



# Präzisions- Zerspanwerkzeuge aus PcBN



**SBC · PBC · Sandwich**

beschichtet · unbeschichtet



**Drehen ■ Stechen ■ Ausbohren ■ Fräsen**



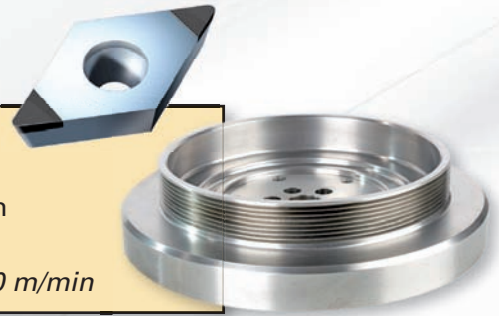
ultrahard

cutting materials

## Anwendungsbeispiele

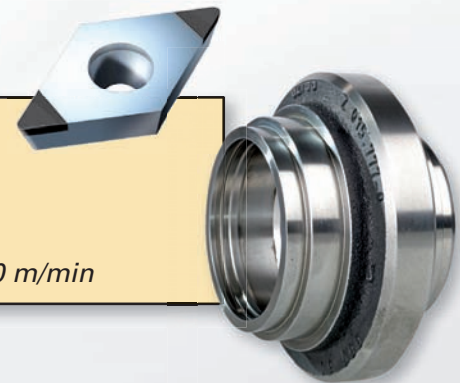
**PBC 10S** - für höchste Schnittgeschwindigkeit  
beim Drehen von GG25

**Zum Beispiel:** Antriebsrad, GG 25, Durchmesser 480 mm  
**Verwendete WSP:** DCGW 11T308-D-10S-2MC  
**Superfinish:**  $V_c = 1430$  m/min,  $a_p = 0,3 - 0,5$  mm,  $f = 0,20$  mm  
**Standzeit:** 280 Teile  
**Nur zum Vergleich:** Beschichtete HM-WSP: 26 Teile,  $V_c = 300$  m/min



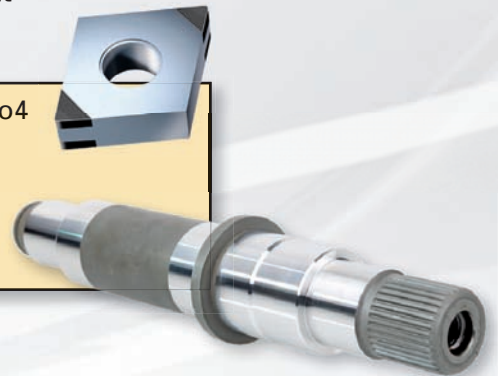
**PBC 15S** - für höchste Standzeiten bei GGG60

**Zum Beispiel:** Lager, GGG 60, Durchmesser 200 mm  
**Verwendete WSP:** DCGW 11T308-D-15S-2MC  
**Superfinish:**  $V_c = 900$  m/min,  $a_p = 0,3$  mm,  $f = 0,28$  mm  
**Standzeit:** 120 Teile  
**Nur zum Vergleich:** Beschichtete HM-WSP: 15 Teile,  $V_c = 220$  m/min



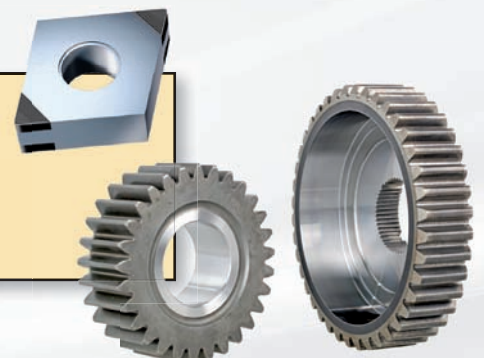
**PBC 25S** - für beste Oberflächen im glatten Schnitt  
Härte: HRc 48 – 62

**Zum Beispiel:** Antriebswelle HRc 60, Material: 1.2332 – 47CrMo4  
**Verwendete WSP:** CNGA 120408-E-25S-4SC  
**Superfinish:**  $V_c = 180$  m/min,  $a_p = 0,25$  mm,  $f = 0,08$  mm  
**Oberflächengüte:** Ra 0,18  $\mu$   
**Standzeit:** Drehlänge = 3.218 Meter



**PBC 40S** - für höchste Standzeit im unterbrochenen Schnitt  
Härte: HRc 48 – 65

**Zum Beispiel:** Zahnrad HRc 58, Material: 1.2523 – 19MnCr5  
**Verwendete WSP:** CNGA 120408-G-40S-4SC  
**Superfinish:**  $V_c = 230$  m/min,  $a_p = 0,22$  mm,  $f = 0,16$  mm  
**Oberflächengüte:** Ra 0,40  $\mu$   
**Standzeit:** Drehlänge = 4.280 Meter



## Inhalt

### Technik

Sandwich – der Kostenkiller .....	Seite	3
Schneidstoffgruppen (DIN ISO 513 ) .....	Seite	4
Werkstoffübersicht .....	Seite	5
PcBN Schneidstoffe – beschichtet .....	Seite	6
PcBN-Schneidstoffe – unbeschichtet .....	Seite	7
Bestückungsvarianten aller beschichteten PcBN-Sorten .....	Seite	8
Bestückungsvarianten aller unbeschichteten PcBN-Sorten mit HM-Unterlage .....	Seite	9
Bestückungsvarianten aller unbeschichteten Solid PcBN-Sorten .....	Seite	10
Bestückungsvarianten aller unserer PcBN-Sorten ISO-BECKER .....	Seite	11
Wiper-Geometrie .....	Seite	12
Positive Spangeometrien .....	Seite	13
Schnittdaten-Anwendungsbereich .....	Seiten	14 – 17
ToolScout .....	Seiten	18 – 19
ISO-Nomenklatur und Bestellbezeichnungen .....	Seiten	20 – 21

### Drehen

ISO-Wendeschneidplatten .....	Seiten	22 – 45
-------------------------------	--------	---------

### Stechen

FormCut Stech-System mit Schneidplatten .....	Seiten	46 – 49
---	--------	---------

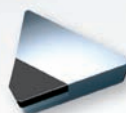
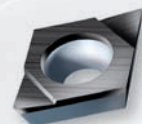
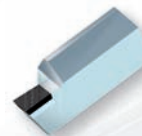
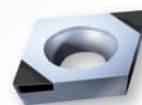
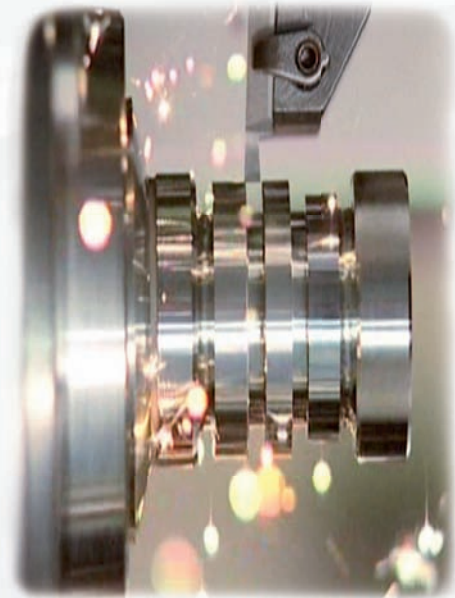
### Ausbohren

MiniCut-Ausbohrsystem mit Wendeschneidplatten .....	Seiten	50 – 53
---	--------	---------

### Fräsen

ISO-Fräswendeschneidplatten .....	Seiten	54 – 55
-----------------------------------	--------	---------

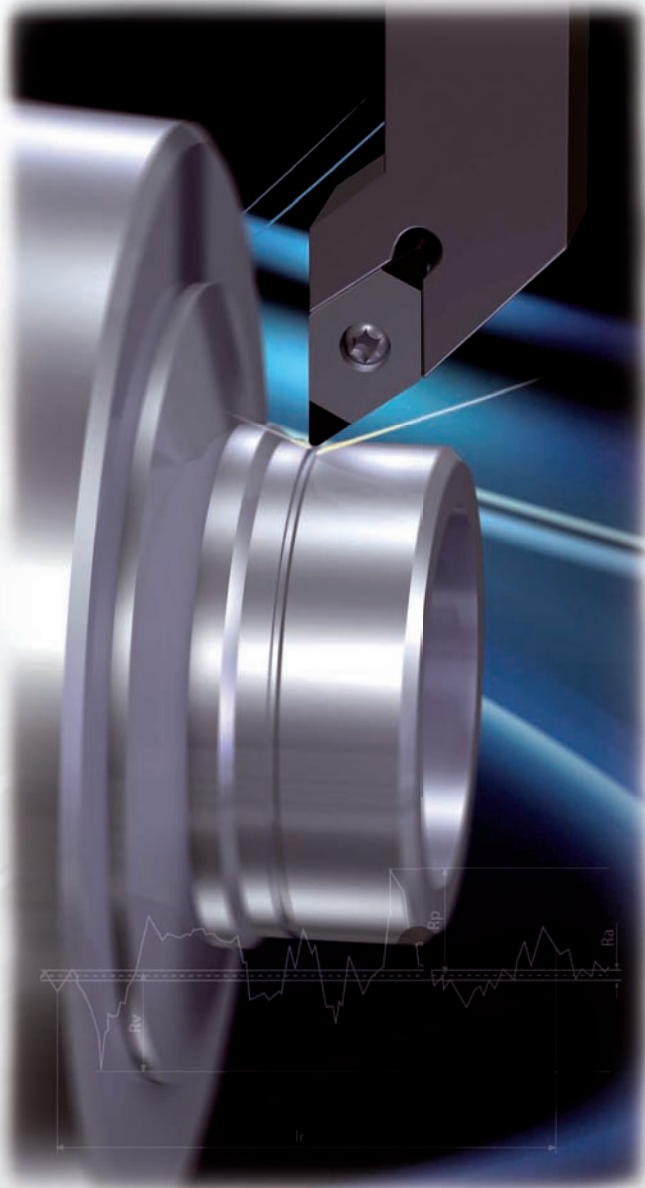
Wichtige Informationen .....	Seite	56
------------------------------	-------	----





ultrahard

cutting materials



## Sehr geehrte Kunden und Geschäftspartner,

die großen Herausforderungen der zukünftigen Zerspantechnik können nur noch mit ultraharten Schneidstoffen gemeistert werden. Seit Jahrzehnten sind wir Wegbereiter in der Entwicklung und Produktion effizienter Zerspanwerkzeuge aus Diamant und PcBN. Diese werden weltweit praktisch in allen Industriezweigen eingesetzt, beispielsweise im Automobilbau und deren Zulieferer, Flugzeug- und Triebwerksbau, Maschinenbau, Feinmechanik und Medizintechnik.

Mit diesem neuen Katalog stellen wir Ihnen unser umfangreiches Sortiment an PcBN-Wendeschneidplatten vor. Wir haben die beschichteten und unbeschichteten Ausführungen nunmehr in einem Katalog zusammengeführt. Dies ergibt somit ein sehr umfangreiches Sortiment, mit dem praktisch jede denkbare Anwendung perfekt abgedeckt werden kann.

- 14 unterschiedliche PcBN-Schneidstoffe
- Sofortige Lieferung ab Lager
- Günstiger Nachschleifservice

Für Ihre Anregungen und Fragen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Verbesserung Ihrer Produktqualität stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Bitte beachten Sie auch unseren neuen Katalog über unsere Zerspanwerkzeuge, bestückt mit unseren 5 verschiedenen ultraharten Diamantschneidstoffen.

*Ihre BECKER Diamantwerkzeuge GmbH*

ultrahard

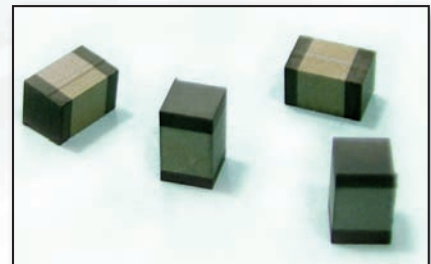
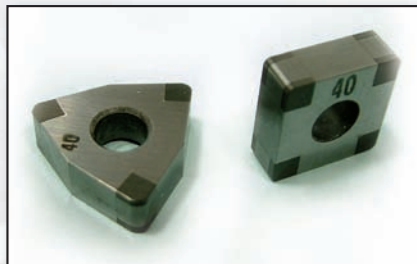
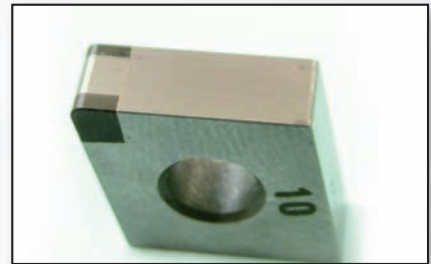
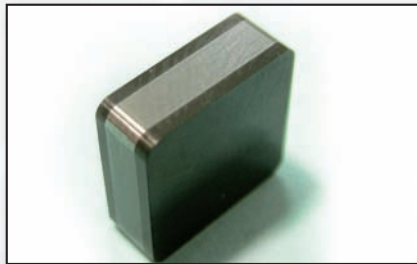
cutting materials



## ■ Sandwich – der Kostenkiller

Neben der Herstellung von Doppelfullface-Wendeschneidplatten schneiden wir aus den neuen Sandwich-Rohlingen Rechtecksegmente und löten diese in die dafür entsprechend vorbereiteten HM-Rohlinge für negative Wendeschneidplatten. So erhalten wir pro gelötetem Segment automatisch immer zwei

Schneidecken, die dann jeweils über ein großes Volumen an PcBN-Schneidstoff verfügen. Dieses Herstellungsverfahren spart enorme Ressourcen und ist damit ökonomisch äußerst sinnvoll. Gleichzeitig verweisen wir auf die Möglichkeit des Nachschliffes.



Wir fertigen aus diesen Rohlingen alle Ausführungen von negativen Wendeschneidplatten in Mehreckenbestückung oder in „Doppelfullface“ Ausführung. Da die Herstellungskosten dieser Sandwich-Rohlinge

praktisch identisch sind mit den bekannten, einseitig belegten PcBN-Rohlingen, resultiert daraus ein erheblicher Preisvorteil pro Schneidecke oder ganzem Belag.

Hergestellt werden die neuen Sandwichrohlinge in 4 verschiedenen Qualitäten:

PBC-10S (BH-C), 95% CBN, Spezialsorte für die Bearbeitung von Grauguss und Superlegierungen

PBC-15S (BH-C), 90 % CBN, Spezialsorte für die Bearbeitung von Kugelgraphitguss und Sinterstahl

PBC-25S (BL-C), 65% CBN, Spezialsorte für die Hartbearbeitung, bevorzugt im glatten Schnitt

PBC-40S (BL-C) 55% CBN, Spezialsorte für die Hartbearbeitung, bevorzugt im unterbrochenen Schnitt

Die Entwicklung ultraharter Schneidstoffe wird weltweit sehr intensiv betrieben und damit ist ein stetiger Fortschritt in der Zerspantechnik sichergestellt. Wir beteiligen uns selbstverständlich an diesen Entwick-

lungen, um unseren Kunden immer die optimalen ultraharten Schneidstoffe und die daraus gefertigten Werkzeuge und Werkzeugsysteme standardmäßig anbieten zu können.



ultrahard

cutting materials

TECHNIK

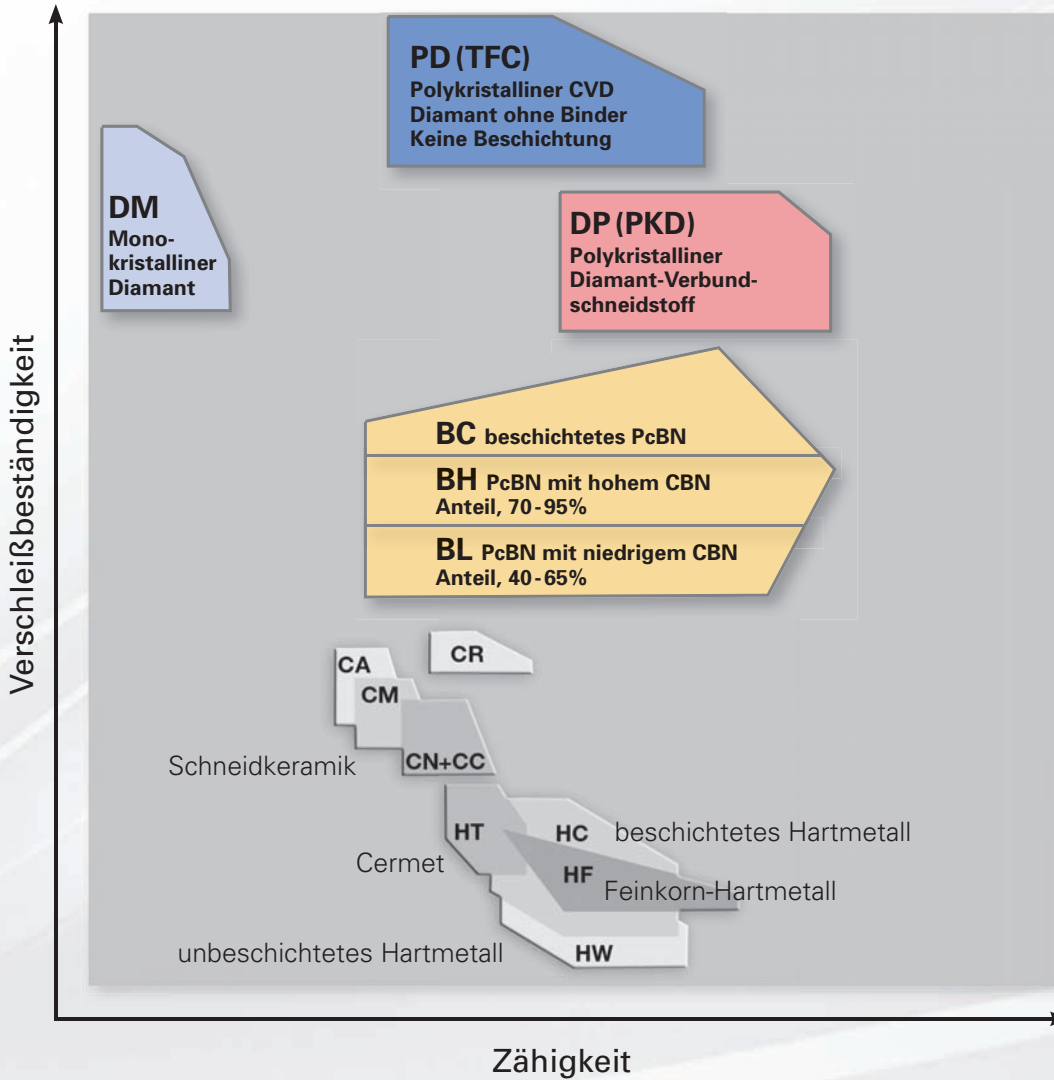
DREHEN

STECHEN

AUSBOHREN

FRÄSEN

## Schneidstoffgruppen (DIN ISO 513)



Die Norm DIN ISO 513 (2001) hat für Hartmetall (auch Cermet) und Keramik die Bezeichnungssymbole ergänzt und zusätzlich für die ultraharten Schneidstoffe kubisches Bornitrid, polykristalliner und monokristalliner Diamant neue Symbole festgesetzt.

<p><b>HW</b> = Hartmetall, WC-Basis</p> <p><b>HF</b> = Feinkorn-Hartmetall</p> <p><b>HT</b> = Cermet, TiC / TiN-Basis</p> <p><b>HC</b> = Hartmetall/Cermet, wie oben, jedoch beschichtet</p>	<p><b>DM</b> = monokristalliner Diamant</p> <p><b>DP</b> = polykristalliner Diamant-Verbundschneidstoff</p> <p><b>PD</b> = polykristalliner CVD-Diamant</p>
<p><b>CA</b> = Oxidkeramik, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- Basis</p> <p><b>CM</b> = Mischkeramik, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und andere Komponenten ohne Oxide</p> <p><b>CN</b> = Nitridkeramik, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>-Basis</p> <p><b>CR</b> = Oxidkeramik, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Basis, mikrofaserverstärkt</p> <p><b>CC</b> = Keramiken wie oben, jedoch beschichtet</p>	<p><b>BL</b> = polykristallines kubisches Bornitrid, mit niedrigem CBN-Anteil (40% - 65%)</p> <p><b>BH</b> = polykristallines kubisches Bornitrid, mit hohem CBN-Anteil (70% - 95%)</p> <p><b>BC</b> = CBN, wie oben, jedoch beschichtet</p>



## Werkstoffübersicht





ultrahard

cutting materials

## ■ PcBN-Schneidstoffe - beschichtet

Sorten - Werkstoffe

Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung	Eigenschaften	Werkstoffe
<b>PBC-10S</b>	<b>BH-C</b>	Beschichtete PcBN-Sorte mit sehr hohem CBN-Gehalt (95 %) in Sandwich- und Normalausführung, Feinkorn (1 - 1,5 $\mu$ )	Grauguss (GG 25) Sinterstähle Superlegierungen ap = 0,1 - 0,7 mm
<b>PBC-15S</b>	<b>BH-C</b>	Beschichtete PcBN-Sorte mit hohem CBN-Gehalt (90 %) in Sandwich- und Normalausführung, Superfeinkorn (0,75 $\mu$ )	Kugelgraphitguss Grauguss Sinterstähle Superlegierungen ap = 0,05 - 0,7 mm
<b>PBC-25S</b>	<b>BL-C</b>	Beschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%) in Sandwich- und Normalausführung, Feinkorn (1-2 $\mu$ ) Ideal für das Hartdrehen im glatten Schnitt	Hartzerspanung, trocken + nass HRc 48 - 62 ap = 0,02 - 0,4 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$
<b>PBC-40S</b>	<b>BL-C</b>	Beschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (55%) in Sandwich- und Normalausführung, Superfeinkorn (0,75 $\mu$ ) Sorte für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt	Hartzerspanung, trocken + nass HRc 48-65 ap = 0,05 - 0,4 mm Ra = 0,1 - 3,2 $\mu$
<b>SBC-25C</b>	<b>BL-C</b>	Beschichtete Solid PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65 %), Feinkorn (3 $\mu$ ). Sorte für das Hartdrehen im glatten Schnitt bei höheren Spantiefen	Hartzerspanung, trocken + nass HRc 48-65 ap = 0,05 - 0,8 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$
<b>SBC-40C</b>	<b>BL-C</b>	Beschichtete Solid PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65 %), Superfeinkorn (1 $\mu$ ). Sorte für das Hartdrehen im leicht bis stark unterbrochenen Schnitt bei höheren Spantiefen	Hartzerspanung, trocken + nass HRc 48-65 ap = 0,05 - 0,8 mm Ra = 0,1 - 3,2 $\mu$

ultrahard

cutting materials



TECHNIK

## ■ PcBN-Schneidstoffe - unbeschichtet

Sorten - Werkstoffe

Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung	Eigenschaften	Werkstoffe
<b>SBC- 1</b>	<b>BH</b>	Unbeschichtete Solid-PcBN-Sorte mit hohem CBN-Gehalt (90%), Grobkorn (8-12 $\mu$ ). Höchste Druckfestigkeit und Warmhärte aller PcBN-Sorten	Hartguss Ni-hard Grauguss ap = 0,5 - 10 mm
<b>SBC-10</b>	<b>BH</b>	Unbeschichtete Solid-PcBN-Sorte mit hohem CBN-Gehalt (80%), Feinkorn (3 $\mu$ ).	Grauguss Superlegierungen Sinterstähle ap = 0,3 - 8 mm
<b>SBC-25</b>	<b>BL</b>	Unbeschichtete Solid-PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%), Feinkorn (3 $\mu$ ). Bevorzugt im glatten Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 56 - 65 ap = 0,05 - 6 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$
<b>SBC-40</b>	<b>BL</b>	Unbeschichtete Solid-PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%), Superfeinkorn (1 $\mu$ ). Für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 56 - 65 ap = 0,05 - 6 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$
<b>PBC-10</b>	<b>BH</b>	Unbeschichtete PcBN-Sorte mit sehr hohem CBN-Gehalt (95%) in Normalausführung, Feinkorn 1-1,5 $\mu$ .	Grauguss Superlegierungen Sinterstähle ap = 0,1 - 0,4 mm
<b>PBC-15</b>	<b>BH</b>	Unbeschichtete PcBN-Sorte mit hohem CBN-Gehalt (90%) in Normalausführung, Superfeinkorn (0,75 $\mu$ ).	Kugelgraphitguss Sinterstähle Superlegierungen Grauguss ap = 0,05 - 0,4
<b>PBC-25</b>	<b>BL</b>	Unbeschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%) in Normalausführung, Feinkorn (3 $\mu$ ). Für glatten und ganz leicht unterbrochenen Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 52 - 65 ap = 0,05 - 0,4 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$
<b>PBC-40</b>	<b>BL</b>	Unbeschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%) in Normalausführung, Superfeinkorn (1 $\mu$ ). Für glatten bis stark unterbrochenen Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 54 - 65 ap = 0,05 - 0,4 mm Ra = 0,2 - 3,2 $\mu$

DREHEN

STECHEN

AUSBOHREN

FRÄSEN

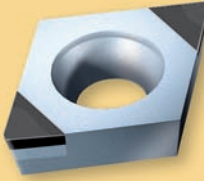


ultrahard

cutting materials

## Bestückungsvarianten

aller beschichteten Sorten

ISO-Bezeichnung	Becker-Bezeichnung	Ausführung	Schneidstoffe	Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung
E	SE		Beschichtete PcBN-Sorten in Sandwich-Ausführung, beidseitige Schichtdicke ca. 0,7 - 0,8 mm	PBC-10S PBC-15S PBC-25S PBC-40S	BH-C BH-C BL-C BL-C
C	SC		Beschichtete PcBN-Sorten in Sandwich-Ausführung, Schichtdicke ca. 0,6 - 0,8 mm	PBC-10S PBC-15S PBC-25S PBC-40S	BH-C BH-C BL-C BL-C
A	MC		Beschichtete PcBN-Sorten in Standard-Ausführung, Schichtdicke ca. 0,6 - 0,8 mm	PBC-10S PBC-15S PBC-25S PBC-40S	BH-C BH-C BL-C BL-C
A-S	MC-S		Beschichtete PcBN-Sorten in Solid-Ausführung, Schichtdicke ca. 1,2 - 1,3 mm	SBC-25C SBC-40C	BL-C BL-C
A-S	MC-S		Beschichtete PcBN-Sorten in Solid-Ausführung, Schichtdicke ca. 1,3 mm	SBC-25C SBC-40C	BL-C BL-C

ultrahard

cutting materials



## Bestückungsvarianten

aller unbeschichteten Standard-Sorten mit HM-Unterlage

ISO-Bezeichnung	Becker-Bezeichnung	Ausführung	Schneidstoffe	Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung
A	EW		Unbeschichtete PcBN-Standard-Sorte mit HM-Unterlage	PBC-10 PBC-15 PBC-25 PBC-40	BH BH BL BL
A	MW		Unbeschichtete PcBN-Standard-Sorte mit HM-Unterlage	PBC-10 PBC-15 PBC-25 PBC-40	BH BH BL BL
A	MC		Unbeschichtete PcBN-Standard-Sorte mit HM-Unterlage	PBC-10 PBC-15 PBC-25 PBC-40	BH BH BL BL
	GS		Unbeschichtete PcBN-Standard-Sorte mit HM-Unterlage	PBC-10 PBC-15 PBC-25 PBC-40	BH BH BL BL
F	VM		Unbeschichtete PcBN-Standard-Sorte mit HM-Unterlage	PBC-10 PBC-15 PBC-25 PBC-40	BH BH BL BL

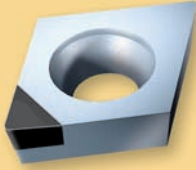
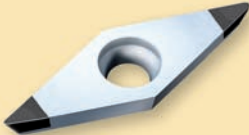

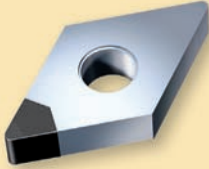
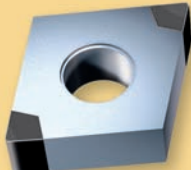
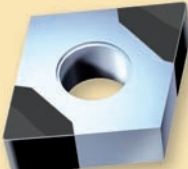



ultrahard

cutting materials

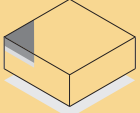
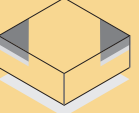
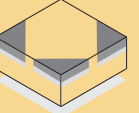
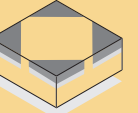
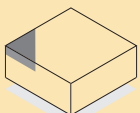
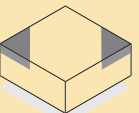
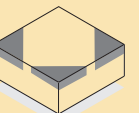
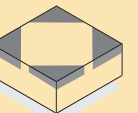
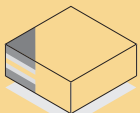
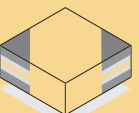


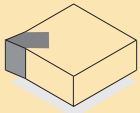
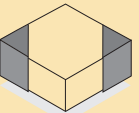
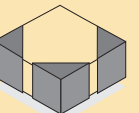
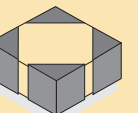
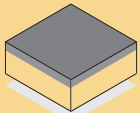
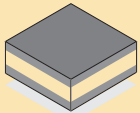
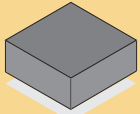
## ■ Bestückungsvarianten

aller unbeschichteten Solid-Sorten ohne HM-Unterlage

ISO-Bezeichnung	Becker-Bezeichnung	Ausführung	Schneidstoffe	Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung
A-S	EWS		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1 SBC-10 SBC-25 SBC-40	BH BH BL BL
A-S	MC-S		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1 SBC-10 SBC-25 SBC-40	BH BH BL BL
D	PC-S		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1 SBC-10 SBC-25 SBC-40	BH BH BL BL
D	PC-S4		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1	BH BH BL BL
D	PC-M		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1 SBC-10 SBC-25 SBC-40	BH BH BL BL
D	PC-M4		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1	BH BH BL BL
S	SBC		Unbeschichtete PcBN-Solid-Sorte ohne HM-Unterlage	SBC-1 SBC-10 SBC-25 SBC-40	BH BH BL BL

## Bestückungsvarianten

aller unserer PcBN-Schneidstoffe mit den empfohlenen maximalen Spantiefen

ISO-Bezeichnung	Becker-Bezeichnung	Ausführung	Anzahl der Bestückungen			Empfohlene max. Spantiefe
			2	3	4	
A	EW MW MC	 1 Ecke bestückt mit HM Unterlage				EW.....ap = 0,4 mm MW.....ap = 0,7 mm MC.....ap = 0,4 mm
A-S	EWS MC-S	 1 Ecke bestückt mit Solid				EWS..... ap = 0,8 mm MC-S..... ap = 0,8 mm
C	SC	 2 Ecken bestückt mit HM Unterlage				SC.....ap = 0,7 mm
D	PC-S PC-S4 PC-M PC-M4	 1 Kante bestückt mit Solid				PC-S..... ap = 2,0 mm PC-S4.... ap = 3,0 mm PC-M..... ap = 2,0 mm PC-M4... ap = 3,0 mm
F	VM	 FullFace				VM.....ap = 0,7 mm
E	SE	 Doppel-FullFace				SE.....ap = 0,7 mm
S	SBC	 Solid				SBC.....ap = 10 mm



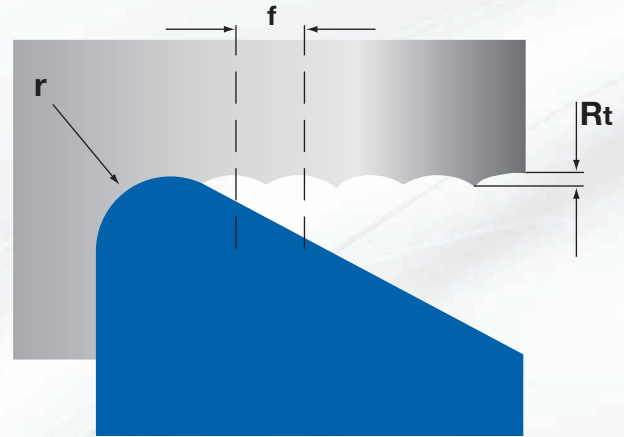
ultrahard

cutting materials

## Wipergeometrie und Oberflächengüte

Das theoretische Oberflächenprofil  $R_t$  kann anhand von Radius und Vorschub errechnet werden. Dadurch lässt sich die gewünschte Oberflächengüte im Voraus sehr genau berechnen, sofern alle relevanten Umfeldbedingungen in Ordnung sind. Beispielsweise erhalten Sie schlechtere Werte bei labilen Maschinenverhältnissen, labilen Werkstücken, schlechter Spannung, mangelhaftem und falschem Werkzeugsystem, falsche  $V_c$  und  $a_p$  usw.

Beim Hartdrehen mit PcBN wird die errechnete theoretische Profihöhe grundsätzlich unterschritten. Es läuft ein besonderer Zerspanmechanismus (selbstinduzierte Heißzerspanung) mit einem hohen Schnittdruck ab. Dadurch wird das theoretische Profil geglättet und die Oberflächengüte verbessert.

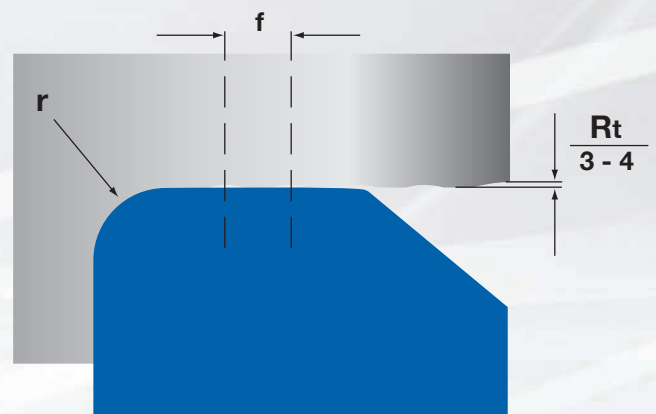


Alle Werte in  $\mu$  umlegen

$$R_t = \frac{f_2}{8 \times r} \quad r = \frac{f_2}{8 \times R_t} \quad f = \sqrt{8 \times r \times R_t}$$

Oberfläche	Eckenradius					
	$R_t$	$r = 0,2$	$r = 0,4$	$r = 0,8$	$r = 1,2$	$r = 1,6$
0,6	1,6	$f = 0,05$	$f = 0,07$	$f = 0,10$	$f = 0,12$	$f = 0,14$
1,6	4	$f = 0,08$	$f = 0,11$	$f = 0,15$	$f = 0,19$	$f = 0,23$
3,2	10	$f = 0,12$	$f = 0,17$	$f = 0,24$	$f = 0,29$	$f = 0,36$
6,3	16	$f = 0,16$	$f = 0,22$	$f = 0,30$	$f = 0,37$	$f = 0,45$

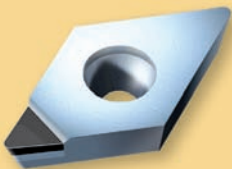
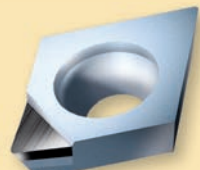
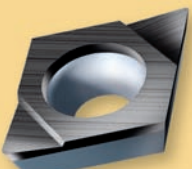
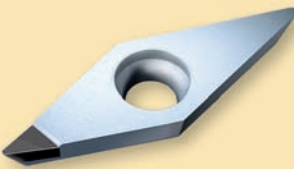
Eine deutliche Verbesserung der theoretischen Oberflächengüte kann durch unsere Wiper-Geometrie erreicht werden. Für die Hochleistungszerspanung in allen Bereichen haben wir für die Innen-, Außen- und Fräsbearbeitung eine Vielzahl an Wiper-Geometrien entwickelt. Diese Schleppschnide (Wiper) hat dabei die Funktion der Nebenschneide bei geringstmöglicher Hinterstellung und minimiert somit den Nebenschneidenwinkel praktisch auf  $0^\circ$ . Dadurch verbessert sich automatisch die Oberflächengüte um das 2- bis 4-fache gegenüber den rechnerischen Werten.



Somit ergeben sich für die Hochleistungs- und Hightech-Zerspanung in der Praxis zwei Möglichkeiten:

- 1) 2- bis 4-fach höherer Vorschub = gleiche Oberflächengüte
- 2) gleicher Vorschub = 2- bis 4-fach bessere Oberflächengüte

## Positive Spangeometrien

Spangeometrien		PcBN-Sorten	Anwendungen
	Positiv Neutral BestückungEW ISO-WSP	<b>PBC-10</b> <b>PBC-15</b> <b>PBC-25</b> <b>PBC-40</b>	<b>Geringer Schnittdruck</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ dünnwandige oder labile Teile</li> <li>■ Innenbearbeitung</li> <li>■ engste Toleranzen</li> <li>■ geringste Spantiefen</li> </ul>
	Positiv Neutral BestückungEW MiniCut-WSP	<b>PBC-10</b> <b>PBC-15</b> <b>PBC-25</b> <b>PBC-40</b>	<b>Geringer Schnittdruck</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ dünnwandige oder labile Teile</li> <li>■ Innenbearbeitung</li> <li>■ engste Toleranzen</li> <li>■ geringste Spantiefen</li> </ul>
	Positiv Neutral FullFace MiniCut-WSP	<b>PBC-10</b> <b>PBC-15</b> <b>PBC-25</b> <b>PBC-40</b>	<b>Geringer Schnittdruck</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ dünnwandige oder labile Teile</li> <li>■ Innenbearbeitung</li> <li>■ engste Toleranzen</li> <li>■ geringste Spantiefen</li> </ul>
	Positiv Neutral BestückungEWS ISO-WSP	<b>SBC-10</b> <b>SBC-25</b> <b>SBC-40</b>	<b>Geringer Schnittdruck</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ dünnwandige oder labile Teile</li> <li>■ Innenbearbeitung</li> <li>■ engste Toleranzen</li> <li>■ geringste Spantiefen</li> </ul>

Seit ihrer Einführung vor 12 Jahren haben sich unsere unbeschichteten PcBN-WSP mit positiver Spangeometrie bei unseren Kunden ein sehr beachtliches Potential erobert. Obwohl in den weltweiten Dokumentationen über die Zerspantechnik mit PcBN-Schneidstoffen eben solche positiven Spangeometrien keinerlei Beachtung finden, bieten wir diese positiven WSP-Geometrien mit großem Erfolg ab Lager an.

Eingesetzt werden diese positiven Geometrien bei sehr schwierigen Zerspanoperationen sowohl in der Gussbearbeitung als auch beim Hartdrehen. Insbesondere bei sehr dünnwandigen und labilen Werkstücken. Es sind sehr geringe Spantiefen möglich und demnach werden engste Toleranzen erreicht. Durch den extrem geringen Schnittdruck werden bevorzugt Innenausdrehoperationen durchgeführt, teilweise mit ungewöhnlich langen Auskrägen.



ultrahard

cutting materials

TECHNIK

DREHEN

STECHEN

AUSBOHREN

FRÄSEN

## Schnittdaten Anwendungsbereich

Anwendungsbereich für PBC-10S, SBC-1 und SBC-10										
Grauguss GG 20 - GG25 - GG30 - GG40										
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)									
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Schnittgeschwindigkeit ↑ 1750 1500 1250 1000 750 500 300	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	
	Vorschub	f: 0,02 - 0,25	f: 0,04 - 0,25	f: 0,05 - 0,25	f: 0,05 - 0,40	f: 0,06 - 0,50	f: 0,08 - 0,35	f: 0,10 - 0,35	f: 0,12 - 0,35	Vorschub
	Spantiefe PBC-10S	ap: 0,02 - 0,25	ap: 0,03 - 0,3	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,08 - 0,5	ap: 0,08 - 0,4	ap: 0,1 - 0,4	ap: 0,12 - 0,4	Spantiefe PBC-10S
	Spantiefe SBC-1								ap: 0,15 - 10	Spantiefe SBC-1
	Spantiefe SBC-10	ap: 0,05 - 3						ap: 0,3 - 8		Spantiefe SBC-10
	Schnittbedingungen	Glatter bis stark unterbrochener Schnitt								Schnittbedingungen

Anwendungsbereich für PBC-10S und SBC-10										
Superlegierungen: Inconell 718, Nimonic, Hastelloy, Waspaloy										
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)									
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Schnittgeschwindigkeit ↑ 700 600 500 400 300 200 100	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	
	Vorschub	f: 0,02 - 0,25	f: 0,04 - 0,25	f: 0,05 - 0,25	f: 0,05 - 0,40	f: 0,06 - 0,50	f: 0,08 - 0,35	f: 0,10 - 0,35	f: 0,12 - 0,35	Vorschub
	Spantiefe PBC-10S	ap: 0,02 - 0,4	ap: 0,03 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,08 - 0,5	ap: 0,08 - 0,4	ap: 0,1 - 0,4	ap: 0,12 - 0,4	Spantiefe PBC-10S
	Spantiefe SBC-10	ap: 0,02 - 0,3						ap: 0,05 - 0,4		Spantiefe SBC-10
	Schnittbedingungen	Glatter bis mittel unterbrochener Schnitt								Schnittbedingungen



## Schnittdaten Anwendungsbereich

Anwendungsbereich für PBC-15S und PB C-15										
Kugelgraphitguss: GGG30 - GGG40 - GGG50 - GGG60										
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)									
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Schnittgeschwindigkeit ↑	1750									
	1500									
	1250	Vc								
	1000	Vc	Vc							
	750	Vc	Vc	Vc						
	500	Vc	Vc	Vc	Vc					
	250	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	
	Vorschub	f: 0,02 - 0,25	f: 0,04 - 0,25	f: 0,05 - 0,25	f: 0,05 - 0,35	f: 0,06 - 0,35	f: 0,08 - 0,35	f: 0,10 - 0,35	f: 0,12 - 0,35	Vorschub
Spantiefe PBC-15S	ap: 0,05 - 0,25	ap: 0,05 - 0,3	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,08 - 0,5	ap: 0,08 - 0,4	ap: 0,1 - 0,4	ap: 0,12 - 0,4	Spantiefe PBC-15S	
Spantiefe PBC-15	ap: 0,04 - 0,25		ap: 0,04 - 0,4						Spantiefe PBC-15	
Schnittbedingungen	Glatter bis mittel unterbrochener Schnitt								Schnittbedingungen	

Anwendungsbereich für PBC-15S und PB C-15										
Sinterstahl: Sint D11- Sint D39										
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)									
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Schnittgeschwindigkeit ↑	800									
	700									
	600									
	500	Vc								
	400	Vc	Vc							
	300	Vc	Vc	Vc						
	200	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	
	Vorschub	f: 0,02 - 0,25	f: 0,04 - 0,25	f: 0,05 - 0,25	f: 0,05 - 0,35	f: 0,06 - 0,35	f: 0,08 - 0,35	f: 0,10 - 0,35	f: 0,12 - 0,35	Vorschub
Spantiefe PBC-15S	ap: 0,02 - 0,4	ap: 0,03 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,06 - 0,4	ap: 0,08 - 0,4	ap: 0,08 - 0,4	ap: 0,1 - 0,4	ap: 0,12 - 0,4	Spantiefe PBC-15S	
Spantiefe PBC-15	ap: 0,02 - 0,3		ap: 0,04 - 0,4						Spantiefe PBC-15	
Schnittbedingungen	Glatter bis stark unterbrochener Schnitt								Schnittbedingungen	



ultrahard

cutting materials

TECHNIK

DREHEN

STECHEN

AUSBOHREN

FRÄSEN

## Schnittdaten Anwendungsbereich

Anwendungsbereich für PBC-25S und PBC-25											
Harddrehen, bevorzugt im glatten Schnitt, $a_p = 0,02 - 0,4$ mm, HRc 48 - 65											
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)								Ra ( $\mu$ )		
	A	B	C	D	E	F	G	H			
Schnittgeschwindigkeit ↑	350									0,1 $\mu$	Oberflächengüte ↑
	300									0,2 $\mu$	
	250	Vc							Ra	0,4 $\mu$	
	200		Vc							0,8 $\mu$	
	150	Ra		Vc	Ra	Vc	Ra	Vc	Ra	1,6 $\mu$	
	100		Ra							3,2 $\mu$	
	50									6,4 $\mu$	
Vorschub	f: 0,02 - 0,15	f: 0,03 - 0,15	f: 0,04 - 0,20	f: 0,05 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,20	f: 0,06 - 0,20	Vorschub		
Spantiefe PBC-25S	$a_p$ : 0,04-0,25	$a_p$ : 0,04 - 0,3	$a_p$ : 0,06 - 0,4	$a_p$ : 0,06 - 0,4	$a_p$ : 0,08 - 0,4	$a_p$ : 0,08 - 0,4	$a_p$ : 0,1 - 0,4	$a_p$ : 0,12 - 0,4	Spantiefe PBC-25S		
Spantiefe PBC-25	$a_p$ : 0,02 - 0,25			$a_p$ : 0,05 - 0,4					Spantiefe PBC-25		
Schnittbedingungen	Glatter Schnitt								Schnittbedingungen		

Anwendungsbereich für SBC-25C und SBC-25											
Harddrehen, bevorzugt im glatten Schnitt, $a_p = 0,04 - 6,0$ mm, HRc 48 - 65											
Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)								Ra ( $\mu$ )		
	A	B	C	D	E	F	G	H			
Schnittgeschwindigkeit ↑	350									0,1 $\mu$	Oberflächengüte ↑
	300									0,2 $\mu$	
	250	Vc								0,4 $\mu$	
	200		Vc						Ra	0,8 $\mu$	
	150	Ra		Vc	Ra	Vc	Ra	Vc	Ra	1,6 $\mu$	
	100		Ra							3,2 $\mu$	
	50									6,4 $\mu$	
Vorschub	f: 0,02 - 0,20	f: 0,03 - 0,20	f: 0,03 - 0,20	f: 0,05 - 0,20	f: 0,06 - 0,25	f: 0,08 - 0,25	f: 0,08 - 0,25	f: 0,08 - 0,25	Vorschub		
Spantiefe SBC-25C	$a_p$ : 0,04 - 0,5	$a_p$ : 0,05 - 0,5	$a_p$ : 0,05 - 0,8	$a_p$ : 0,08 - 0,8	$a_p$ : 0,08 - 0,8	$a_p$ : 0,12 - 0,8	$a_p$ : 0,15 - 0,8	$a_p$ : 0,2 - 0,8	Spantiefe SBC-25C		
Spantiefe SBC-25	$a_p$ : 0,04 - 2,0					$a_p$ : 0,12 - 2,0			Spantiefe SBC-25		
Spantiefe SBC-25						$a_p$ : 0,25 - 6,0			Spantiefe SBC-25		
Schnittbedingungen	Glatter Schnitt								Schnittbedingungen		



Schnittdaten Anwendungsbereich

**Anwendungsbereich für PBC-40S und PBC-40**  
Hartdrehen, bevorzugt im unterbrochenen Schnitt, ap: 0,04 - 0,4 mm, HRc 48 - 65

Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)								Ra (μ)			
	A	B	C	D	E	F	G	H				
Schnittgeschwindigkeit ↑	350										0,1μ	Oberflächengüte ↑
	300										0,2μ	
	250	Vc									0,4μ	
	200		Vc								0,8μ	
	150	Ra		Vc							1,6μ	
	100		Ra		Vc						3,2μ	
50										6,4μ		
Vorschub	f: 0,02 - 0,12	f: 0,03 - 0,15	f: 0,05 - 0,20	f: 0,06 - 0,20	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,08 - 0,20	f: 0,08 - 0,20	Vorschub			
Spantiefe PBC-40S	ap: 0,05 - 0,25	ap: 0,06 - 0,3	ap: 0,08 - 0,3	ap: 0,08 - 0,3	ap: 0,10 - 0,4	ap: 0,10 - 0,4	ap: 0,15 - 0,4	ap: 0,20 - 0,4	Spantiefe PBC-40S			
Spantiefe PBC-40	ap: 0,04 - 0,25				ap: 0,07 - 0,4				Spantiefe PBC-40			
Schnittbedingungen	sehr wenig		leicht		mittel		stark		Schnittbedingungen	Unterbrochener Schnitt		

**Anwendungsbereich für SBC-40C und SBC-40**  
Hartdrehen, bevorzugt im unterbrochenen Schnitt, ap = 0,05 - 6,0 mm, HRc 48 - 65

Vc: m/min	Schneidkantenausführung (Negativ-Fase)								Ra (μ)			
	A	B	C	D	E	F	G	H				
Schnittgeschwindigkeit ↑	350										0,1μ	Oberflächengüte ↑
	300	Vc									0,2μ	
	250		Vc								0,4μ	
	200			Vc							0,8μ	
	150	Ra		Ra							1,6μ	
	100		Ra		Vc						3,2μ	
50										6,4μ		
Vorschub	f: 0,02 - 0,20	f: 0,03 - 0,20	f: 0,03 - 0,20	f: 0,05 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	f: 0,06 - 0,25	Vorschub			
Spantiefe SBC-40C	ap: 0,05 - 0,5	ap: 0,05 - 0,5	ap: 0,05 - 0,8	ap: 0,08 - 0,8	ap: 0,10 - 0,8	ap: 0,12 - 0,8	ap: 0,15 - 0,8	ap: 0,20 - 0,8	Spantiefe SBC-40C			
Spantiefe SBC-40	ap: 0,05 - 2,0						ap: 0,12 - 2,0		Spantiefe SBC-40			
Spantiefe SBC-40							ap: 0,25 - 6,0		Spantiefe SBC-40			
Schnittbedingungen	sehr wenig		leicht		mittel		stark		Schnittbedingungen	Unterbrochener Schnitt		



ultrahard

cutting materials

## ■ ToolScout

Um die gesamte, extrem hohe Leistungsfähigkeit aller unserer PcBN-Schneidstoffe bei allen Anwendern auch tatsächlich auszurollen, sind die folgenden Erklärungen und Hinweise von Bedeutung:

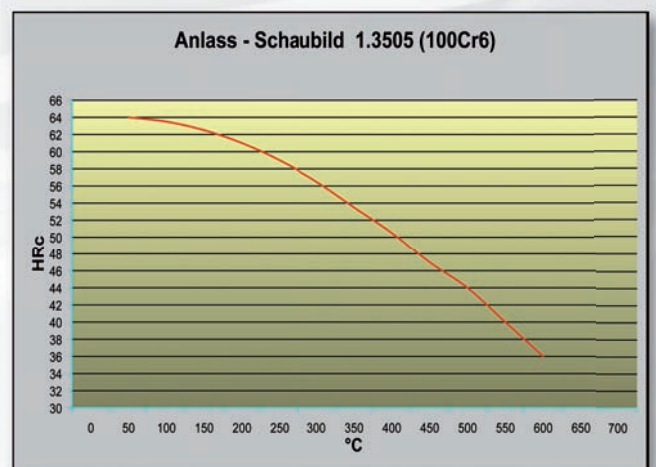
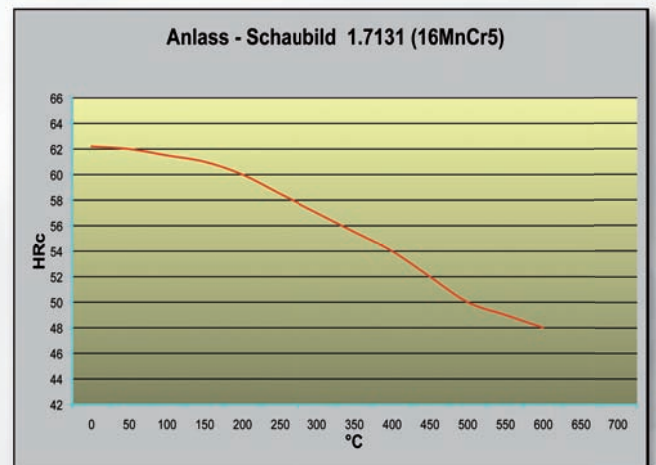
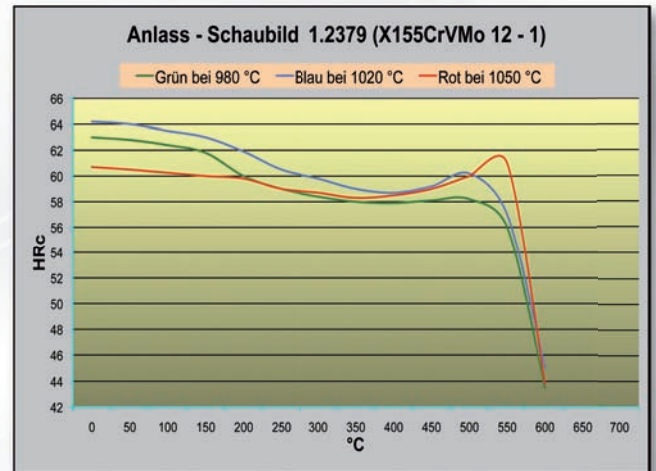
Wie bereits im früheren Zusatzkatalog gestartet, bieten wir unsere 6 beschichteten PcBN-Sorten in bis zu 8 verschiedenen Fasengeometrien pro Schneidstoff sowie unterschiedlichen Bestückungsvarianten (siehe Seite 8) an. Mit dieser großen Auswahl werden wir standardmäßig ab Lager praktisch allen denkbaren Anwendungsprofilen gerecht.

### Hartbearbeitung mit PcBN

Bei der Zerspaltung von gehärtetem Stahl spricht man generell von einer Hartzerspannung. Bei diesem Zerspanmechanismus handelt es sich um eine selbst-induzierte Heißzerspannung. Dabei wird in der Scherzone eine definiert hohe Temperatur von ca. 550 bis 750°C benötigt. Diese erforderliche Temperatur wird durch die Umwandlung der vorhandenen Energie in Wärme erzeugt. Diese Energie steht in Form von Schnittgeschwindigkeit  $V_c$ , Vorschub  $f_z$ , Spantiefe  $a_p$  sowie den Fasengeometrien A-H der PcBN-Schneiden zur Verfügung. Kühlung ist generell nicht erforderlich.

Rechts zeigen wir Ihnen 3 Anlass-Schaubilder. Sie erkennen die abnehmende Härte bei ansteigender Temperatur. Dabei ergeben sich jedoch signifikante Unterschiede.

Bei der selbstinduzierten Heißzerspannung mit unseren PcBN-Sorten liegt die ideale Härte in der Scherzone bei 40 bis 45 HRc. Dies bedeutet, dass dann unterschiedliche Zerspantemperaturen zwischen 550 bis 750°C erforderlich sind.



Bei ca. 600°C hat der Stahl 1.2379 noch eine Härte von ca. 58 HRc, der Stahl 1.7131 von ca. 48 HRc und der Stahl 1.3505 erreicht nur noch ca. 36 HRc, wobei jeweils die ursprüngliche Härte bei ca. 62 HRc liegt.



Um die ideale Zerspanntemperatur in der Scherzone zu generieren und auch zu halten, müssen drei Besonderheiten der selbstinduzierten Heißzerspannung streng beachtet werden:

- die Wärmeleitfähigkeit der verwendeten PcBN-Sorte (55%-65% CBN)
- die verwendete Fasengeometrie A-H oder auch die positive Spangeometrie (siehe Seite 13)
- sowie die Anlassschaubilder (Hrtediagramm bei steigender Temperatur)

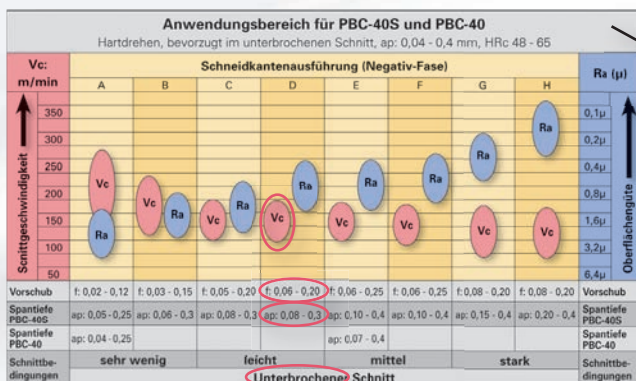
Um eine professionelle Auswahl aus unserem Standardprogramm für die vorgesehene Anwendung überhaupt treffen zu können, muss eine Checkliste über folgende Punkte unbedingt berücksichtigt werden:

- Genaue Spezifikation der Stahlsorte und deren Härte in HRc.
- Bestimmen Sie die erforderliche Oberflächengüte in Ra sowie die Spantiefe.
- Entscheiden Sie, ob es sich um einen glatten, leicht unterbrochenen oder stark unterbrochenen Schnitt handelt.

Wählen Sie nun anhand unserer Sortenbeschreibung (Seite 6 und 7) den Schneidstoff aus.

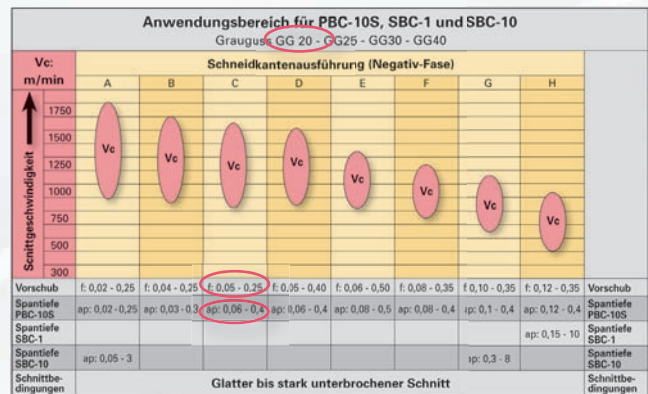
Becker-Bezeichnung	ISO-Bezeichnung	Eigenschaften	Werkstoffe
PBC-25S	BL-C	Beschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (65%) in Sandwich- und Normalausführung, Feinkorn (1-2 µ) Ideal für das Hartdrehen im glatten Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 48 - 62 ap = 0,02 - 0,4 mm Ra = 0,2 - 3,2µ
PBC-40S	BL-C	Beschichtete PcBN-Sorte mit niedrigem CBN-Gehalt (55%) in Sandwich- und Normalausführung, Superfeinkorn (0,75 µ) Sorte für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt	Hartzerspannung, trocken + nass HRc 48-65 ap = 0,05 - 0,4 mm Ra = 0,1 - 3,2µ

Anhand der Diagramme von Seite 16 und 17 suchen Sie für die jeweils geforderte Oberflächengüte die entsprechende Fasengeometrie aus.



### Weichbearbeitung mit PcBN

Unter Weichbearbeitung versteht man die Zerspaltung aller Werkstoffe in ihrer natürlichen Härte, ohne dass ein Härteverfahren oder ähnliches angewendet wurde. Das heißt im Ergebnis, dass keinerlei Gefügeumwandlung stattgefunden hat. Jedoch muss man unbedingt berücksichtigen, dass es hierbei Werkstoffe gibt (Superlegierungen, Titan usw.), die eine sehr hohe Zerspanntemperatur von 700 bis 1.110°C erfordern, die nur mit dem Schneidstoff PcBN generiert werden kann.



Auf den Seiten 14 und 15 haben wir verschiedene Anwendungsbereiche mit jeweils einem einfachen Diagramm aufgeführt. Auf der linken Seite geben wir die empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten, in den unteren Zeilen die jeweiligen Vorschübe und Spantiefen an.

### Beispiel:

100Cr6 - HRc 62  
ap = 0,25, f = 0,1  
unterbrochener Schnitt  
geforderte Ra = 0,6

**Schneidstoff PBC-40S**  
**Fase „D“ bei Vc 160m/min**  
**WSP=CNGA 120408-D-40S-45C**



ultrahard

cutting materials

## WSP Nomenklatur

Bestellbezeichnungen

**1 Grundform**

**2 Freiwinkel**

**3 Toleranzklasse**

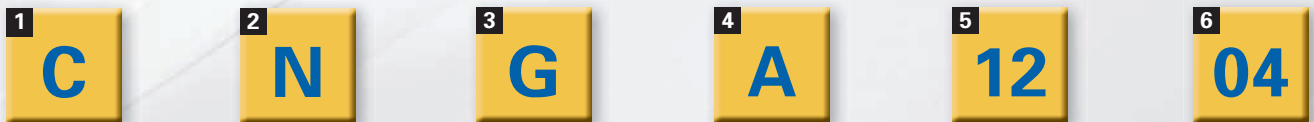
**Toleranzen in mm**

	m	s	d
A	0,005	0,025	0,025
F	0,005	0,025	0,013
C	0,013	0,025	0,025
H	0,013	0,025	0,013
E	0,005	0,025	0,025
G	0,025	0,130	0,025

	m	s	d <sup>1)</sup>	d <sup>1)</sup>
J	0,005	0,025	0,05	0,15
K	0,013	0,025	0,05	0,15
L	0,025	0,025	0,05	0,15
M <sup>1)</sup>	0,08	0,20	0,130	0,05
N <sup>1)</sup>	0,08	0,20	0,250	0,05
U <sup>1)</sup>	0,13	0,38	0,130	0,08

<sup>1)</sup> Die genaue Toleranz ist von der Größe der Platte abhängig



**4 Plattentyp**

N	
F	
R	
A	
G	
M	
W	
T	
X	Spezialausführung

**5 Plattengröße**

Bei Ziffern unter 10 wird eine Null vorgesetzt, Dezimalstellen bleiben unberücksichtigt.  
(Beispiel: 9,525 mm = 09)

**6 Dicke in 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

Bei Ziffern unter 10 wird eine 0 vorgesetzt, Dezimalstellen bleiben unberücksichtigt.  
(Beispiel: 3,18 mm = 03)

ultrahard

cutting materials



**7 Schneidenecke**

**Radius**  
 02 = 0,2 mm  
 04 = 0,4 mm  
 08 = 0,8 mm  
 12 = 1,2 mm  
 16 = 1,6 mm  
 00 = runde Platte (inch)  
 M0 = runde Platte (metr.)

**10 PcBN-Sorten Solid**

SBC-1 } Guss + Sinterstahl  
 SBC-10 }

SBC-25C } Hartbearbeitung  
 SBC-25 }  
 SBC-40C }  
 SBC-40 }

**11 Schneidkanten**

Anzahl der Schneidkanten:  
 2-8

**12 Bestückungsvarianten**

Solid PcBN-Sorten

EWS		PC-M	
MC-S		PC-M4	
PC-S		SBC	
PC-S4			

**7 08**

**8 W**

**9 D**

**10 15S**

**11 4**

**12 SC**

**8 Wiper-geometrie**

W = Wiper-Ecke, rechts + links  
 WR = Wiper-Ecke, rechts  
 WL = Wiper-Ecke, links

**9 Schneidkanten-ausführung**

Schneidkanten-ausführung gefast + gehont  
 Fasenausführung A - H (siehe Seiten 14-17)

**10 PcBN-Sorten HM-unterlegt**

PBC-10S } Guss + Sinterstahl  
 PBC-10 }  
 PBC-15S }  
 PBC-15 }

PBC-25S } Hartbearbeitung  
 PBC-25 }  
 PBC-40S }  
 PBC-40 }

**12 Bestückungsvarianten**

HM-unterlegte PcBN-Sorten

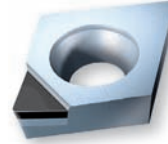
EW		MW		SE	
MC		GS			
SC		VM			



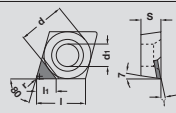
# DREHEN | ISO

## ■ CCGT

Standard-Bestückung (positiv)

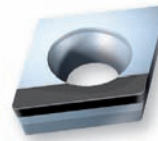


EW

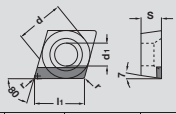
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																									
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40				PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																							
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>
060202-EW	●				●			●																																					0,2	3,4
060204-EW	●				●			●																																	6,35	2,8	2,38	6,45	0,4	3,1
060208-EW	●				●			●																																					0,8	2,8
09T302-EW	●				●			●																																					0,2	3,4
09T304-EW	●				●			●																																	9,52	4,4	3,97	9,70	0,4	3,1
09T308-EW	●				●			●																																					0,8	2,8

## ■ CCGW

Standard-Bestückung



GS

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																								
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40				PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																						
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	r	l <sub>1</sub>
060204R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																													0,4	6,45
060208R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																6,35	2,8	2,38		0,8	
09T304R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																				0,4	9,70
09T308R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																9,52	4,4	3,97		0,8	







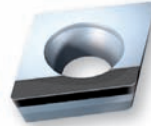


# DREHEN | ISO

TECHNIK

## CPGW

Standard-Bestückung



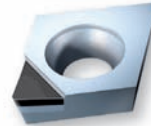
GS

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																																	
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																																			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>								
050204R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																									5,56	2,50	2,38		0,4	5,6
060204R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																									6,35	2,80	2,38		0,4	6,5
060208R/L-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																													0,8	6,5

DREHEN

## CPGT

Standard-Bestückung (positiv)



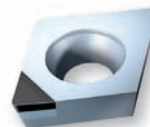
EW

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																																									
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																																											
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>																
04T102-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									4,76	2,10	1,98	4,80	0,2	2,2								
04T104-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																													0,4	2,0								
05T102-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									5,56	2,50	1,98	5,60	0,2	2,4								
05T104-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																													0,4	2,2								
050202-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									5,56	2,50	2,38	5,60	0,2	2,4								
050204-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	5,56	2,50	2,38	5,60	0,4	2,2
060202-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	6,35	2,80	2,38	6,45	0,4	3,4
060208-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	6,35	2,80	2,38	6,45	0,8	2,8

STECHEN

## CPGW

Standard-Bestückung



EW

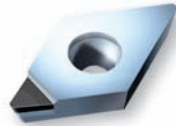
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																																									
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																																											
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>																
04T102-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									4,76	2,10	1,98	4,80	0,2	2,2								
04T104-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																													0,4	2,0								
05T102-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									5,56	2,50	1,98	5,60	0,2	2,4								
05T104-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																													0,4	2,2								
050202-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																									5,56	2,50	2,38	5,60	0,2	2,4								
050204-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	5,56	2,50	2,38	5,60	0,4	2,2
060202-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	6,35	2,80	2,38	6,45	0,2	3,4
060208-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																																	6,35	2,80	2,38	6,45	0,8	2,8

AUSBOHREN

FRÄSEN

## DCGT

Standard-Bestückung (positiv)

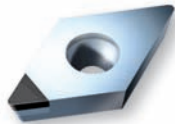


EW

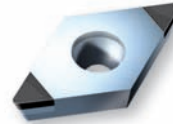
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen								
	PBC-10		PBC-15		PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		s	l	r	l <sub>1</sub>			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
070202-EW	●	●	●	●																														6,35	2,80	2,38	7,75	0,2	3,9						
070204-EW	●	●	●	●																																			0,4	3,5					
070208-EW	●	●	●	●																																			0,8	3,0					
11T302-EW	●	●	●	●																														9,52	4,40	3,97	11,60	0,2	3,9						
11T304-EW	●	●	●	●																																		0,4	3,5						
11T308-EW	●	●	●	●																																		0,8	3,0						

## DCGW

Standard-Bestückung



EW



2MC

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen								
	PBC-10		PBC-15		PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		s	l	r	l <sub>1</sub>			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
070202-EW	●	●	●	●																														6,35	2,80	2,38	7,75	0,2	3,9						
070204-EW	●	●	●	●																																			0,4	3,5					
070208-EW	●	●	●	●																																			0,8	3,0					
070202-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,2	3,9						
070204-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,4	3,5						
070208-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,8	3,0						
11T302-EW	●	●	●	●																														9,52	4,40	3,97	11,60	0,2	3,9						
11T304-EW	●	●	●	●																																		0,4	3,5						
11T308-EW	●	●	●	●																																		0,8	3,0						
11T302-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,2	3,9						
11T304-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,4	3,5						
11T308-2MC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,8	3,0						
150404-EW	●	●	●	●																														12,70	5,50	4,76	15,50	0,4	3,5						
150408-EW	●	●	●	●																																		0,8	3,0						







# DREHEN | ISO

TECHNIK

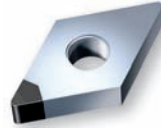
DREHEN

STECHEN

AUSBOHREN

FRÄSEN

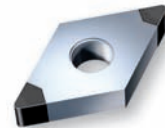
## ■ DNGA Solid-Bestückung



PC-S



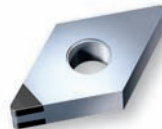
PC-S/4



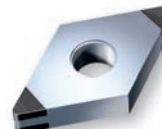
PC-M

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen															
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C								d		d <sub>1</sub>		s		l		r		l <sub>1</sub>	
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>	r	l <sub>1</sub>					
150404-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																	12,70	5,13	4,76	15,50	0,4	2,8	0,8	2,6					
150408-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																													
150412-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																													
150404-PC-M	●		●		●		●																													
150408-PC-M	●		●		●		●																													
150412-PC-M	●		●		●		●																													
150604-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																													
150608-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																													
150612-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																													
150604-PC-S/4	●																																			
150608-PC-S/4	●																																			
150612-PC-S/4	●																																			
150604-PC-M	●		●		●		●																													
150608-PC-M	●		●		●		●																													
150612-PC-M	●		●		●		●																													

## ■ DNGA Solid-Bestückung



2MC/S



4MC/S

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen															
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C								d		d <sub>1</sub>		s		l		r		l <sub>1</sub>	
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>	r	l <sub>1</sub>					
150604-2MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													
150608-2MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													
150612-2MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													
150604-4MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													
150608-4MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													
150612-4MC/S								●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●													

## RCGW Fullface



Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen								
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		s		l				
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
0602M0-VM	●	●			●	●	●	●																																6,00	2,80	2,38			
0803M0-VM	●	●			●	●	●	●																																8,00	3,40	3,18			
1003M0-VM	●				●	●	●	●																															10,00	4,40	3,18				
10T3M0-VM	●				●	●	●	●																																	3,97				
1204M0-VM	●				●	●	●	●																															12,00	4,40	4,76				

## RCGX Fullface



Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen								
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		s		l				
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
060600-VM			●	●	●	●	●	●																															6,35		6,35				
090700-VM			●	●	●	●	●	●																															9,52		7,94				
120700-VM			●	●	●	●	●	●																															12,70		7,94				

## RNGA Fullface Doppel-Fullface



Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen								
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		s		l				
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
090300-VM	●	●			●	●	●	●																														9,52	3,81	3,18					
120400-VM	●	●			●	●	●	●																																					
120400-SE					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12,70	5,13	4,76										



# DREHEN | ISO

## RNGN

Fullface  
Doppel-Fullface



VM



SE

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																											
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																													
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>		
090300-VM	●	●			●	●	●	●																																	9,52		3,18					
090300-SE									●	●							●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●					12,70		3,18										
120300-SE									●	●	●						●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●					12,70		4,76										
120400-VM	●	●			●	●	●	●																																								
120400-SE					●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●																	

## RNGN

Solid

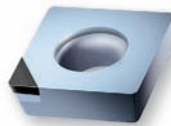


SBC

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																	
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC25C				SBC40C																											
	H	A	G		A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>								
090300-SBC	●				●																										9,52		3,18					
120300-SBC	●				●																										12,70		3,18					
120400-SBC	●																														12,70		4,76					

## SCGW

Standard-Bestückung



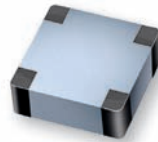
EW



GS

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																									
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																											
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>								
09T304-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																					0,4	3,5
09T308-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																																					0,8	3,4
09T304-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																									9,52	4,40	3,97	9,52									0,4	9,5
09T308-GS	●	●	●	●	●	●	●	●																																					0,8	9,5
120404-EW	●	●			●	●	●	●																																					0,4	3,5
120408-EW	●	●			●	●	●	●																									12,70	5,50	4,76	12,70									0,8	3,4
120412-EW	●	●			●	●	●	●																																					1,2	3,2

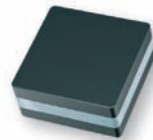
## ■ SNGN Solid-Bestückung



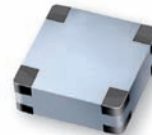
PC-M

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen													
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C																	
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>					
090304-PC-M	●				●		●																						9,52		3,18	9,52	0,4	3,0
090308-PC-M	●				●	●	●																						9,52		3,18	9,52	0,8	2,8
090312-PC-M	●				●	●	●																						9,52		3,18	9,52	1,2	2,6
120404-PC-M	●	●	●		●	●	●																						12,70		4,76	12,70	0,4	3,0
120408-PC-M	●	●	●		●	●	●																						12,70		4,76	12,70	0,8	2,8
120412-PC-M	●	●	●		●	●	●																						12,70		4,76	12,70	1,2	2,6

## ■ SNGN Sandwich-Bestückung Doppel-Fullface



SE



8 SC

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																								
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40		PC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																								
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r
090308-SE								●	●	●							●	●	●	●																9,52		3,18	9,52	0,8					
120308-SE								●	●	●							●	●	●	●	●	●															12,70		3,18	12,70	0,8				
120408-8SC								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12,70		4,76	12,70	0,8	2,8				
120412-8SC								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12,70		4,76	12,70	1,2	2,6				
120408-SE								●	●	●						●	●	●	●	●	●															12,70		4,76	12,70	0,8					
120412-SE								●	●	●						●	●	●	●	●	●															12,70		4,76	12,70	1,2					

## ■ SNGN Solid



SBC

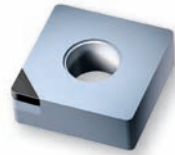
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																		
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C																						
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>										
090304-SBC	●		●		●		●																											9,52		3,18		0,4	9,5
090308-SBC	●		●		●		●																											9,52		3,18		0,8	9,5
090312-SBC	●		●		●		●																											9,52		3,18		1,2	9,5



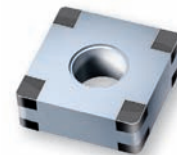
# DREHEN | ISO

## ■ SNGA

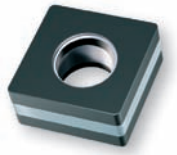
Standard-/ Sandwich-Bestückung  
Doppel-Fullface



EW



8 SC

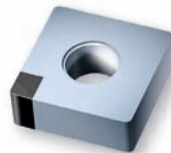


SE

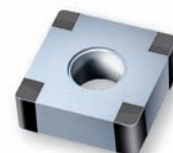
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																	
	PBC-10		PBC-15		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																					
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>
120404-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																													0,4	3,5
120408-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																													0,8	3,4
120412-EW	●	●	●	●	●	●	●	●																													1,2	3,2
120408-8SC									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12,70	5,13	4,76	12,70	0,8	2,8
120412-8SC									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					1,2	2,6	
120408-SE									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					0,8		
120412-SE									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					1,2		

## ■ SNGA

Solid-Bestückung



PC-S



PC-M

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																
	SBC1		SBC10		SBC-25C				SBC-40C																												
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>								
120404-PC-S	●	●	●	●	●	●	●	●																												0,4	3,0
120408-PC-S	●	●	●	●	●	●	●	●																												0,8	2,8
120412-PC-S	●	●	●	●	●	●	●	●																												1,2	2,6
120404-PC-M	●		●		●		●																									12,70	5,13	4,76	12,70	0,4	3,0
120408-PC-M	●		●		●		●																													0,8	2,8
120412-PC-M	●		●		●		●																													1,2	2,6













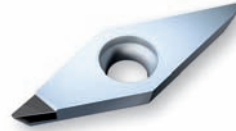




# DREHEN | ISO

## ■ VCGT

Solid-Bestückung (positiv)

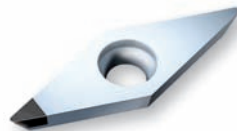


EWS

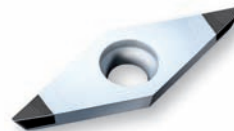
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen									
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C													
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>	
070202-EWS		●		●		●																		3,97	2,20	2,38	6,90	0,2	3,5	
070204-EWS		●		●		●																						0,4	3,2	
110202-EWS		●		●		●																						0,2	3,5	
110204-EWS		●		●		●																						0,4	3,2	
130302-EWS		●		●		●																						0,2	3,5	
130304-EWS		●		●		●																						0,4	3,2	
160402-EWS		●		●		●																						0,2	3,5	
160404-EWS		●		●		●																						0,4	3,2	
160408-EWS		●		●		●																						0,8	2,8	

## ■ VCGW

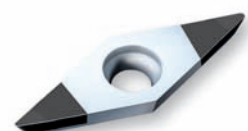
Solid-Bestückung



EWS



2MC-S



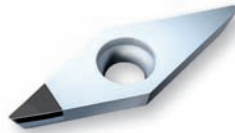
2MC-S/4

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen									
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C													
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>	
070202-EWS		●	●	●	●	●																						0,2	3,5	
070204-EWS		●	●	●	●	●																							0,4	3,2
110302-MC-S		●	●	●	●	●																						0,2	3,5	
110304-MC-S		●	●	●	●	●																							0,4	3,2
130302-EWS		●	●	●	●	●																						0,2	3,5	
130304-EWS		●	●	●	●	●																						0,4	3,2	
160402-EWS		●	●	●	●	●																						0,2	3,5	
160404-EWS		●	●	●	●	●																						0,4	3,2	
160408-EWS		●	●	●	●	●																						0,8	2,8	
160402-2MC-S		●	●	●	●	●																						0,2	3,5	
160404-2MC-S		●	●	●	●	●																						0,4	3,2	
160408-2MC-S		●	●	●	●	●																						0,8	2,8	
160404-2MC-S/4	●																											0,4	4,4	
160408-2MC-S/4	●																											0,8	4,2	
160412-2MC-S/4	●																											1,2	4,0	

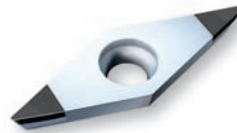


## VCGW

Standard-Bestückung



MW

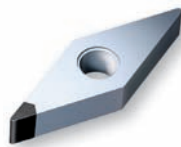


2MC

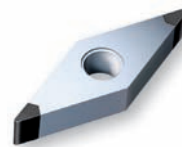
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen										
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40		PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S								d		d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>	
070202-MW	●	●			●	●	●	●																																3,97	2,20	2,38	6,90	0,2	3,8		
070204-MW	●	●			●	●	●	●																																				0,4	3,5		
110302-MW	●	●			●	●	●	●																																				0,2	4,7		
110304-MW	●	●			●	●	●	●																																				0,4	4,5		
110308-MW	●	●			●	●	●	●																								6,35	2,90	3,18	11,00	0,8	4,2										
110304-2MC									●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●					0,4	3,1											
110308-2MC									●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●					0,8	2,5											
160402-MW	●	●			●	●	●	●																																			0,2	5,3			
160404-MW	●	●			●	●	●	●																																			0,4	5,5			
160408-MW	●	●			●	●	●	●																																			0,8	4,4			
160412-MW	●	●			●	●	●	●																																			1,2	3,9			
160404-2MC									●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●					0,4	3,1											
160408-2MC									●	●	●	●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●					0,8	2,5											

## VNGA

Solid-Bestückung



PC-S



PC-M



PC-M/4

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen										
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C																SBC-40C																d		d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>
	H	A	G		A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>									
160402-PC-S	●	●	●		●	●	●	●																																				0,2	3,0		
160404-PC-S	●	●	●		●	●	●	●																																				0,4	2,8		
160408-PC-S	●	●	●		●	●	●	●																																				0,8	2,4		
160412-PC-S	●	●	●		●	●	●	●																																				1,2	2,2		
160404-PC-M	●				●																																							0,4	2,8		
160408-PC-M	●				●																																							0,8	2,4		
160412-PC-M	●				●																																							1,2	2,2		
160404-PC-M/4	●																																											0,4	4,4		
160408-PC-M/4	●																																											0,8	4,2		
160412-PC-M/4	●																																											1,2	4,0		



# DREHEN | ISO

TECHNIK

## VNGA

Standard-Bestückung  
Sandwich-Bestückung



MW



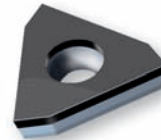
4 SC

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																																			
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																																					
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>										
160404-MW	●	●	●	●	●	●	●	●																																															0,4	5,0
160408-MW	●	●	●	●	●	●	●	●																																							0,8	4,4								
160412-MW	●				●			●																																	9,52	3,81	4,76	16,50			1,2	3,9								
160404-4SC									●		●	●	●				●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●															0,4	2,8								
160408-4SC									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●															0,8	2,2								

DREHEN

## WBGW

Fullface



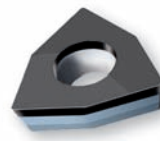
VM

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																											
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																													
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>										
020102L-VM	●	●	●		●	●	●	●																																	3,97	2,30	1,58				0,2	4,8
020401L-VM	●	●			●	●	●	●																																							0,4	4,8

STECHEN

## WCGW

Fullface



VM

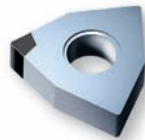
Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen																											
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																													
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>										
020102-VM	●	●	●		●	●	●	●																																	3,97	2,30	1,58				0,2	2,7
020104-VM	●	●			●	●	●	●																																							0,4	2,7

AUSBOHREN

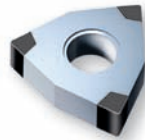
FRÄSEN



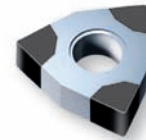
## WNGA Solid-Bestückung



PC-S



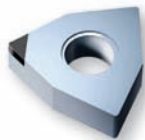
PC-M



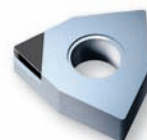
PC-M/4

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen											
	SBC1		SBC10		SBC25				SBC-25C								SBC-40C															
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>			
080404-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																	12,70	5,13	4,76	8,50			0,4	2,8	
080408-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																								0,8	2,6
080412-PC-S	●	●	●	●	●	●	●																								1,2	2,4
080404-PC-M	●		●		●		●																								0,4	2,8
080408-PC-M	●		●		●		●																								0,8	2,6
080412-PC-M	●		●		●		●																								1,2	2,4
080404-PC-M/4	●																														0,4	4,5
080408-PC-M/4	●																														0,8	4,2
080412-PC-M/4	●																														1,2	4,0

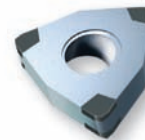
## WNGA Standard-Bestückung Sandwich-Bestückung



EW



MW



6 SC

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																								Abmessungen																										
	PBC-10		PBC-15		PBC-25				PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S																						
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>									
080404-EW	●	●	●	●	●	●	●																																								12,70	5,13	4,76	8,50			0,4	3,1	
080408-EW	●	●	●	●	●	●	●																																							0,8					2,8				
080412-EW	●	●	●	●	●	●	●																																							1,2					2,5				
080404-MW	●	●	●	●	●	●	●																																															0,4	5,3
080408-MW	●	●	●	●	●	●	●																																			0,8	5,0												
080412-MW	●	●	●	●	●	●	●																																			1,2	4,7												
080404-6SC								●			●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●													0,4	2,8												
080408-6SC								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													0,8	2,5												
080412-6SC								●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													1,2	2,2												
080404W-6SC								●			●	●	●									●	●	●	●	●	●	●	●													0,4	2,8												
080408W-6SC								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													0,8	2,5												

## BSAFR/L

Klemmhalter, Außenbearbeitung - radial

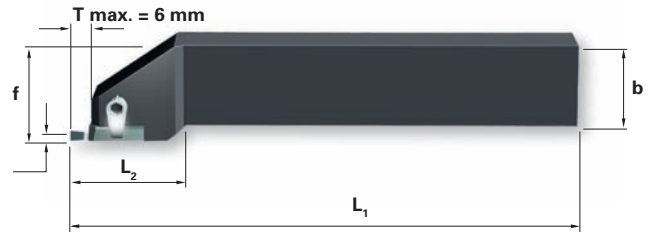


Abb.: Ausführung rechts

**Achtung:** Für rechte Halter müssen rechte WSP, für linke Halter entsprechend linke WSP eingesetzt werden.

Ausführung		Abmessungen					
rechts	links	$h_1$	$h_2$	$b$	$f$	$L_1$	$L_2$
BSAFR 1616 - 12	BSAFL 1616 - 12	16	16	16	20	106	31
BSAFR 2020 - 12	BSAFL 2020 - 12	20	20	20	24	131	31
BSAFR 2525 - 12	BSAFL 2525 - 12	25	25	25	30	156	31
BSAFR 3225 - 12	BSAFL 3225 - 12	32	32	25	30	176	31

## BSIFR/L

Klemmhalter, Innenbearbeitung - radial

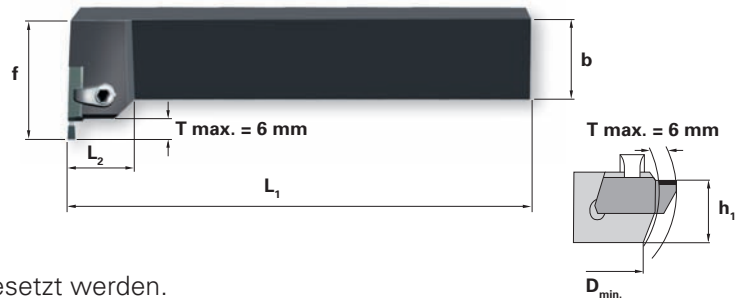
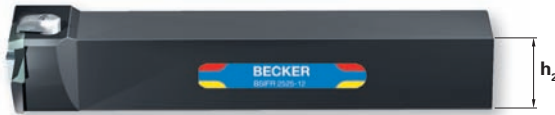


Abb.: Ausführung rechts

**Achtung:** Für rechte Halter müssen linke WSP, für linke Halter entsprechend rechte WSP eingesetzt werden.

Ausführung		Abmessungen						
rechts	links	$h_1$	$h_2$	$b$	$f$	$L_1$	$L_2$	$D_{min.}$
BSIFR 1616 - 12	BSIFL 1616 - 12	16	16	16	28	100	18	50
BSIFR 2020 - 12	BSIFL 2020 - 12	20	20	20	32	125	18	72
BSIFR 2525 - 12	BSIFL 2525 - 12	25	25	25	37	150	18	110
BSIFR 3225 - 12	BSIFL 3225 - 12	32	32	25	37	170	18	110

## Zubehör

CLA 3103	SCR 1303	KEY 2104	VAR 5101



## BFIV

Innen, Stechen und Drehen

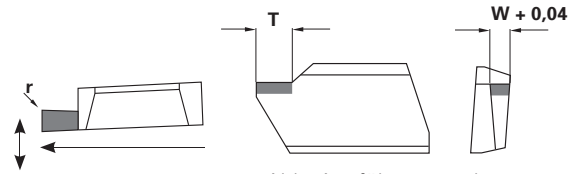
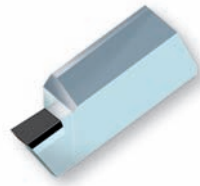


Abb. Ausführung rechts

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen															
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	W	T	r	r
BFIV-3,0-R/L					●	●																											3,0	6	0,2	0,4
BFIV-3,5-R/L	●				●	●																											3,5	6	0,2	0,4
BFIV-4,0-R/L	●				●	●																											4,0	6	0,2	0,5
BFIV-4,5-R/L					●	●																											4,5	6	0,2	0,5
BFIV-5,0-R/L					●	●																											5,0	6	0,2	0,6

## BFRV

Außen, Kopierdrehen

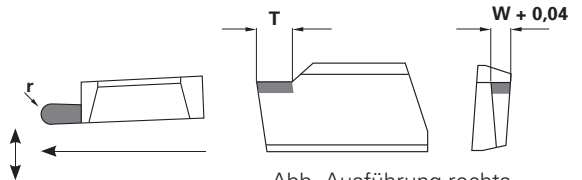


Abb. Ausführung rechts

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen															
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	W	T	r	r
BFRV-3,0-R/L	●				●	●																											3,0	6	1,50	
BFRV-3,5-R/L	●				●	●																											3,5	6	1,75	
BFRV-4,0-R/L	●				●	●																											4,0	6	2,00	
BFRV-4,5-R/L	●				●	●																											4,5	6	2,25	
BFRV-5,0-R/L	●				●	●																											5,0	6	2,50	

## BFDV

Außen, Profildrehen

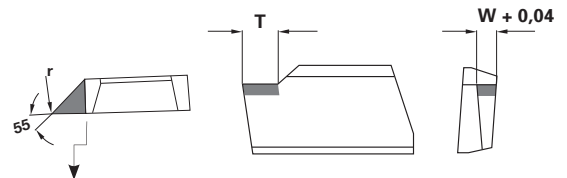
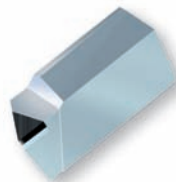


Abb. Ausführung rechts

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen															
	PBC-10	PBC-15	PBC-25	PBC-40	PBC-10S				PBC-15S				PBC-25S				PBC-40S																			
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	W	T	r	r
BFDV-0,2-R/L	●				●																												5	5	0,2	
BFDV-0,4-R/L	●				●																												5	5	0,4	
BFDV-0,8-R/L	●				●																												5	5	0,8	
BFDV-1,2-R/L	●				●																												5	5	1,2	

## BFTV

Außen, Gewindedrehen  
(Teilprofil)

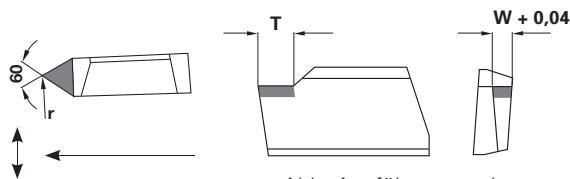
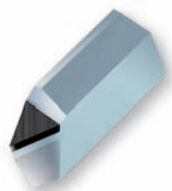


Abb. Ausführung rechts

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																								Abmessungen						
	PBC-10		PBC-15		PBC-10S						PBC-15S						PBC-25S						PBC-40S												
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	W	T	r
BFTV-0,10-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,10	
BFTV-0,14-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,14	
BFTV-0,18-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,18	
BFTV-0,21-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,21	
BFTV-0,25-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,25	
BFTV-0,28-R/L	●				●		●	●																								5	5	0,28	
BFTV-0,36-R/L					●		●	●																								5	5	0,36	
BFTV-0,43-R/L					●		●	●																								5	5	0,43	

Radiusgröße für metrisches ISO-Gewinde			
Radius WSP	Steigung P (max.)	Steigung P (min.)	Steigung P (Durchschnitt)
r = 0,10	P = 0,80	P = 0,69	P = 0,75
r = 0,14	P = 1,12	P = 0,97	P = 1,00
r = 0,18	P = 1,44	P = 1,25	P = 1,35
r = 0,21	P = 1,68	P = 1,46	P = 1,55
r = 0,25	P = 2,00	P = 1,74	P = 1,87
r = 0,28	P = 2,24	P = 1,95	P = 2,10
r = 0,36	P = 2,99	P = 2,50	P = 2,70
r = 0,43	P = 3,44	P = 2,99	P = 3,20

## Bohrstangen VHM

Form E...SEUP L/R

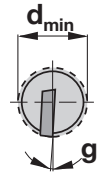
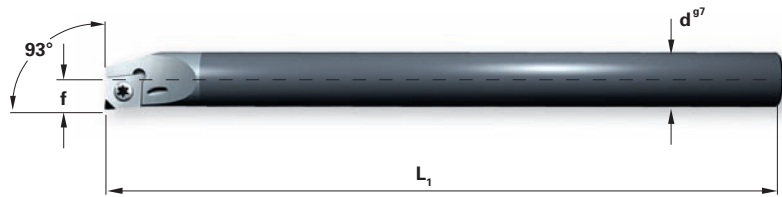


Abb.: Ausführung rechts  
Bohrstange, Ausführung rechts, mit zylindrischem Hartmetallschaft und innerer Kühlmittelzufuhr

Bestellnummer	WSP	Abmessungen				
		d <sub>min</sub>	d <sup>97</sup>	f	L <sub>1</sub>	g
E 06 F - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	6,8	6	3,4	80	9°
E 07 H - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	8,4	7	4,4	100	5°
E 08 H - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	9,5	8	4,9	100	5°
E 10 K - SEUP L/R 06	EPH.. 06T1..	11,5	10	5,8	125	5°
E 12 M - SEUP L/R 06	EPH.. 06T1..	13,5	12	6,9	150	3°
E 16 R - SEUP L/R 06	EPH.. 06T1..	18,5	16	9,8	200	0°

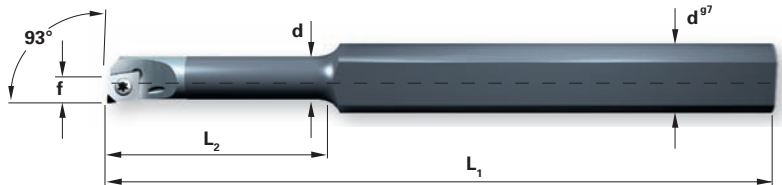


Abb.: Ausführung rechts  
Bohrstange, Ausführung rechts, mit zylindrischem Hartmetallschaft, zwei Spannflächen und innerer Kühlmittelzufuhr

Bestellnummer	WSP	Abmessungen								
		d <sub>min</sub>	d	f	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	d <sup>97</sup>	h	g	
E 06 10 H - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	6,8	6	3,4	100	36	10	8	9°	
E 07 10 K - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	8,4	7	4,4	125	42	10	8	5°	
E 08 10 K - SEUP L/R 04	EPH.. 0401..	9,5	8	4,9	125	48	10	8	5°	

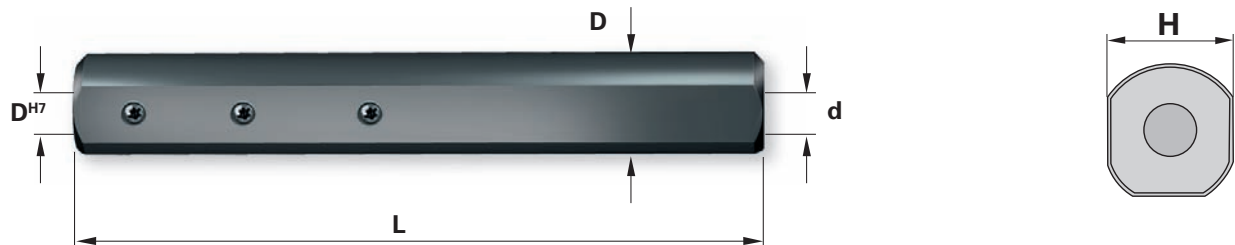
## Zubehör

Schrauben Schlüssel					
Bestellnummer	SCR 1101	SCR 1102	KEY 2101	KEY 2102	VAR 5101
passend für	EPH 0401..	EPH 06T1..	SCR 1101	SCR 1102	



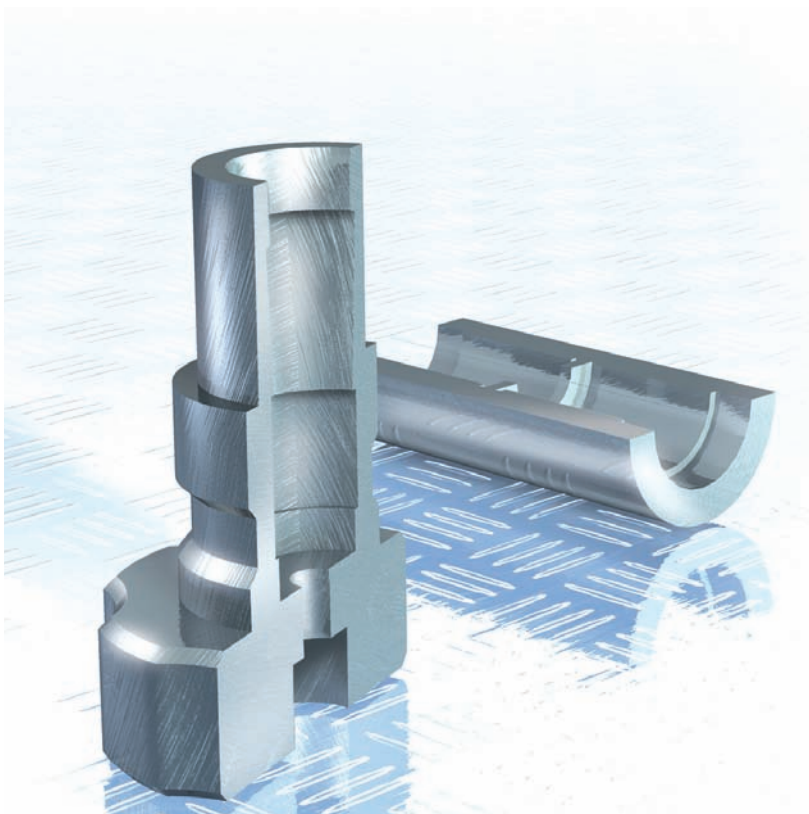
## Spannadapter

für Bohrstangen Form X...GEUP



Spannadapter ermöglichen den vielseitigen Einsatz der Bohrstangen in allen Bereichen. Kühlmittelzufuhr erfolgt durch den Adapter.

Bestellnummer	passend für Bohrstange	Abmessungen				
		D	d	d <sup>H7</sup>	H	L
Adap - 1635	X 3,5 F-GEUP L/R	16	4	3,5	14	100
Adap - 1640	X 04 F-GEUP L/R	16	5	4,0	14	100
Adap - 1650	X 06 H-GEUP L/R	16	6	5,0	14	100
Adap - 1660	X 05 H-GEUP L/R	16	8	6,0	14	100



## X-GE R/L

Vollhartmetall-Bohrstangen mit einer Spannfläche, gelöteter Schneidecke und innerer Kühlmittelzufuhr.  
Spannadapter siehe links.

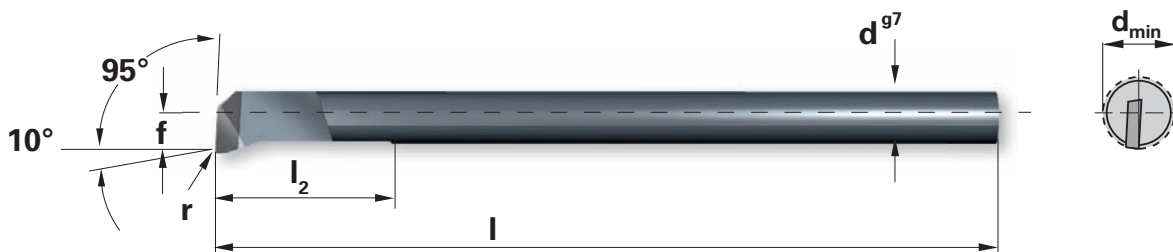


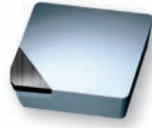
Abb. Ausführung rechts

Bestellnummer	unbeschichtet				beschichtet																Abmessungen							
	SBC1		SBC10		SBC25		SBC40		SBC-25C								SBC-40C											
	H	A	G	A	F	A	G	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	dg <sup>7</sup>	d <sub>min</sub>	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
X3,5F-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																		3,5	4,0	2,0	80	12	0,1
X3,5F-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,2
X04F-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																		4,0	5,0	2,5	80	14	0,1
X04F-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,2
X04F-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,4
X05H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,1
X05H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																		5,0	6,0	3,0	100	18	0,2
X05H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,4
X06H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,1
X06H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																		6,0	7,0	3,5	100	20	0,2
X06H-GEUP-R/L	●	●	●	●	●																							0,4



## SPKN-EDR

Standard-Bestückung

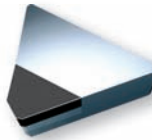


MW

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen											
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40		PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S															
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>		
1203EDR-MW	●				●																																						12,7		3,18	12,7		4,0

## TPKN-PDR

Standard-Bestückung



MW

Platten- größen	unbeschichtet				beschichtet																																Abmessungen											
	PBC-10		PBC-15		PBC-25		PBC-40		PBC-10S								PBC-15S								PBC-25S								PBC-40S															
	A	F	A	C	A	D	A	E	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	d	d <sub>1</sub>	s	l	r	l <sub>1</sub>		
1603PDR-MW	●				●																																						9,52		3,18	16,50		4,0



cutting materials

ultrahard

## Wichtige Informationen

### Änderung der Bezeichnungen

Untenstehend geben wir Ihnen die genaue Zuordnung der alten Bezeichnungen „F“ und „T“ zu den neuen Bezeichnungen. Bitte beachten Sie unbedingt, dass es sich hierbei nur um eine Umbenennung handelt. Die Geometrien wurden nicht verändert. Die alten Bezeichnungen können Sie selbstverständlich bei Ihren Bestellungen weiter verwenden. Ab dem 1.1.2012 werden die betroffenen WSP mit den neuen Bezeichnungen ausgeliefert.

Änderung der Bezeichnung für die Fasengeometrie aller unbeschichteten PcBN-Sorten		
PcBN Sorte	Geometrie „ALT“	Geometrie „NEU“
SBC - 1	T	H
	F	A
SBC - 10	T	G
	F	A
SBC - 25	T	F
	F	A
SBC - 40	T	G
	F	A
PBC - 10	T	F
	F	A
PBC - 15	T	C
	F	A
PBC - 25	T	D
	F	A
PBC - 40	T	E
	F	A

### Schnittlänge und Eingriffszeit

Damit die Leistungsfähigkeit unserer PcBN Schneidstoffe maximal ausgepowert werden kann, ausgedrückt in der Anzahl der gefertigten Teile, sind folgende Faktoren von entscheidender Bedeutung.

Die gesamte Schnittlänge an einem Werkstück muss berechnet und beachtet werden. Diese variiert enorm bei unterschiedlichem Vorschub. Deswegen muss die erforderliche Oberflächengüte genau beachtet werden (siehe Seiten 12 und 19). Die tatsächlich erreichbaren Schnittlängen liegen beim Hartdrehen zwischen 3.000 bis 12.000 Meter pro Schneide. Die tatsächliche Eingriffszeit pro Teil entscheidet über die Anzahl der gefertigten Teile und wird durch die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub gesteuert. Demnach muss als ideales Ziel an einem Werkstück die geringstmögliche Schnittlänge, die kürzeste Eingriffszeit bei höchstmöglicher Schnittgeschwindigkeit angestrebt werden. Siehe dazu unsere Diagramme auf den Seiten 14 bis 17.

#### Schnittlänge in Meter

$$SCL = \frac{Dm \times 3,14 \times lm}{1000 \times fn}$$

#### Eingriffszeit in Minuten

$$Tc = \frac{lm}{fn \times n}$$

**SCL** = Schnittlänge in Meter (spiral cutting length)

**Dm** = Durchmesser in mm

**lm** = Drehlänge in mm

**fn** = Vorschub pro Umdrehung in mm

**Vc** = Schnittgeschwindigkeit in m/min

**n** = Spindeldrehzahl in U/min

**Tc** = Eingriffszeit in Minuten



# Präzisions- Zerspanwerkzeuge aus PcBN



## **Becker Diamantwerkzeuge GmbH**

Benzstraße 13  
D-82178 Puchheim/München  
Tel. +49 (0)89 89 02 28-0  
Fax +49 (0)89 89 02 28-30  
sales@beckerdiamant.de  
www.beckerdiamant.de



**[www.beckerdiamant.de](http://www.beckerdiamant.de)**