

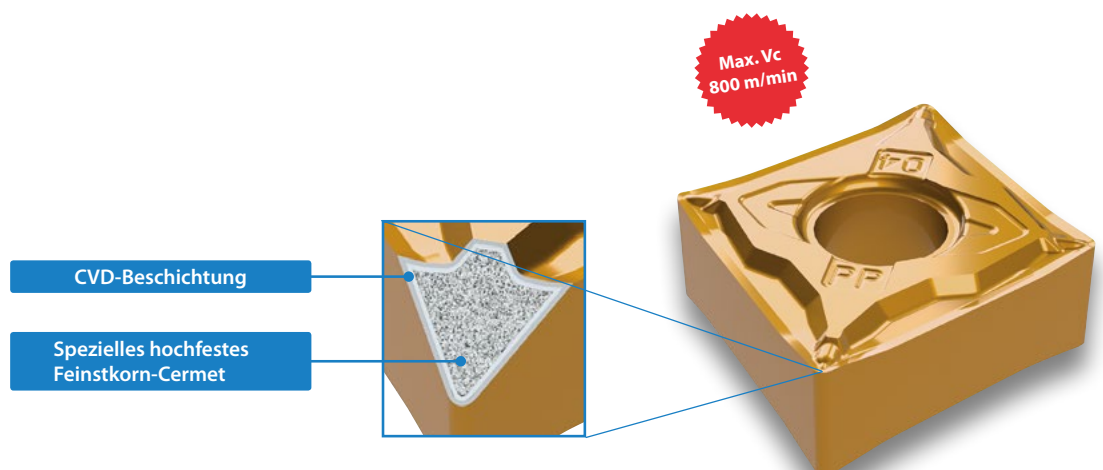
CCX



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

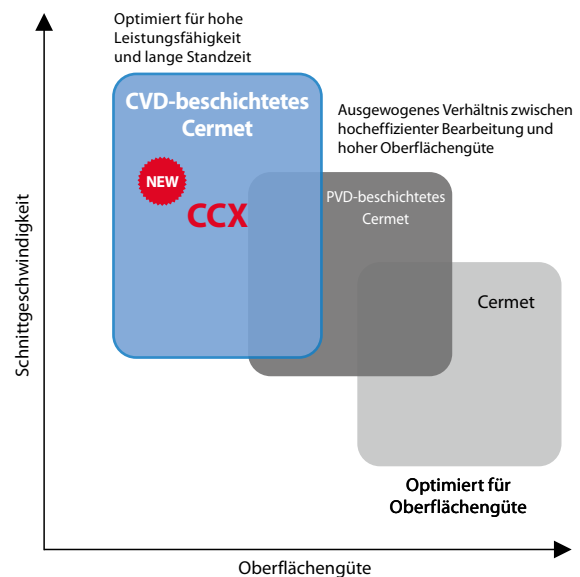
1 Hervorragendes Hochgeschwindigkeitsschlichten für höhere Produktivität

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

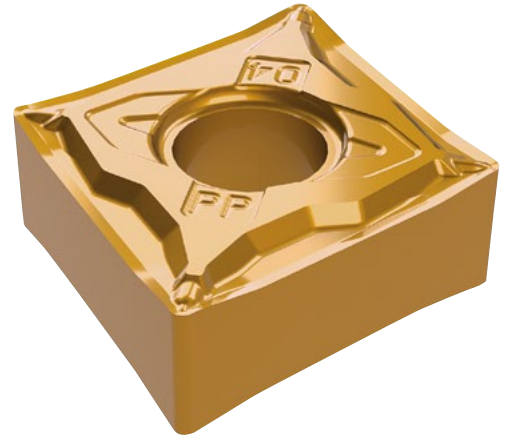
Al₂O₃-Beschichtung gewährleistet ausgezeichnete Kolkverschleißfestigkeit

Neu entwickelt Einzigartige Cermet-Sorte

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



CCX-Bild

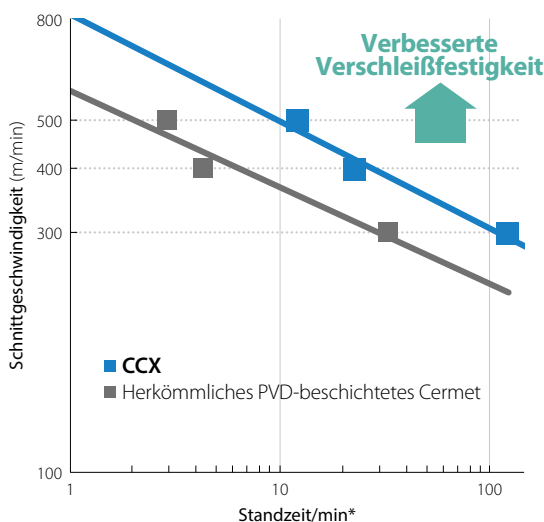


Verschleißfestigkeit

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



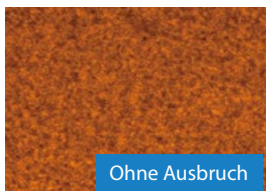
Schnittbedingungen: Vc = 300/400/500 m/min, ap = 0,5 mm, f = 0,2 mm/U, Nassbearbeitung Typ CNMG120408 Werkstück: 34CrMo4

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

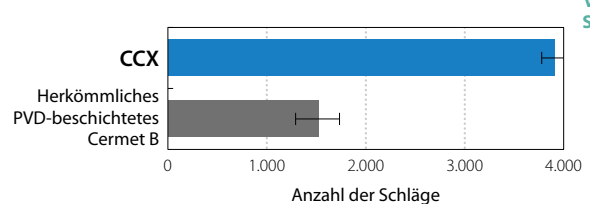
CVD-beschichtetes Hartmetall



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)

3

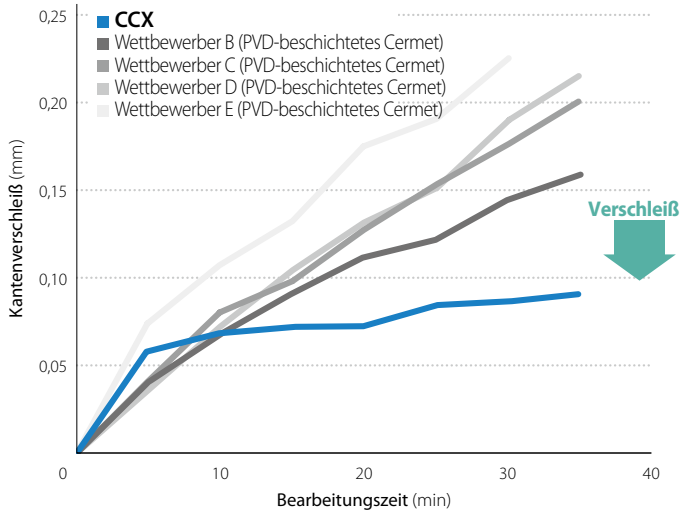
Überragende Verschleißfestigkeit durch PVD-beschichtete Cermets

Legierter Stahl -
34CrMo4

Hochgeschwindigkeitsvergleich: $V_c = 400$ m/min

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

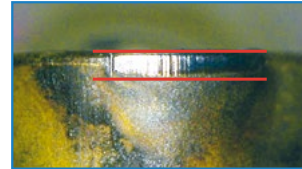
Verschleißfestigkeitsvergleich (Interne Auswertung)



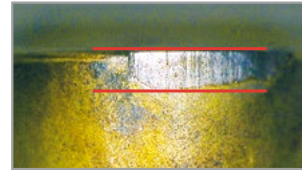
Schnittbedingungen: $V_c = 400$ m/min, $a_p = 0,3$ mm, $f = 0,12$ mm/U, Nassbearbeitung, Typ CNMG120408, Außendrehen

Schneidkante (nach Bearbeitung 35 min)

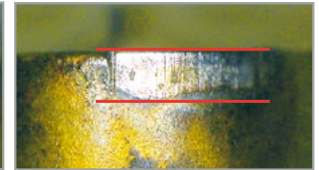
CCX



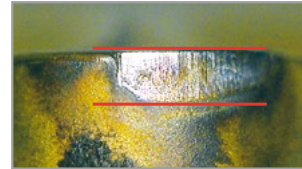
Wettbewerber B (PVD-beschichtetes Cermet)



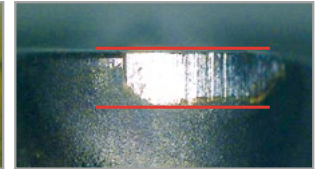
Wettbewerber C (PVD-beschichtetes Cermet)



Wettbewerber D (PVD-beschichtetes Cermet)



Wettbewerber E (PVD-beschichtetes Cermet)

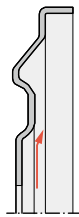


* Abbildung zeigt Zustand 30 Minuten nach Bearbeitung aufgrund von erheblichem Verschleiß

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

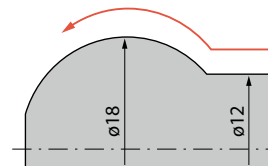
200 Teile/Schneide (instabil)

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

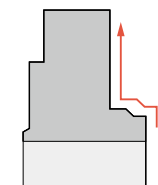
500 Teile/Schneide (instabil)

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)

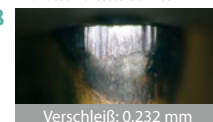
CCX
CVD-beschichtetes Cermet



Verschleiß: 0,106 mm

Verschleiß
50%

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
	SNMG 120408XS	12,70	4,76	5,16	0,8	●	
	SNMG 120408				12,70	4,76	5,16

● Verfügbar













Wendeschneidplatten (Negativ)

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





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






● Verfügbar



Form <small>Abbildung zeigt Rechtsausführung</small>	Bezeichnung	Bezeichnung					CVD- beschichtetes Cermet
		I.C.	Dicke	Loch- durchm.	Eckrad. R(RE)	Frei- winkel	
 Schichten	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		●
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	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				●		
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	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		●
 Mittlere Bearbeitung	CCMT 09T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
 Schichten	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		●
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	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		●
 Mittlere Bearbeitung	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		●
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Schichten	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°	●
					0,8		●
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Mittlere Bearbeitung	CPMT 090304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●
	090308XQ				0,8		●
 Schichten	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		●
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	DCMT 070202GK	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204GK				0,4		●
	DCMT 070208GK	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
	11T302GK				0,2		●
	11T304GK				0,4		●
	11T308GK	0,8	●				
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	DCMT 070202HQ	6,35	2,38	2,8	0,2	7°	●
	070204HQ				0,4		●
	DCMT 070208HQ	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
	11T302HQ				0,2		●
	11T304HQ				0,4		●
	11T308HQ	0,8	●				
 Mittlere Bearbeitung	DCMT 11T308	9,525	3,97	4,4	0,8	7°	●
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Schichten	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		●
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Mittlere Bearbeitung	DCMT 11T304XQ	9,525	3,97	4,4	0,4	7°	●
	11T308XQ				0,8		●
 Ohne Spanbrecher	SPMN 120312	12,7	3,18	-	1,2	11°	●
 Schichten	TBMT 060102DP	3,97	1,59	2,3	0,2	5°	●
	060104DP				0,4		●
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	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		●	
16T312HQ				1,2		●	
 Schichten	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		●
 Schichten-Mittlere Bearbeitung	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		●	
160308HQ				0,8		●	
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Schichten	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 Abbildung zeigt Rechtsausführung	Bezeichnung	Bezeichnung					CVD- beschichtetes Cermet	
		I.C.	Dicke	Loch- durchm.	Eckrad. R(RE)	Frei- winkel		CCX
 Kohlenstoffarmer Stahl/ Mittlere Bearbeitung	TPMT 110304XQ	6,35	3,18	3,3	0,4	11°	●	
	TPMT 110308XQ				0,8		●	
	TPMT 160304XQ	9,525	3,18	4,4	0,4	11°	●	
	TPMT 160308XQ				0,8		●	
 Schichten	VBMT 110302PP	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●	
	VBMT 110304PP				0,4		●	
	VBMT 110308PP				0,8		●	
	VBMT 160404PP	9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	
	VBMT 160408PP				0,8		●	
	VBMT 160412PP				1,2		●	
 Schichten	VBMT 110302VF	6,35	3,18	2,8	0,2	5°	●	
	VBMT 110304VF				0,4		●	
	VBMT 110308VF				0,8		●	
	VBMT 160402VF	9,525	4,76	4,4	0,2	5°	●	
	VBMT 160404VF				0,4		●	
	VBMT 160408VF				0,8		●	
	VBMT 160412VF				1,2		●	
	 Schichten-Mittlere Bearbeitung	VBMT 110304HQ	6,35	3,18	2,8	0,4	5°	●
		VBMT 110308HQ				0,8		●
VBMT 160404HQ		9,525	4,76	4,4	0,4	5°	●	
VBMT 160408HQ					0,8		●	
VBMT 160412HQ					1,2		●	

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