

## PCBN24 Technische Informationen

### Allgemeine Informationen zu CBN

#### Herstellungsprozess

Cubic Boron Nitride (CBN) ist ein Hochleistungsschneidstoff aus einer polykristallinen Masse von kubischem Bornitrid - Korn. Die Herstellung von CBN entspricht in ihrem Hochtemperatur- Hochdruck - Sinterverfahren dem von PKD.

#### Grundeigenschaften

CBN, das in seiner Härte nur von Diamant übertroffen wird, wurde entwickelt, um Werkstoffe zu zerspanen, die mit PKD oder monokristallinem Diamant nicht bearbeitet werden können. Hauptanwendungsgebiete sind hier zur Zeit Eisenwerkstoffe mit Härten ab ca. 45 HRC, Grauguss, Cr- Hartguss und Verschleißlegierungen auf Kobalt-, Nickeloder Eisenbasis.

#### Einsatzgebiete von CBN

Eisenwerkstoffe ab 45 HRC

Gußstähle: Grauguß, Kugelgraphitguß, Cr- Hartguß

Hartmetalle (bei Vorbearbeitungen im Bereich Schruppen)

Sinterstähle und andere Sintermetalle

Kalt- und Warmarbeitsstähle

Kugellager- und Federstähle

Oberflächengehärtete Teile

Verschleißlegierungen: Kobaltbasis, Nickelbasis und Eisenbasis

### Einsatz von unserem PCBN-2500 und PCBN-1000

#### PCBN-2500: gehärtete Stähle

Erste Wahl für die Fein- und Feinstbearbeitung von gehärteten Stählen, aber auch alle anderen Eisenwerkstoffe ab einer Härte von ca. 45 HRC und mehr. Auch Drehbearbeitungen mit unterbrochenem Schnitt. Normaler Einsatz mit gefaster Kantenausführung.

#### PCBN-1000: Guss | gesinterte Stähle | CrNi Legierungen

Diese Sorte ist am besten geeignet für die Schrupp- und Feindrehbearbeitung von Grauguss, Kugelgraphitguss, gesinterten Stählen, CrNi - Legierungen und Auftragslegierungen.

## PCBN24 allgemeine Fasenausführung

Die Größe der Schneidkantenfase beträgt bei größeren Plattentypen  $0,20 \times 20^\circ$  + eine Kantenverrundung von  $R=0,02 \text{ max.}$  Bei kleineren Wendeschneidplattentypen beträgt die Fase  $\sim 0,15 \times 15^\circ$  + eine Kantenverrundung von  $R=0,01 \text{ max.}$

## PCBN24 - Einsatzparameter

Schnittgeschwindigkeit  $V_c$  (m/min) beim Drehen

<u>Material</u>	<u><math>V_c</math> (m/min)</u>	<u>Bemerkung</u>
Kalt- und Warmarbeitsstahl	60 bis 200	Bei hohen Legierungsanteilen geringere $V_c$
HSS, martensitisch rostfreie Stähle	80 bis 180	
Kugellagerstahl, oberflächengehärtete Stähle beachten	80 bis 200	Kantengeometrie und CBN Sorte
Cr - Hartguss	30 bis 70	
Ni - Legierungen / Co - Legieru.	120 bis 220	
Grauguss 220 - 260 HB	500 bis 800	$V_c$ auch $>800$ bei stabilen Verhältnissen

## **Weitere Informationen zu CBN**

### Besonderheiten

Anders als bei PKD und Diamant reagiert CBN nicht mit den in diesen Werkstoffen vorhandenen Karbidbildnern. Ebenso wenig ist die anfallende Zerspanungswärme ein Problem für CBN, da dieser Schneidstoff erst ab einer Temperatur von ca.  $1200^\circ \text{ C}$  mit Sauerstoff reagiert und somit über eine unerreichte Warmhärte verfügt. Sogenannte Superlegierungen des Flugzeug- oder Reaktorbaus mit ausgeprägter austenitischer Phase und gleichzeitig hohen Zähigkeit stellen auch für CBN Werkzeuge derzeit grundsätzlich noch Einsatzgrenzen dar. Hier muss von Fall zu Fall ein Zerspanungsversuch Klarheit schaffen. Als typische Vertreter für derartige Werkstoffe seien hier hochlegierte Nickelwerkstoffe wie Inconel 718 oder Nimonic genannt.

## Überdrehen von Stahlwalzen

Das Bearbeiten von Walzen aus harten Stahl- und Gusswerkstoffen stellt Walzenhersteller und Walzenanwender immer wieder vor erhebliche Probleme, vor allem dann, wenn es um den Abtrag von Krusten bzw. Gusshaut oder mit Rissen, Aufschweißungen und Aushärtezonen durchsetzen Oberflächen geht. Während Schneidkeramikplatten den hier aus unterbrochenem Schnitt resultierenden dynamischen Schneidbelastungen nur unzureichend gewachsen sind, lassen Hartmetallwerkzeuge zur Erzielung realistischer Standzeiten nur sehr niedrige Schnittgeschwindigkeiten zu. Um jedoch an entsprechend großen Walzen wirtschaftliche Bearbeitungszeiten, d.h. hohe Abtragsleistungen bei gleichzeitig sicherem Bearbeitungsfortgang mit möglichst wenigen Schnittansätzen während eines Überlaufs zu gewährleisten, werden vermehrt CBN Schneidplatten für solche Bearbeitungsaufgaben eingesetzt.

## Bearbeitung von gebrauchten Stahlwalzen

Härte	Shore C	90
Durchmesser	mm	420
Länge	mm	1700
Spindeldrehzahl	n U / min	45
Schnittgeschwindigkeit	v m /min	60
Schnitttiefe a	mm	1
Vorschub s	mm / U	0,3
Eingesetzte WSP	CBN	RNGA 120400
Standzeit	1700 mm in 126 min	Ra = 0,6 - 1,2 µm

## Neue Hartgussrohwalze (~ 18% Cr)

Härte	Shore C	80 - 85
Durchmesser	mm	570
Länge	mm	1700
Spindeldrehzahl	n U / min	17
Schnittgeschwindigkeit	v m /min	30
Schnitttiefe a	mm	2,7
Vorschub s	mm / U	0,3
Eingesetzte WSP	CBN	RNGA 120400
Standzeit	1060 mm in 210 min	

## Innen - und Plandrehen bei harten Gusswerkstoffen

Neben der Leistungsfähigkeit der eingesetzten Schneidplatten zur Erzielung wirtschaftlicher Zeitspannvolumen kommt es insbesondere auf gute Standzeitmerkmale der Schneidkanten an, um deren schnelles Abstumpfen mit der Folge eines entsprechenden Schnittkraftaufbaus und damit eines verstärkten Verdrängens der Ausbohrspindel zu vermeiden, wodurch die geometrische Genauigkeit der zu erzeugenden Flächen nachteilig beeinflusst wird. Solche Aufgaben werden häufig noch durch den Umstand erschwert, dass die Bearbeitungsflächen Schnittunterbrechungen in Form von Radialbohrungen oder Axialnuten aufweisen, die hohe dynamische Belastungen der Schneidkanten bedingen und Schwingungen im System hervorrufen. CBN Schneidplatten haben sich angesichts ihrer guten Leistungs- und Standzeiteigenschaften auch bei solchen Anwendungen bewährt.

## Lagersitz Stahlgusswalzenmantel roh (18% Cr)

Härte	Shore C	80 - 85
Innen - Durchmesser	mm	855
Lagerflächenbreite	mm	55
Spindeldrehzahl n	U / min	
Schnittgeschwindigkeit v	m /min	60
Schnitttiefe a	mm	0,5 - 1,0
Vorschub s	mm / U	0,4
Eingesetzte WSP	CBN	RNGA 120400
Standzeit	12 bis 14 komplette Sitze	

## Stahlgussteil roh mit Axialnut (G-X 165 CrMoV 12)

Härte	HRC	60
Durchmesser	mm	430 / 220
Länge	mm	110
Spindeldrehzahl n	U / min	
Schnittgeschwindigkeit v	m /min	60 - 120
Schnitttiefe a	mm	0,05 - 0,5
Vorschub s	mm / U	0,3 - 0,4
Eingesetzte WSP	CBN	RNGA 120400
Standzeit	10 komplette Bearb.	(stark unterbrochener Schnitt!)