | 21,7       | 5,00       | 6   | 57,45     | 728 |
| P     |           |            |            |     |           | •   |
| M     |           |            |            |     |           | •   |
| K     |           |            |            |     |           | •   |
| N     |           |            |            |     |           | •   |
| S     |           |            |            |     |           | •   |
| H     |           |            |            |     |           | •   |
| O     |           |            |            |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Fräsplatten zum Anfasen und Entgraten



Ti500



VHM

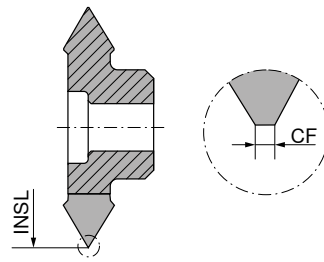
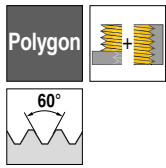
50 884 ...

| Größe | PDPT<br>mm | INSL<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 1,20       | 9,6        | 3   | 34,25     | 292 |
|       | 1,50       | 11,7       | 3   | 34,25     | 294 |
| 7     | 1,90       | 16,0       | 6   | 51,85     | 302 |
|       | 1,30       | 17,7       | 6   | 51,95     | 304 |
| 9     | 1,90       | 20,0       | 6   | 53,70     | 312 |
|       | 1,95       | 21,7       | 6   | 52,31     | 314 |
| 10    | 2,10       | 26,0       | 6   | 56,82     | 322 |
| P     |            |            |     |           | •   |
| M     |            |            |     |           | •   |
| K     |            |            |     |           | •   |
| N     |            |            |     |           | •   |
| S     |            |            |     |           | •   |
| H     |            |            |     |           | •   |
| O     |            |            |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Gewindefräsplatten – Teilprofil

▲ mit Halter 50 805 010 / 50 805 011 ist nur eine maximale Steigung von 3 mm möglich!



Ti500



VHM

50 882 ...

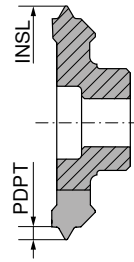
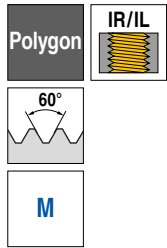
| Größe | TP<br>mm | INSL<br>mm | CF<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|----------|------------|----------|-----|-----------|-----|
| 6     | 1-3      | 11,7       | 0,10     | 3   | 49,65     | 292 |
|       |          |            |          |     |           |     |
| 7     | 1-3      | 17,7       | 0,10     | 6   | 55,66     | 306 |
|       | 1-4      | 16,0       | 0,10     | 6   | 56,13     | 302 |
|       | 2,5-4    | 16,0       | 0,25     | 6   | 55,66     | 304 |
| 9     | 1-2      | 21,7       | 0,10     | 6   | 56,58     | 314 |
|       | 1-3      | 20,0       | 0,10     | 6   | 56,58     | 312 |
|       | 2-4      | 21,7       | 0,15     | 6   | 56,58     | 316 |
| 10    | 1-3      | 26,0       | 0,10     | 6   | 60,29     | 322 |
|       | 2,5-5    | 26,0       | 0,25     | 6   | 59,83     | 324 |
| P     |          |            |          |     |           | •   |
| M     |          |            |          |     |           | •   |
| K     |          |            |          |     |           | •   |
| N     |          |            |          |     |           | •   |
| S     |          |            |          |     |           | •   |
| H     |          |            |          |     |           | •   |
| O     |          |            |          |     |           | •   |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktssbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Gewindefräsplatten – Vollprofil



VHM

50 881 ...

| Größe | TP<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |                   |
|-------|----------|------------|------------|-----|-----------|-------------------|
| 6     | 1        | 9,6        | 0,572      | 3   | 60,52     | 292               |
|       | 1,5      | 9,6        | 0,875      | 3   | 60,52     | 293               |
|       | 2        | 10,5       | 1,157      | 3   | 60,52     | 296               |
| 7     | 1,5      | 16,0       | 0,875      | 6   | 69,32     | 302               |
|       | 2        | 16,0       | 1,157      | 6   | 69,32     | 304               |
|       | 2,5      | 16,0       | 1,430      | 6   | 69,32     | 306               |
|       | 3        | 16,0       | 1,702      | 6   | 69,32     | 310               |
|       | M20x2,5  | 16,0       | 1,430      | 6   | 74,41     | 308 <sup>1)</sup> |
| 9     | 1,5      | 20,0       | 0,875      | 6   | 71,05     | 312               |
|       | 2        | 20,0       | 1,157      | 6   | 71,05     | 314               |
|       | M24x3    | 20,0       | 1,702      | 6   | 71,05     | 316 <sup>1)</sup> |
| 10    | 1,5      | 26,0       | 0,875      | 6   | 73,83     | 322               |
|       | 2        | 26,0       | 1,157      | 6   | 73,83     | 324               |
|       | 3        | 26,0       | 1,702      | 6   | 73,83     | 330               |
|       | 3,5      | 26,0       | 1,982      | 6   | 73,83     | 332               |
|       | 4        | 26,0       | 2,263      | 6   | 73,83     | 334               |
|       | 4,5      | 26,0       | 2,553      | 6   | 73,83     | 336               |
|       | 5        | 26,0       | 2,836      | 6   | 73,14     | 337               |
|       | M30x3,5  | 24,0       | 1,982      | 6   | 73,14     | 331 <sup>1)</sup> |
|       | M36x4    | 26,0       | 2,263      | 6   | 73,14     | 335 <sup>1)</sup> |
| P     |          |            |            |     |           | •                 |
| M     |          |            |            |     |           | •                 |
| K     |          |            |            |     |           | •                 |
| N     |          |            |            |     |           | •                 |
| S     |          |            |            |     |           | •                 |
| H     |          |            |            |     |           | •                 |
| O     |          |            |            |     |           | •                 |

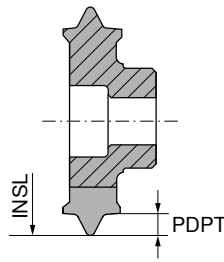
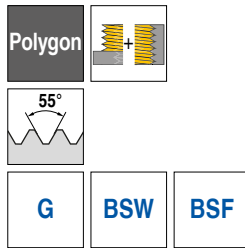
1) profilkorrigiert

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Gewindefräsplatten – Vollprofil

▲ 50 883 322 für Gewinde &gt; 1"



Ti500



VHM

50 883 ...

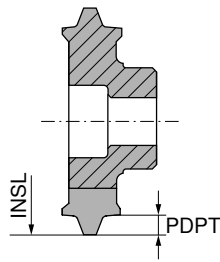
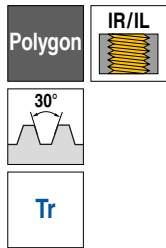
| Größe | TPI<br>1/" | TP<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|----------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 19         | 1,337    | 9,6        | 0,871      | 3   | 60,52     | 292 |
| 7     | 14         | 1,814    | 17,7       | 1,177      | 6   | 67,59     | 308 |
|       | 14         | 1,814    | 16,0       | 1,177      | 6   | 68,97     | 304 |
|       | 11         | 2,309    | 16,0       | 1,494      | 6   | 69,32     | 302 |
|       | 10         | 2,540    | 16,0       | 1,646      | 6   | 68,97     | 306 |
| 9     | 14         | 1,814    | 20,0       | 1,177      | 6   | 71,05     | 316 |
|       | 11         | 2,309    | 20,0       | 1,494      | 6   | 71,05     | 314 |
| 10    | 11         | 2,309    | 26,0       | 1,494      | 6   | 73,83     | 322 |
| P     |            |          |            |            |     |           | •   |
| M     |            |          |            |            |     |           | •   |
| K     |            |          |            |            |     |           | •   |
| N     |            |          |            |            |     |           | •   |
| S     |            |          |            |            |     |           | •   |
| H     |            |          |            |            |     |           | •   |
| O     |            |          |            |            |     |           | •   |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

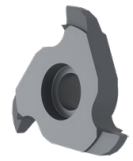
Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Gewindefräsplatten – Vollprofil

▲ DIN 103



Ti500



VHM

50 872 ...

| Größe | TP<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | Gewinde             | EUR<br>W2 |                   |
|-------|----------|------------|------------|-----|---------------------|-----------|-------------------|
| 6     | 2        | 11,7       | 1,25       | 3   | Tr 16x2 - Tr 20x2   | 66,09     | 292               |
|       | 3        | 11,0       | 1,75       | 3   | Tr 18x3 - Tr 20x3   | 66,09     | 294               |
|       | 4        | 12,0       | 2,25       | 3   | Tr 20x4             | 66,09     | 296 <sup>1)</sup> |
| 7     | 3        | 14,0       | 1,75       | 3   | Tr 24x3 - Tr 32x3   | 90,13     | 302 <sup>2)</sup> |
|       | 5        | 15,3       | 2,75       | 3   | Tr 28x5 - Tr 36x5   | 90,13     | 306 <sup>3)</sup> |
|       | 5        | 15,3       | 2,75       | 3   | Tr 26x5             | 90,13     | 304 <sup>3)</sup> |
|       | 6        | 16,2       | 3,50       | 3   | Tr 34x6 - Tr 42x6   | 90,13     | 310 <sup>2)</sup> |
|       | 6        | 16,2       | 3,50       | 3   | Tr 30x6 - Tr 32x6   | 90,13     | 308 <sup>2)</sup> |
| 10    | 5        | 25,0       | 2,75       | 3   | Tr 44x5 - Tr 48x5   | 114,10    | 322 <sup>4)</sup> |
|       | 7        | 22,0       | 3,75       | 3   | Tr 38x7 - Tr 42x7   | 114,10    | 324 <sup>4)</sup> |
|       | 7        | 22,0       | 3,75       | 3   | Tr 44x7             | 114,10    | 326 <sup>1)</sup> |
|       | 8        | 25,0       | 4,50       | 3   | Tr 46x8 - Tr 48x8   | 132,20    | 328 <sup>4)</sup> |
|       | 8        | 25,0       | 4,50       | 3   | Tr 50x8 - Tr 52x8   | 132,20    | 330 <sup>4)</sup> |
|       | 9        | 25,0       | 5,00       | 3   | Tr 55x9 - Tr 60x9   | 132,20    | 332 <sup>4)</sup> |
|       | 10       | 25,0       | 5,50       | 3   | Tr 60x10 - Tr 80x10 | 132,20    | 334 <sup>4)</sup> |
| P     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| M     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| K     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| N     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| S     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| H     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |
| O     |          |            |            |     |                     |           | ●                 |

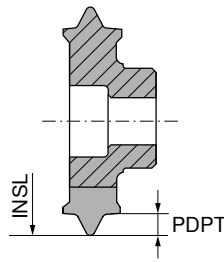
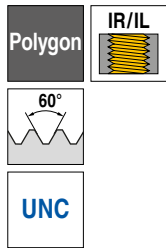
- 1) profilkorrigiert  
 2) nicht geeignet für Halter 50 805 011 und 50 805 010  
 3) nicht geeignet für Halter 50 805 011 und 50 805 010 / profilkorrigiert  
 4) nicht geeignet für Halter 50 805 026, 50 805 025 und 50 805 024

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Gewindefrässlatten – Vollprofil

▲ mit Halter 50 805 010 / 50 805 011 ist nur eine maximale Steigung von 3 mm möglich!



Ti500



VHM

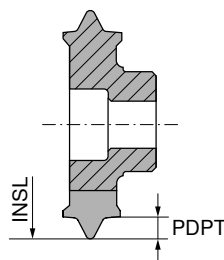
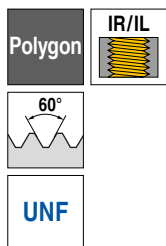
50 886 ...

| Größe | TPI<br>1/" | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 12,0       | 9,6        | 1,228      | 3   | 60,52     | 202 |
|       | 11,0       | 10,5       | 1,355      | 3   | 60,52     | 204 |
|       | 10,0       | 11,7       | 1,485      | 3   | 60,52     | 206 |
| 7     | 9,0        | 16,0       | 1,577      | 6   | 68,97     | 212 |
| 9     | 8,0        | 18,0       | 1,809      | 6   | 71,05     | 222 |
|       | 7,0        | 20,0       | 2,043      | 6   | 71,05     | 224 |
| 10    | 6,0        | 24,0       | 2,454      | 6   | 73,14     | 232 |
|       | 5,0        | 26,0       | 2,979      | 6   | 73,14     | 234 |
|       | 4,5        | 26,0       | 3,289      | 6   | 73,14     | 236 |
| P     |            |            |            |     |           | •   |
| M     |            |            |            |     |           | •   |
| K     |            |            |            |     |           | •   |
| N     |            |            |            |     |           | •   |
| S     |            |            |            |     |           | •   |
| H     |            |            |            |     |           | •   |
| O     |            |            |            |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Gewindefrässlatten – Vollprofil

▲ mit Halter 50 805 010 / 50 805 011 ist nur eine maximale Steigung von 3 mm möglich!



Ti500



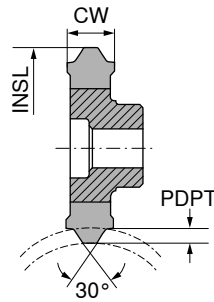
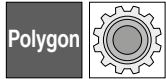
VHM

50 886 ...

| Größe | Gewinde   | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|-----------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 6     | 1/2 - 20  | 9,6        | 0,733      | 3   | 60,52     | 302 |
|       | 9/16 - 18 | 10,5       | 0,827      | 3   | 60,52     | 304 |
|       | 3/4 - 16  | 11,7       | 0,945      | 3   | 60,52     | 306 |
| 7     | 7/8 - 14  | 17,7       | 1,071      | 6   | 67,59     | 312 |
| 9     | 1 - 12    | 20,0       | 1,228      | 6   | 67,59     | 322 |
| P     |           |            |            |     |           | •   |
| M     |           |            |            |     |           | •   |
| K     |           |            |            |     |           | •   |
| N     |           |            |            |     |           | •   |
| S     |           |            |            |     |           | •   |
| H     |           |            |            |     |           | •   |
| O     |           |            |            |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Verzahnungsfräser, DIN 5480

▲  $Z_w$  = Zähnezahl Welle

Ti500



VHM

50 874 ...

| Größe | Welle | Modul | $Z_w$ | CW<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF |
|-------|-------|-------|-------|----------|------------|------------|-----|
| 7     | W11   | 0,80  | 12    | 3        | 15,85      | 0,80       | 6   |
|       | W14   | 0,80  | 16    | 3        | 16,00      | 0,80       | 6   |
|       | W16   | 0,80  | 18    | 3        | 16,00      | 0,80       | 6   |
|       | W20   | 0,80  | 24    | 3        | 16,00      | 0,80       | 6   |
|       | W24   | 1,25  | 18    | 4        | 16,00      | 1,25       | 6   |
|       | W25   | 2,00  | 11    | 7        | 16,00      | 2,00       | 3   |
|       | W30   | 1,25  | 22    | 4        | 16,00      | 1,25       | 6   |
|       | W30   | 1,25  | 20    | 5        | 16,00      | 1,25       | 6   |
|       | W35   | 2,00  | 16    | 5        | 16,00      | 2,00       | 6   |
|       | W42   | 1,25  | 32    | 4        | 16,00      | 1,25       | 6   |
|       | W50   | 2,00  | 24    | 5        | 16,00      | 2,00       | 6   |

EUR

W2

92,00 011

92,00 014

92,00 016

92,00 020

99,17 024

113,50 025

99,17 031

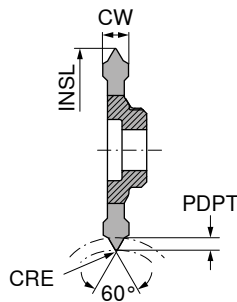
99,17 030

102,10 035

99,17 042

102,10 050

## Verzahnungsfräser, DIN 5481

▲  $Z_w$  = Zähnezahl Welle

Ti500



VHM

50 874 ...

| Größe | Welle   | $Z_w$ | CW<br>mm | INSL<br>mm | CRE<br>mm | PDPT<br>mm | NOF |
|-------|---------|-------|----------|------------|-----------|------------|-----|
| 10    | 26 x 30 | 35    | 3        | 26         | 0,3       | 1,638      | 6   |
|       | 40 x 44 | 38    | 3        | 26         | 0,4       | 1,940      | 6   |

EUR

W2

92,00 126

92,00 140

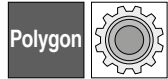
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

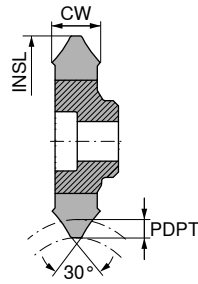
Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_m$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Verzahnungsfräser, DIN 5482

▲  $Z_w$  = Zähnezahl Welle

Ti500



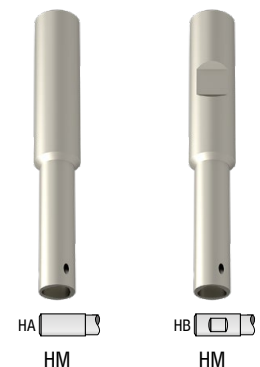
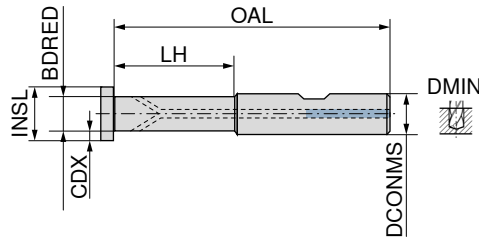
| Größe | Welle   | Modul | $Z_w$ | CW<br>mm | INSL<br>mm | PDPT<br>mm | NOF | VHM        |     |
|-------|---------|-------|-------|----------|------------|------------|-----|------------|-----|
|       |         |       |       |          |            |            |     | 50 874 ... |     |
| 7     | 15 x 12 | 1,60  | 8     | 3,0      | 16         | 1,50       | 6   | EUR W2     |     |
|       | 17 x 14 | 1,60  | 9     | 5,0      | 16         | 1,50       | 6   | 102,10     | 215 |
|       | 20 x 17 | 1,60  | 12    | 5,0      | 16         | 1,50       | 6   | 92,00      | 217 |
|       | 25 x 22 | 1,60  | 14    | 5,0      | 16         | 1,65       | 6   | 92,00      | 220 |
| 10    | 35 x 31 | 1,75  | 18    | 6,5      | 26         | 2,00       | 6   | 102,10     | 225 |
|       | 55 x 50 | 2,00  | 26    | 6,5      | 26         | 2,75       | 6   | 106,30     | 235 |
| P     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| M     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| K     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| N     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| S     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| H     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |
| O     |         |       |       |          |            |            |     |            | •   |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_i$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Zirkular-Schaftfräser

- ▲ für die maximale Bearbeitungstiefe Plattenbreite (CW) beachten
- ▲ Größe 6 = für INSL 9,6; 10,5; 11,7; 12
- ▲ Größe 7 = für INSL 16; 17,7
- ▲ Größe 9 = für INSL 18; 20; 21,7
- ▲ Größe 10 = für INSL 24; 25; 26; 27,7
- ▲ Halter als Einschraubvariante im Onlineshop erhältlich



| Größe | LH<br>mm | CDX<br>mm | DCONMS <sub>n6</sub><br>mm | OAL<br>mm | BDRED<br>mm | DMIN<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm | 50 805 ...<br>EUR<br>W1 | 50 805 ...<br>EUR<br>W1  |
|-------|----------|-----------|----------------------------|-----------|-------------|------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 6     | 20,00    | 2,25      | 12                         | 67,5      | 7,0         | 12         | 1,0                |                         | 144,10 050 <sup>1)</sup> |
|       | 20,00    | 2,25      | 12                         | 67,5      | 7,0         | 12         | 1,0                |                         | 231,50 051               |
|       | 20,00    | 2,25      | 12                         | 67,5      | 7,0         | 12         | 1,0                | 231,50                  | 052                      |
|       | 30,00    | 2,25      | 12                         | 80,0      | 7,0         | 12         | 1,0                | 242,60                  | 053                      |
|       | 30,00    | 2,25      | 12                         | 80,0      | 7,0         | 12         | 1,0                | 242,60                  | 054                      |
|       | 40,00    | 2,25      | 12                         | 100,0     | 7,0         | 12         | 1,0                | 262,60                  | 055                      |
|       | 40,00    | 2,25      | 12                         | 100,0     | 7,0         | 12         | 1,0                | 262,60                  | 056                      |
| 7     | 20,90    | 4,00      | 12                         | 67,4      | 9,0         | 18         | 1,1                |                         | 144,10 002 <sup>1)</sup> |
|       | 21,00    | 4,00      | 12                         | 67,4      | 9,0         | 18         | 1,1                |                         | 231,50 004               |
|       | 21,00    | 4,00      | 12                         | 67,4      | 9,0         | 18         | 1,1                | 231,50                  | 005                      |
|       | 36,00    | 4,00      | 12                         | 82,4      | 9,0         | 18         | 1,1                | 245,90                  | 085                      |
|       | 36,00    | 4,00      | 12                         | 82,4      | 9,0         | 18         | 1,1                | 289,30                  | 010                      |
|       |          | 4,00      | 12                         | 122,5     | 12,0        | 18         | 1,1                | 227,00                  | 011                      |
|       |          | 4,00      | 12                         | 82,4      | 12,0        | 18         | 1,1                |                         |                          |
| 9     | 29,75    | 5,00      | 16                         | 80,0      | 11,5        | 22         | 3,8                |                         | 144,10 070 <sup>1)</sup> |
|       | 30,00    | 5,00      | 16                         | 80,0      | 11,5        | 22         | 3,8                |                         | 271,40 071               |
|       | 30,00    | 5,00      | 16                         | 80,0      | 11,5        | 22         | 3,8                | 271,40                  | 072                      |
|       | 50,00    | 5,00      | 16                         | 100,0     | 11,5        | 22         | 3,8                | 280,50                  | 073                      |
|       | 50,00    | 5,00      | 16                         | 100,0     | 11,5        | 22         | 3,8                | 280,50                  | 074                      |
| 10    | 20,50    | 5,70      | 16                         | 105,0     | 15,5        | 28         | 5,5                | 273,70                  | 025                      |
|       | 20,50    | 6,80      | 16                         | 149,7     | 15,5        | 28         | 5,5                | 390,60                  | 024                      |
|       | 20,50    | 6,80      | 20                         | 175,4     | 15,5        | 28         | 5,5                | 452,90                  | 026                      |
|       | 30,40    | 6,80      | 16                         | 79,6      | 13,6        | 28         | 5,5                |                         | 149,60 012 <sup>1)</sup> |
|       | 30,50    | 6,80      | 16                         | 79,6      | 13,6        | 28         | 5,5                | 271,40                  | 015                      |
|       | 30,50    | 6,80      | 16                         | 79,6      | 13,6        | 28         | 5,5                |                         | 271,40 014               |
|       | 45,50    | 6,80      | 16                         | 94,6      | 13,6        | 28         | 5,5                | 280,50                  | 021                      |
|       | 45,50    | 6,80      | 16                         | 94,6      | 13,6        | 28         | 5,5                |                         | 280,50 020               |
|       | 60,50    | 6,80      | 16                         | 109,6     | 13,6        | 28         | 5,5                | 297,20                  | 022                      |
|       | 60,50    | 6,80      | 16                         | 109,6     | 13,6        | 28         | 5,5                | 297,20                  | 023                      |

1) Ausführung aus Stahl



Schlüssel-D



Klemmschraube

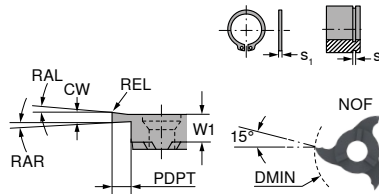
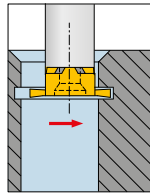
Ersatzteile  
Größe

|    | 80 950 ...<br>EUR<br>Y7 | 70 960 ...<br>EUR<br>2A |
|----|-------------------------|-------------------------|
| 6  | T08 - IP 10,51 125      | M2,5x7 6,46 246         |
| 7  | T08 - IP 10,51 125      | M3x13 6,46 231          |
| 9  | T15 - IP 12,25 128      | M4x13 6,46 236          |
| 10 | T20 - IP 12,92 129      | M5x13,5 6,46 243        |

## MiniMill – Fräsplatte für Sicherungsringnuten

Mini  
Mill≥ 10  
mm

CWX500



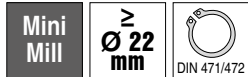
53 006 ...

| Größe | DMIN<br>mm | s <sub>2</sub> H13<br>mm | CW <sup>-0.02</sup><br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | RAR<br>° | REL<br>mm | s <sub>1</sub><br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|--------------------------|---------------------------|------------|----------|----------|-----------|----------------------|-----|-----------|-----|
| 10    | 10         | 0,70                     | 0,74                      | 1,5        | 3,50     | 1        |           | 0,60                 | 3   | 35,07     | 070 |
|       | 10         | 0,80                     | 0,84                      | 1,5        | 3,50     | 1        |           | 0,70                 | 3   | 35,07     | 080 |
|       | 10         | 0,90                     | 0,94                      | 1,5        | 3,50     | 1        |           | 0,80                 | 3   | 35,07     | 090 |
|       | 10         | 1,10                     | 1,21                      | 1,5        | 3,50     | 3        |           | 1,00                 | 3   | 31,35     | 110 |
|       | 10         | 1,30                     | 1,41                      | 1,5        | 3,50     | 3        | 0,10      | 1,20                 | 3   | 31,35     | 130 |
|       | 10         | 1,60                     | 1,71                      | 1,5        | 3,50     | 3        | 0,10      | 1,50                 | 3   | 31,35     | 160 |
|       | 12         | 1,10                     | 1,21                      | 2,5        | 3,50     | 3        |           | 1,00                 | 3   | 31,35     | 112 |
|       | 12         | 1,30                     | 1,41                      | 2,5        | 3,50     | 3        | 0,10      | 1,20                 | 3   | 31,35     | 132 |
|       | 12         | 1,60                     | 1,71                      | 2,5        | 3,50     | 3        | 0,10      | 1,50                 | 3   | 31,35     | 162 |
| 18    | 18         | 0,70                     | 0,74                      | 1,5        | 5,75     | 1        |           | 0,60                 | 3   | 35,76     | 270 |
|       | 18         | 0,80                     | 0,84                      | 1,7        | 5,75     | 1        |           | 0,70                 | 3   | 35,76     | 280 |
|       | 18         | 0,90                     | 0,94                      | 1,9        | 5,75     | 1        |           | 0,80                 | 3   | 35,76     | 290 |
|       | 18         | 1,10                     | 1,21                      | 3,5        | 5,75     | 3        |           | 1,00                 | 3   | 33,56     | 310 |
|       | 18         | 1,30                     | 1,41                      | 3,5        | 5,75     | 3        | 0,10      | 1,20                 | 3   | 33,56     | 330 |
|       | 18         | 1,60                     | 1,71                      | 3,5        | 5,75     | 3        | 0,10      | 1,50                 | 3   | 33,56     | 360 |
| 22    | 22         | 0,70                     | 0,74                      | 1,5        | 5,70     | 1        |           | 0,60                 | 3   | 37,96     | 470 |
|       | 22         | 0,80                     | 0,84                      | 1,7        | 5,70     | 1        |           | 0,70                 | 3   | 37,25     | 480 |
|       | 22         | 0,90                     | 0,94                      | 1,9        | 5,70     | 1        |           | 0,80                 | 3   | 34,03     | 490 |
|       | 22         | 1,00                     | 1,04                      | 2,1        | 5,70     | 1        |           | 0,90                 | 3   | 35,99     | 500 |
|       | 22         | 1,10                     | 1,21                      | 2,5        | 5,70     | 1        |           | 1,00                 | 3   | 35,99     | 510 |
|       | 22         | 1,30                     | 1,41                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,10      | 1,20                 | 3   | 34,25     | 530 |
|       | 22         | 1,60                     | 1,71                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,10      | 1,50                 | 3   | 34,25     | 560 |
|       | 22         | 1,85                     | 1,96                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,15      | 1,75                 | 3   | 34,25     | 585 |
|       | 22         | 2,15                     | 2,26                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,15      | 2,00                 | 3   | 34,25     | 615 |
|       | 22         | 2,65                     | 2,76                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,15      | 2,50                 | 3   | 34,25     | 665 |
|       | 22         | 3,15                     | 3,26                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,20      | 3,00                 | 3   | 34,25     | 415 |
|       | 22         | 4,15                     | 4,26                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,20      | 4,00                 | 3   | 34,25     | 515 |
|       | 22         | 5,15                     | 5,26                      | 4,5        | 5,70     | 3        | 0,20      | 5,00                 | 3   | 34,25     | 605 |
| P     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ●   |
| M     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ●   |
| K     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ●   |
| N     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ●   |
| S     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ○   |
| H     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ○   |
| O     |            |                          |                           |            |          |          |           |                      |     |           | ●   |

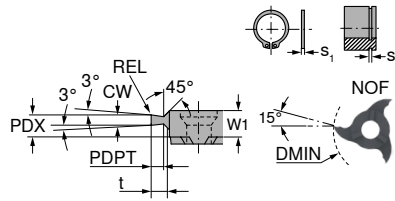
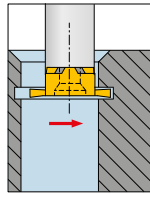
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktspahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte für Sicherungsnuten mit Kantenbruch



CWX500



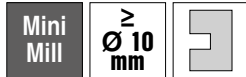
53 006 ...

| Größe | DMIN<br>mm | S <sub>2</sub> H13<br>mm | CW <sup>-0.02</sup><br>mm | t<br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | PDX<br>mm | REL<br>mm | s <sub>1</sub><br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|--------------------------|---------------------------|---------|------------|----------|-----------|-----------|----------------------|-----|-----------|-----|
| 22    | 22         | 1,10                     | 1,21                      | 0,50    | 0,49       | 5,85     | 5,07      |           | 1,00                 | 3   | 37,25     | 805 |
|       | 22         | 1,30                     | 1,41                      | 0,70    | 0,67       | 5,85     | 5,17      |           | 1,20                 | 3   | 37,25     | 807 |
|       | 22         | 1,30                     | 1,41                      | 0,85    | 0,83       | 5,85     | 5,17      |           | 1,20                 | 3   | 37,25     | 808 |
|       | 22         | 1,60                     | 1,71                      | 0,85    | 0,83       | 5,85     | 5,07      |           | 1,50                 | 3   | 37,25     | 809 |
|       | 22         | 1,60                     | 1,71                      | 1,00    | 0,97       | 5,85     | 5,07      |           | 1,50                 | 3   | 37,25     | 810 |
|       | 22         | 1,85                     | 1,96                      | 1,25    | 1,23       | 5,85     | 5,19      | 0,15      | 1,75                 | 3   | 37,25     | 812 |
|       | 22         | 2,15                     | 2,26                      | 1,50    | 1,47       | 5,85     | 5,34      | 0,15      | 2,00                 | 3   | 37,25     | 815 |
|       | 22         | 2,65                     | 2,76                      | 1,75    | 1,72       | 5,85     | 5,09      | 0,15      | 2,50                 | 3   | 37,25     | 817 |
|       | 22         | 2,65                     | 2,76                      | 1,50    | 1,47       | 5,85     | 5,09      | 0,15      | 2,50                 | 3   | 37,25     | 816 |
|       | 22         | 3,15                     | 3,26                      | 1,75    | 1,72       | 5,85     | 5,34      | 0,20      | 3,00                 | 3   | 37,25     | 818 |
|       | 22         | 4,15                     | 4,26                      | 2,50    | 2,47       | 5,85     | 5,34      | 0,20      | 4,00                 | 3   | 37,25     | 825 |
|       | 22         | 4,15                     | 4,26                      | 2,00    | 1,97       | 5,85     | 5,34      | 0,20      | 4,00                 | 3   | 37,25     | 820 |
| P     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ●   |
| M     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ●   |
| K     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ●   |
| N     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ●   |
| S     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ○   |
| H     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ○   |
| O     |            |                          |                           |         |            |          |           |           |                      |     |           | ●   |

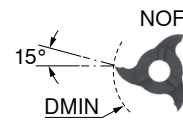
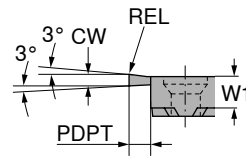
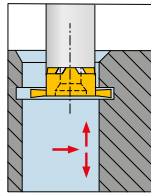
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>t</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Nutenfräsen



CWX500



53 007 ...

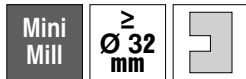
| Größe | DMIN<br>mm | CW <sub>0.02</sub><br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | REL<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|--------------------------|------------|----------|-----------|-----|-----------|-----|
| 10    | 10         | 1,0                      | 1,5        | 3,50     | 0,1       | 3   | 35,07     | 010 |
|       | 10         | 1,5                      | 1,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 015 |
|       | 10         | 2,0                      | 1,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 020 |
|       | 10         | 2,5                      | 1,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 025 |
|       | 12         | 1,5                      | 2,0        | 3,50     | 0,2       | 6   | 54,27     | 114 |
|       | 12         | 1,5                      | 2,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 115 |
|       | 12         | 2,0                      | 2,0        | 3,50     | 0,2       | 6   | 54,27     | 119 |
|       | 12         | 2,0                      | 2,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 120 |
|       | 12         | 2,5                      | 2,5        | 3,50     | 0,2       | 3   | 31,35     | 125 |
| 14    | 14         | 1,0                      | 2,5        | 4,50     |           | 3   | 35,76     | 210 |
|       | 14         | 1,5                      | 2,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 215 |
|       | 14         | 2,0                      | 2,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 220 |
|       | 14         | 2,5                      | 2,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 225 |
|       | 16         | 1,5                      | 3,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 315 |
|       | 16         | 2,0                      | 3,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 320 |
|       | 16         | 2,5                      | 3,5        | 4,50     | 0,2       | 3   | 32,87     | 325 |
| 18    | 18         | 1,5                      | 3,5        | 5,75     | 0,1       | 6   | 61,45     | 414 |
|       | 18         | 1,5                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 3   | 33,56     | 415 |
|       | 18         | 2,0                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 6   | 61,45     | 419 |
|       | 18         | 2,0                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 3   | 33,56     | 420 |
|       | 18         | 2,5                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 6   | 61,45     | 424 |
|       | 18         | 2,5                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 3   | 33,56     | 425 |
|       | 18         | 3,0                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 6   | 61,45     | 429 |
|       | 18         | 3,0                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 3   | 33,56     | 430 |
|       | 18         | 4,0                      | 3,5        | 5,75     | 0,2       | 3   | 33,56     | 440 |
| 22    | 22         | 1,0                      | 4,5        | 6,20     | 0,1       | 6   | 60,18     | 810 |
|       | 22         | 1,5                      | 4,5        | 6,20     | 0,1       | 6   | 59,02     | 815 |
|       | 22         | 1,5                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 515 |
|       | 22         | 2,0                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 520 |
|       | 22         | 2,0                      | 4,5        | 6,20     | 0,2       | 6   | 59,02     | 820 |
|       | 22         | 2,5                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 525 |
|       | 22         | 2,5                      | 4,5        | 6,20     | 0,2       | 6   | 59,02     | 825 |
|       | 22         | 3,0                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 530 |
|       | 22         | 3,0                      | 4,5        | 6,20     | 0,2       | 6   | 59,02     | 830 |
|       | 22         | 3,5                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 535 |
|       | 22         | 4,0                      | 4,5        | 5,70     | 0,2       | 3   | 35,07     | 540 |
|       | 22         | 4,0                      | 4,5        | 6,20     | 0,2       | 6   | 59,02     | 840 |
| 28    | 25         | 2,0                      | 5,0        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 620 |
|       | 25         | 2,5                      | 5,0        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 625 |
|       | 25         | 3,0                      | 5,0        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 630 |
|       | 25         | 3,5                      | 5,0        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 635 |
|       | 25         | 4,0                      | 5,0        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 640 |
|       | 28         | 1,0                      | 6,5        | 6,25     | 0,1       | 6   | 66,90     | 610 |
|       | 28         | 1,5                      | 6,5        | 6,25     | 0,1       | 6   | 65,96     | 615 |
|       | 28         | 1,5                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 715 |
|       | 28         | 2,0                      | 6,5        | 6,25     | 0,2       | 6   | 66,78     | 721 |
|       | 28         | 2,0                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 720 |
|       | 28         | 2,5                      | 6,5        | 6,25     | 0,2       | 6   | 67,47     | 726 |
|       | 28         | 2,5                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 725 |
|       | 28         | 3,0                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 730 |
|       | 28         | 3,0                      | 6,5        | 6,25     | 0,2       | 6   | 68,17     | 731 |
|       | 28         | 3,5                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 735 |
|       | 28         | 4,0                      | 6,5        | 6,25     | 0,2       | 6   | 69,66     | 741 |
|       | 28         | 4,0                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 740 |
|       | 28         | 5,0                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,15     | 750 |
|       | 28         | 6,0                      | 6,5        | 6,50     | 0,2       | 3   | 40,96     | 760 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | ○ |
| H | ○ |
| O | • |

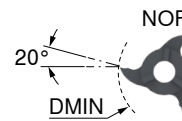
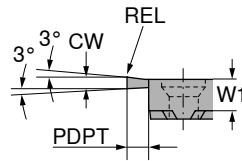
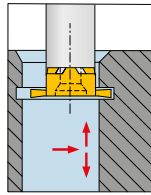
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Nutenfräsen (Spezialist für Aluminium)



CWX500



| Größe | DMIN<br>mm | CW <sub>0.02</sub><br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | REL<br>mm | NOF |
|-------|------------|--------------------------|------------|----------|-----------|-----|
| 28    | 32         | 2,0                      | 8,5        | 6,5      | 0,2       | 3   |
|       | 32         | 2,5                      | 8,5        | 6,5      | 0,2       | 3   |
|       | 32         | 3,0                      | 8,5        | 6,5      | 0,2       | 3   |

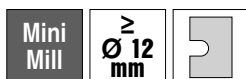
53 007 ...

| EUR   | W2  |
|-------|-----|
| 44,79 | 920 |
| 44,79 | 925 |
| 44,79 | 930 |

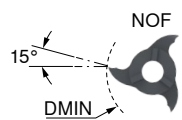
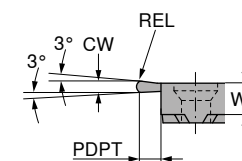
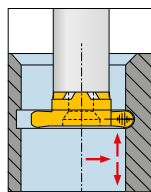
|   |   |
|---|---|
| P |   |
| M |   |
| K |   |
| N | • |
| S |   |
| H |   |
| O |   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

## MiniMill – Fräsplatte zum Nutenfräsen mit Vollradius



CWX500



| Größe | DMIN<br>mm | CW <sub>+0.03</sub><br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | REL<br>mm | NOF |
|-------|------------|---------------------------|------------|----------|-----------|-----|
| 10    | 12         | 2,2                       | 2,5        | 3,50     | 1,1       | 3   |
| 14    | 16         | 2,2                       | 3,5        | 4,60     | 1,1       | 3   |
| 18    | 18         | 2,2                       | 3,5        | 5,75     | 1,1       | 3   |
| 22    | 22         | 1,0                       | 4,5        | 5,75     | 0,5       | 3   |
|       | 22         | 1,6                       | 4,5        | 5,75     | 0,8       | 3   |
|       | 22         | 2,0                       | 4,5        | 5,75     | 1,0       | 3   |
|       | 22         | 2,4                       | 4,5        | 5,75     | 1,2       | 3   |
|       | 22         | 2,8                       | 4,5        | 5,75     | 1,4       | 3   |
|       | 22         | 3,0                       | 4,5        | 5,75     | 1,5       | 3   |
|       | 22         | 4,0                       | 4,5        | 5,75     | 2,0       | 3   |
|       | 22         | 4,4                       | 4,5        | 5,75     | 2,2       | 3   |
|       | 22         | 5,0                       | 4,5        | 5,75     | 2,5       | 3   |

53 008 ...

| EUR   | W2  |
|-------|-----|
| 40,15 | 011 |
| 40,86 | 111 |
| 41,66 | 211 |
| 41,66 | 305 |
| 42,36 | 308 |
| 41,66 | 310 |
| 43,17 | 312 |
| 41,66 | 314 |
| 41,66 | 315 |
| 41,66 | 320 |
| 42,92 | 322 |
| 44,55 | 325 |

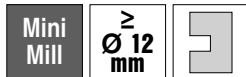
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | ○ |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

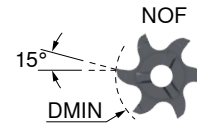
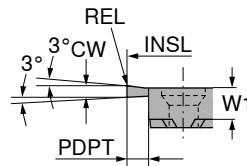
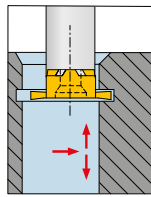
Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## MiniMill – Fräsplatte zum Nutenfräsen, kreuzverzahnt



CWX500



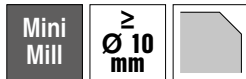
53 015 ...

| Größe | DMIN<br>mm | INSL<br>mm | CW<br>+0,02<br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | REL<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|------------|------------|-------------------|------------|----------|-----------|-----|-----------|-----|
| 10    | 12         | 11,7       | 1,5               | 2,0        | 3,5      | 0,2       | 6   | 54,04     | 114 |
|       | 12         | 11,7       | 2,0               | 2,0        | 3,5      | 0,2       | 6   | 54,04     | 119 |
| 14    | 16         | 15,7       | 1,5               | 2,5        | 4,5      | 0,2       | 6   | 54,75     | 314 |
|       | 16         | 15,7       | 2,0               | 2,5        | 4,5      | 0,2       | 6   | 54,75     | 319 |
|       | 16         | 15,7       | 2,5               | 2,5        | 4,5      | 0,2       | 6   | 54,75     | 324 |
| 18    | 18         | 17,7       | 2,0               | 4,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 419 |
|       | 18         | 17,7       | 2,5               | 4,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 424 |
|       | 18         | 17,7       | 3,0               | 4,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 429 |
|       | 20         | 19,7       | 2,0               | 5,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 469 |
|       | 20         | 19,7       | 2,5               | 5,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 474 |
|       | 20         | 19,7       | 3,0               | 5,0        | 5,8      | 0,2       | 6   | 61,10     | 479 |
| 22    | 22         | 21,7       | 2,0               | 4,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 59,02     | 820 |
|       | 22         | 21,7       | 2,5               | 4,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 59,02     | 825 |
|       | 22         | 21,7       | 3,0               | 4,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 59,02     | 830 |
|       | 22         | 21,7       | 4,0               | 4,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 59,02     | 840 |
|       | 37         | 36,7       | 1,5               | 12,0       | 6,2      | 0,1       | 6   | 80,31     | 865 |
|       | 37         | 36,7       | 2,0               | 12,0       | 6,2      | 0,2       | 6   | 81,47     | 870 |
| 28    | 25         | 24,8       | 2,5               | 5,0        | 6,4      | 0,2       | 6   | 68,86     | 626 |
|       | 25         | 24,8       | 3,0               | 5,0        | 6,4      | 0,2       | 6   | 69,66     | 631 |
|       | 25         | 24,8       | 4,0               | 5,0        | 6,4      | 0,2       | 6   | 71,05     | 641 |
|       | 25         | 24,8       | 5,0               | 5,0        | 6,4      | 0,2       | 6   | 73,36     | 651 |
|       | 25         | 24,8       | 6,0               | 5,0        | 6,4      | 0,2       | 6   | 77,88     | 661 |
|       | 28         | 27,7       | 2,5               | 6,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 67,12     | 726 |
|       | 28         | 27,7       | 3,0               | 6,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 67,81     | 731 |
|       | 28         | 27,7       | 4,0               | 6,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 69,32     | 741 |
|       | 28         | 27,7       | 5,0               | 6,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 70,23     | 751 |
|       | 28         | 27,7       | 6,0               | 6,5        | 6,2      | 0,2       | 6   | 70,23     | 761 |
|       | 35         | 34,7       | 2,0               | 10,0       | 6,2      | 0,2       | 6   | 73,72     | 770 |
|       | 35         | 34,7       | 2,5               | 10,0       | 6,2      | 0,2       | 6   | 74,41     | 775 |
|       | 35         | 34,7       | 3,0               | 10,0       | 6,2      | 0,2       | 6   | 75,11     | 780 |
| P     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ●   |
| M     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ●   |
| K     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ●   |
| N     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ●   |
| S     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ○   |
| H     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ○   |
| O     |            |            |                   |            |          |           |     |           | ●   |

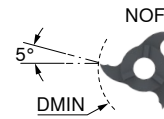
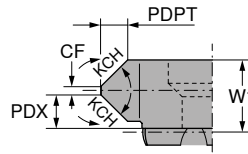
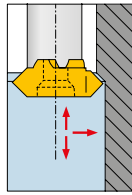
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>fm</sub> gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Nutenfräsen und Fasen



CWX500



53 009 ...

| Größe | DMIN<br>mm | CF <sub>+0,03</sub><br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | KCH<br>° | PDX<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |                   |
|-------|------------|---------------------------|------------|----------|----------|-----------|-----|-----------|-------------------|
| 10    | 10         | 0,2                       | 0,35       | 3,60     | 15       | 1,80      | 6   | 54,62     | 015               |
|       | 10         | 0,2                       | 0,45       | 3,60     | 20       | 1,80      | 6   | 54,62     | 020               |
|       | 10         | 0,2                       | 0,70       | 3,60     | 30       | 1,80      | 6   | 54,62     | 030               |
|       | 10         | 0,2                       | 1,20       | 3,60     | 45       | 1,80      | 6   | 54,62     | 045               |
|       | 12         | 1,2                       | 0,80       | 3,50     | 45       | 1,20      | 3   | 26,96     | 035               |
| 14    | 16         | 1,4                       | 1,20       | 4,50     | 45       | 1,60      | 3   | 27,65     | 145               |
| 18    | 18         | 2,5                       | 1,40       | 5,85     | 45       | 1,70      | 3   | 28,22     | 258               |
|       | 18         | 0,2                       | 2,20       | 5,75     | 45       | 3,00      | 6   | 60,52     | 259               |
| 22    | 22         | 2,0                       | 1,70       | 5,85     | 45       | 2,00      | 3   | 29,85     | 358               |
|       | 22         | 0,2                       | 2,50       | 6,40     | 45       | 3,90      | 6   | 59,25     | 463               |
|       | 22         | 3,0                       | 3,00       | 9,40     | 45       | 3,25      | 3   | 31,35     | 394 <sup>1)</sup> |
| 28    | 28         | 0,2                       | 1,90       | 6,05     | 45       | 3,75      | 6   | 65,85     | 560               |
| P     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ●                 |
| M     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ●                 |
| K     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ●                 |
| N     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ●                 |
| S     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ○                 |
| H     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ○                 |
| O     |            |                           |            |          |          |           |     |           | ●                 |

1) Klemmschraube 73 082 006 verwenden

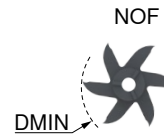
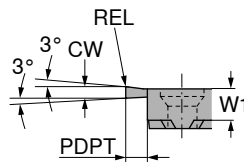
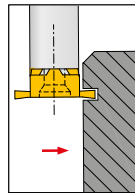
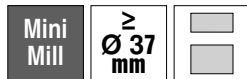
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Trennen

▲ PDPT = 12,0 mm nur in Verbindung mit Halter 53 003 624

▲ Vorschub um 50 % reduzieren!



| Größe | DMIN<br>mm | CW<br>+0,02<br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | REL<br>mm | NOF | 53 013 ... |                   |
|-------|------------|-------------------|------------|----------|-----------|-----|------------|-------------------|
|       |            |                   |            |          |           |     | EUR<br>W2  |                   |
| 22    | 37         | 0,5               | 12         | 5,6      |           | 6   | 95,94      | 705 <sup>1)</sup> |
|       | 37         | 0,6               | 12         | 5,7      |           | 6   | 95,59      | 706 <sup>1)</sup> |
|       | 37         | 0,8               | 12         | 6,0      |           | 6   | 94,31      | 708 <sup>1)</sup> |
|       | 37         | 1,0               | 12         | 6,2      | 0,1       | 6   | 91,65      | 710               |
|       | 37         | 1,5               | 12         | 6,2      | 0,1       | 6   | 78,11      | 715               |
| P     |            |                   |            |          |           |     |            | •                 |
| M     |            |                   |            |          |           |     |            | •                 |
| K     |            |                   |            |          |           |     |            | •                 |
| N     |            |                   |            |          |           |     |            | •                 |
| S     |            |                   |            |          |           |     |            | ○                 |
| H     |            |                   |            |          |           |     |            |                   |
| O     |            |                   |            |          |           |     |            | •                 |

1) Stirnseitig nicht bis ins Zentrum freigeschliffen

→  $v_c/f_z$  Seite 76

## MiniMill – Set zum Trennen

▲ Größe 22

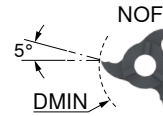
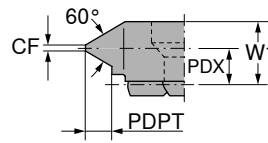
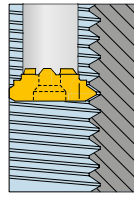
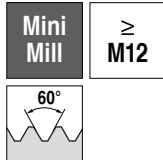


| Werkzeug       | Bezeichnung             | Artikel-Nr. | Bohrungs-Ø<br>mm | Stück | 53 014 ... |     |
|----------------|-------------------------|-------------|------------------|-------|------------|-----|
|                |                         |             |                  |       | EUR        |     |
| Schneideinsatz | Fräsplatten zum Trennen | 53 013 715  | 37               | 2     |            |     |
| Halter         | Schaftfräser kurz       | 53 003 624  |                  | 1     |            |     |
| Schraube       | M5 x 12                 | 73 082 005  |                  | 1     | 217,20     | 990 |
| Spannschlüssel | T20                     |             |                  | 1     |            |     |



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktspahn  $v_{tm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Innengewindefräsen – Teilprofil



CW500



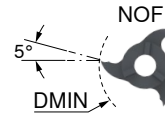
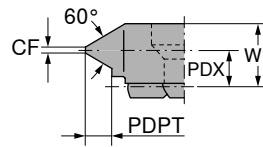
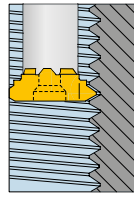
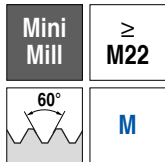
53 010 ...

| Größe | Gewinde <sub>min.</sub> | TP<br>mm   | DMIN<br>mm | CF<br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | PDX<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|-------------------------|------------|------------|----------|------------|----------|-----------|-----|-----------|-----|
| 10    | M12                     | 1,0 - 1,75 | 9,8        | 0,13     | 1,02       | 3,20     | 2,4       | 6   | 61,23     | 017 |
|       | M14                     | 1,0 - 1,75 | 11,7       | 0,13     | 1,08       | 3,60     | 2,8       | 3   | 41,66     | 010 |
|       | M14                     | 1,0 - 2,0  | 10,1       | 0,13     | 1,25       | 3,20     | 2,2       | 6   | 61,23     | 021 |
|       | M14                     | 1,0 - 2,0  | 11,7       | 0,13     | 1,25       | 3,60     | 2,8       | 3   | 41,66     | 020 |
|       | M16                     | 1,5 - 2,75 | 11,0       | 0,19     | 1,67       | 3,20     | 2,0       | 6   | 61,23     | 027 |
|       | M16                     | 1,5 - 2,75 | 11,7       | 0,19     | 1,67       | 3,60     | 2,4       | 3   | 41,66     | 015 |
|       | M16                     | 2,0 - 3,0  | 11,1       | 0,25     | 1,78       | 3,20     | 1,9       | 6   | 61,23     | 029 |
|       | M16                     | 2,0 - 3,0  | 11,7       | 0,25     | 1,78       | 3,60     | 2,2       | 3   | 41,66     | 030 |
| 14    | M18                     | 1,0 - 1,75 | 15,7       | 0,12     | 1,08       | 4,60     | 3,8       | 3   | 42,36     | 210 |
|       | M18                     | 1,0 - 2,0  | 15,7       | 0,12     | 1,25       | 4,60     | 3,5       | 3   | 42,36     | 220 |
|       | M20                     | 1,5 - 2,75 | 15,7       | 0,18     | 1,67       | 4,60     | 3,5       | 3   | 42,36     | 215 |
|       | M22                     | 2,5 - 3,0  | 15,7       | 0,31     | 1,78       | 4,60     | 3,4       | 3   | 42,36     | 230 |
| 18    | M22                     | 1,0 - 1,75 | 17,7       | 0,12     | 1,03       | 5,85     | 5,0       | 3   | 45,24     | 410 |
|       | M22                     | 1,0 - 2,0  | 17,7       | 0,12     | 1,19       | 5,85     | 4,7       | 3   | 42,36     | 412 |
|       | M22                     | 1,0 - 2,0  | 17,7       | 0,12     | 1,19       | 5,85     | 5,0       | 6   | 71,40     | 416 |
|       | M22                     | 1,5 - 2,75 | 17,7       | 0,19     | 1,62       | 5,85     | 4,6       | 3   | 42,36     | 415 |
|       | M24                     | 2,0 - 3,0  | 17,7       | 0,25     | 1,73       | 5,85     | 4,4       | 3   | 42,36     | 425 |
|       | M24                     | 2,0 - 3,5  | 17,7       | 0,25     | 2,06       | 5,85     | 4,2       | 3   | 42,36     | 455 |
|       | M24                     | 2,0 - 3,5  | 17,7       | 0,25     | 2,06       | 5,85     | 4,3       | 6   | 72,91     | 434 |
|       | M24                     | 2,0 - 3,75 | 17,7       | 0,25     | 2,22       | 5,85     | 4,2       | 3   | 42,36     | 420 |
|       | M24                     | 2,5 - 5,0  | 17,7       | 0,31     | 2,98       | 5,85     | 3,8       | 3   | 42,36     | 430 |
|       | M24                     | 3,0 - 5,5  | 17,7       | 0,38     | 3,25       | 5,85     | 4,2       | 3   | 42,36     | 435 |
| 22    | M27                     | 1,0 - 2,0  | 21,7       | 0,12     | 1,19       | 5,85     | 4,6       | 3   | 43,86     | 610 |
|       | M27                     | 1,0 - 2,0  | 21,7       | 0,12     | 1,19       | 6,20     | 5,0       | 6   | 70,01     | 710 |
|       | M27                     | 1,5 - 2,75 | 21,7       | 0,18     | 1,62       | 5,85     | 4,5       | 3   | 43,86     | 615 |
|       | M27                     | 2,0 - 3,75 | 21,7       | 0,25     | 2,22       | 5,85     | 4,2       | 3   | 43,86     | 620 |
|       | M27                     | 2,5 - 4,5  | 21,7       | 0,25     | 2,70       | 5,85     | 3,7       | 3   | 45,24     | 655 |
|       | M27                     | 2,0 - 4,5  | 21,7       | 0,25     | 2,70       | 6,05     | 4,2       | 6   | 71,28     | 755 |
|       | M30                     | 2,5 - 5,0  | 21,7       | 0,31     | 2,98       | 5,85     | 3,8       | 3   | 43,86     | 630 |
|       | M30                     | 3,5 - 6,0  | 21,7       | 0,44     | 3,52       | 5,85     | 3,4       | 3   | 45,24     | 640 |
| 28    | M30                     | 3,5 - 6,5  | 21,7       | 0,44     | 3,84       | 5,85     | 3,2       | 3   | 45,24     | 645 |
|       | M33                     | 1,0 - 2,0  | 27,7       | 0,12     | 1,20       | 6,60     | 4,5       | 3   | 51,27     | 820 |
|       | M33                     | 1,5 - 2,5  | 27,7       | 0,18     | 1,49       | 6,60     | 4,3       | 3   | 51,27     | 825 |
|       | M33                     | 1,5 - 2,5  | 27,7       | 0,19     | 1,60       | 6,10     | 5,0       | 6   | 76,72     | 826 |
|       | M36                     | 2,5 - 5,0  | 27,7       | 0,38     | 2,93       | 6,10     | 2,3       | 6   | 76,72     | 850 |
|       | M36                     | 2,5 - 5,0  | 27,7       | 0,37     | 2,93       | 6,60     | 4,0       | 3   | 51,27     | 840 |
| O     | M39                     | 4,0 - 6,0  | 27,7       | 0,62     | 3,37       | 6,60     | 3,6       | 3   | 51,27     | 860 |
|       |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| P     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| M     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| K     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| N     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| S     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| H     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |
| O     |                         |            |            |          |            |          |           |     |           |     |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktshahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Innengewindefräsen – Vollprofil



CW500



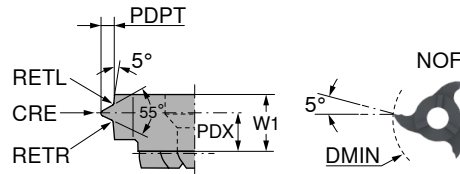
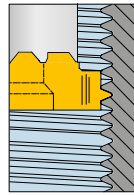
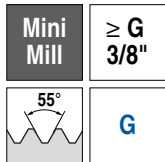
53 011 ...

| Größe | Gewinde <sub>min.</sub> | TP<br>mm | DMIN<br>mm | CF<br>mm | PDPT<br>mm | W1<br>mm | PDX<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|-------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|-----------|-----|-----------|-----|
| 18    | M22                     | 1,50     | 17,7       | 0,18     | 0,81       | 5,85     | 4,8       | 3   | 43,86     | 415 |
|       | M22                     | 1,75     | 17,7       | 0,20     | 0,95       | 5,85     | 4,7       | 3   | 46,76     | 417 |
|       | M22                     | 2,00     | 17,7       | 0,25     | 1,08       | 5,85     | 4,6       | 3   | 46,76     | 420 |
|       | M24                     | 2,50     | 17,7       | 0,31     | 1,35       | 5,85     | 4,4       | 3   | 46,76     | 425 |
|       | M27                     | 3,00     | 17,7       | 0,37     | 1,62       | 5,85     | 4,3       | 3   | 46,76     | 430 |
|       | M27                     | 3,50     | 17,7       | 0,43     | 1,89       | 5,85     | 4,0       | 3   | 46,76     | 435 |
| 22    | M24                     | 1,50     | 21,7       | 0,19     | 0,81       | 5,85     | 4,8       | 3   | 46,06     | 615 |
|       | M24                     | 1,50     | 21,7       | 0,19     | 0,81       | 6,20     | 5,3       | 6   | 69,90     | 715 |
|       | M27                     | 1,75     | 21,7       | 0,22     | 0,95       | 6,20     | 5,2       | 6   | 73,49     | 717 |
|       | M27                     | 1,75     | 21,7       | 0,22     | 0,95       | 5,85     | 4,7       | 3   | 46,06     | 617 |
|       | M27                     | 2,00     | 21,7       | 0,25     | 1,08       | 5,85     | 4,6       | 3   | 48,14     | 620 |
|       | M27                     | 2,00     | 21,7       | 0,25     | 1,08       | 6,20     | 5,0       | 6   | 73,49     | 720 |
|       | M30                     | 3,00     | 21,7       | 0,37     | 1,62       | 5,85     | 4,3       | 3   | 48,14     | 630 |
|       | M30                     | 3,00     | 21,7       | 0,37     | 1,62       | 6,20     | 4,8       | 6   | 74,88     | 730 |
|       | M30                     | 3,50     | 21,7       | 0,43     | 1,89       | 5,85     | 4,0       | 3   | 51,72     | 635 |
|       | M33                     | 4,00     | 21,7       | 0,50     | 2,16       | 5,85     | 3,9       | 3   | 51,72     | 640 |
|       | M33                     | 4,00     | 21,7       | 0,50     | 2,16       | 6,20     | 4,4       | 6   | 78,81     | 740 |
|       | M33                     | 4,50     | 21,7       | 0,56     | 2,43       | 5,85     | 3,7       | 3   | 51,72     | 645 |
| P     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ●   |
| M     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ●   |
| K     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ●   |
| N     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ●   |
| S     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ○   |
| H     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           |     |
| O     |                         |          |            |          |            |          |           |     |           | ●   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>fm</sub> gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Fräsplatte zum Innengewindefräsen – Vollprofil



CW500



53 012 ...

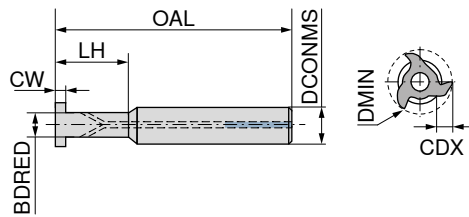
| Größe | Gewinde <sub>min.</sub> | TP<br>mm | DMIN<br>mm | TPI<br>1/" | W1<br>mm | PDX<br>mm | PDPT<br>mm | CRE<br>mm | RETL<br>mm | RETR<br>mm | NOF | EUR<br>W2 |     |
|-------|-------------------------|----------|------------|------------|----------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----|-----------|-----|
| 10    | G 3/8"                  | 1,34     | 11,7       | 19         | 3,60     | 2,5       | 0,860      | 0,18      | 0,18       | 0,18       | 3   | 51,62     | 113 |
|       | G 1/2"                  | 1,81     | 11,7       | 14         | 3,60     | 2,3       | 1,160      | 0,24      | 0,24       | 0,24       | 3   | 51,62     | 118 |
|       | G 1"                    | 2,31     | 11,7       | 11         | 3,60     | 2,0       | 1,480      | 0,31      | 0,31       | 0,31       | 3   | 51,62     | 123 |
| 18    | G 3/4"                  | 1,34     | 17,7       | 19         | 5,85     | 4,9       | 0,856      | 0,18      | 0,18       | 0,18       | 3   | 44,55     | 219 |
|       | G 1/2"                  | 1,81     | 17,7       | 14         | 5,85     | 4,6       | 1,160      | 0,24      | 0,24       | 0,24       | 3   | 44,55     | 214 |
|       | G 1"                    | 2,31     | 17,7       | 11         | 5,85     | 4,4       | 1,480      | 0,31      | 0,31       | 0,31       | 3   | 44,55     | 211 |
| 22    | G 1"                    | 2,31     | 21,7       | 11         | 5,85     | 4,0       | 1,480      | 0,31      | 0,31       | 0,31       | 3   | 53,22     | 311 |
|       |                         | 3,17     | 21,7       | 8          | 5,85     | 3,5       | 2,030      | 0,43      | 0,43       | 0,43       | 3   | 57,63     | 308 |
|       | BSW 1 1/2"              | 4,23     | 21,7       | 6          | 5,85     | 3,1       | 2,710      | 0,58      | 0,58       | 0,58       | 3   | 57,63     | 306 |
| P     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | •   |
| M     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | •   |
| K     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | •   |
| N     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | •   |
| S     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | ○   |
| H     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           |     |
| O     |                         |          |            |            |          |           |            |           |            |            |     |           | •   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

## MiniMill – Zirkular-Schaftfräser, extra kurz

▲ Stahl-Ausführung

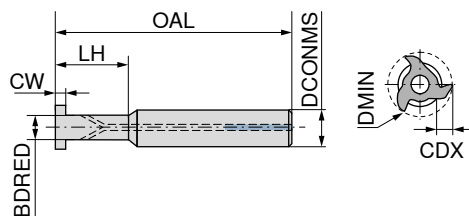
A  
Stahl

53 004 ...

| Größe | DCONMS<br>mm <sub>h6</sub> | BDRED<br>mm  | OAL<br>mm | LH<br>mm     | DMIN<br>mm                 | CW<br>mm       | CDX<br>mm              | Anzugsmoment<br>Nm | EUR<br>W1        |            |
|-------|----------------------------|--------------|-----------|--------------|----------------------------|----------------|------------------------|--------------------|------------------|------------|
| 10    | 10                         | 6,0          | 60        | 15,2         | 9,7 / 11,7                 | ≤3,35          | 1,4 / 2,5              | 2,0                | 108,10           | 015        |
| 14    | 10<br>13                   | 8,0<br>8,0   | 60<br>70  | 17,7<br>25,7 | 13,7 / 15,7<br>13,7 / 15,7 | ≤4,35<br>≤4,35 | 2,5 / 3,5<br>2,5 / 3,5 | 3,5<br>3,5         | 108,10<br>111,30 | 217<br>225 |
| 18    | 10<br>13                   | 9,0<br>9,0   | 60<br>70  | 17,0<br>25,0 | 17,7<br>17,7               | ≤5,6<br>≤5,6   | 3,5<br>3,5             | 4,5<br>4,5         | 108,10<br>111,30 | 417<br>425 |
| 22    | 10<br>13                   | 11,3<br>11,3 | 60<br>70  | 10,7<br>25,7 | 21,7<br>21,7               | ≤9,15<br>≤9,15 | 4,5<br>4               | 7,0<br>7,0         | 111,30<br>115,60 | 610<br>625 |
| 28    | 13<br>20                   | 14,0<br>14,0 | 70<br>100 | 10,7<br>35,7 | 27,7<br>27,7               | ≤10<br>≤10     | 6,5<br>6,5             | 7,0<br>7,0         | 111,30<br>115,60 | 810<br>835 |

## MiniMill – Zirkular-Schaftfräser, kurz

▲ Stahl-Ausführung

A  
Stahl

53 002 ...

B  
Stahl

53 003 ...

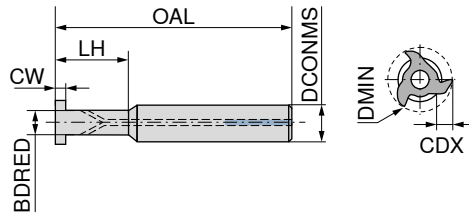
| Größe | DCONMS<br>mm <sub>h6</sub> | BDRED<br>mm | OAL<br>mm | LH<br>mm | DMIN<br>mm  | CW<br>mm | CDX<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm | EUR<br>W1 |     |
|-------|----------------------------|-------------|-----------|----------|-------------|----------|-----------|--------------------|-----------|-----|
| 10    | 16                         | 6           | 80        | 12,0     | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 1,4 / 2,5 | 2,0                | 125,30    | 012 |
| 14    | 16                         | 8           | 80        | 16,0     | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 2,5 / 3,5 | 3,5                | 125,30    | 216 |
| 18    | 16                         | 9           | 80        | 18,0     | 17,7        | ≤5,6     | 3,5       | 4,5                | 122,10    | 418 |
| 22    | 16                         | 12          | 80        | 24,0     | 21,7        | ≤9,15    | 4,5       | 7,0                | 123,20    | 624 |
| 28    | 20                         | 14          | 100       | 35,7     | 27,7        | ≤10      | 6,5       | 7,0                | 115,60    | 835 |



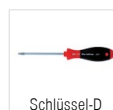
Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## MiniMill – Zirkular-Schaftfräser, schwingungsgedämpft



| Größe | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | BDRED<br>mm | OAL<br>mm | LH<br>mm | DMIN<br>mm  | CW<br>mm | CDX<br>mm  | Anzugsmoment<br>Nm | 53 001 ...<br>EUR<br>W1 | 53 000 ...<br>EUR<br>W1 |
|-------|----------------------------|-------------|-----------|----------|-------------|----------|------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| 10    | 12                         | 6,0         | 80        | 21       | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 1,4 / 2,5  | 2,0                | 164,60                  | 164,60                  |
|       | 12                         | 6,0         | 90        | 30       | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 1,4 / 2,5  | 2,0                | 176,90                  | 176,90                  |
|       | 12                         | 6,0         | 100       | 42       | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 1,4 / 2,5  | 2,0                | 201,40                  | 201,40                  |
|       | 12                         | 7,3         | 90        | 30       | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 0,9 / 1,85 | 2,0                | 185,90                  | 185,90                  |
|       | 16                         | 7,3         | 100       | 25       | 9,7 / 11,7  | ≤3,35    | 0,9 / 1,85 | 2,0                | 273,70                  | 273,70                  |
| 14    | 12                         | 8,0         | 95        | 29       | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 2,5 / 3,5  | 3,5                | 164,60                  | 164,60                  |
|       | 12                         | 8,0         | 110       | 42       | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 2,5 / 3,5  | 3,5                | 178,00                  | 178,00                  |
|       | 12                         | 8,0         | 120       | 56       | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 2,5 / 3,5  | 3,5                | 201,40                  | 201,40                  |
|       | 12                         | 9,5         | 110       | 42       | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 1,65 / 2,7 | 3,5                | 201,40                  | 201,40                  |
|       | 16                         | 9,5         | 110       | 33       | 13,7 / 15,7 | ≤4,35    | 1,65 / 2,7 | 3,5                | 250,40                  | 250,40                  |
| 18    | 12                         | 9,0         | 100       | 32       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 204,80                  | 204,80                  |
|       | 12                         | 9,0         | 100       | 45       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 229,20                  | 229,20                  |
|       | 12                         | 9,0         | 120       | 64       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 271,40                  | 271,40                  |
|       | 16                         | 9,0         | 93        | 25       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 229,20                  | 229,20                  |
|       | 16                         | 9,0         | 100       | 32       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 241,40                  | 241,40                  |
|       | 16                         | 9,0         | 110       | 45       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 283,80                  | 283,80                  |
|       | 16                         | 9,0         | 130       | 64       | 17,7        | ≤5,6     | 3,5        | 4,5                | 326,00                  | 326,00                  |
|       | 16                         | 13,0        | 110       | 64       | 17,7        | ≤5,6     | 1,5        | 4,5                | 250,40                  | 250,40                  |
|       | 16                         | 13,0        | 130       | 66       | 17,7        | ≤5,6     | 1,5        | 4,5                | 317,10                  | 317,10                  |
| 22    | 12                         |             | 100       | 42       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 180,30                  | 180,30                  |
|       | 12                         |             | 130       | 60       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 213,70                  | 213,70                  |
|       | 16                         | 11,5        | 90        | 30       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 229,20                  | 229,20                  |
|       | 16                         | 12,0        | 100       | 42       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 238,10                  | 238,10                  |
|       | 16                         | 12,0        | 130       | 60       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 284,90                  | 284,90                  |
|       | 16                         | 12,0        | 160       | 85       | 21,7        | ≤9,15    | 4,5        | 7,0                | 322,70                  | 322,70                  |
|       | 20                         | 16,0        | 110       | 45       | 21,7        | ≤9,15    | 2,5        | 7,0                | 347,10                  | 347,10                  |
|       | 20                         | 16,0        | 130       | 65       | 21,7        | ≤9,15    | 2,5        | 7,0                | 349,40                  | 349,40                  |
| 28    | 16                         | 14,3        | 100       | 42       | 27,7 / 24,8 | ≤10      | 6,5 / 5    | 7,0                | 252,60                  | 252,60                  |
|       | 16                         | 14,3        | 130       | 60       | 27,7 / 24,8 | ≤10      | 6,5 / 5    | 7,0                | 300,40                  | 300,40                  |
|       | 16                         | 14,3        | 160       | 85       | 27,7 / 24,8 | ≤10      | 6,5 / 5    | 7,0                | 350,50                  | 350,50                  |
|       | 20                         | 13,5        | 104       | 35       | 27,7 / 24,8 | ≤10      | 6,5 / 5    | 7,0                | 312,70                  | 312,70                  |
|       | 20                         | 14,3        | 160       | 85       | 27,7 / 24,8 | ≤10      | 6,5 / 5    | 7,0                | 399,40                  | 399,40                  |



Schlüssel-D



Klemmschraube



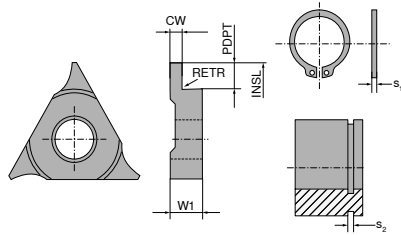
Klemmschraube

| Ersatzteile | 80 950 ...    | 73 082 ...  | 73 082 ...    |
|-------------|---------------|-------------|---------------|
| Größe       | EUR<br>Y7     | EUR<br>Y5   | EUR<br>Y5     |
| 10          | T08 8,03 110  |             | M2,6 3,24 002 |
| 14          | T10 9,41 112  |             | M3,5 3,24 003 |
| 18          | T15 9,56 113  |             | M4 3,24 004   |
| 22          | T20 10,25 114 | M5 7,00 006 | M5 3,24 005   |
| 28          | T20 10,25 114 |             | M5 3,24 005   |

Klemmschraube 73 082 006 nur für Platte 53 009 394

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Fräsplatten für Sicherungsnuten ohne Kantenbruch



Ti500



VHM

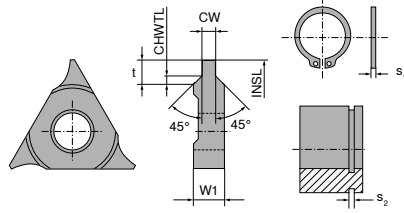
50 853 ...

| Größe | S <sub>2</sub> H13<br>mm | INSL<br>mm | W1<br>mm | CW <sub>-0,03</sub><br>mm | PDPT<br>mm | RETR<br>mm | S <sub>1</sub><br>mm | EUR<br>W2 |     |
|-------|--------------------------|------------|----------|---------------------------|------------|------------|----------------------|-----------|-----|
| 04    | 0,90                     | 7,9        | 2,34     | 0,98                      | 0,70       | 0,3        | 0,80                 | 41,66     | 300 |
| 03    | 0,90                     | 10,6       | 2,34     | 0,98                      | 0,70       | 0,3        | 0,80                 | 34,37     | 302 |
|       | 1,10                     | 10,6       | 2,34     | 1,18                      | 0,90       | 0,3        | 1,00                 | 34,37     | 304 |
|       | 1,30                     | 10,6       | 2,34     | 1,38                      | 1,10       | 0,3        | 1,20                 | 34,37     | 306 |
|       | 1,60                     | 10,6       | 2,34     | 1,68                      | 1,25       | 0,3        | 1,50                 | 34,37     | 308 |
|       | 1,85                     | 10,6       | 2,34     | 1,93                      | 1,25       | 0,3        | 1,75                 | 34,37     | 310 |
| 02    | 0,90                     | 17,5       | 3,50     | 0,98                      | 0,70       | 0,3        | 0,80                 | 31,02     | 312 |
|       | 1,10                     | 17,5       | 3,50     | 1,18                      | 0,90       | 0,3        | 1,00                 | 31,02     | 314 |
|       | 1,30                     | 17,5       | 3,50     | 1,38                      | 1,10       | 0,3        | 1,20                 | 31,02     | 316 |
|       | 1,60                     | 17,5       | 3,50     | 1,68                      | 1,25       | 0,3        | 1,50                 | 31,02     | 318 |
|       | 1,85                     | 17,5       | 3,50     | 1,93                      | 1,25       | 0,3        | 1,75                 | 31,02     | 320 |
|       | 2,15                     | 17,5       | 3,50     | 2,23                      | 1,75       | 0,3        | 2,00                 | 31,02     | 322 |
|       | 2,65                     | 17,5       | 3,50     | 2,73                      | 1,75       | 0,3        | 2,50                 | 31,02     | 324 |
|       | 3,15                     | 17,5       | 3,50     | 3,23                      | 2,20       | 0,3        | 3,00                 | 31,02     | 326 |
| 01    | 0,90                     | 23,0       | 4,00     | 0,98                      | 0,70       | 0,3        | 0,80                 | 31,02     | 328 |
|       | 1,10                     | 23,0       | 4,00     | 1,18                      | 0,90       | 0,3        | 1,00                 | 31,02     | 330 |
|       | 1,30                     | 23,0       | 4,00     | 1,38                      | 1,10       | 0,3        | 1,20                 | 31,02     | 332 |
|       | 1,60                     | 23,0       | 4,00     | 1,68                      | 1,25       | 0,3        | 1,50                 | 31,02     | 334 |
|       | 1,85                     | 23,0       | 4,00     | 1,93                      | 1,25       | 0,3        | 1,75                 | 31,02     | 336 |
|       | 2,15                     | 23,0       | 4,00     | 2,23                      | 1,75       | 0,3        | 2,00                 | 31,02     | 338 |
|       | 2,65                     | 23,0       | 4,00     | 2,73                      | 1,75       | 0,3        | 2,50                 | 31,02     | 340 |
|       | 3,15                     | 23,0       | 4,00     | 3,23                      | 2,20       | 0,3        | 3,00                 | 31,02     | 342 |
| P     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |
| M     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |
| K     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |
| N     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |
| S     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |
| H     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | ○   |
| O     |                          |            |          |                           |            |            |                      |           | •   |

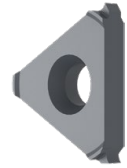
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Fräsplatten für Sicherungsnuten mit Kantenbruch



Ti500



VHM

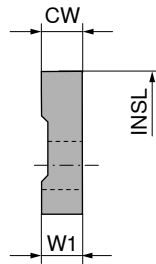
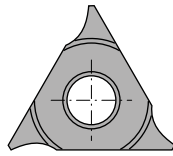
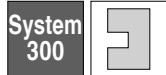
50 852 ...

| Größe | S <sub>2</sub> H13<br>mm | INSL<br>mm | W1<br>mm | CW <sub>-0,03</sub><br>mm | t<br>mm | CHWTL<br>mm | s <sub>1</sub><br>mm | EUR<br>W2 |     |
|-------|--------------------------|------------|----------|---------------------------|---------|-------------|----------------------|-----------|-----|
| 03    | 1,10                     | 10,6       | 2,34     | 1,18                      | 0,50    | 0,10        | 1,00                 | 36,34     | 302 |
| 02    | 1,10                     | 17,5       | 3,50     | 1,18                      | 0,50    | 0,10        | 1,00                 | 32,98     | 312 |
|       | 1,30                     | 17,5       | 3,50     | 1,38                      | 0,85    | 0,15        | 1,20                 | 32,98     | 314 |
|       | 1,60                     | 17,5       | 3,50     | 1,68                      | 1,00    | 0,15        | 1,50                 | 32,98     | 316 |
|       | 1,85                     | 17,5       | 3,50     | 1,93                      | 1,25    | 0,20        | 1,75                 | 32,98     | 317 |
|       | 2,15                     | 17,5       | 3,50     | 2,23                      | 1,50    | 0,20        | 2,00                 | 32,98     | 318 |
|       | 2,65                     | 17,5       | 3,50     | 2,73                      | 1,50    | 0,20        | 2,50                 | 32,98     | 319 |
| 01    | 1,10                     | 23,0       | 4,00     | 1,18                      | 0,50    | 0,10        | 1,00                 | 32,98     | 320 |
|       | 1,30                     | 23,0       | 4,00     | 1,38                      | 0,70    | 0,15        | 1,20                 | 32,98     | 321 |
|       | 1,30                     | 23,0       | 4,00     | 1,38                      | 0,85    | 0,15        | 1,20                 | 32,98     | 322 |
|       | 1,60                     | 23,0       | 4,00     | 1,68                      | 1,00    | 0,15        | 1,50                 | 32,98     | 324 |
|       | 1,60                     | 23,0       | 4,00     | 1,68                      | 0,85    | 0,15        | 1,50                 | 32,98     | 323 |
|       | 1,85                     | 23,0       | 4,00     | 1,93                      | 1,25    | 0,20        | 1,75                 | 32,98     | 325 |
|       | 2,15                     | 23,0       | 4,00     | 2,23                      | 1,50    | 0,20        | 2,00                 | 32,98     | 326 |
|       | 2,65                     | 23,0       | 4,00     | 2,73                      | 1,75    | 0,20        | 2,50                 | 32,98     | 328 |
|       | 2,65                     | 23,0       | 4,00     | 2,73                      | 1,50    | 0,20        | 2,50                 | 32,98     | 327 |
|       | 3,15                     | 23,0       | 4,00     | 3,32                      | 1,75    | 0,20        | 3,00                 | 32,98     | 329 |
| P     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |
| M     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |
| K     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |
| N     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |
| S     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |
| H     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ○   |
| O     |                          |            |          |                           |         |             |                      |           | ●   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>i</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktssbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Fräsplatten ohne Profil, einsatzfertig geschliffen



| Größe | CW<br>+0,02<br>mm    | INSL<br>mm           | W1<br>mm             |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 04    | 2,00                 | 7,9                  | 2,34                 |
| 03    | 2,34<br>3,00         | 10,6<br>10,6         | 2,34<br>3,00         |
| 02    | 3,50<br>5,00<br>6,00 | 17,5<br>17,5<br>17,5 | 3,50<br>5,00<br>6,00 |
| 01    | 4,00<br>6,50         | 23,0<br>23,0         | 4,00<br>6,50         |

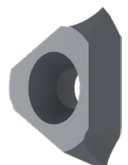
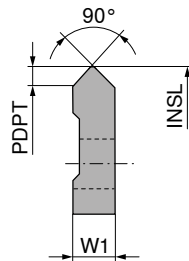
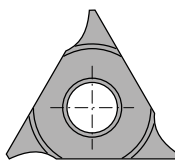
|            |                   |
|------------|-------------------|
| VHM        |                   |
| 50 851 ... |                   |
| EUR        |                   |
| W2         |                   |
| 41,66      | 302               |
| 34,37      | 304               |
| 36,34      | 306               |
| 31,02      | 312               |
| 36,34      | 314               |
| 40,15      | 316               |
| 38,20      | 322 <sup>1)</sup> |
| 38,20      | 324 <sup>1)</sup> |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | • |

1) mit Zirkular-Schaftfräser 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Fräsplatten zum Anfasen und Entgraten



| Größe | PDPT<br>mm | INSL<br>mm | W1<br>mm |
|-------|------------|------------|----------|
| 03    | 1,50       | 10,6       | 3,0      |
| 02    | 2,50       | 17,5       | 5,0      |
| 01    | 3,25       | 23,0       | 6,5      |

|            |                   |
|------------|-------------------|
| VHM        |                   |
| 50 857 ... |                   |
| EUR        |                   |
| W2         |                   |
| 34,37      | 304               |
| 34,37      | 314               |
| 34,37      | 322 <sup>1)</sup> |

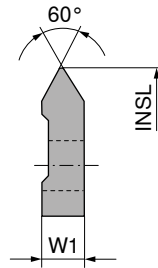
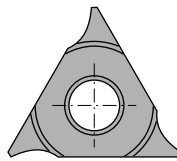
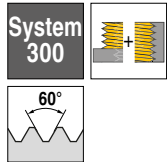
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | • |

1) mit Zirkular-Schaftfräser 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>i</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Gewindefräsplatten – Teilprofil



Ti500



VHM

50 855 ...

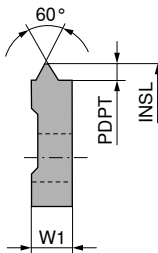
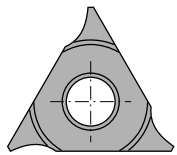
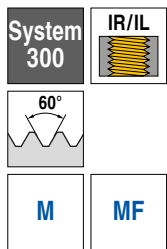
| Größe | TP<br>mm | INSL<br>mm | W1<br>mm |
|-------|----------|------------|----------|
| 02    | 1 - 3,5  | 17,5       | 3,5      |
| 01    | 1 - 4,0  | 23,0       | 4,0      |

| EUR<br>W2 |     |
|-----------|-----|
| 38,20     | 314 |
| 38,20     | 324 |

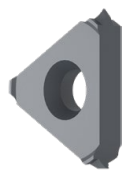
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | • |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

## Gewindefräsplatten – Vollprofil



Ti500



VHM

50 859 ...

| Größe | TP<br>mm | INSL<br>mm | W1<br>mm | PDPT<br>mm |
|-------|----------|------------|----------|------------|
| 03    | 1,0      | 10,6       | 2,34     | 0,578      |
|       | 1,5      | 10,6       | 2,34     | 0,864      |
|       | 2,0      | 10,6       | 2,34     | 1,159      |
| 02    | 1,0      | 17,5       | 3,50     | 0,578      |
|       | 1,5      | 17,5       | 3,50     | 0,864      |
|       | 2,0      | 17,5       | 3,50     | 1,159      |
|       | 2,5      | 16,0       | 3,50     | 1,444      |
|       | 2,5      | 17,5       | 3,50     | 1,444      |
| 01    | 3,0      | 17,5       | 3,50     | 1,728      |
|       | 1,0      | 23,0       | 4,00     | 0,578      |
|       | 1,5      | 23,0       | 4,00     | 0,864      |
|       | 2,0      | 23,0       | 4,00     | 1,159      |
|       | 2,5      | 23,0       | 4,00     | 1,444      |
|       | 3,0      | 23,0       | 4,00     | 1,728      |
|       | 3,5      | 23,0       | 4,00     | 2,023      |
|       | 4,0      | 23,0       | 4,00     | 2,308      |
|       | 4,5      | 23,0       | 6,50     | 2,602      |
|       | 5,0      | 23,0       | 6,50     | 2,887      |
|       | 6,0      | 23,0       | 6,50     | 3,467      |

| EUR<br>W2 |                   |
|-----------|-------------------|
| 47,33     | 304               |
| 47,33     | 308               |
| 47,33     | 310               |
| 47,33     | 311               |
| 47,33     | 312               |
| 47,33     | 314               |
| 50,93     | 317 <sup>1)</sup> |
| 47,33     | 316               |
| 58,33     | 318               |
| 49,08     | 320               |
| 49,08     | 322               |
| 49,08     | 324               |
| 49,08     | 326               |
| 49,08     | 328               |
| 49,08     | 330               |
| 49,08     | 332               |
| 56,48     | 334               |
| 56,48     | 336               |
| 56,48     | 338 <sup>2)</sup> |

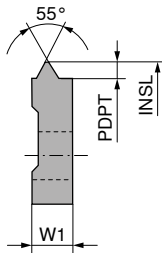
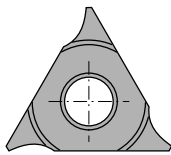
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | • |

1) M20x2,5 - profilkorrigiert

2) mit Zirkular-Schaftfräser 50 800 090 PDPT = 3,0 mm

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 73

# Gewindefräsplatten – Vollprofil



| Größe | TP<br>mm | TPI<br>1/" | INSL<br>mm | W1<br>mm | PDPT<br>mm |
|-------|----------|------------|------------|----------|------------|
| 02    | 1,814    | 14         | 17,5       | 3,5      | 1,162      |
|       | 2,309    | 11         | 17,5       | 3,5      | 1,494      |
| 01    | 2,309    | 11         | 23,0       | 4,0      | 1,494      |

|            |     |
|------------|-----|
| VHM        |     |
| 50 858 ... |     |
| EUR        |     |
| W2         |     |
| 47,33      | 314 |
| 47,33      | 312 |
| 49,08      | 322 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | • |

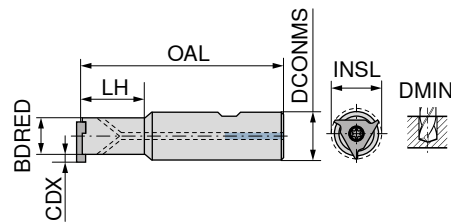
→  $v_c/f_z$  Seite 73



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktshahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Zirkular-Schaftfräser

▲ Größe bezieht sich auf Fräsplatten



HB

50 800 ...

| Größe | INSL<br>mm | CDX<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | BDRED<br>mm | DMIN<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm |  |                                       |
|-------|------------|-----------|----------|----------------------------|-----------|-------------|------------|--------------------|--|---------------------------------------|
| 04    | 7,9        | 0,35      | 17,2     | 10                         | 57,20     | 7,1         | 8          | 0,9                |  | EUR<br>W1<br>131,00 015 <sup>1)</sup> |
| 03    | 10,6       | 1,60      | 17,2     | 10                         | 57,20     | 7,4         | 11         | 0,9                |  | 131,00 020 <sup>1)</sup>              |
|       | 10,6       | 1,60      | 34,2     | 10                         | 74,20     | 7,4         | 11         | 0,9                |  | 193,60 025 <sup>2)</sup>              |
| 02    | 17,5       | 2,60      | 28,7     | 12                         | 74,05     | 12,0        | 20         | 3,8                |  | 138,60 030                            |
|       | 17,5       | 2,60      | 63,7     | 12                         | 108,70    | 12,0        | 20         | 3,8                |  | 306,00 045 <sup>2)</sup>              |
| 01    | 23,0       | 3,45      | 38,5     | 16                         | 87,00     | 16,1        | 25         | 5,5                |  | 144,10 050                            |
|       | 23,0       | 3,45      | 67,5     | 16                         | 116,00    | 16,1        | 25         | 5,5                |  | 151,70 070                            |
|       | 23,0       | 3,00      | 88,5     | 16                         | 137,00    | 17,0        | 25         | 5,5                |  | 338,30 090 <sup>2)</sup>              |

1) ohne innere Kühlmittelzufuhr

2) Ausführung aus Hartmetall



Schlüssel-D



Klemmschraube

80 950 ...

70 960 ...

| Ersatzteile |  |  |  |  |          |                    |     |         |                   |     |
|-------------|--|--|--|--|----------|--------------------|-----|---------|-------------------|-----|
| Größe       |  |  |  |  |          |                    |     |         |                   |     |
| 04          |  |  |  |  | T06 - IP | EUR<br>Y7<br>10,70 | 123 | M2x9    | EUR<br>2A<br>4,30 | 232 |
| 03          |  |  |  |  | T06 - IP | 10,70              | 123 | M2x9    | 4,30              | 232 |
| 02          |  |  |  |  | T15 - IP | 12,25              | 128 | M4x12,3 | 6,46              | 233 |
| 01          |  |  |  |  | T20 - IP | 12,92              | 129 | M5x15   | 6,46              | 234 |



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktshahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird.  
Details auf → **Seite 77+78.**

## Gewindefräsplatten

▲ beidseitig verwendbar (ausgenommen INSL 10,4)

| MWN        |          | IR/IL                          |                                | ER/EL                          |                                |
|------------|----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 60°        |          | TiAlN                          |                                | TiAlN                          |                                |
| M          | MF       |                                |                                |                                |                                |
| INSL       |          |                                |                                |                                |                                |
| INSL<br>mm | TP<br>mm | VHM<br>50 890 ...<br>EUR<br>W2 | VHM<br>50 890 ...<br>EUR<br>W2 | VHM<br>50 891 ...<br>EUR<br>W2 | VHM<br>50 891 ...<br>EUR<br>W2 |
| 10,4       | 0,50     | 63,54                          | 100                            |                                |                                |
|            | 0,75     | 63,54                          | 101                            |                                |                                |
|            | 1,00     | 50,93                          | 102                            | 61,68                          | 302                            |
|            | 1,25     | 50,93                          | 103                            |                                |                                |
|            | 1,50     | 50,93                          | 104                            | 61,68                          | 304                            |
| 11,0       | 0,50     | 43,97                          | 120                            |                                |                                |
|            | 0,75     | 55,43                          | 121                            |                                |                                |
|            | 1,00     | 43,97                          | 122                            | 53,58                          | 322                            |
|            | 1,25     | 43,97                          | 123                            |                                |                                |
|            | 1,50     | 43,97                          | 124                            | 52,65                          | 324                            |
| 16,0       | 0,50     | 64,80                          | 140                            |                                |                                |
|            | 0,75     | 51,62                          | 141                            |                                |                                |
|            | 1,00     | 51,62                          | 142                            | 66,54                          | 342                            |
|            | 1,25     | 51,62                          | 143                            | 51,62                          | 142                            |
|            | 1,50     | 51,62                          | 144                            | 51,62                          | 143                            |
|            | 1,75     | 51,62                          | 145                            | 51,62                          | 144                            |
|            | 2,00     | 51,62                          | 146                            | 51,62                          | 145                            |
| 27,0       | 1,00     | 98,83                          | 162                            | 98,83                          | 162                            |
|            | 1,25     | 98,83                          | 163                            | 98,83                          | 163                            |
|            | 1,50     | 98,83                          | 164                            | 98,83                          | 164                            |
|            | 1,75     | 98,83                          | 165                            |                                |                                |
|            | 2,00     | 98,83                          | 166                            | 98,83                          | 166                            |
|            | 2,50     | 98,83                          | 167                            | 98,83                          | 167                            |
|            | 3,00     | 98,83                          | 168                            | 98,83                          | 168                            |
|            | 3,50     | 98,83                          | 169                            | 98,83                          | 169                            |
|            | 4,00     | 98,83                          | 170                            | 98,83                          | 170                            |
| P          |          | ●                              | ●                              | ●                              | ●                              |
| M          |          | ○                              | ●                              | ○                              | ●                              |
| K          |          | ●                              | ●                              | ●                              | ●                              |
| N          |          | ●                              | ●                              | ●                              | ●                              |
| S          |          |                                |                                |                                |                                |
| H          |          |                                |                                |                                |                                |
| O          |          | ●                              | ○                              | ●                              | ○                              |

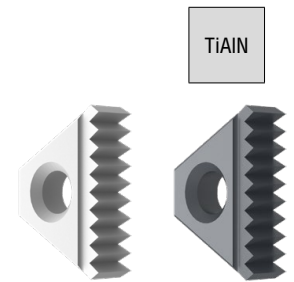
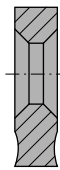
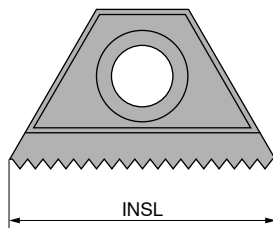
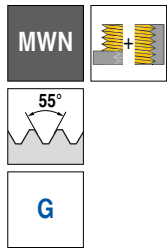
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 72

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>t</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktspahn v<sub>fm</sub> gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.



## Gewindefräsplatten

▲ beidseitig verwendbar (ausgenommen INSL 10,4)

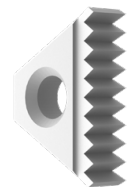
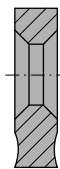
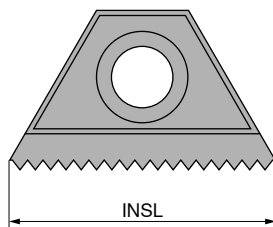
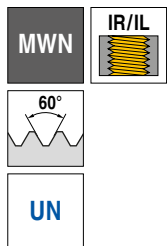


| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | VHM<br>50 895 ... |     | VHM<br>50 895 ... |     |
|------------|------------|----------|-------------------|-----|-------------------|-----|
| 10,4       | 19         | 1,337    | EUR<br>W2         |     | EUR<br>W2         |     |
|            |            |          | 50,93             | 100 | 61,68             | 300 |
|            |            |          |                   |     |                   |     |
| 16,0       | 14         | 1,814    | 51,62             | 142 | 61,68             | 342 |
|            | 11         | 2,309    | 51,62             | 144 | 61,68             | 344 |
| 27,0       | 11         | 2,309    | 98,83             | 166 | 141,20            | 366 |
| P          |            |          |                   | ●   |                   | ●   |
| M          |            |          |                   | ○   |                   | ●   |
| K          |            |          |                   | ●   |                   | ●   |
| N          |            |          |                   | ●   |                   | ●   |
| S          |            |          |                   |     |                   |     |
| H          |            |          |                   |     |                   |     |
| O          |            |          |                   | ●   |                   | ○   |

→  $v_c/f_z$  Seite 72

## Gewindefräsplatten

▲ beidseitig verwendbar (ausgenommen INSL 10,4)



| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | VHM<br>50 892 ... |     |
|------------|------------|----------|-------------------|-----|
| 10,4       | 20         | 1,270    | EUR<br>W2         | 100 |
|            | 18         | 1,411    | 50,93             | 102 |
| 16,0       | 16         | 1,588    | 51,62             | 144 |
|            | 12         | 2,117    | 51,62             | 146 |
| 27,0       | 12         | 2,117    | 98,83             | 166 |
|            | 8          | 3,175    | 98,83             | 168 |
| P          |            |          |                   | ●   |
| M          |            |          |                   | ○   |
| K          |            |          |                   | ●   |
| N          |            |          |                   | ●   |
| S          |            |          |                   |     |
| H          |            |          |                   |     |
| O          |            |          |                   | ●   |

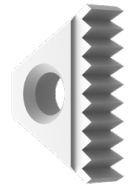
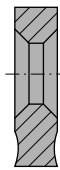
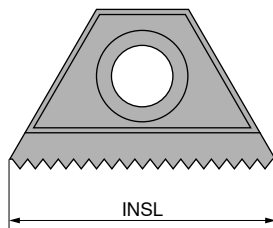
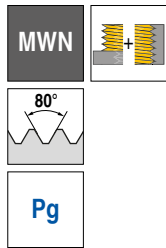
→  $v_c/f_z$  Seite 72



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_m$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Gewindefräsplatten

▲ beidseitig verwendbar



VHM

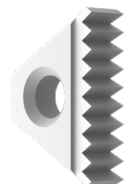
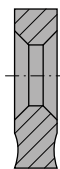
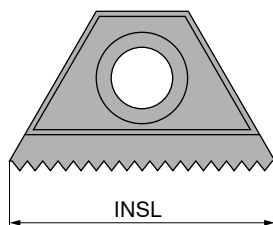
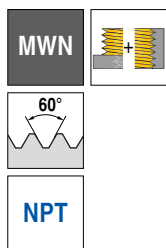
50 896 ...

| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | EUR<br>W2 |     |
|------------|------------|----------|-----------|-----|
| 11         | 18         | 1,411    | 52,65     | 122 |
| 16         | 18         | 1,411    | 62,02     | 142 |
|            | 16         | 1,588    | 51,62     | 144 |
| P          |            |          |           | ●   |
| M          |            |          |           | ○   |
| K          |            |          |           | ●   |
| N          |            |          |           | ●   |
| S          |            |          |           |     |
| H          |            |          |           |     |
| O          |            |          |           | ●   |

→  $v_c/f_z$  Seite 72

## Gewindefräsplatten

▲ beidseitig verwendbar



VHM

50 897 ...

| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | EUR<br>W2 |     |
|------------|------------|----------|-----------|-----|
| 16         | 14,0       | 1,814    | 51,62     | 142 |
|            | 11,5       | 2,209    | 51,62     | 144 |
| 27         | 11,5       | 2,209    | 98,83     | 164 |
|            | 8,0        | 3,175    | 98,83     | 166 |
| P          |            |          |           | ●   |
| M          |            |          |           | ○   |
| K          |            |          |           | ●   |
| N          |            |          |           | ●   |
| S          |            |          |           |     |
| H          |            |          |           |     |
| O          |            |          |           | ●   |

→  $v_c/f_z$  Seite 72

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_r$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.



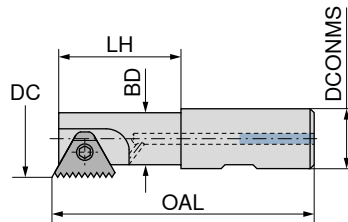
Achtung! Gewindeplatten sind mit R (Rechtsgewinde) und L (Linksgewinde) markiert. Der Standardhalter kann nicht für die Herstellung eines Linksgewindes verwendet werden! Halter für Linksgewinde auf Sonderanfrage.

## Zirkular-Schaftfräser

▲ INSL bezieht sich auf Fräsplatten

## Lieferumfang:

inklusive Schlüssel



50 843 ...

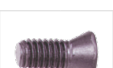
| INSL<br>mm | BD<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | DC<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm | EUR<br>W1 |     |
|------------|----------|----------|----------------------------|-----------|----------|--------------------|-----------|-----|
| 10,4       | 6,8      | 12       | 12                         | 69        | 9,0      | 0,9                | 182,50    | 101 |
|            | 6,8      | 17       | 20                         | 84        | 9,0      | 0,9                | 193,30    | 102 |
| 11,0       | 8,9      | 12       | 12                         | 70        | 11,5     | 1,2                | 182,50    | 111 |
|            | 8,9      | 20       | 20                         | 85        | 11,5     | 1,2                | 193,30    | 112 |
| 16,0       | 13,6     | 22       | 16                         | 90        | 17,0     | 2,5                | 212,70    | 161 |
|            | 16,6     | 43       | 20                         | 95        | 20,0     | 2,5                | 212,70    | 162 |
|            | 18,6     | 25       | 25                         | 125       | 22,0     | 2,5                | 265,70    | 163 |
| 27,0       | 24,0     | 52       | 25                         | 110       | 30,0     | 9,0                | 268,90    | 271 |
|            | 31,0     | 58       | 32                         | 120       | 37,0     | 9,0                | 289,40    | 273 |
|            | 24,0     | 92       | 25                         | 150       | 30,0     | 9,0                | 310,00    | 272 |
|            | 31,0     | 98       | 32                         | 160       | 37,0     | 9,0                | 359,60    | 274 |

## Vorbohrdurchmesser für Zirkular-Schaftfräser 50 843...

| BD   | TP in mm         |                   |                  |                   |                  |                  |                  |                 |                 |                 |
|------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|      | 0,5 mm<br>48 G/" | 0,75 mm<br>32 G/" | 1,0 mm<br>24 G/" | 1,25 mm<br>20 G/" | 1,5 mm<br>16 G/" | 2,0 mm<br>12 G/" | 2,5 mm<br>10 G/" | 3,0 mm<br>8 G/" | 3,5 mm<br>7 G/" | 4,0 mm<br>6 G/" |
| 6,8  | 9,5              | 10                | 10,7             | 11,4              | 12               |                  |                  |                 |                 |                 |
| 8,9  | 12               | 12,5              | 13,2             | 13,9              | 14,5             |                  |                  |                 |                 |                 |
| 13,6 | 17,6             | 18,2              | 19               | 19,6              | 20               | 21               |                  |                 |                 |                 |
| 16,6 | 20,7             | 21,4              | 22               | 22,6              | 23               | 24               |                  |                 |                 |                 |
| 18,6 | 22,7             | 23,4              | 24               | 24,6              | 25               | 26               |                  |                 |                 |                 |
| 24,0 | 30,7             | 31,4              | 32               | 32,8              | 33,5             | 34,6             | 36,6             | 39              | 42              | 45              |
| 31,0 | 38               | 38,6              | 39,5             | 40,4              | 41               | 42               | 44               | 46,5            | 49              | 52              |



Schlüssel-D



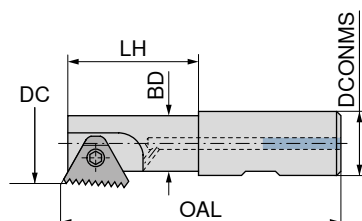
Klemmschraube

Ersatzteile  
INSL

| INSL |  |     | 80 950 ... |     | 70 950 ...  |          |
|------|--|-----|------------|-----|-------------|----------|
|      |  |     | EUR<br>Y7  |     | EUR<br>2A   |          |
| 10,4 |  | T07 | 8,03       | 109 | M2,2x5,0    | 1,94 200 |
| 11   |  | T08 | 8,03       | 110 | M2,6x6,5    | 1,94 201 |
| 16   |  | T10 | 9,41       | 112 | UNC5-40 x 8 | 1,94 202 |
| 27   |  | T25 | 10,53      | 115 | M5x15       | 3,01 203 |

## Zirkular-Schaftfräser

▲ INSL bezieht sich auf Fräsplatten



B

50 844 ...

| INSL<br>mm | BD<br>mm | Gewinde         | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | DC<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm |                  |            |
|------------|----------|-----------------|----------|----------------------------|-----------|----------|--------------------|------------------|------------|
| 16         | 12,5     | NPT 1/2         | 22       | 16                         | 90        | 15,5     | 2,5                | EUR<br>W1        |            |
|            | 15,0     | NPT 3/4 - 1 1/4 | 23       | 20                         | 85        | 19,0     | 2,5                | 193,30<br>211,70 | 161<br>162 |
| 27         | 24,0     | NPT 1 1/2 - 2   | 52       | 25                         | 110       | 30,0     | 9,0                | 268,90           | 271        |
|            | 31,0     | NPT > 2         | 58       | 32                         | 120       | 37,0     | 9,0                | 289,40           | 272        |



Schlüssel-D



Klemmschraube

80 950 ...

70 950 ...

## Ersatzteile

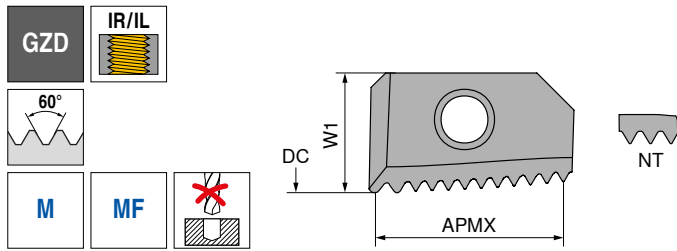
## INSL

| INSL |  |     |           |     |             |           |     |  |  |
|------|--|-----|-----------|-----|-------------|-----------|-----|--|--|
| 16   |  | T10 | EUR<br>Y7 | 112 | UNC5-40 x 8 | EUR<br>2A | 202 |  |  |
| 27   |  | T25 | 10,53     | 115 | M5x15       | 3,01      | 203 |  |  |



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird.  
Details auf → **Seite 77+78**.

## Gewindefrässlatten

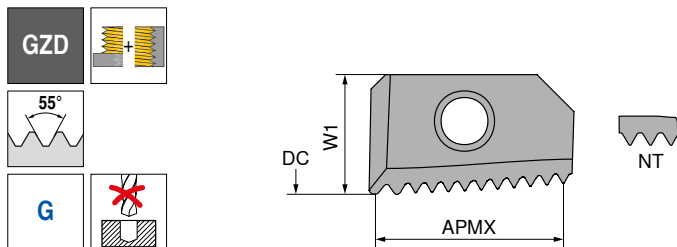


50 863 ...

| DC<br>mm | TP<br>mm | W1<br>mm | APMX<br>mm | NT | EUR<br>W2 |     |
|----------|----------|----------|------------|----|-----------|-----|
| 12       | 1,0      | 7,5      | 12,0       | 13 | 45,36     | 300 |
|          | 1,5      | 7,5      | 10,5       | 8  | 45,36     | 302 |
| 17       | 1,0      | 11,0     | 16,0       | 17 | 45,36     | 310 |
|          | 1,5      | 11,0     | 16,5       | 12 | 45,36     | 312 |
|          | 2,0      | 11,0     | 16,0       | 9  | 45,36     | 314 |
| 20       | 1,0      | 7,5      | 12,0       | 13 | 45,36     | 320 |
|          | 1,5      | 7,5      | 10,5       | 8  | 45,36     | 322 |
| 25       | 1,0      | 11,0     | 16,0       | 17 | 45,36     | 330 |
|          | 1,5      | 11,0     | 16,5       | 12 | 45,36     | 332 |
|          | 2,0      | 11,0     | 16,0       | 9  | 45,36     | 334 |
| P        |          |          |            |    |           | •   |
| M        |          |          |            |    |           | •   |
| K        |          |          |            |    |           | •   |
| N        |          |          |            |    |           | •   |
| S        |          |          |            |    |           |     |
| H        |          |          |            |    |           |     |
| O        |          |          |            |    |           |     |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

## Gewindefrässlatten



50 864 ...

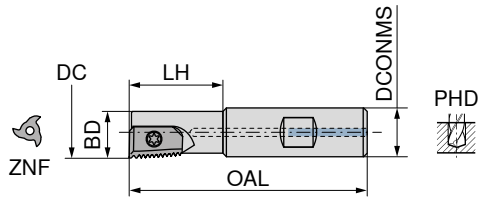
| DC<br>mm | TPI<br>1/" | W1<br>mm | APMX<br>mm | NT | EUR<br>W2 |                   |
|----------|------------|----------|------------|----|-----------|-------------------|
| 12       | 14         | 7,5      | 9,07       | 6  | 45,36     | 300               |
|          |            |          |            |    |           |                   |
| 17       | 14         | 11,0     | 16,33      | 10 | 58,33     | 312 <sup>1)</sup> |
|          | 14         | 11,0     | 16,33      | 10 | 58,33     | 314 <sup>2)</sup> |
|          | 11         | 11,0     | 16,16      | 8  | 58,33     | 310               |
| 25       | 14         | 11,0     | 16,33      | 10 | 58,33     | 332               |
|          | 11         | 11,0     | 16,16      | 8  | 58,33     | 330               |
| P        |            |          |            |    |           | •                 |
| M        |            |          |            |    |           | •                 |
| K        |            |          |            |    |           | •                 |
| N        |            |          |            |    |           | •                 |
| S        |            |          |            |    |           |                   |
| H        |            |          |            |    |           |                   |
| O        |            |          |            |    |           |                   |

1) Gewinde: 5/8 - 3/4 - 7/8

2) 1/2" - profilkorrigiert

→  $v_c/f_z$  Seite 73

# Zirkular-Schaftfräser



50 842 ...

| DC<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | BD<br>mm | ZNF | PHD<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm |               |                   |
|----------|----------|----------------------------|-----------|----------|-----|-----------|--------------------|---------------|-------------------|
| 12       | 18       | 16                         | 74,0      | 9,4      | 1   | 14        | 1,1                | EUR W1 179,00 | 121               |
| 17       | 30       | 16                         | 79,0      | 13,7     | 1   | 19        | 3,8                | EUR W1 179,00 | 171               |
| 20       | 32       | 20                         | 83,0      | 17,5     | 3   | 22        | 1,1                | EUR W1 213,90 | 201               |
| 25       | 50       | 25                         | 107,6     | 21,7     | 3   | 26        | 3,8                | EUR W1 280,60 | 251               |
|          | 85       | 25                         | 142,6     | 21,7     | 3   | 26        | 3,8                | EUR W1 751,10 | 252 <sup>1)</sup> |

1) Ausführung aus Schwermetall mit aufgeschraubtem Kopf



Schlüssel-D



Klemmschraube

80 950 ...

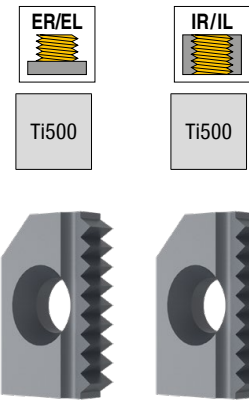
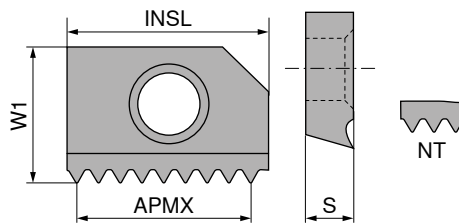
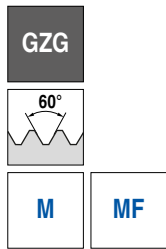
70 960 ...

## Ersatzteile

| DC |          | EUR Y7 |     | EUR 2A   |          |
|----|----------|--------|-----|----------|----------|
| 12 | T08 - IP | 10,51  | 125 | M2,5x6,5 | 4,30 244 |
| 17 | T15 - IP | 12,25  | 128 | M4x7,5   | 4,30 245 |
| 20 | T08 - IP | 10,51  | 125 | M2,5x6,5 | 4,30 244 |
| 25 | T15 - IP | 12,25  | 128 | M4x7,5   | 4,30 245 |

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Gewindefräsplatten



| INSL<br>mm | TP<br>mm | W1<br>mm | APMX<br>mm | S<br>mm | NT | VHM<br>50 887 ... |     | VHM<br>50 885 ... |                   |
|------------|----------|----------|------------|---------|----|-------------------|-----|-------------------|-------------------|
|            |          |          |            |         |    | EUR<br>W2         |     | EUR<br>W2         |                   |
| 14,5       | 0,50     | 10,0     | 13,50      | 3,18    | 28 |                   |     | 70,81             | 350               |
|            | 0,75     | 10,0     | 13,50      | 3,18    | 19 |                   |     | 70,81             | 352               |
|            | 1,00     | 10,0     | 13,00      | 3,18    | 14 | 54,62             | 304 | 41,66             | 354               |
|            | 1,25     | 10,0     | 12,50      | 3,18    | 11 |                   |     | 54,62             | 356               |
|            | 1,50     | 10,0     | 12,00      | 3,18    | 9  | 54,62             | 308 | 41,66             | 358               |
|            | 1,75     | 10,0     | 12,25      | 3,18    | 8  |                   |     | 54,62             | 360               |
|            | 2,00     | 10,0     | 12,00      | 3,18    | 7  | 54,62             | 312 | 41,66             | 362               |
|            | 2,50     | 10,0     | 10,00      | 3,18    | 5  |                   |     | 49,08             | 364               |
|            | 2,50     | 10,0     | 10,00      | 3,18    | 5  |                   |     | 49,08             | 366 <sup>1)</sup> |
| 15,0       | 3,00     | 10,5     | 12,00      | 3,18    | 5  |                   |     | 58,33             | 370 <sup>2)</sup> |
|            | 3,50     | 10,5     | 10,50      | 3,18    | 4  |                   |     | 58,33             | 372 <sup>2)</sup> |
| 21,0       | 1,00     | 10,0     | 19,00      | 3,18    | 20 |                   |     | 47,33             | 380               |
|            | 1,50     | 10,0     | 19,50      | 3,18    | 14 |                   |     | 47,33             | 382               |
|            | 1,50     | 10,0     | 18,00      | 3,18    | 13 | 54,62             | 320 |                   |                   |
|            | 2,00     | 10,0     | 18,00      | 3,18    | 10 |                   |     | 47,33             | 384               |
| 26,0       | 1,50     | 15,0     | 24,00      | 5,00    | 17 |                   |     | 80,07             | 390               |
|            | 2,00     | 15,0     | 24,00      | 5,00    | 13 |                   |     | 80,07             | 392               |
|            | 3,00     | 15,0     | 21,00      | 5,00    | 8  |                   |     | 80,07             | 396               |
|            | 3,50     | 15,0     | 20,00      | 5,00    | 7  |                   |     | 118,00            | 398               |
|            | 4,00     | 15,0     | 20,00      | 5,00    | 6  |                   |     | 118,00            | 400               |
| P          |          |          |            |         |    |                   | •   |                   | •                 |
| M          |          |          |            |         |    |                   | •   |                   | •                 |
| K          |          |          |            |         |    |                   | •   |                   | •                 |
| N          |          |          |            |         |    |                   | •   |                   | •                 |
| S          |          |          |            |         |    |                   |     |                   |                   |
| H          |          |          |            |         |    |                   |     |                   |                   |
| O          |          |          |            |         |    |                   |     |                   |                   |

1) M20x2,5 - profilkorrigiert

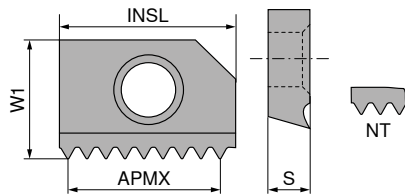
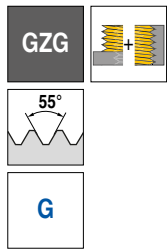
→  $v_c/f_z$  Seite 73

2) ohne Schräge



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktswahl  $v_{tm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Gewindefräsplatten

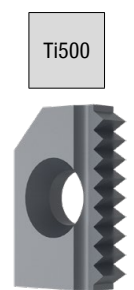
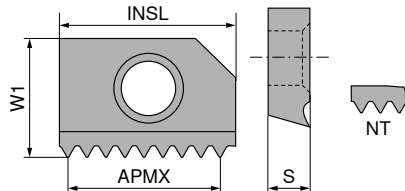
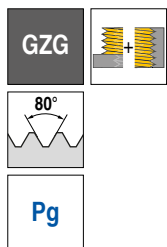


VHM  
50 888 ...

| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | W1<br>mm | APMX<br>mm | S<br>mm | NT | EUR<br>W2 |     |
|------------|------------|----------|----------|------------|---------|----|-----------|-----|
| 14,5       | 18         | 1,411    | 10       | 11,28      | 3,18    | 9  | 45,36     | 310 |
|            | 16         | 1,587    | 10       | 11,11      | 3,18    | 8  | 45,36     | 312 |
|            | 14         | 1,814    | 10       | 12,69      | 3,18    | 8  | 45,36     | 314 |
|            | 12         | 2,116    | 10       | 10,58      | 3,18    | 6  | 45,36     | 316 |
|            | 11         | 2,309    | 10       | 11,54      | 3,18    | 6  | 45,36     | 318 |
| 21,0       | 14         | 1,814    | 10       | 18,14      | 3,18    | 11 | 54,62     | 320 |
|            | 11         | 2,309    | 10       | 18,47      | 3,18    | 9  | 54,62     | 322 |
| 26,0       | 11         | 2,309    | 15       | 23,09      | 5,00    | 11 | 87,26     | 330 |
| P          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| M          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| K          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| N          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| S          |            |          |          |            |         |    |           |     |
| H          |            |          |          |            |         |    |           |     |
| O          |            |          |          |            |         |    |           |     |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

## Gewindefräsplatten



VHM  
50 894 ...

| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | W1<br>mm | APMX<br>mm | S<br>mm | NT | EUR<br>W2 |     |
|------------|------------|----------|----------|------------|---------|----|-----------|-----|
| 14,5       | 18         | 1,411    | 10       | 12,69      | 3,18    | 10 | 65,37     | 302 |
|            | 16         | 1,587    | 10       | 11,11      | 3,18    | 8  | 65,37     | 304 |
| P          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| M          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| K          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| N          |            |          |          |            |         |    |           | •   |
| S          |            |          |          |            |         |    |           |     |
| H          |            |          |          |            |         |    |           |     |
| O          |            |          |          |            |         |    |           |     |

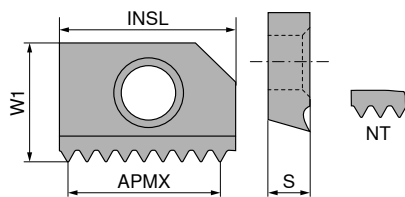
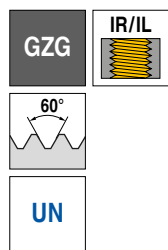
→  $v_c/f_z$  Seite 73



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Gewindefräsplatten



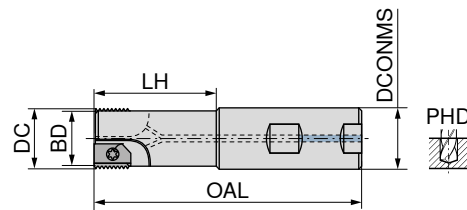
| INSL<br>mm | TPI<br>1/" | TP<br>mm | W1<br>mm | APMX<br>mm | S<br>mm | NT |   |
|------------|------------|----------|----------|------------|---------|----|---|
| 14,5       | 18         | 1,411    | 10       | 12,69      | 3,18    | 10 |   |
|            | 16         | 1,587    | 10       | 12,70      | 3,18    | 9  |   |
| 21,0       | 16         | 1,587    | 10       | 19,05      | 3,18    | 13 |   |
|            | 14         | 1,814    | 10       | 18,14      | 3,18    | 11 |   |
|            | 12         | 2,116    | 10       | 18,04      | 3,18    | 10 |   |
| P          |            |          |          |            |         |    | • |
| M          |            |          |          |            |         |    | • |
| K          |            |          |          |            |         |    | • |
| N          |            |          |          |            |         |    | • |
| S          |            |          |          |            |         |    |   |
| H          |            |          |          |            |         |    |   |
| O          |            |          |          |            |         |    |   |

→  $v_c/f_z$  Seite 73

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78.**

## Zirkular-Schaftfräser

▲ INSL bezieht sich auf Fräsplatte



50 841 ...

| INSL<br>mm | DC<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>n6</sub><br>mm | OAL<br>mm | BD<br>mm | ZNP | PHD<br>mm | Anzugsmoment<br>Nm | EUR<br>W1 |                   |
|------------|----------|----------|----------------------------|-----------|----------|-----|-----------|--------------------|-----------|-------------------|
| 14,5       | 16       | 30,0     | 16                         | 78        | 12,7     | 1   | 18,5      | 3,8                | 163,80    | 016               |
|            | 16       | 50,0     | 16                         | 98        | 12,7     | 1   | 18,5      | 3,8                | 260,40    | 017 <sup>1)</sup> |
|            | 20       | 60,0     | 20                         | 110       | 16,8     | 1   | 23,0      | 3,8                | 194,40    | 020               |
|            | 25       | 48,2     | 25                         | 106       | 21,5     | 2   | 30,0      | 3,8                | 290,40    | 025               |
|            | 25       | 92,2     | 25                         | 150       | 21,5     | 2   | 30,0      | 3,8                | 632,10    | 026 <sup>1)</sup> |
| 15,0       | 18       | 30,0     | 16                         | 79        | 12,7     | 1   | 20,0      | 3,8                | 179,00    | 218               |
|            | 22       | 60,0     | 20                         | 110       | 16,8     | 1   | 26,0      | 3,8                | 194,40    | 222               |
|            | 27       | 48,2     | 25                         | 106       | 21,5     | 2   | 32,0      | 3,8                | 290,40    | 227               |
| 21,0       | 16       | 31,3     | 20                         | 85        | 12,7     | 1   | 18,5      | 3,8                | 170,40    | 316               |
|            | 22       | 32,8     | 25                         | 92        | 18,7     | 1   | 26,0      | 3,8                | 179,00    | 322               |
|            | 22       | 62,8     | 25                         | 122       | 18,7     | 1   | 26,0      | 3,8                | 623,10    | 323 <sup>1)</sup> |
|            | 28       | 38,3     | 32                         | 102       | 24,7     | 2   | 35,0      | 3,8                | 330,80    | 328               |
|            | 28       | 78,3     | 32                         | 142       | 24,5     | 2   | 35,0      | 3,8                | 931,40    | 327 <sup>1)</sup> |
| 26,0       | 25       | 48,5     | 25                         | 107       | 20,0     | 1   | 30,0      | 3,8                | 230,30    | 125               |

1) Ausführung aus Schwermetall



Schlüssel-D



Klemmschraube

Ersatzteile  
für Artikel-Nr.

|            |          | 80 950 ... | 70 960 ...       |
|------------|----------|------------|------------------|
|            |          | EUR<br>Y7  | EUR<br>2A        |
| 50 841 016 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 017 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 020 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x7,5 4,30 245  |
| 50 841 025 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 026 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 218 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 222 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 227 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 316 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 322 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x6,9 6,46 237  |
| 50 841 323 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 328 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 327 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x8 6,46 242    |
| 50 841 125 | T15 - IP | 12,25 128  | M4x11,5 6,46 241 |



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

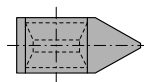
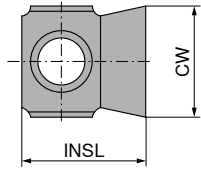
## Gewindefräsplatten – Teilprofil

EAW



M

UN



TiN



VHM

50 867 ...

EUR

W2

55,20

115

55,20

225

| DC<br>mm | TP<br>mm  | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|----------|-----------|------------|----------|------------|
| 16,5     | 1,5 - 3,0 | 16 - 10    | 5        | 7,0        |
| 18       | 2,5 - 3,5 | 10 - 7     | 5        | 7,8        |



G

| DC<br>mm | TP<br>mm | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|----------|----------|------------|----------|------------|
| 16,5     | 1,814    | 14         | 5        | 7          |

50 868 ...

EUR

W2

67,59

114

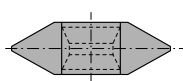
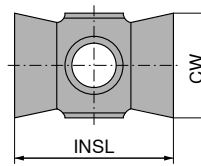
## Gewindefräsplatten – Teilprofil

EAW



M

UN



TiN



VHM

50 860 ...

EUR

W2

41,43

315

41,43

325

46,76

415

46,76

425

| DC<br>mm | TP<br>mm  | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|----------|-----------|------------|----------|------------|
| 23,85    | 1,5 - 2,5 | 16 - 10    | 6,35     | 9,52       |
| 23,85    | 2,5 - 4,0 | 10 - 6     | 6,35     | 9,52       |
| 32,85    | 1,5 - 2,5 | 16 - 10    | 8,50     | 13,50      |
| 32,85    | 2,5 - 5,5 | 10 - 4,5   | 8,50     | 13,50      |



G

| DC<br>mm | TP<br>mm | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|----------|----------|------------|----------|------------|
| 23,85    | 2,309    | 11         | 6,35     | 9,52       |
| 32,85    | 2,309    | 11         | 8,50     | 13,50      |

50 861 ...

EUR

W2

46,76

311

54,62

411

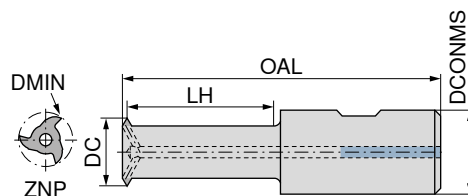
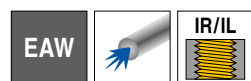
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | ○ |
| O | ○ |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 72

## Zirkular-Schaftfräser

## Lieferumfang:

inklusive Schlüssel



50 848 ...

| DC<br>mm    | DMIN<br>mm  | TP<br>mm  | TPI<br>1/" | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZNP | Anzugsmoment<br>Nm |
|-------------|-------------|-----------|------------|----------|----------------------------|-----------|-----|--------------------|
| 16,5 / 18,0 | 17,5 / 19,0 | 1,5 - 3,0 | 16 - 10    | 60       | 20                         | 114       | 2   | 0,9                |
| 23,85       | 25,5        | 1,5 - 4,0 | 24 - 6     | 90       | 32                         | 154       | 3   | 0,9                |
| 32,85       | 35,0        | 1,5 - 5,5 | 16 - 4,5   | 115      | 32                         | 179       | 3   | 2,5                |

EUR  
W1

332,70

392,00

406,00

020

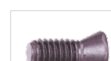
030

040

7



Schlüssel-D



Klemmschraube

80 950 ...

EUR  
Y7

10,53

10,53

11,58

124

124

126

M2,5x8,5

M2,5x8,5

M3x11

70 950 ...

EUR  
2A

10,73

10,73

10,73

739

739

740

Ersatzteile  
für Artikel-Nr.

50 848 020

50 848 030

50 848 040

T07 - IP

T07 - IP

T09 - IP



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktssbahn  $v_{tm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78.**

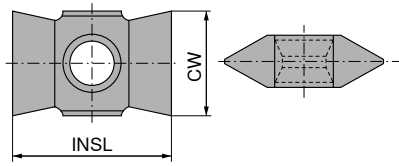
## Gewindefrässlatten – Teilprofil

EWM

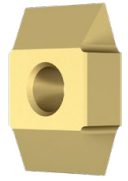


M

UN



TiN



VHM

50 870 ...

EUR

W2

52,89

515

52,89

530

58,55

615

58,55

630

93,51

760

| DC<br>mm      | TP<br>mm  | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|---------------|-----------|------------|----------|------------|
| 40,25         | 1,5 - 3,0 | 16 - 9     | 9,5      | 15,50      |
| 40,25         | 3,0 - 6,0 | 9 - 4      | 9,5      | 15,50      |
| 52,55 / 66,55 | 1,5 - 3,0 | 16 - 9     | 12,5     | 19,00      |
| 52,55 / 66,55 | 3,0 - 6,0 | 9 - 4      | 12,5     | 19,00      |
| 92            | 6,0 - 8,0 | 4          | 14,3     | 28,58      |



G

50 871 ...

EUR

W2

60,76

511

71,63

611

| DC<br>mm | TP<br>mm | TPI<br>1/" | CW<br>mm | INSL<br>mm |
|----------|----------|------------|----------|------------|
| 40,25    | 2,309    | 11         | 9,5      | 15,5       |
| 52,55    | 2,309    | 11         | 12,5     | 19,0       |

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

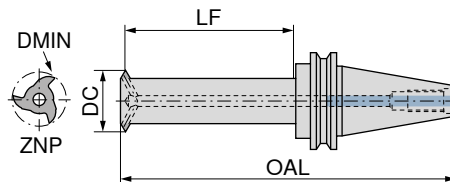
→  $v_c/f_z$  Seite 72

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{tm}$  gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

## Zirkular-Schaftfräser

## Lieferumfang:

inklusive Schlüssel



DIN 69871

50 849 ...

| DC<br>mm | DMIN<br>mm | TP<br>mm  | TPI<br>1/" | LF<br>mm | OAL<br>mm | Aufnahme | ZNP | Anzugsmoment<br>Nm |
|----------|------------|-----------|------------|----------|-----------|----------|-----|--------------------|
| 40,25    | 43,0       | 1,5 - 6,0 | 16 - 4,0   | 145      | 247,0     | SK 40    | 4   | 5,5                |
| 40,25    | 43,0       | 1,5 - 6,0 | 16 - 4,0   | 145      | 280,5     | SK 50    | 4   | 5,5                |
| 52,55    | 56,0       | 1,5 - 6,0 | 16 - 4,0   | 195      | 331,0     | SK 50    | 4   | 8,0                |
| 66,55    | 70,5       | 1,5 - 6,0 | 16 - 4,0   | 260      | 398,0     | SK 50    | 7   | 8,0                |
| 92,00    | 100,0      | 6,0 - 8,0 | 4,0        | 360      | 497,0     | SK 50    | 7   | 8,0                |

EUR  
W1

817,60 048

842,40 148

962,20 164

1.323,00 080

1.540,00 115



Schlüssel-D



Klemmschraube

80 950 ...

70 950 ...

## Ersatzteile

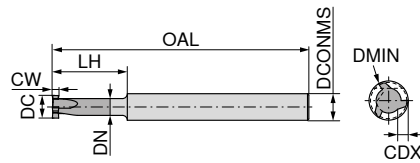
## DC

|            |          |           |     |       |           |     |
|------------|----------|-----------|-----|-------|-----------|-----|
| 40,25      | T15 - IP | EUR<br>Y7 | 128 | M4x13 | EUR<br>2A | 741 |
| 52,55 - 92 | T20 - IP | 12,25     | 129 | M5x15 | 10,73     | 742 |



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird.  
Details auf → Seite 77+78.

## MicroMill – VHM-Zirkular-Schaftfräser



VHM

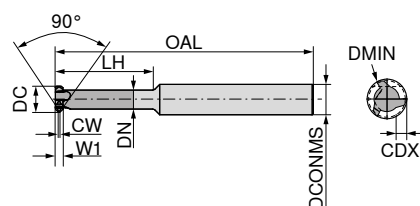
53 050 ...

| DC<br>mm | CW<br>±0,02<br>mm | CDX<br>mm | LH<br>mm | OAL<br>mm | DN<br>mm | DCONMS<br>mm <sup>h6</sup> | ZEFP | DMIN<br>mm |  | EUR<br>W1 |     |
|----------|-------------------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------|------|------------|--|-----------|-----|
| 5,8      | 0,7               | 0,8       | 15,2     | 58        | 3,8      | 6                          | 3    | 6          |  | 58,79     | 070 |
|          | 0,8               | 0,8       | 15,2     | 58        | 3,8      | 6                          | 3    | 6          |  | 58,79     | 080 |
|          | 0,9               | 0,8       | 15,2     | 58        | 3,8      | 6                          | 3    | 6          |  | 58,79     | 090 |
|          | 1,0               | 0,8       | 15,2     | 58        | 3,8      | 6                          | 3    | 6          |  | 58,79     | 100 |
|          | 1,5               | 0,8       | 15,2     | 58        | 3,8      | 6                          | 3    | 6          |  | 58,79     | 150 |
| 7,8      | 0,7               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 170 |
|          | 0,8               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 180 |
|          | 0,9               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 190 |
|          | 1,0               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 200 |
|          | 1,5               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 250 |
|          | 2,0               | 1,2       | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          |  | 74,18     | 300 |

|   |   |
|---|---|
| P | ● |
| M | ● |
| K | ● |
| N | ● |
| S | ● |
| H | ● |
| O | ● |

→  $v_c/f_z$  Seite 76

## MicroMill – VHM-Zirkular-Schaftfräser



VHM

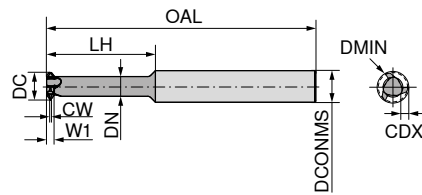
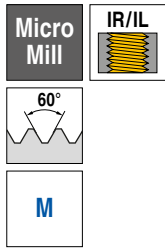
53 051 ...

| DC<br>mm | W1<br>mm | CW<br>mm | CDX<br>mm | LH<br>mm | OAL<br>mm | DN<br>mm | DCONMS <sup>h6</sup><br>mm | ZEFP | DMIN<br>mm | EUR<br>W1 |     |
|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------|------|------------|-----------|-----|
| 5,8      | 2        | 0,2      | 0,8       | 15       | 58        | 4,2      | 6                          | 3    | 6          | 56,71     | 010 |
|          | 2        | 0,2      | 0,8       | 25       | 68        | 4,2      | 6                          | 3    | 6          | 71,99     | 020 |
| 7,8      | 2        | 0,2      | 1,2       | 25       | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          | 87,37     | 110 |
|          | 2        | 0,2      | 1,2       | 35       | 78        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          | 92,00     | 120 |

|   |   |
|---|---|
| P | ● |
| M | ● |
| K | ● |
| N | ● |
| S | ● |
| H | ● |
| O | ● |

→  $v_c/f_z$  Seite 76

## MicroMill – VHM-Zirkular-Schaft-Gewindefräser – Vollprofil



CW500



HA

VHM

53 052 ...

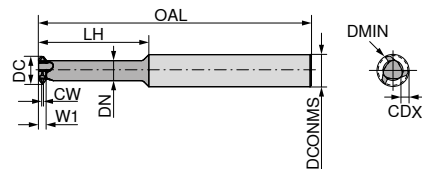
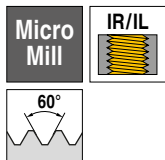
| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | W1<br>mm | CW<br>mm | CDX<br>mm | LH<br>mm | OAL<br>mm | DN<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | ZEFP | DMIN<br>mm | EUR<br>W1 |     |
|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------|------|------------|-----------|-----|
| 1,18     | M1,6    | 0,35     | 0,40     | 0,04     | 0,19      | 4,0      | 32        | 0,64     | 3                          | 3    | 1,38       | 69,08     | 160 |
| 1,38     | M1,8    | 0,35     | 0,50     | 0,04     | 0,19      | 5,0      | 32        | 0,70     | 3                          | 3    | 1,58       | 68,27     | 180 |
| 1,50     | M2      | 0,40     | 0,56     | 0,05     | 0,22      | 5,0      | 32        | 0,90     | 3                          | 4    | 1,70       | 76,04     | 200 |
| 1,95     | M2,5    | 0,45     | 0,60     | 0,06     | 0,25      | 6,0      | 32        | 1,15     | 3                          | 4    | 2,15       | 75,23     | 250 |
| 2,40     | M3      | 0,50     | 0,60     | 0,06     | 0,27      | 7,0      | 32        | 1,60     | 3                          | 4    | 2,60       | 74,52     | 300 |
| 2,80     | M3,5    | 0,60     | 0,74     | 0,08     | 0,33      | 8,0      | 32        | 1,80     | 3                          | 4    | 3,00       | 72,91     | 350 |
| 3,10     | M4      | 0,70     | 0,82     | 0,09     | 0,38      | 9,0      | 44        | 1,98     | 5                          | 4    | 3,30       | 79,16     | 400 |
| 3,60     | M5      | 0,80     | 0,98     | 0,10     | 0,43      | 10,0     | 44        | 2,20     | 5                          | 4    | 3,80       | 76,84     | 500 |
| 4,10     | M6      | 1,00     | 0,98     | 0,13     | 0,54      | 12,2     | 44        | 2,70     | 5                          | 4    | 4,30       | 75,23     | 600 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

7

## MicroMill – VHM-Zirkular-Schaft-Gewindefräser – Teilprofil



CW500



HA

VHM

53 053 ...

| DC<br>mm | TP<br>mm  | W1<br>mm | CW<br>mm | CDX<br>mm | LH<br>mm | OAL<br>mm | DN<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | ZEFP | DMIN<br>mm | EUR<br>W1 |     |
|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------------------------|------|------------|-----------|-----|
| 5,8      | 0,5 - 1,5 | 2        | 0,06     | 0,91      | 15,2     | 58        | 3,5      | 6                          | 3    | 6          | 61,34     | 010 |
| 7,8      | 0,5 - 1,5 | 2        | 0,06     | 0,91      | 25,4     | 68        | 5,5      | 8                          | 3    | 8          | 81,24     | 110 |
| 7,8      | 1,0 - 2,0 | 2        | 0,12     | 1,19      | 25,4     | 68        | 5,0      | 8                          | 3    | 8          | 81,24     | 120 |

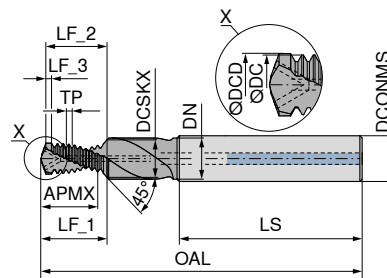
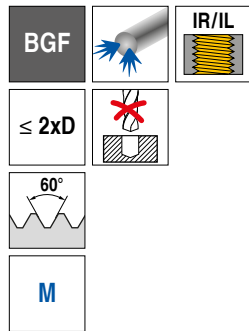
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 76

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktspahn  $v_m$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Bohrgewindefräser mit Senkfase



NEW

NEW

Ti601



HA

HA

VHM

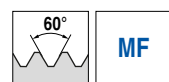
VHM

50 869 ...

50 854 ...

| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCD<br>mm | DCSKX<br>mm | DN<br>mm | LF_1<br>mm | LF_2<br>mm | LF_3<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 | EUR<br>W1           |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-----------|-------------|----------|------------|------------|------------|------|-----------|---------------------|
| 2,45     | M3      | 88901001000013 | 0,50     | 49        | 5,8        | 36       | 6                          | 2,5       | 3,3         | 4,5      | 6,8        | 6,4        | 0,5        | 2    | 193,30    | 03000 <sup>1)</sup> |
| 2,45     | M3      | 88906001000013 | 0,50     | 49        | 5,8        | 36       | 6                          | 2,5       | 3,3         | 4,5      | 6,8        | 6,4        | 0,5        | 2    | 207,50    | 03000 <sup>1)</sup> |
| 3,24     | M4      | 88935001000015 | 0,70     | 49        | 7,3        | 36       | 6                          | 3,3       | 4,3         | 4,5      | 9,4        | 8,9        | 0,7        | 2    | 245,70    | 04000               |
| 3,24     | M4      | 88941001000015 | 0,70     | 49        | 7,3        | 36       | 6                          | 3,3       | 4,3         | 4,5      | 9,4        | 8,9        | 0,7        | 2    | 217,40    | 04000               |
| 4,10     | M5      | 88935001000017 | 0,80     | 55        | 9,2        | 36       | 6                          | 4,2       | 5,3         | 5,5      | 11,7       | 11,0       | 0,8        | 2    | 243,50    | 05000               |
| 4,10     | M5      | 88941001000017 | 0,80     | 55        | 9,2        | 36       | 6                          | 4,2       | 5,3         | 5,5      | 11,7       | 11,0       | 0,8        | 2    | 214,00    | 05000               |
| 4,85     | M6      | 88935001000018 | 1,00     | 62        | 11,4       | 36       | 8                          | 5,0       | 6,3         | 6,6      | 14,5       | 13,7       | 1,0        | 2    | 243,50    | 06000               |
| 4,85     | M6      | 88941001000018 | 1,00     | 62        | 11,4       | 36       | 8                          | 5,0       | 6,3         | 6,6      | 14,5       | 13,7       | 1,0        | 2    | 214,00    | 06000               |
| 6,45     | M8      | 88935001000020 | 1,25     | 74        | 14,2       | 40       | 10                         | 6,8       | 8,3         | 9,0      | 18,2       | 17,1       | 1,3        | 2    | 282,90    | 08000               |
| 6,45     | M8      | 88941001000020 | 1,25     | 74        | 14,2       | 40       | 10                         | 6,8       | 8,3         | 9,0      | 18,2       | 17,1       | 1,3        | 2    | 254,40    | 08000               |
| 8,08     | M10     | 88935001000022 | 1,50     | 79        | 18,5       | 45       | 12                         | 8,5       | 10,3        | 11,0     | 23,4       | 22,1       | 1,5        | 2    | 341,80    | 10000               |
| 8,08     | M10     | 88941001000022 | 1,50     | 79        | 18,5       | 45       | 12                         | 8,5       | 10,3        | 11,0     | 23,4       | 22,1       | 1,5        | 2    | 286,10    | 10000               |
| 9,74     | M12     | 88935001000024 | 1,75     | 89        | 21,6       | 45       | 14                         | 10,3      | 12,3        | 13,5     | 27,1       | 25,5       | 1,5        | 2    | 456,40    | 12000               |
| 9,74     | M12     | 88941001000024 | 1,75     | 89        | 21,6       | 45       | 14                         | 10,3      | 12,3        | 13,5     | 27,1       | 25,5       | 1,5        | 2    | 389,90    | 12000               |
| 11,35    | M14     | 88935001000025 | 2,00     | 102       | 26,6       | 48       | 16                         | 12,0      | 14,3        | 15,5     | 32,8       | 30,9       | 1,5        | 2    | 519,80    | 14000               |
| 11,35    | M14     | 88941001000025 | 2,00     | 102       | 26,6       | 48       | 16                         | 12,0      | 14,3        | 15,5     | 32,8       | 30,9       | 1,5        | 2    | 483,70    | 14000               |
| 13,28    | M16     | 88935001000026 | 2,00     | 102       | 30,6       | 48       | 18                         | 14,0      | 16,3        | 17,5     | 37,1       | 35,0       | 1,5        | 2    | 608,30    | 16000               |
| 13,28    | M16     | 88941001000026 | 2,00     | 102       | 30,6       | 48       | 18                         | 14,0      | 16,3        | 17,5     | 37,1       | 35,0       | 1,5        | 2    | 564,60    | 16000               |

1) ohne innere Kühlmittelzufuhr



NEW

NEW

50 869 ...

50 854 ...

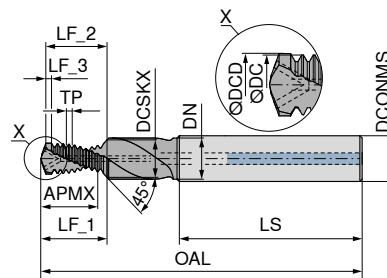
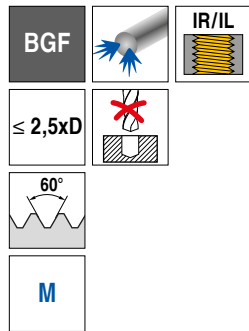
| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS<br>mm | DCD<br>mm | DCSKX<br>mm | DN<br>mm | LF_1<br>mm | LF_2<br>mm | LF_3<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 | EUR<br>W1 |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|------------|----------|--------------|-----------|-------------|----------|------------|------------|------------|------|-----------|-----------|
| 6,79     | M8x1    | 88935002000070 | 1,0      | 74        | 15,40      | 40       | 10           | 7,0       | 8,3         | 9,0      | 18,8       | 17,7       | 1,0        | 2    | 324,40    | 08100     |
| 6,79     | M8x1    | 88941002000070 | 1,0      | 74        | 15,40      | 40       | 10           | 7,0       | 8,3         | 9,0      | 18,8       | 17,7       | 1,0        | 2    | 294,80    | 08100     |
| 8,75     | M10x1   | 88941002000094 | 1,0      | 79        | 19,40      | 45       | 12           | 9,0       | 10,3        | 11,0     | 23,2       | 21,8       | 1,0        | 2    | 317,70    | 10100     |
| 8,75     | M10x1   | 88935002000094 | 1,0      | 79        | 19,40      | 45       | 12           | 9,0       | 10,3        | 11,0     | 23,2       | 21,8       | 1,0        | 2    | 373,50    | 10100     |
| 10,74    | M12x1   | 88935002000111 | 1,0      | 89        | 22,40      | 45       | 14           | 11,0      | 12,3        | 13,5     | 26,4       | 24,8       | 1,0        | 2    | 477,20    | 12100     |
| 10,06    | M12x1,5 | 88935002000113 | 1,5      | 89        | 23,01      | 45       | 14           | 10,5      | 12,3        | 13,5     | 28,2       | 26,6       | 1,5        | 2    | 477,20    | 12200     |
| 10,06    | M12x1,5 | 88941002000113 | 1,5      | 89        | 23,01      | 45       | 14           | 10,5      | 12,3        | 13,5     | 28,2       | 26,6       | 1,5        | 2    | 437,90    | 12200     |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| P |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| O |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 75

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Bohrgewindefräser mit Senkfase



NEW

NEW

Ti601



HA

HA

VHM

VHM

50 898 ...

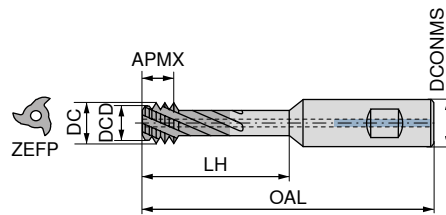
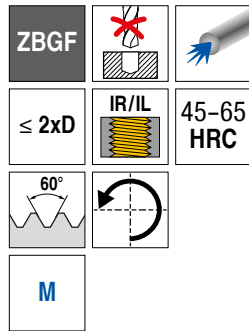
50 862 ...

| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCD<br>mm | DCSKX<br>mm | DN<br>mm | LF_1<br>mm | LF_2<br>mm | LF_3<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 | EUR<br>W1    |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-----------|-------------|----------|------------|------------|------------|------|-----------|--------------|
| 4,10     | M5      | 88961001000017 | 0,80     | 55        | 11,57      | 36       | 6                          | 4,2       | 5,3         | 5,5      | 14,1       | 13,4       | 0,8        | 2    | 214,00    | 05000        |
| 4,85     | M6      | 88961001000018 | 1,00     | 62        | 13,40      | 36       | 8                          | 5,0       | 6,3         | 6,6      | 16,5       | 15,7       | 1,0        | 2    | 214,00    | 06000        |
| 4,85     | M6      | 88956001000018 | 1,00     | 62        | 13,40      | 36       | 8                          | 5,0       | 6,3         | 6,6      | 16,5       | 15,7       | 1,0        | 2    |           | 243,50 06000 |
| 6,45     | M8      | 88956001000020 | 1,25     | 74        | 19,20      | 40       | 10                         | 6,8       | 8,3         | 9,0      | 23,2       | 22,1       | 1,3        | 2    |           | 282,90 08000 |
| 6,45     | M8      | 88961001000020 | 1,25     | 74        | 19,20      | 40       | 10                         | 6,8       | 8,3         | 9,0      | 23,2       | 22,1       | 1,3        | 2    | 254,40    | 08000        |
| 8,08     | M10     | 88956001000022 | 1,50     | 79        | 23,00      | 45       | 12                         | 8,5       | 10,3        | 11,0     | 27,9       | 26,6       | 1,5        | 2    |           | 341,80 10000 |
| 8,08     | M10     | 88961001000022 | 1,50     | 79        | 23,00      | 45       | 12                         | 8,5       | 10,3        | 11,0     | 27,9       | 26,6       | 1,5        | 2    | 286,10    | 10000        |
| 9,74     | M12     | 88956001000024 | 1,75     | 89        | 28,60      | 45       | 14                         | 10,3      | 12,3        | 13,5     | 34,1       | 32,5       | 1,5        | 2    |           | 456,40 12000 |
| 9,74     | M12     | 88961001000024 | 1,75     | 89        | 28,60      | 45       | 14                         | 10,3      | 12,3        | 13,5     | 34,1       | 32,5       | 1,5        | 2    | 389,90    | 12000        |
| P        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      |           |              |
| M        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      |           |              |
| K        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      | ○         | ●            |
| N        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      | ●         | ○            |
| S        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      |           |              |
| H        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      |           |              |
| O        |         |                |          |           |            |          |                            |           |             |          |            |            |            |      | ●         | ○            |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 75

## Zirkular-Bohrgewindefräser

▲ Achtung linksschneidend (M04)



VHM

50 840 ...

EUR  
W1

| DC<br>mm | Gewinde            | TP<br>mm | APMX<br>mm | LH<br>mm | DCONMS<br>mm | DCD<br>mm | OAL<br>mm | ZEFP |                          |
|----------|--------------------|----------|------------|----------|--------------|-----------|-----------|------|--------------------------|
| 2,3      | M3x0,5             | 0,50     | 2,0        | 7,0      | 6            | 2,10      | 51        | 4    | 169,60 030 <sup>1)</sup> |
| 3,0      | M4x0,7             | 0,70     | 2,8        | 9,4      | 6            | 2,60      | 51        | 4    | 169,80 040 <sup>1)</sup> |
| 3,8      | M5x0,8             | 0,80     | 3,2        | 11,6     | 6            | 3,40      | 51        | 4    | 168,30 050 <sup>1)</sup> |
| 4,6      | M6x1 - M7x1        | 1,00     | 4,0        | 14,0     | 8            | 4,10      | 60        | 4    | 168,20 060 <sup>1)</sup> |
| 6,2      | M8x1,25 - M10x1,25 | 1,25     | 5,0        | 19,0     | 10           | 5,60      | 71        | 4    | 181,20 080               |
| 7,8      | M10x1,5 - M12x1,5  | 1,50     | 6,0        | 25,0     | 10           | 7,00      | 76        | 4    | 195,30 100               |
| 9,2      | M12x1,75           | 1,75     | 7,0        | 31,0     | 12           | 8,30      | 86        | 4    | 207,60 120               |
| 11,1     | M14x2 - M16x2      | 2,00     | 8,0        | 36,0     | 16           | 10,04     | 98        | 4    | 226,90 140               |

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

1) ohne innere Kühlmittelzufuhr

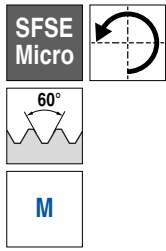
→ v<sub>d</sub>/f<sub>z</sub> Seite 71

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

Achtung linksschneidend (M04) → Spindeldrehrichtung links!

# Schaft-Gewindefräser mit schaftseitigem Senker

▲ Achtung linksschneidend



NEW

Ti602



HA

VHM

50 804 ...

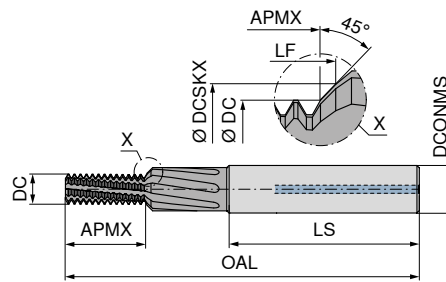
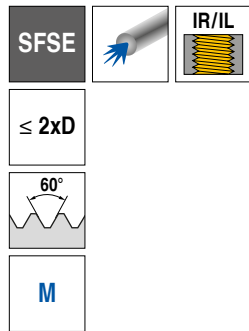
| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | DN<br>mm | LS<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |       |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------|
| 0,75     | M1      | 88977001000001 | 0,25     | 40        | 1,8      | 28       | 5,2      | 3                          | 1,5         | 2,1      | 2    | 139,80    | 01000 |
| 1,10     | M1,4    | 88977001000004 | 0,30     | 40        | 2,0      | 28       | 5,7      | 3                          | 1,7         | 2,6      | 2    | 139,80    | 01400 |
| 1,25     | M1,6    | 88977001000005 | 0,35     | 40        | 2,4      | 28       | 6,0      | 3                          | 2,1         | 3,1      | 2    | 139,80    | 01600 |
| 1,60     | M2      | 88977001000008 | 0,40     | 40        | 3,0      | 28       |          | 3                          | 2,6         | 3,7      | 2    | 131,00    | 02000 |
| 1,75     | M2,2    | 88977001000009 | 0,45     | 40        | 3,0      | 28       |          | 3                          | 2,5         | 3,9      | 2    | 131,00    | 02200 |
| 2,05     | M2,5    | 88977001000011 | 0,45     | 40        | 3,0      | 28       |          | 3                          | 2,9         | 4,5      | 2    | 131,00    | 02500 |

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

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 75

Achtung linksschneidend (M04) → Spindeldrehrichtung links!

## Schaft-Gewindefräser mit Senkfase



NEW

AlCrN



HA

VHM

50 806 ...

| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |       |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------|
| 3,14     | M4      | 88296001000015 | 0,70     | 49        | 8,0        | 36       | 6                          | 4,3         | 8,6      | 5    | 150,30    | 04000 |
| 3,95     | M5      | 88296001000017 | 0,80     | 55        | 9,9        | 36       | 6                          | 5,3         | 10,6     | 5    | 150,30    | 05000 |
| 4,68     | M6      | 88296001000018 | 1,00     | 62        | 12,3       | 36       | 8                          | 6,3         | 13,2     | 6    | 161,10    | 06000 |
| 6,22     | M8      | 88296001000020 | 1,25     | 74        | 16,6       | 40       | 10                         | 8,3         | 17,8     | 7    | 188,30    | 08000 |
| 7,79     | M10     | 88296001000022 | 1,50     | 79        | 19,9       | 45       | 12                         | 10,3        | 21,3     | 7    | 210,00    | 10000 |
| 9,38     | M12     | 88296001000024 | 1,75     | 89        | 24,9       | 45       | 14                         | 12,3        | 26,6     | 7    | 262,50    | 12000 |
| 10,92    | M14     | 88296001000025 | 2,00     | 102       | 28,5       | 48       | 16                         | 14,3        | 30,4     | 7    | 296,90    | 14000 |
| 12,83    | M16     | 88296001000026 | 2,00     | 102       | 32,4       | 48       | 18                         | 16,3        | 34,4     | 8    | 335,00    | 16000 |



NEW

50 807 ...

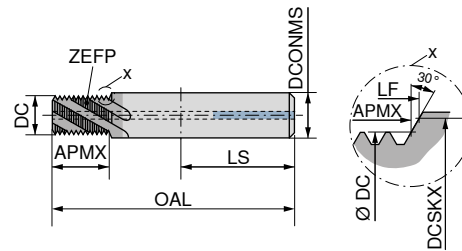
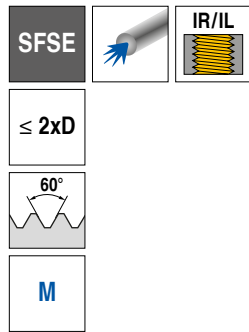
| DC<br>mm | Gewinde | KOMET-Nr.      | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |       |
|----------|---------|----------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------|
| 3,95     | M5x0,5  | 88296002000037 | 0,50     | 55        | 10,2       | 36       | 6                          | 5,3         | 10,8     | 5    | 173,90    | 05100 |
| 4,68     | M6x0,75 | 88296002000048 | 0,75     | 62        | 12,2       | 36       | 8                          | 6,3         | 13,0     | 5    | 177,50    | 06200 |
| 6,22     | M8x1    | 88296002000070 | 1,00     | 74        | 16,2       | 40       | 10                         | 8,3         | 17,3     | 6    | 201,00    | 08300 |
| 7,79     | M10x1   | 88296002000094 | 1,00     | 79        | 20,1       | 45       | 12                         | 10,3        | 21,5     | 7    | 224,50    | 10300 |
| 9,38     | M12x1   | 88296002000111 | 1,00     | 89        | 24,0       | 45       | 14                         | 12,3        | 25,6     | 7    | 275,20    | 12300 |
| 9,38     | M12x1,5 | 88296002000113 | 1,50     | 89        | 24,3       | 45       | 14                         | 12,3        | 25,9     | 7    | 275,20    | 12500 |
| 10,92    | M14x1,5 | 88296002000131 | 1,50     | 102       | 28,7       | 48       | 16                         | 14,3        | 30,6     | 7    | 322,40    | 14500 |
| 12,82    | M16x1,5 | 88296002000147 | 1,50     | 102       | 31,7       | 48       | 18                         | 16,3        | 33,6     | 8    | 378,40    | 16500 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H |   |
| O |   |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 75

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktspahn  $v_{tm}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

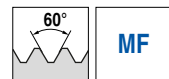
## Schaft-Gewindefräser mit Senkfase

HA  
VHM

50 811 ...

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |                   |
|----------|---------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------------------|
| 4,0      | M5      | 0,80     | 62        | 11         | 36       | 8                          | 5,3         | 11,16    | 3    | 136,50    | 050               |
| 4,7      | M6      | 1,00     | 62        | 13         | 36       | 8                          | 6,3         | 13,93    | 3    | 136,50    | 060               |
| 6,5      | M8      | 1,25     | 74        | 18         | 40       | 10                         | 8,3         | 18,62    | 3    | 162,00    | 080               |
| 8,0      | M10     | 1,50     | 74        | 22         | 40       | 10                         |             |          | 3    | 162,00    | 100 <sup>1)</sup> |
| 10,0     | M12     | 1,75     | 90        | 26         | 45       | 14                         | 12,3        | 26,47    | 4    | 250,00    | 120               |
| 12,5     | M16     | 2,00     | 100       | 35         | 48       | 16                         |             |          | 4    | 296,30    | 160 <sup>2)</sup> |

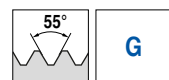
- 1) ohne Senkteil  
2) Senkteil stirnseitig



50 816 ...

| DC<br>mm | Gewinde  | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |                   |
|----------|----------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------------------|
| 6,5      | M8x1     | 1,00     | 74        | 18         | 40       | 10                         | 8,3         | 18,00    | 3    | 162,00    | 082               |
| 8,0      | M10x1    | 1,00     | 74        | 22         | 40       | 10                         |             |          | 3    | 162,00    | 102 <sup>1)</sup> |
| 8,0      | M10x1,25 | 1,25     | 74        | 22         | 40       | 10                         |             |          | 3    | 162,00    | 103 <sup>1)</sup> |
| 10,0     | M12x1,25 | 1,25     | 90        | 26         | 45       | 14                         | 12,3        | 26,61    | 4    | 250,00    | 123               |
| 10,0     | M12x1,5  | 1,50     | 90        | 26         | 45       | 14                         | 12,3        | 27,30    | 4    | 250,00    | 124               |
| 11,0     | M14x1    | 1,00     | 100       | 31         | 48       | 16                         | 14,3        | 32,70    | 4    | 296,30    | 142               |
| 11,0     | M14x1,5  | 1,50     | 100       | 31         | 48       | 16                         | 14,3        | 32,08    | 4    | 296,30    | 144               |
| 12,5     | M16x1,5  | 1,50     | 100       | 35         | 48       | 16                         |             |          | 4    | 296,30    | 164 <sup>2)</sup> |

- 1) ohne Senkteil  
2) Senkteil stirnseitig



50 818 ...

| DC<br>mm | Gewinde  | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | DCSKX<br>mm | LF<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |                   |
|----------|----------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|------|-----------|-------------------|
| 7,6      | G 1/8-28 | 0,907    | 80        | 20         | 45       | 12                         | 10,0        | 20,97    | 3    | 223,40    | 018               |
| 11,0     | G 1/4-19 | 1,337    | 100       | 27         | 48       | 16                         | 13,5        | 28,39    | 4    | 331,00    | 014               |
| 13,0     | G 3/8-19 | 1,337    | 100       | 34         | 48       | 16                         |             |          | 4    | 331,00    | 038 <sup>1)</sup> |
| 16,0     | G 1/2-14 | 1,814    | 110       | 44         | 50       | 20                         |             |          | 5    | 467,60    | 012 <sup>1)</sup> |

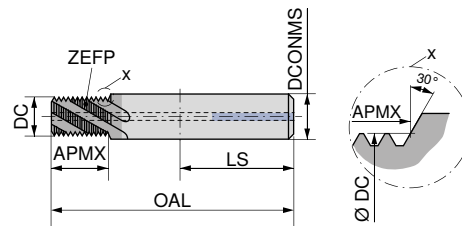
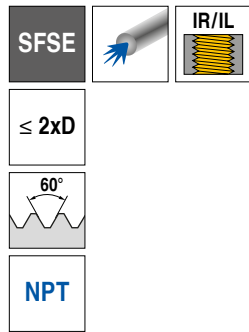
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

- 1) Senkteil stirnseitig

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 71

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>i</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktswahl v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Schaft-Gewindefräser mit Senkfase



HA

VHM

50 819 ...

EUR  
W1182,80 116 <sup>1)</sup>211,90 018 <sup>1)</sup>317,10 014 <sup>1)</sup>538,10 012 <sup>1)</sup>

| DC<br>mm | Gewinde     | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LS<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | ZEFP |
|----------|-------------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|------|
| 5,8      | NPT 1/16-27 | 0,941    | 62        | 10         | 36       | 8                          | 3    |
| 7,6      | NPT 1/8-27  | 0,941    | 74        | 10         | 40       | 10                         | 3    |
| 10,1     | NPT 1/4-18  | 1,411    | 90        | 15         | 45       | 14                         | 3    |
| 16,0     | NPT 1/2-14  | 1,814    | 110       | 19         | 50       | 20                         | 5    |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

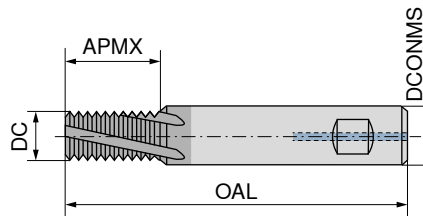
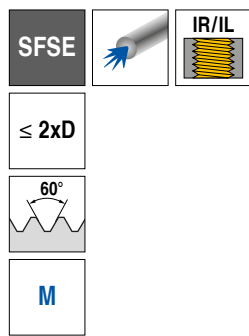
1) ohne Senkteil

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 71

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_t$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78.**

# Schaft-Gewindefräser mit Senkfase

- ▲ profilkorrigiert
- ▲ Hartbearbeitung ab Ø DC = 4 mm möglich
- ▲ Senkteil am Schaft oder der Stirnseite

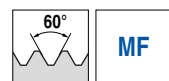


HB VHM

54 801 ...

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|---------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 4,00     | M5      | 0,80     | 11         | 8                          | 62        | 3    | 137,90    | 050 <sup>1)</sup> |
| 4,80     | M6      | 1,00     | 13         | 8                          | 62        | 3    | 137,90    | 060 <sup>1)</sup> |
| 6,50     | M8      | 1,25     | 18         | 10                         | 74        | 3    | 157,40    | 080               |
| 7,95     | M10     | 1,50     | 22         | 12                         | 80        | 3    | 182,80    | 100               |
| 9,90     | M12     | 1,75     | 26         | 14                         | 90        | 4    | 274,40    | 120               |
| 11,60    | M14     | 2,00     | 31         | 16                         | 100       | 4    | 291,70    | 140               |
| 11,95    | M16     | 2,00     | 35         | 12                         | 90        | 4    | 198,00    | 160 <sup>2)</sup> |
| 13,95    | M18     | 2,50     | 39         | 20                         | 110       | 4    | 372,70    | 180 <sup>2)</sup> |
| 15,95    | M20     | 2,50     | 44         | 16                         | 100       | 4    | 291,70    | 200 <sup>2)</sup> |

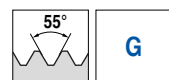
- 1) ohne innere Kühlmittelzufuhr  
2) Senkteil stirnseitig



54 803 ...

| DC<br>mm | Gewinde  | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|----------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 6,0      | M8x1     | 1,00     | 18         | 10                         | 74        | 3    | 186,40    | 080               |
| 8,0      | M10x1    | 1,00     | 22         | 12                         | 80        | 3    | 219,90    | 100               |
| 8,0      | M10x1,25 | 1,25     | 22         | 12                         | 80        | 3    | 219,90    | 101               |
| 9,9      | M12x1    | 1,00     | 26         | 14                         | 90        | 4    | 274,40    | 120               |
| 9,9      | M12x1,25 | 1,25     | 26         | 14                         | 90        | 4    | 274,40    | 121               |
| 9,9      | M12x1,5  | 1,50     | 26         | 14                         | 90        | 4    | 274,40    | 122               |
| 11,6     | M14x1    | 1,00     | 31         | 16                         | 100       | 4    | 291,70    | 140               |
| 11,6     | M14x1,5  | 1,50     | 31         | 16                         | 100       | 4    | 291,70    | 141               |
| 12,0     | M16x1,5  | 1,50     | 35         | 12                         | 90        | 4    | 219,90    | 160 <sup>1)</sup> |
| 14,0     | M18x1,5  | 1,50     | 39         | 20                         | 110       | 4    | 372,70    | 180               |
| 16,0     | M20x1,5  | 1,50     | 44         | 16                         | 100       | 4    | 291,70    | 200 <sup>1)</sup> |

- 1) Senkteil stirnseitig



54 805 ...

| DC<br>mm | Gewinde   | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|-----------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 6,00     | G 1/16-28 | 0,907    | 16         | 10                         | 74        | 3    | 211,90    | 116               |
| 7,95     | G 1/8-28  | 0,907    | 20         | 12                         | 80        | 3    | 225,80    | 018               |
| 9,90     | G 1/4-19  | 1,337    | 27         | 16                         | 100       | 4    | 338,00    | 014               |
| 13,95    | G 3/8-19  | 1,337    | 34         | 14                         | 90        | 4    | 274,40    | 038 <sup>1)</sup> |
| 15,95    | G 1/2-14  | 1,814    | 43         | 16                         | 100       | 4    | 338,00    | 012 <sup>1)</sup> |
| 17,95    | G 5/8-14  | 1,814    | 47         | 18                         | 110       | 4    | 388,80    | 058 <sup>1)</sup> |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

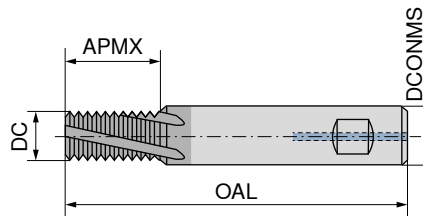
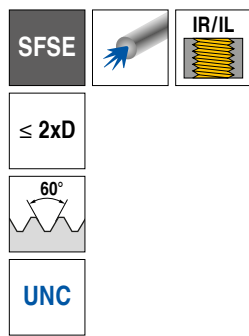
- 1) Senkteil stirnseitig

→ v<sub>d</sub>/f<sub>z</sub> Seite 74



# Schaft-Gewindefräser mit Senkfase

- ▲ profilkorrigiert
- ▲ Hartbearbeitung ab  $\varnothing$  DC = 4 mm möglich
- ▲ Senkteil am Schaft oder der Stirnseite

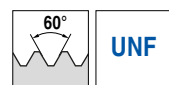


HB VHM

54 811 ...

| DC<br>mm | Gewinde     | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|-------------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 4,80     | UNC 1/4-20  | 1,270    | 14         | 8                          | 62        | 3    | 174,80    | 014 <sup>1)</sup> |
| 5,95     | UNC 5/16-18 | 1,411    | 18         | 10                         | 74        | 3    | 194,50    | 516               |
| 7,95     | UNC 3/8-16  | 1,588    | 22         | 12                         | 80        | 3    | 219,90    | 038               |
| 7,95     | UNC 7/16-14 | 1,814    | 22         | 14                         | 90        | 3    | 252,20    | 716               |
| 9,90     | UNC 1/2-13  | 1,954    | 27         | 14                         | 90        | 4    | 252,20    | 012               |
| 11,80    | UNC 9/16-12 | 2,117    | 31         | 16                         | 100       | 4    | 328,70    | 916               |
| 12,70    | UNC 5/8-11  | 2,309    | 34         | 14                         | 90        | 4    | 258,10    | 058 <sup>2)</sup> |
| 15,20    | UNC 3/4-10  | 2,540    | 38         | 20                         | 110       | 5    | 372,70    | 034               |

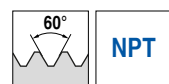
- 1) ohne innere Kühlmittelzufuhr  
2) Senkteil stirnseitig



54 813 ...

| DC<br>mm | Gewinde     | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|-------------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 4,80     | UNF 1/4-28  | 0,907    | 14         | 8                          | 62        | 3    | 174,80    | 014 <sup>1)</sup> |
| 5,95     | UNF 5/16-24 | 1,058    | 18         | 10                         | 74        | 3    | 194,50    | 516               |
| 7,60     | UNF 3/8-24  | 1,058    | 21         | 12                         | 80        | 3    | 219,90    | 038               |
| 7,95     | UNF 7/16-20 | 1,270    | 22         | 14                         | 90        | 3    | 252,20    | 716               |
| 9,90     | UNF 1/2-20  | 1,270    | 26         | 14                         | 90        | 4    | 258,10    | 012               |
| 12,00    | UNF 9/16-18 | 1,411    | 30         | 16                         | 100       | 4    | 328,70    | 916               |
| 13,50    | UNF 5/8-18  | 1,411    | 33         | 14                         | 90        | 4    | 258,10    | 058 <sup>2)</sup> |
| 17,00    | UNF 3/4-16  | 1,588    | 38         | 20                         | 110       | 5    | 372,70    | 034               |

- 1) ohne innere Kühlmittelzufuhr  
2) Senkteil stirnseitig



54 809 ...

| DC<br>mm | Gewinde    | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W8 |                   |
|----------|------------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 10,1     | NPT 1/4-18 | 1,411    | 15         | 14                         | 90        | 3    | 240,80    | 014 <sup>1)</sup> |
| 12,8     | NPT 3/8-18 | 1,411    | 15         | 16                         | 100       | 4    | 246,50    | 038 <sup>1)</sup> |
| 16,0     | NPT 1/2-14 | 1,814    | 19         | 20                         | 110       | 5    | 380,80    | 012 <sup>1)</sup> |
| 18,5     | NPT 3/4-14 | 1,814    | 19         | 20                         | 110       | 5    | 380,80    | 034 <sup>1)</sup> |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

- 1) Senkteil stirnseitig

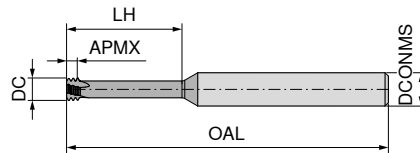
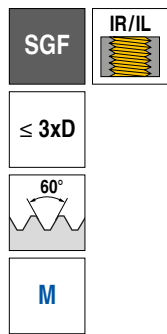
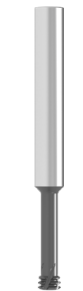
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 74



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Zirkular-Schaftgewindefräser

▲ auf Anfrage ab M1 erhältlich

NEW  
Ti600

HA

VHM

50 802 ...

EUR

W1

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | ZEFP |              |
|----------|---------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|------|--------------|
| 1,53     | M2      | 0,40     | 39        | 0,80       | 6,0      | 3                          | 3    | 72,77 02000  |
| 2,37     | M3      | 0,50     | 58        | 1,35       | 9,5      | 6                          | 3    | 72,77 03000  |
| 3,10     | M4      | 0,70     | 58        | 1,95       | 12,5     | 6                          | 3    | 72,77 04000  |
| 3,80     | M5      | 0,80     | 58        | 2,30       | 16,0     | 6                          | 3    | 72,77 05000  |
| 4,65     | M6      | 1,00     | 58        | 2,70       | 20,0     | 6                          | 3    | 72,77 06000  |
| 6,00     | M8      | 1,25     | 58        | 3,20       | 24,0     | 6                          | 3    | 72,77 08000  |
| 7,80     | M10     | 1,50     | 64        | 3,80       | 31,5     | 8                          | 3    | 90,68 10000  |
| 9,00     | M12     | 1,75     | 73        | 4,55       | 37,8     | 10                         | 3    | 101,90 12000 |



NEW

50 803 ...

EUR

W1

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | OAL<br>mm | APMX<br>mm | LH<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | ZEFP |             |
|----------|---------|----------|-----------|------------|----------|----------------------------|------|-------------|
| 1,53     | M2      | 0,40     | 39        | 1,00       | 10,4     | 3                          | 3    | 81,90 02000 |
| 2,40     | M3      | 0,50     | 39        | 1,30       | 12,5     | 3                          | 3    | 78,26 03000 |
| 3,10     | M4      | 0,70     | 58        | 1,80       | 16,7     | 6                          | 3    | 78,26 04000 |
| 4,00     | M5      | 0,80     | 58        | 2,10       | 20,8     | 6                          | 3    | 78,26 05000 |
| 4,80     | M6      | 1,00     | 58        | 2,55       | 25,0     | 6                          | 3    | 78,26 06000 |
| 6,40     | M8      | 1,25     | 64        | 3,15       | 33,5     | 8                          | 3    | 97,01 08000 |
| 8,00     | M10     | 1,50     | 76        | 3,85       | 41,5     | 8                          | 3    | 97,01 10000 |

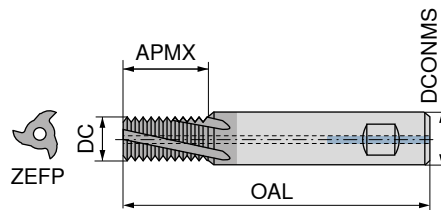
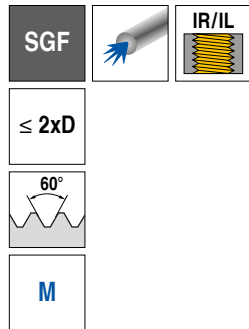
|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 74

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktswahl  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Schaft-Gewindefräser

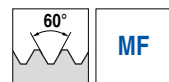
▲ auf Anfrage erhältlich: M30, M36, M42, M48, M56, M64

HA  
VHM

50 825 ...

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |                   |
|----------|---------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-------------------|
| 2,40     | M3      | 0,50     | 6          | 4                          | 42        | 3    | 118,00    | 030 <sup>1)</sup> |
| 3,15     | M4      | 0,70     | 8          | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 040               |
| 4,00     | M5      | 0,80     | 10         | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 050               |
| 4,80     | M6      | 1,00     | 12         | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 060               |
| 6,00     | M8      | 1,25     | 16         | 6                          | 63        | 3    | 132,00    | 080               |
| 8,00     | M10     | 1,50     | 20         | 8                          | 70        | 3    | 153,80    | 100               |
| 9,90     | M12     | 1,75     | 24         | 10                         | 80        | 4    | 185,10    | 120               |
| 11,60    | M14     | 2,00     | 28         | 12                         | 90        | 4    | 223,40    | 140               |
| 12,00    | M16     | 2,00     | 32         | 12                         | 90        | 4    | 223,40    | 160               |
| 14,00    | M18     | 2,50     | 36         | 14                         | 90        | 4    | 291,70    | 180               |
| 14,00    | M22     | 2,50     | 44         | 14                         | 95        | 4    | 300,80    | 220               |
| 14,00    | M20     | 2,50     | 40         | 14                         | 90        | 4    | 291,70    | 200               |

1) ohne innere Kühlmittelzufuhr



50 826 ...

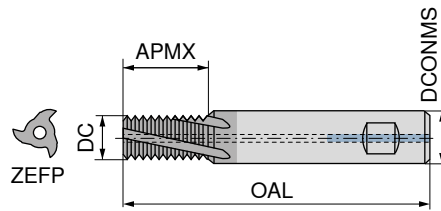
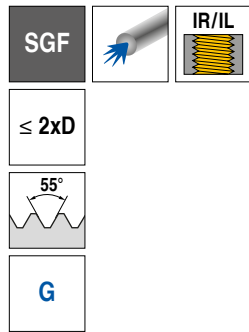
| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | EUR<br>W1 |     |
|----------|---------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-----|
| 3,35     | M4x0,5  | 0,50     | 8          | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 040 |
| 4,20     | M5x0,5  | 0,50     | 10         | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 050 |
| 5,00     | M6x0,75 | 0,75     | 12         | 6                          | 55        | 3    | 132,00    | 061 |
| 6,00     | M8x0,75 | 0,75     | 16         | 6                          | 63        | 3    | 132,00    | 081 |
| 6,00     | M8x1    | 1,00     | 16         | 6                          | 63        | 3    | 132,00    | 082 |
| 8,00     | M10x1   | 1,00     | 20         | 8                          | 70        | 3    | 153,80    | 102 |
| 10,00    | M12x1   | 1,00     | 24         | 10                         | 80        | 4    | 185,10    | 122 |
| 10,00    | M12x1,5 | 1,50     | 24         | 10                         | 80        | 4    | 185,10    | 124 |
| 10,00    | M14x1,5 | 1,50     | 28         | 10                         | 80        | 4    | 185,10    | 144 |
| 12,00    | M16x1,5 | 1,50     | 32         | 12                         | 90        | 4    | 223,40    | 164 |
| 14,00    | M18x1,5 | 1,50     | 36         | 14                         | 90        | 4    | 291,70    | 184 |
| 14,00    | M20x1,5 | 1,50     | 40         | 14                         | 90        | 4    | 291,70    | 204 |
| 14,00    | M22x1,5 | 1,50     | 44         | 14                         | 95        | 4    | 300,80    | 224 |
| 16,00    | M24x1,5 | 1,50     | 36         | 16                         | 90        | 5    | 336,70    | 244 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 71

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>c</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Schaft-Gewindefräser



50 827 ...

| DC<br>mm | Gewinde  | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP |   |
|----------|----------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|---|
| 8        | G 1/8-28 | 0,907    | 19,5       | 8                          | 70        | 3    |   |
| 11       | G 1/4-19 | 1,337    | 26,5       | 12                         | 90        | 4    |   |
| 12       | G 3/8-19 | 1,337    | 33,0       | 12                         | 90        | 4    |   |
| 14       | G 1/2-14 | 1,814    | 42,0       | 14                         | 95        | 4    |   |
| 16       | G 3/4-14 | 1,814    | 34,0       | 16                         | 90        | 5    |   |
| 16       | G 1-11   | 2,309    | 33,0       | 16                         | 90        | 5    |   |
| 16       | G 5/8-14 | 1,814    | 34,0       | 16                         | 90        | 5    |   |
| P        |          |          |            |                            |           |      | • |
| M        |          |          |            |                            |           |      | • |
| K        |          |          |            |                            |           |      | • |
| N        |          |          |            |                            |           |      | • |
| S        |          |          |            |                            |           |      | • |
| H        |          |          |            |                            |           |      | • |
| O        |          |          |            |                            |           |      | • |

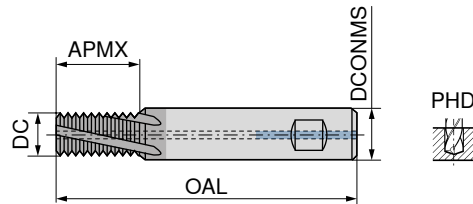
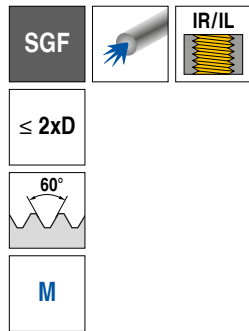
→ v<sub>c</sub>/f<sub>z</sub> Seite 71

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_c$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Schaft-Gewindefräser

▲ profilkorrigiert

▲ Hartbearbeitung ab Ø DC = 4 mm möglich



HB

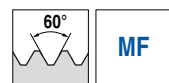
VHM

54 800 ...

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | PHD<br>mm | EUR<br>W8 |                   |
|----------|---------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-----------|-------------------|
| 2,40     | M3      | 0,50     | 6,5        | 4                          | 42        | 2    | 2,50      | 99,65     | 030 <sup>1)</sup> |
| 3,15     | M4      | 0,70     | 9,0        | 6                          | 55        | 3    | 3,30      | 113,50    | 040 <sup>2)</sup> |
| 4,00     | M5      | 0,80     | 11,0       | 6                          | 55        | 3    | 4,20      | 113,50    | 050 <sup>2)</sup> |
| 4,80     | M6      | 1,00     | 13,0       | 6                          | 55        | 3    | 5,00      | 116,90    | 060 <sup>2)</sup> |
| 6,00     | M8      | 1,25     | 18,0       | 6                          | 60        | 3    | 6,75      | 125,10    | 080               |
| 8,00     | M10     | 1,50     | 21,0       | 8                          | 70        | 3    | 8,50      | 156,20    | 100               |
| 9,90     | M12     | 1,75     | 26,0       | 10                         | 75        | 4    | 10,25     | 179,50    | 120               |
| 11,60    | M14     | 2,00     | 30,0       | 12                         | 85        | 4    | 12,00     | 219,90    | 140               |
| 12,00    | M16     | 2,00     | 34,0       | 12                         | 85        | 4    | 14,00     | 225,80    | 160               |
| 14,00    | M18     | 2,50     | 40,0       | 14                         | 90        | 4    | 15,50     | 269,60    | 180               |
| 16,00    | M20     | 2,50     | 42,0       | 16                         | 90        | 4    | 17,50     | 275,40    | 200               |

1) Schaftausführung DIN 6535 HA / ohne innere Kühlmittelzufuhr

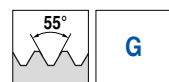
2) ohne innere Kühlmittelzufuhr



54 802 ...

| DC<br>mm | Gewinde | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | PHD<br>mm | EUR<br>W8 |                   |
|----------|---------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-----------|-------------------|
| 4,0      | M5      | 0,50     | 11         | 6                          | 55        | 3    | 4,50      | 113,50    | 050 <sup>1)</sup> |
| 4,8      | M6      | 0,75     | 13         | 6                          | 55        | 3    | 5,25      | 116,90    | 060 <sup>1)</sup> |
| 6,0      | M8      | 1,00     | 18         | 6                          | 60        | 3    | 7,00      | 125,10    | 080               |
| 8,0      | M10     | 1,25     | 21         | 8                          | 70        | 3    | 8,75      | 156,20    | 100               |
| 9,9      | M12     | 1,00     | 26         | 10                         | 75        | 4    | 11,00     | 179,50    | 120               |
| 9,9      | M12     | 1,25     | 26         | 10                         | 75        | 4    | 10,75     | 179,50    | 121               |
| 9,9      | M12     | 1,50     | 26         | 10                         | 75        | 4    | 10,50     | 179,50    | 122               |
| 11,6     | M14     | 1,00     | 30         | 12                         | 85        | 4    | 13,00     | 219,90    | 140               |
| 11,6     | M14     | 1,50     | 30         | 12                         | 85        | 4    | 12,50     | 219,90    | 141               |
| 12,0     | M16     | 1,50     | 34         | 12                         | 85        | 4    | 14,50     | 225,80    | 160               |
| 14,0     | M18     | 1,50     | 40         | 14                         | 90        | 4    | 16,50     | 269,60    | 180               |
| 16,0     | M20     | 1,50     | 42         | 16                         | 90        | 4    | 18,50     | 275,40    | 200               |

1) Schaftausführung DIN 6535 HA / ohne innere Kühlmittelzufuhr



54 804 ...

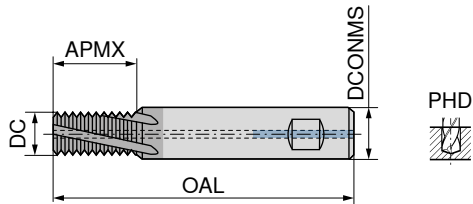
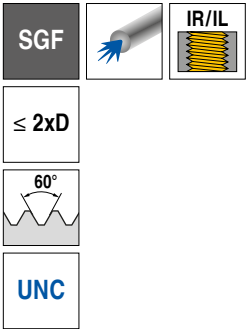
| DC<br>mm | Gewinde  | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | PHD<br>mm | EUR<br>W8 |     |
|----------|----------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|-----------|-----|
| 8,0      | G 1/8-28 | 0,907    | 21         | 8                          | 70        | 3    | 8,80      | 166,60    | 018 |
| 9,9      | G 1/4-19 | 1,337    | 26         | 10                         | 75        | 4    | 11,80     | 186,40    | 014 |
| 14,0     | G 3/8-19 | 1,337    | 40         | 14                         | 90        | 4    | 15,25     | 272,10    | 038 |
| 16,0     | G 1/2-14 | 1,814    | 42         | 16                         | 90        | 4    | 19,00     | 277,80    | 012 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→ v<sub>d</sub>/f<sub>z</sub> Seite 74

# Schaft-Gewindefräser

▲ profilkorrigiert



|            |                   |
|------------|-------------------|
| VHM        |                   |
| 54 810 ... |                   |
| EUR        |                   |
| W8         |                   |
| 143,60     | 014 <sup>1)</sup> |
| 143,60     | 516               |
| 178,20     | 038               |
| 178,20     | 716               |
| 204,90     | 012               |

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

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

1) Schaftausführung DIN 6535 HA / ohne innere Kühlmittelzufuhr

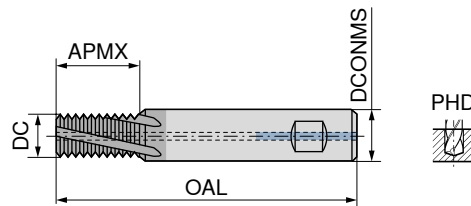
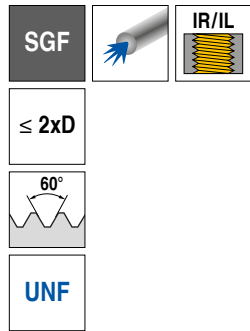
→  $v_c/f_z$  Seite 74



Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_f$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{fm}$  gearbeitet wird. Details auf → **Seite 77+78**.

## Schaft-Gewindefräser

▲ profilkorrigiert



Ti500



HB

VHM

54 812 ...

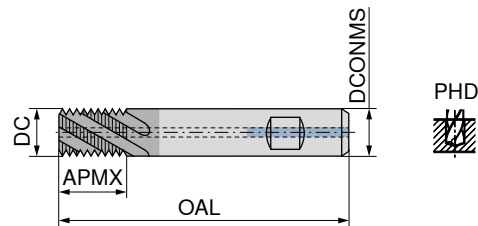
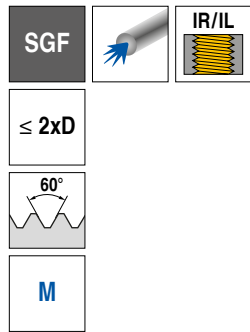
| DC<br>mm | Gewinde     | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>h6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | PHD<br>mm |  |   |
|----------|-------------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|--|---|
| 4,8      | UNF 1/4-28  | 0,907    | 13         | 6                          | 55        | 3    | 5,5       |  |   |
| 6,0      | UNF 5/16-24 | 1,058    | 18         | 6                          | 60        | 3    | 6,9       |  |   |
| 8,0      | UNF 3/8-24  | 1,058    | 21         | 8                          | 70        | 3    | 8,5       |  |   |
| 8,0      | UNF 7/16-20 | 1,270    | 21         | 8                          | 70        | 3    | 9,9       |  |   |
| 9,9      | UNF 1/2-20  | 1,270    | 26         | 10                         | 75        | 4    | 11,5      |  |   |
| P        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| M        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| K        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| N        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| S        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| H        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |
| O        |             |          |            |                            |           |      |           |  | ● |

1) ohne innere Kühlmittelzufuhr

→ v<sub>d</sub>/f<sub>z</sub> Seite 74

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub v<sub>i</sub> oder Vorschub auf der Mittelpunktbahn v<sub>im</sub> gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.

## Schaft-Gewindefräser



Ti500



HB

VHM

54 832 ...

EUR  
W8

| DC<br>mm | TP<br>mm | APMX<br>mm | DCONMS <sub>n6</sub><br>mm | OAL<br>mm | ZEFP | PHD<br>mm |            |
|----------|----------|------------|----------------------------|-----------|------|-----------|------------|
| 8        | 0,50     | 12         | 8                          | 70        | 3    | 10        | 140,00 008 |
| 8        | 0,75     | 12         | 8                          | 70        | 3    | 11        | 140,00 080 |
| 10       | 1,00     | 16         | 10                         | 75        | 4    | 14        | 145,70 100 |
| 10       | 1,50     | 16         | 10                         | 75        | 4    | 14        | 145,70 101 |
| 12       | 1,00     | 20         | 12                         | 85        | 4    | 16        | 169,10 120 |
| 12       | 1,50     | 20         | 12                         | 85        | 4    | 16        | 169,10 121 |
| 12       | 2,00     | 20         | 12                         | 85        | 4    | 18        | 169,10 122 |
| 16       | 1,00     | 25         | 16                         | 90        | 5    | 22        | 235,00 160 |
| 16       | 1,50     | 25         | 16                         | 90        | 5    | 22        | 235,00 161 |
| 16       | 2,00     | 25         | 16                         | 90        | 5    | 22        | 235,00 162 |
| 16       | 3,00     | 25         | 16                         | 90        | 5    | 24        | 235,00 164 |

|   |   |
|---|---|
| P | • |
| M | • |
| K | • |
| N | • |
| S | • |
| H | • |
| O | • |

→  $v_c/f_z$  Seite 72

Beim Zirkularfräsen ist bei der Berechnung des Vorschubes darauf zu achten, ob mit Konturvorschub  $v_i$  oder Vorschub auf der Mittelpunktsbahn  $v_{im}$  gearbeitet wird. Details auf → Seite 77+78.



## Materialbeispiele zu den Schnittdatentabellen

|   | Werkstoffuntergruppe                                | Index | Zusammensetzung / Gefüge / Wärmebehandlung   |                         | Festigkeit<br>N/mm <sup>2</sup> / HB / HRC | Werkstoff-<br>nummer | Werkstoff-<br>bezeichnung  | Werkstoff-<br>nummer | Werkstoff-<br>bezeichnung |
|---|-----------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| P | Unlegierter Stahl                                   | P.1.1 | < 0,15 % C                                   | geglüht                 | 420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB             | 1.0401               | C15                        | 1.1141               | Ck15                      |
|   |                                                     | P.1.2 | < 0,45 % C                                   | geglüht                 | 640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB             | 1.1191               | C45E                       | 1.0718               | 9SMnPb28                  |
|   |                                                     | P.1.3 |                                              | vergütet                | 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB             | 1.1191               | C45E                       | 1.0535               | C55                       |
|   |                                                     | P.1.4 | < 0,75 % C                                   | geglüht                 | 910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB             | 1.1223               | C60R                       | 1.0535               | C55                       |
|   |                                                     | P.1.5 |                                              | vergütet                | 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB            | 1.1223               | C60R                       | 1.0727               | 45S20                     |
|   | Niedriglegierter Stahl                              | P.2.1 |                                              | geglüht                 | 610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB             | 1.7131               | 16MnCr5                    | 1.6587               | 17CrNiMo6                 |
|   |                                                     | P.2.2 |                                              | vergütet                | 930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB             | 1.7131               | 16MnCr5                    | 1.6587               | 17CrNiMo6                 |
|   |                                                     | P.2.3 |                                              | vergütet                | 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB            | 1.7225               | 42CrMo4                    | 1.3505               | 100Cr6                    |
|   |                                                     | P.2.4 |                                              | vergütet                | 1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB            | 1.7225               | 42CrMo4                    | 1.3505               | 100Cr6                    |
|   | Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl | P.3.1 |                                              | geglüht                 | 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB             | 1.4021               | X20Cr13                    | 1.4034               | X46Cr13                   |
|   |                                                     | P.3.2 |                                              | gehärtet und angelassen | 1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB            | 1.2343               | X38CrMoV5-1                | 1.4034               | X46Cr13                   |
|   |                                                     | P.3.3 |                                              | gehärtet und angelassen | 1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB            | 1.2343               | X38CrMoV5-1                | 1.4034               | X46Cr13                   |
|   | Nichtrostender Stahl                                | P.4.1 | ferritisch / martensitisch                   | geglüht                 | 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB             | 1.4016               | X6Cr17                     | 1.2316               | X36CrMo16                 |
|   |                                                     | P.4.2 | martensitisch                                | vergütet                | 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB            | 1.4112               | X90CrMoV18                 | 1.2316               | X36CrMo16                 |
| M | Nichtrostender Stahl                                | M.1.1 | austenitisch / austenitisch-ferritisch       | abgeschreckt            | 610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB             | 1.4301               | X5CrNi18-10                | 1.4571               | X6CrNiMoTi17-12-2         |
|   |                                                     | M.2.1 | austenitisch                                 | vergütet                | 300 HB                                     | 1.4841               | X15CrNiSi25-21             | 1.4539               | X1NiCrMoCu25-20-5         |
|   |                                                     | M.3.1 | austenitisch / ferritisch (Duplex)           |                         | 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB             | 1.4462               | X2CrNiMoN22-5-3            | 1.4501               | X2CrNiMoCuWN25-7-4        |
| K | Grauguss                                            | K.1.1 | perlitisch / ferritisch                      |                         | 350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB             | 0.6010               | GG-10                      | 0.6025               | GG-25                     |
|   |                                                     | K.1.2 | perlitisch (martensitisch)                   |                         | 500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB             | 0.6030               | GG-30                      | 0.6045               | GG-45                     |
|   | Gusseisen mit Kugelgraphit                          | K.2.1 | ferritisch                                   |                         | 540 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB             | 0.7040               | GGG-40                     | 0.7060               | GGG-60                    |
|   |                                                     | K.2.2 | perlitisch                                   |                         | 845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB             | 0.7070               | GGG-70                     | 0.7080               | GGG-80                    |
|   | Temperguss                                          | K.3.1 | ferritisch                                   |                         | 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB             | 0.8035               | GTW-35-04                  | 0.8045               | GTW-45                    |
|   |                                                     | K.3.2 | perlitisch                                   |                         | 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB             | 0.8165               | GTS-65-02                  | 0.8170               | GTS-70-02                 |
| N | Aluminium-Knetlegierung                             | N.1.1 | nicht aushärtbar                             |                         | 60 HB                                      | 3.0255               | Al99,5                     | 3.3315               | AlMg1                     |
|   |                                                     | N.1.2 | aushärtbar                                   | ausgehärtet             | 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB             | 3.1355               | AlCuMg2                    | 3.2315               | AlMgSi1                   |
|   | Aluminium-Gusslegierung                             | N.2.1 | ≤ 12 % Si, nicht aushärtbar                  |                         | 250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB              | 3.2581               | G-AlSi12                   | 3.2163               | G-AlSi9Cu3                |
|   |                                                     | N.2.2 | ≤ 12 % Si, aushärtbar                        | ausgehärtet             | 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB              | 3.2134               | G-AlSi5Cu1Mg               | 3.2373               | G-AlSi9Mg                 |
|   |                                                     | N.2.3 | > 12 % Si, nicht aushärtbar                  |                         | 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB             |                      | G-AlSi17Cu4Mg              |                      | G-AlSi18CuNiMg            |
|   | Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)     | N.3.1 | Automatenlegierungen, PB > 1 %               |                         | 375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB             | 2.0380               | CuZn39Pb2 (Ms58)           | 2.0410               | CuZn44Pb2                 |
|   |                                                     | N.3.2 | CuZn, CuSnZn                                 |                         | 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB              | 2.0331               | CuZn15                     | 2.4070               | CuZn28Sn1As               |
|   |                                                     | N.3.3 | CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer |                         | 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB             | 2.0060               | E-Cu57                     | 2.0590               | CuZn40Fe                  |
|   | Magnesiumlegierungen                                | N.4.1 | Magnesium und Magnesiumlegierungen           |                         | 70 HB                                      | 3.5612               | MgAl6Zn                    | 3.5312               | MgAl3Zn                   |
| S | Warmfeste Legierungen                               | S.1.1 | Fe-Basis                                     | geglüht                 | 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB             | 1.4864               | X12NiCrSi 36-16            | 1.4865               | G-X40NiCrSi38-18          |
|   |                                                     | S.1.2 |                                              | ausgehärtet             | 950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB             | 1.4980               | X6NiCrTiMoVB25-15-2        | 1.4876               | X10NiCrAlTi32-20          |
|   |                                                     | S.2.1 |                                              | geglüht                 | 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB             | 2.4631               | NiCr20TiAl (Nimonic80A)    | 3.4856               | NiCr22Mo9Nb               |
|   |                                                     | S.2.2 | Ni- oder Co-Basis                            | ausgehärtet             | 1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB            | 2.4668               | NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718) | 2.4955               | NiFe25Cr20NbTi            |
|   |                                                     | S.2.3 |                                              | gegossen                | 1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB            | 2.4765               | CoCr20W15Ni                | 1.3401               | G-X120Mn12                |
|   | Titanlegierungen                                    | S.3.1 | Reintitan                                    |                         | 400 N/mm <sup>2</sup>                      | 3.7025               | Ti99,8                     | 3.7034               | Ti99,7                    |
|   |                                                     | S.3.2 | Alpha- + Beta-Legierungen                    | ausgehärtet             | 1050 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB            | 3.7165               | TiAl6V4                    | Ti-6246              | Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo        |
|   |                                                     | S.3.3 | Beta-Legierungen                             |                         | 1400 N/mm <sup>2</sup> / 410 HB            | Ti555.3              | Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr          | R56410               | Ti-10V-2Fe-3Al            |
| H | Gehärteter Stahl                                    | H.1.1 |                                              | gehärtet und angelassen | 46-55 HRC                                  |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | H.1.2 |                                              | gehärtet und angelassen | 56-60 HRC                                  |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | H.1.3 |                                              | gehärtet und angelassen | 61-65 HRC                                  |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | H.1.4 |                                              | gehärtet und angelassen | 66-70 HRC                                  |                      |                            |                      |                           |
|   | Hartguss                                            | H.2.1 |                                              | gegossen                | 400 HB                                     |                      |                            |                      |                           |
|   | Gehärtetes Gusseisen                                | H.3.1 |                                              | gehärtet und angelassen | 55 HRC                                     |                      |                            |                      |                           |
| O | Nichtmetallische Werkstoffe                         | O.1.1 | Kunststoffe, duroplastisch                   |                         | ≤ 150 N/mm <sup>2</sup>                    |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | O.1.2 | Kunststoffe, thermoplastisch                 |                         | ≤ 100 N/mm <sup>2</sup>                    |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | O.2.1 | aramidfaserverstärkt                         |                         | ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>                   |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | O.2.2 | glas-/kohlefaserverstärkt                    |                         | ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>                   |                      |                            |                      |                           |
|   |                                                     | O.3.1 | Graphit                                      |                         |                                            |                      |                            |                      |                           |

\* Zugfestigkeit

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | ZBGF H VHM 2xD<br>50 840 ... |                          |                           |                            | SFSE VHM TiAlN<br>50 811 ..., 50 816 ...,<br>50 818 ..., 50 819 ... |                           |                            | SGF VHM TiAlN<br>50 825 ..., 50 826 ..., 50 827 ... |                           |                            |
|-------|------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|       | $v_c$<br>m/min               | Ø 3-5<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 6-10<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 12-16<br>$f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min                                                      | Ø 6-10<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 12-20<br>$f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min                                      | Ø 6-10<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 12-20<br>$f_z$ [mm/Zahn] |
| P.1.1 |                              |                          |                           |                            | 150                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 150                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| P.1.2 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 130                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| P.1.3 |                              |                          |                           |                            | 110                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 110                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| P.1.4 |                              |                          |                           |                            | 110                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 110                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| P.1.5 |                              |                          |                           |                            | 100                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 100                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| P.2.1 |                              |                          |                           |                            | 120                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 120                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| P.2.2 |                              |                          |                           |                            | 110                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 110                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| P.2.3 |                              |                          |                           |                            | 100                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 100                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| P.2.4 |                              |                          |                           |                            | 80                                                                  | 0,04                      | 0,06                       | 80                                                  | 0,04                      | 0,06                       |
| P.3.1 |                              |                          |                           |                            | 80                                                                  | 0,06                      | 0,10                       | 80                                                  | 0,06                      | 0,10                       |
| P.3.2 |                              |                          |                           |                            | 70                                                                  | 0,05                      | 0,07                       | 70                                                  | 0,05                      | 0,07                       |
| P.3.3 |                              |                          |                           |                            | 60                                                                  | 0,04                      | 0,06                       | 60                                                  | 0,04                      | 0,06                       |
| P.4.1 |                              |                          |                           |                            | 80                                                                  | 0,06                      | 0,10                       | 80                                                  | 0,06                      | 0,10                       |
| P.4.2 |                              |                          |                           |                            | 70                                                                  | 0,06                      | 0,10                       | 70                                                  | 0,06                      | 0,10                       |
| M.1.1 |                              |                          |                           |                            | 70                                                                  | 0,04                      | 0,06                       | 70                                                  | 0,04                      | 0,06                       |
| M.2.1 |                              |                          |                           |                            | 50                                                                  | 0,03                      | 0,05                       | 50                                                  | 0,03                      | 0,05                       |
| M.3.1 |                              |                          |                           |                            | 50                                                                  | 0,03                      | 0,05                       | 50                                                  | 0,03                      | 0,05                       |
| K.1.1 |                              |                          |                           |                            | 150                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 150                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| K.1.2 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 130                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| K.2.1 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 130                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| K.2.2 |                              |                          |                           |                            | 110                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 110                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| K.3.1 |                              |                          |                           |                            | 120                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 120                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| K.3.2 |                              |                          |                           |                            | 100                                                                 | 0,06                      | 0,10                       | 100                                                 | 0,06                      | 0,10                       |
| N.1.1 |                              |                          |                           |                            | 210                                                                 | 0,085                     | 0,15                       | 210                                                 | 0,085                     | 0,15                       |
| N.1.2 |                              |                          |                           |                            | 180                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 180                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| N.2.1 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 130                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| N.2.2 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 130                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| N.2.3 |                              |                          |                           |                            | 120                                                                 | 0,07                      | 0,12                       | 120                                                 | 0,07                      | 0,12                       |
| N.3.1 |                              |                          |                           |                            | 180                                                                 | 0,085                     | 0,15                       | 180                                                 | 0,085                     | 0,15                       |
| N.3.2 |                              |                          |                           |                            | 180                                                                 | 0,085                     | 0,15                       | 180                                                 | 0,085                     | 0,15                       |
| N.3.3 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,085                     | 0,15                       | 130                                                 | 0,085                     | 0,15                       |
| N.4.1 |                              |                          |                           |                            | 150                                                                 | 0,085                     | 0,15                       | 150                                                 | 0,085                     | 0,15                       |
| S.1.1 |                              |                          |                           |                            | 60                                                                  | 0,03                      | 0,05                       | 60                                                  | 0,03                      | 0,05                       |
| S.1.2 | 80                           | 0,01                     | 0,03                      | 0,03                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| S.2.1 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| S.2.2 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| S.2.3 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| S.3.1 |                              |                          |                           |                            | 70                                                                  | 0,03                      | 0,05                       | 70                                                  | 0,03                      | 0,05                       |
| S.3.2 | 80                           | 0,01                     | 0,03                      | 0,03                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| S.3.3 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.1.1 | 80                           | 0,01                     | 0,03                      | 0,03                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.1.2 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.1.3 | 40                           | 0,005                    | 0,01                      | 0,01                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.1.4 |                              |                          |                           |                            |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.2.1 | 100                          | 0,03                     | 0,04                      | 0,04                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| H.3.1 | 60                           | 0,01                     | 0,02                      | 0,02                       |                                                                     |                           |                            |                                                     |                           |                            |
| O.1.1 |                              |                          |                           |                            | 240                                                                 | 0,10                      | 0,16                       | 240                                                 | 0,10                      | 0,16                       |
| O.1.2 |                              |                          |                           |                            | 240                                                                 | 0,10                      | 0,16                       | 240                                                 | 0,10                      | 0,16                       |
| O.2.1 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 130                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| O.2.2 |                              |                          |                           |                            | 130                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 130                                                 | 0,05                      | 0,07                       |
| O.3.1 | 180                          | 0,04                     | 0,05                      | 0,08                       | 110                                                                 | 0,05                      | 0,07                       | 110                                                 | 0,05                      | 0,07                       |



Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen um ca. **±20%** angepasst werden können!

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | MWN unbeschichtet<br>50 890 ..., 50 891 ..., 50 892 ...,<br>50 895 ..., 50 896 ..., 50 897 ... |                 | MWN TiAlN<br>50 890 ..., 50 891 ...,<br>50 895 ... |                 | EAW / EWM<br>50 860 ..., 50 861 ..., 50 867 ..., 50 868 ...,<br>50 870 ..., 50 871 ... |                        |                        | SGF VHM Ti500<br>54 832 ... |                         |                             |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|       | $v_c$<br>m/min                                                                                 | $f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min                                     | $f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min                                                                         | EAW<br>$f_z$ [mm/Zahn] | EWM<br>$f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min              | 8 mm<br>$f_z$ [mm/Zahn] | 10–16 mm<br>$f_z$ [mm/Zahn] |
| P.1.1 | 85                                                                                             | 0,10            | 170                                                | 0,10            | 280                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 150                         | 0,03–0,07               | 0,05–0,15                   |
| P.1.2 | 75                                                                                             | 0,10            | 150                                                | 0,10            | 240                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 150                         | 0,03–0,07               | 0,05–0,15                   |
| P.1.3 | 65                                                                                             | 0,10            | 130                                                | 0,10            | 200                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 120                         | 0,03–0,07               | 0,05–0,10                   |
| P.1.4 | 65                                                                                             | 0,07            | 130                                                | 0,07            | 200                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 120                         | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.1.5 | 60                                                                                             | 0,07            | 120                                                | 0,07            | 180                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 120                         | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.2.1 | 70                                                                                             | 0,10            | 140                                                | 0,10            | 220                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 120                         | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.2.2 | 65                                                                                             | 0,07            | 130                                                | 0,07            | 200                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 120                         | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.2.3 | 60                                                                                             | 0,07            | 120                                                | 0,07            | 180                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 80                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.2.4 | 45                                                                                             | 0,06            | 90                                                 | 0,06            | 150                                                                                    | 0,12                   | 0,12                   | 70                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.3.1 | 45                                                                                             | 0,10            | 90                                                 | 0,10            | 150                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 80                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.3.2 | 40                                                                                             | 0,07            | 80                                                 | 0,07            | 130                                                                                    | 0,10                   | 0,10                   | 70                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.3.3 | 35                                                                                             | 0,06            | 70                                                 | 0,06            | 110                                                                                    | 0,10                   | 0,10                   | 60                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.4.1 | 45                                                                                             | 0,10            | 90                                                 | 0,10            | 150                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 50                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| P.4.2 | 40                                                                                             | 0,10            | 80                                                 | 0,10            | 130                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 50                          | 0,03–0,06               | 0,04–0,06                   |
| M.1.1 | 40                                                                                             | 0,06            | 80                                                 | 0,06            | 130                                                                                    | 0,10                   | 0,10                   | 120                         | 0,04–0,07               | 0,05–0,12                   |
| M.2.1 | 30                                                                                             | 0,05            | 60                                                 | 0,05            | 90                                                                                     | 0,08                   | 0,08                   | 120                         | 0,04–0,07               | 0,05–0,12                   |
| M.3.1 | 30                                                                                             | 0,05            | 60                                                 | 0,05            | 90                                                                                     | 0,08                   | 0,08                   | 120                         | 0,04–0,07               | 0,05–0,12                   |
| K.1.1 | 85                                                                                             | 0,12            | 170                                                | 0,12            | 280                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 140                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| K.1.2 | 75                                                                                             | 0,12            | 150                                                | 0,12            | 240                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 100                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| K.2.1 | 75                                                                                             | 0,07            | 150                                                | 0,07            | 240                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 140                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| K.2.2 | 65                                                                                             | 0,07            | 130                                                | 0,07            | 200                                                                                    | 0,15                   | 0,15                   | 120                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| K.3.1 | 70                                                                                             | 0,10            | 140                                                | 0,10            | 220                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 140                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| K.3.2 | 60                                                                                             | 0,10            | 120                                                | 0,10            | 190                                                                                    | 0,20                   | 0,20                   | 100                         | 0,04–0,07               | 0,07–0,15                   |
| N.1.1 | 120                                                                                            | 0,15            | 240                                                | 0,15            | 390                                                                                    | 0,30                   | 0,30                   | 400                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.1.2 | 105                                                                                            | 0,12            | 210                                                | 0,12            | 330                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 350                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.2.1 | 75                                                                                             | 0,12            | 150                                                | 0,12            | 240                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 350                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.2.2 | 75                                                                                             | 0,12            | 150                                                | 0,12            | 240                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 250                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.2.3 | 70                                                                                             | 0,12            | 140                                                | 0,12            | 220                                                                                    | 0,25                   | 0,25                   | 200                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.3.1 | 105                                                                                            | 0,15            | 210                                                | 0,15            | 330                                                                                    | 0,30                   | 0,30                   | 160                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.3.2 | 105                                                                                            | 0,15            | 210                                                | 0,15            | 330                                                                                    | 0,30                   | 0,30                   | 160                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.3.3 | 75                                                                                             | 0,15            | 150                                                | 0,15            | 240                                                                                    | 0,30                   | 0,30                   | 160                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| N.4.1 | 85                                                                                             | 0,15            | 170                                                | 0,15            | 280                                                                                    | 0,30                   | 0,30                   | 160                         | 0,05–0,08               | 0,07–0,15                   |
| S.1.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 110                                                                                    | 0,10                   | 0,10                   | 100                         | 0,02–0,04               | 0,04–0,10                   |
| S.1.2 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 90                                                                                     | 0,07                   | 0,07                   | 80                          | 0,02–0,04               | 0,04–0,10                   |
| S.2.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 70                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 60                          | 0,03–0,05               | 0,04–0,06                   |
| S.2.2 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 70                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 40                          | 0,03–0,05               | 0,04–0,06                   |
| S.2.3 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 70                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 40                          | 0,03–0,05               | 0,04–0,06                   |
| S.3.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 130                                                                                    | 0,10                   | 0,10                   | 100                         | 0,02–0,04               | 0,04–0,10                   |
| S.3.2 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 90                                                                                     | 0,07                   | 0,07                   | 80                          | 0,03–0,05               | 0,04–0,06                   |
| S.3.3 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 70                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 60                          | 0,03–0,05               | 0,04–0,06                   |
| H.1.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 80                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 60                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| H.1.2 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 60                                                                                     | 0,04                   | 0,04                   | 50                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| H.1.3 |                                                                                                |                 |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 40                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| H.1.4 |                                                                                                |                 |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 30                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| H.2.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 80                                                                                     | 0,05                   | 0,05                   | 60                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| H.3.1 |                                                                                                |                 |                                                    |                 | 60                                                                                     | 0,04                   | 0,04                   | 50                          | 0,01–0,02               | 0,03–0,05                   |
| O.1.1 | 140                                                                                            | 0,16            |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 180                         | 0,05–0,10               | 0,07–0,25                   |
| O.1.2 | 140                                                                                            | 0,16            |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 220                         | 0,05–0,10               | 0,07–0,25                   |
| O.2.1 | 75                                                                                             | 0,07            |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 120                         | 0,05–0,10               | 0,07–0,25                   |
| O.2.2 | 75                                                                                             | 0,07            |                                                    |                 |                                                                                        |                        |                        | 120                         | 0,05–0,10               | 0,07–0,25                   |
| O.3.1 |                                                                                                |                 | 130                                                | 0,07            | 200                                                                                    | 0,14                   | 0,14                   | 400                         | 0,05–0,10               | 0,07–0,25                   |



Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen um ca. **±20%** angepasst werden können!

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | GZG / GZD<br>50 863 ..., 50 864 ..., 50 887 ...,<br>50 885 ..., 50 888 ..., 50 889 ..., 50 894 ... |                          |                          | Polygon<br>50 872 ..., 50 874 ..., 50 875 ..., 50 876 ..., 50 879 ..., 50 880 ...,<br>50 881 ..., 50 882 ..., 50 883 ..., 50 884 ..., 50 886 ... |                          | System 300<br>50 851 ..., 50 852 ..., 50 853 ...,<br>50 855 ..., 50 857 ..., 50 858 ..., 50 859 ... |                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|       | v <sub>c</sub><br>m/min                                                                            | 12-17 mm                 | 20-26 mm                 | v <sub>c</sub><br>m/min                                                                                                                          | f <sub>z</sub> [mm/Zahn] | v <sub>c</sub><br>m/min                                                                             | f <sub>z</sub> [mm/Zahn] |
|       |                                                                                                    | f <sub>z</sub> [mm/Zahn] | f <sub>z</sub> [mm/Zahn] |                                                                                                                                                  |                          |                                                                                                     |                          |
| P.1.1 | 220                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 220                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 220                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.1.2 | 220                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 220                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 220                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.1.3 | 190                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 190                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 190                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.1.4 | 160                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 160                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 160                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.1.5 | 160                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 160                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 160                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.2.1 | 150                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 150                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 150                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.2.2 | 120                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.2.3 | 100                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 100                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 100                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| P.2.4 | 90                                                                                                 | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 90                                                                                                                                               | 0,05-0,25                | 90                                                                                                  | 0,05-0,15                |
| P.3.1 | 100                                                                                                | 0,10-0,20                | 0,05-0,20                | 100                                                                                                                                              | 0,05-0,20                | 100                                                                                                 | 0,05-0,12                |
| P.3.2 | 90                                                                                                 | 0,10-0,20                | 0,05-0,20                | 90                                                                                                                                               | 0,05-0,20                | 90                                                                                                  | 0,05-0,12                |
| P.3.3 | 80                                                                                                 | 0,10-0,20                | 0,05-0,20                | 80                                                                                                                                               | 0,05-0,20                | 80                                                                                                  | 0,05-0,12                |
| P.4.1 | 70                                                                                                 | 0,10-0,20                | 0,05-0,20                | 70                                                                                                                                               | 0,05-0,20                | 70                                                                                                  | 0,05-0,12                |
| P.4.2 | 60                                                                                                 | 0,10-0,20                | 0,05-0,20                | 60                                                                                                                                               | 0,05-0,20                | 60                                                                                                  | 0,05-0,12                |
| M.1.1 | 130                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 130                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 130                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| M.2.1 | 120                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| M.3.1 | 120                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.1.1 | 140                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 140                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 140                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.1.2 | 100                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 100                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 100                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.2.1 | 140                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 140                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 140                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.2.2 | 120                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.3.1 | 140                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 140                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 140                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| K.3.2 | 100                                                                                                | 0,10-0,30                | 0,05-0,30                | 100                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 100                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| N.1.1 | 700                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 700                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 700                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.1.2 | 400                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 400                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 400                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.2.1 | 400                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 400                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 400                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.2.2 | 300                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 300                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 300                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.2.3 | 200                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 200                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 200                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.3.1 | 160                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 160                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 160                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.3.2 | 160                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 160                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 160                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.3.3 | 160                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 160                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 160                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| N.4.1 | 160                                                                                                | 0,10-0,40                | 0,05-0,40                | 160                                                                                                                                              | 0,15-0,40                | 160                                                                                                 | 0,10-0,25                |
| S.1.1 |                                                                                                    |                          |                          | 100                                                                                                                                              | 0,01-0,15                | 100                                                                                                 | 0,01-0,12                |
| S.1.2 |                                                                                                    |                          |                          | 80                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 80                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| S.2.1 |                                                                                                    |                          |                          | 60                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 60                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| S.2.2 |                                                                                                    |                          |                          | 40                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 40                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| S.2.3 |                                                                                                    |                          |                          | 40                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 40                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| S.3.1 |                                                                                                    |                          |                          | 100                                                                                                                                              | 0,01-0,15                | 100                                                                                                 | 0,01-0,12                |
| S.3.2 |                                                                                                    |                          |                          | 80                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 80                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| S.3.3 |                                                                                                    |                          |                          | 60                                                                                                                                               | 0,01-0,15                | 60                                                                                                  | 0,01-0,12                |
| H.1.1 |                                                                                                    |                          |                          | 60                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 60                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| H.1.2 |                                                                                                    |                          |                          | 50                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 50                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| H.1.3 |                                                                                                    |                          |                          | 40                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 40                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| H.1.4 |                                                                                                    |                          |                          | 30                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 30                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| H.2.1 |                                                                                                    |                          |                          | 60                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 60                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| H.3.1 |                                                                                                    |                          |                          | 50                                                                                                                                               | 0,01-0,10                | 50                                                                                                  | 0,01-0,10                |
| O.1.1 |                                                                                                    |                          |                          | 180                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 180                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| O.1.2 |                                                                                                    |                          |                          | 220                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 220                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| O.2.1 |                                                                                                    |                          |                          | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| O.2.2 |                                                                                                    |                          |                          | 120                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 120                                                                                                 | 0,05-0,15                |
| O.3.1 |                                                                                                    |                          |                          | 800                                                                                                                                              | 0,05-0,25                | 800                                                                                                 | 0,05-0,15                |

7



Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig!  
Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen um ca. **±20%** angepasst werden können!

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | SFSE / SGF VHM Ti500                                                                                                                  |                               |                        |                             | Zirkular-Schaftgewindefräser |                          |                          |                          |                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
|       | 54 800 ..., 54 801 ..., 54 802 ..., 54 803 ..., 54 804 ..., 54 805 ...,<br>54 809 ..., 54 810 ..., 54 811 ..., 54 812 ..., 54 813 ... |                               |                        |                             | 50 802 ..., 50 803 ...       |                          |                          |                          |                           |
|       | $v_c$<br>m/min                                                                                                                        | Ø 2,4–3,15<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 4<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 4,8–16<br>$f_z$ [mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min               | Ø 1–2<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 3–5<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 6–8<br>$f_z$ [mm/Zahn] | Ø 9–12<br>$f_z$ [mm/Zahn] |
| P.1.1 | 150                                                                                                                                   | 0,03–0,04                     | 0,03–0,06              | 0,05–0,15                   | 110                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| P.1.2 | 150                                                                                                                                   | 0,03–0,04                     | 0,03–0,06              | 0,05–0,15                   | 110                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| P.1.3 | 120                                                                                                                                   | 0,02–0,03                     | 0,02–0,06              | 0,05–0,10                   | 110                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| P.1.4 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 110                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| P.1.5 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 110                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| P.2.1 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 80                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.2.2 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 80                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.2.3 | 80                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 80                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.2.4 | 70                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 80                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.3.1 | 80                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 60                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.3.2 | 70                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 60                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.3.3 | 60                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 60                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.4.1 | 50                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 60                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| P.4.2 | 50                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 80                           | 0,04                     | 0,08                     | 0,12                     | 0,14                      |
| M.1.1 | 120                                                                                                                                   | 0,03–0,04                     | 0,03–0,04              | 0,05–0,12                   | 80                           | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| M.2.1 | 120                                                                                                                                   | 0,03–0,04                     | 0,03–0,04              | 0,05–0,12                   | 80                           | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| M.3.1 | 120                                                                                                                                   | 0,03–0,04                     | 0,03–0,04              | 0,05–0,12                   | 80                           | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| K.1.1 | 140                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,12                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| K.1.2 | 100                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,12                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| K.2.1 | 140                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,12                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| K.2.2 | 120                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,10                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| K.3.1 | 140                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,10                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| K.3.2 | 100                                                                                                                                   | 0,03–0,07                     | 0,03–0,07              | 0,07–0,10                   | 50                           | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.1.1 | 400                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 130                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.1.2 | 350                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 130                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.2.1 | 350                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 120                          | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| N.2.2 | 250                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 100                          | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| N.2.3 | 200                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 100                          | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| N.3.1 | 160                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 130                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.3.2 | 160                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 130                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.3.3 | 160                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 130                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,16                      |
| N.4.1 | 160                                                                                                                                   | 0,05–0,07                     | 0,05–0,07              | 0,07–0,15                   | 110                          | 0,04                     | 0,05                     | 0,07                     | 0,10                      |
| S.1.1 | 100                                                                                                                                   | 0,02–0,04                     | 0,02–0,04              | 0,04–0,10                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.1.2 | 80                                                                                                                                    | 0,02–0,04                     | 0,02–0,04              | 0,04–0,10                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.2.1 | 60                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.2.2 | 40                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.2.3 | 40                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.3.1 | 100                                                                                                                                   | 0,02–0,04                     | 0,02–0,04              | 0,04–0,10                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.3.2 | 80                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| S.3.3 | 60                                                                                                                                    | 0,01–0,02                     | 0,03–0,05              | 0,04–0,06                   | 30                           | 0,03                     | 0,04                     | 0,06                     | 0,07                      |
| H.1.1 | 60                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| H.1.2 | 50                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| H.1.3 | 40                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| H.1.4 | 30                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| H.2.1 | 60                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| H.3.1 | 50                                                                                                                                    |                               | 0,01–0,02              | 0,03–0,05                   |                              |                          |                          |                          |                           |
| O.1.1 | 180                                                                                                                                   | 0,01–0,05                     | 0,05–0,10              | 0,07–0,25                   | 150                          | 0,06                     | 0,12                     | 0,19                     | 0,19                      |
| O.1.2 | 220                                                                                                                                   | 0,01–0,05                     | 0,05–0,10              | 0,07–0,25                   | 150                          | 0,06                     | 0,12                     | 0,19                     | 0,19                      |
| O.2.1 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,05                     | 0,05–0,10              | 0,07–0,25                   | 150                          | 0,06                     | 0,12                     | 0,19                     | 0,19                      |
| O.2.2 | 120                                                                                                                                   | 0,01–0,05                     | 0,05–0,10              | 0,07–0,25                   | 150                          | 0,06                     | 0,12                     | 0,19                     | 0,19                      |
| O.3.1 | 400                                                                                                                                   | 0,01–0,05                     | 0,05–0,10              | 0,07–0,25                   | 100                          | 0,05                     | 0,09                     | 0,14                     | 0,14                      |



Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, wie z.B. Stabilität der Werkzeug- und Werkstückspannung, Material und Maschinentyp abhängig! Die angegebenen Werte stellen mögliche Schnittdaten dar, welche je nach Einsatzbedingungen um ca. **±20%** angepasst werden können!

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | M/MF-BGF 2xD/2,5xD<br>50 854 ..., 50 862 ..., 50 869 ..., 50 898 ... |                     |                    |                     |                    |                     | HPC VHM-Gewindefräser<br>50 806 ..., 50 807 ... |                 |                  |                   | SFSE Micro VHM<br>50 804 ... |                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------------------|---------------------|
|       | $v_c$ TiAlN                                                          | $v_c$ unbeschichtet | $\leq \emptyset 6$ | $\leq \emptyset 12$ | $\leq \emptyset 6$ | $\leq \emptyset 12$ | $v_c$                                           | $\emptyset 3-5$ | $\emptyset 6-10$ | $\emptyset 10-13$ | $v_c$                        | $\emptyset 0,7-2,1$ |
|       | m/min                                                                | m/min               | $f_s$ [mm/Zahn]    | *                   | $f_s$ [mm/Zahn]    |                     | m/min                                           | $f_z$ [mm/Zahn] | $f_z$ [mm/Zahn]  | $f_z$ [mm/Zahn]   | m/min                        | $f_z$ [mm/Zahn]     |
| P.1.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 100-140                                         | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.1.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 100-120                                         | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.1.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,03-0,05        | 0,03-0,07         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.1.4 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,04        | 0,03-0,05         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.1.5 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 100-120                                         | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.2.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,03      | 0,02-0,05        | 0,03-0,07         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.2.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.2.4 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 100-120                                         | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.3.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.3.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.4.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| P.4.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-40                        | 0,01-0,02           |
| M.1.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| M.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| M.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,03      | 0,04-0,06        | 0,06-0,10         | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| K.1.1 | 80-120                                                               | 50-80               | 0,10-0,15          | 0,15-0,22           | 0,02-0,05          | 0,05-0,10           | 100-120                                         | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,10         |                              |                     |
| K.1.2 | 80-120                                                               | 50-80               | 0,10-0,15          | 0,15-0,22           | 0,02-0,05          | 0,05-0,10           | 100-120                                         | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,10         |                              |                     |
| K.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 100-120                                         | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,10         |                              |                     |
| K.2.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,10         |                              |                     |
| K.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,08         |                              |                     |
| K.3.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 80-100                                          | 0,02-0,04       | 0,04-0,08        | 0,06-0,08         |                              |                     |
| N.1.1 | 100-400                                                              | 100-400             | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.1.2 | 100-400                                                              | 100-400             | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.2.1 | 100-300                                                              |                     | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.2.2 | 100-400                                                              | 100-400             | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.2.3 | 100-160                                                              |                     | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.3.1 | 100-300                                                              | 100-300             | 0,10-0,30          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.3.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.3.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| N.4.1 | 100-400                                                              | 100-400             | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   | 30-50                        | 0,02-0,03           |
| S.1.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| S.1.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| S.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| S.2.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| S.2.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| S.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,015-0,02      | 0,02-0,03        | 0,03-0,04         | 20-30                        | 0,01-0,02           |
| S.3.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     | 60-80                                           | 0,01-0,015      | 0,015-0,02       | 0,025-0,035       | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| S.3.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| H.1.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| H.1.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   | 20-30                        | 0,01-0,015          |
| H.1.3 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| H.1.4 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| H.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| H.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| O.1.1 | 60-100                                                               | 60-100              | 0,10-0,25          | 0,25-0,30           | 0,03-0,06          | 0,06-0,10           |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| O.1.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| O.2.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| O.2.2 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |
| O.3.1 |                                                                      |                     |                    |                     |                    |                     |                                                 |                 |                  |                   |                              |                     |

\*  $f_s$  =Vorschub Bohren in mm/U

## Schnittdatenrichtwerte

| Index | MiniMill                                                                                                      |                              |                              | MicroMill                                      |                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|
|       | 53 006 ..., 53 007 ..., 53 008 ..., 53 009 ..., 53 010 ...,<br>53 011 ..., 53 012 ..., 53 013 ..., 53 015 ... |                              |                              | 53 050 ..., 53 051 ..., 53 052 ..., 53 053 ... |                    |
|       | $v_c$<br>m/min                                                                                                | $f_z$ (Bohrung)<br>[mm/Zahn] | $f_z$ (Gewinde)<br>[mm/Zahn] | $v_c$<br>m/min                                 | $f_z$<br>[mm/Zahn] |
| P.1.1 | 120 (80–200)                                                                                                  | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 70 (40–120)                                    | 0,01–0,05          |
| P.1.2 | 110 (70–190)                                                                                                  | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 60 (40–110)                                    | 0,01–0,05          |
| P.1.3 | 90 (60–150)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 50 (30–80)                                     | 0,01–0,05          |
| P.1.4 | 90 (60–150)                                                                                                   | 0,03–0,08                    | 0,05–0,18                    | 50 (30–80)                                     | 0,01–0,05          |
| P.1.5 | 70 (50–120)                                                                                                   | 0,03–0,08                    | 0,05–0,18                    | 40 (30–70)                                     | 0,01–0,05          |
| P.2.1 | 90 (60–150)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 50 (30–80)                                     | 0,01–0,05          |
| P.2.2 | 70 (50–120)                                                                                                   | 0,03–0,08                    | 0,05–0,18                    | 40 (30–70)                                     | 0,01–0,05          |
| P.2.3 | 60 (40–110)                                                                                                   | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 40 (20–70)                                     | 0,01–0,05          |
| P.2.4 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,03–0,07                    | 0,05–0,16                    | 30 (20–60)                                     | 0,01–0,04          |
| P.3.1 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 30 (20–60)                                     | 0,01–0,05          |
| P.3.2 | 50 (30–80)                                                                                                    | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 30 (20–50)                                     | 0,01–0,04          |
| P.3.3 | 30 (20–60)                                                                                                    | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 20 (10–40)                                     | 0,005–0,03         |
| P.4.1 | 80 (50–130)                                                                                                   | 0,03–0,08                    | 0,05–0,18                    | 40 (30–70)                                     | 0,01–0,05          |
| P.4.2 | 60 (40–110)                                                                                                   | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 40 (20–70)                                     | 0,01–0,05          |
| M.1.1 | 90 (60–150)                                                                                                   | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 50 (30–80)                                     | 0,01–0,03          |
| M.2.1 | 60 (40–110)                                                                                                   | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 40 (20–70)                                     | 0,01–0,03          |
| M.3.1 | 50 (30–90)                                                                                                    | 0,02–0,07                    | 0,05–0,16                    | 30 (20–50)                                     | 0,01–0,03          |
| K.1.1 | 110 (70–190)                                                                                                  | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 60 (40–110)                                    | 0,008–0,06         |
| K.1.2 | 80 (50–140)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 50 (30–80)                                     | 0,008–0,06         |
| K.2.1 | 70 (50–120)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 40 (30–70)                                     | 0,008–0,06         |
| K.2.2 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 30 (20–60)                                     | 0,008–0,06         |
| K.3.1 | 110 (70–190)                                                                                                  | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 60 (40–110)                                    | 0,008–0,06         |
| K.3.2 | 90 (60–160)                                                                                                   | 0,03–0,10                    | 0,05–0,20                    | 50 (30–90)                                     | 0,008–0,06         |
| N.1.1 | 230 (150–390)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 150 (90–260)                                   | 0,01–0,06          |
| N.1.2 | 220 (140–370)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 140 (90–240)                                   | 0,01–0,06          |
| N.2.1 | 190 (120–320)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 120 (70–210)                                   | 0,01–0,06          |
| N.2.2 | 160 (110–270)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 100 (60–180)                                   | 0,01–0,06          |
| N.2.3 | 90 (60–160)                                                                                                   | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 60 (40–110)                                    | 0,01–0,06          |
| N.3.1 | 170 (110–280)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 110 (70–180)                                   | 0,01–0,06          |
| N.3.2 | 140 (90–240)                                                                                                  | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 80 (50–150)                                    | 0,01–0,06          |
| N.3.3 | 120 (80–210)                                                                                                  | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 80 (50–140)                                    | 0,01–0,06          |
| N.4.1 | 170 (110–280)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 70 (40–120)                                    | 0,01–0,06          |
| S.1.1 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 30 (20–50)                                     | 0,01–0,06          |
| S.1.2 | 40 (30–70)                                                                                                    | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 20 (10–30)                                     | 0,01–0,06          |
| S.2.1 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 30 (20–50)                                     | 0,01–0,06          |
| S.2.2 | 50 (30–80)                                                                                                    | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 20 (10–40)                                     | 0,01–0,06          |
| S.2.3 | 30 (20–60)                                                                                                    | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 20 (10–30)                                     | 0,01–0,06          |
| S.3.1 | 60 (40–100)                                                                                                   | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 20 (10–40)                                     | 0,01–0,06          |
| S.3.2 | 30 (20–60)                                                                                                    | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 20 (10–30)                                     | 0,01–0,06          |
| S.3.3 | 30 (20–50)                                                                                                    | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 10 (10–20)                                     | 0,01–0,06          |
| H.1.1 | 50 (30–90)                                                                                                    | 0,02–0,06                    | 0,04–0,14                    | 20 (10–40)                                     | 0,005–0,03         |
| H.1.2 |                                                                                                               |                              |                              |                                                |                    |
| H.1.3 |                                                                                                               |                              |                              |                                                |                    |
| H.1.4 |                                                                                                               |                              |                              |                                                |                    |
| H.2.1 |                                                                                                               |                              |                              |                                                |                    |
| H.3.1 | 40 (30–70)                                                                                                    | 0,02–0,10                    |                              | 20 (10–40)                                     | 0,005–0,03         |
| O.1.1 | 180 (120–310)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 80 (50–130)                                    | 0,02–0,09          |
| O.1.2 | 170 (110–280)                                                                                                 | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 70 (40–120)                                    | 0,02–0,09          |
| O.2.1 | 140 (90–230)                                                                                                  | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 50 (30–100)                                    | 0,02–0,09          |
| O.2.2 | 100 (70–170)                                                                                                  | 0,04–0,15                    | 0,06–0,25                    | 40 (30–70)                                     | 0,02–0,09          |
| O.3.1 | 140 (90–230)                                                                                                  | 0,005–0,05                   | 0,06–0,25                    | 60 (40–110)                                    | 0,02–0,09          |



Die Schnittdaten sind sehr stark von den äußeren Bedingungen, dem Material und der Maschine abhängig. Die angegebenen Werte stellen mögliche Werte dar, welche je nach Einsatzbedingungen, innerhalb des Klammerwerts, nach oben oder unten korrigiert werden müssen.

# Fräsverfahren

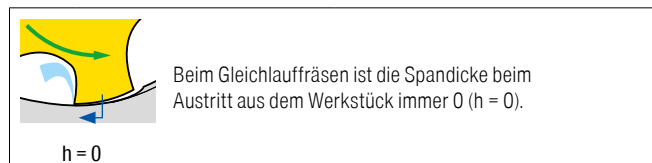
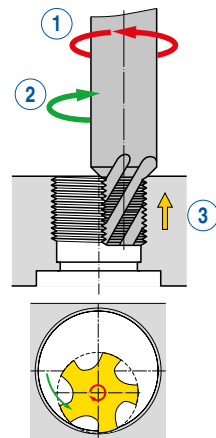
## Gleichlaufräsen

Eigenschaften:

- ① Werkzeugdrehrichtung „rechts“
- ② Werkzeugverfahrweg gegen den Uhrzeigersinn
- ③ Steigung „aufwärts“



Rechtsgewinde



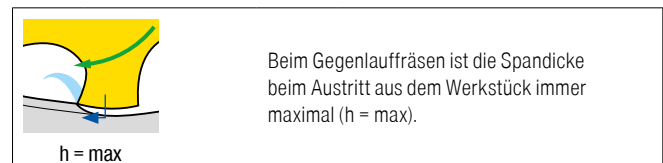
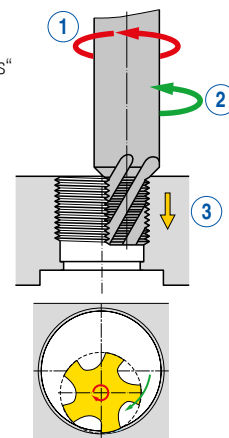
## Gegenlaufräsen

Eigenschaften:

- ① Werkzeugdrehrichtung „rechts“
- ② Werkzeugverfahrweg im Uhrzeigersinn
- ③ Steigung „abwärts“

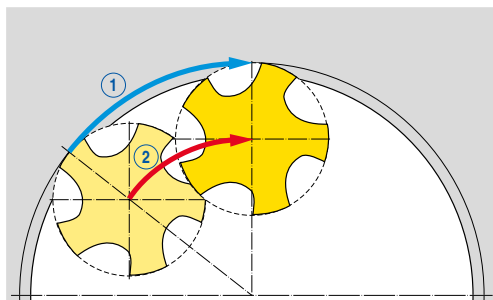


Rechtsgewinde



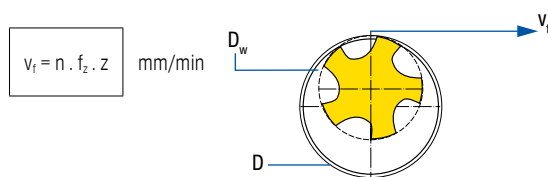
7

## Vorschubberechnung



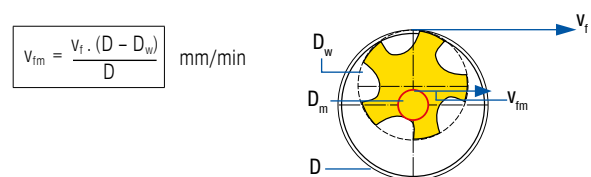
- ① Konturvorschub ( $v_f$ )
- ② Vorschub der Mittelpunktsbahn ( $v_{fm}$ )

### Konturvorschub $v_f$



$D_w$  = Wirkdurchmesser in mm  
 $n$  = Drehzahl in  $\text{min}^{-1}$   
 $f_z$  = Vorschub pro Zahn in mm

### Vorschub der Mittelpunktsbahn $v_{fm}$



$z$  = Zähnezahl am Werkzeug (radial)  
 $D$  = Nenndurchmesser Gewinde = Durchmesser Außenkontur in mm  
 $D_m$  = Durchmesser Mittelpunktsbahn ( $D - D_w$ ) in mm

## Tipps für den Anwender



Beim Gewindefräsen gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, den Vorschub des Werkzeuges zu programmieren:

Zum einen gibt es den Vorschub der Kontur, zum anderen den Vorschub im Werkzeugzentrum.

Um herauszufinden, mit welchem programmierbaren Vorschub die Maschine letztendlich arbeitet, gibt es folgende Möglichkeiten:

- ▲ Programm zum Gewindefräsen vollständig in die Maschinensteuerung eingeben
- ▲ einen Sicherheitsabstand einprogrammieren, damit das Gewindeprogramm vollständig in der Luft abläuft
- ▲ das Programm laufen lassen und die benötigte Bearbeitungszeit stoppen
- ▲ gestoppte Zeit mit dem errechneten theoretischen Wert vergleichen

Ist die benötigte Zeit länger als die errechnete, muss mit dem Vorschub im Werkzeugzentrum gearbeitet werden.

Ist die benötigte Zeit kürzer als die errechnete, ist mit dem Vorschub an der Kontur zu arbeiten.



## Rechnerische Ermittlung der Schnittdaten zum Gewindefräsen

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

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

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

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

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

### Fräsen – Außenkontur

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

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

### Fräsen – Innenkontur

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

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

### Gerades Eintauchen

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

|                |   |                        |        |
|----------------|---|------------------------|--------|
| n              | = | Spindeldrehzahl        | U/min  |
| v <sub>c</sub> | = | Schnittgeschwindigkeit | m/min  |
| d              | = | Fräserdurchmesser      | mm     |
| D              | = | Gewindenenn-Ø          | mm     |
| v <sub>f</sub> | = | Vorschub an der Kontur | mm/min |

### Im Kreisbogen eintauchen

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

|                   |   |                                 |        |
|-------------------|---|---------------------------------|--------|
| v <sub>fm</sub>   | = | Vorschub im Zentrum             | mm/min |
| U <sub>eint</sub> | = | programmierter Eintauchvorschub | mm/min |
| f <sub>z</sub>    | = | Vorschub pro Zahn               | mm     |
| z                 | = | Schneidenzahl des Fräasers      | Stück  |

## Korrekturwerte für das Innengewindefräsen

Der Schneidendurchmesser des Gewindefräasers, welcher in die Maschinensteuerung eingegeben wird, errechnet sich wie folgt:

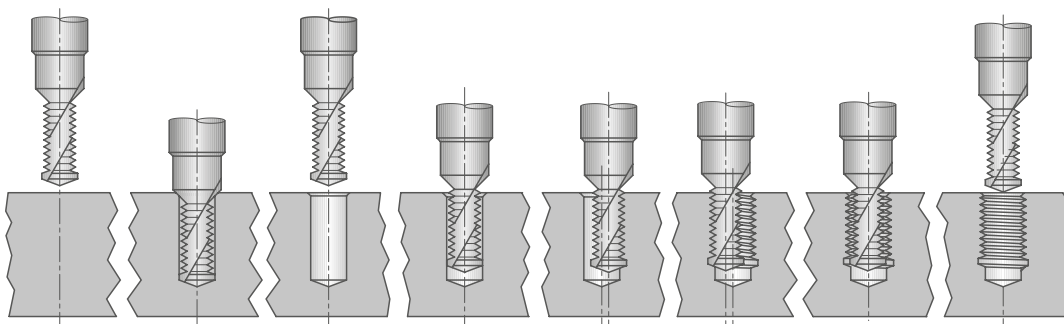
**halber Fräsernenn-Ø – 0,05 x Steigung p**

Beispiel: M30x3  
Fräser-Ø: 20 mm

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

9,85 mm ist als Schneidenradius in die Steuerung einzugeben!

## Verfahrensbeschreibung Bohrgewindefräsen



## Gewindearten

|            |                             |            |                                      |
|------------|-----------------------------|------------|--------------------------------------|
| <b>M</b>   | Metrisches ISO-Regelgewinde | <b>BSW</b> | Whitworth-Gewinde                    |
| <b>MF</b>  | Metrisches ISO-Feingewinde  | <b>BSF</b> | Whitworth-Feingewinde                |
| <b>G</b>   | Whitworth-Gewinde           | <b>NPT</b> | Amerikanisches kegeliges Rohrgewinde |
| <b>UN</b>  | Unified-Gewinde             | <b>Pg</b>  | Stahlpanzerrohr-Gewinde              |
| <b>UNC</b> | Unified-Regelgewinde        | <b>Tr</b>  | Trapezgewinde                        |
| <b>UNF</b> | Unified-Feingewinde         |            |                                      |

## Beschichtungen

|              |                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TiN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiN-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 450 °C</li> </ul>                             | <b>CWX500</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Hartmetall, TiAlN-beschichtet</li> <li>▲ die universelle Hartmetallsorte für nahezu alle Materialien</li> </ul> |
| <b>TiAlN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiAlN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 900 °C</li> </ul>                | <b>TiCN</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiCN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 450 °C</li> </ul>                        |
| <b>Ti500</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiAlN-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 500 °C</li> </ul>                           | <b>Ti600</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiAlN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 650 °C</li> </ul>                       |
| <b>Ti601</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Hochleistungs-TiAlN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 900°C</li> </ul>   | <b>Ti602</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ TiCN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ maximale Anwendungstemperatur: 400°C</li> </ul>                         |
| <b>AlCrN</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Hochleistungs-AlCrN-Multilayer-Beschichtung</li> <li>▲ max. Anwendungstemperatur: &gt; 1100°C</li> </ul> |               |                                                                                                                                                          |