

**WOHLHAUPTER®**

**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing



Bohren



Reiben



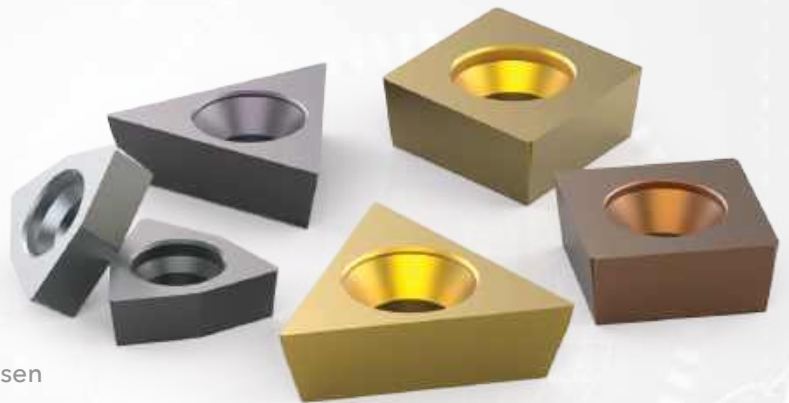
Rollieren



Gewindefräsen



Sonderwerkzeuge



**Wohlhaupter®**

▶ *AUSDREHEN*

Wendeschnidplatten

**WOHLHAUPTER®**



KAPITEL

---

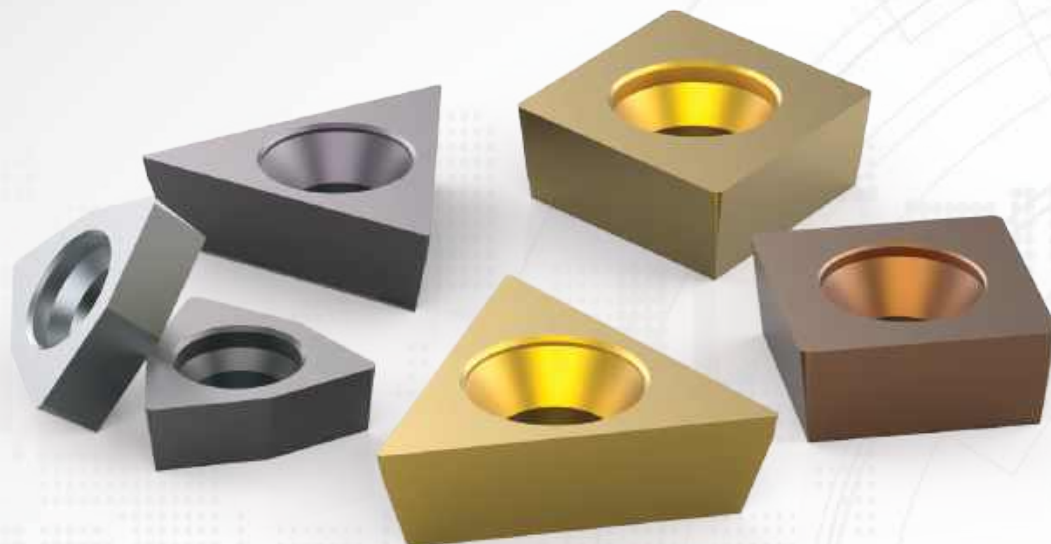
# B10-H

---

Wendeschneidplatten

# Wohlhaupter® Wendescheidplatten

Wendeschnidplatten



## Wendeschnidplatten-Technologie

Wohlhaupter verfügt über die modernste Technologie, um alle Ihre Anwendungen rund um die Bohrungsbearbeitung zu realisieren. Im Hinblick auf Präzision sind unsere Wendeschnidplatten in verschiedenen Wendeschnidplattengeometrien, Beschichtungen und Eckenradius erhältlich. Wohlhaupter-Wendeschnidplatten werden in unbeschichteten und beschichteten Hartmetall-, Cermet- sowie CBN- und PKD-Materialien angeboten.

Probieren Sie unseren benutzerfreundlichen Wendeschnidplatten-Konfigurator aus, der online verfügbar ist oder im App Store heruntergeladen werden kann, um die perfekten Wendeschnidplatten für Ihre Anwendungen rund um die Bohrungsbearbeitung zu finden. [www.alliedmachine.com/bis](http://www.alliedmachine.com/bis)

## Angewendet in den Industriezweigen:



Luft- und Raumfahrt



Agrartechnik



Automobil



Allgemeine Zerspänung



Öl und Gas



Erneuerbare Energien

Ihre Sicherheit und die Sicherheit von anderen ist sehr wichtig. Dieser Katalog enthält wichtige Sicherheitsinformationen. Lesen und beachten Sie deshalb immer die Sicherheitshinweise.



Dieses Dreieck ist ein Sicherheitssymbol. Es weist Sie auf mögliche Sicherheitsrisiken hin, die zu einem Werkzeugversagen und zu schweren Verletzungen führen können.

Wenn Sie dieses Symbol im Katalog sehen, beachten Sie die dazugehörigen Sicherheitsinformationen, die sich neben dem Dreieck oder im umstehenden Text befinden.

Im Katalog werden auch Sicherheitssignale verwendet. Bei diesen Sicherheitssignalen finden Sie Sicherheitsinformationen.

### **WARNUNG**

**WARNUNG** (oben dargestellt) bedeutet, dass die Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen in dieser Meldung zu einem Werkzeugausfall und zu schweren Verletzungen führen kann.

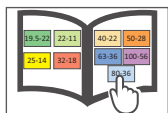
**ACHTUNG** bedeutet, dass die Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen in dieser Information zu einer Beschädigung des Werkzeugs oder der Maschine, jedoch nicht zu Personenschäden führen kann.

**HINWEIS** und **WICHTIG** wird im Zusammenhang mit wichtigen, aber nicht sicherheitsrelevanten Hinweisen verwendet.

Besuchen Sie [www.alliedmachine.com](http://www.alliedmachine.com) für die aktuellsten Informationen und Anwendungen.

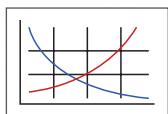
### Referenzsymbole

Die folgenden Symbole werden im gesamten Katalog angezeigt, um bei der Navigation zwischen den Produkten zu unterstützen.



#### MVS-Farbleitsystem

Detaillierte Hinweise und Informationen zur MVS-Verbindungsstelle



#### Schnittwertempfehlungen

Geschwindigkeits- und Vorschubempfehlungen für optimales und sicheres Ausdrehen

## Wohlhaupter® Wendeschneidplatten Inhalte

### Einführung

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Wohlhaupter Wendeschneidplatten | 2 |
| Produktbezeichnung              |   |
| ISO Wendeschneidplatten         | 3 |
| Produktbezeichnung              |   |

### Schneidstoffe

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Wendeschneidplatten Geometrien | 10 - 13 |
|--------------------------------|---------|

### Wendeschneidplatten Formen

|  |         |
|--|---------|
| Form 211                                     | 14 - 15 |
| Form 20                                      | 16 - 17 |
| Form 161 und 163                             | 18      |
| Form 47                                      | 19      |
| Form 101, 103, 104, und 105                  | 20 - 23 |
| Form 101, 103 und 104                        | 24 - 25 |
| Form 39                                      | 26 - 27 |
| Form 112, 113, und 114                       | 28      |
| Form 04 und 05                               | 29      |
| Axialeinstiche, Rohlinge Form 89, 90, und 91 | 30 - 31 |
| Axialeinstiche, Rohlinge Form 304            | 32 - 34 |
| Axialeinstiche, Rohlinge Form 325            | 35      |

### Zubehör

### Technische Informationen

|  |         |
|--|---------|
| Oberflächengüte und allgemeine Formeln | 38      |
| Wiper-Geometrien                       | 39      |
| Schnittwertempfehlungen                | 40 - 41 |

### Verschleißarten von Dreh- Wendeschneidplatten

## WOHLHAUPTER®

### Wendeschneidplatten-Konfigurator

#### Finden Sie die beste Wendeschneidplatte für Ihre Anwendung

- Generieren Sie in nur sechs einfachen Schritten die richtige Wendeschneidplatte für Ihre Aufgabe
- Wählen Sie Typ, Form, Substrat, Einsatzform, Eckenradius und Material
- Bestellen Sie ganz einfach, indem Sie den Artikel in Ihren Warenkorb legen

[www.alliedmachine.com/bis](http://www.alliedmachine.com/bis)





## Wohlhaupter Wendeschneidplatten Produktbezeichnung

### Referenzschlüssel

| Symbol | Vor- / Fertigbearbeitung       |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | gut                     |
| ○      | gut, alternative        |
| ●      | mittel                  |
| ○      | mittel, alternative     |
| ⊕      | ungünstig               |
| ⊕      | ungünstig, alternative  |

### Referenzschlüssel

| Symbol     | Wohlhaupter-Schneidstoffe         |
|------------|-----------------------------------|
| <b>WHW</b> | Hartmetall unbeschichtet (HW)     |
| <b>WHC</b> | Hartmetall beschichtet (HC)       |
| <b>WHT</b> | Cermet (HT)                       |
| <b>WTC</b> | Cermet beschichtet (HC)           |
| <b>WCN</b> | Schneidkeramik (CN)               |
| <b>WBN</b> | Kubisches Bornitrid CBN (BN)      |
| <b>WBC</b> | CBN beschichtet (BC)              |
| <b>PKD</b> | Polykristalliner Diamant PKD (DP) |

### Wohlhaupter Wendeschneidplatten

|             |           |          |          |   |            |          |          |
|-------------|-----------|----------|----------|---|------------|----------|----------|
| <b>F101</b> | <b>04</b> | <b>M</b> | <b>N</b> | - | <b>158</b> | <b>W</b> | <b>D</b> |
| 1           | 2         | 3        | 4        |   | 5          | 6        | 7        |

| 1. Wohlhaupter Wendeschneidplatten Form |     |
|---|-----|
| 211                                     | 262 |
| 20                                      | 264 |
| 161                                     | 112 |
| 163                                     | 113 |
| 47                                      | 114 |
| 101                                     | 04  |
| 103                                     | 05  |
| 104                                     | 89  |
| 105                                     | 90  |
| 123                                     | 91  |
| 124                                     | 304 |
| 39                                      | 325 |
| 75                                      |     |

| 2. Eckenradius |  |
|----------------|--|
| Metrisch (mm)  |  |
| 005 = 0,05 mm  |  |
| 01 = 0,10 mm   |  |
| 02 = 0,20 mm   |  |
| 03 = 0,30 mm   |  |
| 04 = 0,40 mm   |  |
| 06 = 0,60 mm   |  |
| 08 = 0,80 mm   |  |
| 12 = 1,20 mm   |  |
| 16 = 1,60 mm   |  |
| 20 = 2,00 mm   |  |
| 24 = 2,40 mm   |  |

| 3. Toleranzgruppe |         |             |
|-------------------|---------|-------------|
| Metrisch (mm)     |         |             |
|                   | Eckmaß  | ±0,025      |
| <b>G</b>          | Inkreis | ±0,025      |
|                   | Dicke   | ±0,13       |
|                   | Eckmaß  | ±0,08-0,15* |
| <b>M</b>          | Inkreis | ±0,05-0,10* |
|                   | Dicke   | ±0,13       |
|                   | Eckmaß  | ±0,013      |
| <b>F</b>          | Inkreis | ±0,005      |
|                   | Dicke   | ±0,025      |
|                   | Eckmaß  | ±0,13       |
| <b>C</b>          | Inkreis | ±0,025      |
|                   | Dicke   | ±0,025      |

\*abhängig von der Plattengröße

| 4. Dreh- / Bearbeitungsrichtung |
|---------------------------------|
| <b>N</b> = Neutral              |
| <b>L</b> = Links                |
| <b>R</b> = Rechts               |

| 5. Geometrie |            |            |         |     |     |  |
|--------------|------------|------------|---------|-----|-----|--|
| Hartmetall   | Hartmetall | Tangential | Keramik | PKD | CBN |  |
| 108          | 155        | 880        | 711     | 720 | 741 |  |
| 109          | 158        | 811        |         | 730 | 742 |  |
| 112          | 161        |            |         | 735 | 745 |  |
| 117          | 174W       |            |         |     | 747 |  |
| 114          | 192        |            |         |     | 748 |  |
| 121          | 199        |            |         |     | 749 |  |
| 122          | 200        |            |         |     | 768 |  |
| 126          | 650        |            |         |     |     |  |
| 127          | 711        |            |         |     |     |  |
| 128          | 840        |            |         |     |     |  |
| 129          | 850        |            |         |     |     |  |
| 145          | 860        |            |         |     |     |  |
| 146          |            |            |         |     |     |  |

| 6. / 7. Optionale Information |
|-------------------------------|
| <b>W</b> = Wiper-Geometrie    |
| <b>D</b> = Doppelt bestückt   |
| <b>T</b> = Dreifach bestückt  |

## ISO Wendeschneidplatten Produktbezeichnung

### DIN ISO 1832

|          |          |          |          |           |           |           |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>C</b> | <b>C</b> | <b>M</b> | <b>T</b> | <b>09</b> | <b>T3</b> | <b>02</b> |
| 1        | 2        | 3        | 4        | 5         | 6         | 7         |

| 1. WSP-Grundform   | 2. Freiwinkel   | 3. Toleranzgruppe   | 4. Befestigungssymbol   |
|--|---|---|---|
| <b>C</b> = Rhomboid 80°<br><b>D</b> = Rhomboid 55°<br><b>L</b> = Rechteck<br><b>R</b> = Rund<br><b>S</b> = Viereck<br><b>T</b> = Dreikant<br><b>V</b> = Rhomboid 35°<br><b>W</b> = Sechskant | <b>B</b> = 5°<br><b>C</b> = 7°<br><b>N</b> = 0°<br><b>P</b> = 11°<br><b>O</b> = 10° | <b>Metrisch (mm)</b><br>Eckmaß ±0,025<br><b>G</b> Inkreis ±0,025<br>Dicke ±0,13<br>Eckmaß ±0,08-0,15*<br><b>M</b> Inkreis ±0,05-0,10*<br>Dicke ±0,13<br>Eckmaß ±0,013<br><b>F</b> Inkreis ±0,005<br>Dicke ±0,025<br>Eckmaß ±0,13<br><b>C</b> Inkreis ±0,025<br>Dicke ±0,025<br>*abhängig von der Plattengröße | <b>T</b> = Einseitige Senkung Zylindr. Befestigungsbohrung Senkung 40–60°<br><b>H</b> = Einseitige Spanformstufe Zylindr. Befestigungsbohrung Senkung 70–90°<br><b>W</b> = Ohne Spanformstufe Zylindr. Befestigungsbohrung Senkung 40–60°<br><b>X</b> = Sonder Sonder<br><b>A</b> = Ohne Spanformstufe Zylindr. Befestigungsbohrung keine Senkung |

| 5. Plattengröße / Schneidkantenlänge |    |    |    |    |     |    |    |
|--------------------------------------|----|----|----|----|-----|----|----|
| Metrisch (mm)                        | C  | D  | R  | S  | T   | V  | W  |
| 3,97 mm                              |    |    |    |    | 006 |    | 02 |
| 5,00 mm                              |    |    |    |    | F20 |    |    |
| 6,00 mm                              |    |    |    |    | F21 |    |    |
| 6,35 mm                              | 06 |    |    |    | 11  | 11 |    |
| 7,94 mm                              |    |    |    | 07 |     |    |    |
| 9,52 mm                              | 09 | 11 |    | 09 | 16  | 16 |    |
| 10,00 mm                             |    | 10 |    |    |     |    |    |
| 12,00 mm                             | 12 | 12 |    |    |     |    |    |
| 12,70 mm                             | 16 | 15 |    | 12 |     |    |    |
| 15,87 mm                             |    |    | 15 | 15 |     |    |    |
| 16,00 mm                             |    |    | 16 |    |     |    |    |
| 19,05 mm                             |    | 19 |    | 19 |     |    |    |
| 20,00 mm                             |    |    | 20 |    |     |    |    |
| 25,00 mm                             |    |    | 25 |    |     |    |    |
| 25,40 mm                             |    |    |    | 25 |     |    |    |

| 6. Plattendicke      |
|----------------------|
| <b>Metrisch (mm)</b> |
| <b>01</b> = 1,59 mm  |
| <b>02</b> = 2,38 mm  |
| <b>T2</b> = 2,78 mm  |
| <b>03</b> = 3,18 mm  |
| <b>T3</b> = 3,97 mm  |
| <b>04</b> = 4,76 mm  |
| <b>05</b> = 5,56 mm  |
| <b>06</b> = 6,35 mm  |
| <b>07</b> = 7,94 mm  |

| 7. Eckenradius       |
|----------------------|
| <b>Metrisch (mm)</b> |
| <b>005</b> = 0,05 mm |
| <b>01</b> = 0,10 mm  |
| <b>02</b> = 0,20 mm  |
| <b>03</b> = 0,30 mm  |
| <b>04</b> = 0,40 mm  |
| <b>06</b> = 0,60 mm  |
| <b>08</b> = 0,80 mm  |
| <b>12</b> = 1,20 mm  |
| <b>16</b> = 1,60 mm  |
| <b>20</b> = 2,00 mm  |
| <b>24</b> = 2,40 mm  |



## Wohlhaupter Schneidstoffe

### A Unbeschichtete Hartmetalle

#### B Unbeschichtete Hartmetalle

| Schneidstoff  | Beschreibung   | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|--|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|               |  |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WHW01<br>(HW) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feinkornhartmetall</li> <li>• Schlichten und leichtes Schruppen</li> <li>• NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen</li> </ul>                            | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHW16<br>(HW) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feinkornhartmetall</li> <li>• Schlichten und leichtes Schruppen</li> <li>• NE-Metalle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen</li> </ul>                            | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHW20<br>(HW) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zähes Feinkornhartmetall</li> <li>• Schlichten und Schruppen, Stechen</li> <li>• Stahl und Guss, Stahlguss</li> <li>• NE-Metalle und schwerzerspanbare Legierungen</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

## Wohlhaupter Schneidstoffe

### Beschichtete Hartmetalle

#### Beschichtete Hartmetalle

| Schneidstoff  | Beschreibung   | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|--|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|               |  |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WHC05<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>PVD-Beschichtung mit Nanocompositestruktur</li> <li>Schichten und Schruppen</li> <li>Stähle, rostfreie Stähle, Gusswerkstoffe und schwerzerspanbare Legierungen</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC18<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>PVD-TiB2-Beschichtung</li> <li>Schichten und leichtes Schruppen</li> <li>NE-Metalle</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC19<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige PVD-Beschichtung der neuesten Generation</li> <li>Schichten und Schruppen</li> <li>Äußerst universell und die erste Wahl bei schlechten Bearbeitungsbedingungen</li> <li>Hervorragende Wahl für Stahlguss, nicht rostenden Stahl und Speziallegierungen</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC20<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige CVD-Beschichtung</li> <li>Schichten</li> <li>Stähle und rostfreie Stähle</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC30<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>CVD-Beschichtung</li> <li>Schruppen</li> <li>Stahl und Stahlguss</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC79<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige MT-CVD-Beschichtung</li> <li>Schruppen und Schichten</li> <li>Stähle, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC81<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dicke MT-CVD-Beschichtung mit einer dominanten AC203 Schicht</li> <li>Hohe Schnittgeschwindigkeiten möglich</li> <li>Hervorragende Wahl für Gusswerkstoffe</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC88<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige PVD-Beschichtung</li> <li>Schichten und Schruppen</li> <li>Universell einsetzbar</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |



## Wohlhaupter Schneidstoffe

## Beschichtete Hartmetalle

## Beschichtete Hartmetalle

| Schneidstoff   | Beschreibung   | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|--|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                |  |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WHC98<br>(HC)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>PVD-TiAlN-Beschichtung</li> <li>Schichten und Schruppen</li> <li>Stähle, rostfreie Stähle, und schwererspanbare Werkstoffe</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC111<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>PVD-TiAlN-Beschichtung</li> <li>Schichten</li> <li>Hartbearbeitung von Stählen mit hohem Cr-Anteil bis 60 HRC, Hart-Weich-Übergänge, schwererspanbare Legierungen und rostfreie Stähle</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC114<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige PVD-Beschichtung</li> <li>Schichten und Schruppen</li> <li>Stähle, rostfreie Stähle und schwererspanbare Werkstoffe</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC136<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verstärkte PVD-Beschichtung mit verbesserter Schichthftung</li> <li>Die hohe Oxidationsbeständigkeit eröffnet ein breites Anwendungsspektrum</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC164<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dicke MT-CVD-Beschichtung mit einer dominanten Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Schicht. In erster Linie Entwickelt für die Materialgruppen P,K, und H.</li> <li>Voll- und unterbrochener Schnitt</li> <li>Hohe Schnittgeschwindigkeiten möglich</li> </ul>            | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC168<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige MT-CVD Beschichtung</li> <li>Hervorragende Kombination zwischen Zähigkeit und Prozesssicherheit.</li> <li>Schruppen und Schichten</li> <li>Stähle und Gusswerkstoffe, alternativ auch für nicht rostenden Stahl.</li> </ul>                            | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC170<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrlagige MT-CVD Beschichtung</li> <li>Hervorragende Zähigkeit</li> <li>Erste Wahl bei stark unterbrochenen Schnitten</li> <li>Stähle und Gusswerkstoffe</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHC198<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserte PVD-Sorte mit harter AlTiN-Beschichtung</li> <li>Optimierte Schneidkantenstabilität</li> <li>Allgemeine Bearbeitung von Stahl, nicht rostenden Stählen, hochtemperaturbeständigen Legierungen sowie Titan, Eisen, Guss und NE-Werkstoffen.</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

## Wohlhaupter Schneidstoffe

Unbeschichtetes Cermet | Beschichtetes Cermet

### Unbeschichtetes Cermet

| Schneidstoff  | Beschreibung   | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|--|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|               |  |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WHT10<br>(HT) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtetes Cermet</li> <li>Schlichten</li> <li>Stähle, rostfreie Stähle und Gusswerkstoffe.</li> </ul>         | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHT12<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtetes Cermet</li> <li>Schlichten</li> <li>Stähle, Gusswerkstoffe, Sintermetalle und NE-Metalle</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WHT32<br>(HC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtetes Cermet</li> <li>Schlichten</li> <li>Stähle und Gusswerkstoffe</li> </ul>                            | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|               |  | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

### Beschichtetes Cermet

| Schneidstoff   | Beschreibung  | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|---|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                |   |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WTC15<br>(TC)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Neue PVD-Brilliant Coat Beschichtung</li> <li>Verbesserter Reibkoeffizient bei Dreh- und Ausdrehanwendungen</li> <li>Beschichtete Cermet-Allzwecksorte für die Werkstoffgruppe P</li> <li>Erzielt exzellente Oberflächengüten bei hervorragender Verschleißfestigkeit</li> <li>Auch in nicht rostenden Stählen einsetzbar</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WTC121<br>(TC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>PVD-Beschichtetes Cermet</li> <li>Schlichten von Stählen und rostfreien Stählen</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |



## Wohlhaupter Schneidstoffe

Unbeschichtetes Kubisches Bornitrid | Beschichtetes Kubisches Bornitrid

### Unbeschichtetes Kubisches Bornitrid

| Schneidstoff   | Beschreibung  | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|---|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                |   |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WBN150<br>(BN) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtete CBN-Sorte.</li> <li>Schruppen und Schichten, glatter und leicht unterbrochener Schnitt.</li> <li>Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC</li> <li>Korngröße 2 µm</li> <li>CBN-Anteil: 50%</li> </ul>   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WBN200<br>(BN) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtete CBN-Sorte</li> <li>Schruppen und Schichten, stark unterbrochener Schnitt.</li> <li>Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC</li> <li>Korngröße 3 µm</li> <li>CBN-Anteil: 65%</li> </ul>                 | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WBN300<br>(BN) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtete CBN-Sorte</li> <li>Schruppen und Schichten, glatter Schnitt</li> <li>Gehärtete Stähle 58 bis 64 HRC</li> <li>Korngröße 0,5 - 1,0 µm</li> <li>CBN-Anteil: ca. 50%</li> </ul>                   | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WBN450<br>(BN) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtete CBN-Sorte.</li> <li>Schruppen und Schichten, glatter und unterbrochener Schnitt</li> <li>Perlitischer Grauguss und Sintermetalle</li> <li>Korngröße 2 µm,</li> <li>CBN-Anteil: 90%</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| WBN448<br>(BN) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unbeschichtete CBN-Sorte</li> <li>Schruppen und Schichten, glatter und unterbrochener Schnitt</li> <li>Perlitischer Grauguss und Sintermetalle und Sphäroguss GGG</li> <li>CBN-Anteil: 90%</li> </ul>        | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

### Beschichtetes Kubisches Bornitrid

| Schneidstoff   | Beschreibung  | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|---|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                |   |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WBC300<br>(BC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschichtete CBN-Sorte</li> <li>Schruppen und Schichten, glatter Schnitt</li> <li>Gehärtete Stähle 52 bis 64 HRC</li> <li>Korngröße 1 µm</li> <li>CBN-Anteil: 50%</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|                |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

## Wohlhaupter Schneidstoffe

Polykristalliner Diamant | Schneidkeramik

### Polykristalliner Diamant

| Schneidstoff | Beschreibung  | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|---|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|              |   |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| PKD D30 (DP) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PKD-Mittelkornsorte</li> <li>• Schlichten</li> <li>• Al-Legierungen und Mg-Legierungen bis 12% Si</li> <li>• Korngröße 10 µm</li> </ul>  | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
| PKD D50 (DP) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PKD-Mischkornsorte</li> <li>• Schlichten</li> <li>• CFK, GFK, MMC, Al-Legierungen über 12% Si</li> <li>• Korngröße 2 - 30 µm.</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |























### Schneidkeramik

| Schneidstoff | Beschreibung  | Werkstoff | ISO-Anwendungsbereich |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|---|-----------|-----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|              |   |           | 05                    | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| WCN40 (CN)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbeschichtete Siliziumnitrid-Keramik</li> <li>• Schruppen</li> <li>• Perlitischer Grauguss</li> </ul> | P         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | M         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | K         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | N         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | S         |                       |    |    |    |    |    |    |    |
|              |   | H         |                       |    |    |    |    |    |    |    |

## Wohlhaupter Wendeschneidplatten Geometrien

Cermet | Hartmetall

Cermet | Hartmetall

| Geometrie   | Beschreibung   | Einsatzgebiet   | Verfügbar in Form                         |
|---|--|---|---|
| 108    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Spanleitstufe für hohe Vorschübe</li> <li>• Besonders geeignet für starke Schnittunterbrechungen</li> </ul>  |    | F101, F103, F104, F112, F113              |
| 109    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Geometrie mit V-förmigem Spanbrecher zum Schlichten und Schlichten</li> <li>• Gute Spankontrolle auch bei kleinen Spantiefen</li> </ul>            |    | F101, F103, F104                          |
| 112    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Spanleitstufe zum Schlichten und leichten Schrappen</li> </ul>   |    | F101, F103                                |
| 121    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Geometrie mit stabiler Schneidkantenausführung</li> <li>• Schlichten in verschiedenen Werkstoffgruppen</li> <li>• Gute Spankontrolle.</li> </ul>     |    | F20, F211                                 |
| 122    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Spanleitstufe</li> <li>• Gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen</li> </ul>  |    | F101, F103, F161                          |
| 126    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Ausführung mit breitem Anwendungsgebiet</li> </ul>   |    | F105                                      |
| 127   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochpositive gesinterte Geometrie für NE-Metalle und Gusseisen</li> </ul>   |    | F37, F39, F101, F103, F104, F112, F113    |
| 128  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochpositive gesinterte Geometrie</li> <li>• Poliert zum Schlichten von NE-Metallen, Gusseisen und Stahl</li> </ul>   |  | F20                                       |
| 129  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochpositiv spanbrechende Geometrie</li> <li>• Poliert für NE-Metalle und Gusseisen</li> <li>• Sehr gut auch in nicht rostenden Stählen einsetzbar</li> </ul> |  | F37, F39, F101, F103                      |
| 145  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie zum Schlichten im glatten und unterbrochenen Schnitt</li> <li>• Gute Spankontrolle auch bei langspanenden Werkstoffen.</li> </ul>                   |  | F101, F103, F112, F113, F161              |
| 146  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Geometrie mit stabiler Schneidkantenausführung</li> <li>• Universell nutzbar zum Schlichten, Schrappen und Anfasen</li> </ul>                        |  | F037, F039, F101, F103, F104, F112, F113, |

## Wohlhaupter Wendeschneidplatten Geometrien

Cermet | Hartmetall

Cermet | Hartmetall



| Geometrie   | Beschreibung  | Einsatzgebiet | Verfügbar in Form   |
|---|---|---------------|---|
| 155    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive gesinterte Geometrie</li> <li>• Spezielle Schneidkantenausführung in Kombination mit dem Spanbrecher-Design ermöglicht außergewöhnliche Spankontrolle auch bei geringen Schnitttiefen und Vorschüben</li> </ul> | ▼▼▼           | F20, F101, F103, F39                                      |
| 158    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabile gesinterte Geometrie zum Schruppen und Schlichten mit und ohne Schnittunterbrechung</li> <li>• Vielseitig einsetzbar</li> </ul>  | ▼▼▼<br>▼      | F101, F103, F104, F105, F113, F114, F163                  |
| 174W   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiper-Geometrie für hochproduktives Drehen und Ausdrehen</li> <li>• Einsetzbar unter Anstellwinkel 92 – 95°</li> <li>• Gute Spanbrücheigenschaften auch bei niedrigeren Vorschüben</li> </ul>                            | ▼▼▼<br>▼      | F101, F103  |
| 192    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesinterte Ausführung mit großem Anwendungsgebiet, geringer Schnittdruck durch scharfe Schneiden</li> </ul>  | ▼▼▼<br>▼      | F39, F101, F103, F104, F112, F113, F163, F161, F262, F264 |
| 199    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive gesinterte Geometrie mit großem Anwendungsgebiet</li> <li>• Die spezielle Spanleitstufe ermöglicht Spankontrolle bei unterschiedlichen <math>a_p</math></li> </ul>  | ▼▼▼<br>▼      | F101, F103, F104, F112, F113                              |
| 200    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochpositive gesinterte Geometrie</li> <li>• Einsetzbar in verschiedenen Werkstoffgruppen, für geringen Schnittdruck</li> </ul>  | ▼▼▼<br>▼      | F39, F101, F103, F104, F264                               |
| 650    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schräg eingeschliffene Spanleitstufe reduziert Schnittkräfte</li> <li>• Zum Schlichten im glatten und unterbrochenen Schnitt</li> </ul>  | ▼▼▼           | F20, F211   |
| 711  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel</li> <li>• Hohe Schneidkantenstabilität insbesondere im unterbrochenen Schnitt</li> </ul>   | ▼▼▼<br>▼      | F101, F103, F104, F113, F163                              |
| 840  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallel eingeschliffene Spanleitstufe</li> <li>• Rechte Ausführung für Überdrehoperationen mit stabiler Schneidkante</li> </ul>   | ▼▼▼           | F20   |
| 850  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallel eingeschliffene Spanleitstufe</li> <li>• Gute Spankontrolle bei kleinen bis mittleren Vorschüben</li> </ul>   | ▼▼▼           | F161  |
| 860  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallel eingeschliffene Spanleitstufe reduziert Schnittkräfte</li> <li>• Vielseitig einsetzbar</li> </ul>   | ▼▼▼<br>▼      | F101, F103, F104, F105, F325                              |




## Wohlhaupter Wendeschneidplatten Geometrien

Tangential | Keramik

### Tangential

| Geometrie   | Beschreibung   | Einsatzgebiet | Verfügbar in Form |
|---|--|---------------|-------------------|
| 880  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Große, parallel eingeschliffene Spanleitstufe, mit 10° Spanwinkel für reduzierte Schnittkräfte</li> </ul>   | ▼             | F04, F05          |
| 811  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Glatte Geometrie ohne zusätzlich eingeschliffene Spanleitstufe</li> <li>Verstärkte Schneidkantenstabilität</li> <li>Hervorragend geeignet für Gusswerkstoffe</li> </ul> | ▼             | F05               |




### Keramik

| Geometrie   | Beschreibung  | Einsatzgebiet | Verfügbar in Form     |
|---|---|---------------|-----------------------|
| 711  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel</li> <li>Hohe Schneidkantenstabilität insbesondere im unterbrochenen Schnitt</li> </ul> | ▼             | F75, F103, F104, F123 |

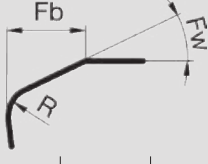







## Wohlhaupter Wendeschneidplatten Geometrien

PKD | CBN

### PKD

| Geometrie   | Beschreibung   | Einsatzgebiet | Verfügbar in Form                                 |
|---|--|---------------|---|
| 720  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie in positiver Ausführung mit 7° Spanwinkel für PKD</li> <li>• Scharfe Schneidkante</li> </ul>                   | ▼▼▼           | F20, F101, F103                                   |
| 730  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für PKD</li> <li>• Scharfe Schneidkante</li> </ul>   | ▼▼▼           | F20, F39, F75, F101, F103, F123, F211, F262, F264 |
| 735  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie</li> <li>• Gelaserte Spanleitstufe für PKD</li> <li>• Geeignet für langspanende Alu-Knetlegierungen</li> </ul> | ▼▼▼           | F20, F39, F101, F103, F211, F262, F264            |

### CBN

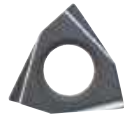
| Geometrie   | Beschreibung  |  |      |     | Einsatzgebiet | Verfügbar in Form     |
|---|---|---|------|-----|---------------|-----------------------|
|   |   | R   | Fb   | Fw  |               |                       |
| 741  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneidkante verrundet, große 30°-Fase</li> </ul>            | 0,015   | 0,15 | 30° | ▼▼▼           | F20, F101, F103       |
| 742  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneidkante verrundet, 15°-Fase, mittlerer Größe</li> </ul> | 0,015   | 0,10 | 15° | ▼▼▼           | F20, F101, F103       |
| 745  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneidkante verrundet, kleine 30°-Fase</li> </ul>           | 0,015   | 0,05 | 30° | ▼▼▼           | F20, F211             |
| 747  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneide verrundet, kleine 20°-Fase</li> </ul>               | 0,015   | 0,10 | 20° | ▼▼▼           | F39, F104, F262, F264 |
| 748  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneidkante verrundet, ohne Fase</li> </ul>                 | 0,015   | –    | –   | ▼▼▼           | F20, F101, F103, F211 |
| 749  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 0° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneide verrundet, große 20°-Fase</li> </ul>                | 0,015   | 0,20 | 20° | ▼▼▼           | F75, F123, F264       |
| 768  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glatte Geometrie mit 7° Spanwinkel für CBN</li> <li>• Schneide verrundet</li> </ul>                                | 0,015   | –    | –   | ▼▼▼           | F20, F101, F103       |

# Wendeschneidplatten Form 211

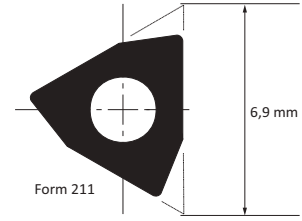
Cermet | Hartmetall



Geometrie 121



650 Geometrie



|                                  |           |                |            |           | Cermet        |       |       |              |        | Hartmetall     |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------|--------------|--------|----------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet |       |       | Be-schichtet |        | Unbe-schichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        |                |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Nichtrostender Stahl             |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        |                |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Gusseisen                        |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        | ▼▼▼            |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Nichteisenmetalle                |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        | ▼▼▼            |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Titan                            |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        | ▼▼▼            |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Harte Werkstoffe                 |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       |              |        | ▼▼▼            |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |  |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHT10         | WHT12 | WHT32 | WTC15        | WTC121 | WHW01          | WHW16 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |  |
| 121                              | 0,10      | F21101GN121    | WBGX020101 | 397675    |               |       |       |              |        |                |       |             |       | ☛     |       |       | ☛      |        |        |        |  |
| 121                              | 0,20      | F21102GN121    | WBGX020102 | 397676    |               |       |       |              |        |                |       |             |       | ☛     |       |       | ☛      |        |        |        |  |
| 650                              | 0,10      | F21101GL650    | WBGX020101 | 097755    |               | ●     |       |              |        | ●              |       | ●           | ●     |       |       |       |        |        |        | ●      |  |
| 650                              | 0,20      | F21102GL650    | WBGX020102 | 097454    |               | ●     |       |              |        | ●              |       | ●           |       |       |       |       |        |        |        | ●      |  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ☛      | Mittel                  |
| ☛      | Ungünstig               |

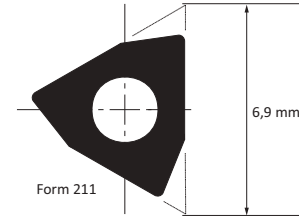
### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube |              | Drehmoment-schlüssel |                  | Bedien-schlüssel  |                 | Technische Daten |  |
|----------|--------------|--------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|--|
|          | WSP Form     | Senkschraube | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |                  |  |
| 211      | 215377       | M2 x 0,4 x 4 | 415507               | 115537           | 0,6 Nm            | T6              |                  |  |

# Wendeschneidplatten Form 211

CBN | PKD



|                                  |              |                    |            |           | Ceramic            |                  | CBN           |        |                  |        | PKD |        |        |
|----------------------------------|--------------|--------------------|------------|-----------|--------------------|------------------|---------------|--------|------------------|--------|-----|--------|--------|
|                                  |              |                    |            |           | Unbe-<br>schichtet | Be-<br>schichtet | Unbeschichtet |        | Be-<br>schichtet |        |     |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                    |            |           | P                  |                  |               |        |                  |        |     |        |        |
| Nichtrostender Stahl             |              |                    |            |           | M                  |                  |               |        |                  |        |     |        |        |
| Gusseisen                        |              |                    |            |           | K                  |                  |               | ▼▼▼    |                  |        |     |        |        |
| Nichteisenmetalle                |              |                    |            |           | N                  |                  |               |        |                  |        | ▼▼▼ | ▼▼▼    |        |
| Titan                            |              |                    |            |           | S                  |                  |               |        |                  |        |     |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |              |                    |            |           | H                  |                  |               | ▼▼▼    |                  |        |     |        |        |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-<br>Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. |                    |                  | WBN150        | WBN200 | WBN300           | WBN450 |     | PKDD30 | PKDD50 |
| 730                              | 0,10         | F21101GN730        | WBGX020101 | 397763    |                    |                  |               |        |                  |        |     | ●      |        |
| 730                              | 0,20         | F21102GN730        | WBGX020102 | 097557    |                    |                  |               |        |                  |        |     | ●      | ●      |
| 735                              | 0,20         | F21102GN735        | WBGX020102 | 397237    |                    |                  |               |        |                  |        |     | ●      |        |
| 748                              | 0,10         | F21101GN748        | WBGX020101 | 097486    |                    |                  | ●             |        |                  | ●      |     |        |        |
| 748                              | 0,20         | F21102GN748        | WBGX020102 | 097552    |                    |                  | ●             |        |                  | ●      |     |        |        |

| WSP Form | Senkschraube |              | Drehmoment-<br>schlüssel | Bedien-<br>schlüssel | Technische Daten      |                     |
|----------|--------------|--------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| 211      | 215377       | M2 x 0,4 x 4 | 415507                   | 115537               | Anziehdreh-<br>moment | Schlüssel-<br>weite |
|          |              |              |                          |                      | 0,6 Nm                | T6                  |

Referenzschlüssel

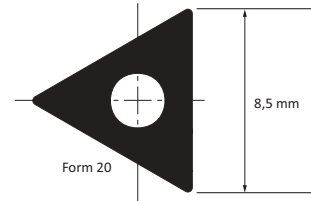
| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung    |
|--------|-------------------|
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung |

# Wendschneidplatten Form 20

Cermet | Hartmetall



|                                  |              |                |            |           | Cermet        |       |             |       |        | Hartmetall    |       |             |       |       |       |       |        |        |        |
|----------------------------------|--------------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                                  |              |                |            |           | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |        | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |            |           | P             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼    |        |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |            |           | M             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    |        |        |
| Gusseisen                        |              |                |            |           | K             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    |        |        |
| Nichteisenmetalle                |              |                |            |           | N             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    |        |        |
| Titan                            |              |                |            |           | S             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |            |           | H             | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼           | ▼▼▼   | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    |        |        |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHT10         | WHT12 | WHT32       | WTC15 | WTC121 | WHW01         | WHW16 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 |
| 121                              | 0,10         | F02001GN121    | TOGX080201 | 397672    |               |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     |       |       | ●      |        |        |
| 121                              | 0,20         | F02002GN121    | TOGX080202 | 397673    |               |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     |       |       | ●      |        |        |
| 121                              | 0,40         | F02004GN121    | TOGX080204 | 397674    |               |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     |       |       | ●      |        |        |
| 121W                             | 0,20         | F02002GX121W   | TOGX080202 | 397916    |               |       |             |       |        |               |       |             |       |       |       |       | ●      |        |        |
| 121W                             | 0,40         | F02004GX121W   | TOGX080204 | 397917    |               |       |             |       |        |               |       |             |       |       |       |       | ●      |        |        |
| 128                              | 0,10         | F02001GN128    | TOGX080201 | 297473    |               |       |             |       |        |               | ●     | ●           |       |       |       |       |        |        |        |
| 128                              | 0,20         | F02002GN128    | TOGX080202 | 297541    |               |       |             |       |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |        |        |        |
| 128                              | 0,40         | F02004GN128    | TOGX080204 | 297542    |               |       |             |       |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |        |        |        |
| 155                              | 0,20         | F02002MN155    | TOMX080202 | 397688    |               |       |             | ●     |        |               |       |             |       |       |       |       |        |        |        |
| 155                              | 0,40         | F02004MN155    | TOMX080204 | 397689    |               |       |             | ●     |        |               |       |             |       |       |       |       |        |        |        |
| 650                              | 0,10         | F02001GL650    | TOGX080201 | 097153    |               | ●     |             |       | ●      | ●             |       | ●           |       |       |       |       |        |        | ●      |
| 650                              | 0,20         | F02002GL650    | TOGX080202 | 097546    |               | ●     |             |       | ●      | ●             |       | ●           |       |       |       |       |        |        | ●      |
| 650                              | 0,30         | F02003GL650    | TOGX080203 | 097154    |               |       |             |       |        | ●             |       | ●           |       |       |       |       |        |        | ●      |
| 650                              | 0,40         | F02004GL650    | TOGX080204 | 097599    |               | ●     |             |       | ●      | ●             |       | ●           |       |       |       |       |        |        | ●      |
| 650                              | 0,80         | F02008GL650    | TOGX080208 | 397764    |               |       |             |       |        | ●             |       |             |       |       |       |       |        |        | ●      |
| 840                              | 0,20         | F02002GR840    | TOGX080202 | 097701    |               | ●     |             |       |        |               |       | ●           |       |       |       |       |        |        |        |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ●      | Mittel                  |
| ⚠      | Ungünstig               |

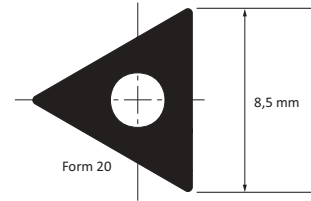
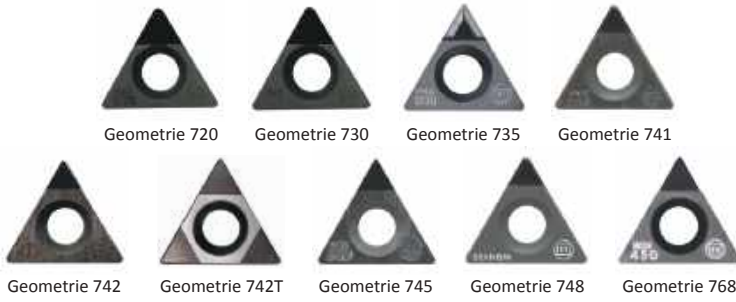
### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form |        | Senkschraube |                      | Technische Daten |                   |                 |
|----------|--------|--------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| 20       | 115535 | M2 x 0,4 x 5 | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
|          |        |              | 415508               | 115591           | 0,9 Nm            | T7              |

## Wendeschneidplatten Form 20

CBN | PKD



|                                  |              |                |            |           | CBN           |        |        |             |        | PKD     |       |       |
|----------------------------------|--------------|----------------|------------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------|---------|-------|-------|
|                                  |              |                |            |           | Unbeschichtet |        |        | Beschichtet |        |         |       |       |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |            |           | P             |        |        |             |        |         |       |       |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |            |           | M             |        |        |             |        |         |       |       |
| Gusseisen                        |              |                |            |           | K             |        |        |             |        |         |       |       |
| Nichteisenmetalle                |              |                |            |           | N             |        |        |             |        | ▼▼▼ ▼▼▼ |       |       |
| Titan                            |              |                |            |           | S             |        |        |             |        |         |       |       |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |            |           | H             |        |        |             |        |         |       |       |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WBN150        | WBN200 | WBN300 | WBN450      | WBN448 | WBC300  | PKD30 | PKD50 |
| 720                              | 0,20         | F02002GN720    | TOGX080202 | 297692    |               |        |        |             |        |         | ●     |       |
| 720                              | 0,40         | F02004GN720    | TOGX080204 | 297845    |               |        |        |             |        |         | ●     |       |
| 730                              | 0,20         | F02002GN730    | TOGX080202 | 097487    |               |        |        |             |        |         | ●     | ●     |
| 730                              | 0,40         | F02004GN730    | TOGX080204 | 097686    |               |        |        |             |        |         | ●     | ●     |
| 730                              | 0,80         | F02008GN730    | TOGX080208 | 097877    |               |        |        |             |        |         | ●     |       |
| 735                              | 0,20         | F02002GN735    | TOGX080202 | 397133    |               |        |        |             |        |         | ●     |       |
| 735                              | 0,40         | F02004GN735    | TOGX080204 | 397301    |               |        |        |             |        |         | ●     |       |
| 741                              | 0,20         | F02002GN741    | TOGX080202 | 297260    |               | ●      |        |             |        |         |       |       |
| 741                              | 0,40         | F02004GN741    | TOGX080204 | 297262    |               | ●      |        |             |        |         |       |       |
| 742                              | 0,20         | F02002GN742    | TOGX080202 | 297264    |               |        | ●      |             |        |         |       |       |
| 742                              | 0,40         | F02004GN742    | TOGX080204 | 397610    |               |        | ●      |             |        |         |       |       |
| 742T                             | 0,20         | F02002GN742T   | TOGX080202 | 397961    |               |        |        |             | ●      | ●       |       |       |
| 742T                             | 0,40         | F02004GN742T   | TOGX080204 | 397551    |               |        |        |             | ●      | ●       |       |       |
| 745                              | 0,10         | F02001GN745    | TOGX080201 | 297259    |               | ●      |        |             |        |         |       |       |
| 748                              | 0,20         | F02002GN748    | TOGX080202 | 297780    |               |        |        | ●           |        |         |       |       |
| 748                              | 0,40         | F02004GN748    | TOGX080204 | 297782    |               |        |        | ●           |        |         |       |       |
| 768                              | 0,20         | F02002GN768    | TOGX080202 | 397146    |               |        |        | ●           |        |         |       |       |
| 768                              | 0,40         | F02004GN768    | TOGX080204 | 397192    |               |        |        | ●           |        |         |       |       |

| WSP Form | Senkschraube |              | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--------------|--------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| 20       | 115535       | M2 x 0,4 x 5 | 415508               | 115591           | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
|          |              |              |                      |                  | 0,9 Nm            | T7              |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung    |
|--------|-------------------|
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung |

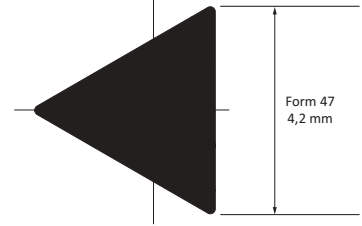


## Wendeschneidplatten Form 47

Cermet | Hartmetall



Geometrie 650



|                                  |              |                |            |           | Hartmetall    |       |       |       |       |             |        |        |        |        |
|----------------------------------|--------------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |              |                |            |           | Unbeschichtet |       |       |       |       | Beschichtet |        |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |            |           | P             |       |       |       |       | ▼▼▼         |        |        |        |        |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |            |           | M             |       |       |       |       | ▽▽▽         |        |        |        |        |
| Gusseisen                        |              |                |            |           | K             |       |       |       |       | ▽▽▽         |        |        |        |        |
| Nichteisenmetalle                |              |                |            |           | N             |       |       |       |       | ▼▼▼         |        |        |        |        |
| Titan                            |              |                |            |           | S             |       |       |       |       | ▽▽▽         |        |        |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |            |           | H             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHC05 | WHC18 | WHC20 | WHC79       | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| 650                              | 0,10         | F04701FL650    | TOFX040101 | 097832    | ●             |       |       |       | ●     |             |        |        |        |        |
| 650                              | 0,20         | F04702FL650    | TOFX040102 | 097833    | ●             |       |       |       | ●     |             |        |        |        |        |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube          | Spannbacken | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|-----------------------|-------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          |                       |             |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 47       | 315324 M1,8 x 0,5 x 4 | 315323      | -                    | 115537           | 0,5 Nm            | T6              |

# Wendeschneidplatten Formen 101, 103, 104 und 105

Cermet | Hartmetall



|                                  |           |                |            |           | Cermet        |       |       |             |       |        | Hartmetall    |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |        | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert | P         | ▼▼▼            |            | ▼         |               |       |       |             |       |        |               | ▼▼▼   |       | ▼▼▼         |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Nichtrostender Stahl             | M         |                |            |           |               |       |       |             |       |        |               | ▼▼▼   |       | ▼▼▼         |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Gusseisen                        | K         | ▼▼▼            |            | ▼▼▼       |               |       | ▼▼▼   |             |       |        |               | ▼▼▼   |       | ▼▼▼         |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Nichteisenmetalle                | N         | ▼▼▼            |            | ▼▼▼       |               |       | ▼▼▼   |             | ▼▼▼   |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Titan                            | S         |                |            |           |               |       | ▼▼▼   | ▼▼▼         |       |        |               |       |       |             |       | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |   |
| Harte Werkstoffe                 | H         |                |            |           |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHT10         | WHT12 | WHT16 | WHT32       | WTC15 | WTC121 | WHW01         | WHW16 | WHC05 | WHC18       | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |   |
| 108                              | 0,20      | F10102MN108    | CCMT060202 | 297833    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 108                              | 0,40      | F10104MN108    | CCMT060204 | 297537    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 108                              | 0,40      | F10304MN108    | CCMT09T304 | 297891    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 108                              | 0,80      | F10308MN108    | CCMT09T308 | 397118    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 108                              | 0,40      | F10404MN108    | CCMT120404 | 297725    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 108                              | 0,80      | F10408MN108    | CCMT120408 | 297724    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       | ●     |        |        |        |        |   |
| 109                              | 0,20      | F10102MN109    | CCMT060202 | 397352    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 109                              | 0,40      | F10104MN109    | CCMT060204 | 397765    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 109                              | 0,40      | F10304MN109    | CCMT09T304 | 397354    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 109                              | 0,80      | F10308MN109    | CCMT09T308 | 397355    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 109                              | 0,40      | F10404MN109    | CCMT120404 | 397356    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 109                              | 0,80      | F10408MN109    | CCMT120408 | 397357    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 112                              | 0,20      | F10102GN112    | CCGT060202 | 297485    |               |       |       | ●           |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 112                              | 0,40      | F10104MN112    | CCMT060204 | 297434    |               |       |       | ●           |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 112                              | 0,20      | F10302GN112    | CCGT09T302 | 297534    |               |       |       | ●           |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 112                              | 0,40      | F10304MN112    | CCMT09T304 | 297387    |               |       |       | ●           |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 122                              | 0,20      | F10102MN122    | CCMT060202 | 097899    | ●             |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 122                              | 0,40      | F10104MN122    | CCMT060204 | 097926    | ●             |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 122                              | 0,20      | F10302MN122    | CCMT09T302 | 097862    | ●             |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 122                              | 0,40      | F10304MN122    | CCMT09T304 | 097957    | ●             |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 126                              | 0,80      | F10508MN126    | CCMT160508 | 297557    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 126                              | 1,20      | F10512MN126    | CCMT160512 | 297558    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |
| 127                              | 0,20      | F10102GN127    | CCGT060202 | 097529    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |       | ●           |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 127                              | 0,40      | F10104GN127    | CCGT060204 | 097445    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |       | ●           |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 127                              | 0,20      | F10302GN127    | CCGT09T302 | 297550    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |       | ●           |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 127                              | 0,40      | F10304GN127    | CCGT09T304 | 097497    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |       | ●           |       |       |       |        |        |        |        |   |
| 127                              | 0,40      | F10404GN127    | CCGT120404 | 097496    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |       | ●           |       |       |       |        |        |        |        |   |

Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ◐      | Mittel                  |

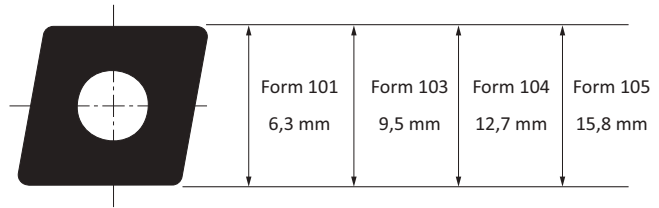
Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube     |                    | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten |                 |
|----------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
|          | Artikel-Nr.      | Maße               |                      |                  | Anziedreh-moment | Schlüssel-weite |
| 101      | 115676           | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm           | T8              |
| 103      | 115672 (<Ø37 mm) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             |
| 103      | 115673 (>Ø36 mm) | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             |
| 104      | 215149           | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             |
| 105      | 215149           | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             |

## Wendeschneidplatten Formen 101, 103 und 104

Cermet | Hartmetall



|                                  |              |                |             |           | Cermet        |       |             |        | Hartmetall    |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
|----------------------------------|--------------|----------------|-------------|-----------|---------------|-------|-------------|--------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--|
|                                  |              |                |             |           | Unbeschichtet |       | Beschichtet |        | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |             |           | P             |       |             | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼         |       |       | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |  |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |             |           | M             |       |             | ▽▽▽    |               |       | ▽▽▽         |       |       | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |  |
| Gusseisen                        |              |                |             |           | K             |       |             | ▽▽▽    |               |       | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |  |
| Nichteisenmetalle                |              |                |             |           | N             |       |             |        |               |       | ▼▼▼         | ▼▼▼   | ▼▼▼   |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Titan                            |              |                |             |           | S             |       |             |        |               |       | ▽▽▽         | ▽▽▽   |       |       | ▼▼▼   | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |  |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |             |           | H             |       |             |        |               |       |             |       |       | ▽▽▽   |       | ▼▼▼   |       |        |        |        |        |  |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code    | Best.-Nr. | WHT10         | WHT32 | WTC15       | WTC121 | WHW01         | WHW16 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC81 | WHC88 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |  |
| 129                              | 0,05         | F101005GN129   | CCGT0602005 | 397738    |               |       |             |        |               | ●     | ●           |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 129                              | 0,10         | F10101GN129    | CCGT060201  | 397737    |               |       |             |        |               | ●     | ●           |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 129                              | 0,20         | F10102GN129    | CCGT060202  | 297545    |               |       |             |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 129                              | 0,40         | F10104GN129    | CCGT060204  | 297546    |               |       |             |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 129                              | 0,20         | F10302GN129    | CCGT09T302  | 297547    |               |       |             |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 129                              | 0,40         | F10304GN129    | CCGT09T304  | 297548    |               |       |             |        |               | ●     | ●           | ●     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 145                              | 0,40         | F10104GN145    | CCGT060204  | 297980    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |  |
| 145                              | 0,80         | F10108GN145    | CCGT060208  | 397742    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |  |
| 145                              | 0,40         | F10304GN145    | CCGT09T304  | 297994    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |  |
| 145                              | 0,80         | F10308GN145    | CCGT09T308  | 297995    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |  |
| 146                              | 0,40         | F10104MN146    | CCMT060204  | 397953    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       | ●     | ●     |       |        |        |        |        |  |
| 146                              | 0,40         | F10304MN146    | CCMT09T304  | 397142    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       | ●     | ●     | ●     |        |        |        |        |  |
| 146                              | 0,80         | F10308MN146    | CCMT09T308  | 397946    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       | ●     | ●     | ●     |        |        |        |        |  |
| 146                              | 0,40         | F10404MN146    | CCMT120404  | 397469    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ●     | ●      |        |        |        |  |
| 146                              | 0,80         | F10408MN146    | CCMT120408  | 397143    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       | ●     | ●     | ●     |        |        |        |        |  |
| 146                              | 1,20         | F10412MN146    | CCMT120412  | 397939    |               |       |             |        |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ●     |        |        |        |        |  |
| 155                              | 0,20         | F10102MN155    | CCMT060202  | 397662    |               |       | ●           |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 155                              | 0,40         | F10104MN155    | CCMT060204  | 397739    |               |       | ●           |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| 155                              | 0,40         | F10304MN155    | CCMT09T304  | 397740    |               |       | ●           |        |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |

| WSP Form | Senkschraube                                   |                    | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten |                 |
|----------|--|--------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
|          |  |                    |                      |                  | Anziedreh-moment | Schlüssel-weite |
| 101      | 115676   | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm           | T8              |
| 103      | 115672 (<math>\varnothing 37\text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             |
| 103      | 115673 (>math>\varnothing 36\text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             |
| 104      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             |
| 105      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             |

### Referenzschlüssel

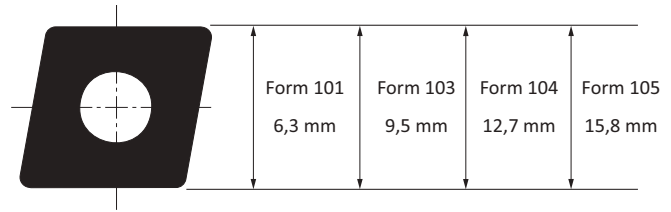
| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

# Wendeschneidplatten Formen 101, 103, 104 und 105

Hartmetall



| Hartmetall                       |           |                |            |           |               |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |           |                |            |           | P             |       |             | ▼▼▼   | ▼     | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |
| Nichtrostender Stahl             |           |                |            |           | M             |       |             | ▽▽▽   |       | ▼▼▼   | ▽▽▽   |        | ▼▼▼    |        |        |
| Gusseisen                        |           |                |            |           | K             |       |             | ▼▼▼   | ▼     | ▼▼▼   | ▼▼▼   | ▼▼▼    | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |
| Nichteisenmetalle                |           |                |            |           | N             |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Titan                            |           |                |            |           | S             |       |             | ▽▽▽   |       | ▼▼▼   |       |        | ▼▼▼    |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |           |                |            |           | H             |       |             |       |       |       |       |        | ▼▼▼    |        | ▽▽▽    |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| 158                              | 0,20      | F10102MN158    | CCMT060202 | 297248    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,40      | F10104MN158    | CCMT060204 | 297377    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,40      | F10304MN158    | CCMT09T304 | 297239    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,80      | F10308MN158    | CCMT09T308 | 297240    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,40      | F10404MN158    | CCMT120404 | 297242    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,80      | F10408MN158    | CCMT120408 | 297241    |               |       |             |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 0,80      | F10508MN158    | CCMT160508 | 297559    |               |       | ●           |       |       | ●     |       | ●      |        |        |        |
| 158                              | 1,20      | F10512MN158    | CCMT160512 | 297560    |               |       |             |       |       | ●     |       |        |        |        |        |
| 174W                             | 0,40      | F10104MN174W   | CCMT060204 | 397766    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 174W                             | 0,40      | F10304MN174W   | CCMT09T304 | 397767    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 174W                             | 0,80      | F10308MN174W   | CCMT09T308 | 397768    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,20      | F10102MN192    | CCMT060202 | 297531    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,40      | F10104MN192    | CCMT060204 | 297658    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,80      | F10108MN192    | CCMT060208 | 297588    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,20      | F10302MN192    | CCMT09T302 | 297958    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,40      | F10304MN192    | CCMT09T304 | 297653    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,80      | F10308MN192    | CCMT09T308 | 397614    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,40      | F10404MN192    | CCMT120404 | 397666    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,80      | F10408MN192    | CCMT120408 | 297878    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 1,20      | F10412MN192    | CCMT120412 | 397632    |               |       |             |       | ●     |       |       |        |        |        | ●      |

Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ◐      | Mittel                  |
| ⊕      | Ungünstig               |

Referenzschlüssel

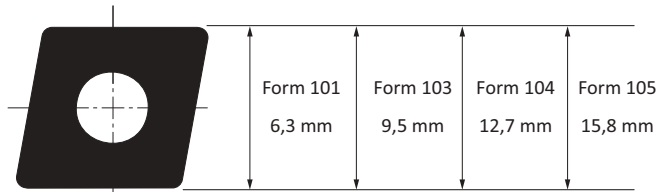
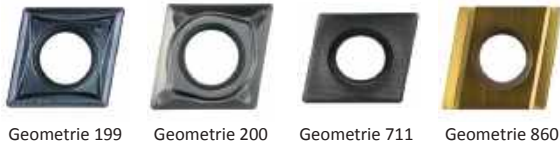
| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube   |                    | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          | WSP Form   | Senkschraube       |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 101      | 115676   | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |
| 103      | 115672 (<math>\leq \varnothing 37 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |
| 103      | 115673 (>math>\varnothing 36 \text{ mm}</math>)      | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |
| 104      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm            | T20             |
| 105      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm            | T20             |



# Wendeschneidplatten Formen 101, 103, 104 und 105

Cermet | Hartmetall



|   |           |                |            |           | Cermet        |       |       |             |       |        | Hartmetall    |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
|---|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|   |           |                |            |           | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |        | Unbeschichtet |       |       |       | Beschichtet |       |       |       |        |        |        |        |
|   |           |                |            |           | WHT10         | WHT12 | WHT16 | WHT32       | WTC15 | WTC121 | WHW01         | WHW16 | WHC05 | WHC18 | WHC19       | WHC77 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| Geometrie                                 | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| <b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert</b> P |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| <b>Nichtrostender Stahl</b> M             |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| <b>Gusseisen</b> K                        |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| <b>Nichteisenmetalle</b> N                |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| <b>Titan</b> S                            |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| <b>Harte Werkstoffe</b> H                 |           |                |            |           |               |       |       |             |       | ▼▼▼    |               |       | ▼▼▼   |       |             | ▼▼▼   |       |       | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    | ▼▼▼    |
| 199                                       | 0,20      | F10102MN199    | CCMT060202 | 397164    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,40      | F10104MN199    | CCMT060204 | 397165    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,20      | F10302MN199    | CCMT09T302 | 397702    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,40      | F10304MN199    | CCMT09T304 | 397166    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,80      | F10308MN199    | CCMT09T308 | 397167    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,40      | F10404MN199    | CCMT120404 | 397191    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                                       | 0,80      | F10408MN199    | CCMT120408 | 397168    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 200                                       | 0,20      | F10102GN200    | CCGT060202 | 397585    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 200                                       | 0,40      | F10104GN200    | CCGT060204 | 397586    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 200                                       | 0,20      | F10302GN200    | CCGT09T302 | 397587    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 200                                       | 0,40      | F10304GN200    | CCGT09T304 | 397588    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 200                                       | 0,40      | F10404GN200    | CCGT120404 | 397589    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 711                                       | 0,40      | F10104MN711    | CCMT060204 | 097637    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 711                                       | 0,40      | F10404MN711    | CCMW120404 | 097692    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 711                                       | 0,80      | F10308MN711    | CCMT09T308 | 297910    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 711                                       | 0,80      | F10408MN711    | CCMT120408 | 297911    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,10      | F10101GL860    | CCGT060201 | 097324    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,20      | F10102GL860    | CCGT060202 | 097241    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,40      | F10104GL860    | CCGT060204 | 097242    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,20      | F10302GL860    | CCGT09T302 | 097245    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,40      | F10304GL860    | CCGT09T304 | 097244    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,40      | F10404GL860    | CCGT120404 | 097738    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,80      | F10408GL860    | CCGT120408 | 097247    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| 860                                       | 0,80      | F10508ML860    | CCMT160508 | 097249    |               |       |       |             |       |        |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |

| WSP Form | Senkschraube   |                    | Drehmoment-schlüssel |                  | Bedien-schlüssel |                 | Technische Daten |                 |
|----------|--|--------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|          | WSP Form   | Senkschraube       | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziedreh-moment | Schlüssel-weite | Anziedreh-moment | Schlüssel-weite |
| 101      | 115676   | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm           | T8              | 1,2 Nm           | T8              |
| 103      | 115672 (<math>\lt; \varnothing 37 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             | 3,0 Nm           | T15             |
| 103      | 115673 (>math>\gt; \varnothing 36 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm           | T15             | 3,0 Nm           | T15             |
| 104      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             | 5,0 Nm           | T20             |
| 105      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20             | 5,0 Nm           | T20             |

Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ◐      | Mittel                  |

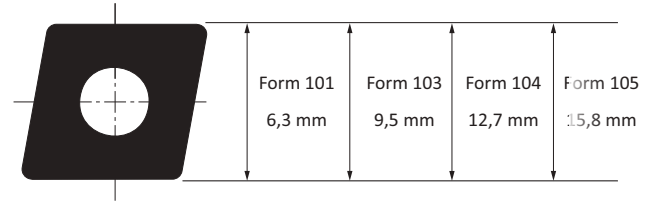
Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
INDEX

# Wendeschneidplatten Formen 101, 103 und 104

Ceramic | CBN | PKD



|                                  |           |                |            |           | Ceramic       |             | CBN           |        |             |        | PKD    |  |        |        |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------------|---------------|--------|-------------|--------|--------|--|--------|--------|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet | Beschichtet | Unbeschichtet |        | Beschichtet |        |        |  |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |           |                |            |           | P             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Nichtrostender Stahl             |           |                |            |           | M             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Gusseisen                        |           |                |            |           | K             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Nichteisenmetalle                |           |                |            |           | N             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Titan                            |           |                |            |           | S             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |           |                |            |           | H             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WCN40         |             |               | WBN150 | WBN200      | WBN300 | WBN450 |  | PKDD30 | PKDD50 |
| 711                              | 0,40      | F10304GN711    | CCGW09T304 | 297561    | ☛             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| 711                              | 0,80      | F10308GN711    | CCGW09T308 | 297192    | ☛             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| 711                              | 0,80      | F10408GN711    | CCGW120408 | 297249    | ☛             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| 711                              | 1,20      | F10412GN711    | CCGW120412 | 297234    | ☛             |             |               |        |             |        |        |  |        |        |
| 720                              | 0,20      | F10102GN720    | CCGT060202 | 297501    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 720                              | 0,40      | F10104GN720    | CCGT060204 | 297502    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 720                              | 0,20      | F10302GN720    | CCGT09T302 | 297578    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 720                              | 0,40      | F10304GN720    | CCGT09T304 | 297483    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 730                              | 0,20      | F10102GN730    | CCGW060202 | 097462    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,40      | F10104GN730    | CCGW060204 | 297164    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,80      | F10108GN730    | CCGW060208 | 297165    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,20      | F10302GN730    | CCGW09T302 | 397251    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,40      | F10304GN730    | CCGW09T304 | 297533    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,40      | F10404GN730    | CCGW120404 | 397257    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 730                              | 0,80      | F10408GN730    | CCGW120408 | 297871    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      | ●      |
| 735                              | 0,20      | F10102GN735    | CCGT060202 | 297872    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 735                              | 0,40      | F10104GN735    | CCGT060204 | 397244    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 735                              | 0,20      | F10302GN735    | CCGT09T302 | 397252    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |
| 735                              | 0,40      | F10304GN735    | CCGT09T304 | 297870    |               |             |               |        |             |        |        |  | ●      |        |

| WSP Form | Senkschraube   |                    | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          |  |                    |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 101      | 115676   | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |
| 103      | 115672 (<math>\lt; \varnothing 37 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |
| 103      | 115673 (>math>\gt; \varnothing 36 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |
| 104      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm            | T20             |

### Referenzschlüssel

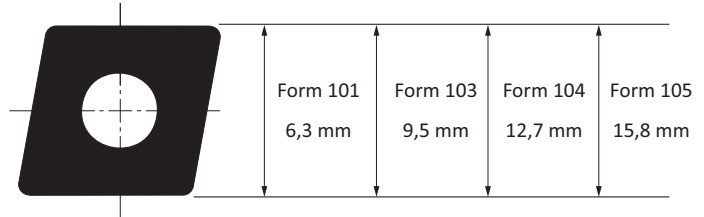
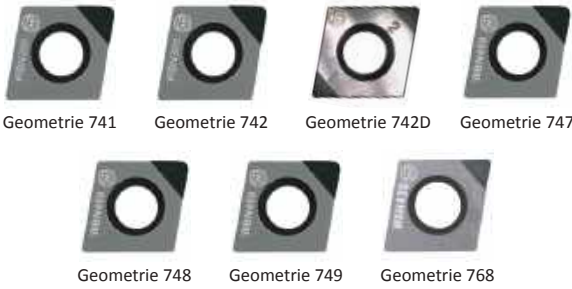
| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ◐      | Mittel                  |
| ☛      | Ungünstig               |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

## Wendeschneidplatten Formen 101, 103 und 104

CBN



|                                  |              |                |            |           | CBN           |          |          |          |          |             |          |  |
|----------------------------------|--------------|----------------|------------|-----------|---------------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|--|
|                                  |              |                |            |           | Unbeschichtet |          |          |          |          | Beschichtet |          |  |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |            |           | P             |          |          |          |          |             |          |  |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |            |           | M             |          |          |          |          |             |          |  |
| Gusseisen                        |              |                |            |           | K             | ▽▽▽<br>▽ | ▽▽▽<br>▽ | ▽▽▽<br>▽ | ▽▽▽<br>▽ |             |          |  |
| Nichteisenmetalle                |              |                |            |           | N             |          |          |          |          |             |          |  |
| Titan                            |              |                |            |           | S             |          |          |          |          |             |          |  |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |            |           | H             | ▽▽▽<br>▽ | ▽▽▽<br>▽ | ▽▽▽<br>▽ |          |             | ▽▽▽<br>▽ |  |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WBN150        | WBN200   | WBN300   | WBN450   | WBN448   |             | WBC300   |  |
| 741                              | 0,20         | F10102GN741    | CCGW060202 | 297290    |               | ●        |          |          |          |             |          |  |
| 741                              | 0,40         | F10104GN741    | CCGW060204 | 297291    |               | ●        |          |          |          |             |          |  |
| 741                              | 0,40         | F10304GN741    | CCGW09T304 | 297303    |               | ●        |          |          |          |             |          |  |
| 742                              | 0,20         | F10102GN742    | CCGW060202 | 297293    |               |          | ●        |          |          |             |          |  |
| 742                              | 0,40         | F10104GN742    | CCGW060204 | 297294    |               |          | ●        |          |          |             |          |  |
| 742                              | 0,40         | F10304GN742    | CCGW09T304 | 297306    |               |          | ●        |          |          |             |          |  |
| 742D                             | 0,20         | F10102GN742D   | CCGW060202 | 397949    |               |          |          |          | ●        |             | ●        |  |
| 742D                             | 0,40         | F10104GN742D   | CCGW060204 | 397999    |               |          |          |          | ●        |             | ●        |  |
| 742D                             | 0,40         | F10304GN742D   | CCGW090204 | 397931    |               |          |          |          | ●        |             | ●        |  |
| 742D                             | 0,80         | F10308GN742D   | CCGW090208 | 397958    |               |          |          |          | ●        |             | ●        |  |
| 747                              | 0,40         | F10404GN747    | CCGW120404 | 397260    | ●             |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 748                              | 0,20         | F10102GN748    | CCGW060202 | 297787    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 748                              | 0,40         | F10104GN748    | CCGW060204 | 297788    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 748                              | 0,20         | F10302GN748    | CCGW09T302 | 297790    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 748                              | 0,40         | F10304GN748    | CCGW09T304 | 297419    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 749                              | 0,80         | F10408GN749    | CCGW120408 | 397261    | ●             |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 768                              | 0,20         | F10102GN768    | CCGT060202 | 297486    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 768                              | 0,40         | F10104GN768    | CCGT060204 | 297659    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 768                              | 0,20         | F10302GN768    | CCGT09T302 | 397439    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |
| 768                              | 0,40         | F10304GN768    | CCGT09T304 | 297660    |               |          |          | ●        |          |             |          |  |

| WSP Form | Senkschraube                                   |                    | Drehmoment-schlüssel |                  | Bedien-schlüssel  |                 | Technische Daten |  |
|----------|--|--------------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|--|
|          | WSP Form                                       | Senkschraube       | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |                  |  |
| 101      | 115676   | M2,5 x 0,45 x 5    | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |                  |  |
| 103      | 115672 (<math>\varnothing 37\text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5   | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |                  |  |
| 103      | 115673 (>math>\varnothing 36\text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 9     | 415510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |                  |  |
| 104      | 215149   | M4,5 x 0,75 x 11,5 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm            | T20             |                  |  |

### Referenzschlüssel

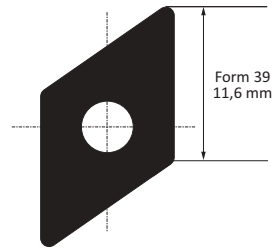
| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▽      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

# Wendschneidplatten Form 39

Cermet | Hartmetall



|                                  |           |                |            |           | Cermet        |       |       |             |       |        | Hartmetall    |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------|-------------|-------|--------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---|-----|--|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |        | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Nichtrostender Stahl             |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Gusseisen                        |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Nichteisenmetalle                |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Titan                            |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Harte Werkstoffe                 |           |                |            |           | ▼▼▼           |       |       | ▼▼▼         |       |        | ▼▼▼           |       | ▼▼▼         |       | ▼▼▼   |       | ▼▼▼   |        | ▼▼▼    |        | ▼▼▼    |   | ▼▼▼ |  |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHT10         | WHT12 | WHT16 | WHT32       | WTC15 | WTC121 | WHW01         | WHW16 | WHC05       | WHC19 | WHC81 | WHC88 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |   |     |  |
| 121                              | 0,20      | F03902MN121    | DCMT11T302 | 397787    |               |       |       |             |       |        |               |       |             | ●     |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 121                              | 0,40      | F03904MN121    | DCMT11T304 | 397788    |               |       |       |             |       |        |               |       |             | ●     |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 127                              | 0,20      | F03702GN127    | DCGT070202 | 397234    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 127                              | 0,40      | F03704GN127    | DCGT070204 | 097787    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 127                              | 0,20      | F03902GN127    | DCGT11T302 | 397235    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 127                              | 0,40      | F03904GN127    | DCGT11T304 | 097559    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 129                              | 0,20      | F03702GN129    | DCGT070202 | 397708    |               |       |       |             |       |        |               | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 129                              | 0,20      | F03902GN129    | DCGT11T302 | 397816    |               |       |       |             |       |        |               | ●     | ●           |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 129                              | 0,40      | F03904GN129    | DCGT11T304 | 397817    |               |       |       |             |       |        |               | ●     | ●           |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 146                              | 0,40      | F03704MN146    | DCMT070204 | 397968    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     | ●     |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 146                              | 0,80      | F03708MN146    | DCMT070208 | 397047    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     | ●     |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 146                              | 0,40      | F03904MN146    | DCMT11T304 | 397591    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     | ●     |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 146                              | 0,80      | F03908MN146    | DCMT11T308 | 397598    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       | ●     | ●     |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 155                              | 0,20      | F03902MN155    | DCMT11T302 | 397809    |               |       |       |             | ●     |        |               |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 155                              | 0,40      | F03904MN155    | DCMT11T304 | 397810    |               |       |       |             | ●     |        |               |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |   |     |  |
| 192                              | 0,20      | F03902MN192    | DCMT11T302 | 397783    |               |       |       |             |       |        |               |       |             | ●     |       |       |       |        |        |        |        | ● |     |  |
| 192                              | 0,40      | F03904MN192    | DCMT11T304 | 297721    |               |       |       |             |       |        |               |       |             | ●     |       |       |       |        |        |        |        | ● |     |  |
| 192                              | 0,80      | F03908MN192    | DCMT11T308 | 397784    |               |       |       |             |       |        |               |       |             | ●     |       |       |       |        |        |        |        | ● |     |  |
| 200                              | 0,20      | F03902GN200    | DCGT11T302 | 397785    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       |       |       |       |        | ●      |        |        |   |     |  |
| 200                              | 0,40      | F03904GN200    | DCGT11T304 | 397786    |               |       |       |             |       |        |               |       |             |       |       |       |       |        | ●      |        |        |   |     |  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ◐      | Mittel                  |
| ◑      | Ungünstig               |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼▼    | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

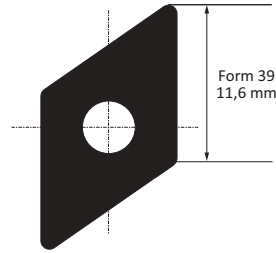
| WSP Form | Senkschraube |                 | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          | WSP Form     | Senkschraube    |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 39       | 115673       | M3,5 x 0,6 x 9  | 414510               | 115664           | 3,0 Nm            | T15             |
| 37       | 115676       | M2,5 x 0,45 x 5 | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |

## Wendeschneidplatten Form 39

CBN | PKD



Geometrie 730    Geometrie 735    Geometrie 747



|   |              |                |            |           | CBN           |        |        |             |        | PKD |        |        |
|---|--------------|----------------|------------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------|-----|--------|--------|
|   |              |                |            |           | Unbeschichtet |        |        | Beschichtet |        |     |        |        |
| <b>Stahl: Unlegiert bis hochlegiert</b> |              |                |            |           | P             |        |        |             |        |     |        |        |
| <b>Nichtrostender Stahl</b>             |              |                |            |           | M             |        |        |             |        |     |        |        |
| <b>Gusseisen</b>                        |              |                |            |           | K             |        |        |             |        |     |        |        |
| <b>Nichteisenmetalle</b>                |              |                |            |           | N             |        |        |             |        |     |        |        |
| <b>Titan</b>                            |              |                |            |           | S             |        |        |             |        |     |        |        |
| <b>Harte Werkstoffe</b>                 |              |                |            |           | H             |        |        |             |        |     |        |        |
| Geometrie                               | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WBN150        | WBN200 | WBN300 | WBN450      | WBN200 |     | PKDD30 | PKDD50 |
| 730                                     | 0,20         | F03902GN730    | DCGW11T302 | 397269    |               |        |        |             |        |     | ●      |        |
| 730                                     | 0,40         | F03904GN730    | DCGW11T304 | 397270    |               |        |        |             |        |     | ●      |        |
| 735                                     | 0,20         | F03902GN735    | DCGT11T302 | 397271    |               |        |        |             |        |     | ●      |        |
| 735                                     | 0,40         | F03904GN735    | DCGT11T304 | 397272    |               |        |        |             |        |     | ●      |        |
| 747                                     | 0,20         | F03902GN747    | DCGW11T302 | 397273    | ●             |        |        | ●           |        |     |        |        |
| 747                                     | 0,40         | F03904GN747    | DCGW11T304 | 397274    | ●             |        |        | ●           |        |     |        |        |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |
| ●      | Ungünstig               |

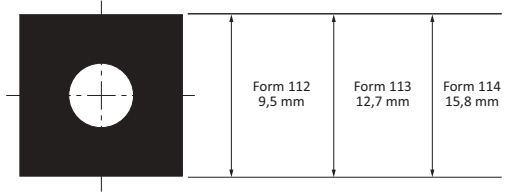
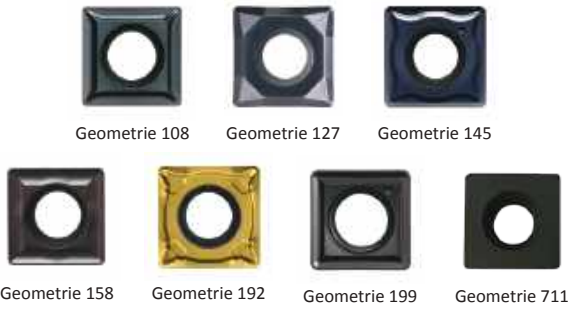
### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▼▼     | Fertigbearbeitung              |
| ▽▽     | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube |                | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten |                |
|----------|--------------|----------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|
| 39       | 115673       | M3,5 x 0,6 x 9 | 414510               | 115664           | Anziehdrehmoment | Schlüsselweite |
|          |              |                |                      |                  | 3,0 Nm           | T15            |

## Wendeschneidplatten Formen 112, 113 und 114

Hartmetall



|                                  |           |                |            |           | Hartmetall    |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
|----------------------------------|-----------|----------------|------------|-----------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |           |                |            |           | Unbeschichtet |       | Beschichtet |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |           |                |            |           | P             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Nichtrostender Stahl             |           |                |            |           | M             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Gusseisen                        |           |                |            |           | K             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Nichteisenmetalle                |           |                |            |           | N             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Titan                            |           |                |            |           | S             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Harte Werkstoffe                 |           |                |            |           | H             | ▽▽▽   | ▽▽▽         | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽   | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    | ▽▽▽    |
| Geometrie                        | Radius mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code   | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHC05       | WHC19 | WHC30 | WHC77 | WHC79 | WHC81 | WHC88 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| 108                              | 0,40      | F11204MN108    | SCMT09T304 | 297535    |               |       |             |       |       |       |       |       |       | ●     |        |        |        |        |
| 108                              | 0,80      | F11308MN108    | SCMT120408 | 397110    |               |       |             |       |       |       |       |       |       | ●     |        |        |        |        |
| 127                              | 0,40      | F11204GN127    | SCGT09T304 | 097539    |               | ●     |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| 127                              | 0,40      | F11304GN127    | SCGT120404 | 397590    |               | ●     |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| 127                              | 0,80      | F11308GN127    | SCGT120408 | 097566    |               | ●     |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| 145                              | 0,80      | F11208GN145    | SCGT09T308 | 297996    |               |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |
| 145                              | 0,80      | F11308GN145    | SCGT120408 | 297997    |               |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        | ●      |        |        |
| 146                              | 0,40      | F11204MN146    | SCMT09T304 | 397940    |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ⚙     |       |        |        |        |        |
| 146                              | 0,80      | F11208MN146    | SCMT09T308 | 397992    |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ⚙     |       |        |        |        |        |
| 146                              | 0,40      | F11304MN146    | SCMT12T304 | 397049    |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ⚙     |       |        |        |        |        |
| 146                              | 0,80      | F11308MN146    | SCMT12T308 | 397969    |               |       |             |       |       |       |       | ●     | ⚙     |       |        |        |        |        |
| 158                              | 0,80      | F11308MN158    | SCMT120408 | 297497    |               |       |             |       |       |       | ●     |       |       |       |        |        |        |        |
| 158                              | 1,20      | F11412MN158    | SCMT150512 | 097252    |               |       |             |       | ⚙     |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| 192                              | 0,40      | F11204MN192    | SCMT09T304 | 397741    |               |       |             | ⚙     |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,80      | F11208MN192    | SCMT09T308 | 397640    |               |       |             | ⚙     |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 0,80      | F11308MN192    | SCMT120408 | 397709    |               |       |             | ⚙     |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |
| 192                              | 1,20      | F11312MN192    | SCMT120412 | 397710    |               |       |             | ⚙     |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |
| 199                              | 0,40      | F11204MN199    | SCMT09T304 | 397703    |               |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 199                              | 0,80      | F11208MN199    | SCMT09T308 | 397704    |               |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 199                              | 0,80      | F11308MN199    | SCMT120408 | 397705    |               |       |             |       |       |       |       |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 711                              | 0,80      | F11308MN711    | SCMT120408 | 297212    |               |       |             |       |       | ●     |       |       |       |       |        |        |        |        |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Gut                     |
| ●      | Mittel                  |
| ⚙      | Ungünstig               |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▽      | Vorbearbeitung                 |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative    |
| ▽▽▽    | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube                                  | Technische Daten     |                  |                   |                 |
|----------|---|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          |   | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 112      | 115672 (<math>\lt; \phi 37 \text{ mm}</math>) | M3,5 x 0,6 x 7,5     | 415510           | 115664            | 3,0 Nm T15      |
| 112      | 115673 (>math>\ge \phi 36 \text{ mm}</math>)  | M3,5 x 0,6 x 9       | 415510           | 115664            | 3,0 Nm T15      |
| 113      | 215149  | M4,5 x 0,75 x 11,5   | 415543           | 215150            | 5,0 Nm T20      |
| 114      | 215149  | M4,5 x 0,75 x 11,5   | 415543           | 215150            | 5,0 Nm T20      |

## Wendeschneidplatten Formen 04 und 05

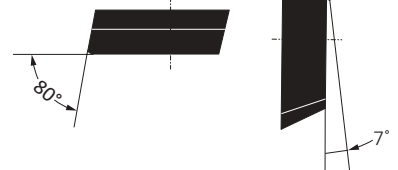
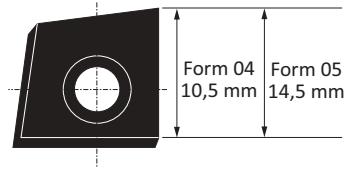
Hartmetall



Geometrie 880





Geometrie 811



|                                  |              |                |          |           | Hartmetall    |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |
|----------------------------------|--------------|----------------|----------|-----------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---|---|
|                                  |              |                |          |           | Unbeschichtet |       |       |       |       | Beschichtet |        |        |        |        |        |   |   |   |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |              |                |          |           | P             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        | ▼ | ▼ | ▼ |
| Nichtrostender Stahl             |              |                |          |           | M             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        | ▽ | ▽ | ▼ |
| Gusseisen                        |              |                |          |           | K             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        | ▼ | ▼ | ▼ |
| Nichteisenmetalle                |              |                |          |           | N             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   | ▽ |
| Titan                            |              |                |          |           | S             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   | ▽ |
| Harte Werkstoffe                 |              |                |          |           | H             |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |
| Geometrie                        | Radius<br>mm | WH-Artikel-Nr. | ISO-Code | Best.-Nr. | WHW16         | WHC05 | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98       | WHC111 | WHC114 | WHC170 | WHC168 | WHC198 |   |   |   |
| 880                              | 0,40         | F00404ML880    | -        | 397595    |               |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |
| 880                              | 0,40         | F00504ML880    | -        | 397593    |               |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |
| 880                              | 0,80         | F00508ML880    | -        | 397594    |               |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |
| 811                              | 0,80         | F00508ML811    | -        | 397844    |               |       |       |       |       |             |        |        |        |        |        |   |   |   |

### Referenzschlüssel

| Symbol  | Bearbeitungsbedingungen |
|---|-------------------------|
|  | Mittel                  |
|  | Ungünstig               |

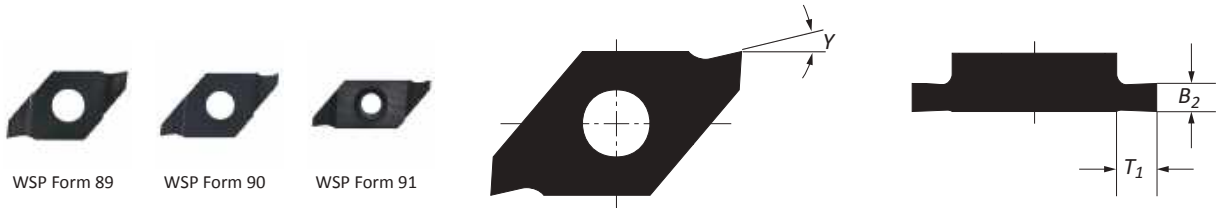
### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung              |
|--------|-----------------------------|
| ▼      | Vorbearbeitung              |
| ▽      | Vorbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube |                | Drehmoment-<br>schlüssel | Bedien-<br>schlüssel | Technische Daten      |                     |
|----------|--------------|----------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
|          |              |                |                          |                      | Anziehdreh-<br>moment | Schlüssel-<br>weite |
| 04       | 415977       | M4 x 0,7 x 7,9 | 415510                   | 115664               | 3,0 Nm                | T15                 |
| 05       | 415949       | M4 x 0,7 x 11  | 415543                   | 215150               | 5,0 Nm                | T20                 |

## Radialeinstiche Wendeschneidplatten Formen 89, 90 und 91

Hartmetall



|                                  |                |      |                |            |           | Hartmetall    |        |        |             |        |        |        |        |         |         |         |         |   |    |    |
|----------------------------------|----------------|------|----------------|------------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---|----|----|
|                                  |                |      |                |            |           | Unbeschichtet |        |        | Beschichtet |        |        |        |        |         |         |         |         |   |    |    |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |                |      |                |            |           | P             |        |        |             |        |        |        |        |         |         |         |         |   |    | ▼▼ |
| Nichtrostender Stahl             |                |      |                |            |           | M             |        |        |             |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ▽▽ |    |
| Gusseisen                        |                |      |                |            |           | K             |        |        | ▽▽          |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ▼▼ |    |
| Nichteisenmetalle                |                |      |                |            |           | N             |        |        | ▼▼          |        |        |        |        |         |         |         |         |   |    |    |
| Titan                            |                |      |                |            |           | S             |        |        | ▽▽          |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ▼▼ |    |
| Harte Werkstoffe                 |                |      |                |            |           | H             |        |        |             |        |        |        |        |         |         |         |         |   |    |    |
| WSP Form                         | B <sub>2</sub> | Y    | T <sub>1</sub> | Ringbreite | Best.-Nr. | WHW/01        | WHW/16 | WHW/20 | WHC/05      | WHC/18 | WHC/19 | WHC/79 | WHC/98 | WHC/111 | WHC/114 | WHC/136 | WHC/164 |   |    |    |
| III                              | 89             | 1,24 | 13°            | 1,30       | 1,00      | 097257        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 89             | 1,44 | 13°            | 1,30       | 1,20      | 097258        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 89             | 1,74 | 13°            | 1,50       | 1,50      | 097259        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 90             | 1,99 | 9°             | 2,40       | 1,75      | 097256        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 90             | 2,29 | 9°             | 2,40       | 2,00      | 097253        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 90             | 2,79 | 9°             | 2,40       | 2,50      | 097254        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 90             | 3,29 | 9°             | 2,40       | 3,00      | 097255        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 91             | 2,79 | 9°             | 2,40       | 2,50      | 097260        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 91             | 3,29 | 9°             | 2,40       | 3,00      | 097261        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
|                                  | 91             | 4,29 | 9°             | 3,30       | 4,00      | 097262        |        |        | ●           |        |        |        |        |         |         |         |         |   | ●  |    |
| 91                               | 5,29           | 9°   | 4,50           | 5,00       | 097294    |               |        | ●      |             |        |        |        |        |         |         |         |         | ● |    |    |

| WSP Form | Senkschraube |                 | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          |              |                 |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 89       | 115676       | M2,5 x 0,45 x 5 | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |
| 90       | 115531       | M3 x 0,5 x 7,5  | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |
| 91       | 115802       | M3 x 0,5 x 12   | 415514               | 115590           | 1,2 Nm            | T8              |

### Referenzschlüssel

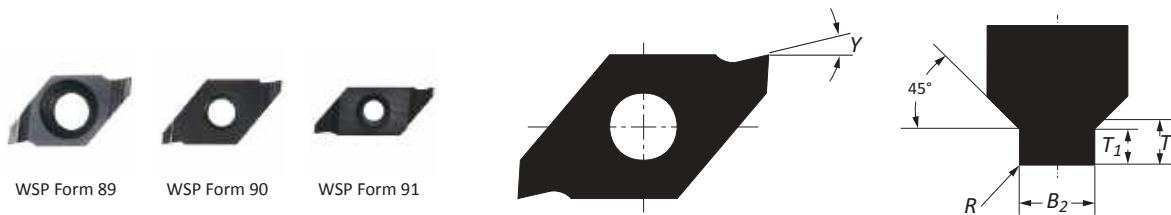
| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |

## Radialeinstiche Wendeschneidplatten Formen 89, 90 und 91

Hartmetall



|                                  |                 |                |     |      |                |      |            |           | Hartmetall    |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
|----------------------------------|-----------------|----------------|-----|------|----------------|------|------------|-----------|---------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |                 |                |     |      |                |      |            |           | Unbeschichtet |       |       |       | Beschichtet |       |       |       |        |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |                 |                |     |      |                |      |            |           | P             |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Nichtrostender Stahl             |                 |                |     |      |                |      |            |           | M             |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ▽▽     |        |
| Gusseisen                        |                 |                |     |      |                |      |            |           | K             |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Nichteisenmetalle                |                 |                |     |      |                |      |            |           | N             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| Titan                            |                 |                |     |      |                |      |            |           | S             |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Harte Werkstoffe                 |                 |                |     |      |                |      |            |           | H             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |
| WSP Form                         | Bohrungs-Ø      | B <sub>2</sub> | Y   | R    | T <sub>1</sub> | T    | Ringbreite | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHW20 | WHC05 | WHC18       | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| 89                               | 24,00 - 26,00   | 1,44           | 13° | 0,10 | 0,54           | 0,65 | 1,20       | 297937    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 89                               | 28,00 - 30,00   | 1,44           | 13° | 0,10 | 0,64           | 0,75 | 1,20       | 297938    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 89                               | 31,00 - 32,00   | 1,44           | 13° | 0,10 | 0,78           | 0,91 | 1,20       | 297939    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 89                               | 34,00           | 1,74           | 13° | 0,10 | 0,78           | 0,91 | 1,50       | 297940    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 89                               | 35,00 - 38,00   | 1,74           | 13° | 0,10 | 0,93           | 1,06 | 1,50       | 297941    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 90                               | 40,00 - 48,00   | 1,99           | 9°  | 0,15 | 1,18           | 1,31 | 1,75       | 297942    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 90                               | 50,00 - 63,00   | 2,29           | 9°  | 0,15 | 1,43           | 1,58 | 2,00       | 297943    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 91                               | 65,00 - 78,00   | 2,79           | 9°  | 0,20 | 1,43           | 1,58 | 2,50       | 297944    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 91                               | 80,00 - 82,00   | 2,79           | 9°  | 0,20 | 1,68           | 1,84 | 2,50       | 297945    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 91                               | 85,00 - 100,00  | 3,29           | 9°  | 0,20 | 1,68           | 1,84 | 3,00       | 297946    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |
| 91                               | 102,00 - 145,00 | 4,29           | 9°  | 0,20 | 1,94           | 2,14 | 4,00       | 297947    |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        | ●      |        |

| WSP Form | Senkschraube |                 | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten |                |
|----------|--------------|-----------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|
| 89       | 115676       | M2,5 x 0,45 x 5 | 415514               | 115590           | Anziehdrehmoment | Schlüsselweite |
| 90       | 115531       | M3 x 0,5 x 7,5  | 415514               | 115590           | 1,2 Nm           | T8             |
| 91       | 115802       | M3 x 0,5 x 12   | 415514               | 115590           | 1,2 Nm           | T8             |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

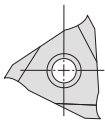
| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |

# Form 304, Axialeinstiche, Rohlinge

Hartmetall



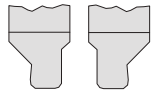
|                                  |                |           | Hartmetall    |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|----------------------------------|----------------|-----------|---------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |                |           | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |                |           | P             |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Nichtrostender Stahl             |                |           | M             |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Gusseisen                        |                |           | K             |       |       | ▽▽          |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Nichteisenmetalle                |                |           | N             |       |       | ▼▼          |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Titan                            |                |           | S             |       |       | ▽▽          |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Harte Werkstoffe                 |                |           | H             |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Geometrie                        | S <sub>1</sub> | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHW20 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
|                                  | 3,50           | 297150    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 4,30           | 297151    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 5,30           | 297152    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 6,50           | 297154    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 7,50           | 297493    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 3,50           | 397850    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 4,30           | 397851    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 5,30           | 397852    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 6,50           | 397853    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|                                  | 7,50           | 397854    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        |        |        |



Weitere Möglichkeiten auf Anfrage.



Beidseitiger Formanschliff



Einseitiger Formanschliff (Rechts / Links)



Beidseitige Schräge



Mit Eckenradien



Vollradius

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

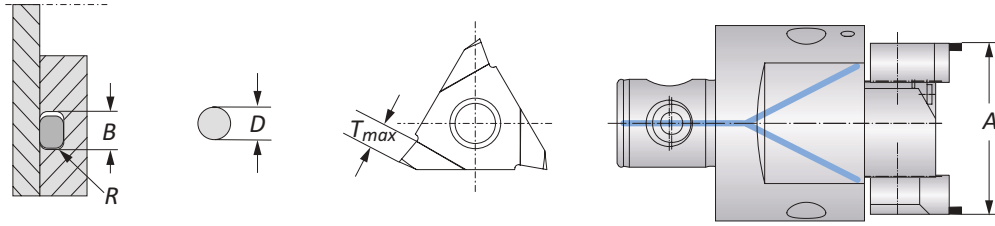
### Referenzschlüssel


| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube |                 | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten  |                 |
|----------|--------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|          |              |                 |                      |                  | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
| 304      | 215392       | M5 x 0,8 x 12,9 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm            | T20             |

## Form 304, Axialeinstechen O-Ringe

Hartmetall



|   |                |                 |          |       |       |          |               | Hartmetall    |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   |    |    |
|---|----------------|-----------------|----------|-------|-------|----------|---------------|---------------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---|---|----|----|
|   |                |                 |          |       |       |          |               | Unbeschichtet |       |       |       | Beschichtet |       |       |       |        |        |        |        |   |   |    |    |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert  |                |                 |          |       |       |          |               | P             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   |    | ▼▼ |
| Nichtrostender Stahl  |                |                 |          |       |       |          |               | M             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   | ▼▼ |    |
| Gusseisen   |                |                 |          |       |       |          |               | K             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   | ▼▼ |    |
| Nichteisenmetalle   |                |                 |          |       |       |          |               | N             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   |    |    |
| Titan   |                |                 |          |       |       |          |               | S             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   | ▼▼ |    |
| Harte Werkstoffe  |                |                 |          |       |       |          |               | H             |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   |   |    |    |
| Geometrie   | Ausdrehbereich | O-Ring Schnur-Ø | B + 0.05 | B_max | T_max | R ± 0.05 | Best.-Nr.     | WHW01         | WHW16 | WHW20 | WHC05 | WHC18       | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |   |   |    |    |
|  | 20 - 54        | 1,00            | 1,50     | 1,50  | 1,65  | 0,20     | <b>297969</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |   |    |    |
|   | 20 - 54        | 1,50            | 2,20     | 2,20  | 2,35  | 0,30     | <b>297970</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |   |    |    |
|   | 20 - 54        | 2,00            | 2,90     | 2,90  | 3,15  | 0,40     | <b>297971</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |   |    |    |
|   | 20 - 54        | 2,50            | 3,50     | 3,50  | 3,85  | 0,50     | <b>297972</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |   |    |    |
|   | 20 - 54        | 3,00            | 4,10     | 4,10  | 4,45  | 0,60     | <b>297973</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        | ● |   |    |    |
|   | 20 - 54        | 4,00            | 5,40     | 5,40  | 4,95  | 0,80     | <b>297974</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   | ● |    |    |
|   | 20 - 54        | 5,00            | 6,80     | 6,80  | 4,95  | 0,80     | <b>297975</b> |               |       |       |       |             |       |       |       |        |        |        |        |   | ● |    |    |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

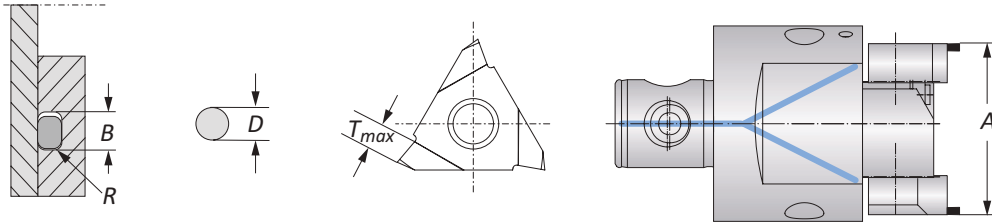
### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube           | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Technische Daten |                |
|----------|------------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|
|          |                        |                      |                  | Anziehdrehmoment | Schlüsselweite |
| 304      | 215392 M5 x 0,8 x 12,9 | 415543               | 215150           | 5,0 Nm           | T20            |

# Form 304, Axialeinstechen O-Ringe

Hartmetall



|                                  |                 | Hartmetall         |             |                  |                  |             |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
|----------------------------------|-----------------|--------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|---------------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--|
|                                  |                 | Unbeschichtet      |             |                  |                  |             |               |       | Beschichtet |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert |                 | P                  |             |                  |                  |             |               |       | ▼▼          |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Nichtrostender Stahl             |                 | M                  |             |                  |                  |             |               |       | ▽▽          |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Gusseisen                        |                 | K                  |             |                  |                  |             |               |       | ▼▼          |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Nichteisenmetalle                |                 | N                  |             |                  |                  |             |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Titan                            |                 | S                  |             |                  |                  |             |               |       | ▼▼          |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Harte Werkstoffe                 |                 | H                  |             |                  |                  |             |               |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |  |
| Geometrie                        | Ausdrehbereich  | O-Ring<br>Schnur-Ø | B +<br>0,05 | B <sub>max</sub> | T <sub>max</sub> | R ±<br>0,05 | Best.-<br>Nr. | WHW01 | WHW16       | WHW20 | WHC05 | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |  |
|                                  | 53,00 - 1000,00 | 1,00 - 1,50        | 1,50        | 2,50             | 1,65             | 0,20        | 297976        |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |  |
|                                  | 53,00 - 1000,00 | 1,50 - 2,40        | 2,20        | 3,70             | 2,35             | 0,30        | 297977        |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |  |
|                                  | 53,00 - 1000,00 | 2,40 - 4,00        | 3,40        | 5,70             | 3,65             | 0,50        | 297978        |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |  |
|                                  | 53,00 - 1000,00 | 4,00 - 5,50        | 5,40        | 9,10             | 4,95             | 0,80        | 297979        |       |             |       |       |       |       |       |       |        |        |        | ●      |  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

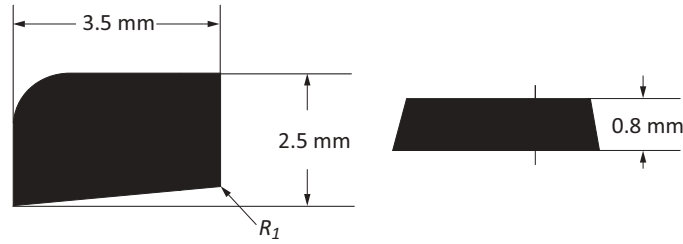
### Referenzschlüssel


| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Allgemeine Anwendung           |
| ▽▽     | Allgem. Anwendung, Alternative |

| WSP Form |        | Senkschraube    |                          | Technische Daten     |                     |
|----------|--------|-----------------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| 304      | 215392 | M5 x 0,8 x 12,9 | 415543                   | 215150               | 5,0 Nm              |
|          |        |                 | Drehmoment-<br>schlüssel | Bedien-<br>schlüssel | Schlüssel-<br>weite |
|          |        |                 |                          |                      | T20                 |

## Wendeschneidplatten Form 325

Hartmetall



|   |              |                |           | Hartmetall    |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
|---|--------------|----------------|-----------|---------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|   |              |                |           | Unbeschichtet |       |       | Beschichtet |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Material  | Code         |                |           | WHW01         | WHW16 | WHW20 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
| Stahl: Unlegiert bis hochlegiert  | P            |                |           |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Nichtrostender Stahl  | M            |                |           |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Gusseisen   | K            |                | ▼▼        |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Nichteisenmetalle   | N            |                | ▼▼        |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Titan   | S            |                |           |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        | ▼▼     |        |
| Harte Werkstoffe  | H            |                |           |               |       |       |             |       |       |       |       |        |        |        |        |
| Geometrie   | Radius $R_1$ | WH-Artikel-Nr. | Best.-Nr. | WHW01         | WHW16 | WHW20 | WHC05       | WHC18 | WHC19 | WHC79 | WHC98 | WHC111 | WHC114 | WHC136 | WHC164 |
|  860 | 0,10         | F32501CN860    | 097831    |               |       | ●     |             |       |       |       |       |        |        | ●      |        |

### Referenzschlüssel

| Symbol | Bearbeitungsbedingungen |
|--------|-------------------------|
| ●      | Mittel                  |

### Referenzschlüssel

| Symbol | WSP Empfehlung                 |
|--------|--------------------------------|
| ▼▼     | Fertigbearbeitung              |
| ▼▼     | Fertigbearbeitung, Alternative |

| WSP Form | Senkschraube          | Spannbacken | Technische Daten     |                  |                   |                 |
|----------|-----------------------|-------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| 325      | 315321 M1,6x 0,35 x 3 | 315320      | Drehmoment-schlüssel | Bedien-schlüssel | Anziehdreh-moment | Schlüssel-weite |
|          |                       |             | -                    | 315322           | 0,3 Nm            | 0.5x3           |

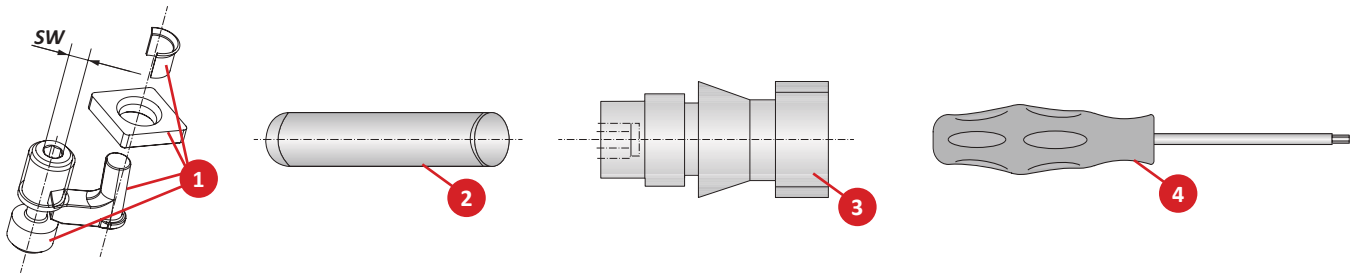
## Wendeschnidplatten Zubehör

Senkschrauben | Drehmomentschlüssel

| WSP Form | Senkschraube               |                    | Spannbacken   | Drehmoment-<br>schlüssel |                      | Technische Daten      |                |
|----------|----------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|
|          |                            |                    |               | Drehmoment-<br>schlüssel | Bedien-<br>schlüssel | Anzieh-<br>drehmoment | Schlüsselweite |
| 04       | <b>415977</b>              | M4 x 0,7 x 7,9     | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 05       | <b>415949</b>              | M4 x 0,7 x 11      | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 20       | <b>115535</b>              | M2 x 0,4 x 5       | –             | <b>415508</b>            | <b>115591</b>        | 0,9 Nm                | T7             |
| 37       | <b>115676</b>              | M2,5 x 0,45 x 5    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 39       | <b>115673</b>              | M3,5 x 0,6 x 9     | –             | <b>414510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 47       | <b>315324</b>              | M1,8 x 0,5 x 4     | <b>315323</b> | –                        | <b>115537</b>        | 0,5 Nm                | T6             |
| 89       | <b>115676</b>              | M2,5 x 0,45 x 5    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 90       | <b>115531</b>              | M3 x 0,5 x 7,5     | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 91       | <b>115802</b>              | M3 x 0,5 x 12      | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 101      | <b>115676</b>              | M2,5 x 0,45 x 5    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 103      | <b>115672 (&lt;Ø37 mm)</b> | M3,5 x 0,6 x 7,5   | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 103      | <b>115673 (&gt;Ø36 mm)</b> | M3,5 x 0,6 x 9     | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 104      | <b>215149</b>              | M4,5 x 0,75 x 11,5 | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 105      | <b>215149</b>              | M4,5 x 0,75 x 11,5 | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 111      | <b>115531</b>              | M3 x 0,5 x 7,5     | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 112      | <b>115672 (&lt;Ø37 mm)</b> | M3,5 x 0,6 x 7,5   | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 112      | <b>115673 (&gt;Ø36 mm)</b> | M3,5 x 0,6 x 9     | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 113      | <b>215149</b>              | M4,5 x 0,75 x 11,5 | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 114      | <b>215149</b>              | M4,5 x 0,75 x 11,5 | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 161      | <b>115676</b>              | M2,5 x 0,45 x 5    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 163      | <b>115673</b>              | M3,5 x 0,6 x 9     | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 211      | <b>215377</b>              | M2 x 0,4 x 4       | –             | <b>415507</b>            | <b>115537</b>        | 0,6 Nm                | T6             |
| 262      | <b>215987</b>              | M2,5 x 0,45 x 6    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 264      | <b>115673</b>              | M3,5 x 0,6 x 9     | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 304      | <b>215392</b>              | M5 x 0,8 x 12,9    | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |
| 325      | <b>315321</b>              | M1,6x 0,35 x 3     | <b>315320</b> | –                        | <b>315322</b>        | 0,3 Nm                | 0,5x3          |
| 394      | <b>215915</b>              | M2,5 x 0,45 x 7    | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,1 Nm                | T8             |
| 395      | <b>215985</b>              | M3 x 0,5 x 7,5     | –             | <b>415514</b>            | <b>115590</b>        | 1,2 Nm                | T8             |
| 396      | <b>415320</b>              | M3,5 x 0,6 x 11    | –             | <b>415510</b>            | <b>115664</b>        | 3,0 Nm                | T15            |
| 397      | <b>215149</b>              | M4,5 x 0,75 x 11,5 | –             | <b>415543</b>            | <b>215150</b>        | 5,0 Nm                | T20            |

## Wendeschneidplatten Zubehör

Senkschrauben | Drehmomentschlüssel



| WSP<br>Form | 1.<br>Befestigungsteile |                | 2.                                  | 3.                       |                | 4.                           |                |
|-------------|-------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
|             | Best.-Nr.               | Schlüsselweite | Montagedorn für Hülsen<br>Best.-Nr. | Spannbolzen<br>Best.-Nr. | Schlüsselweite | Bedienschlüssel<br>Best.-Nr. | Schlüsselweite |
| 75          | 315004                  | s3             | 415642                              | -                        | -              | 415578                       | s3             |
| 123         | 315003                  | s3             | 415642                              | 115775                   | s2,5           | 415578<br>115575             | s3<br>s2,5     |
| 124         | 315054                  | s3             | 415644                              | 115776                   | s3             | 415578<br>115630             | s3<br>s3       |

Technische Information

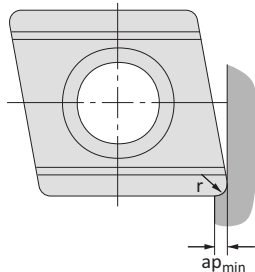
Oberflächengüte | Allgemeine Formeln

Dem Eckenradius der Wendeschneidplatte kommt bei der Feinbearbeitung besondere Bedeutung zu. Große Eckenradien (z.B. R = 0,8 mm oder größer) ermöglichen hohe Vorschübe bei guten Oberflächenqualitäten. Die zu erwartende Oberflächengüte lässt sich mit folgender Faustformel in Abhängigkeit vom Eckenradius und dem Vorschub grob ermitteln.

|   |   |
|---|---|
| $R_{th} \approx \frac{125 \times f^2}{r} \text{ [}\mu\text{m]}$ | <p>1. Je größer der Eckenradius und je kleiner der Vorschub, desto besser wird die Oberflächenqualität.</p>   |
|   | <p>2. Wirtschaftliche Bearbeitungszeiten und gute Oberflächenqualitäten werden bei der Fertigbearbeitung erreicht, wenn der Vorschub ca. 1/3 des Eckenradius beträgt.</p>   |
| $f_z = 1/3 \times R$  | <p>3. Durch die Wahl zu großer Eckenradien erhöhen sich allerdings die entstehenden Passivkräfte in radialer Richtung, wodurch die Maßhaltigkeit beeinträchtigt werden kann. Ferner erfordern große Eckenradien auch entsprechend hohe Werte für die Schnitttiefe <math>a_p</math>.</p> |



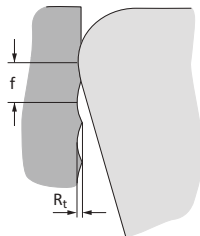
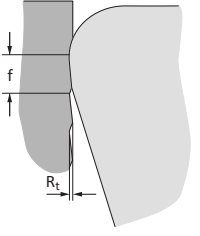
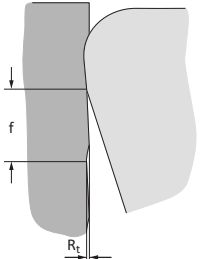
Die Schnitttiefe  $a_p$  sollte mindestens die gleiche Größe wie der Eckenradius selbst haben.



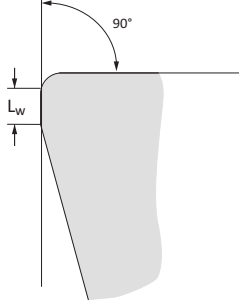
| Allgemeine Formeln      |  |                      |
|-------------------------|--|----------------------|
| Schnittgeschwindigkeit  | $\frac{V_c = D \times \pi \times n}{1000}$ | (M/min)              |
| Drehzahl                | $\frac{n = V_c \times 1000}{D \times \pi}$ | (min <sup>-1</sup> ) |
| Vorschubgeschwindigkeit | $V_f = f \times n$                         | (mm/min)             |
|                         | D = Bearbeitung-Ø                          | (mm)                 |
|                         | f = Vorschub                               | (mm/u)               |
|                         | V <sub>c</sub> = Schnittgeschwindigkeit    | (M/min)              |
|                         | n = Drehzahl                               | (min <sup>-1</sup> ) |

Technische Information

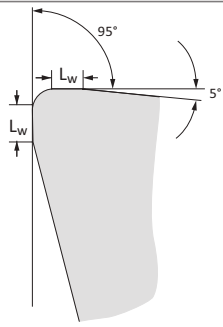
Wiper-Geometrien

| Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie   |  |
|---|--|
| <p>Wendeschneidplatte mit konventionellem Eckenradius bei Vorschub <math>f</math></p>  |  |
| <p>Wendeschneidplatte mit Wiper-Geometrie bei gleichem Vorschub <math>f</math></p>     |  |
| <p>Wendeschneidplatte mit Wiper-Geometrie bei erhöhtem Vorschub <math>f</math></p>    |  |

| Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 90°   |   |
|--|---|
| <p>Wendeschneidplatten erzeugen am Bohrungsgrund einen rechtwinkligen Absatz. Bei Einbau in Wohlhaupter Standard-Plattenhalter mit Einstellwinkel 90° liegt die Wiper-Nebenschneide nahezu parallel an der Bohrungswand an.</p> <p>Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 90° (Standard-Plattenhalter 90° verwenden).</p> <p><math>l_w</math> = Länge der Wiper-Nebenschneide.</p> |  |

| Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 95°   |  |
|--|--|
| <p>Wendeschneidplatten sind zum Einbau in entsprechende 95° Plattenhalter gedacht, die ebenso im Wohlhaupter Standardprogramm enthalten sind.</p> <p>Wiper-Geometrie für Einstellwinkel 95° <math>l_w</math> (Standard-Plattenhalter 95° verwenden), Geometrie links- und rechtsschneidend.</p> <p><math>l_w</math> = Länge der Wiper-Nebenschneide.</p> |  |



## Schnittwertempfehlungen Vorbearbeitung

| ISO   | Werkstoff   | Härte<br>HBW | Schneidstoff | *Geschw.<br>m/min | Empfohlener Vorschub (mm / Zahn)<br>Eckenradien |             |             |             |
|---|---|--------------|--------------|-------------------|---|-------------|-------------|-------------|
|   |   |              |              |                   | 0,2 mm  | 0,4 mm      | 0,8 mm      | 1,2 mm      |
| P   | Automatenstähle<br>11Mn30, 10S20, 11SMn36, etc.                       | 100 - 250    | Hartmetall   | 150 - 230         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
|   | Cermet  |              | 150 - 250    | 0,10 - 0,15       | 0,10 - 0,30                                     | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |             |
|   | Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt<br>C22, C10, CK22, 15Cr3, etc. | 85 - 275     | Hartmetall   | 140 - 250         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
|   | Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt<br>C45, C60, 30Mn5, etc.       |              | Hartmetall   | 140 - 250         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
|   | Legierte Stähle<br>42CrM04, 36NiCr10, 10NiCrMo13 4, etc.              | 125 - 375    | Hartmetall   | 120 - 200         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
|   | Hochlegierte Stähle<br>34NiCrMo8, etc.                                |              | Hartmetall   | 100 - 180         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
|   | Baustähle<br>1St37, St52, S355, etc.                                  | 100 - 350    | Hartmetall   | 150 - 260         | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,30 | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |
| Cermet  | 150 - 280   |              | 0,10 - 0,15  | 0,10 - 0,30       | 0,20 - 0,50                                     | 0,10 - 0,80 |             |             |
| Werkzeugstähle<br>1.2714, 1.2312, 1.2379, 1.2344 etc. | 150 - 250   | Hartmetall   | 100 - 180    | 0,10 - 0,15       | 0,10 - 0,30                                     | 0,20 - 0,50 | 0,10 - 0,80 |             |
|   |   |              |              |                   |   |             |             |             |
| S   | Hochtemperaturlegierungen<br>Hastelloy B, Inconel 600, etc.           | 140 - 310    | Hartmetall   | 20 - 50           | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,2  | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,40 |
|   | Titanlegierungen<br>TiAl6v4   |              | Hartmetall   | 40 - 80           | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,2  | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,40 |
|   | Legierungen Aerospace<br>S82  | 185 - 350    | Hartmetall   | 40 - 80           | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,2  | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,40 |
| M   | Martensitstähle<br>1.4404 etc.  | 185 - 350    | Hartmetall   | 50 - 100          | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,20 - 0,60 |
|   | Austenitstähle<br>1.4571 etc.   |              | Hartmetall   | 80 - 150          | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,20 - 0,60 |
|   | Super Duplex, Duplex Edelstahl  | 135 - 275    | Hartmetall   | 60 - 100          | 0,10 - 0,15                                     | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,20 - 0,60 |
| H   | Hardox®<br>Hardox®, AR400, T-1, etc.                                  | 400 - 600    | Hartmetall   | 30 - 50           | 0,05 - 0,15                                     | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
|   | CBN   |              | 60 - 140     | 0,05 - 0,15       | 0,10 - 0,20                                     | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |             |
|   | Gehärtete Stähle  | 300 - 500    | Hartmetall   | 40 - 60           | 0,05 - 0,15                                     | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
|   |   |              | CBN          | 60 - 140          | 0,05 - 0,15                                     | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| K   | GGG   | 120 - 320    | Hartmetall   | 130 - 250         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,50 | 0,20 - 0,80 |
|   | Keramik   |              | 200 - 400    | 0,10 - 0,15       | 0,15 - 0,35                                     | 0,20 - 0,50 | 0,20 - 0,80 |             |
|   | GG  | 180 - 320    | Hartmetall   | 150 - 280         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,60 | 0,20 - 0,80 |
|   |   |              | Keramik      | 400 - 1000        | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,60 | 0,20 - 0,80 |
| N   | Gussaluminium   | 30 - 180     | Hartmetall   | 250 - 800         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,60 | 0,20 - 0,80 |
|   | PKD   |              | 400 - 1200   | 0,10 - 0,15       | 0,15 - 0,35                                     | 0,20 - 0,60 | 0,20 - 0,80 |             |
|   | Walzaluminium   | 30 - 180     | Hartmetall   | 200 - 500         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,35 | 0,15 - 0,50 | 0,20 - 0,80 |
|   |   |              |              |                   |   |             |             |             |
|   | Aluminiumbronze   | 100 - 250    | Hartmetall   | 120 - 250         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,25 | 0,15 - 0,40 | 0,20 - 0,60 |
| Messing   | 100   |              | Hartmetall   | 200 - 500         | 0,10 - 0,15                                     | 0,15 - 0,25 | 0,15 - 0,40 | 0,20 - 0,80 |
| Kupfer  | 60  | Hartmetall   | 100 - 150    | 0,10 - 0,15       | 0,15 - 0,25                                     | 0,15 - 0,35 | 0,20 - 0,40 |             |

\*Die empfohlene Höchstdrehzahl für das Ausdrehwerkzeug darf nicht überschritten werden, siehe entsprechende Wohlhaupter Bedienungsanleitung.

### Anpassung der Schnittgeschwindigkeit für die Bearbeitung von Tieflochbohrungen.

**⚠ Für dynamische Ausdrehwerkzeuglänge mit NOVI<sup>TECH</sup>\***

| Bearbeitungsart   | 8xD  | 9xD  | 10xD |
|-------------------|------|------|------|
| Vorbearbeitung    | 0,80 | 0,60 | 0,40 |
| Fertigbearbeitung | 0,90 | 0,70 | 0,50 |

\*Die auf dem Zwischenmodul NOVI<sup>TECH</sup> angegebene Drehzahlempfehlung darf nicht überschritten werden. Einschnediger Einsatz empfohlen.

### Beispiel für empfohlene Schnittwerte

Wenn die empfohlene Geschwindigkeit für einen Werkzeugaufbau zur Fertigbearbeitung unter 5xD 120 m/min beträgt, dann wäre die Geschwindigkeit für einen Werkzeugaufbau von 10xD dieselbe Anwendung 60 m/min (120 m/min x 0,50 = 60 m/min).

5xD = 120 m/min

10xD = 60 m/min

**WICHTIG:** Die maximale Drehzahl bezieht sich auf die maximal mögliche Drehzahl für ein Feindrehwerkzeug und ist kein empfohlener Wert.

Technische Unterstützung für Ihre spezifischen Anwendungen erhalten Sie durch unsere Abteilung für Anwendungstechnik. email: [info@wohlhaupter.com](mailto:info@wohlhaupter.com)

### **⚠ WARNING** Werkzeugversagen kann zu schweren Verletzungen führen. Zur Vorbeugung:

- Überschreiten Sie nicht das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 10xD oder mehr als vier Komponenten insgesamt (einschließlich Schaft).
- Bei der Verwendung von Alu-Line-Komponenten darf das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 5xD nicht überschritten werden.
- Bei der Verwendung von Komponenten aus Werkzeugstahl sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 6xD nicht überschritten werden.
- Bei der Verwendung von Schwermetall-Komponenten darf das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser 8xD nicht überschritten werden.
- Bei Verwendung eines Hartmetallschaftes sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 9xD nicht überschritten werden.
- Bei Verwendung eines NOVI<sup>TECH</sup> Zwischenmoduls sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 10xD nicht überschritten werden.

## Schnittwertempfehlungen Fertigbearbeitung

| ISO    | Werkstoff   | Härte<br>HBW | Schneidstoff      | *Geschw.<br>m/min   | Empfohlener Vorschub (mm / Zahn)<br>Eckenradien |                            |                            |                            |
|--------|---|--------------|-------------------|---------------------|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|        |   |              |                   |                     | 0,1 mm  | 0,2 mm                     | 0,4 mm                     | 0,8 mm                     |
| P      | Automatenstähle<br>11Mn30, 10S20, 11SMn36, etc.                       | 100 - 250    | Hartmetall        | 150 - 300           | 0,02 - 0,08                                     | 0,05 - 0,13                | 0,10 - 0,15                | 0,15 - 0,23                |
|        | Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt<br>C22, C10, CK22, 15Cr3, etc. | 85 - 275     | Hartmetall        | 145 - 280           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt<br>C45, C60, 30Mn5, etc.       | 125 - 325    | Hartmetall        | 145 - 280           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Legierte Stähle<br>42CrM04, 36NiCr10, 10NiCrMo13 4, etc.              | 125 - 375    | Hartmetall        | 120 - 215           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Hochlegierte Stähle<br>34NiCrMo8, etc.                                | 225 - 400    | Hartmetall        | 100 - 180           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Baustähle<br>1St37, St52, S355, etc.                                  | 100 - 350    | Hartmetall        | 145 - 280           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Werkzeugstähle<br>1.2714, 1.2312, 1.2379, 1.2344 etc.                 | 150 - 250    | Hartmetall        | 100 - 180           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
| S      | Hochtemperaturlegierungen<br>Hastelloy B, Inconel 600, etc.           | 140 - 310    | Hartmetall        | 30 - 70             | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,13                | 0,10 - 0,15                |
|        | Titanlegierungen<br>TiAl6v4   | 140 - 310    | Hartmetall        | 40 - 90             | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,13                | 0,10 - 0,15                |
|        | Legierungen Aerospace<br>S82  | 185 - 350    | Hartmetall        | 40 - 90             | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,13                | 0,10 - 0,15                |
| M      | Martensitstähle<br>1.4404 etc.  | 185 - 350    | Hartmetall        | 50 - 120            | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
|        | Austenitstähle<br>1.4571 etc.   | 135 - 275    | Hartmetall        | 90 - 160            | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
|        | Super Duplex, Duplex Edelstähle                                       | 135 - 275    | Hartmetall        | 60 - 160            | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
| H      | Hardox®<br>Hardox®, AR400, T-1, etc.                                  | 400 - 600    | Hartmetall<br>CBN | 30 - 60<br>70 - 180 | 0,02 - 0,05<br>0,02 - 0,05                      | 0,05 - 0,08<br>0,05 - 0,08 | 0,08 - 0,10<br>0,08 - 0,10 | 0,10 - 0,15<br>0,10 - 0,15 |
|        | Gehärtete Stähle  | 300 - 500    | Hartmetall        | 40 - 80             | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
|        |   |              | CBN               | 70 - 180            | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,08                | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,15                |
| K      | GGG   | 120 - 320    | Hartmetall        | 145 - 260           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | GG  | 180 - 320    | Hartmetall        | 180 - 320           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
| CBN    |   |              | 400 - 1000        | 0,02 - 0,05         | 0,05 - 0,10                                     | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |                            |
| N      | Gussaluminium   | 30 - 180     | Hartmetall        | 260 - 850           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        |   |              | PKD               | 495 - 1995          | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Walzaluminium   | 30 - 180     | Hartmetall        | 205 - 600           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,13                | 0,10 - 0,15                | 0,15 - 0,23                |
|        | Aluminiumbronze   | 100 - 250    | Hartmetall        | 145 - 280           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,10 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
|        | Messing   | 100          | Hartmetall        | 205 - 600           | 0,02 - 0,05                                     | 0,05 - 0,10                | 0,08 - 0,13                | 0,13 - 0,20                |
| Kupfer | 60  | Hartmetall   | 100 - 180         | 0,02 - 0,05         | 0,05 - 0,08                                     | 0,08 - 0,10                | 0,10 - 0,13                |                            |

\*Die empfohlene Höchstdrehzahl für das Ausdrehwerkzeug darf nicht überschritten werden, siehe entsprechende Wohlhaupter Bedienungsanleitung.

### Anpassung der Schnittgeschwindigkeit für die Bearbeitung von Tieflochbohrungen.

**⚠ Für dynamische Ausdrehwerkzeuglängen mit NOVI<sup>TECH</sup>\***

| Bearbeitungsart   | 8xD  | 9xD  | 10xD |
|-------------------|------|------|------|
| Vorbearbeitung    | 0,80 | 0,60 | 0,40 |
| Fertigbearbeitung | 0,90 | 0,70 | 0,50 |

\*Die auf dem Zwischenmodul NOVI<sup>TECH</sup> angegebene Drehzahlempfehlung darf nicht überschritten werden.

### Beispiel für empfohlene Schnittwerte

Wenn die empfohlene Geschwindigkeit für einen Werkzeugaufbau zur Fertigbearbeitung unter 5xD 120 m/min beträgt, dann wäre die Geschwindigkeit für einen Werkzeugaufbau von 10xD dieselbe Anwendung 60 m/min (120 m/min x 0,50 = 60 m/min).

5xD = 120 m/min

10xD = 60 m/min

**WICHTIG:** Die maximale Drehzahl bezieht sich auf die maximal mögliche Drehzahl für ein Feindrehwerkzeug und ist kein empfohlener Wert.

Technische Unterstützung für Ihre spezifischen Anwendungen erhalten Sie durch unsere Abteilung für Anwendungstechnik. email: [info@wohlhaupter.com](mailto:info@wohlhaupter.com)

### **⚠ WARNING** Werkzeugversagen kann zu schweren Verletzungen führen. Zur Vorbeugung:

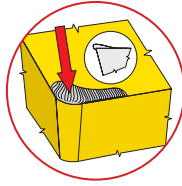
- Überschreiten Sie nicht das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 10xD oder mehr als vier Komponenten insgesamt (einschließlich Schaft).
- Bei der Verwendung von Alu-Line-Komponenten darf das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 5xD nicht überschritten werden.
- Bei der Verwendung von Komponenten aus Werkzeugstahl sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 6xD nicht überschritten werden.
- Bei der Verwendung von Schwermetall-Komponenten darf das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser 8xD nicht überschritten werden.
- Bei Verwendung eines Hartmetallschaftes sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 9xD nicht überschritten werden.
- Bei Verwendung eines NOVI<sup>TECH</sup> Zwischenmodules sollte das empfohlene Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 10xD nicht überschritten werden.

## Verschleißarten von Dreh-Wendeschneidplatten

### Aufbauschneidenbildung

#### Beschreibung und Ursachen

- Ankleben des zu bearbeitenden Werkstückstoffes an der Werkzeugschneide, hat den Charakter einer Auftragschweißung an der Schneidkante.
- Bei ihrer Beseitigung kann es zur spröden Beschädigung der Werkzeugschneide kommen.
- Hierbei kommt es schnell zur Verringerung der zu bearbeitenden Oberflächengüte.



#### Maßnahmen

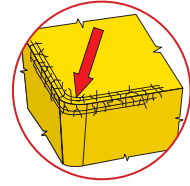
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen.
- Vorschub erhöhen.
- Beschichtete Sorte verwenden (Antihafteigenschaften).
- Positive Schneidengeometrie verwenden.



### Kammrissebildung

#### Beschreibung und Ursachen

- Kammrissebildung – dieses Phänomen entsteht infolge der dynamischen Wärmebelastung beim unterbrochenen Schnitt.



#### Maßnahmen

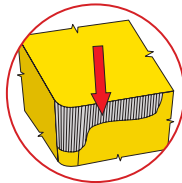
- Kühlschmierstoffzufuhr abschalten oder reichlich Kühlmittel zuführen um gleichmäßiges Temperaturniveau zu erzielen.
- Schnittgeschwindigkeit verringern.
- Zähere Wendeschneidplatte anwenden.



### Freiflächenverschleiß

#### Beschreibung und Ursachen

- Der Freiflächenverschleiß ist eines der Hauptkriterien, das die Standzeit der Wendeschneidplatte charakterisiert.
- Er entsteht infolge der Berührung des Werkzeuges und des zu bearbeitenden Materials beim Zerspanungsvorgang.
- Seine Intensität kann nur reduziert werden.



#### Maßnahmen

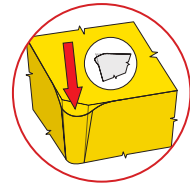
- Verschleißfestere Hartmetallsorte anwenden.
- Schnittgeschwindigkeit verringern.
- Kühlschmierstoff verwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen.



### Plastische Verformung

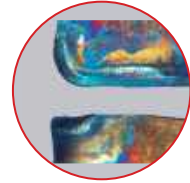
#### Beschreibung und Ursachen

- Grund für diese Verschleißart ist die Überlastung der Schneidkante infolge von hohen Schnitttemperaturen (also hohen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben).



#### Maßnahmen

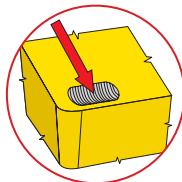
- Verschleißfestere Hartmetallsorte verwenden.
- Schnittgeschwindigkeit reduzieren.
- Vorschub verringern.
- Schnittgeschwindigkeit verringern.
- Kühlemulsion anwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen.



### Kolkverschleiß

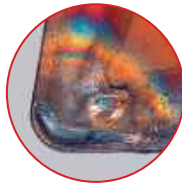
#### Beschreibung und Ursachen

- Der Kolkverschleiß ist eine Verschleißart, die sich am häufigsten bei Wendeschneidplatten mit planer Stirn zeigt, sein Auftreten ist jedoch nicht nur auf diesen Plattentyp begrenzt.



#### Maßnahmen

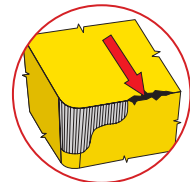
- Verschleißfestere Hartmetallsorte anwenden.
- Schnittgeschwindigkeit oder Vorschub verringern.
- Offenerer/positivere Geometrie verwenden.
- Kühlschmierstoff verwenden, bzw. Kühlintensität erhöhen.



### Schneidenausbrüche Außerhalb der Schnittzone

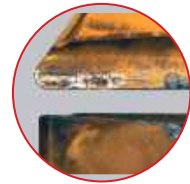
#### Beschreibung und Ursachen

- Die Ursache ist unpassendes Formen des Spanes, der beim Verlassen an die Schneidkante anstößt und diese mechanisch beschädigt.



#### Maßnahmen

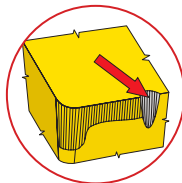
- Vorschub ändern.
- Werkzeug mit anderem Einstellwinkel wählen.
- Andere Schneidengeometrie (Spanformer) anwenden.
- Zähere Hartmetallsorte anwenden.



### Kerbverschleiß

#### Beschreibung und Ursachen

- Kerbverschleiß entsteht im Kontaktbereich der Werkzeugschneide mit der Werkstückoberfläche.
- Er wird vor allem durch die Verfestigung der Oberflächenschichten und durch Grate verursacht.
- Dieser Verschleißtyp kommt am häufigsten bei rostfreien austenitischen Stählen vor.



#### Maßnahmen

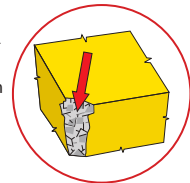
- Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen.
- Beschichtung mit Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Gehalt anwenden.
- Einstellwinkel verkleinern.
- Variierende Schnitttiefen wählen.



### Schneidkantenbruch

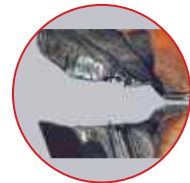
#### Beschreibung und Ursachen

- Ursachen dieses Phänomens können verschiedenartig sein und sind vom Werkzeug- und Werkstückmaterial, vom Zustand und insbesondere von der Steifigkeit des Systems Maschine-Werkzeug-Werkstück abhängig, auch der Einfluss der Verschleißhöhe und des Verschleißtyps und der Eingriffsbedingung spielen eine Rolle.



#### Maßnahmen

- Zähere Hartmetallsorte verwenden.
- Vorschub und Schnitttiefe verringern.
- Andere Schneidengeometrie (Spanformer) anwenden.
- Größeren Schneidenradius wählen.





# Garantierte- / Test-Anwendung – Anforderungsformular

Die folgenden Angaben müssen vollständig ausgefüllt werden, damit Ihre Anfrage berücksichtigt werden kann

**WICHTIG:** Senden Sie die Bestellung zur Bearbeitung an Ihren Wohlhaupter Ansprechpartner oder Innendienst.  
Bitte kennzeichnen Sie den Vorgang deutlich als "Testauftrag".

## Kunden-Informationen

Firma: \_\_\_\_\_ Ansprechpartner: \_\_\_\_\_  
 Branche: \_\_\_\_\_ Wohlhaupter Außendienst: \_\_\_\_\_  
 Telefon: \_\_\_\_\_ Händler (falls Bezug über Händler): \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_

**Aktueller Prozess:** Führen Sie alle Werkzeuge, Beschichtungen, Substrate, Vc und fz, Werkzeugstandzeiten und alle Probleme auf.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Ziel des Tests:** Führen Sie auf, was einen erfolgreichen Test ausmachen würde (z. B. Vorschubgeschwindigkeit, Oberflächengüte, Standzeit, usw.)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Angaben zur Anwendung

Bohrungsdurchmesser: \_\_\_\_\_ mm Toleranz: \_\_\_\_\_ Werkstoff: \_\_\_\_\_  
(St52, 42CrNiMo4, Gusseisen, usw.)  
 Bestehender Durchmesser: \_\_\_\_\_ mm Bohrungstiefe: \_\_\_\_\_ mm Härte / Festigkeit: \_\_\_\_\_  
(HRC)  
 Oberflächenanforderung: \_\_\_\_\_ Rz / Ra Eigenschaften: \_\_\_\_\_  
(Guss, Kalt-/Warmverformt, Schmiedeteil)

## Angaben zur Maschine

Machinentyp: \_\_\_\_\_ Hersteller: \_\_\_\_\_ Modell #: \_\_\_\_\_  
(Bearbeitungszentrum, Drehmaschine, usw.) (DMG, INDEX, Haas, Mori Seiki, etc.)  
 Schaftausführung: \_\_\_\_\_ Antriebsleistung: \_\_\_\_\_ KW  
(Weldon, Morsekegel, usw.)  
 Steifigkeit:  hervorragend  gut  schlecht  
 Spindelausrichtung:  vertikal  horizontal  
 Werkzeugeinsatz:  rotierend  statisch  
 Drehmoment: \_\_\_\_\_ Nm

## Angaben zur Kühlung

Kühlmittelzufuhr: \_\_\_\_\_ Kühlmitteldruck: \_\_\_\_\_ Bar  
(Außenkühlung, Innenkühlung)  
 Kühlmittel: \_\_\_\_\_ Kühlmittelvolumen: \_\_\_\_\_ L/min  
(Öl, Kühlschmierstoff, Minimalmenge, Luft, Trocken usw.)

## Angefragte Werkzeuge

| Stk | Bestell-Nummer |
|-----|----------------|
|     |                |
|     |                |
|     |                |
|     |                |
|     |                |

| Stk | Bestell-Nummer |
|-----|----------------|
|     |                |
|     |                |
|     |                |
|     |                |
|     |                |

**WOHLHAUPTER**<sup>®</sup>



Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

**Wohlhaupter GmbH**  
 Maybachstraße 4  
 72636 Frickenhausen  
 Germany

**Telefon:** +49 (0)7022 408 0  
**Email:** info@wohlhaupter.com  
**Web:** www.wohlhaupter.com

# WOHLHAUPTER®



## ALLIED MACHINE & ENGINEERING

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

### Über Wohlhaupter GmbH



Der Name Wohlhaupter ist seit über 90 Jahren international ein Begriff für innovative Präzisionswerkzeuge für die Bohrungsbearbeitung. Als Marktführer für modulare Werkzeugsysteme in Deutschland ist der Zerspanungsspezialist weltweit der Anbieter mit dem größten Programm an digitalen Werkzeugen mit direkter optoelektronischer Verstellwegmessung und darf sich zu Recht „World Leader in Digital Boring Tools“ nennen. Mit den seit Jahren bewährten Feindrehwerkzeugen mit integrierter Verstellwegmessung und der 3E Tech mit externer Digitalanzeige in kleinen Standard- und Sonderwerkzeugen bietet der Präzisionswerkzeughersteller u. a. die weltweit größte Bandbreite an Werkzeugen mit Digitalanzeige im Durchmesserbereich von 0,4 mm bis 3,255 mm. Für alle Produkte gilt: Das komplette Katalogprogramm mit hocheffizienten Lösungen in Premiumqualität „Made in Germany“ ist ab Lager zu beziehen.

### Über Allied Machine & Engineering



Allied Machine & Engineering ist führender Hersteller im Bereich von Bohrungs- und Fertigbearbeitungssystemen. Allied setzt modernste Technik und Herstellungsmöglichkeiten ein, um eine breit gefächerte Auswahl an Werkzeugen mit hoher Wertschöpfung für die globale Metallverarbeitungsindustrie zu bieten. Die Werkzeuglösungen von Allied bieten geringe Kosten pro Bohrung bei einem gleichzeitig breiten Spektrum hinsichtlich Bohren, Reiben, Gewindeschneiden und Rollieren. Dank hoher Präzision in der Zerspanungstechnologie gewährleistet Allied, mit Firmensitz in Dover (Ohio, USA), seinen Kunden weltweit einen hohen Leistungsstandard im Bereich der Bohrungsbearbeitung. Präzisionstechnik und fachkundige Anwendungsberatung machen Allied zur ersten und besten Wahl, wenn es um die Lösung komplexer Anforderungen im Bereich Zerspanung geht.



Wohlhaupter GmbH ist  
zertifiziert nach ISO  
9001:2015 durch QUACERT.



Allied Machine &  
Engineering ist zertifiziert  
nach ISO 9001:2015 durch  
DQS.



Allied Machine &  
Engineering Co. Europe  
Ltd. ist zertifiziert nach  
ISO 9001:2015 durch bsi.

## Deutschland | Österreich | Schweiz

**Wohlhaupter® GmbH**  
Maybachstrasse 4  
Postfach 1264  
72636 Frickenhausen  
Germany

**Telefon:**  
+49 (0) 7022 408.0  
**Email:**  
info@wohlhaupter.com  
**Web:**  
www.wohlhaupter.com

## Europa

**Allied Machine & Engineering Co. (Europe) Ltd.**  
93 Vantage Point  
Pensnett Estate  
Kingswinford  
West Midlands  
DY6 7FR England

**Telefon:**  
+44 (0) 1384 400900  
**Email:**  
enquiries.eu@alliedmachine.com  
**Web:**  
www.alliedmachine.com

## Vereinigte Staaten

**Allied Machine & Engineering**  
120 Deeds Drive  
Dover OH 44622  
United States

**Telefon:**  
+1.330.343.4283

**Toll Free USA and Canada:**  
800.321.5537

**Toll Free USA and Canada:**  
800.223.5140

**Allied Machine & Engineering**  
485 W Third Street  
Dover OH 44622  
United States

**Telefon:**  
+1.330.343.4283

**Toll Free USA and Canada:**  
800.321.5537

## Asien

**Wohlhaupter® India Pvt. Ltd.**  
B-23, 3rd Floor  
B Block Community Centre  
Janakpuri, New Delhi - 110058  
India

**Telefon:**  
+91 (0) 11.41827044

Ihr Ansprechpartner vor Ort:

[www.alliedmachine.com](http://www.alliedmachine.com)

Wohlhaupter GmbH ist zertifiziert nach **ISO 9001:2015** durch QUACERT.

Allied Machine & Engineering ist zertifiziert nach **ISO 9001:2015** durch DQS.

Allied Machine & Engineering Co. Europe Ltd. ist zertifiziert nach **ISO 9001:2015** durch bsi.

**WOHLHAUPTER®**



**ALLIED MACHINE  
& ENGINEERING**

Holemaking Solutions for Today's Manufacturing

Copyright © 2024 Allied Machine & Engineering Corp. - Alle Rechte vorbehalten.  
Alle mit dem Symbol ® gekennzeichneten Marken sind in den  
Vereinigten Staaten und anderen Ländern eingetragen.  
Printed in Germany · Technische Änderungen vorbehalten

90100\_B10-H/12.2024