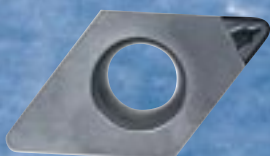


**WETEC**

Ultraharte Schneidstoffe PKD / CBN



**RIWAG**  
Präzisionswerkzeuge AG



**Know how für die Fertigung**

Winkelbüel 4 • CH-6043 Adligenswil  
Telefon: 0041 (0)41 370 84 94 • Telefax: 0041 (0)41 370 82 20  
E-Mail: [info@riwag-schweiz.ch](mailto:info@riwag-schweiz.ch) • Internet: [www.riwag-schweiz.ch](http://www.riwag-schweiz.ch)

# Wendeplatten Nomenklatur

1 Plattenform	
80° C	55° D
55° K	R
90° S	60° T
35° V	80° W

2 Freiwinkel an der Hauptschneide			
A	B	C	D
E	F	G	N
P	Für Freiwinkel, die von den oben angegebenen Winkel abweichen		
O			

3 Toleranzen $\pm s$ und IC/iW		
Klasse s	iC / iW	
G	$\pm 0,025$	
M $\pm 0,13$	$\pm 0,05 - \pm 0,15$	
U	$\pm 0,08 - \pm 0,25$	
1) Unterschiedlich je nach Größe von IC. Siehe unten.		
Einbeschriebener Kreis iC mm	Toleranzklassen	
	M	U
3,97		
5,0		
5,56		
6,0	$\pm 0,05$	$\pm 0,08$
6,35		
8,0		
9,525		
10,0		
12,0	$\pm 0,08$	$\pm 0,13$
12,7		
15,875		
16,0	$\pm 0,10$	$\pm 0,18$
19,05		
20,0		
25,0	$\pm 0,13$	$\pm 0,25$
25,4		
31,75	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$
32,0		

4 Plattentyp		
A	T	X
N	W	Sonderausführungen

5 Plattengröße = Schneidkantenlänge, / mm									
iC mm	iC Zoll	C	D	R	S	T	V	W	K
3,97	5,32					06			
5,0				05		06			
5,56	7/32					06			
6,0			06			11	11		
6,35	1/4	06	07						
8,0				08					
9,0				09					
9,525	3/8	09	11	09	09	16	16		16*
10,0				10					
12,0				12					
12,7	1/2	12	15	12	12	22	22	08	
15,875	5/8	16		15	15	27			
16,0				16					
19,05	3/4	19		19	19	33			
20,0				20					
25,0				25					
25,4	1	25		25	25				
31,75				31					
32				32					

\* Für die Plattenform K (KNMX, KNUX) wird nur die theoretische Schneidkantenlänge angegeben.

6 Plattendicke, s mm	
	01 s = 1,59
	T1 s = 1,98
	02 s = 2,38
	03 s = 3,18
	T3 s = 3,97
	04 s = 4,76
	05 s = 5,56
	06 s = 6,35
	07 s = 7,94
	09 s = 9,52
	10 s = 10,00
	12 s = 12,00

8 Ausführung der Schneidkante	
	Scharfe Schneidkante
	mit Kantenverrundung
	Negative Fase
	Doppelt negative Fasen
	Negative Fase und Kantenverrundung

10 Fasenwinkel	
10	gn = 10°
15	gn = 15°
20	gn = 20°
25	gn = 25°

11 Schneidstoff	
WTC01	
WTC02	
WTP01	
WTP02	

7 Eckenradius. r <sub>e</sub> mm	
00	r <sub>e</sub> = Runde Platte
04	r <sub>e</sub> = 0,4
08	r <sub>e</sub> = 0,8
12	r <sub>e</sub> = 1,2
16	r <sub>e</sub> = 1,6
24	r <sub>e</sub> = 2,4

9 Fasenbreite (mm)	
010	bgn = 0,10
015	bgn = 0,15
020	bgn = 0,20
025	bgn = 0,25

R	N	G	N	12	04	00
1	2	3	4	5	6	7

Beispiel: - 

T	010	20	WTC02
8	9	10	11

 -

# Eigenschaften von PKD- und CBN Schneidstoffen

## Eigenschaften

### PKD

- Nichteisen- und Edelmetalle sowie deren Legierungen, und Aluminium, Kupfer, Silber, Magnesium, Gold usw.
- Kunststoffe und Holzwerkstoffe, GFK, CFK Spanplatten, Hartholz, MDF etc.
- Polymerbeton
- Mineralwerkstoffe, Stein, Keramik

### CBN

- harte Eisenwerkstoffe (45 bis 65 HRC) martensitisches Gußeisen, Ni-HARD, hoch chromhaltiger Weißguss, Schalenhartguss, gehärteter Kaltarbeitsstahl, gehärteter Kugellagerstahl, einsetzgehärteter Stahl, gehärteter Schnellarbeitsstahl, rostfreier Stahl (martensitisch)
- verschiedene Hartbeschichtungen auf Co-, Ni- oder Fe-Basis
- weiche, kurzspanende Eisenwerkstoffe wie perlitischer Grauguß oder Sintermetall

## Anwendungen

Verschleißfestigkeit und Zähigkeit sind die wesentlichen Eigenschaften zur Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit von Schneidstoffen. Verschleißwiderstand ist in erster Linie eine Funktion der Härte, und in dieser Beziehung erweist sich Diamant wie auch kubisches Bornitrid (CBN) allen heute bekannten Materialien überlegen. Da dies auch für polykristalline Verbundstoffe auf der Basis von Diamant und CBN zutrifft, sind diese von Ihren Verschleißmerkmalen her bislang ebenfalls unerreicht. Beide unterscheiden sich jedoch von herkömmlichen Schneidstoffen dadurch, daß die sonst übliche Ungleichheit zwischen Zähigkeit und Härte für sie nicht im gleichen Maße zutrifft. Trotz überlegener Härte liegen sie bezüglich ihrer Zähigkeit nicht an letzter Stelle, sondern zwischen Hartmetallen und Keramiken. Darüberhinaus tragen insbesondere hohe Wärmeleitfähigkeit und niedrige Wärmedehnzahl, resultierend in geringer Thermoschock-Empfindlichkeit beider Verbundmaterialien, weiter zu ihrer Überlegenheit als Hochleistungsschneidstoff bei.

## Physikalische Eigenschaften verschiedener Schneidstoffe

	Schneidkeramik			Hartmetall ISO-K 10	polykristalline Schneidstoffe				mono- kristalliner Diamant
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiC	Sialon		PKD WTP 01	WTC 09	PKB WTC 02	WTC 01	
Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	3,91	4,28	3,20	14,7	4,12	3,42	3,52	4,28	3,52
Knoop-Härte (GPa)	16	17	13	17	50	31,5	30	27,5	57-104
E-Modul (GPa)	380	390	300	593	776	680	649	587	1141
Druckfestigkeit (GPa)	4,00	4,50	3,50	4,438	7,60	2,73	-	3,552	8,68
Bruchzähigkeit (MPam <sup>1/2</sup> )	2,33	2,94	5,00	10,48	8,81	6,4	5,9	3,7	3,40
Biegebruchfestigkeit (MPa)	650	600	750	1634	1256	633,8	704	225	-
Wärmedehnzahl (10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )	8,5	7,8	3,2	5,4	4,2	4,9	4,57	4,7	1,5-4,8
Wärmeleitfähigkeit (Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> )	8,4	9,0	20-35	100	540	100	86	44	500-2000

## Polykristalliner Diamant (PKD)

### Eigenschaften

PKD ist eine extrem feste, durch Kornverwuchs gekennzeichnete Verbundmasse von willkürlich ausgerichteten Diamantkristallen, die unter sehr hohen Temperaturen und ultrahohen Drücken durch Versintern sorgfältig ausgewählten Diamantkorns hergestellt wird. Diese polykristalline Diamant-Verbundmasse wird während des Sinterprozesses auf eine Hartmetallunterlage gebunden, so daß der PKD-Werkstoff diamanttypische Härte, Verschleißfestigkeit und Wärmeleitfähigkeit mit der Zähigkeit von Hartmetall kombiniert.

### WTP01...

...ist ein PKD-Schneidstoff mit mittlerer Korngröße und sehr gut geeignet für die Bearbeitung von NE-Metallen und deren Legierungen, Holz, Span- und Faserverbundstoffen, Kunststoffen und Gummi, verstärkten und gefüllten Kunststoffen, vorgesintertem und gesintertem Hartmetall, grüner Keramik, Kunststein und Naturstein.



### WTP02...

...ist ein PKD-Schneidstoff mit feiner Körnung und findet vor allem Anwendung als Schneidbesatz von Schaftfräsern, Fügefräsern, Profilverfräsern, Ritzsägeblättern, Trennsägeblättern usw., vor allem bei funkenerosiver Schneidkantenzubereitung. Aber auch für die Bearbeitung von Holz, Holzverbundwerkstoffen wie MDF- (Mittel Dichte Faser) und Spanplatten usw., von Faserverbundwerkstoffen und Kunststoffen sowie von NE-Metallen, wenn Schnittqualität im Vordergrund steht.

Werkstoff	Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm)	Schnitttiefe (mm)
<b>Drehen &amp; Bohren</b>			
Aluminiumlegierungen, Kupfer, Messing und deren Legierungen	300...1000	0,05...0,5	bis 10,0
Hartmetall, gesintert (mit 9,52 mm Rundplatten)	10...30	0,1...0,2	bis 2,0
Hartmetall, grün	50...200	0,1...0,5	bis 5,0
glas- und kohlefaser-verstärkte Kunststoffe	100...600	0,05...0,5	bis 5,0
grüne Keramik	100...600	bis 0,2	bis 2,0
Kunst-/Naturstein	50...150	0,1...0,5	bis 2,0
<b>Fräsen &amp; Sägen</b>			
Aluminiumlegierungen	500...3000	0,1...0,5*	bis 5,0
Kupfer, Messing und deren Legierungen	200...1000	0,1...0,5*	bis 0,5
Spanplatten, Faserplatten und faserverstärkte Kunststoffe	2000...5000	0,1...0,5*	bis 15,0

\*mm/Zahn

# Kubisches Bornitrid (CBN)

## Eigenschaften allgemein

CBN, zweithärtester polykristalliner Schneidstoff, zeichnet sich gegenüber PKD durch seine weit überlegene thermochemische Stabilität aus. Aufgrund dieser Eigenschaften, empfehlen sich CBN Schneidstoffe besonders für die Bearbeitung harter Eisenwerkstoffe von 45 bis 65 HRC, wo die zur Spanbildung erforderliche Umformenergie durch eine schnittwärmebedingte Spanerweichung vermindert werden kann.

Der CBN-Gehalt des jeweiligen CBN-Schneidstoffes ist das Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen Grob- und Feinzerspanung.



Fertigbearbeitung eines 450 mm - Kegelrades aus 20 Cr Mo 5 Stahl (58 - 60 HRC) mit WTC01 in einem Schnitt.

## WTC01...

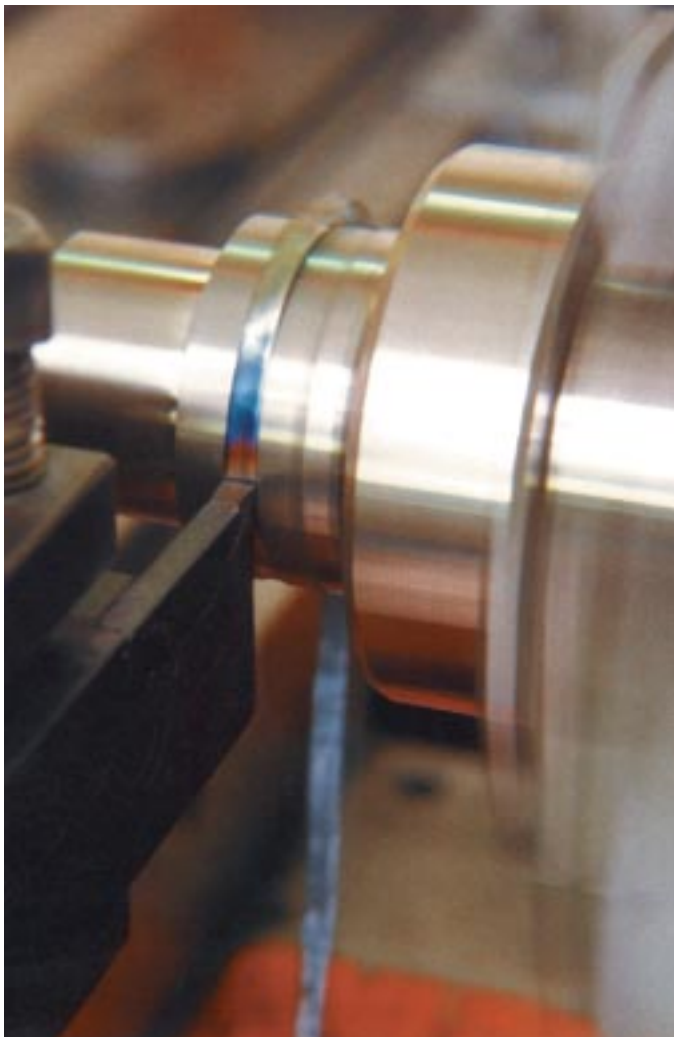
...ist ein Hochleistungsschneidstoff mit reduziertem Gehalt an kubischem Bornitrid (ca. 50%) in einer karbidischen Bindephase.

## WTC01...

... ist wegen seiner geringen Wärmeleitfähigkeit, seiner hohen Druckfestigkeit und seiner hervorragenden Schneidkantenstabilität besonders für die Fein- und Fertigbearbeitung von gehärtetem Stahl, Gußeisen und verschiedenen Hartbeschichtungen geeignet.

Werkstückmaterial	Härte HRC	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Schnittwerte		Bemerkung
			Vorschub $f$ (mm)	Schnitttiefe $a_p$ (mm)	
durchgehärteter Kaltarbeitsstahl	60	100 - 200	0,05 - 0,2	0,01 - 0,5	unterbrochenen Schnitt niedrige Schnittgeschw.
Kugellagerstahl	58	100 - 150	0,05 - 0,2	0,01 - 0,5	
Warmarbeitsstahl	50	100 - 200	0,05 - 0,2	0,01 - 0,5	trocken
Schnellarbeitsstahl	62	80 - 120	0,05 - 0,2	0,01 - 0,5	nur im glatten Schnitt
oberflächengehärtete Stahlbauteile	55 - 58	80 - 200	0,05 - 0,2	0,01 - 0,5	

Schnittwerte für die Feinbearbeitung harter Stahlwerkstoffe mit MCBO1



Einstechdrehen eines Bauteils aus Kaltarbeitsstahl mit WTC 02

## WTC02...

...ist ein hoch CBN-haltiger Schneidstoff (ca. 80%) mit hoher Bruchzähigkeit und einer hohen Wärmeleitfähigkeit.

WTC02 kommt bevorzugt dort zum Einsatz, wo, wie im Falle der Grobzerspanung mit hohen mechanischen Schneidenbelastungen durch dynamische Kraftanteile und mit hoher thermischer Beanspruchung zu rechnen ist.

WTC02 wird eingesetzt zur Grobbearbeitung von gehärtetem Stahl, Hartguß, verschiedenen Hartbeschichtungen und von perlitischem Grauguß.

### WTC02 bietet für die Bearbeitung mit mittleren Abtragswerten

#### folgende Vorteile:

- geringere Bearbeitungskosten
- verbesserte Werkstückqualität
- erhöhte Prozesssicherheit
- bessere Umweltverträglichkeit

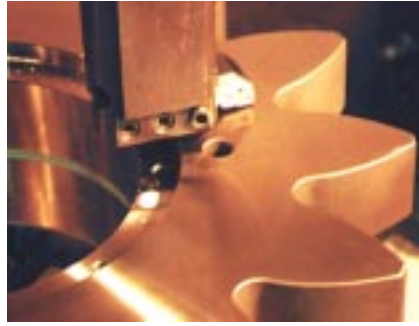
Werkstückmaterial	Härte	Schnittgeschw. $V_c$ (m/min)	Schnittwerte		Bemerkung
			Vorschub $f$ (mm)	Schnitttiefe $a_a$ (mm)	
durchgehärteter Kaltarbeitsstahl	60 HRC	100 - 200	0,05 - 0,2	0,3 - 0,7	im unterbrochenen Schnitt niedrige Schnittgeschw.
Grauguss	220 HB	300 - 500	> 0,3	0,5 - 1	
Warmarbeitsstahl	50 HRC	100 - 200	0,05 - 0,2	0,5 - 1	trocken
Ni-Hardguss	58 HRC	60 - 100	0,2 - 0,4	0,5 - 1	
oberflächengehärtete Stahlbauteile	55 - 58 HRC	80 - 200	0,05 - 0,2	0,3 - 0,7	

Schnittwerte für die Bearbeitung mit mittleren Abtragswerten

# Anwendungsbeispiele



Ausspindeln eines Kupplungsflansches aus einsatzgehärtetem Stahl



Plandrehen und Ausbohren von gehärteten Zahnrädern für Schwerlastbetrieb



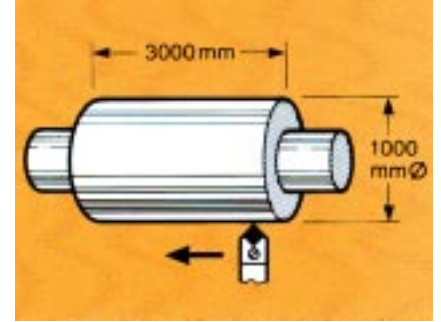
Ausspindeln der Bohrungen für Flurfördererräder aus gehärtetem Stahl mit WTC01



Fräsen von gehärteten Führungsleisten mit Rundplatten aus Voll-CBN

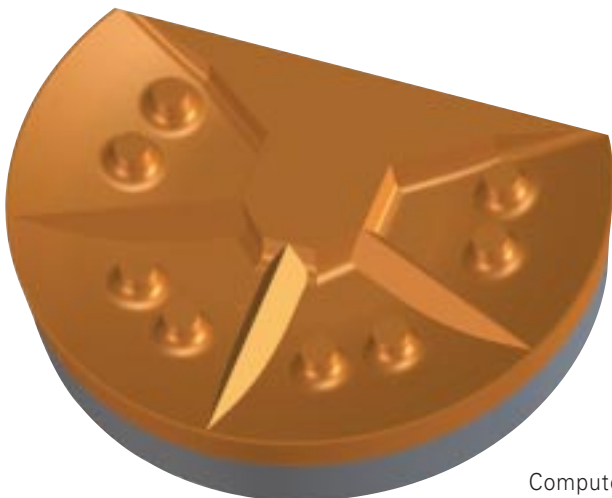
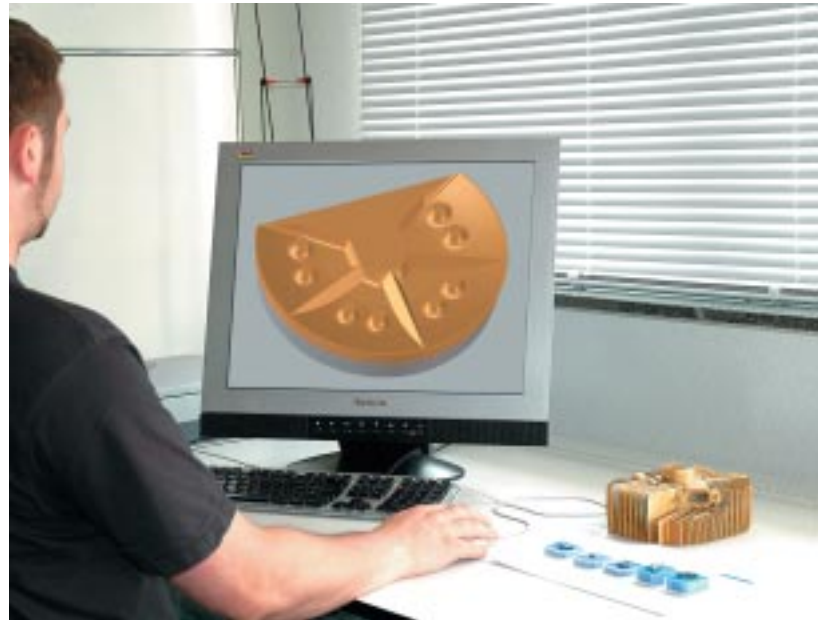


Anwendungsbeispiele zur Grobzerspannung harter Eisenwerkstoffe



# Konstruktion

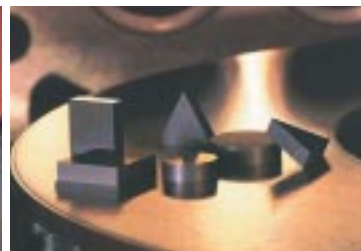
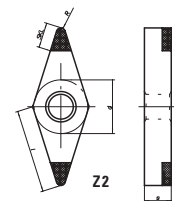
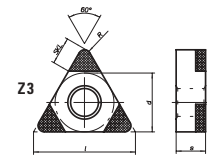
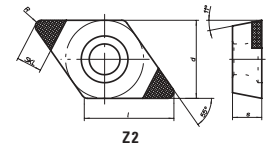
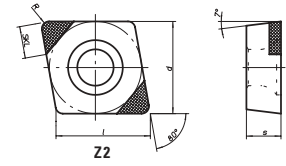
Modernste CAD-CAM Konstruktion ermöglicht uns, den Einsatz der Wendepplatten direkt am Computer zu simulieren.



Computergeneriertes 3D-Modell eines PKD Schneideinsatzes mit Spanleitstufe.

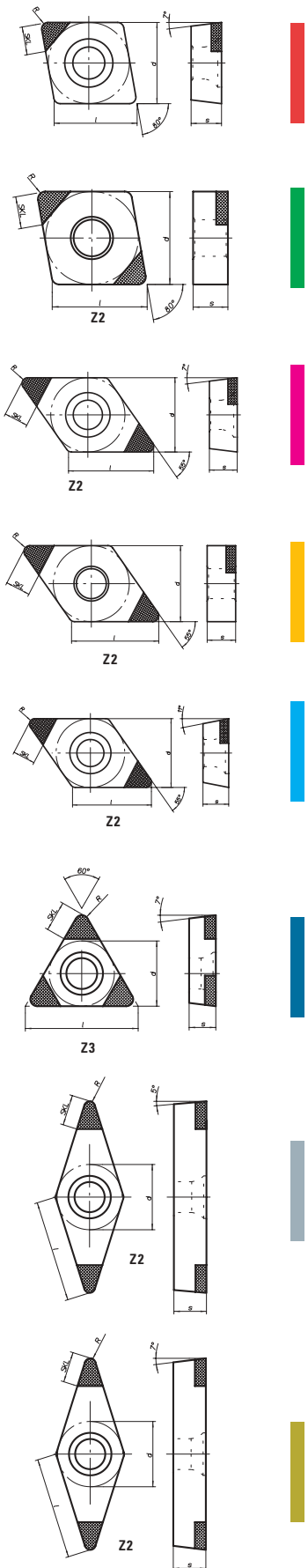
# Standardprogramm PKD

ISO Bezeichnung WSP					Sorte					
CCMT	060202	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
CCMT	060204	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
CCMT	09T302	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
CCMT	09T304	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
CCMT	120404	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMW	11T302	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMW	11T304	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DPMW	11T302	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DPMW	11T304	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMT	070202	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMT	070204	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMT	11T302	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMT	11T304	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
DCMT	11T304	F0	EW	Einseitig	W	T	P	0	1	
TCMT	110202	F0	EW	3 Ecken best.	W	T	P	0	1	
TCMT	110204	F0	EW	3 Ecken best.	W	T	P	0	1	
VBMT	160404	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
VBMT	160404	F0	EW	Einseitig	W	T	P	0	1	
VCMT	110302	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
VCMT	110304	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	
VCMT	160404	F0	EW	Doppelseitig	W	T	P	0	1	



# Standardprogramm CBN

ISO Bezeichnung WSP					Sorte					
CCMW	060204	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
CCMW	09T304	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
CNMA	120404	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
CNMA	120408	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
CNMA	120412	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DCMW	070202	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DCMW	070204	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DCMW	11T302	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DCMW	11T304	T	EW	Doppelseitig	W	T <td C	0	2		
DNMA	150404	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DNMA	150408	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DPMW	11T302	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
DPMW	11T304	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
TCMW	110202	T	EW	3 Ecken best.	W	T	C	0	2	
TCMW	110204	T	EW	3 Ecken best.	W	T	C	0	2	
VBMW	160402	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
VBMW	160404	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	
VCMW	110302	T	EW	Doppelseitig	W	T	C	0	2	



**Sorte**  
 WTC01 Fein- und Fertigbearbeitung im gehärteten Stahl  
 WTC02 Fein- und Grobbearbeitung im gehärteten Stahl, auch unterbr. Schnitt  
 WTC09 Voll CBN-Platten  
 WTP01 Bearbeitung von NE-Metallen u. Legierungen  
 WTP02 Fräsbearbeitungen

**Ausführung**  
 E Einweg  
 M Mehrweg  
 D Doppelseitig Einweg  
 L Längsbestückt  
 F0 scharf  
 SB Spanbrecher

**Darüber hinaus sind alle möglichen Sonderausführungen machbar!**

# PREWI weltweit

Um dem Anspruch der Anwender auf Service erfüllen zu können, werden weltweit immer mehr Produktions- und Servicestellen gegründet.



## Prekwinkel-Gruppe

PREWI Schneidwerkzeuge GmbH  
Prekwinkel Maschinen- und Anlagenbau GmbH  
Helmut Prekwinkel GmbH & Co.KG  
KARAT Präzisionswerkzeuge GmbH  
PRETOOL GmbH  
PREWE Werkzeugtechnik GmbH  
S & P Zerspanungsaggregate GmbH  
WETEC GmbH  
imos AG  
imos-net AG  
PREWI Tooling System Co. Ltd., Shanghai, China  
Prewi Group USA, Inc.

## Unser Standort in St. Ingbert



Gesellschaft für Werkzeugtechnik mbH  
Am Schindwasen 20  
D-66386 St. Ingbert  
Telefon +49 (0) 6894 / 92149-0  
Telefax +49 (0) 6894 / 92149-20  
info@wetec-tools.de  
www.wetec-tools.de  
www.wetec-shop.de

Qualitätsmanagement:



## Exklusiv-Vertriebspartner für die Schweiz

