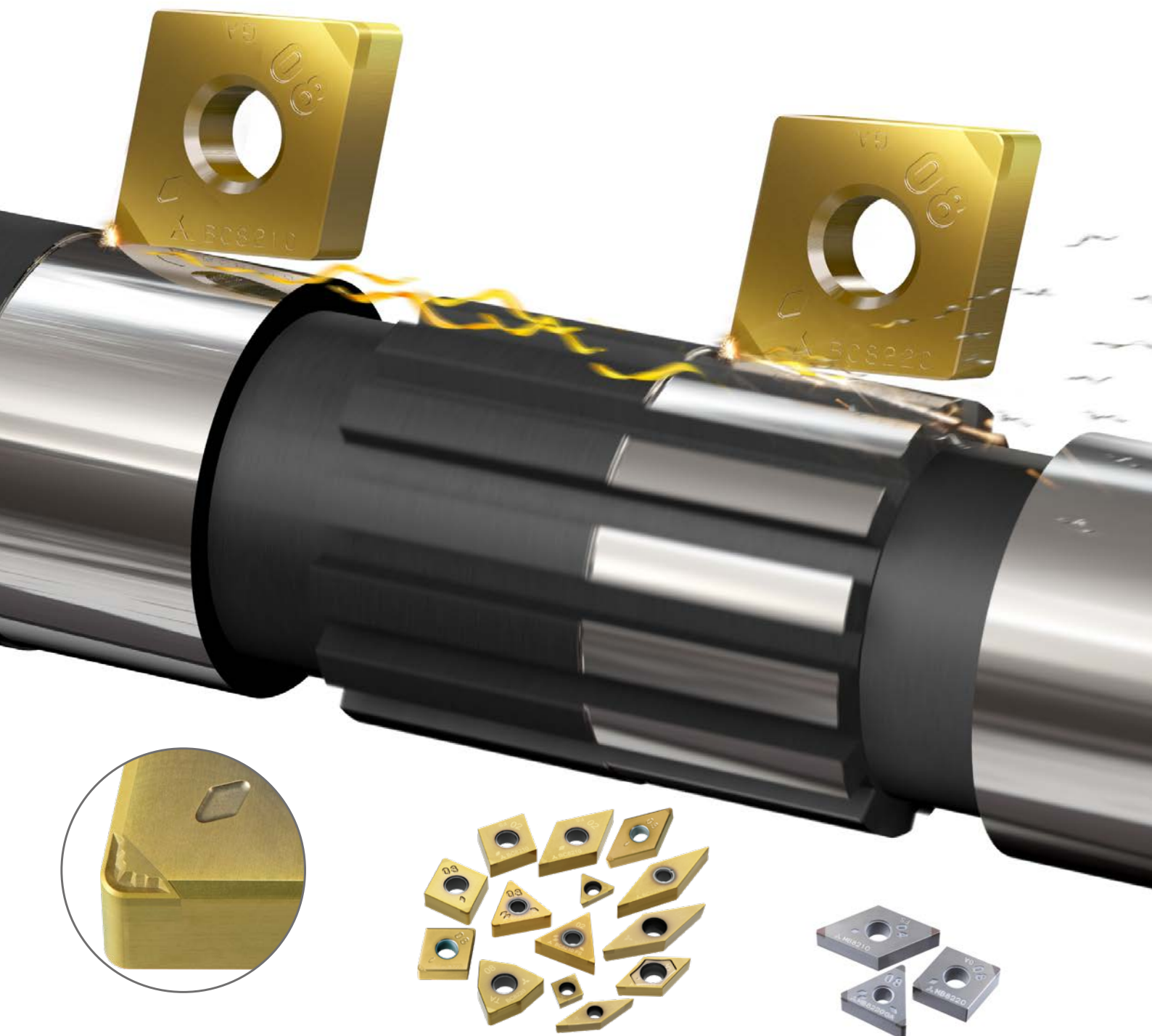


BC8200 / MB8200 SERIE

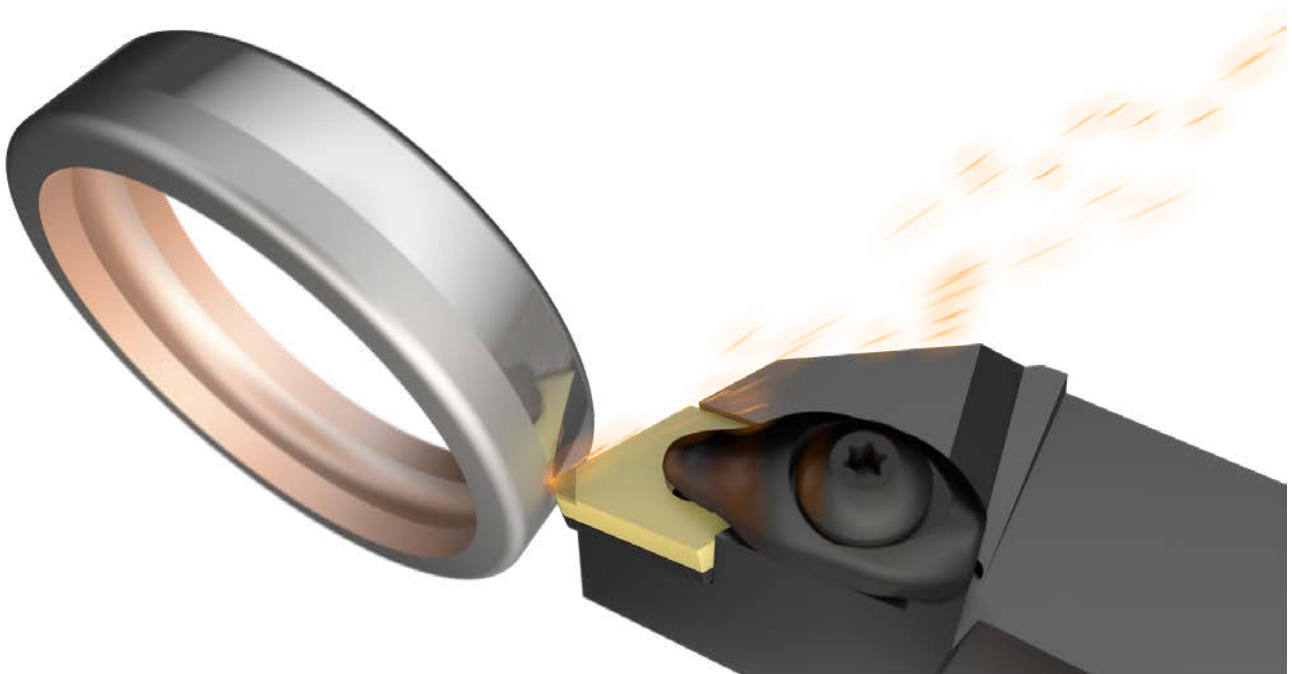
DIE NÄCHSTE GENERATION BESCHICHTETER UND
UNBESCHICHTETER PCBN-SORTEN FÜR
DIE BEARBEITUNG VON GEHÄRTETEM STAHL



BC8200-SERIE

BC8210

FÜR DEN KONTINUIERLICHEN UND LEICHT UNTERBROCHENEN SCHNITT



HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG MIT LANGER WERKZEUGSTANDZEIT

Geeignet für den kontinuierlichen bis leicht unterbrochenen Schnitt. Die BC8210 weist eine hervorragende Abplatz-, Freiflächen- und Kolkverschleißfestigkeit auf. Dadurch wird ein stabiler Bearbeitungsprozess bei der Hochgeschwindigkeitszerspanung sichergestellt.

NEUE PVD-BESCHICHTUNG FÜR LANGE WERKZEUGSTANDZEITEN

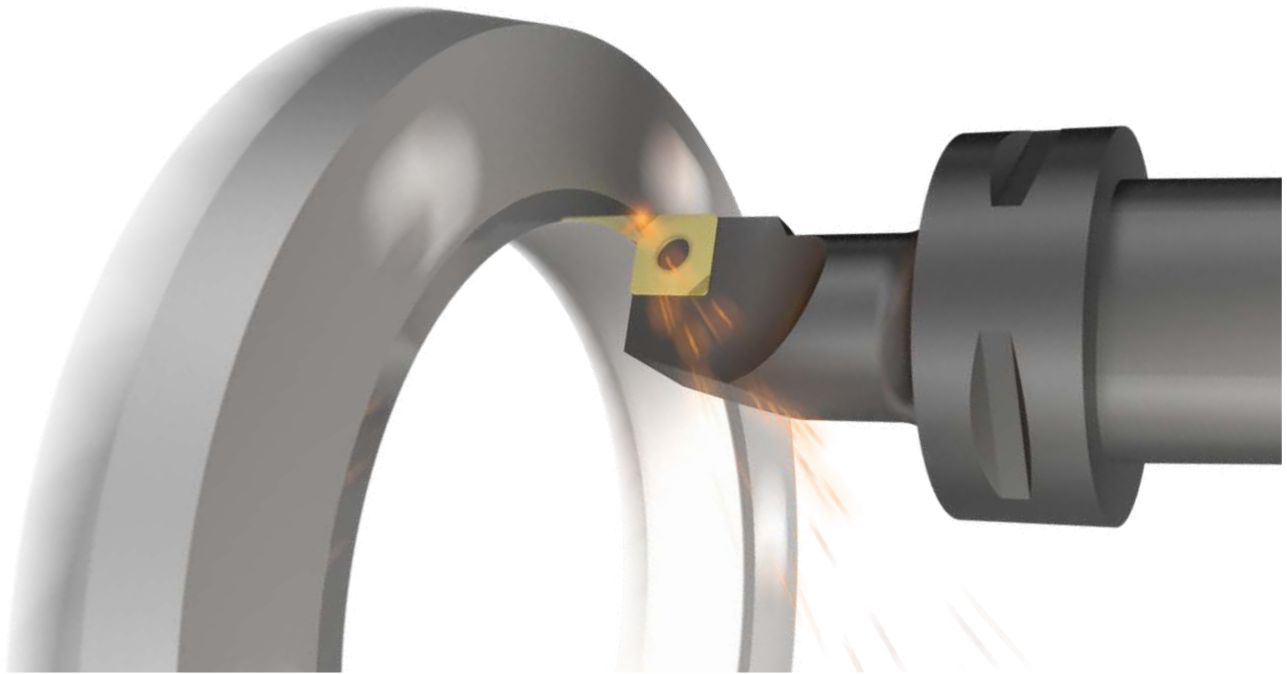
Eine Kombination aus der neu entwickelten Beschichtung auf AlCrSiN-Basis, die Schnittkräfte absorbiert, und der Beschichtung auf TiAlSiN-Basis, die hohe Verschleißfestigkeit aufweist, bietet bei Anwendungen in kontinuierlichem bis leicht unterbrochenem Schnitt eine stabile Verschleißfestigkeit.



BC8200-SERIE

BC8220

FÜR ALLGEMEINE ANWENDUNGEN

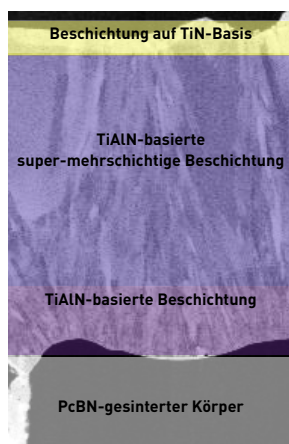


LANGE WERKZEUGSTANDZEITEN UNTER DIVERSEN SCHNITTBEDINGUNGEN

Sehr gut geeignet für einen großen Anwendungsbereich von kontinuierlichem bis unterbrochenem Schnitt. Die BC8220 verfügt aufgrund des neuen PcBN-Substrats über eine hohe Kolkverschleissfestigkeit- und Bruchresistenz. Durch die neue Beschichtung wird die Werkzeugstandzeit erheblich verlängert.

NEUE PVD-BESCHICHTUNG MIT AUSGEGLICHENEM VERSCHLEISSWIDERSTAND UND ABSPLITTERUNGSFESTIGKEIT

Die BC8220 ist mit einer neu entwickelten, mehrlagigen PVD-Beschichtung versehen. Der hohe Grad an Absplitterungs- und Verschleißwiderstand wird durch die verbesserte Haftung zwischen Substrat und Beschichtung erreicht. Durch die goldfarbene TiN-Deckschicht kann einfach auf den Kantenverschleiß rückgeschlossen werden. So erreicht die BC8220 hohe Leistung und Zuverlässigkeit bei einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen in der Bearbeitung von gehärtetem Stahl.



- Goldene Beschichtungsfarbe zur einfachen Verschleißerkennung.
- Hoher Verschleißwiderstand und Bruchfestigkeit.
- Die verbesserte Haftung am PcBN-Substrat beugt einer Ablösung vor.
- Hohe Kolkverschleißfestigkeit- und Abplatzfestigkeit. Gesintertes PcBN BC8220-Substrat.

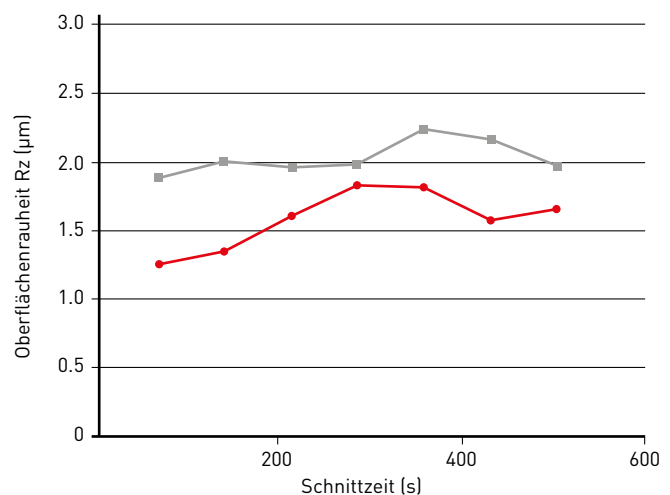
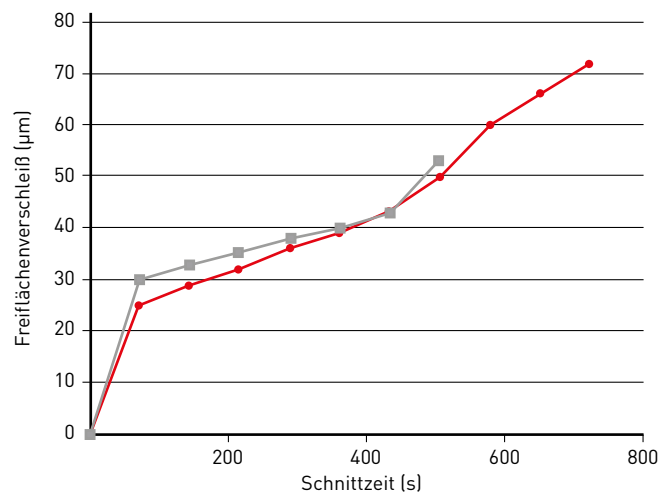
BC8210

SCHNITTLEISTUNG

VERGLEICH DER KONTINUIERLICHEN BEARBEITUNG

Die BC8210 verringert den Freiflächenverschleiß und ermöglicht eine hohe Oberflächengüte.

WSP	NP-CNGA120408GS2 BC8210
Material	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/U)	0.1
ap (mm)	0.2
Kühlmittel	Trockenbearbeitung

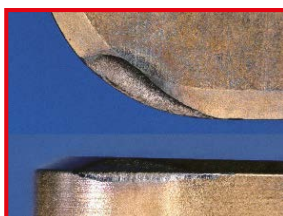


VERGLEICH DER LEICHT UNTERBROCHENEN BEARBEITUNG

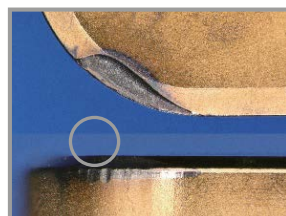
Die BC8210 bietet guten Schutz gegen Abplatzungen.

WSP	NP-CNGA120408VA2 BC8210
Material	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	160
f (mm/U)	0.1
ap (mm)	0.2
Kühlmittel	Trockenbearbeitung

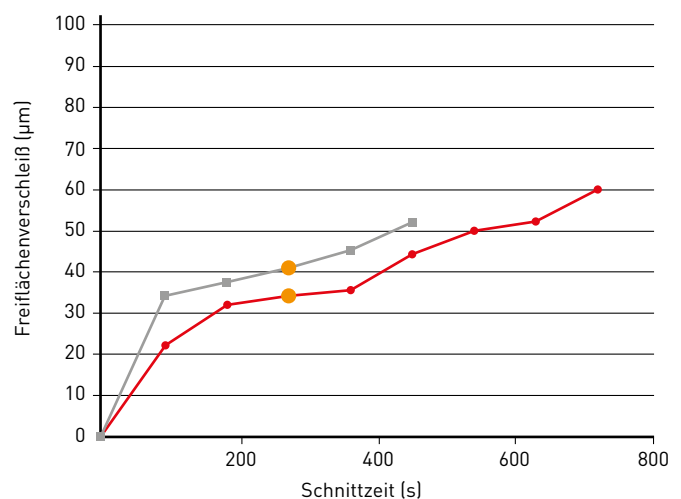
ABSPLITTERUNGEN NACH 360 SEKUNDEN BEARBEITUNG



BC8210



Herkömmliches Produkt



BC8220

SCHNITTLEISTUNG

VERGLEICH DER BRUCHFESTIGKEIT BEI MITTLEREM UNTERBROCHENEM SCHNITT

Die BC8220 weist einen ausgezeichneten Widerstand gegen Absplitterungen und eine hohe Bruchfestigkeit auf.

WSP	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Material	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	250
f (mm/U)	0.15
ap (mm)	0.1
Kühlmittel	Trockenbearbeitung

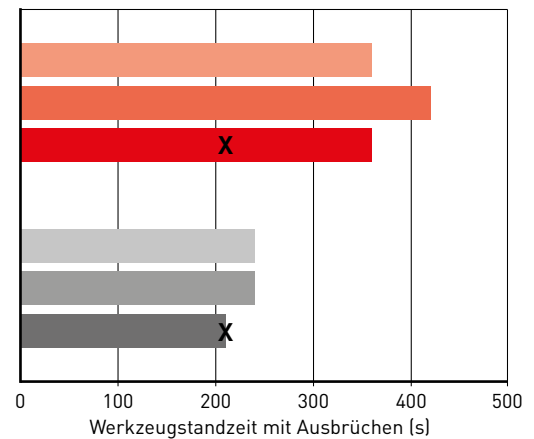
AUSBRÜCHE NACH 210 SEKUNDEN BEARBEITUNG



BC8220



Herkömmliches Produkt



VERGLEICH DER BRUCHFESTIGKEIT BEI SCHWER UNTERBROCHENER BEARBEITUNG

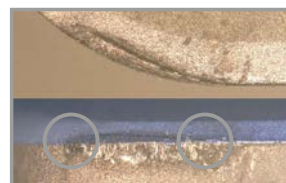
Die BC8220 weist einen verbesserten Absplitterungswiderstand im Vergleich zu herkömmlichen Produkten auf.

WSP	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Material	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/U)	0.05
ap (mm)	0.1
Kühlmittel	Nassbearbeitung

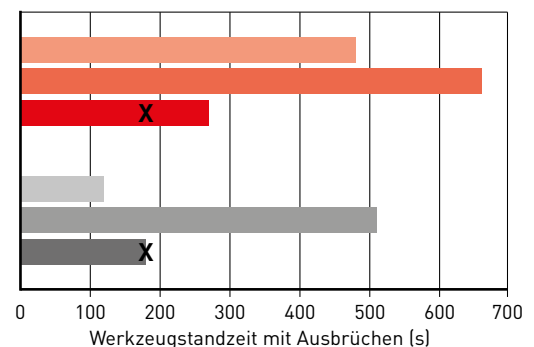
ABSPLITTERUNGEN NACH 180 SEKUNDEN BEARBEITUNG



BC8220

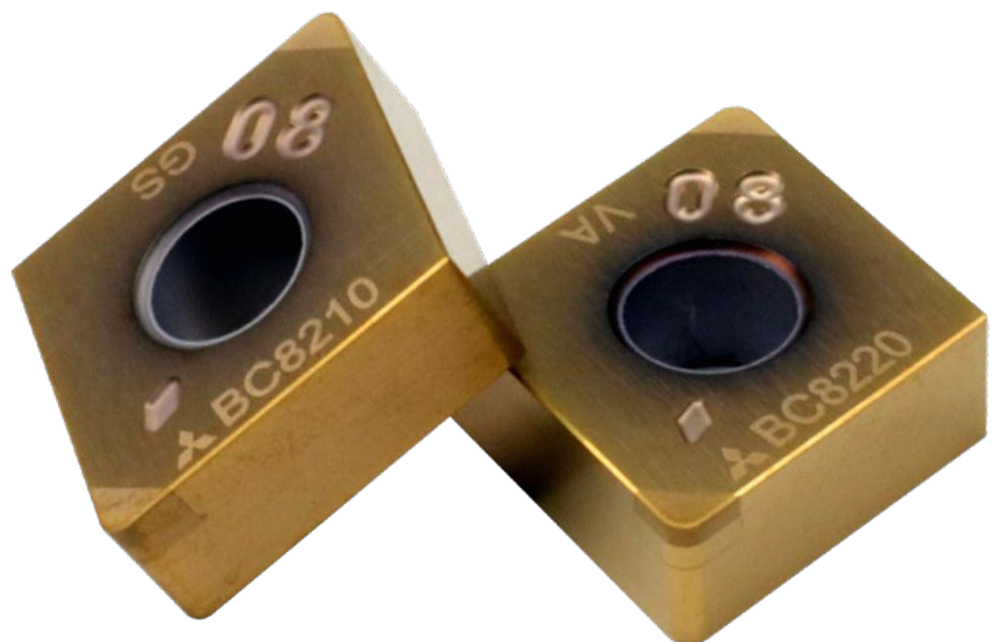
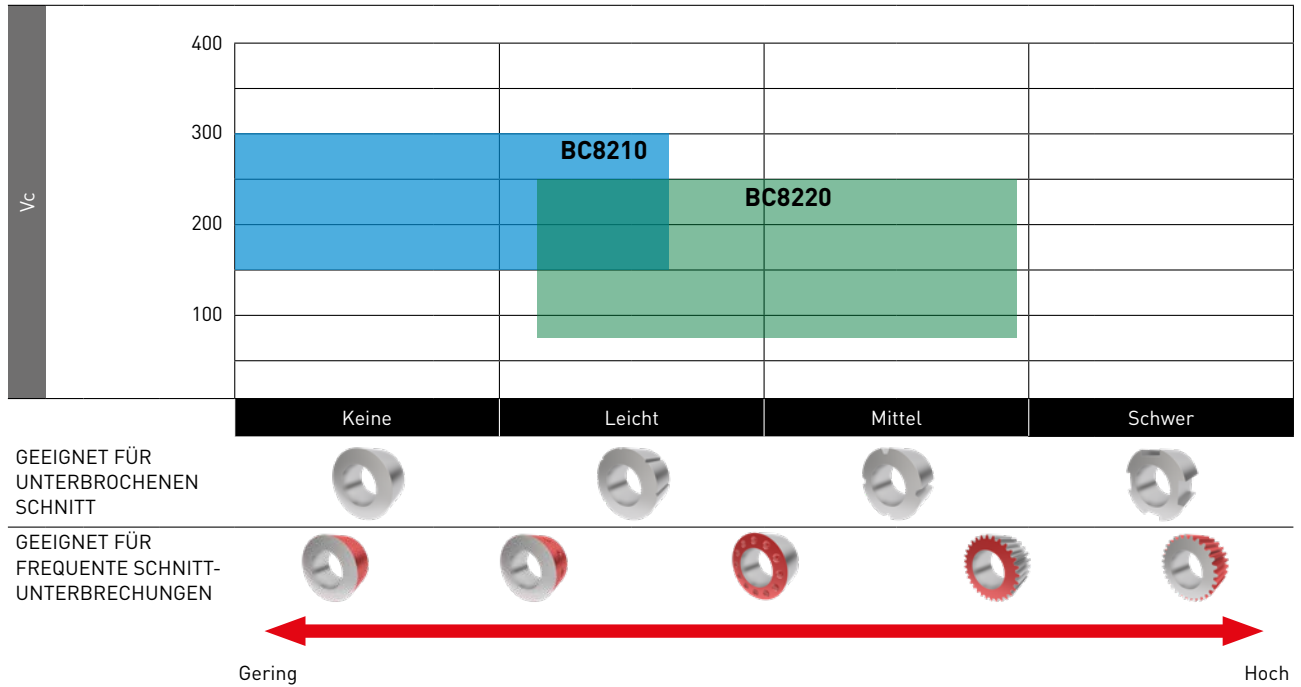


Herkömmliches Produkt



BC8200-SERIE

BESCHICHTETE PCBN-SERIE BC8200

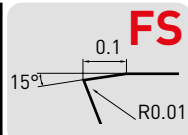
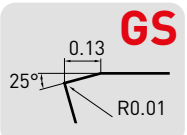
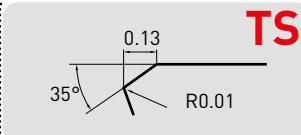
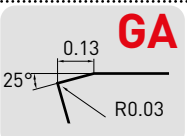
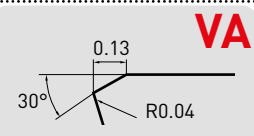
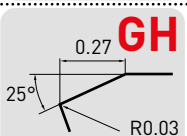
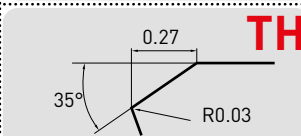
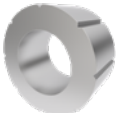


BC8200-SERIE

SCHNEIDKANTENPRÄPARATION (VERFASUNG)

Eine große Auswahl an Schneidkantenverfasungen für verschiedene Anwendungen verfügbar.

VA-Schneidkantenverfassung mit verbesserter Bruchfestigkeit bei hohen Schnittgeschwindigkeiten und hohen Vorschüben.

Für geringe Schnittiefen				
Für allgemeine Bearbeitung				
Stark unterbrochene Zerspanung				
Eignung für unterbrochenen Schnitt				
	Ohne	Leicht	Mittel	Schwer

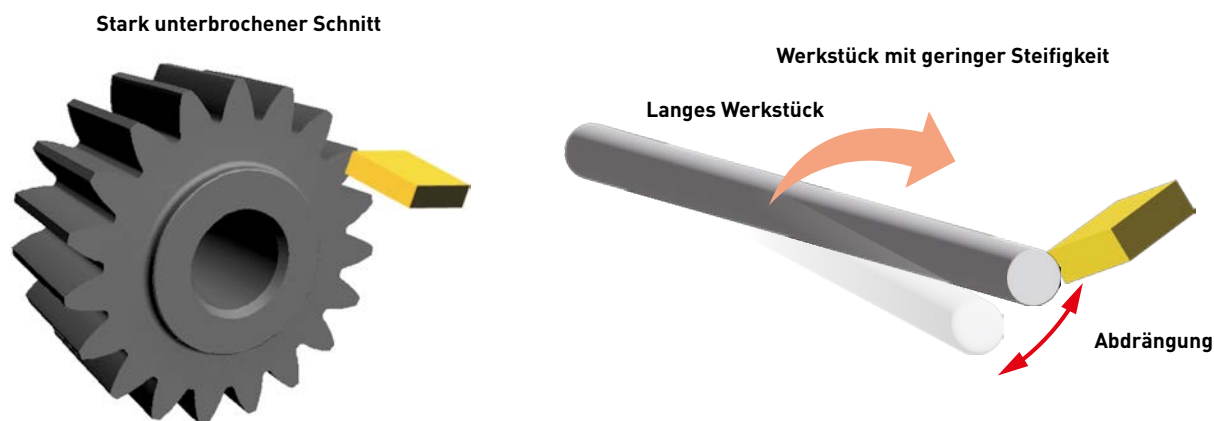
	Kontinuierliche Bearbeitung	Allgemeine Bearbeitung		Erhöhung der Bruchfestigkeit	Unterbrochene Bearbeitung	
	Allgemeine Bearbeitung	Allgemeine Bearbeitung	Hoher Vorschub und hohe Schnittiefe	Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hoher Vorschub	Allgemeine Bearbeitung	Hoher Vorschub und hohe Schnittiefe
BC8210	FS	GS	GH		TS	
BC8220		GA	GH	VA	TA	TH

MB8200-SERIE

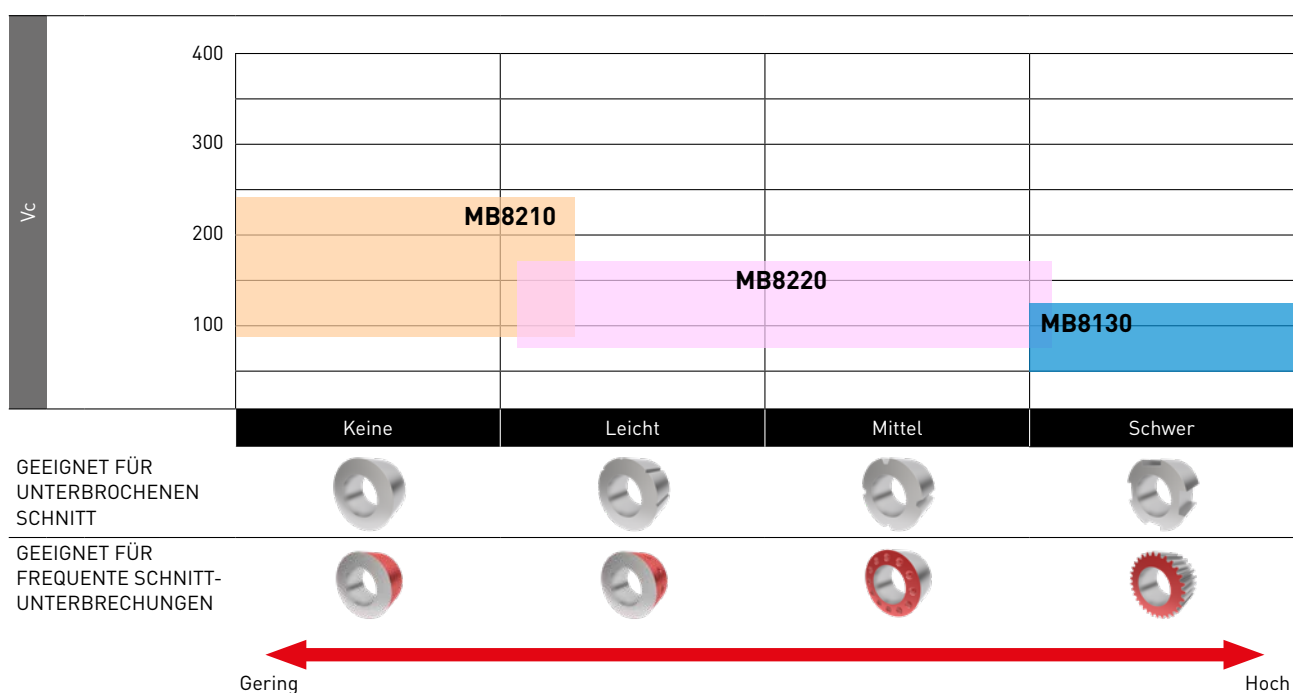
UNBESCHICHTETE PCBN-SORTEN FÜR DAS DREHEN VON GEHÄRTETEM STAHL

UNTERSTÜTZT DIE HERVORRAGENDE ZERSPANUNGSLEISTUNG BEI MITTLERER UNTERBROCHENER BEARBEITUNG

BEARBEITUNGSEMPFEHLUNG



EMPFOHLENER ANWENDBEREICH



MB8210

Unterstützt die stabile Bearbeitung bei kontinuierlicher und leicht unterbrochener Zerspanung bei Anwendungen mit geringer Steifigkeit.

MB8220

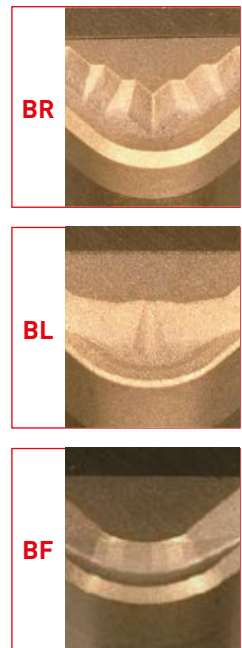
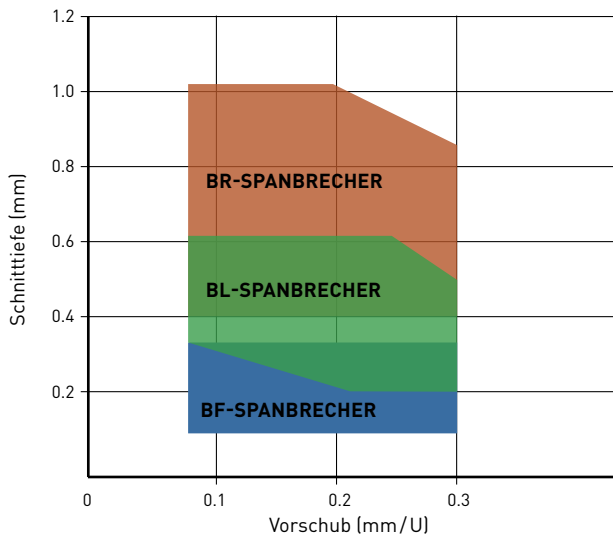
Unterstützt die hervorragende Zerspanungsleistung bei mittlerer unterbrochener Bearbeitung.

BC8200-SERIE

EIGENSCHAFTEN DER SCHNEIDPLATTE

SPANBRECHER

Der neue BL-Spanbrecher bietet eine gute Spankontrolle bei mittleren bis geringen Schnitttiefen. Für einen breiten Anwendungsbereich stehen unterschiedliche Spanbrecher zur Verfügung.



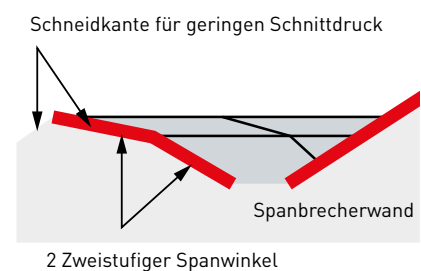
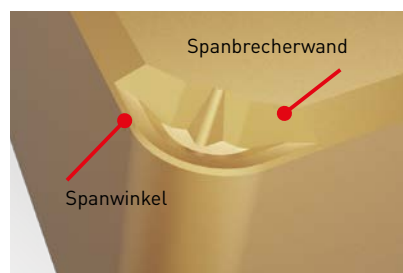
Spanbrecher für gute Spankontrolle beim Schlichten, Bearbeitung von aufgekohlten Schichten und bei der Hart-Weich-Bearbeitung.

BL-SPANBRECHER (BC8220)

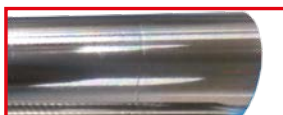
Hervorragende Spankontrolle bei Schnitttiefen von 0.2 mm bis 0.6 mm. Die neue Spanbrechergeometrie mit der speziellen Verfassung reduziert den Schnittwiderstand und Vibrationen.

Schnittleistung

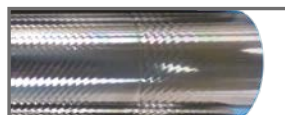
Material	20Cr4 (60HRC)
WSP	BL-CNGM120412TN2
Vc (m/min)	150
f (mm/U)	0.2
ap (mm)	0.4
Schnittmodus	Trockenbearbeitung



OBERFLÄCHENZUSTAND



BL



Herkömmliches Produkt A



Herkömmliches Produkt B

SPANFORM



BL



Herkömmliches Produkt A



Herkömmliches Produkt B

BC8200-SERIE

EIGENSCHAFTEN DER SCHNEIDPLATTE

BR-SPANBRECHER (BC8220)

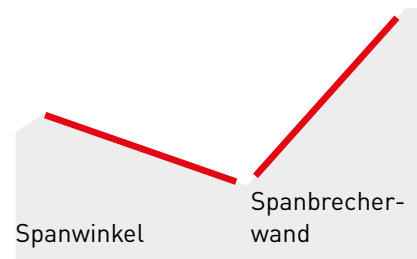
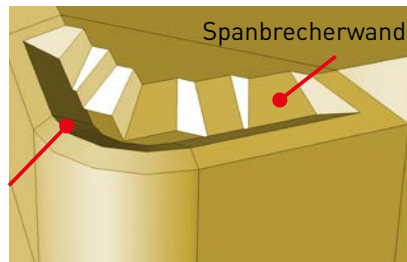
Reduzierte Anzahl von Durchgängen durch verbesserte Spankontrolle bei hohen Schnitttiefen.

Der Span wird durch den Spanwinkel gebildet, wobei die mehrstufige Spanbrecherwand den Spanbruch unterstützt.

Empfohlene Schnittbedingungen:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/U)	<0.3
ap (mm)	0.6 – 1.0

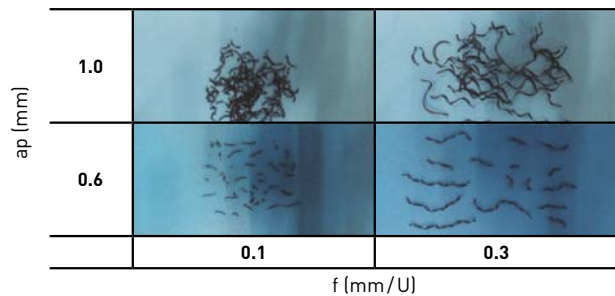
Spanwinkel



Hohe Spankontrolle auch bei großen Schnitttiefen.

Schnittleistung

Material	DIN 20Cr4 (60 HRC)
WSP	BR-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	200
f (mm/U)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.6 / 1.0
Schnittmodus	Trockenbearbeitung

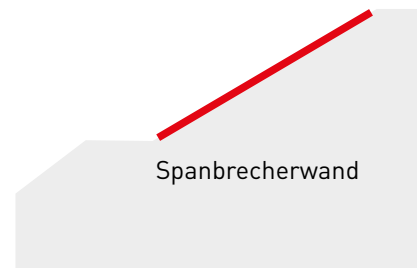
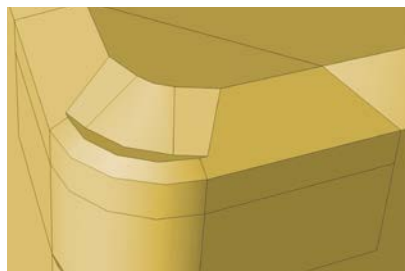


BM-SPANBRECHER (BC8220)

Gute Spankontrolle bei mittleren Schnitttiefen. (0.3 – 0.8 mm)

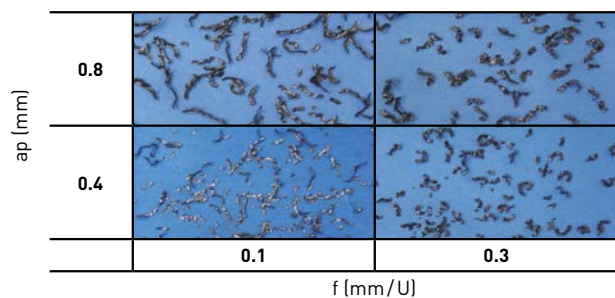
Empfohlene Schnittbedingungen:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/U)	<0.3
ap (mm)	0.3 – 0.8



Schnittleistung

Material	DIN 15Cr3 (60 HRC)
WSP	BM-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	160
f (mm/U)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.4 / 0.8
Schnittmodus	Trockenbearbeitung



BC8200-SERIE

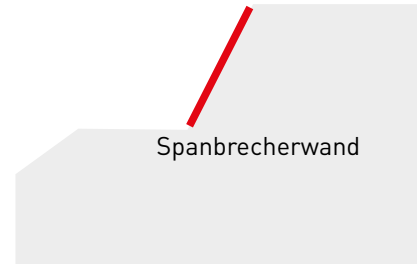
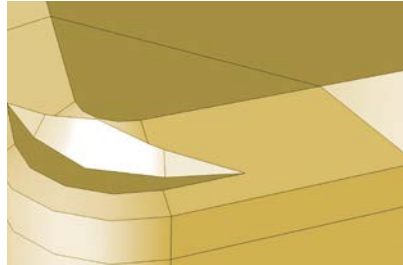
EIGENSCHAFTEN DER SCHNEIDPLATTE

BF-SPANBRECHER (BC8210, BC8220)

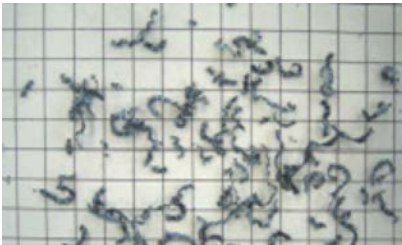
Hervorragende Spankontrolle in der Fertigbearbeitung sowie bei Schnittiefen, ≤ 0.3 mm.

Empfohlene Schnittbedingungen:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/U)	<0.3
ap (mm)	0.1 – 0.3

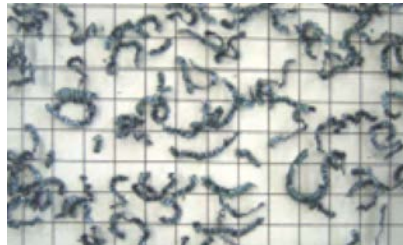


Aussendrehen



Vc (m/min)	100
f (mm/U)	0.3
ap (mm)	0.2

Innendrehen



Vc (m/min)	120
f (mm/U)	0.3
ap (mm)	0.2

Schnittleistung

Material	DIN 15Cr3 (60 HRC)
WSP	BF-CNGM120408TS2
Schnittmodus	Trockenbearbeitung

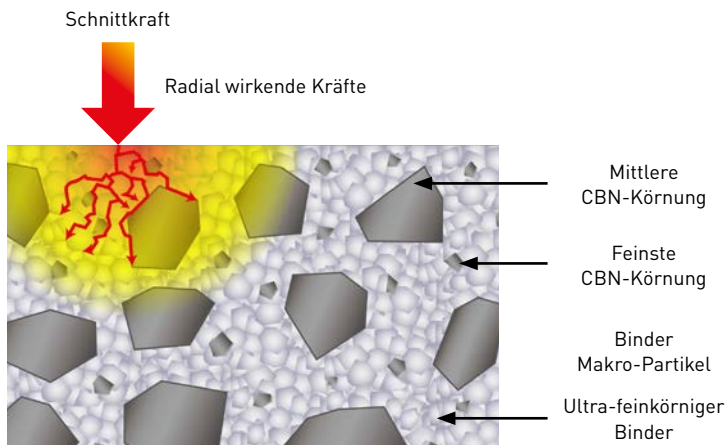
BC8200 / MB8200-SERIE

OPTIMIERTE-SUBSTRATTECHNOLOGIE

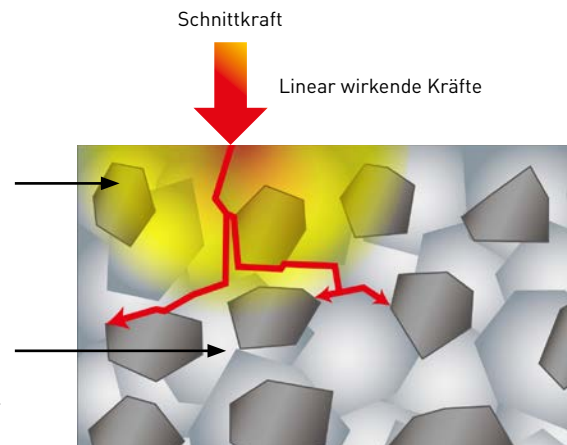
PCBN-SUBSTRAT SORGT FÜR ZÄHIGKEIT UND KOLKVERSCHLEISSWIDERSTAND

Das PcBN-Substrat enthält ultrafeine Körner in einer hitzebeständigen Binderstruktur. Das verhindert sowohl Absplitterung als auch Kolkverschleiß und ermöglicht längere Werkzeugstandzeiten.

BC8200 / BC8100-SERIE



HERKÖMMLICH

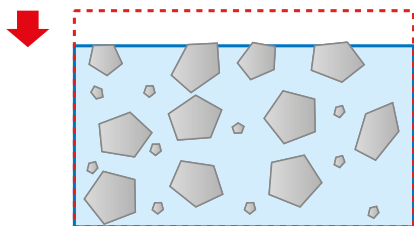


Der ultra-feinkörnige Binder verhindert die Bildung linearer Risse, die zu plötzlichem Bruch führen können.

POSITIVER EFFEKT DER NEU ENTWICKELTEN HITZEBESTÄNDIGEN BINDERSTRUKTUR

Fortschreitender Kolkverschleiß wird durch die Verwendung einer hitzebeständigen Binderstruktur weitgehend verringert. Dies verhindert Absplitterung, Kolkverschleiß und Bruch.

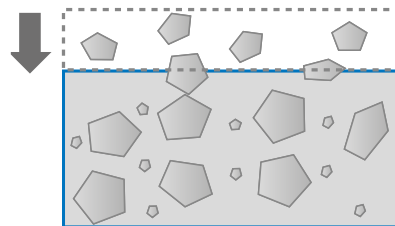
BC8200 / MB8200 -SERIE



Kolkverschleiß verringern

Verhindert Binderverschleiß, welches durch hohe Zerspanungshitze verursacht wird.

HERKÖMMLICH

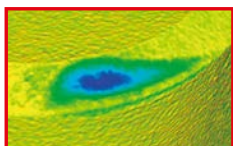


Fortgeschrittener Kolkverschleiß

Je weiter der Verschleiß der Binderstruktur fort-schreitet, desto mehr CBN-Körner gehen verloren.

BC8200 / MB8200-SERIE

Geringer Kolkverschleiß

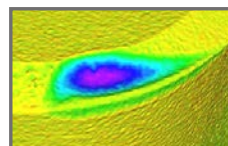


Kolkverschleiß

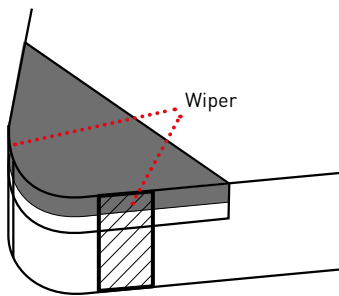
Klein  Groß

HERKÖMMLICH

Hoher Kolkverschleiß



WIPER-WSP



VERBESSERTER OBERFLÄCHENQUALITÄT

Mit denselben Bearbeitungsbedingungen wie bei herkömmlichen Spanbrechern, aber mit erhöhter Vorschubgeschwindigkeit, kann die Oberflächengüte der Werkstücke verbessert werden.

VERBESSERTER EFFIZIENZ

Eine hohe Vorschubgeschwindigkeit verkürzt nicht nur die Bearbeitungszeiten, sondern ermöglicht auch die Kombination von Schrupp- und Schlichtarbeiten.

ERHÖHTE WERKZEUGSTANDZEIT

Bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten verringert sich die Zeit für die Zerspaltung eines Bauteils, wodurch pro WSP mehr Bauteile bearbeitet werden können. Außerdem verhindert die hohe Vorschubgeschwindigkeit den Abrieb, wodurch sich der Verschleißverlauf verzögert und die Werkzeugstandzeit erhöht wird.

VERBESSERTER SPANKONTROLLE

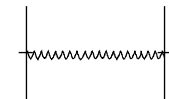
Bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten werden die Späne dicker und brechen leichter, wodurch die Spankontrolle verbessert wird.

EMPFOHLENE SCHNITTDATEN UND SCHNITTLISTUNG

HOCHPRÄZISE ENDBEARBEITUNG

Ohne Wiper

Mit Wiper



$R_y = 3.2 \mu\text{m}$



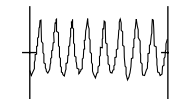
$R_y = 1.0 \mu\text{m}$

V_c (m/min)	100
f (mm/rev)	0.1
a_p (mm)	0.1
Kühlmittel	Trockenbearbeitung

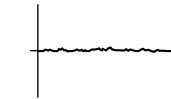
BEARBEITUNG MIT HOHEM VORSCHUB

Ohne Wiper

Mit Wiper

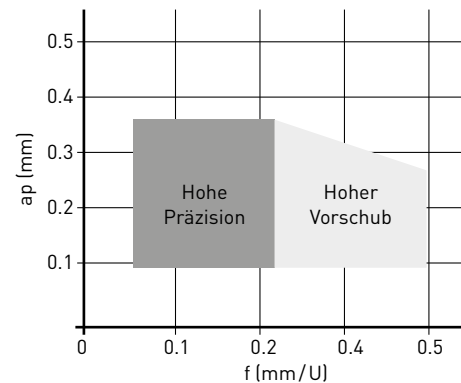


$R_y = 12.2 \mu\text{m}$



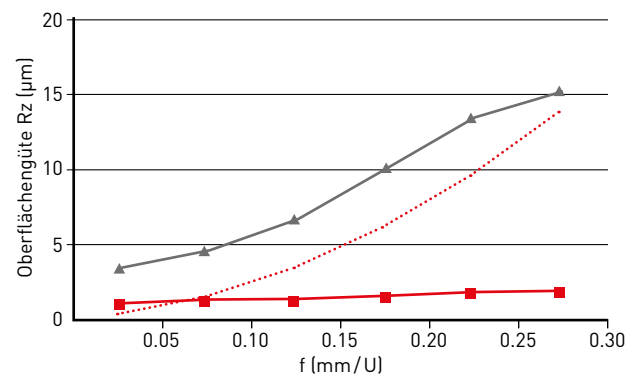
$R_y = 1.2 \mu\text{m}$

V_c (m/min)	100
f (mm/rev)	0.3
a_p (mm)	0.1
Kühlmittel	Trockenbearbeitung



SCHNITTLISTUNG

WSP	NP-CNGA120408
Material	gehärteter Stahl (HRC 60)
Schnittmodus	kontinuierlich
V_c (m/min)	120
f (mm/U)	verschiedene
a_p (mm)	0.1
Kühlmittel	Trockenbearbeitung

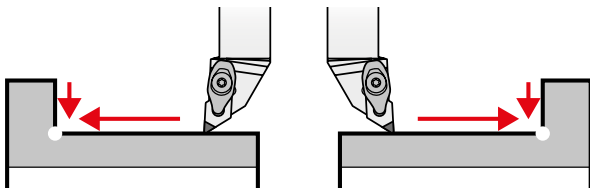


- WL-Wiper
- ▲ Keine Wiper
- Theoretische Oberflächenrauheit

KOMBINATION VON BF-SPANBRECHER UND WS-WIPER

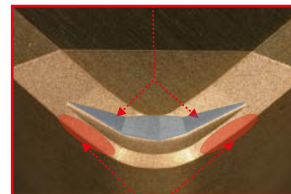
CNGM- und DNGM-Typen sind nun als neue Geometrie erhältlich, die BF-Spanbrecher mit WS-Wiper miteinander verbinden (BF-○NGM○○○○○TAWS2). Sie erzielen effektive Spankontrolle und verbessern die Oberflächengüte, egal ob beim kontinuierlichen Außendrehen oder Innendrehen und Plandrehen.

Effekt von Spanbrecher und Wiper-WSP



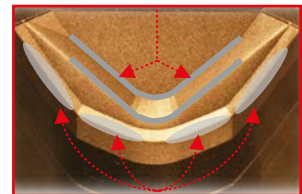
Veranschaulicht den Effekt von Spanbrecher und Wiper-WSP bei rechts und linksdrehender Bearbeitung.

BF-Spanbrecher



Wiper-WSP WS (neutral)
BF-CNGM120408TSWS2

BF-Spanbrecher



Wiper-WSP WS (neutral)
BF-DNGM150412TAWS2

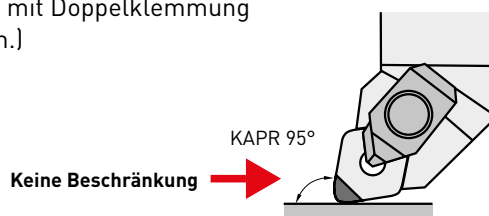
BENUTZERHINWEISE

BEIM EINSATZ VON CNGM-TYPEN

Keine Beschränkung für Halter

Der Standardhalter kann verwendet werden.

(*Es wird ein hochstabiles Werkzeug mit Doppelklemmung empfohlen.)

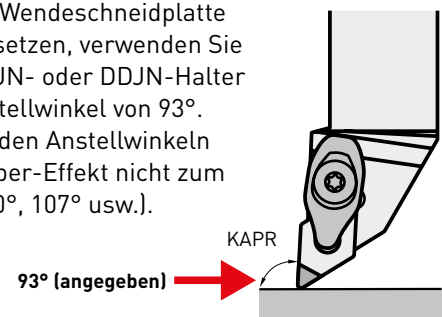


BEIM EINSATZ VON DNGM-TYPEN

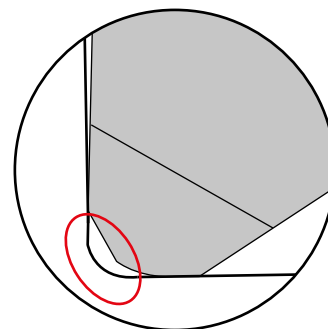
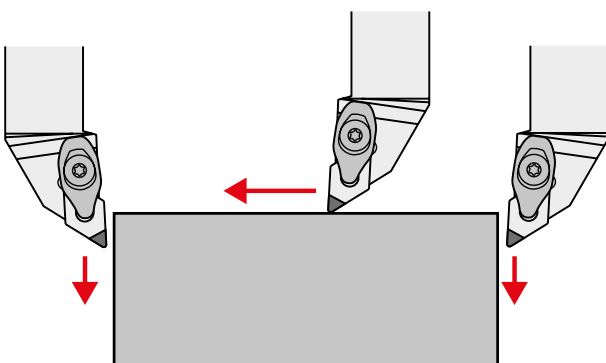
Beschränkung für Halter

Um die Wiper-Wendeschneidplatte effizient einzusetzen, verwenden Sie bitte einen PDJN- oder DDJN-Halter mit einem Anstellwinkel von 93°.

Mit abweichenden Anstellwinkeln kommt der Wiper-Effekt nicht zum Tragen (60°, 90°, 107° usw.).

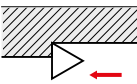
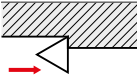
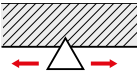


Zeigt hohen Wiper-Effekt beim Plan- und Außendrehen, in sowohl rechter als auch linker Bearbeitung.



* Bitte berücksichtigen Sie, dass die DNGM-Geometrie keinen korrekten Radius beim Plan- und Außendrehen herstellt, da ein Restmaterial am Radiusübergang hinterlassen wird.

IDENTIFIKATION

BF	-	CNGM	120404	TA	WS	2	--
		WSP-Form	WSP-Größe		Anzahl an Schneidkanten		
WSP-Geometrie		Schneidkantenverfassung		Wiper		Schnitttrichtung*	
BR	Spanbrecher für hohe Schnitttiefen	FS	Kontinuierlicher Schnitt	WS	Mit Wiper		JR Rechts
BL BM	Spanbrecher für mittlere Schnitttiefen						
BF	Spanbrecher für die Endbearbeitung	GS GA GH	Allgemeine Zerspanung	keine Markierung	Ohne Wiper		JL Links
NP	New Petit Cut						
		VA	Für die Hochgeschwindigkeitszerspanung, Zerspanung mit hohem Vorschub				Keine Markierung Neutral
		TS TA TH	Unterbrochene Zerspanung				

CNGA, CNGM

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

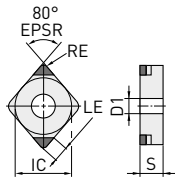
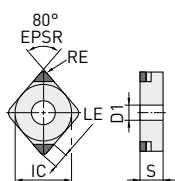
Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-CNGA120404GA4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GA4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GH4	●	★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404FS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404VA4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408VA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412VA4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120408TH4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TH4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404FSWS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FSWS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FSWS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GAWS4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GAWS4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GAWS4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GSWS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GSWS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GSWS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120402GA2		★			2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7	
NP-CNGA120404GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120402GS2	★				2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7	
NP-CNGA120404GS2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GS2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GS2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GH2	●	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	

1/2

● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

CNGA, CNGM – NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

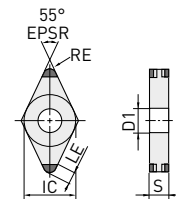
Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-CNGA120402FS2	★				2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7	
NP-CNGA120404FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404VA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408VA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412VA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TA2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TA2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TA2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TS2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TS2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TS2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120408TH2	●	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TH2	●	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GAWS2		●		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GAWS2		●		★	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GAWS2		●		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GSWS2	●				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GSWS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GSWS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
BF-CNGM120408TAWS2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BF-CNGM120412TAWS2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
BF-CNGM120404TS2	●				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
BF-CNGM120408TS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BF-CNGM120412TS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
BF-CNGM120408TSWS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BF-CNGM120412TSWS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NEW BL-CNGM120404TN2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NEW BL-CNGM120408TN2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NEW BL-CNGM120412TN2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
BM-CNGM120404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
BM-CNGM120408TA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BM-CNGM120412TA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
BR-CNGM120404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
BR-CNGM120408TA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BR-CNGM120412TA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	

2/2

DNGA, DNGM

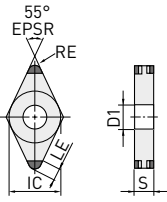
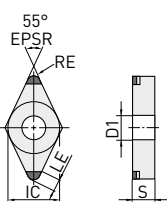
NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-DNGA150404GA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GA4		●			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GA4		●			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GA4		●			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GS4	●				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GS4	●				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GS4	●				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GH4	★	★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GH4	★	★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GH4	★	★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GH4	★	★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404FS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408FS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412FS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604FS4	★				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608FS4	★				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612FS4	★				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404VA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408VA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412VA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604VA4		★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608VA4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612VA4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404TA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TA4		★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TA4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TA4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	



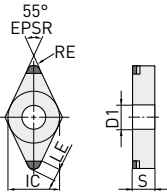
1/4

DNGA, DNGM – NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-DNGA150404TS4	★				4	12.7	4.76		5.16	2.1	
NP-DNGA150408TS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TS4	★				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TS4	★				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TS4	★				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150408TH4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TH4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150608TH4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TH4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA110408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-DNGA150402GA2		★			2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404GA2	★	★		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GA2	★	★		●	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GA2	★	★		★	2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GA2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GA2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GA2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150402GS2	★				2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404GS2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GS2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GS2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GH2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GH2	★	★			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GH2	★	★			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GH2	★	★			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150402FS2	★		★		2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604FS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608FS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612FS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404VA2		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408VA2		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412VA2		★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604VA2		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608VA2		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612VA2		●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	

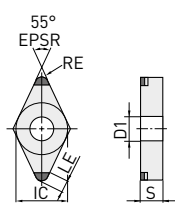
2/4

DNGA, DNGM – NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-DNGA150404TA2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TA2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TA2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TA2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TA2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TA2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404TS2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TS2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TS2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150408TH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TH2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150608TH2	●	★			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TH2	●	★			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404AWS2JR		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150404AWS2JL		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150408AWS2JR		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150408AWS2JL		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150604AWS2JR		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150604AWS2JL		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150608AWS2JR		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150608AWS2JL		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150404GSWS2JR	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GSWS2JL	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150408GSWS2JR	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150408GSWS2JL	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150604GSWS2JR	●				2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GSWS2JL	●				2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150608GSWS2JR	●				2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150608GSWS2JL	●				2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	

3/4

DNGA, DNGM – NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
BF-DNGM150408TAWs2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.4	
BF-DNGM150412TAWs2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.6	
BF-DNGM150404TS2	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BF-DNGM150408TS2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BF-DNGM150412TS2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BF-DNGM150408TSWS2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.4	
BF-DNGM150412TSWS2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.6	
NEW BL-DNGM150404TN2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NEW BL-DNGM150408TN2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NEW BL-DNGM150412TN2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BM-DNGM150404TA2	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BM-DNGM150408TA2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BM-DNGM150412TA2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BR-DNGM150404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BR-DNGM150408TA2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BR-DNGM150412TA2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BR-DNGM150604TA2		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
BR-DNGM150608TA2		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
BR-DNGM150612TA2		●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	

4/4

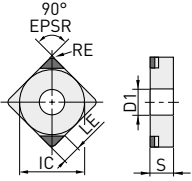
31 

● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

SNGA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

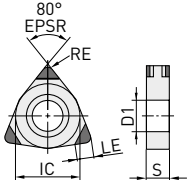
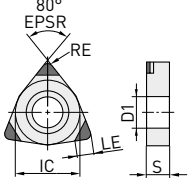
Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-SNGA120408GA2		●		★	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.2	
NP-SNGA120412GA2		★		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.5	

1/1

31 

WNGA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-WNGA080408GS6	●				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408FS6	★				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TS6	★				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GA3		★			3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408FS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TA3		★			3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GSWS3	●				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	

1/1

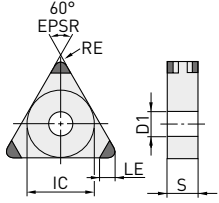
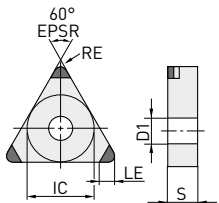
31 

● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

TNGA, TNGM

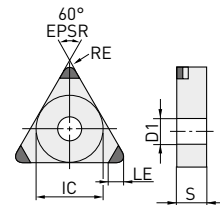
NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-TNGA160404GA6		●			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GA6		●			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GA6		●			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GS6	●				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GS6	●				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GS6	●				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GH6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GH6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GH6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404FS6	★				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408FS6	★				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412FS6	★				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404VA6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408VA6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412VA6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404TA6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408TA6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TA6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404TS6	★				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408TS6	★				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TS6	★				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160408TH6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TH6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402GA3		★			3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404GA3		●		★	3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GA3		●		●	3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GA3		★		●	3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402GS3	★				3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404GS3	★				3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GS3	★				3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GS3	★				3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GH3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GH3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GH3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402FS3	★				3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404FS3	●		●		3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408FS3	●		●		3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412FS3	●		●		3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	

1/2

TNGA, TNGM – NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
NP-TNGA160404VA3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408VA3		●			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412VA3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160404TA3		●			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408TA3		●			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TA3		●			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160404TS3	●				3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408TS3	●				3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TS3	●				3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160408TH3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TH3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NEW BL-TNGM160404TN3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NEW BL-TNGM160408TN3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NEW BL-TNGM160412TN3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9



2/2

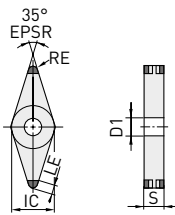
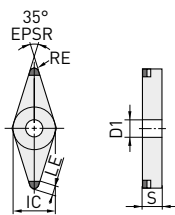
31

● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

VNGA, VNGM

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-VNGA160404GA4		●			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GA4		●			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412GA4		●			4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160404GS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GS4	●				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412GS4	★				4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160404GH4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GH4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404FS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408FS4	★				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404VA4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408VA4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412VA4		★			4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160404TA4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TA4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404TS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TS4	★				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404TH4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TH4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160402GA2		●			2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5	
NP-VNGA160404GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412GA2		★		★	2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160402GS2	★				2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5	
NP-VNGA160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412GS2	★				2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160404GH2		★			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408GH2		★			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160402FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5	
NP-VNGA160404FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160412VA2		★			2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5	
NP-VNGA160404TA2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TA2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404TS2	★				2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TS2	★				2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-VNGA160404TH2		★			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NP-VNGA160408TH2		★			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NEW BL-VNGM160404TN2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5	
NEW BL-VNGM160408TN2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	

1/1

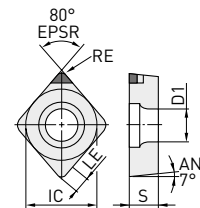
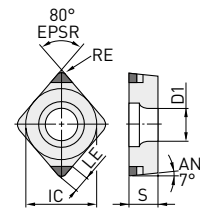
● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

CCGW 7°, CCGT 7°, CPGB 11°

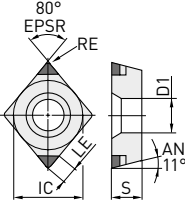
POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-CCGW060202GA2		●			2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302GA2		●			2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW060202GS2	★				2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204GS2	●				2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208GS2	●				2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302GS2	★				2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW060202FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302FS2	●		●		2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304VA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308VA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304TA2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308TA2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304FSWS2	●		●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308FSWS2	●		●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304GAWS2		●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GAWS2		●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304GSWS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GSWS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BF-CCGT09T304TS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
BF-CCGT09T308TS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NEW BL-CCGT09T304TN2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NEW BL-CCGT09T308TN2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BM-CCGT09T304TA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
BM-CCGT09T308TA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW03S102FS	●		●		1	3.57*	1.39	0.2	2.0	1.1	
NP-CCGW03S104FS	●		●		1	3.57*	1.39	0.4	2.0	1.0	
NP-CCGW04T002FS	●		●		1	4.37*	1.79	0.2	2.4	1.5	
NP-CCGW04T004FS	●		●		1	4.37*	1.79	0.4	2.4	1.4	



1/2

CCGW 7°, CCGT 7°, CPGB 11° – POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

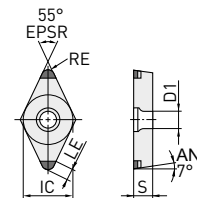
Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-CPGB080204GA2		●			2	7.94	2.38	0.4	3.5	1.8	
NP-CPGB080208GA2		●			2	7.94	2.38	0.8	3.5	2.0	
NP-CPGB080212GA2		★			2	7.94	2.38	1.2	3.5	2.2	
NP-CPGB090302GA2		★			2	9.525	3.18	0.2	4.5	1.7	
NP-CPGB090304GA2		●			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308GA2		●			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312GA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	
NP-CPGB080204GS2	★				2	7.94	2.38	0.4	3.5	1.8	
NP-CPGB080208GS2	★				2	7.94	2.38	0.8	3.5	2.0	
NP-CPGB090302GS2	★				2	9.525	3.18	0.2	4.5	1.7	
NP-CPGB090304GS2	★				2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308GS2	★				2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090304VA2		●			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308VA2		●			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312VA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	
NP-CPGB090304TA2		★			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308TA2		★			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312TA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	

2/2

DCGW 7°, DCGT 7°

POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-DCGW070202GA2		●			2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2	
NP-DCGW070204GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1	
NP-DCGW070208GA2		★			2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-DCGW11T302GA2		●			2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2	
NP-DCGW11T304GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NP-DCGW11T308GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-DCGW070202GS2	●				2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2	
NP-DCGW070204GS2	●				2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1	
NP-DCGW070208GS2	●				2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-DCGW11T302GS2	●				2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2	
NP-DCGW11T304GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NP-DCGW11T308GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-DCGW070202FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2	
NP-DCGW070204FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1	
NP-DCGW070208FS2	★		●		2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-DCGW11T302FS2	●		●		2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2	
NP-DCGW11T304FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NP-DCGW11T308FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-DCGW11T304VA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NP-DCGW11T308VA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-DCGW11T304TA2	●	★			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NP-DCGW11T308TA2	●	★			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BF-DCGT11T304TS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
BF-DCGT11T308TS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NEW BL-DCGT11T304TN2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
NEW BL-DCGT11T308TN2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BM-DCGT11T304TA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1	
BM-DCGT11T308TA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	

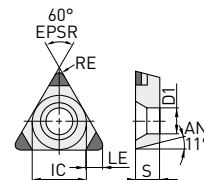


1/1

TPGB 11°

POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW	MB8210	NEW	MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-TPGB090204GA3		★		●			3	5.56	2.38	0.4	2.9	1.6	
NP-TPGB090208GA3		★		★			3	5.56	2.38	0.8	2.9	1.7	
NP-TPGB110302GA3		★					3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304GA3		●		●			3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308GA3		●		★			3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB160304GA3		●		★			3	9.525	3.18	0.4	4.4	1.6	
NP-TPGB160308GA3		●		★			3	9.525	3.18	0.8	4.4	1.7	
NP-TPGB080204GS3	★						3	4.76	2.38	0.4	2.4	1.6	
NP-TPGB080208GS3	★						3	4.76	2.38	0.8	2.4	1.7	
NP-TPGB090204GS3	★						3	5.56	2.38	0.4	2.9	1.6	
NP-TPGB090208GS3	★						3	5.56	2.38	0.8	2.9	1.7	
NP-TPGB110302GS3	★						3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304GS3	★						3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308GS3	★						3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB160304GS3	★						3	9.525	3.18	0.4	4.4	1.6	
NP-TPGB160308GS3	★						3	9.525	3.18	0.8	4.4	1.7	
NP-TPGB110302FS3	★		★				3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304FS3	★		●				3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308FS3	★		●				3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB110304VA3		●					3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308VA3		●					3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB110304TA3		★					3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308TA3		★					3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	



1/1

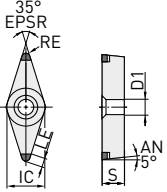
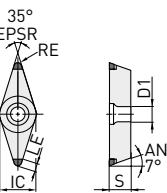


● / ★ = Erweiterung

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

VBGW 5°, VBGT 5°, VCGW 7°

POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometrie
NP-VBGW110302GA2		●			2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304GA2		●		★	2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308GA2		★		★	2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402GA2		★			2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW110302GS2	★				2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304GS2	★				2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308GS2	★				2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402GS2	●				2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW110302FS2	●		●		2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304FS2	★		●		2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308FS2	★		●		2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404FS2			●		2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408FS2			●		2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW160404TA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408TA2		★			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NEW BL-VBGT110304TN2		●			2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NEW BL-VBGT110304TN2		●			2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NEW BL-VBGT160404TN2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NEW BL-VBGT160408TN2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VCGW160404GA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408GA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404TA2		★			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408TA2		★			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	

1/1

BC8200 / MB8200-SERIE

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

Material	Sorte	Schnittmodus	Vc	f	ap	Kühlmittel
H Gehärtete Stähle	BC8210	Kontinuierlicher Schnitt	150 – 250 (90 – 300)	≤0.2	≤0.35	Trocken, nass
		Leicht unterbrochener Schnitt	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.35	
	BC8220	Kontinuierlicher Schnitt	150 – 200 (80 – 250)	≤0.2	≤0.5	
		Leicht bis mittlerer unterbrochener Schnitt	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.3	

1/1



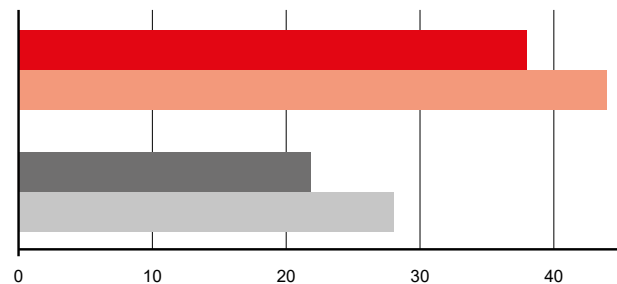
MB8200-SERIE

SCHNITTLEISTUNG

VERGLEICH DER KONTINUIERLICHEN ZERSPANUNG: SCR420 (60HRC)

MB8210 ermöglicht die stabile Bearbeitung bei kontinuierlicher Zerspanung.

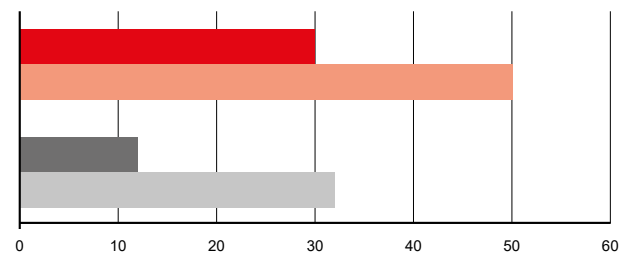
Material	20Cr4 (60HRC)
WSP	CNGA120408
Vc (m/min)	180
f (mm/U)	0.15
ap (mm)	0.2
Schnittmodus	Trockenbearbeitung



VERGLEICH DER LEICHT UNTERBROCHENEN ZERSPANUNG: SCR420 (60HRC)

MB8220 ermöglicht eine stabile Zerspanung und eignet sich besonders für leicht unterbrochene Zerspanung.

Material	20Cr4 (60HRC)
WSP	CNGA120408
Vc (m/min)	130
f (mm/U)	0.15
ap (mm)	0.2
Schnittmodus	Trockenbearbeitung



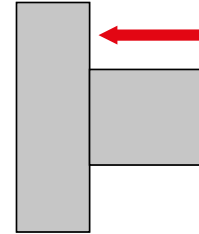
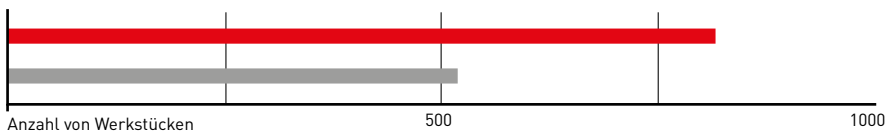
SCHNITTDATEN-EMPFEHLUNGEN

Material	Sorte	Schnittmodus	Vc	f	ap	Kühlmittel
H Gehärteter Stahl (wärmebehandelter Stahl)	MB8210	Außen kontinuierlicher Schnitt	100 - 250	-0.20	-0.30	Trocken, nass
	MB8220	Außen unterbrochener Schnitt	100 - 150	-0.20	-0.50	

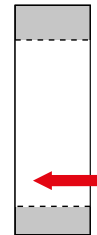
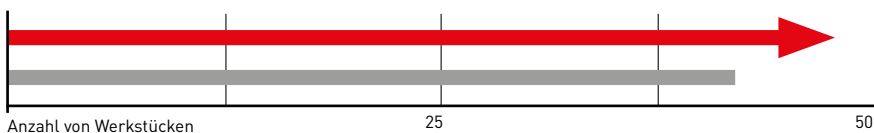
BC8200-SERIE

ANWENDUNGSBEISPIELE

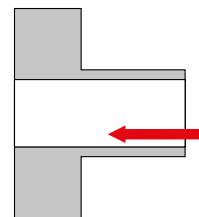
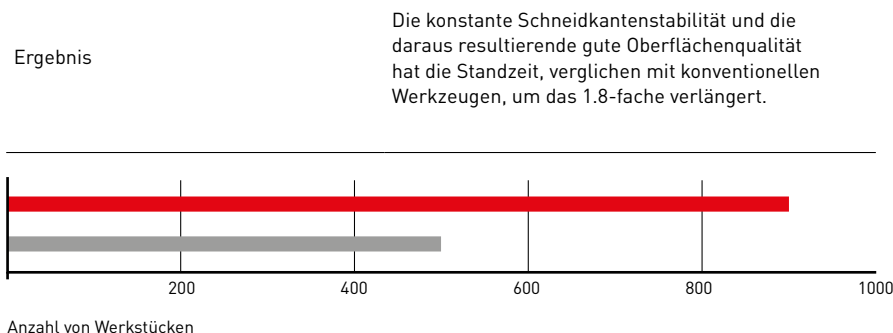
WSP	NP-CNGA120412GSWS2 BC8210
Material	Nicht-mikrolegierter Stahl
Schnittmodus	Außen, kontinuierlicher Schnitt
Vc (m/min)	260
f (mm/U)	0.20
ap (mm)	0.15
Kühlmittel	Trockenbearbeitung
Ergebnis	Beim kontinuierlichen Schnitt war es möglich, eine hohe Oberflächengüte aufrechtzuerhalten und eine 1.6 mal längere Werkzeugstandzeit (oder höher) im Vergleich zu herkömmlichen Produkten zu erreichen.



WSP	NP-DCGW11T304GS2 BC8210
Material	DIN 16MnCr5
Schnittmodus	Innen, kontinuierlicher Schnitt
Vc (m/min)	240
f (mm/U)	0.08
ap (mm)	0.20
Kühlmittel	Trockenbearbeitung
Ergebnis	Es wurde die gleiche Werkzeugstandzeit wie beim kontinuierlichen Schnitt erreicht. Eine hohe Oberflächengüte im Vergleich zu herkömmlichen Produkten wurde ebenfalls aufrechterhalten.



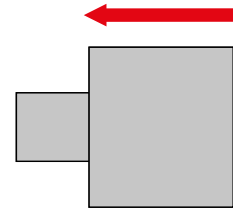
WSP	NP-CCGW09T308GS2 BC8210
Material	DIN 16MnCr5
Werkstück	Automotive Bauteil
Schnittmodus	Innen, kontinuierlicher Schnitt
Vc (m/min)	140
f (mm/U)	0.07
ap (mm)	0.10
Kühlmittel	Trockenbearbeitung
Ergebnis	Die konstante Schneidkantenstabilität und die daraus resultierende gute Oberflächenqualität hat die Standzeit, verglichen mit konventionellen Werkzeugen, um das 1.8-fache verlängert.



BC8200-SERIE

ANWENDUNGSBEISPIELE

WSP	NP-DNGA110416GA2 BC8220
Material	DIN Cf53 [58HRC]
Werkstück	Automotive-Bauteil
Schnittmodus	Außen, kontinuierlicher Schnitt
Vc (m/min)	140
f (mm/U)	0.15
ap (mm)	0.15
Kühlmittel	Trockenbearbeitung



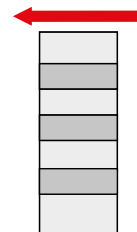
Ergebnis

Beim kontinuierlichen Schnitt war es möglich, eine 1.2 mal längere Werkzeugstandzeit im Vergleich zu herkömmlichen Produkten zu erreichen.



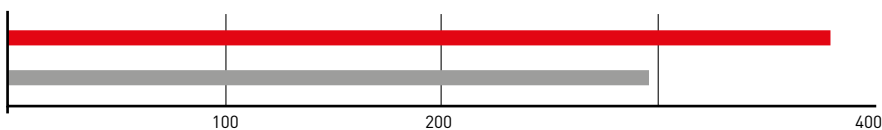
Anzahl von Werkstücken

WSP	NP-TNGA160420TA3 BC8220
Material	DIN 16MnCr5
Schnittmodus	Innendrehen mit unterbrochenem Schnitt
Vc (m/min)	130
f (mm/U)	0.12
ap (mm)	0.25
Kühlung	Trockenbearbeitung



Ergebnisse

BC8220 verfügt über hohe Bruchfestigkeit und Werkzeugstandzeit, die 1.25 mal länger als bei herkömmlichen Produkten ist.

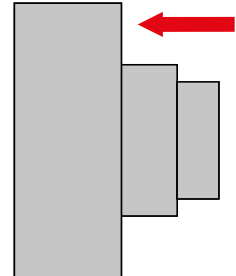


Anzahl von Werkstücken

BC8200-SERIE

ANWENDUNGSBEISPIELE

WSP	BR-CNGM120408TA2 BC8220
Material	Stahl (62-64HRC)
Werkstück	Zahnrad
Schnittmodus	Außen, kontinuierlicher Schnitt
Vc (m/min)	150 – 170
f (mm/U)	0.1 – 0.2
ap (mm)	0.7
Kühlmittel	Trockenbearbeitung



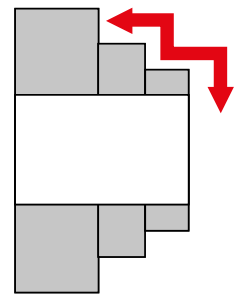
Ergebnis

Während herkömmliche Produkte nur 300 Bauteile fertigen konnten, ist die BC8220 in der Lage bis zu 450 Bauteile zu bearbeiten.



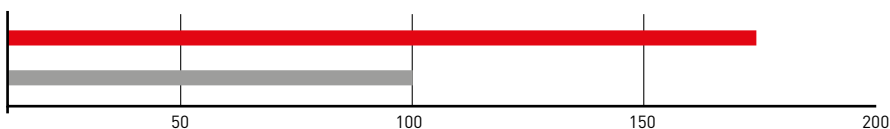
Anzahl von Werkstücken

WSP	BR-DNGM150408TA2 BC8220
Material	SMnC420 (59-63HRC)
Werkstück	Zahnrad
Schnittmodus	Außen, kontinuierlicher unterbrochener Schnitt
Vc (m/min)	180
f (mm/U)	0.03 – 0.13
ap (mm)	1.0 – 1.1
Kühlmittel	Trockenbearbeitung



Ergebnis

Der BR-Spanbrecher konnte mit einer Zustellung das zu bearbeitende Material abtragen, während herkömmliche Produkte 4 Zustellungen benötigten. Dadurch konnte der BR-Spanbrecher eine 1.5 mal höhere Standzeit gegenüber herkömmlichen Produkten erzielen.



Anzahl von Werkstücken

SYMBOLS



Schnittdatenempfehlungen

NEW

Neue Produkte oder Produkterweiterungen, die im Rahmen der aktuellen Frühlings- oder Herbstproduktvorstellung auf den Markt gebracht werden und nicht im aktuellen Gesamtkatalog enthalten sind.

NEW

Produkte oder Produkterweiterungen, die bereits in einer der früheren Frühlings- oder Herbstproduktvorstellungen eingeführt wurden, jedoch nicht im aktuellen Gesamtkatalog enthalten sind.

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

Ermöglicht die hocheffiziente Bearbeitung von Superlegierungen mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten durch exzellente Warmfestigkeit.



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLS

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

Neue glatte und dichte Beschichtung für ein effizientes Fräsen von schwer zu bearbeitenden Werkstoffen.



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

2 bis 3-fach höhere Lebensdauer gegenüber TiN beschichteten Produkten.



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

Original MIRACLE Beschichtung (AlTiN), auch für Trockenbearbeitung einsetzbar.



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

Bietet eine höhere Vielseitigkeit für C-Stahl, legierten Stahl und gehärteten Stahl.



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

Neu entwickelte nanokristalline Beschichtung für höchste Anforderungen. Für die Bearbeitung von harten Werkstückstoffen bis ca. 64 HRC.



MIRACLE-Beschichtung

Original MIRACLE-Beschichtung (AlTiN), auch für Trockenbearbeitung einsetzbar.



VFR-Beschichtung

Die (AlCrSi)N/(AlTiSi)N-PVD-Multilayer-Beschichtung eignet sich ideal für das Bearbeiten extrem harter Werkstoffe von bis zu 70 HRC.



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

Neue CVD-Diamantbeschichtung für das Bohren. Ideal für den Einsatz in CFK-Werkstoffen.



CVD-Diamant-Beschichtung

Die einzigartige Feinstkorn-Diamantkristallbeschichtung verbessert erheblich den Verschleißwiderstand und reduziert die Oberflächenrauigkeit.

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

Bezeichnet den Spitzenwinkel am Bohrer. Beispielhaft wird der Wert 140° gezeigt.



Profiliert Schruppfräser

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

[illegible]

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  **MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE**