

NEW PETIT CUT

Hohe Geschwindigkeit, Genauigkeit und Effizienz

- Optimale CBN Schneidstoff- und Schneikantentechnologie für eine erhöhte Zerspanungsleistung.
- MBC020, die neue CBN-Sorte mit MIRACLE-Beschichtung für einen breiteren Anwendungsbereich.
- CBN-WSP mit Spanbrechergeometrie in MBC020 für ausgezeichnete Spankontrolle jetzt lieferbar.
- Neue WSP mit WIPER Geometrie lieferbar!
- Neue CBN-Sorte MB4020 für Sinterlegierungen.



MBC020

MB8025

MBC010

MB4020

CBN-WSP-Serie

NEW PETIT CUT

Überblick

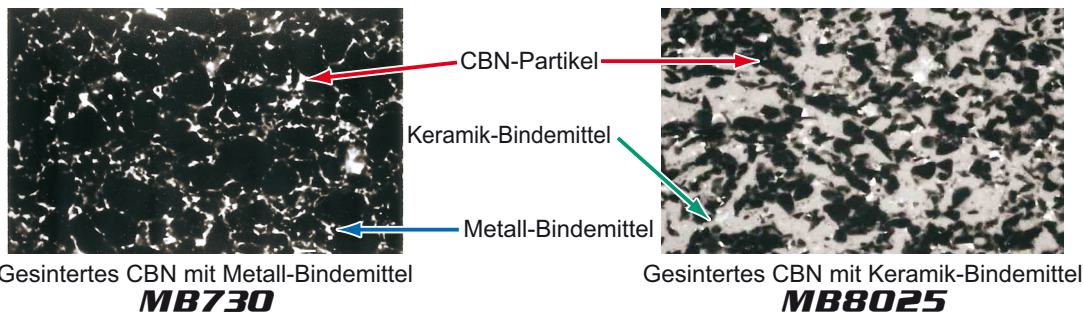
Mitsubishi CBN-Wendescheidplatten

Mitsubishi Materials ist einer der wenigen Hersteller, die das CBN für seine Werkzeuge selbst produziert. Durch die Kombination von Material und verschiedenen Technologien wie Verfasungen oder Hartlöten usw. sind CBN-WSP besonders zur effizienten, schnellen und genauen Bearbeitung von gehärtetem Stahl und Guss geeignet.

Eigenschaften

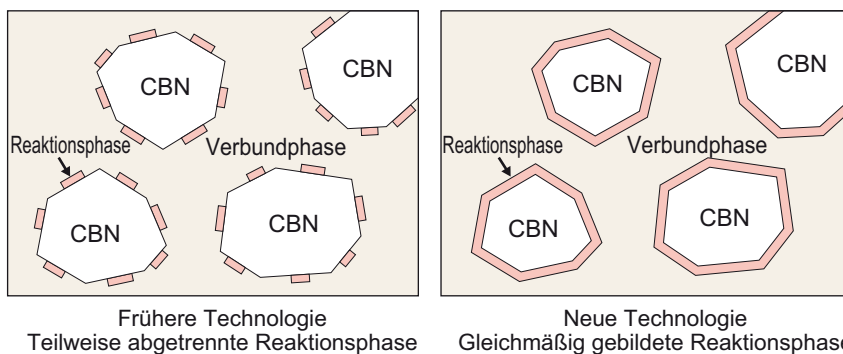
Eigenschaften von gesintertem CBN

- Der CBN-Schneidstoff wird durch die Verbindung von CBN (kubisches Bor-Nitrit), einem Material dessen Härte nur von Diamant übertroffen wird, mit speziellen Keramik- oder Metallbindemitteln hergestellt. Dieses wird anschließend bei einem Druck von über 5 GPa und einer Temperatur von mindestens 1200°C gesintert.
- CBN weist eine niedrigere Affinität zu Eisen auf als Diamant. Dank dieser Eigenschaft und der hohen Härte zeigt CBN eine unübertroffene Leistung bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Werkstoffen wie gehärtetem Stahl, Guss und Sinterlegierungen.



"Particle-Activated Sintering"-Verfahren

Das "Particle-Activated Sintering"-Verfahren ist ein innovatives Sinterverfahren zur Herstellung von CBN, das 2001 von Mitsubishi Materials entwickelt wurde.



1. Störende Verunreinigungen beim Sintern des CBN wurden beseitigt.
2. Reaktionsphasen mit dem Bindemittel können nun gleichmäßig auf der Oberfläche der CBN-Partikel entstehen. Dieses Verfahren ist gleichzeitig die beste Möglichkeit die Menge der gebildeten Reaktionsphasen zu kontrollieren.

Eigenschaften von beschichtetem CBN

MBC020 für allgemeine Bearbeitungen

● Breiter Einsatzbereich

MBC020 ist eine beschichtete CBN-Sorte für die allgemeine Bearbeitung von gehärtetem Stahl. Sie deckt eine große Bandbreite an Anwendungen ab - von kontinuierlichen Schnitten bis hin zu leicht unterbrochenen Schnitten.

Das CBN-Substrat mit der hohen Schneidkantensteifigkeit und die auf der MIRACLE-Technologie aufbauenden Beschichtung erhöhen die Verschleißfestigkeit; WSP des Typs MBC020 können damit eine größere Bandbreite an Bearbeitungsanwendungen abdecken als herkömmliche CBN-Sorten.

● MIRACLE Beschichtungstechnologie auf einem CBN Substrat

Die MBC020 ist eine neue beschichtete CBN-Sorte, die die MBC010 komplettiert. Durch die Verwendung der Beschichtung bietet die MBC020 eine höhere Verschleißfestigkeit als unbeschichtete CBN-Schneidstoffe.

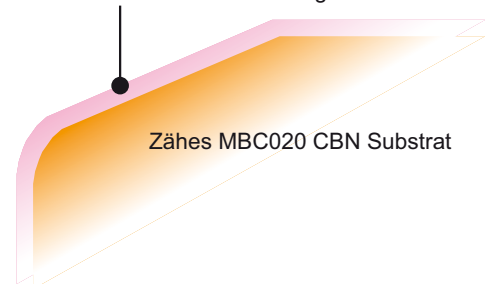
Warum erhöht eine Beschichtung auf einem CBN-Schneidstoff die Verschleißfestigkeit?

CBN ist neben Diamant der härteste Schneidstoff. Das "Particle-Activated Sintering" Verfahren kombiniert mit CBN Schneidstoffen bietet höchsten Temperaturwiderstand bei Bearbeitungen von gehärteten Stählen.

Um den Temperaturwiderstand weiter zu erhöhen wird die MBC020 mit der bewährten MIRACLE Beschichtung versehen. Diese Kombination erhöht die Schneidstoffhärte auf ein Maximum. Die MBC020 bietet damit eine ideale Kombination von Schneidstoffhärte und Bruchwiderstand.



Zähe, verschleißfeste Beschichtung auf Basis der MIRACLE Technologie.



Zähes MBC020 CBN Substrat

MBC010 für hohe Schnittgeschwindigkeiten

● Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

Die MBC010 ist eine beschichtete CBN-Sorte für gehärtete Stahlwerkstoffe. Hoher Verschleißwiderstand ermöglicht hohe Schnittgeschwindigkeiten.

● Für exzellente Oberflächen

Die MBC010 hat eine feine Struktur und eignet sich für die Herstellung von exzellenten Oberflächen.

● Hoher Verschleißwiderstand ermöglicht hohe Schnittgeschwindigkeiten.

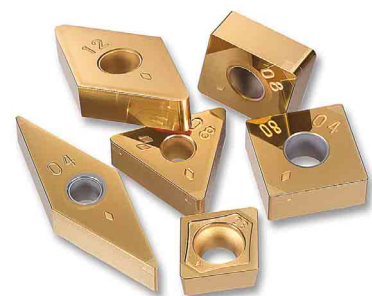
Bei der MBC010 wird ein spezieller Binder mit Keramikanteil eingesetzt, der den Verschleißschutz erhöht. Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen mit über 300m/min werden dadurch ermöglicht.

● Feinkörniges OBN

Für MBC010 wird erstmals ein spezielles feinkörniges CBN eingesetzt. Exzellente Oberflächen durch die Kombination von einem feinkörnigen CBN Substrat und TiN-Basis Beschichtung können so gewährleistet

● Zähe Schneidkanten

Das "Particle-Activated Sintering" Verfahren bietet höchsten Verschleiß- sowie Bruchwiderstand und führt somit zu einer produktiven Hartdrehbearbeitung.



TiN-Basis Beschichtung für exzellente Oberflächen



Zähes MBC010 CBN Substrat

NEW PETIT CUT

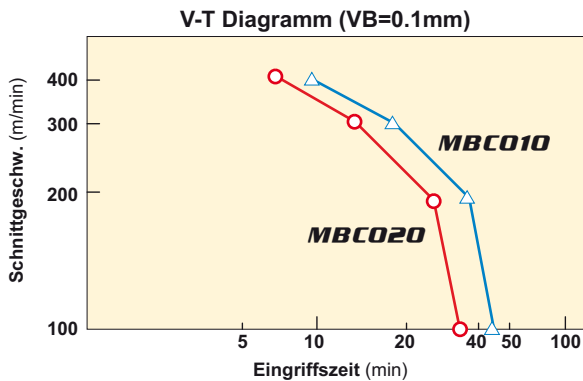
Breite Auswahl an Sorten

Drehbearbeitung von gehärtetem Stahl

Beschichtete CBN-Sorte

Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat	Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat
MBC010	Beschichtetes CBN für Hochgeschwindigkeitszerspannung bei kontinuierlichem Schnitt. MBC010 mit speziellem Keramik-Binder und neuer Beschichtung bietet einen hohen Verschleiß- und Temperaturwiderstand. Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen mit über 300m/min werden dadurch ermöglicht.	CBN (Feinstkorn) TiN Al ₂ O ₃	MBC020	Beschichtetes CBN für allgemeine Zerspanungsanwendungen (erste Wahl) Es kommt ein CBN-Substrat mit hoher Schneidkantensteifigkeit zum Einsatz. Die Beschichtung auf TiAlN-Basis entwickelt eine hervorragende Verschleißfestigkeit. Die erste Wahl bei CBN-Sorten.	CBN (Feinstkorn) TiN Al ₂ O ₃

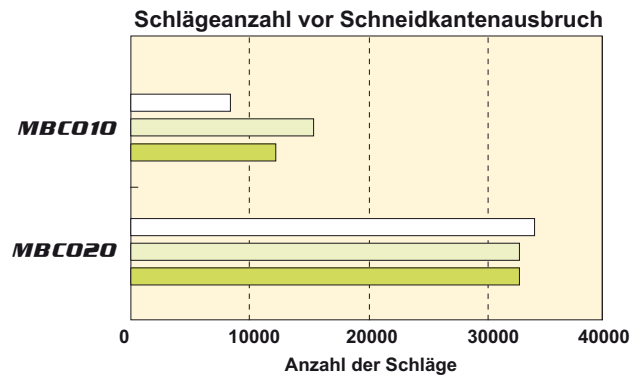
Kontinuierlicher Schnitt



<Schnittdaten>

Materialklasse : Gehärteter Stahl (60HRC)
Vorschub : 0.1mm/rev
Schnitttiefe : 0.1mm
Nassbearbeitung

Unterbrochener Schnitt



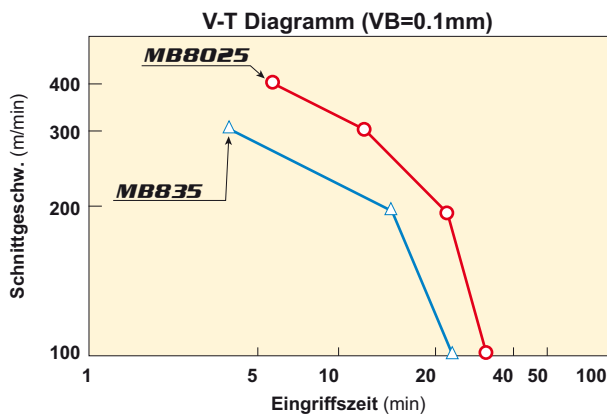
<Schnittdaten>

Materialklasse : Gehärteter Stahl (60HRC)
Außenbearbeitung für unterbrochenen Schnitt
Anzahl der Schläge pro Umdrehung:8
Schnittgeschw. : 150m/min
Vorschub : 0.15mm/rev
Schnitttiefe : 0.2mm
Trockenbearbeitung

Unbeschichtete CBN-Sorte

Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat	Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat
MB8025	Für allgemeine Drehanwendungen. Durch eine kornaktivierte Sintermethode empfehlen wir die neue CBN-Sorte für den Bereich mittlere bis hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit.	CBN (Feinstkorn) TiN Al ₂ O ₃	MB835	Für Schwerzerspannung und unterbrochene Schnitte. Verbesserte Sorte durch CBN Körnung.	CBN (Feinstkorn) TiN Al ₂ O ₃

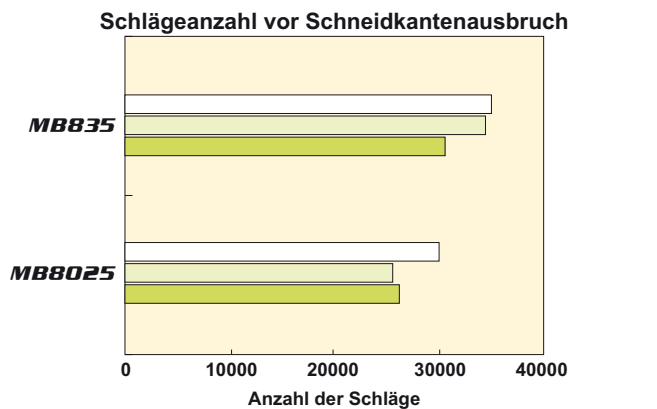
Kontinuierlicher Schnitt



<Schnittdaten>

Materialklasse : Gehärtete Materialien (60HRC)
Vorschub : 0.1mm/rev
Schnitttiefe : 0.1mm
Nassbearbeitung

Unterbrochener Schnitt



<Schnittdaten>

Materialklasse : Gehärtete Materialien (60HRC)
Außenbearbeitung für unterbrochenen Schnitt
Anzahl der Schläge pro Umdrehung:8
Schnittgeschw. : 150m/min
Vorschub : 0.15mm/rev
Schnitttiefe : 0.2mm
Trockenbearbeitung

Eigenschaften von beschichtetem CBN

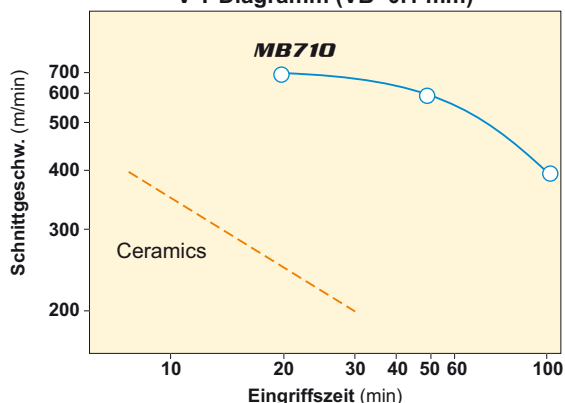
Bearbeitung von Gusseisen

Unbeschichtete CBN-Sorte

Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat	Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat
MB710	Für allg. Zersp. Allzwecksorte mit guter Abstimmung zwischen Verschleiß- und Bruchwiderstand.	CBN TiC Al ₂ O ₃	MB730	Für Hochgeschwindigkeitszerspanung. Verfügt über einen höheren CBN-Gehalt zur Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit. Geeignet für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.	CBN (hoher Anteil) Kupferlegierung

Kontinuierlicher Schnitt

V-T Diagramm (VB=0.1 mm)



<Schnittbedingungen von **MB710**>

Materialklasse : DIN GG25
WSP : NP-TNGA160408GS3
Vorschub : 0.1mm/rev
Schnitttiefe : 0.15mm
Nassbearbeitung

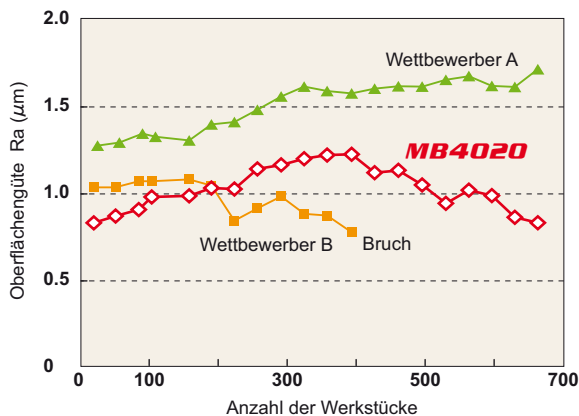
<Schnittbedingungen von Keramiksorten>

Workpiece : DIN GG25
WSP : TNGA160408
Vorschub : 0.1mm/rev
Schnitttiefe : 0.1mm
Trockenbearbeitung

Bearbeitung von Sinterlegierungen

Sorte	Sorten-Merkmale und Anwendungsbereiche	CBN-Substrat
NEW MB4020	Für allg. Zersp. MB4020 ist eine CBN-Sorte für allgemeine Anwendungen, die von kontinuierlichen bis leicht unterbrochenen Drehbearbeitungen von Sinterlegierungen reicht.	CBN Kupferlegierung

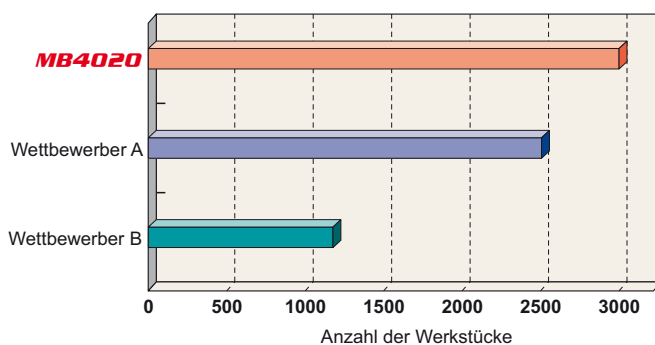
Gleichmäßige Bearbeitung hochfester Sinterlegierungen



<Schnittdaten>

Materialklasse : Hochfeste Sinterlegierung (75HRB)
WSP : NP-CNGA120408FS2
Schnittgeschw. : 190m/min
Vorschub : 0.15mm/rev
Schnitttiefe : 0.1mm
Trockenbearbeitung

Unterbrochene Bearbeitung von allgemeiner Sinterlegierung



<Schnittdaten>

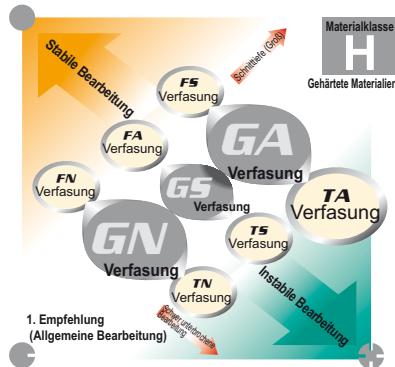
Materialklasse : Allgemeine Sinterlegierung (45HRB)
WSP : NP-CNGA120408FS2
Schnittgeschw. : 270m/min
Vorschub : 0.15mm/rev
Schnitttiefe : 0.1mm
Nassbearbeitung

NEW PETIT CUT

Eigenschaften der WSP

Neue Schneidkantenverfaltungen

Für nahezu alle CBN-Sorten steht eine breite Auswahl an Schneidkantenverfaltungen als Standard zur Verfügung.



- **Allgemeine Bearbeitung**
GA-Verfaltung ist die erste Wahl.
GS-Verfaltung für Schnitttiefen von maximal 0.1 mm.
GN-Verfaltung bei hohem Kolkverschleiß.
- **Kontinuierlicher Schnitt, stabile Bearbeitung**
FS-Verfaltung ist die erste Wahl.
FA-Verfaltung zur Verbesserung der Anfangsbearbeitungsleistung.
FN-Verfaltung bei hohem Kolkverschleiß.
- **Mittlere und schwer unterbrochene Schnitte, instabile Schnitte**
TA-Verfaltung ist die erste Wahl.
TS-Verfaltung für Schnitttiefen von maximal 0.1 mm.
TN-Verfaltung bei hohem Kolkverschleiß.

NP-CNGA120404-**G A W2**

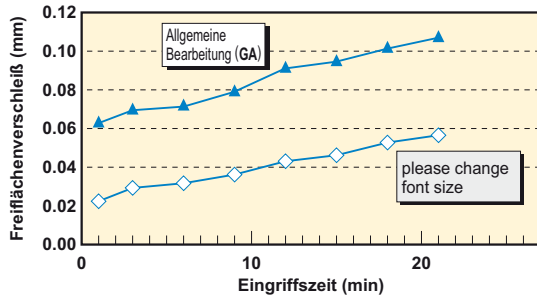
Haupt-Anwendung **A** Eckenverfaltung

Haupt-Anwendung	A Für allgemeine Bearbeitungen (Erste Empfehlung)	S Für sehr geringe Schnitttiefen (scharfer Anti-Grat-Typ)	N Für schwere Bearbeitungen mit hohem Widerstand (Kolkverschleißbeständig)
F Für kontinuierliche Schnitte	FA Verfaltung 0.1 15° R0	FS Verfaltung 0.13 15° R0.015	FN Verfaltung 0.05 15° R0.015
G Für kontinuierliche bis leicht unterbrochene Bearbeitung	GA Verfaltung 0.13 25° R0.03	GS Verfaltung 0.13 25° R0.015	GN Verfaltung 0.05 25° R0.015
T Für unterbrochene Bearbeitung	TA Verfaltung 0.13 35° R0.03	TS Verfaltung 0.13 35° R0.015	TN Verfaltung 0.05 35° R0.015

(Bemerkung 1) Wählen Sie zuerst die WSP-Kantenausführung (F,G,T), und anschließend die Verfaltung (A,S,N), welche den Maschinenanforderungen entspricht.
 (Bemerkung 2) Die Schnitttiefe variiert entsprechend dem Werkstück- und Maschineneinsatz.

Schnittleistung

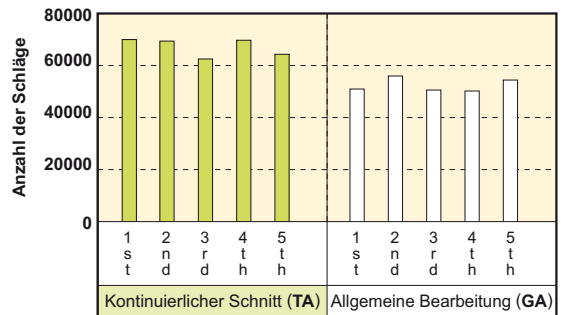
Für glatten Schnitt : **FS** Verfaltung



<Schnittdaten>

Werkstoff : Gehärteter Stahl (60HRC)
 WSP : NP-CNGA120408FS2/GA2 (MBC010)
 Schnittgeschw.: 150m/min
 Vorschub : 0.1mm/rev
 Schnitttiefe : 0.1mm
 Trockenbearbeitung

Für unterbrochenen Schnitt **TA** VERFALTUNG



<Schnittdaten>

Werkstoff : Gehärteter Stahl (60HRC)
 Außenbearbeitung unterbrochen
 Schnitt : Anzahl der Schläge pro Umdrehung:8
 WSP : NP-TNGA160408TA3/GA3 (MB8025)
 Schnittgeschw.: 100m/min
 Vorschub : 0.1mm/rev
 Schnitttiefe : 0.1mm
 Nassbearbeitung

Empfeht die ideale WSP für den Werkstoff und die Bearbeitungsmethode (**TOOL NAVI** System)

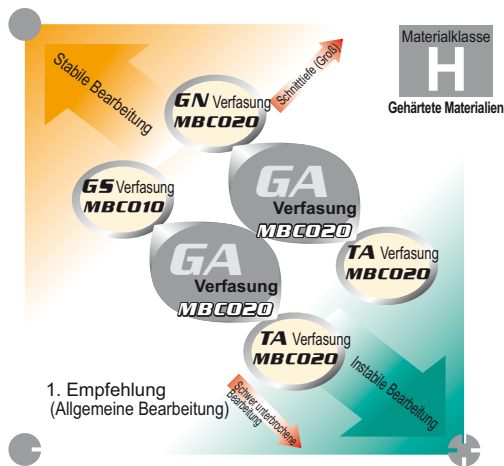
■ CBN-WSP für gehärteten Stahl

■ Beschichtetes CBN (1. Empfehlung)

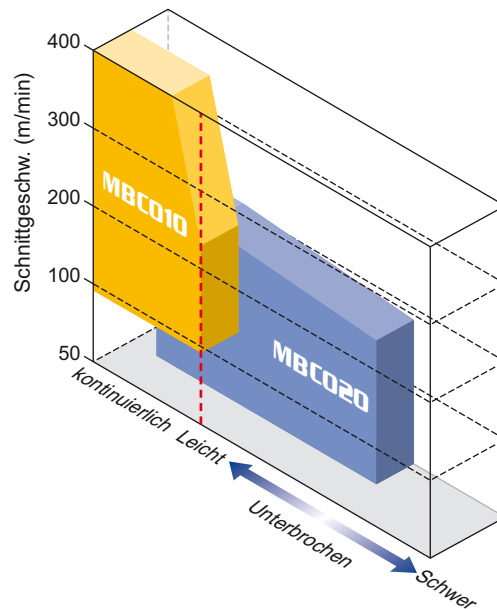
MBC010 Beschichtetes CBN für Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen. CBN Sorte mit hohem CBN-Gehalt. Für gute Oberflächengüten.

MBC020 Beschichtetes CBN für allgemeine Bearbeitungen. Erste Empfehlung für gehärteten Stahl.

● Auswahl der CBN Sorte und Schneidkantenverfassung



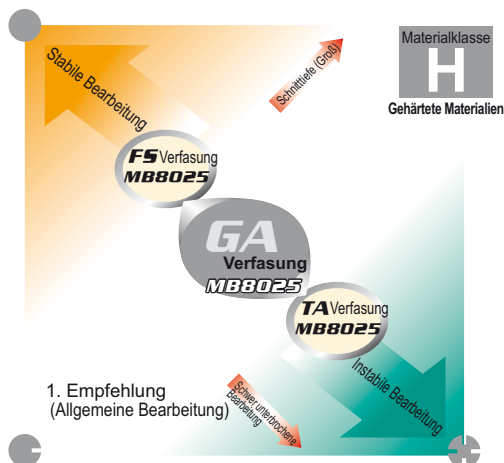
● Anwendungsbereich



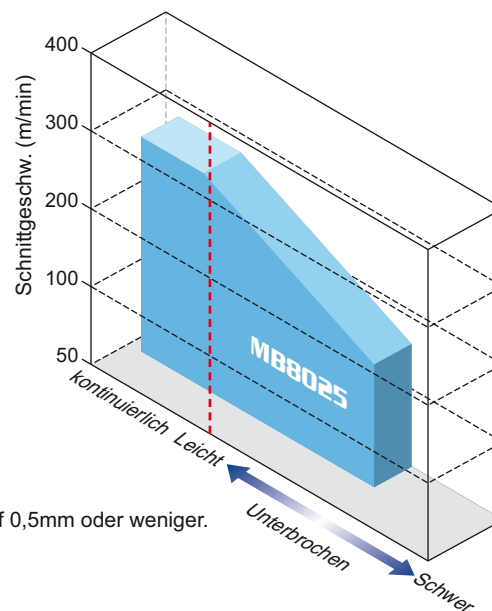
■ Unbeschichtete CBN-Sorte

MB8025 Für allgemeine Bearbeitungen

● Auswahl der CBN Sorte und Schneidkantenverfassung



● Anwendungsbereich



(Bemerkung 1) Für Schneidkantenverfassungen siehe Seite 5.

(Bemerkung 2) Für NP-WSP, setzen Sie bitte die Schnitttiefe auf 0,5mm oder weniger.

NEW PETIT CUT

CBN WSP für Gusseisen

MB730 Für kontinuierliche bis leicht unterbrochene Bearbeitungen.

Sorte mit hoher Bruchfestigkeit durch den Einsatz eines Binders mit hohem Metallanteil.

MB710 Für allgemeine Zerspänung.

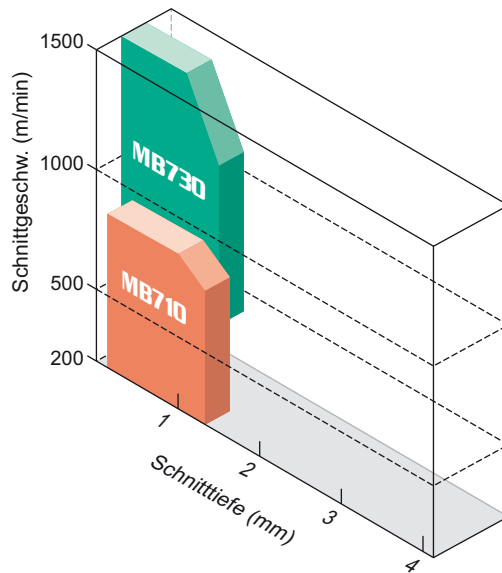
Sorte für allgemeine Bearbeitungen mit guter Balance zwischen Bruch- und Verschleißfestigkeit.

Gusseisen

● Auswahl der CBN Sorte und Schneidkantenverfassung

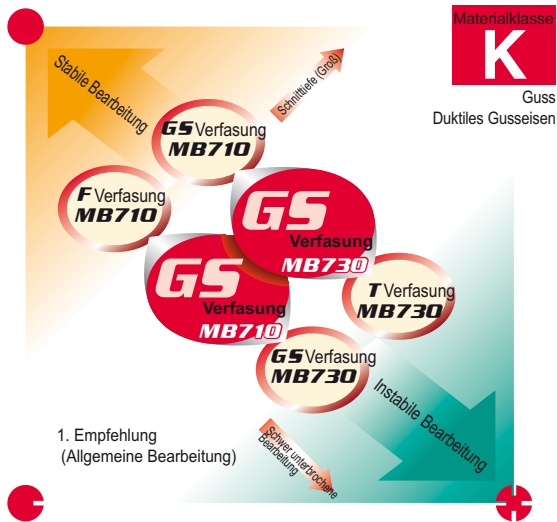


● Anwendungsbereich

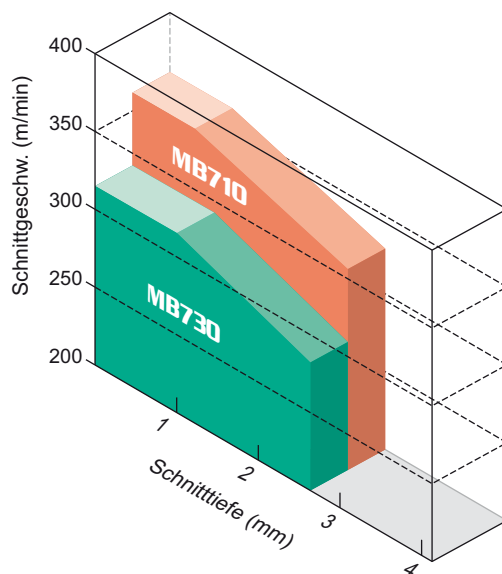


Duktiles Gusseisen

● Auswahl der CBN Sorte und Schneidkantenverfassung



● Anwendungsbereich



(Bemerkung 1) Für Schneidkantenverfassungen siehe Seite 5.

(Bemerkung 2) Für NP-WSP, setzen Sie bitte die Schnitttiefe auf 0,5mm oder weniger.

CBN WSP für Sinterlegierungen

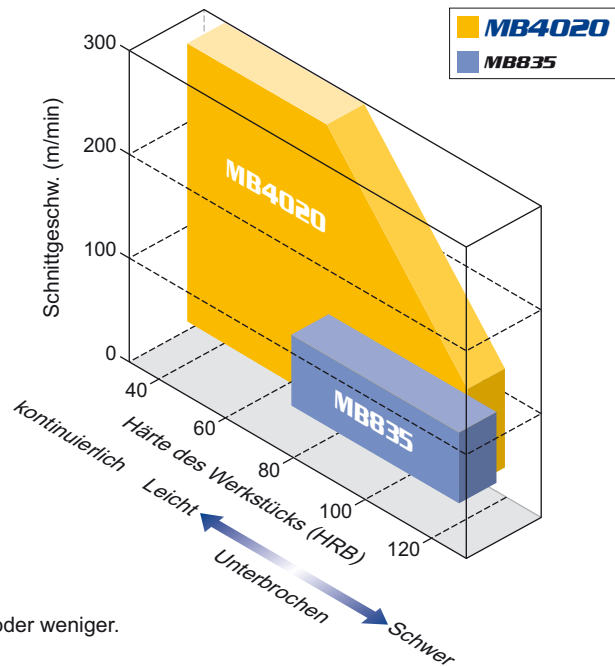
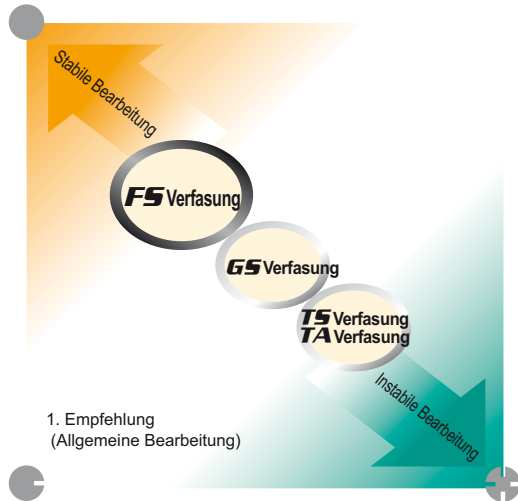
MB4020 Für allgemeine Zerspanungen.

MB835 Für unterbrochene Bearbeitungen.

Bearbeitung von Sinterlegierungen

● Auswahl der CBN Sorte und Schneidkantenverfassung

● Anwendungsbereich



(Bemerkung 1) Für Schneidkantenverfassungen siehe Seite 5.

(Bemerkung 2) Für NP-WSP, setzen Sie bitte die Schnitttiefe auf 0,5mm oder weniger.

Ventilsitz

Anzahl an Hartpartikeln	Keine oder kleine ← → Große			
Werkstück-Härte (HV)	150	250	300	350
Tauchschnitte	MB4020		MB835	
Längsschnitte	MB4020		MB710	MB835

NEW PETIT CUT

Empfohlene Schnittdaten

Standardauswahl

● Wärmebehandelter Stahl

Werkstoff		Form	Schnittmodus	Empfohlene Sorte	Schnittdatenempfehlung		
					Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/rev)	Schnitttiefe (mm)
Hochleg. Stahl Baustahl	35–65 HRC	Beschichtet	Schlichtzerspanung bei hohen Geschwindigkeiten	MBC010	250 (150–400)	–0.2	–0.2
			Kontinuierlicher Schnitt	MBC020	200 (80–250)	–0.5	–0.5
Unterbrochener Schnitt für allgemeine Anwendungen				150 (60–200)	–0.2	–0.3	
Niedrig gekohlter Stahl		Unbeschichtet	Kontinuierlicher Schnitt	MB8025	180 (80–250)	–0.3	–0.5
			Leicht unterbrochene Bearbeitung		120 (60–150)	–0.2	–0.3
			Kontinuierliche bis unterbrochene Bearbeitungen		120 (60–150)	–0.2	–0.3
		Schwerzerspanung, unterbr. Schnitt	MB835	100 (50–120)	–0.3	–0.5	

● Gusseisen Werkstoffe

Werkstoff	Werkstoff-Struktur	Schnittgeschw. (m/min)					Vorschub (mm/rev)	Schnitttiefe (mm)	Kühlung
		250	500	750	1000	1250			
Grauguß	–						–0.5	–1.0	Trocken, Nass
Legierter Grauguß	Perlitisch						–0.4	–0.5	Trocken, Nass
Duktiler Guss	Ferritisch						–0.4	–0.5	Trocken, Nass
	Ferritisch + Perlitisch Perlitisch								

● Sinterlegierungon

Werkstoff	Empfohlene Sorte	Schnittdatenempfehlung		
		Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/rev)	Schnitttiefe (mm)
Für große Härten bei Sinterereisen	MB4020	200 (150–250)	–0.1	0.15 (0.1–0.2)
Sinterformen	MB8025	150 (100–200)	–0.1	0.15 (0.1–0.2)
Verschleißteil		120 (100–150)	–0.1	0.15 (0.1–0.2)

● Rolle

Werkstoff	Sorte	Schnittdatenempfehlung		
		Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/rev)	Schnitttiefe (mm)
Stahlguss Gussstahl	MB8025	80 (30 – 130)	0.3 (0.1 – 0.5)	0.2 – 3.0
Duktiler Guss GTW Kokillenguss	MB710	80 (30 – 130)	0.3 (0.1 – 0.5)	0.2 – 3.0
Cr-haltiger Stahl hochleg. Stahl	MB8025	80 (30 – 130)	0.3 (0.1 – 0.5)	0.2 – 3.0
HSS	MB730	50 (20 – 70)	0.25 (0.1 – 0.4)	0.1 – 3.0
Hartmetall	MB730	20 (10 – 30)	– 0.2	– 0.2

● Hitzebeständiger Stahl

Werkstoff	Sorte	Schnittdatenempfehlung		
		Schnittgeschw. (m/min)	Vorschub (mm/rev)	Schnitttiefe (mm)
Ni hitzebeständige Basislegierungen	MB730	120 (100 – 150)	– 0.2	– 0.5
Co hitzebeständige Basislegierungen	MB730	70 (50 – 100)	– 0.2	– 0.5

Eigenschaften von "Petit Cut"

LEISTUNGSSTARK

- **Ausgezeichnete Lötfestigkeit**
Mit der Einführung der neuen Löttechnologie sind die NP-Ausführungen doppelt so stabil wie die P-Ausführung.
- **Leistungspotential**
Zwei weitere Standardverfasungen stehen zur Verfügung. Eine für glatten, kontinuierlichen Schnitt, die andere für starke Schnittunterbrechungen.
- **Großer Anwendungsbereich**
Diese techn. Verbesserungen der NP-Ausführung hat den Anwendungsbereich vergrößert und die Stabilität verbessert.



KLEIN

WIRTSCHAFTLICH

- **Wirtschaftlichkeit**
Eine kleine WSP mit einer langen Standzeit ist einer der Hauptfaktoren, um die Werkzeug- und Maschinenkosten zu reduzieren.
- **Verfügbarkeit**
Die Kosten der NP-Ausführung sind vergleichbar mit einer nachschleifbaren CBN-Platte. Allerdings ist eine immer gleiche Schneidkantenausführung definiert, was bei Nachschleifen Probleme machen kann.

Doppelseitige, Multi-Corner WSP

Doppelseitige Mehrschneiden-WSP stehen für die CBN-beschichteten MBC020 zur Verfügung.
Die Einstanzung auf dem Träger der CBN-WSP erlaubt eine leichte Erkennung der einzelnen Schneidkanten.

NP-TNGA160412-GA6

Anzahl der Schneidkanten



Für unbeschichtete MB8025, Mehrzweck-CBN und CBN-beschichtete MBC010 stehen einseitige Mehrschneiden-WSP zur Verfügung. Wie bei den doppelseitigen Mehrschneidetypen, ermöglicht die Einstanzung auf dem Träger eine leichte Erkennung der einzelnen Schneidkanten.

NP-TNGA160412-GS3

Anzahl der Schneidkanten



CBN WSP MIT SPANBRECHER

Eigenschaften

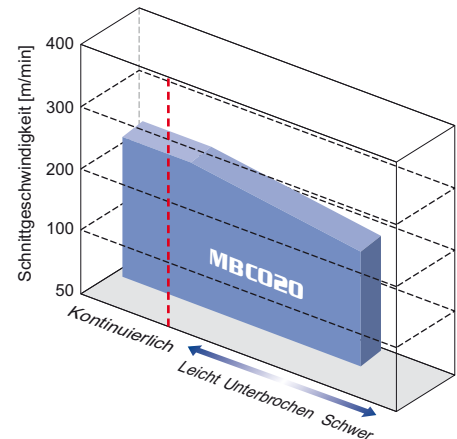
Spanbrechergeometrie speziell für eine ausgezeichnete Spankontrolle entwickelt

Neue CBN WSP mit geschliffenem Spanbrecher für eine hohe Spankontrolle. Ideal für das Hartdrehen, bei der eine hohe Spankontrolle gefordert wird. Die Lösung gegen Wirrspäne und Oberflächenbeschädigung durch mangelhafte Spankontrolle.



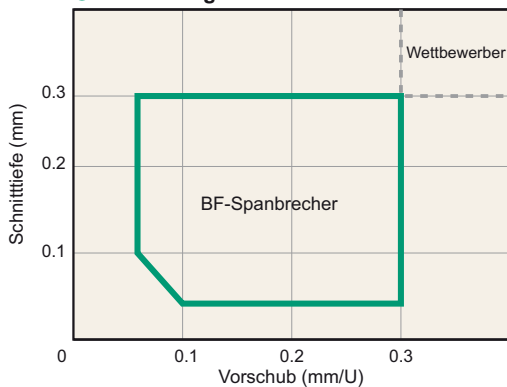
Beschichtetes CBN mit weitem Spektrum

Die mit der MIRACLE-Technologie beschichtete CBN-Sorte MBC020 weist eine hohe Schnittleistung und eine lange Standzeit in einer Vielzahl von Anwendungen auf – vom kontinuierlichen bis zum leicht unterbrochenen Schnitt.



Einsatzbereiche und empfohlene Schneidbedingungen für Spanbrecher

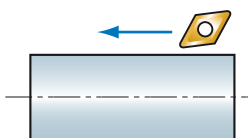
Anwendungsbereich



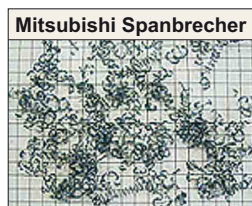
	Schnittgeschwindigkeit (m/min)			Kühlmittel
	100	200	300	
MBC020				Trocken Nass

Schnittleistung

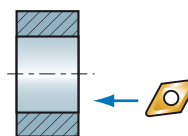
Außenschneiden



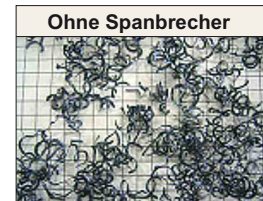
<Schneidbedingungen>
 Werkstück : Gehärtete Materialien (HRC55)
 WSP : BF-CNGM432-TA2
 Schnittgeschwindigkeit : 100m/min
 Vorschub : 0.2mm/U
 Schnitttiefe : 0.1mm
 Trocken



Innenschneiden



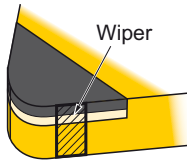
<Schneidbedingungen>
 Werkstück : Gehärtete Materialien (HRC60)
 WSP : BF-CCGT32.52-TA2
 Schnittgeschwindigkeit : 120m/min
 Vorschub : 0.2mm/U
 Schnitttiefe : 0.3mm
 Trocken



WIPER WSP

Was ist eine Wiper-Wendeschneidplatte?

- Die Wiper-Wendeschneidplatte besitzt eine Schleppschneide, die sich zwischen Radiusauslauf und seitlicher Schneidkante befindet.
- Im Gegensatz zu konventionellen Spanbrechern verschlechtern sich die Oberflächengüten nicht, auch wenn der Vorschub verdoppelt wird.
- Die Bearbeitung mit hohen Vorschüben steigert die Produktivität.



NP-CNGA120408-GAW2

Wiper Symbol

Verbesserung der Oberflächengüte

Unter Beibehaltung aller Einsatzdaten, kann man die Oberflächengüte verbessern, indem man ausschließlich den Vorschub erhöht.

Verbesserung der Effizienz

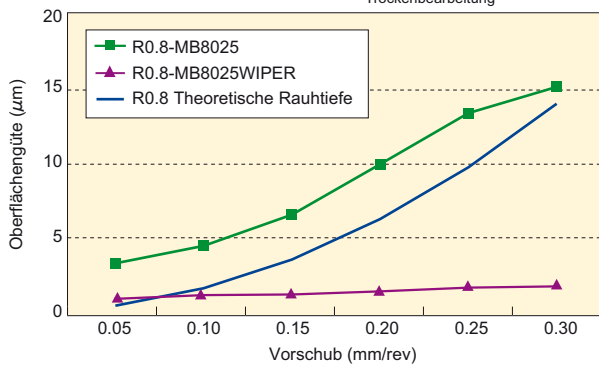
Hohe Vorschübe verkürzen nicht unbedingt die Bearbeitungszeit, es ist allerdings möglich, so die Schrupp- mit der Schlichtbearbeitung zu kombinieren.

Erhöhung der Standzeit

Durch den Einsatz von hohen Vorschüben sinkt die erforderliche Bearbeitungszeit pro Stück, so dass mehr Teile mit der gleichen Wendeschneidplatte gefertigt werden können. Zusätzlich beugen die hohen Vorschübe Rattermarken vor, verzögern den Verschleiß und verlängern so die Standzeit der Wendeschneidplatte.

Schnittleistung

<Schnittdaten>
 Materialklasse : Gehärtete Materialien (HRC60)
 WSP : NP-CNGA432-○○○
 Schnittgeschw. : 120m/min
 Schnitttiefe : 0.1mm
 Trockenbearbeitung



Wiper-Wendeschneidplatte + Bearbeitung mit hohen Vorschüben

- Reduzierung der Bearbeitungszeit (pro Werkstück)
- Standzeitverbesserung
- Verbesserung der Spankontrolle

Wiper-Wendeschneidplatte + Bearbeitung mit konventionellen Vorschubwerten

- Zusammenfassung von Schlicht- und Schruppbearbeitung (Getrennte Schrupp- und Schlichtbearbeitung | Gesamtbearbeitung in einem Schritt)

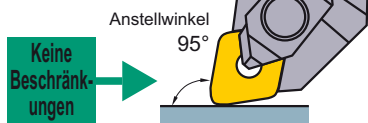
- Kostenreduzierung
- Produktivitätssteigerung
- Vermeidet Fertigungsunterbrechungen

Realisierung der Kostensenkung!

Bei CN- oder WN- WSP gilt keine besondere Aufmerksamkeit

Keine Einschränkungen der Halter

Der Standardhalter kann verwendet werden. (*Ein Doppelklemmhalter wird empfohlen.)



Einschränkungen der Halter

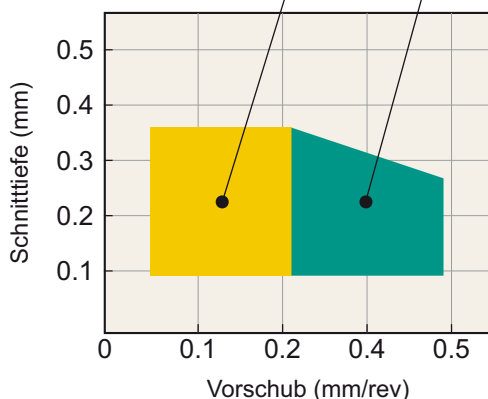
Um die Wiper-Wendeschneidplatte effizient einzusetzen, verwenden Sie bitte einen Halter mit Anstellwinkel 93°.



Schnittdaten und Schnittleistung

Effiziente Bearbeitung bei hohem Vorschub

Präzisionsschichten

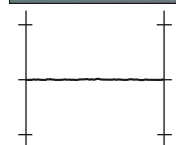
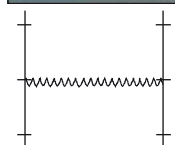


Präzisionsschichten

Schnittgeschw. 100m/min
 Vorschub 0.1mm/rev
 Schnitttiefe 0.1mm
 Trockenbearbeitung

Ohne Wiper

mit Wiper



Rz:3.2µm

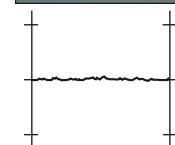
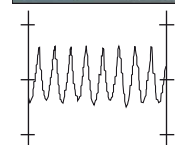
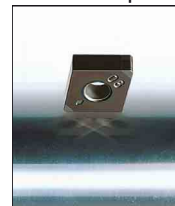
Rz:1.0µm

Effiziente Bearbeitung bei hohem Vorschub

Schnittgeschw. 100m/min
 Vorschub 0.3mm/rev
 Schnitttiefe 0.1mm
 Trockenbearbeitung

Ohne Wiper

mit Wiper



Rz:12.2µm

Rz:1.2µm

NEW PETIT CUT

IDENTIFIKATION



Symbol	Toleranz ohne Radius m (mm)	Toleranz des Innkreises øD1 (mm)	Dicken-toleranz S1 (mm)
G	±0.025	±0.025	±0.13
M*	±0.08—±0.18	±0.05—±0.15	±0.13

Die * Markierung bezeichnet gesinterte Wendeschneidplatten.

Detailtoleranzen für M-Toleranz-WSP

● Toleranz ohne Radius **m** (mm)

Innkreis	Dreikant	Vierkant	Rhombus 80°	Rhombus 55°	Rhombus 35°	Rund
6.35	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	—
9.525	±0.08	±0.08	±0.08	±0.11	±0.16	—
12.70	±0.13	±0.13	±0.13	±0.15	—	—

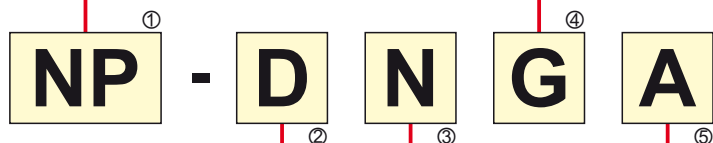
● Toleranz des Innkreises **øD1** (mm)

Innkreis	Dreikant	Vierkant	Rhombus 80°	Rhombus 55°	Rhombus 35°	Rund
6.35	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	—
9.525	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05	±0.05
12.70	±0.08	±0.08	±0.08	±0.08	—	±0.08

BF	Mit Spanbrecher
NP	NP-Ausführung
Keine Markierung	Standard

① WSP Geometrie

④ Toleranzklasse



② WSP Geometrie		
Symbol	WSP Geometrie	
C	Rhombus 80°	
D	Rhombus 55°	
R	Rund	
S	Vierkant	
T	Dreikant	
V	Rhombus 35°	
W	Sechskant	

③ Standard Freiwinkel	
Symbol	Standard Freiwinkel
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
N	0°
P	11°

⑤ Befestigungs- und/oder Spanbrechersymbol				
Metrisch				
Symbol	Loch	Loch-Konfiguration	Spanbrecher	Abbildung
W	Mit Loch	Zylindrisches Loch +	Nein	
T	Mit Loch	Senkung einseitig (40–60°)	Einseitig	
B	Mit Loch	Zylindrisches Loch +	Nein	
H	Mit Loch	Senkung einseitig (70–90°)	Einseitig	
A	Mit Loch	Zylindrisches Loch	Nein	
M	Mit Loch	Zylindrisches Loch	Einseitig	
N	Ohne Loch	—	Nein	
X	—	—	—	Spezielles Design

Innenkreis- durchmesser (mm)	Symbol						
3.97		02		04	03	03	06
4.76		L3	08	05	04	04	08
5.56		03	09	06	05	05	09
6.35		04	11	07	06	06	11
7.94		05	13	09	08	07	13
9.525	09	06	16	11	09	09	16
12.70	12	08	22	15	12	12	22

⑥ WSP-Größe

*Die Dicke wird von der Auflagefläche der WSP bis zur Schneidkante gemessen.

Symbol	Dicke (mm)
S1	1.39
01	1.59
T0	1.79
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

⑦ WSP-Stärke

Symbol	Eckenradius (mm)
02	0.2
04	0.4
08	0.8
12	1.2
16	1.6

⑧ WSP-Eckenkonfiguration

⑥
15
⑦
04
⑧
04
⑨
GA
⑩
W
⑪
2
⑫
J
⑬
R

⑨ Anwendung (Verfassung)	
Symbol	Verfassung
GA	Kontinuierlicher Schnitt – Mittlerer unterbrochener Schnitt
GS	
GN	
FA	Kontinuierlicher Schnitt
FS	
FN	
TA	Unterbrochener Schnitt
TS	
TN	

⑩ Vollprofil	
W	Stabile Bearbeitung
WC	Stabile Bearbeitung (geringere Schnittkraft)
WS	Allgemeine Bearbeitung
Keine Markierung	Ohne Wiper

⑪ Zähnezahl	
2	2
3	3
4	4
6	6
Keine Markierung	1

⑫ Anstellwinkel	
J	93°
Keine Markierung	Ohne Einschränkung

Vorsicht beim Verwenden von Wiper WSP. Siehe Seite 18 für weitere Informationen.


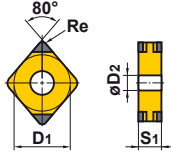

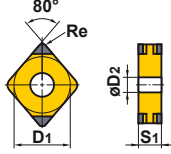

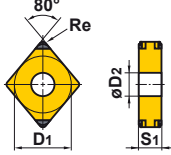

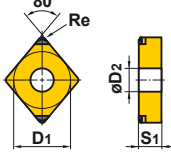
⑬ Drehrichtung		
Abbildung	Richtung	Symbol
	Rechts	R
	Links	L

Siehe Seite 3 für weitere Informationen.

NEW PETIT CUT

Wendeschneidplatten


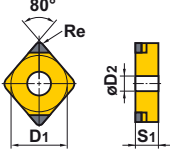

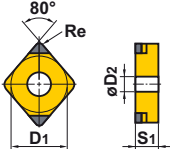
● Negative WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	Schnittdaten (Richtlinie):						Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung): Siehe S.52				
	K	Guss	●	●	●	●	●	●					
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung	Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung): Siehe S.52						Geometrie				
	Sinterlegierungen		Sinterlegierungen										
Form	Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet		CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie	
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1	Re		D2
	NP-CNGA120404GA4	●							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GA4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GA4	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404GN4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GN4	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GN4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408FS4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412FS4	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404TA4	●							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TA4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412TA4	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404TN4	□							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TN4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
120412TN4	●							12.7	4.76	1.2	5.16		
	NP-CNGA120404GAW4	●							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GAW4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GAW4	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408GAWC4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GAWC4	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408GSWC4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
120412GSWC4	●							12.7	4.76	1.2	5.16		
	BF-CNGG120404TA4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TA4	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412TA4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	BF-CNGM120404TA2	●							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TA2	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412TA2	●							12.7	4.76	1.2	5.16	

* Bitte vor Verwendung der Wiper-WSP Informationen auf S.12 beachten.

DREHWERKZEUGE

● : Lagerstandard
 ★ : Lagerstandard in Japan
 □ : Nichtstandard, Herstellung nur auf Anfrage


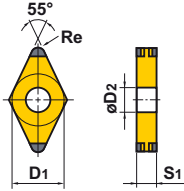

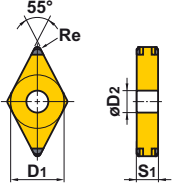
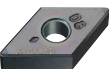
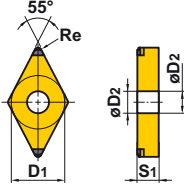
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	⊕	●	●	Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ⊕ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5				
	K	Guss											
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung							Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2				
		Sinterlegierungen						Geometrie					
		CBN, beschichtet	CBN										
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	NEW					
NEW PETIT CUT 	NP-CNGA120404GA2	□	●	●	●				12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GA2	□	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GA2	□	●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404GS2	●		NEW	NEW	●	●		12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GS2	●	●	NEW	NEW	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GS2	●	●	NEW	NEW	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16	
	NEW 120404FS2					●	●		12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408FS2	● □	●	NEW		●	●		12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412FS2	● □	●	NEW		●	●		12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404TA2	□	●	●	●	★			12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TA2	□	●	●	●	●			12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412TA2	□	●	●	●	●			12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404TN2	□	●						12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408TN2	□	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412TN2	□	●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404TS2						★		12.7	4.76	0.4	5.16	
120408TS2						★		12.7	4.76	0.8	5.16		
120412TS2						★		12.7	4.76	1.2	5.16		
NEW PETIT CUT (mit Wiper) * 	NEW NP-CNGA120404GAW2	●	★						12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 120408GAW2	●	★						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 120412GAW2	●	★						12.7	4.76	1.2	5.16	
	NEW 120404GSWS2	●	●						12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 120408GSWS2	●	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 120412GSWS2	●	●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	120404GAW2	□	●						12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GAW2	□	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GAW2	□	●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408GSW2	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GSW2	●							12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408GAWC2	□	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	120404GSWC2	●							12.7	4.76	0.4	5.16	
	120408GSWC2	●	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	120412GSWC2		●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	120408FAW2					●			12.7	4.76	0.8	5.16	
120412FAW2					●			12.7	4.76	1.2	5.16		
120408FSW2	●							12.7	4.76	0.8	5.16		

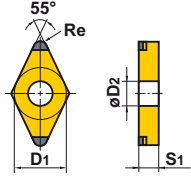
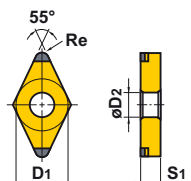
* Bitte vor Verwendung der Wiper-WSP Informationen auf S.12 beachten.

NEW PETIT CUT

Wendeschneidplatten

● Negative WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	Schnittdaten (Richtlinie):						Geometrie				
	K	Guss	●	●	✦	●	●	●					
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung	Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung):						Geometrie				
		Sinterlegierungen	Sinterlegierungen										
Form	Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie		
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1		Re	D2
NEW PETIT CUT 	NP-DNGA110408GA4	●							9.525	4.76	0.8	3.81	
	110412GA4	●							9.525	4.76	1.2	3.81	
	150404GA4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408GA4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412GA4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604GA4	●							12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608GA4	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612GA4	●							12.7	6.35	1.2	5.16	
	150608GS4	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612GS4	●							12.7	6.35	1.2	5.16	
	150404GN4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408GN4	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412GN4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	150404TA4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408TA4	●							12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412TA4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604TA4	□							12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608TA4	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
150612TA4	●							12.7	6.35	1.2	5.16		
150604TN4	□							12.7	6.35	0.4	5.16		
150608TN4	□							12.7	6.35	0.8	5.16		
NEW PETIT CUT (Mit Spanbrecher) 	BF-DNGG150404TA4	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408TA4	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412TA4	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
NEW PETIT CUT (Mit Spanbrecher) 	BF-DNGM150404TA2	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408TA2	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412TA2	★							12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604TA2	●							12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608TA2	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
150612TA2	●							12.7	6.35	1.2	5.16		


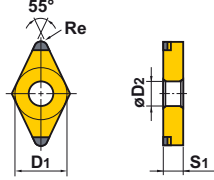

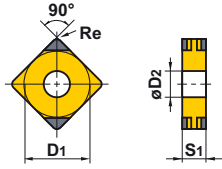

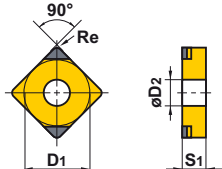
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	●	●	●	Schnittdaten (Richtlinie): ●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Bearbeitung ✦: Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung): Siehe S.5				
	K	Guss											
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung							Abmessungen [mm]				
		Sinterlegierungen											
Form	Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie		
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1		Re	D2
NEW PETIT CUT (mit Wiper) *	NEW NP-DNGA150404GAWS2JR	★	★						12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 150404GAWS2JL	★	★						12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 150408GAWS2JR	★	★						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 150408GAWS2JL	★	★						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 150604GAWS2JR	●							12.7	6.35	0.4	5.16	
	NEW 150604GAWS2JL	●							12.7	6.35	0.4	5.16	
	NEW 150608GAWS2JR	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	NEW 150608GAWS2JL	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	NEW 150404GSWS2JR	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 150404GSWS2JL	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	NEW 150408GSWS2JR	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 150408GSWS2JL	★							12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW 150604GSWS2JR	●	●						12.7	6.35	0.4	5.16	
	NEW 150604GSWS2JL	●	●						12.7	6.35	0.4	5.16	
	NEW 150608GSWS2JR	●	●						12.7	6.35	0.8	5.16	
	NEW 150608GSWS2JL	●	●						12.7	6.35	0.8	5.16	
	150404GAW2JR	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150404GAW2JL	★							12.7	4.76	0.4	5.16	
	150604GAWS2JR	★	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	150604GAWS2JL	★	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	150608GAWS2JR	●	●						12.7	6.35	1.2	5.16	
	150608GAWS2JL	●	●						12.7	6.35	1.2	5.16	
	150608GSW2JR	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	150608GSW2JL	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612GSW2JR	●							12.7	6.35	1.2	5.16	
	150612GSW2JL	●							12.7	6.35	1.2	5.16	
	150608FSW2JR	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
	150608FSW2JL	●							12.7	6.35	0.8	5.16	
NEW PETIT CUT	NP-DNGA150404GA2	□	●						12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408GA2	□	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412GA2	□	●						12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604GA2	□	●						12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608GA2	□	●						12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612GA2	□	●						12.7	6.35	1.2	5.16	
	150404GS2	●				●	●		12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408GS2	●				●	●		12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412GS2	●				●	●		12.7	4.76	1.2	5.16	
	150604GS2	●				●	●	●	12.7	6.35	0.4	5.16	
	150608GS2	●	●			●	●	●	12.7	6.35	0.8	5.16	
	150612GS2	●	●			●	●	●	12.7	6.35	1.2	5.16	
	150404FS2							★	12.7	4.76	0.4	5.16	
	150408FS2							★	12.7	4.76	0.8	5.16	
	150412FS2							★	12.7	4.76	1.2	5.16	


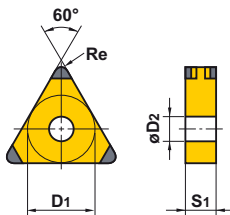

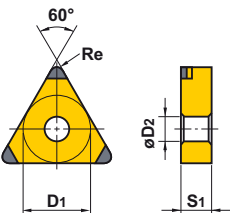

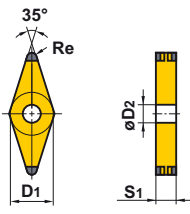
* Bitte vor Verwendung der Wiper-WSP Informationen auf S.12 beachten..

NEW PETIT CUT

Wendeschneidplatten

● Negative WSP (mit Loch)


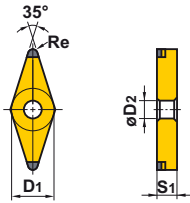

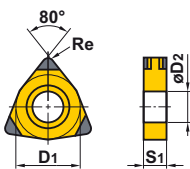

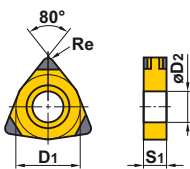

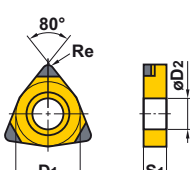

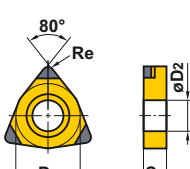
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦								Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5		
	K	Guss					●	●								
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung												Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2		
		Sinterlegierungen													Geometrie	
		Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020						
	NEW PETIT CUT	NP-DNGA150604FS2	●							●	12.7	6.35	0.4	5.16		
		150608FS2	●							●	12.7	6.35	0.8	5.16		
		150612FS2	●							●	12.7	6.35	1.2	5.16		
		150404TA2					●					12.7	4.76	0.4		5.16
		150408TA2					●					12.7	4.76	0.8		5.16
		150604TA2		□	●	●						12.7	6.35	0.4		5.16
		150608TA2		□	●	●						12.7	6.35	0.8		5.16
		150612TA2		□	●							12.7	6.35	1.2		5.16
		150604TN2		□	●							12.7	6.35	0.4		5.16
		150608TN2		□	●							12.7	6.35	0.8		5.16
		150404TS2								★		12.7	4.76	0.4		5.16
	150408TS2								★		12.7	4.76	0.8	5.16		
	150412TS2								★		12.7	4.76	1.2	5.16		
	NEW PETIT CUT	NP-SNGA120404GA4		★							12.7	4.76	0.4	5.16		
		120408GA4		★							12.7	4.76	0.8	5.16		
		120412GA4		★							12.7	4.76	1.2	5.16		
	NEW PETIT CUT	NP-SNGA120404GA2		□	●						12.7	4.76	0.4	5.16		
		120408GA2		□	●						12.7	4.76	0.8	5.16		
		120412GA2		□	●						12.7	4.76	1.2	5.16		
		120404GS2		●						●	12.7	4.76	0.4	5.16		
		120408GS2		●			●	●	●		12.7	4.76	0.8	5.16		
		120412GS2		●			●	●	●		12.7	4.76	1.2	5.16		
		120404FS2								●	12.7	4.76	0.4	5.16		
		120408FS2								●	12.7	4.76	0.8	5.16		
		120412FS2								●	12.7	4.76	1.2	5.16		
		120404TS2								★	12.7	4.76	0.4	5.16		
		120408TS2								★	12.7	4.76	0.8	5.16		
	120412TS2								★	12.7	4.76	1.2	5.16			

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦							Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5		
	K	Guss					●	●							
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung											Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2	Geometrie	
		Sinterlegierungen													
		Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	CBN											
			MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	NEW MB4020						
NEW PETIT CUT 		NP-TNGA160404GA6	★							9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408GA6	●							9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412GA6	●							9.525	4.76	1.2	3.81		
		160404GN6	★							9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408GN6	★							9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412GN6	★							9.525	4.76	1.2	3.81		
		160404TA6	★							9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408TA6	●							9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412TA6	★							9.525	4.76	1.2	3.81		
		160408TN6	●							9.525	4.76	0.8	3.81		
	160412TN6	□							9.525	4.76	1.2	3.81			
NEW PETIT CUT 		NEW NP-TNGA160402GA3	★							9.525	4.76	0.2	3.81		
		160404GA3	□	●						9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408GA3	□	●						9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412GA3	□	●						9.525	4.76	1.2	3.81		
		NEW 160402GN3	★							9.525	4.76	0.2	3.81		
		160404GS3	●						●	9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408GS3	●				●	●	●	9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412GS3	●				●	●	●	9.525	4.76	1.2	3.81		
		160404FS3							●	9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408FS3							●	9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412FS3							●	9.525	4.76	1.2	3.81		
		160408TA3	□	●	●					9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412TA3	□	●						9.525	4.76	1.2	3.81		
		160408TN3	□	●						9.525	4.76	0.8	3.81		
		160412TN3	□	●						9.525	4.76	1.2	3.81		
	160404TS3							★	9.525	4.76	0.4	3.81			
	160408TS3							★	9.525	4.76	0.8	3.81			
	160412TS3							★	9.525	4.76	1.2	3.81			
NEW PETIT CUT 		NP-VNGA160404GA4	●							9.525	4.76	0.4	3.81		
		160408GA4	●							9.525	4.76	0.8	3.81		

NEW PETIT CUT

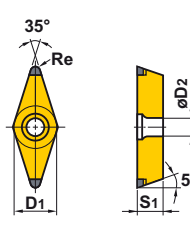
Wendeschneidplatten

● Negative WSP (mit Loch)

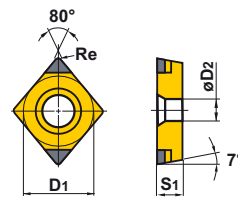
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦						Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5	
	K	Guss					●	●					
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung										Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2	Geometrie
		Sinterlegierungen											
Bestellbezeichnung		CBN, beschichtet	CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie		
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1		Re	D2
	NEW PETIT CUT	NEW NP-VNGA160402GA2	★						9.525	4.76	0.2	3.81	
		160404GA2	□	●					9.525	4.76	0.4	3.81	
		160408GA2	□	●					9.525	4.76	0.8	3.81	
		NEW 160402GN2	★						9.525	4.76	0.2	3.81	
		160404GS2	●					●	9.525	4.76	0.4	3.81	
		160408GS2	●					●	9.525	4.76	0.8	3.81	
		160404FS2						●	9.525	4.76	0.4	3.81	
		160408FS2						●	9.525	4.76	0.8	3.81	
	160404TS2						★	9.525	4.76	0.4	3.81		
	160408TS2						★	9.525	4.76	0.8	3.81		
	NEW PETIT CUT	NP-WNGA080408GA6	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW PETIT CUT (mit Wiper)	NP-WNGA080408GAW6	●						12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW PETIT CUT	NP-WNGA080408GA3	□	●					12.7	4.76	0.8	5.16	
		080408FS3					★		12.7	4.76	0.8	5.16	
		080408TS3					★		12.7	4.76	0.8	5.16	
	NEW PETIT CUT (mit Wiper)	NP-WNGA080408GAW3	□	●					12.7	4.76	0.8	5.16	
		NEW 080408GAWS3	★	★					12.7	4.76	0.8	5.16	
		NEW 080408GSWS3	★						12.7	4.76	0.8	5.16	

* Bitte vor Verwendung der Wiper-WSP Informationen auf S.12 beachten.

● 5° Positive WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦						Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5		
	K	Guss					●	●						
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung										Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2 Geometrie		
		Sinterlegierungen												
		Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	CBN										
			MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020					
NEW PETIT CUT	NEW	NP-VBGW110304GS2					★	★		6.35	3.18	0.4	4.43	
	NEW	110308GS2					★	★		6.35	3.18	0.8	4.43	
		160404GA2		●	●					9.525	4.76	0.4	4.43	
		160408GA2		●	●					9.525	4.76	0.8	4.43	
		160404GS2		●	●	●	●	●	●	9.525	4.76	0.4	4.43	
		160408GS2		●	●	●	●	●	●	9.525	4.76	0.8	4.43	
		110304FS2						★		6.35	3.18	0.4	2.85	
		110308FS2						★		6.35	3.18	0.8	2.85	
		160404FS2							●	9.525	4.76	0.4	4.43	
		160408FS2							●	9.525	4.76	0.8	4.43	
		160404TA2				●				9.525	4.76	0.4	4.43	
		160408TA2				●				9.525	4.76	0.8	4.43	
		110304TS2							★	6.35	3.18	0.4	2.85	
		110308TS2							★	6.35	3.18	0.8	2.85	
		160404TS2							★	9.525	4.76	0.4	4.43	
	160408TS2							★	9.525	4.76	0.8	4.43		

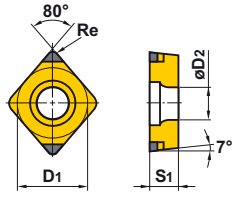
● 7° Positive WSP (mit Loch)

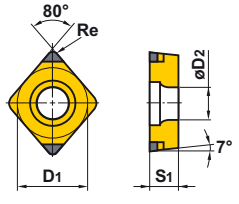
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦						Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5		
	K	Guss					●	●						
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung										Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2 Geometrie		
		Sinterlegierungen												
		Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	CBN										
			MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020					
NEW PETIT CUT		NP-CCGB060204GA2		★	●					6.35	2.38	0.4	2.8	
		060204GS2		●						6.35	2.38	0.4	2.8	
		060204FS2		●	●					6.35	2.38	0.4	2.8	

NEW PETIT CUT

Wendeschneidplatten

● 7° Positive WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	⊕								Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ⊕ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5
	K	Guss					●	●						
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung												Abmessungen [mm]
		Sinterlegierungen												
Form	Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet	MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1	Re	D2	Geometrie
NEW PETIT CUT	NP-CCGW060202GA2		●	●						6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204GA2		●	●			●			6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208GA2		●	●						6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T302GA2		●	●						9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304GA2		●	●			●			9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308GA2		●	●						9.525	3.97	0.8	4.4	
	09T312GA2		●	●						9.525	3.97	1.2	4.4	
	120404GA2		●	●						12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408GA2		●	●						12.7	4.76	0.8	5.5	
	060202GS2		●				●	●		6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204GS2		●				●	●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	NEW 060208GS2						●	●	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T304GS2		●	●	●		●	●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308GS2		●	●	●		●	●	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	09T312GS2		●	●						9.525	3.97	1.2	4.4	
	09T302GN2		★							9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304GN2		★							9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308GN2		★							9.525	3.97	0.8	4.4	
	060202FA2		●	●	●			●		6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204FA2							●		6.35	2.38	0.4	2.8	
	NEW 060208FA2							●		6.35	2.38	0.8	2.8	
	NEW 060202FS2							●	★	6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204FS2		●	●	●			●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208FS2		●					●	●	6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T302FS2		●	●	●				★	9.525	3.97	0.2	4.4	
	09T304FS2		●	●	●			●	●	9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308FS2		●	●	●			●	●	9.525	3.97	0.8	4.4	
	060202TA2		●	●	●					6.35	2.38	0.2	2.8	
	060204TA2		●	●	●					6.35	2.38	0.4	2.8	
	060208TA2		●	●						6.35	2.38	0.8	2.8	
	09T304TA2		●	●	●					9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308TA2		●	●	●					9.525	3.97	0.8	4.4	
	09T312TA2		●	●						9.525	3.97	1.2	4.4	
09T304TN2		●	●						9.525	3.97	0.4	4.4		
09T308TN2		●	●						9.525	3.97	0.8	4.4		
060202TS2								★	6.35	2.38	0.2	2.8		
060204TS2								★	6.35	2.38	0.4	2.8		
060208TS2								★	6.35	2.38	0.8	2.8		
09T302TS2								★	9.525	3.97	0.4	4.4		
09T304TS2								★	9.525	3.97	0.8	4.4		
09T308TS2								★	9.525	3.97	1.2	4.4		



● : Lagerstandard ★ : Lagerstandard in Japan
□ : Kein Standard, Herstellung nur auf Anfrage

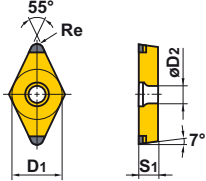
Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	⊕	●	●	Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ⊕ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5				
	K	Guss											
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung							Abmessungen [mm] D1 S1 Re D2				
		Sinterlegierungen						Geometrie					
Bestellbezeichnung		CBN, beschichtet	CBN										
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020					
NEW PETIT CUT (mit Wiper) *	NP-CCGW09T308GAW2	●							9.525	3.97	0.8	4.4	
	120404GAW2	●	●						12.7	4.76	0.4	5.5	
	120408GAW2	●	●						12.7	4.76	0.8	5.5	
	NEW 09T304GAWS2	●							9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308GAWC2	●	●						9.525	3.97	0.8	4.4	
	NEW 09T308GAWS2	●	★						9.525	3.97	0.8	4.4	
	09T304GSW2	●							9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T304GSWC2	●	●	●					9.525	3.97	0.4	4.4	
	NEW 09T304GSWS2	●	●						9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308GSWC2	●	●	●					9.525	3.97	0.8	4.4	
	NEW 09T308GSWS2	●	●						9.525	3.97	0.8	4.4	
09T304FSWC2	●							9.525	3.97	0.4	4.4		
09T308FSWC2	●							9.525	3.97	0.8	4.4		
09T308TAWC2	●	●						9.525	3.97	0.8	4.4		
NEW PETIT CUT 	NP-CCGW03S102FA	●	●	●					3.57	1.39	0.2	2.0	
	04T002FA	●	●	●					4.37	1.79	0.2	2.4	
	03S104FS	●	●	●					3.57	1.39	0.4	2.0	
	04T004FS	●	●	●					4.37	1.79	0.4	2.4	
NEW PETIT CUT (Mit Spanbrecher) 	BF-CCGT09T304TA2	●							9.525	3.97	0.4	4.4	
	09T308TA2	●							9.525	3.97	0.8	4.4	
NEW PETIT CUT (mit Wiper) 	BF-DCGT11T304TA2	●							9.525	3.97	0.4	4.4	
	11T308TA2	●							9.525	3.97	0.8	4.4	

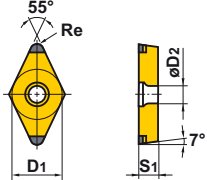
* Bitte vor Verwendung der Wiper-WSP Informationen auf S.12 beachten.


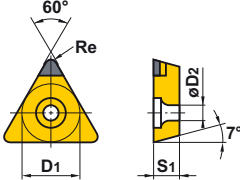

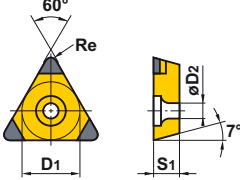

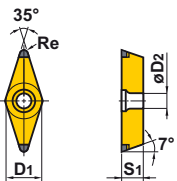

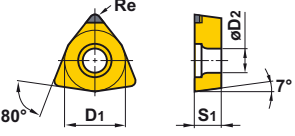
NEW PETIT CUT

Wendeschneidplatten


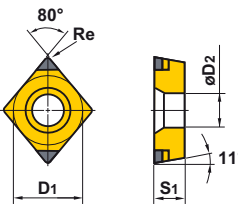

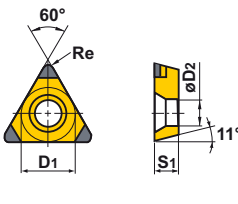

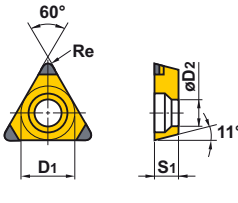
● 7° Positive WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦							Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5						
	K	Guss					●	●											
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung											CBN beschichtet	CBN NEW	Abmessungen [mm]				Geometrie
		Sinterlegierungen															D1	S1	
NEW PETIT CUT		NP-DCGW070202GA2	●	●											6.35	2.38	0.2	2.8	
		070204GA2	●	●											6.35	2.38	0.4	2.8	
		070208GA2	●	●											6.35	2.38	0.8	2.8	
		11T302GA2	●	●											9.525	3.97	0.2	4.4	
		11T304GA2	●	●											9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308GA2	●	●											9.525	3.97	0.8	4.4	
		11T312GA2	●	●											9.525	3.97	1.2	4.4	
		070204GS2	●	●	●						●				6.35	2.38	0.4	2.8	
		070208GS2	●	●	●						●				6.35	2.38	0.8	2.8	
		11T302GS2	●												9.525	3.97	0.2	4.4	
		11T304GS2	●	●	●						●	●			9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308GS2	●	●	●						●	●	●		9.525	3.97	0.8	4.4	
		070202GN2	★												6.35	2.38	0.2	2.8	
		070204GN2	●												6.35	2.38	0.4	2.8	
		070208GN2	●												6.35	2.38	0.8	2.8	
		11T302GN2	★												9.525	3.97	0.2	4.4	
		11T304GN2	★												9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308GN2	★												9.525	3.97	0.8	4.4	
		11T304FA2									●	●			9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308FA2									●	●			9.525	3.97	0.8	4.4	
		070202FS2	●												6.35	2.38	0.2	2.8	
		070204FS2	●								●	●			6.35	2.38	0.4	2.8	
		070208FS2	●								●				6.35	2.38	0.8	2.8	
		11T302FS2	●								●				9.525	3.97	0.2	4.4	
		11T304FS2	●								●				9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308FS2	●								●				9.525	3.97	0.8	4.4	
		070204TA2	●	●	●										6.35	2.38	0.4	2.8	
		11T302TA2	□	●	●										9.525	3.97	0.2	4.4	
		11T304TA2	●	●	●										9.525	3.97	0.4	4.4	
		11T308TA2			●										9.525	3.97	0.8	4.4	
		11T308TN2	●	●											9.525	3.97	0.8	4.4	
		070204TS2									★				6.35	2.38	0.4	2.8	
		070208TS2									★				6.35	2.38	0.8	2.8	
		11T302TS2									★				9.525	3.97	0.2	4.4	
	11T304TS2									★				9.525	3.97	0.4	4.4		
	11T308TS2									★				9.525	3.97	0.8	4.4		



Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	✦							Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5	
	K	Guss					●	●						
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung												Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5
		Sinterlegierungen												
Form	Bestellbezeichnung	CBN, beschichtet		CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie		
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1	Re		D2	
NEW PETIT CUT 	NP-TCGW090204GS					●	●		5.56	2.38	0.4	2.5		
	090208GS					●	●		5.56	2.38	0.8	2.5		
	110204GS					●	●		6.35	2.38	0.4	2.8		
	110208GS					●	●		6.35	2.38	0.8	2.8		
	090204FS					●	●		5.56	2.38	0.4	2.5		
	090208FS					●	●		5.56	2.38	0.8	2.5		
	110204FS					●	●		6.35	2.38	0.4	2.8		
NEW PETIT CUT 	NP-TCGW090202GA3		★						5.56	2.38	0.2	2.5		
	090204GA3		★						5.56	2.38	0.4	2.5		
	090208GA3		★						5.56	2.38	0.8	2.5		
	110202GA3		★						6.35	2.38	0.2	2.8		
	110204GA3		★						6.35	2.38	0.4	2.8		
	110208GA3		★						6.35	2.38	0.8	2.8		
	130304GA3		★						7.94	3.18	0.4	3.4		
	130308GA3		★						7.94	3.18	0.8	3.4		
	16T304GA3		★						9.525	3.97	0.4	4.4		
	16T308GA3		★						9.525	3.97	0.8	4.4		
	16T304GS3	NEW				●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
	16T308GS3	NEW				●	●		9.525	3.97	0.8	4.4		
	110204FS3							★	6.35	2.38	0.4	2.8		
	110208FS3							★	6.35	2.38	0.8	2.8		
	16T304FS3	NEW				●	●		9.525	3.97	0.4	4.4		
16T308FS3	NEW				●	●		9.525	3.97	0.8	4.4			
110204TS3							★	6.35	2.38	0.4	2.8			
110208TS3							★	6.35	2.38	0.8	2.8			
NEW PETIT CUT 	NP-VCGW160404GA2		★	□					9.525	4.76	0.4	4.4		
	160408GA2		★	□					9.525	4.76	0.8	4.4		
	160404GS2		□						9.525	4.76	0.4	4.4		
	160408GS2		□						9.525	4.76	0.8	4.4		
NEW PETIT CUT 	NP-WCMWL30204FA						★		4.76	2.38	0.4	2.3		
	L30208FA						★		4.76	2.38	0.8	2.3		

11° Positive WSP (mit Loch)

Werkstoff	H	Gehärtete Werkstoffe	●	●	●	●	●	●	●	Schnittdaten (Richtlinie) : ● : Stabile Bearbeitung ● : Allgemeine Bearbeitung ✦ : Instabile Bearbeitung Verfassung (letzter Buchstabe der Bestellbezeichnung) : Siehe S.5			
	K	Guss											
Form	S	Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung								Abmessungen [mm]			
		Sinterlegierungen											
Form	Bestellbezeichnung	CBN beschichtet	CBN				Abmessungen [mm]				Geometrie		
		MBC010	MBC020	MB8025	MB835	MB710	MB730	MB4020	D1	S1		Re	D2
	NEW PETIT CUT	NP-CPGB080204GA2	●	●					7.94	2.38	0.4	3.5	
		080208GA2	●	●					7.94	2.38	0.8	3.5	
		090304GA2	●	●					9.525	3.18	0.4	4.5	
		090308GA2	●	●					9.525	3.18	0.8	4.5	
		080204GS2	●						7.94	2.38	0.4	3.5	
		080208GS2	●						7.94	2.38	0.8	3.5	
		090304GS2	●						9.525	3.18	0.4	4.5	
		090308GS2	●						9.525	3.18	0.8	4.5	
		080202FS2						★	7.94	2.38	0.2	3.5	
		080204FS2	●	□	●			★	7.94	2.38	0.4	3.5	
		080208FS2	●	□	●				7.94	2.38	0.8	3.5	
		090302FS2						★	9.525	3.18	0.2	4.5	
	090304FS2	●	□	●			★	9.525	3.18	0.4	4.5		
	090308FS2	●	□	●			★	9.525	3.18	0.8	4.5		
	NEW PETIT CUT	NP-TPGB080204GA3	●	●					4.76	2.38	0.4	2.4	
		080208GA3	★	●					4.76	2.38	0.8	2.4	
		090204GA3	★	●					5.56	2.38	0.4	2.9	
		090208GA3	★	●					5.56	2.38	0.8	2.9	
		110304GA3	★	●					6.35	3.18	0.4	3.4	
		110308GA3	●	●					6.35	3.18	0.8	3.4	
		160304GA3	★	●					9.525	3.18	0.4	4.4	
		160308GA3	●	●					9.525	3.18	0.8	4.4	
		090202FS3						★	5.56	2.38	0.2	2.9	
		090204FS3						★	5.56	2.38	0.4	2.9	
		110302FS3						★	6.35	3.18	0.2	3.4	
		110304FS3						★	6.35	3.18	0.4	3.4	
	110308FS3						★	6.35	3.18	0.8	3.4		
	NEW PETIT CUT	NP-TPGX080202GS3	●						4.76	2.38	0.2	2.5	
		080204GS3	●						4.76	2.38	0.4	2.5	
		090202GS3	●						5.56	2.38	0.2	3	
		090204GS3	●						5.56	2.38	0.4	3	
		110304GS3	●						6.35	3.18	0.4	3.5	
		110308GS3	●						6.35	3.18	0.8	3.5	
		080204TA3			●				4.76	2.38	0.4	2.5	
		090204TA3			●				5.56	2.38	0.4	3	
	110304TA3			●				6.35	3.18	0.4	3.5		



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966
e-mail admin@mmchg.de

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

UL. Bolschaja Pochtovaja, 36 Bldg.1, 105082 Moscow, Russia
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73
e-mail mmc@carbide.ru

MMC HARDMETAL U.K. LTD.

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC ITALIA S.r.l.

V.le Delle Industrie 20/5, 20020 Milano, Italy
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC METAL FRANCE s.a.r.l.

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl