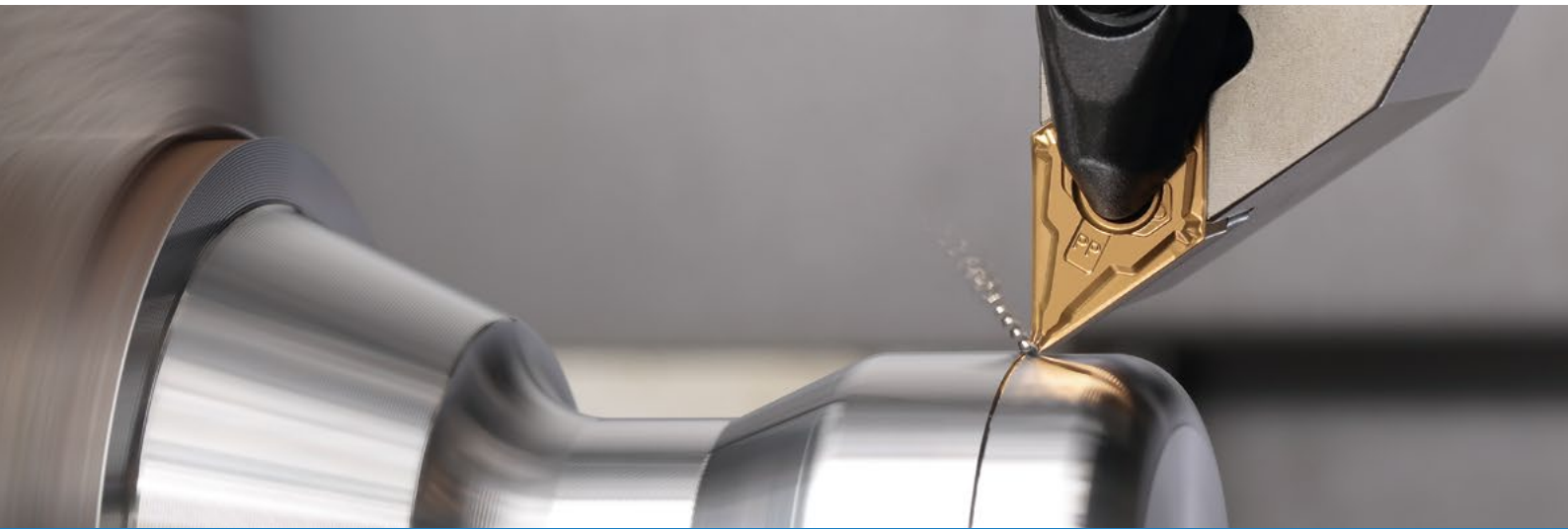


THE NEW VALUE FRONTIER



CVD-beschichtetes Cermet zum Schlichten

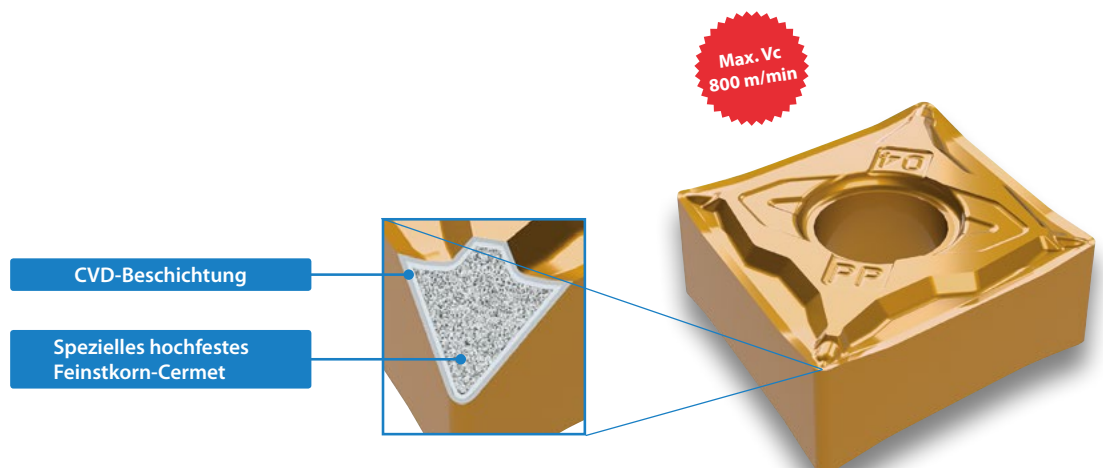
# CCX



## Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mit CVD-beschichtetem Cermet

Neu entwickeltes einzigartiges Material auf Cermet-Basis mit dicker CVD-Beschichtung

Hervorragende Verschleißfestigkeit für lange Standzeit für kohlenstoffarmen Stahl, allgemeine Bearbeitung, Stahl- und Graugussbearbeitung



CVD-beschichtetes Cermet zum Schlichten

# CCX

Kombination aus Cermet und CVD-Beschichtung für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung für höhere Produktivität. Einsetzbar für breites Spektrum an Schnittbedingungen, von allgemeiner bis Hochgeschwindigkeitsbearbeitung. Stabile und lange Standzeit bei Bearbeitung von ungehärtetem Stahl, allgemeinem Stahl und Grauguss

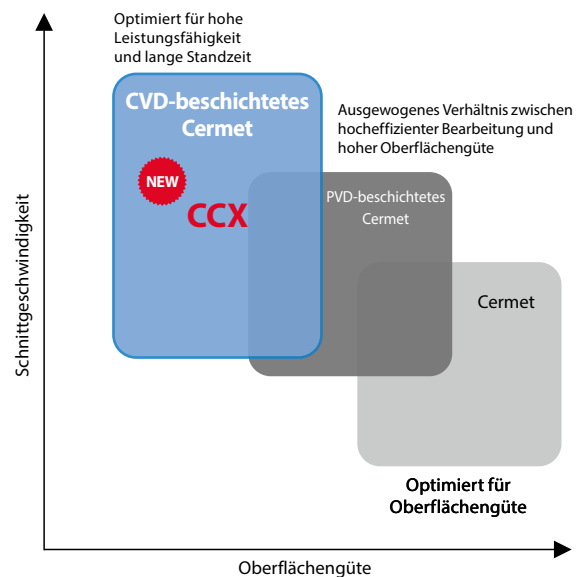
## 1 Hervorragendes Hochgeschwindigkeitsschlichten für höhere Produktivität

Überragende Verschleißfestigkeit mit einzigartigem Cermet und stärkerer CVD-Beschichtung Schlichten mit höherer Geschwindigkeit möglich

Breites Spektrum an Schnittgeschwindigkeiten, von allgemein bis Hochgeschwindigkeit, für lange Standzeit beim Schlichten



Cermet-Einsatzbereich



## Beispiele für CCX-Anwendung

Hohe Leistung beim Schlichten glatter bis leicht unterbrochener Schnitte

Kühlmittel bei der Bearbeitung empfohlen

Empfohlener ap: 1,0 mm oder weniger

Lange Standzeit bei Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von ungehärtetem Stahl und allgemeinem Stahl

Hohe Standzeit beim Schlichten von Grauguss



**Deckel**  
Warmgewalzter Baustahl für Automobil

Vc: 300-600-800 (m/min)



**Welle**  
34CrMo4

Vc: 200-300-400 (m/min)



**Gehäuse**  
Differenzialgetriebe  
EN-GJS-450-10

Vc: 150-250-300 (m/min)

Empfohlene Schnittbedingungen

## 2 Kombination aus Cermet und CVD-Beschichtung für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung für höhere Produktivität

Neu entwickelte einzigartige Cermet-Sorte mit dicker CVD-Beschichtung, die mit konventioneller Technologie kaum zu erreichen ist

Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und lange Standzeit durch überragende Verschleiß- und Spanschlagresistenz

**Verstärkt CVD-beschichtetes Cermet**

Verbesserte Verschleißfestigkeit durch dickere Beschichtung als PVD

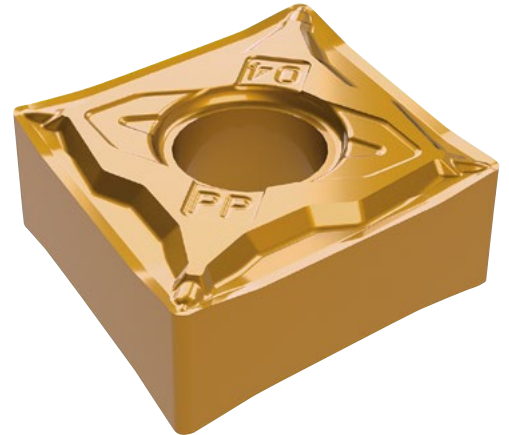
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Beschichtung gewährleistet ausgezeichnete Kolkverschleißfestigkeit

**Neu entwickelt Einzigartige Cermet-Sorte**

Spezielles hochfestes Feinstkorn-Cermet mit Bindephase mit hohem Metallanteil  
Hohe Verschleiß- und Bruchfestigkeit



CCX-Bild

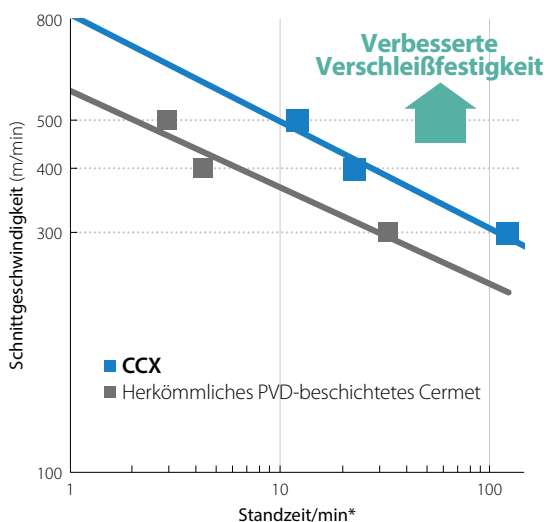


### Verschleißfestigkeit

Stärker und verschleißfester, breites Spektrum an Schnittgeschwindigkeiten, von allgemeiner bis Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

V-T-Diagramm (Interne Auswertung)

\* Standzeitkriterium (min): Kantenschleiß 0,1 mm (Logarithmisches Diagramm)



Schneidkante (Vc = 500 m/min : Nach Bearbeitung 12,4 min)

CCX



Herkömmliches PVD-beschichtetes Cermet A



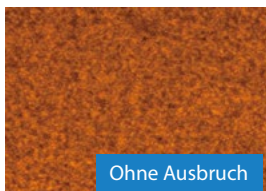
Schnittbedingungen: Vc = 300/400/500 m/min, ap = 0,5 mm, f = 0,2 mm/U, Nassbearbeitung Typ CNMG120408 Werkstück: 34CrMo4

### Spanschlagresistenz

Gute Spanschlagresistenz durch spezielles hochfestes Feinstkorn-Substrat mit reduziertem Spanschlag und Druckspannung einer CVD-Beschichtung

Oberflächenzustand nach CVD-Beschichtung (Interne Auswertung)

CCX



Ohne Ausbruch

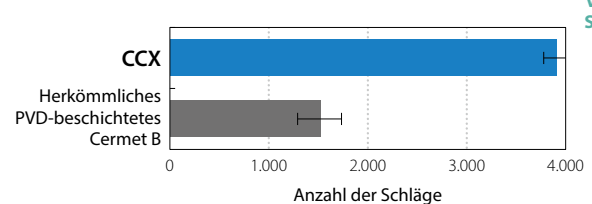
CVD-beschichtetes Hartmetall



Ausbrüche

Hohe Druckspannung verhindert Ausbrüche

Vergleich der Spanschlagresistenz (Interne Auswertung)



Verbesserte Spanschlagresistenz

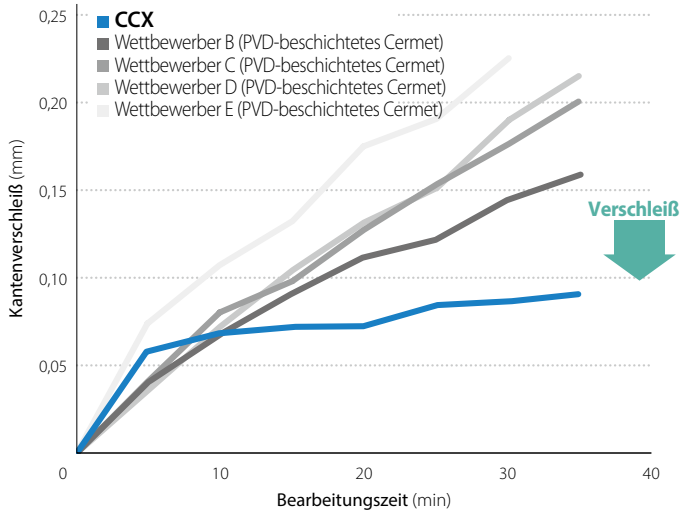
Schnittbedingungen: Vc = 300 m/min, ap = 0,5 mm, f = 0,3 mm/U, n = 3, Nassbearbeitung Typ CNMG120408, Werkstück: C45 (with 4 Nuten)

Legierter Stahl -  
34CrMo4

Hochgeschwindigkeitsvergleich:  $V_c = 400$  m/min

CCX mit höherer Standzeit als PVD-Cermets des Wettbewerbers, reduzierte den Verschleiß erheblich

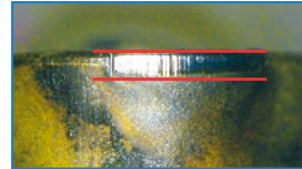
Verschleißfestigkeitsvergleich (Interne Auswertung)



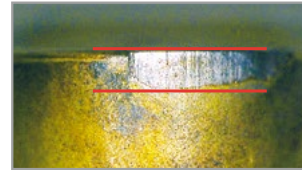
Schnittbedingungen:  $V_c = 400$  m/min,  $a_p = 0,3$  mm,  $f = 0,12$  mm/U, Nassbearbeitung, Typ CNMG120408, Außendrehen

Schneidkante (nach Bearbeitung 35 min)

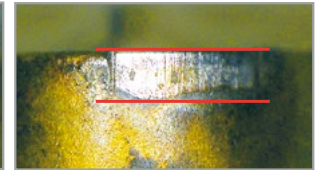
CCX



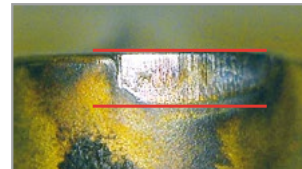
Wettbewerber B (PVD-beschichtetes Cermet)



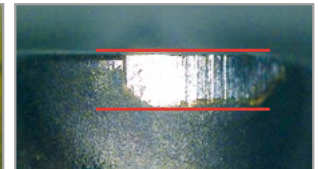
Wettbewerber C (PVD-beschichtetes Cermet)



Wettbewerber D (PVD-beschichtetes Cermet)



Wettbewerber E (PVD-beschichtetes Cermet)

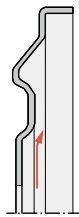


\* Abbildung zeigt Zustand 30 Minuten nach Bearbeitung aufgrund von erheblichem Verschleiß

## Anwendungsbeispiele

### Deckel QStE360TM

$V_c = 540$  m/min  
 $a_p = 0,4$  mm  
 $f = 0,25$  mm/U  
Nassbearbeitung  
TNMG160408PQ CCX



Standzeit

**CCX**  
CVD-beschichtetes Cermet  
**210 Teile/Schneide (stabil)**



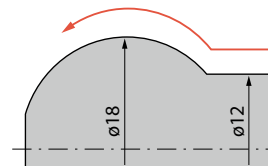
**Wettbewerber F**  
CVD-beschichtetes Hartmetall  
**200 Teile/Schneide (instabil)**

Kürzere Bearbeitungszeit durch 1,3-fache der Schnittgeschwindigkeit  
Stabile Bearbeitung von 210 Teilen pro Kante mit längerer Standzeit

Anwenderauswertung

### Stift C50 usw.

$V_c = 125\sim 180$  m/min  
 $a_p \sim 1,0$  mm  
 $f = 0,18$  mm/U  
Nassbearbeitung  
VNMG160408VF CCX



Standzeit

**CCX**  
CVD-beschichtetes Cermet  
**1.200 Teile/Schneide (stabil)**



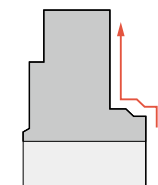
**Herkömmliches Produkt C**  
PVD-beschichtetes Cermet  
**500 Teile/Schneide (instabil)**

Höhere Anzahl von Teilen: mehr als 2,4 mal so viele wie mit herkömmlichem PVD-Cermet  
Stabile Teileproduktion

Anwenderauswertung

### Naben C45

$V_c = 290$  m/min  
 $a_p = 0,15$  mm  
 $f = 0,27$  mm/U  
Nassbearbeitung  
VNMG160404PQ CCX



Schneidkante (nach Bearbeitung von 320 Teilen)

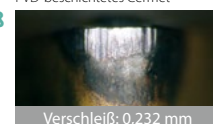
**CCX**  
CVD-beschichtetes Cermet



Verschleiß: 0,106 mm



**Herkömmliches Produkt D**  
PVD-beschichtetes Cermet























Verschleiß: 0,232 mm

50 % weniger Verschleiß im Vergleich zu konventionellem PVD-Cermet unter denselben Bedingungen

Anwenderauswertung














# Wendeschneidplatten (Negativ)








| Form  | Bezeichnung   | Abmessungen (mm) |       |                 |                  | CVD-beschichtetes Cermet |  |
|---|---------------|------------------|-------|-----------------|------------------|--------------------------|--|
|   |               | I.C.             | Dicke | Lochdurchmesser | Eckradius R (RE) | CCX                      |  |
|    | CNMG 120402PP | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,2              | ●                        |  |
|   | 120404PP      |                  |       |                 | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408PP      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 120412PP      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|    | CNMG 120404PQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408PQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 120412PQ      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|    | CNMG 090404HQ | 9,525            | 4,76  | 3,81            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 090408HQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | CNMG 120404HQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408HQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|    | CNMG 120404XF | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408XF      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | CNMG 120404XP | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408XP      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|  | CNMG 120404XQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408XQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|  | CNMG 120404   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408        |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 120412        |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|  | CNMA 120404   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 120408        |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|  | DNMG 150402PP | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,2              | ●                        |  |
|   | 150404PP      |                  |       |                 | 0,4              | ●                        |  |
|   | 150408PP      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 150412PP      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|   | DNMG 150602PP | 12,70            | 6,35  | 5,16            | 0,2              | ●                        |  |
|   | 150604PP      |                  |       |                 | 0,4              | ●                        |  |
|   | 150608PP      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 150612PP      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|  | DNMG 150404PQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 150408PQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 150412PQ      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |
|   | DNMG 150604PQ | 12,70            | 6,35  | 5,16            | 0,4              | ●                        |  |
|   | 150608PQ      |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |  |
|   | 150612PQ      |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |  |

| Form  | Bezeichnung   | Abmessungen (mm) |       |                 |                  | CVD-beschichtetes Cermet |      |
|---|---|------------------|-------|-----------------|------------------|--------------------------|------|
|   |   | I.C.             | Dicke | Lochdurchmesser | Eckradius R (RE) | CCX                      |      |
|    | DNMG 110402HQ   | 9,525            | 4,76  | 3,81            | 0,2              | ●                        |      |
|   | 110404HQ  |                  |       |                 | 0,4              | ●                        |      |
|   | DNMG 150404HQ   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 150408HQ  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|   | 150412HQ  |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |      |
|   |  | DNMG 150604HQ    | 12,70 | 6,35            | 5,16             | 0,4                      | ●    |
| 150608HQ  |   | 0,8              |       |                 |                  | ●                        |      |
| 150612HQ  |   | 1,2              |       |                 |                  | ●                        |      |
|    | DNMG 150404XF   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 150408XF  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|   | DNMG 150404XP   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 150408XP  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|  | DNMG 150404XQ   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 150408XQ  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|  | DNMG 150408   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8              | ●                        |      |
|   | DNMA 150408   |                  |       |                 | 12,70            | 4,76                     | 5,16 |
|  | SNMG 120404PQ   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 120408PQ  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|  | SNMG 120404HQ   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4              | ●                        |      |
|   | 120408HQ  |                  |       |                 | 0,8              | ●                        |      |
|   | 120412HQ  |                  |       |                 | 1,2              | ●                        |      |
|  | SNMG 120408XP   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8              | ●                        |      |
|   | SNMG 120408XQ   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8              | ●                        |      |
|  | SNMG 120408XS   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8              | ●                        |      |
|   | SNMG 120408   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8              | ●                        |      |

● Verfügbar

# Wendeschneidplatten (Negativ)

| Form<br>Abbildung zeigt<br>Rechtsausführung   | Bezeichnung      | Abmessungen (mm) |       |                 |                     | CVD-<br>beschichtetes<br>Cermet |  |
|---|------------------|------------------|-------|-----------------|---------------------|---------------------------------|--|
|   |                  | I.C.             | Dicke | Lochdurchmesser | Eckradius<br>R (RE) | CCX                             |  |
| <br>Schichten                            | TNMG 16040ZPP    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,2                 | ●                               |  |
|   | 160404PP         |                  |       |                 | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408PP         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412PP         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung     | TNMG 160404PQ    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408PQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412PQ         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
|   |                  |                  |       |                 |                     |                                 |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung     | TNMG 110404HQ    | 6,35             | 4,76  | 2,26            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 110408HQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | TNMG 160404HQ    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408HQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412HQ         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
|   |                  |                  |       |                 |                     |                                 |  |
| <br>Schichten/ap klein                   | TNMG 160404XF    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408XF         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Kohlenstoffarmer Stahl/Schichten    | TNMG 160404XP    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408XP         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Kohlenstoffarmer Stahl/Schichten   | TNMG 160404XQ    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408XQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>für Grauguss                       | TNMG 160404      | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408           |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>für Grauguss<br>(Ohne Spanbrecher) | TNMA 160404      | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408           |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Schichten                          | VNMG 16040ZPP    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,2                 | ●                               |  |
|   | 160404PP         |                  |       |                 | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408PP         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412PP         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | VNMG 160404P/-VC | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408P/-VC      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412P/-VC      |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | VNMG 160404PQ    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408PQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412PQ         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | VNMG 160404HQ    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408HQ         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 160412HQ         |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | VNMG 160404VF    | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 160408VF         |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |





| Form  | Bezeichnung   | Abmessungen (mm) |       |                 |                     | CVD-<br>beschichtetes<br>Cermet |  |
|---|---------------|------------------|-------|-----------------|---------------------|---------------------------------|--|
|   |               | I.C.             | Dicke | Lochdurchmesser | Eckradius<br>R (RE) | CCX                             |  |
| <br>für Grauguss                       | VNMG 160408   | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Schichten                          | WNMG 080402PP | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,2                 | ●                               |  |
|   | 080404PP      |                  |       |                 | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 080408PP      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | 080412PP      |                  |       |                 | 1,2                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | WNMG 080404PQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 080408PQ      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Schichten - mittlere Bearbeitung   | WNMG 060404HQ | 9.525            | 4,76  | 3,81            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 060408HQ      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
|   | WNMG 080404HQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 080408HQ      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| 080412HQ  |               |                  |       | 1,2             | ●                   |                                 |  |
| <br>Kohlenstoffarmer Stahl/Schichten  | WNMG 080404XP | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 080408XP      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>Kohlenstoffarmer Stahl/Schichten | WNMG 080404XQ | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,4                 | ●                               |  |
|   | 080408XQ      |                  |       |                 | 0,8                 | ●                               |  |
| <br>für Grauguss                     | WNMG 080408   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8                 | ●                               |  |
|   | WNMA 080408   | 12,70            | 4,76  | 5,16            | 0,8                 | ●                               |  |






● Verfügbar



| Form<br><small>Abbildung zeigt<br/>Rechtsausführung</small> | Bezeichnung   | Bezeichnung   |               |                  |                  |                 | CVD-<br>beschichtetes<br>Cermet |      |     |     |     |   |
|---|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|------|-----|-----|-----|---|
|   |               | I.C.          | Dicke         | Loch-<br>durchm. | Eckrad.<br>R(RE) | Frei-<br>winkel |                                 | CCX  |     |     |     |   |
|   | CCMT 060202PP | 6,35          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 060204PP      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 09T302PP | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 09T304PP      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 09T308PP      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 060202GK | 6,35          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 060204GK      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 09T302GK | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 09T304GK      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 120404GK | 12,70         | 4,76          | 5,5              | 0,4              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
| 120408GK  | 0,8           |               |               |                  | ●                |                 |                                 |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 060202HQ | 6,35          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 060204HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 09T302HQ | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 09T304HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 09T308HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CCMT 09T308   | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,8              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               | CPMT 080202PP | 7,94          | 2,38             | 3,3              | 0,2             | 11°                             | ●    |     |     |     |   |
| 080204PP  |               | 0,4           |               |                  |                  | ●               |                                 |      |     |     |     |   |
| CPMT 090302PP   |               | 9,525         | 3,18          | 4,4              | 0,2              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
| 090304PP  |               |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
| 090308PP  |               |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CPMH 080204HQ | 7,94          | 2,38          | 3,5              | 0,4              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 080208HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | CPMH 090304HQ | 9,525         | 3,18          | 4,5              | 0,4              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 090308HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               |               |               |                  | CPMH 080204      |                 | 7,94                            | 2,38 | 3,5 | 0,4 | 11° | ● |
| 080208  |               | 0,8           | ●             |                  |                  |                 |                                 |      |     |     |     |   |
| CPMH 090304   |               | 9,525         | 3,18          | 4,5              | 0,4              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
| 090308  |               |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               |               |               |                  | CPMT 080204XP    |                 | 7,94                            | 2,38 | 3,3 | 0,4 | 11° | ● |
|   | 090304XP      | 0,4           | ●             |                  |                  |                 |                                 |      |     |     |     |   |
|   | CPMT 090308XP | 9,525         | 3,18          | 4,4              | 0,4              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 090308XP      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               |               |               |                  | CPMT 090304XQ    |                 | 9,525                           | 3,18 | 4,4 | 0,4 | 11° | ● |
| 090308XQ  |               | 0,8           | ●             |                  |                  |                 |                                 |      |     |     |     |   |
|   |               | DCMT 070202PP | 6,35          | 2,38             | 2,8              | 0,2             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   |               | 070204PP      |               |                  |                  | 0,4             |                                 | ●    |     |     |     |   |
|   |               | DCMT 11T302PP | 9,525         | 3,97             | 4,4              | 0,2             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   | 11T304PP      | 0,4           |               |                  |                  | ●               |                                 |      |     |     |     |   |
|   | 11T308PP      | 0,8           |               |                  |                  | ●               |                                 |      |     |     |     |   |
|   | DCMT 070202GK | 6,35          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 070204GK      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | DCMT 070208GK | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 11T302GK      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 11T308GK      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | DCMT 070202HQ | 6,35          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 070204HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | DCMT 11T302HQ | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 11T304HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 11T308HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | DCMT 11T308   | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,8              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               | DCMT 070204XP | 6,35          | 2,38             | 2,8              | 0,4             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   |               | 11T302XP      |               |                  |                  | 0,2             |                                 | ●    |     |     |     |   |
|   |               | DCMT 11T304XP | 9,525         | 3,97             | 4,4              | 0,4             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   |               | 11T308XP      |               |                  |                  | 0,8             |                                 | ●    |     |     |     |   |
|   |               | DCMT 11T304XQ |               |                  |                  | 9,525           |                                 | 3,97 | 4,4 | 0,4 | 7°  | ● |
|   | 11T308XQ      | 0,8           | ●             |                  |                  |                 |                                 |      |     |     |     |   |
|   |               | SPMN 120312   | 12,7          | 3,18             | -                | 1,2             | 11°                             | ●    |     |     |     |   |
|   |               |               | TBMT 060102DP | 3,97             | 1,59             | 2,3             | 0,2                             | 5°   | ●   |     |     |   |
|   | 060104DP      |               | 0,4           |                  |                  |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TCMT 090202HQ |               | 5,56          | 2,38             | 2,5              | 0,2             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   | 090204HQ      |               |               |                  |                  | 0,4             |                                 | ●    |     |     |     |   |
|   | TCMT 110202HQ |               | 6,35          | 2,38             | 2,8              | 0,2             | 7°                              | ●    |     |     |     |   |
|   | 110204HQ      | 0,4           |               |                  |                  | ●               |                                 |      |     |     |     |   |
|   | 110208HQ      | 0,8           |               |                  |                  | ●               |                                 |      |     |     |     |   |
|   | TCMT 16T304HQ | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 0,4              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 16T308HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TCMT 16T312HQ | 9,525         | 3,97          | 4,4              | 1,2              | 7°              | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               |               |               |                  | TPMT 090202PP    |                 | 5,56                            | 2,38 | 2,8 | 0,2 | 11° | ● |
|   |               |               |               |                  | 090204PP         |                 |                                 |      |     | 0,4 |     | ● |
| TPMT 110302PP   |               | 6,35          | 3,18          | 3,3              | 0,2              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
| 110304PP  |               |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
| 110308PP  |               |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TPMT 090202HQ | 5,56          | 2,38          | 2,8              | 0,2              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 090204HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TPMT 110302HQ | 6,35          | 3,18          | 3,3              | 0,2              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 110304HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 110308HQ      |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TPMT 160302HQ | 9,525         | 3,18          | 4,4              | 0,2              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | 160304HQ      |               |               |                  | 0,4              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |
|   | TPMT 160308HQ | 9,525         | 3,18          | 4,4              | 0,8              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
|   |               |               |               |                  | TPMT 110304XP    |                 | 6,35                            | 3,18 | 3,3 | 0,4 | 11° | ● |
|   |               |               |               |                  | 110308XP         |                 |                                 |      |     | 0,8 |     | ● |
| TPMT 160304XP   |               | 9,525         | 3,18          | 4,4              | 0,4              | 11°             | ●                               |      |     |     |     |   |
| 160308XP  |               |               |               |                  | 0,8              |                 | ●                               |      |     |     |     |   |

● : Verfügbar

| Form<br>Abbildung zeigt<br>Rechtsausführung  | Bezeichnung   | Bezeichnung   |       |                  |                  |                 | CVD-<br>beschichtetes<br>Cermet |     |
|--|---|---------------|-------|------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|-----|
|  |   | I.C.          | Dicke | Loch-<br>durchm. | Eckrad.<br>R(RE) | Frei-<br>winkel |                                 | CCX |
| <br>Kohlenstoffarmer Stahl/<br>Mittlere Bearbeitung | TPMT 110304XQ   | 6,35          | 3,18  | 3,3              | 0,4              | 11°             | ●                               |     |
|  | 110308XQ  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
|  | TPMT 160304XQ   | 9,525         | 3,18  | 4,4              | 0,4              | 11°             | ●                               |     |
|  | 160308XQ  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
| <br>Schichten                                       | VBMT 110302PP   | 6,35          | 3,18  | 2,8              | 0,2              | 5°              | ●                               |     |
|  | 110304PP  |               |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |     |
|  | 110308PP  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
|  | VBMT 160404PP   | 9,525         | 4,76  | 4,4              | 0,4              | 5°              | ●                               |     |
|  | 160408PP  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
|  | 160412PP  |               |       |                  | 1,2              |                 | ●                               |     |
| <br>Schichten                                       | VBMT 110302VF   | 6,35          | 3,18  | 2,8              | 0,2              | 5°              | ●                               |     |
|  | 110304VF  |               |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |     |
|  | 110308VF  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
|  | VBMT 160402VF   | 9,525         | 4,76  | 4,4              | 0,2              | 5°              | ●                               |     |
|  | 160404VF  |               |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |     |
|  | 160408VF  |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
|  | 160412VF  |               |       |                  | 1,2              |                 | ●                               |     |
|  | <br>Schichten-Mittlere<br>Bearbeitung | VBMT 110304HQ | 6,35  | 3,18             | 2,8              | 0,4             | 5°                              | ●   |
|  |   | 110308HQ      |       |                  |                  | 0,8             |                                 | ●   |
| VBMT 160404HQ  |   | 9,525         | 4,76  | 4,4              | 0,4              | 5°              | ●                               |     |
| 160408HQ   |   |               |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |     |
| 160412HQ   |   |               |       |                  | 1,2              |                 | ●                               |     |

| Form<br>Abbildung zeigt<br>Rechtsausführung  | Bezeichnung                    | Bezeichnung |       |                  |                  |                 | CVD-<br>beschichtetes<br>Cermet |
|--|--------------------------------|-------------|-------|------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|
|  |                                | I.C.        | Dicke | Loch-<br>durchm. | Eckrad.<br>R(RE) | Frei-<br>winkel |                                 |
| <br>Schichten                         | VCMT 080202PP                  | 4,76        | 2,38  | 2,3              | 0,2              | 7°              | ●                               |
|  | 080204PP                       |             |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |
|  | VCMT 160404PP                  | 9,525       | 4,76  | 4,4              | 0,4              | 7°              | ●                               |
|  | 160408PP                       |             |       |                  | 0,8              |                 | ●                               |
| <br>Schichten                         | VCMT 080202VF                  | 4,76        | 2,38  | 2,3              | 0,2              | 7°              | ●                               |
|  | 080204VF                       |             |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |
| <br>Schichten-Mittlere<br>Bearbeitung | VCMT 080202HQ                  | 4,76        | 2,38  | 2,3              | 0,2              | 7°              | ●                               |
|  | 080204HQ                       |             |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |
| <br>Schichten                         | WBMT 060102 R <sub>L</sub> -DP | 3,97        | 1,59  | 2,3              | 0,2              | 5°              | ●                               |
|  | 060104 R <sub>L</sub> -DP      |             |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |
|  | WBMT 080202 R <sub>L</sub> -DP | 4,76        | 2,38  | 2,3              | 0,2              | 5°              | ●                               |
| 080204 R <sub>L</sub> -DP  | 0,4                            |             |       |                  | ●                |                 |                                 |
| <br>Schichten-Mittlere<br>Bearbeitung | WPMT 110202HQ                  | 6,35        | 2,38  | 2,8              | 0,2              | 11°             | ●                               |
|  | 110204HQ                       |             |       |                  | 0,4              |                 | ●                               |
|  | WPMT 160304HQ                  | 9,525       | 3,18  | 4,4              | 0,4              | 11°             | ●                               |
| 160308HQ   | 0,8                            |             |       |                  | ●                |                 |                                 |

●: Verfügbar

## Empfohlene Schnittbedingungen

| Werkstück              | Vc: (m/min)              |
|------------------------|--------------------------|
|                        | Min. – Empfehlung – Max. |
| Kohlenstoffarmer Stahl | 300 ~ 600 ~ 800          |
| Unlegierter Stahl      | 200 ~ 300 ~ 450          |
| Legierter Stahl        | 200 ~ 300 ~ 400          |
| Grauguss               | 300 ~ 350 ~ 400          |
| Kugelgraphitguss       | 150 ~ 250 ~ 300          |

- Kühlmittel bei der Bearbeitung empfohlen. Trockenbearbeitung wird nicht empfohlen.
- Gut geeignet für ungehärteten Stahl bei Bearbeitung mit geringer bis hoher Geschwindigkeit (glatte bis leicht unterbrochene Schnitte)
- Nicht empfohlen zum Schrumpfen (Gusshautentfernung) Und stark unterbrochener Bearbeitung (ap muss ≤ 1 mm sein)