

schreurs. Nichts als Perfektion.

Allgemeine Informationen PKD / CVD / MKD / CBN

schreurs.
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Hochharte Schneidstoffe

Als Hochharte Schneidstoffe bezeichnet man Schneidstoffe, die in der Härte wesentlich höher liegen als Hartmetalle und Schneidkeramiken. Diese sind als monokristalline oder polykristalline Diamantschneidstoffe und als kubisches Bornitrid bekannt.

Hochharte Diamant- und CBN-Schneidstoffe zeichnen sich besonders durch ihre hohe Verschleißfestigkeit, große Prozesssicherheit und langen Standzeiten aus. Damit für die vielfältigen Bearbeitungsaufgaben die optimalen Schneidstoffe eingesetzt werden können, stehen eine Vielzahl von hochharten Schneidstoffsorten zur Verfügung. Bei den polykristallinen Diamantschneidstoffen beginnen diese von Verbundmatrix-Sorten (PKD- und CBN-Sorten) bis hin zu 100% Diamantstrukturen (CVD). Bei den monokristallinen Sorten sind dies immer 100% Diamantstrukturen.

Die Schneidkanten von Diamantwerkzeugen, insbesondere 100%ige Diamantschneidstoffe, lassen sich nur noch mit modernster Lasertechnologie bearbeiten. Die Schneiden und auch die notwendigen Spanleitstufen können so mit genauester Qualität und Formgenauigkeit hergestellt werden.



Polykristalliner Diamant

Der polykristalline Diamant ist ein synthetisch hergestellter Diamantschneidstoff, der der Härte von monokristallinem Diamant (Naturdiamant) sehr nahe kommt. Seine hohe Härte ermöglicht es unter anderem, besonders abrasive Werkstoffe zu bearbeiten und standzuhalten. PKD ist ein extrem fester Schneidstoff, dessen ungerichtete Diamantkristalle im Hochdruck-Hochtemperaturverfahren durch Sintern bei hohen Drücken und Temperaturen verbunden werden.



Polykristalliner Diamant (Chemical Vapor Deposition)

CVD-Diamant ist eine Dickschichtabscheidung, die über das CVD-Verfahren (chemical vapour deposition) gewonnen wird. Das grundlegende Verfahren ist das gleiche wie bei der CVD-Dünnschichtabscheidung, der Diamantbeschichtung. Während bei der Diamantbeschichtung auf ein Substrat, dem HM-Werkzeug oder der HM-WSP, direkt nur wenige µm beschichtet werden, sind bei der CVD-Dickschichtabscheidung Schichtdicken von 0,2 mm bis zu 1,0 mm möglich. Die CVD-Segmente werden auf HM-Trägerwerkzeugen oder HM-Schneidplatten weiterverarbeitet.



Monokristalliner Diamant

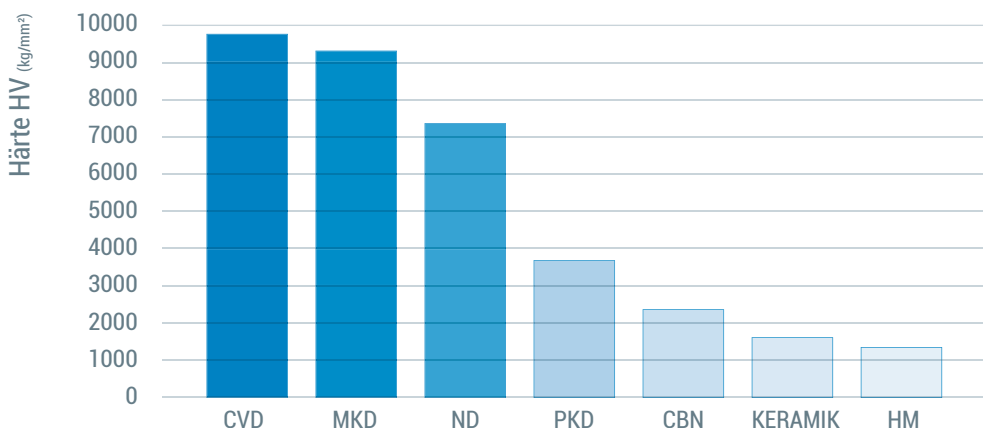
Als monokristalliner Diamant wird sowohl der Naturdiamant (ND) bezeichnet als auch der synthetisch hergestellte Diamant (MKD). Durch seine Wachstumsform und Gitterstruktur besitzt er eine sehr hohe Härte. Da der monokristalline Diamant durch keine Bindephase an der Schneidkante unterbrochen wird, eignet er sich sehr gut zum Erzielen von hochpräzisen Oberflächen (Glanzbearbeitung) und hochgenauen Bauteilgeometrien.



Kubisches Bornitrid

Ebenso wie PKD wird auch CBN für die Bestückung von Zerspanungswerkzeugen eingesetzt. Der Herstellungsprozess von CBN - polykristallines kubisches Bornitrid - auch als PKB oder PCBN bezeichnet, zum Schneidrohling läuft in ähnlicher Form wie bei PKD ab. Dabei wird statt Graphit Bornitrid umgewandelt. CBN ist ein besonders harter Schneidstoff, dessen Härte nur von Diamant übertroffen wird. Im Gegensatz zu Diamant ist CBN für die Bearbeitung harter Eisen- bzw. Stahlwerkstoffe geeignet, für die entsprechenden unterschiedlichen CBN-Sorten abgestimmt werden müssen.

Härtevergleich hochharter Schneidstoffe



Schnittwertempfehlungen für PKD-Schaftfräser

PKD

Werkstoff Material	Schnittgeschw. Vc (m/min)	Vorschub / Zahn fz (mm/Zahn)	Schnitttiefe ap (mm)	Kühlung	
NE-METALLE	Aluminium < 6% Si	200 - 6000	0,05 - 0,30	0,05 - 3,00	Emulsion / MMS
	Aluminium < 12% Si	200 - 4000	0,05 - 0,25	0,05 - 3,00	Emulsion / MMS
	Aluminium > 12% Si	200 - 2000	0,05 - 0,20	0,05 - 3,00	Emulsion / MMS
	Kupfer	250 - 3000	0,03 - 0,30	0,05 - 1,50	Emulsion / MMS
	Messing	250 - 1400	0,03 - 0,30	0,05 - 1,50	Emulsion / MMS
	Magnesium	300 - 5000	0,05 - 0,50	0,05 - 3,50	Emulsion / MMS
	Gold, Silber	100 - 900	0,05 - 0,30	0,02 - 1,50	Emulsion / MMS
	Platin	100 - 900	0,05 - 0,30	0,02 - 1,50	Emulsion / MMS
	Titan	60 - 180	0,01 - 0,15	0,02 - 0,80	Emulsion / MMS
KUNSTSTOFFE	Graphit	150 - 2500	0,05 - 0,40	0,10 - 3,00	Trocken / Luft
	Kunststoffe	200 - 3000	0,05 - 0,40	0,10 - 3,00	Trocken / Luft
	Thermo/Duroplast	100 - 2500	0,05 - 0,30	0,05 - 1,00	Emulsion / MMS
	Composits	150 - 800	0,05 - 0,40	0,10 - 1,50	Emulsion / MMS
	Acryl	100 - 1200	0,01 - 0,25	0,05 - 0,80	Emulsion / MMS
	Laminate	100 - 1200	0,02 - 0,50	0,05 - 1,50	Trocken / Luft

Schnittwertempfehlungen für MKD-Schaftfräser

CVD

Werkstoff Material	Schnittgeschw. Vc (m/min)	Vorschub / Zahn fz (mm/Zahn)	Schnitttiefe ap (mm)	Kühlung	
NE-METALLE	Aluminium	100 - 3000	0,05 - 0,40	0,05 - 3,00	Emulsion / MMS
	Kupfer	250 - 1400	0,03 - 0,30	0,10 - 1,50	Emulsion / MMS
	Messing	250 - 1400	0,03 - 0,30	0,10 - 1,50	Emulsion / MMS
	Gold, Silber	100 - 1000	0,05 - 0,30	0,02 - 1,50	Emulsion / MMS
	Platin	100 - 1000	0,05 - 0,30	0,02 - 1,50	Emulsion / MMS
KUNSTSTOFFE	Graphit	250 - 1500	0,05 - 0,40	0,10 - 3,00	Trocken / Luft
	GFK, CFK Kunststoffe	200 - 1000	0,05 - 0,40	0,10 - 3,00	Trocken / Luft
	AFK Kunststoffe	150 - 1000	0,05 - 0,40	0,10 - 3,00	Trocken / Luft
	Composits	150 - 800	0,05 - 0,40	0,10 - 1,50	MMS / Trocken / Luft
	Acryl	100 - 1000	0,05 - 0,30	0,05 - 0,80	MMS / Trocken / Luft
	Laminate	100 - 1200	0,02 - 0,50	0,05 - 1,50	Trocken / Luft

Schnittwertempfehlungen für MKD-Schaftfräser

MKD

Werkstoff Material		Schnittgeschw. Vc (m/min)	Vorschub / Zahn fz (mm/Zahn)	Schnitttiefe ap (mm)	Kühlung
NE-METALLE	Aluminium < 6% Si	150 - 1000	0,01 - 0,10	0,01 - 1,50	Emulsion / MMS
	Kupfer	100 - 600	0,01 - 0,40	0,01 - 1,00	Emulsion / MMS
	CuZn, CuSn	100 - 500	0,02 - 0,40	0,01 - 0,80	Emulsion / MMS
	Gold, Silber	100 - 600	0,02 - 0,30	0,01 - 0,30	Emulsion / MMS
	Platin	80 - 400	0,01 - 0,25	0,01 - 0,20	Emulsion / MMS
KUNSTSTOFFE	Composites	50 - 400	0,04 - 0,40	0,01 - 0,20	MMS / Trocken / Luft
	Acryl	100 - 1200	0,05 - 0,50	0,01 - 0,30	MMS / Trocken / Luft
	PC	80 - 500	0,05 - 0,50	0,01 - 0,25	MMS / Trocken / Luft
	Laminate	70 - 400	0,04 - 0,30	0,01 - 0,20	MMS / Trocken / Luft

Schnittwertempfehlungen für CBN-Schaftfräser

CBN

Werkstoff Material		Schnittgeschw. Vc (m/min)	Vorschub / Zahn fz (mm/Zahn)	Schnitttiefe ap (mm)	Kühlung
GEHÄRTETE MAT.	HRC >42	300 - 1000	0,01 - 0,20	0,01 - 0,15	Trocken / Luft
	HRC >52	150 - 900	0,01 - 0,20	0,01 - 0,12	Trocken / Luft
	HRC >60	80 - 800	0,005 - 0,20	0,01 - 0,10	Trocken / Luft
	HSS	120 - 300	0,01 - 0,10	0,01 - 0,08	Trocken / Luft
GUSS	Guss	500 - 2000	0,05 - 0,20	0,01 - 0,25	Trocken / Luft
	GG / GGG	500 - 2000	0,05 - 0,25	0,01 - 0,25	Trocken / Luft
	Gusslegierungen	300 - 2000	0,05 - 0,20	0,01 - 0,30	Trocken / Luft
LEGIERUNGEN	Gesinterte Werkstoffe	150 - 450	0,05 - 0,20	0,10 - 0,50	Trocken / Luft
	Superlegierungen	100 - 500	0,01 - 0,10	0,05 - 0,15	Trocken / Luft
	Cr	400 - 1600	0,02 - 0,20	0,05 - 0,30	Trocken / Luft
	Ni / Co	30 - 350	0,02 - 0,20	0,05 - 0,30	Trocken / Luft

Sonderwerkzeuge

Werkzeugbeispiele:

1 Schneidelänge mm

2 Freilegungslänge mm

3 Gesamtlänge max. mm

4 Gesamtlänge min. mm

5 Durchmesser Werkzeug mm

6 Winkel der Scheide mm

7 Stirn-Ausführung Vollradius Teilradius Fase

8 Durchmesser Freilegung mm

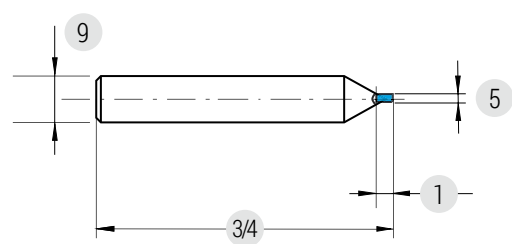
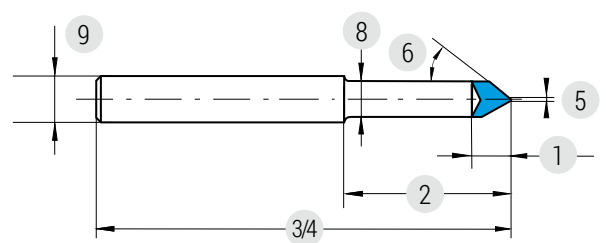
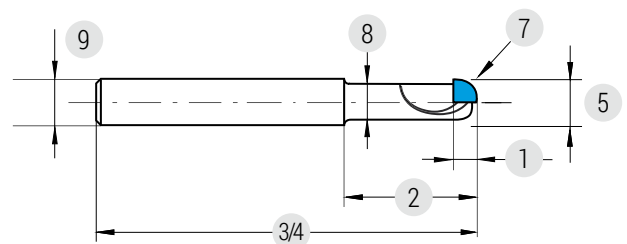
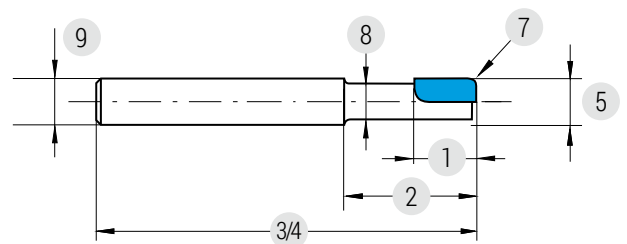
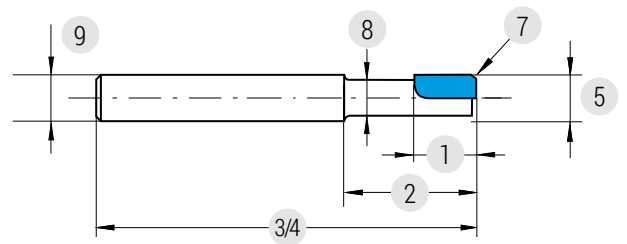
9 Schaftdurchmesser mm,

10 Material

11 Zähne

12 Vollkopfwerkzeug Ja Nein

13 STÜCKZAHL



Besonderheiten zur Ausführung

schreurs-tools GmbH
Siemensstraße 32
D-71394 Kernen im Remstal

Tel.: +49 (0) 7151 95899-0
info@schreurs-tools.de
www.schreurs-tools.de

schreurs.
PRÄZISIONSWERKZEUGE