
PRODUKTNEUHEITEN 2023-1



DIA  **EDGE**

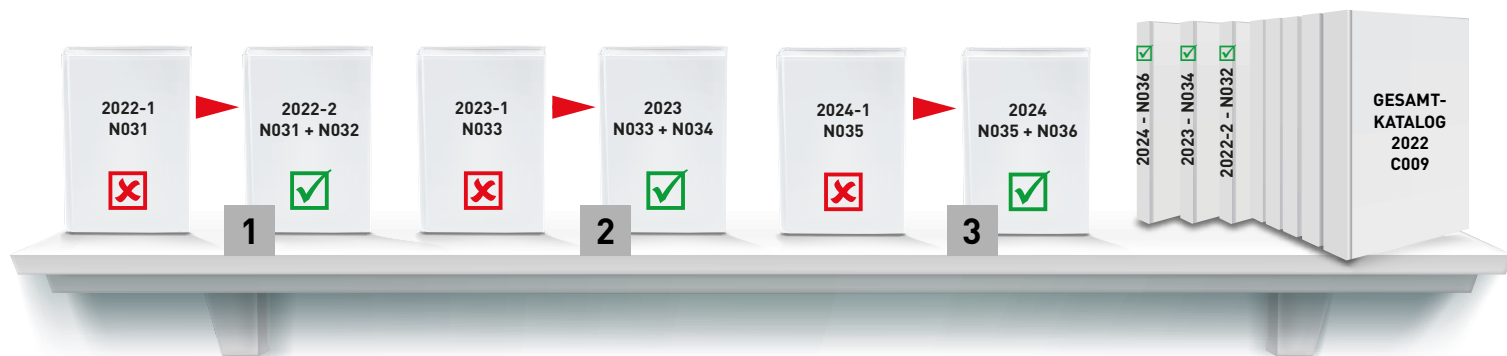
DIA EDGE



 **MITSUBISHI MATERIALS**

NEUES KATALOGSYSTEM

WIE MAN DIE BÜCHER „PRODUKTNEUHEITEN“
VERWENDET UND WELCHE DURCH NEUE
AUSGABEN ERSETZT WERDEN



HINWEISE:

- 1 Die Ausgabe „Produktneuheiten 2022-1“ (N031) ist bereits in der Ausgabe „Produktneuheiten 2022-2“ (N032) integriert.
- 2 Die Ausgabe „Produktneuheiten 2023-1“ (N033) wird in die Jahresausgabe „Produktneuheiten 2023“ (N034) integriert.
- 3 Die Ausgabe „Produktneuheiten 2024-1“ (N035) wird in die Jahresausgabe „Produktneuheiten 2024“ (N036) integriert.

Die Jahresausgaben „Produktneuheiten“ (z. B. N032, N034, usw.) ergänzen den bestehenden aktuellen GESAMTKATALOG.

Die Ausgaben „Produktneuheiten“ mit der Ziffer „-1“ am Ende der Bezeichnung, können nach Veröffentlichung der Jahresausgaben entsorgt werden.

ÜBERGANG VOM BESTEHENDEN ZUM NEUEN GESAMTKATALOG



HINWEIS:

Die Jahresausgaben „Produktneuheiten“ (z. B. N032, N034, usw.) werden in den nächsten neuen Gesamtkatalog integriert.



NEW

PRODUKTNEUHEITEN 2023-1

NEUE PRODUKTE UND PRODUKTERWEITERUNGEN IM ÜBERBLICK

Mitsubishi Materials richtet sich konsequent an den speziellen Kundenbedürfnissen aus, um den Herausforderungen der modernen metallverarbeitenden Industrie noch besser gerecht zu werden. Für die Bereiche Drehen, Fräsen und Bohren werden nun die neuen Produkte und Produkterweiterungen der Marke DIAEDGE präsentiert.






AKTUELL, INNOVATIV, WETTBEWERBSFÄHIG

HINWEISE: Diese Ausgabe „Produktneuheiten 2023-1“ (N033) ergänzt sowohl den Gesamtkatalog C009 als auch die Ausgabe „Produktneuheiten 2022-2“ (N032). Sie umfasst alle neuen Produkte und Produkterweiterungen, die nach der Erscheinung der Ausgabe N032 und des Katalogs C009 veröffentlicht wurden.




Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen bei den Angaben und Abbildungen vorzunehmen, u. a. hinsichtlich der technischen Daten, der Werkzeugkonstruktion und -ausstattung, des Materials und des äußeren Erscheinungsbildes. Alle Abmessungen sind in Millimetern angegeben. Auf unserer Microsite www.mmc-hardmetal.com finden Sie die aktuellste Version dieses Kataloges.

INDEX



DREHWERKZEUGE

NEW 2023-1	MC5100 SERIE CVD-beschichtete Sorten für das Drehen von Gusseisen. Vom Hochgeschwindigkeitsdrehen bis zum Drehen in unterbrochenen Schnitten.	6
2022-2	GY 1.2 mm breite Stechplatte mit Monoblockhalter für die präzise Kleinteilebearbeitung. GY-Stechplatten in Breiten von 1.5 mm/2.0 mm/2.5 mm/3.0 mm mit 8° und 15° Anstellwinkeln.	
2022-2	MS7025 PVD-beschichtetes Hartmetall für die Hochpräzisions- und Kleinteilbearbeitung in rostfreien Werkstoffen.	
2022-1	BC8220 PCBN-Sorte für allgemeines Drehen von gehärtetem Stahl. Neuer BR-Spanbrecher für hervorragende Spankontrolle in der Endbearbeitung und der Bearbeitung von aufgekohlten Schichten sowie großen Schnitttiefen bis 1 mm in der Hart-Weich-Bearbeitung.	
2022-1	MP/MT9000 ISO Dreh-WSP für schwer zu zerspanbare Werkstoffe. MP9025 Erweiterung der PVD-beschichteten Hartmetallsorte in 7° positiver Ausführung für ISO-S Drehanwendungen.	
2022-1	GW MONOBLOCK-HALTER Erweiterung des GW-Systems mit Monoblock-Werkzeughalter und Schneidplatten in 2.39 mm Stechbreite. Verschiedene Spanbrecher in 5° und 8° Anstellwinkel verfügbar.	



VHM-FRÄSWERKZEUGE

NEW 2023-1	MP SERIE MP3C – Neuer VHM-Fasfräser mit sehr guter Standzeit bei hervorragendem Bearbeitungsergebnis.	21
2022-2 2022-1	VQ SERIE VQJCS/VQLCS – Neue Schaftfräser mit Spanbrecher und ungleichmäßiger Schneidenaufteilung. VQN4/6MVRB – Eckradienfräser zur Bearbeitung von Ni-basierten Werkstoffen.	
2022-2	iMX iMX-C6HV-C – Torusfräser mit zentraler IKZ, 6-schneidig, variabler Spiralwinkel.	
2022-1	VFR Erweiterung der VFR2XLB-Serie – Fokussiert auf die Schlichtbearbeitung in tiefen Kavitäten.	

WSP-FRÄSWERKZEUGE

NEW 2023-1	AXD AXD4000 – Serienerweiterung mit neuem Einschraubtyp für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Aluminium- und Titanlegierungen.	28
	WWX SERIE WWX200 – Eine neue Ebene der Vielseitigkeit.	
NEW 2023-1	90°-Hochleistungsplanfräser mit neuen, kleineren, doppelseitigen Trigon-WSP der Größe 09. WWX400 – WSP-Erweiterungen. Erweiterungen im Bereich geschliffener WSP mit M-Spanbrechern, gesinterte WSP mit großem Eckradius (RE 1.6/2.0 mm) und neuer Breitschlicht-WSP.	39
2022-2 2022-1	WSF406W Neue M-Spanbrecher und Wiper-WSP. Doppelseitige WSP mit positiver Geometrie und geringem Schnittwiderstand. Hocheffiziente Zerspanung von Gusseisen.	
2022-1	AJX Erweiterung der multifunktionalen AJX-Serie. Neue Aufsteck-, Einschraub- und Zylinderschaftfräser mit extra enger Zahnteilung.	

BOHRWERKZEUGE

2022-2	DSAS Neue Größen zur Vollhartmetallbohrerserie mit Innenkühlung zur Bearbeitung von hitzebeständigen Legierungen – HRSA-Materialien.	
2022-2	MINI DVAS Vollhartmetallbohrer der TRISTAR-Serie. Schnell, zuverlässig und präzise.	

NEW

MC5100 SERIE

CVD-BESCHICHTETE SORTEN FÜR DAS DREHEN VON GUSSEISEN
VOM HOCHGESCHWINDIGKEITSDREHEN BIS ZUM DREHEN IN
UNTERBROCHENEN SCHNITTEN



Erfahren Sie mehr ...

B269

www.mhg-mediastore.net

DIA  **EDGE**

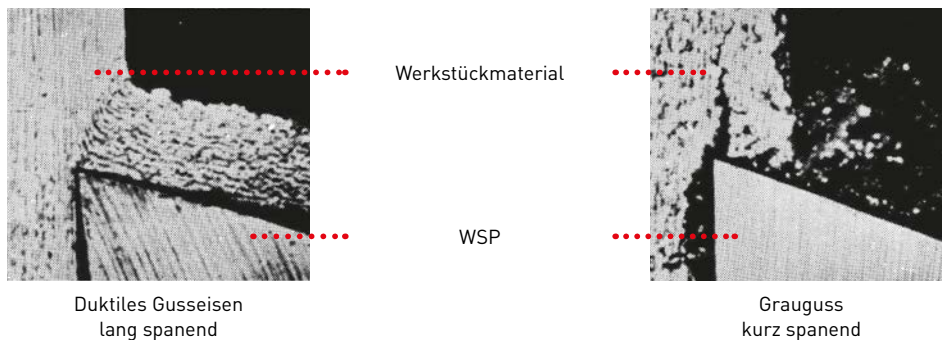
MC5100 SERIE

CVD-BESCHICHTETE SORTEN FÜR DAS DREHEN VON GUSSEISEN

EINE AUSWAHL UNTERSCHIEDLICHER SORTEN, IDEAL GEEIGNET FÜR ALLE ARTEN DER GUSSEISENBEARBEITUNG

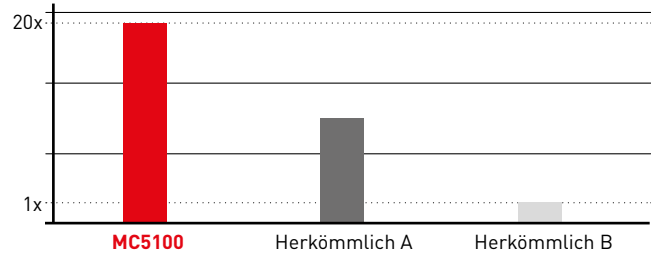
Die Bearbeitung von Gusseisen ermöglicht die Herstellung komplexer Geometrien im produzierten Bauteil. Je nach Typ des Gusseisens unterscheiden sich die bei der Bearbeitung entstehenden Späne, die verschiedene Arten von Beschädigungen an der Wendeschneidplatte hervorrufen können. Die komplexen Formen, in denen Gussteile produziert werden, stellen ebenfalls eine Herausforderung dar, da der Kontakt mit dem Werkstück plötzlich vom kontinuierlichen zum unterbrochenen Schnitt wechseln kann. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat Mitsubishi Materials eine Reihe von Wendeschneidplatten unterschiedlicher Qualitäten entwickelt, mit denen sich alle Arten von Gusseisenmaterialien und Werkstückgeometrien leicht bearbeiten lassen.

SPANFORMBILDUNG BEI GUSSEISEN



„SUPER“ NANO TEXTURE TECHNOLOGIE

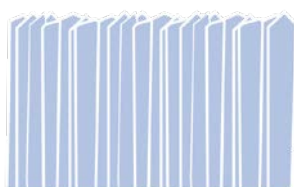
Die Nano-Texture-Technologie wurde verbessert und zu einem branchenführenden Standard für das Kristallwachstum von Al_2O_3 -Beschichtungen weiterentwickelt. Diese Super-Nano-Texture-Technologie erhöht die Werkzeugstandzeit und die Verschleißbeständigkeit durch das feine, dichte Kristallwachstum.



KRISTALLAUSRICHTUNG

(Bild)

Das Verhältnis von Al_2O_3 -Kristallkörnern mit gleicher Ausrichtung



„Super“-Nano-Texture

Drastische Verbesserung der gleichmäßigen Wachstumsrichtung.



Nano-Texture

Gleichmäßige Korngröße und Wachstumsrichtung.

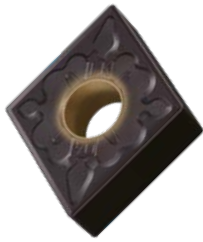


Herkömmliche CVD-WSP

Korngröße und Wachstumsrichtung sind ungleichmäßig.

MC5100 SERIE

CVD-BESCHICHTETE SORTEN FÜR DAS DREHEN VON GUSSEISEN



MC5105

FÜR DIE BEARBEITUNG VON GRAUGUSS MIT HOHEN GESCHWINDIGKEITEN

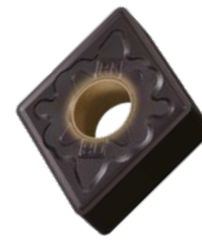
Bietet herausragende Verschleißfestigkeit beim Drehen von Grauguss in Schnittgeschwindigkeiten von bis zu 1000 m/min.



MC5115

ERSTE EMPFEHLUNG FÜR DUKTILES GUSSEISEN

Verhindert unerwartete Schneidkantenbrüche und zeigt ausgezeichnete Verschleiß- und Bruchfestigkeit bei der Bearbeitung von duktilem Gusseisen.



MC5125

FÜR DIE SCHWERE UNTERBROCHENE BEARBEITUNG VON DUKTILEM GUSSEISEN

Zeigt ausgezeichnete Bruchfestigkeit auch bei schwerer unterbrochener Bearbeitung von hochfestem duktilem Gusseisen.

TOUGH-GRIP- UND SUB-GRIP-SCHICHTEN FÜR SORTEN VON DUKTILEM GUSSEISEN

Die besonders starke Haftung zwischen den Beschichtungen (1,3-fach stärker) wirkt Abrieb bei der Bearbeitung von duktilem Gusseisen entgegen.

1,3-fach stärkere* Haftung!



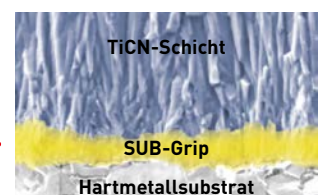
TOUGH-GRIP

Der Bereich zwischen den Schichten wird auf Nanoebene kontrolliert, ermöglicht die extrem hohe Haftkraft der TOUGH-Grip-Schicht und verhindert Ablösung.



SUB-GRIP

Durch Verbesserung der Haftung zwischen Hartmetallsubstrat und Beschichtung wurde eine Beschichtung entwickelt, die sich auch bei starker unterbrochener Bearbeitung durch hohen Abriebwiderstand auszeichnet.



*Im Vergleich zu herkömmlichen Sorten von Mitsubishi Materials.

VON DEN ENTWICKLERN

Da Grauguss in der Regel bei hohen Geschwindigkeiten (500 bis 1000 m/min) bearbeitet wird, ist es wichtig, die Al_2O_3 -Filmbeschichtung so stabil wie möglich auszuführen, um Verschleißfestigkeit sicherzustellen. Der Schwerpunkt lag auf der Kristallbildung und der Verbesserung der Zwischenschicht der Beschichtung. Außerdem wurde die Beschichtung so angepasst, dass sie eine ausgezeichnete Leistung bei unterbrochenem Schnitt auch bei Verwendung härterer Hartmetallsubstrate im Vergleich zu herkömmlichen Produkten bietet. Duktiler Gusseisen wird bei relativ geringen Geschwindigkeiten (100 bis 300 m/min) bearbeitet, und TiCN weist eine größere Härte auf.

Bezüglich der Leistung bei unterbrochenem Schnitt war es schwierig, die Ursache für den Kantenausbruch herauszufinden, aber die Untersuchungsergebnisse ergaben, dass Beschichtungsabrieb die Ursache für den Kantenausbruch war, sodass eine stärkere Haftungsschicht eingeführt wurde.

Die Serie MC5100 wurde um Sorten erweitert, die sich optimal für jede Art des Gusseisendrehens eignen. Diese Sorten werden zu einem unverzichtbaren Werkzeug für Kunden, die Gusseisenmaterialien bearbeiten.

MC5100 SERIE

MC5105

FÜR DIE BEARBEITUNG VON GRAUGUSS MIT HOHEN GESCHWINDIGKEITEN

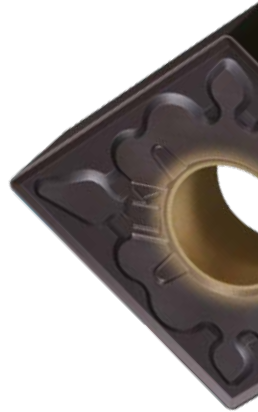
Härter und mit herausragender Verschleißfestigkeit.



..... Eine dicke Deckschicht.

..... Zwischenschicht für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

..... Substrat aus besonders hartem Hartmetallmaterial.



MC5115

ERSTE EMPFEHLUNG FÜR DUKTILES GUSSEISEN

Hervorragende Standzeit und Schlagzähigkeit

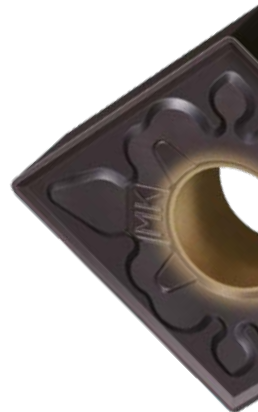


..... Al_2O_3 -Schicht mit ausgezeichneter Verschleißfestigkeit.

..... Zwischenschicht mit Mikrostruktur für duktiles Gusseisen.

..... Dicke TiCN-Schicht, die der Härte von duktilem Gusseisen standhält.

..... Neue Haftungsschicht mit höherem Abriebwiderstand.



MC5125

FÜR DIE SCHWER UNTERBROCHENE BEARBEITUNG VON DUKTILEM GUSSEISEN

Ausgezeichnete Stabilität und Bruchfestigkeit



..... Al_2O_3 -Schicht mit ausgezeichneter Verschleißfestigkeit.

..... Zwischenschicht mit Mikrostruktur für duktiles Gusseisen.

..... TiCN-Schicht bietet ausreichende Härte für schwere unterbrochene Bearbeitung.

..... Neue Haftungsschicht mit höherem Abriebwiderstand.



MC5100 SERIE

AUSWAHLPFAD FÜR DIE MC5100 SERIE

GRAUGUSS

Die Sorte MC5105 ist die erste Empfehlung für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Grauguss. Zur Optimierung der Werkzeugstandzeit und zur Verringerung des Verschleißes den geeigneten Spanbrecher auswählen. Die Sorte MC5115 ermöglicht eine zuverlässige Bearbeitung bei Geschwindigkeiten von 100 bis 300 m/min sowie bei instabilen Bearbeitungsbedingungen.

HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG MIT 200 BIS 1000 M/MIN

MC5105 → Wechsel zu einem Spanbrecher mit einer stärkeren Schneidkantengeometrie.
Bei Bruch

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT 100 BIS 300 M/MIN

MC5115 → Wechsel zu einem Spanbrecher mit einer schärferen Schneidkantengeometrie.
Bei Bruch

DUKTILES GUSSEISEN

Die Sorte MC5115 ist die erste Empfehlung für duktilen Gusseisen, einschließlich hochfestes duktilen Gusseisen. Zur Verhinderung von Bruch und Verschleiß einen geeigneten Spanbrecher auswählen. Die Sorte MC5125 arbeitet auch effektiv unter Bedingungen schwerer, unterbrochener und instabiler Bearbeitung.

ERSTE EMPFEHLUNG

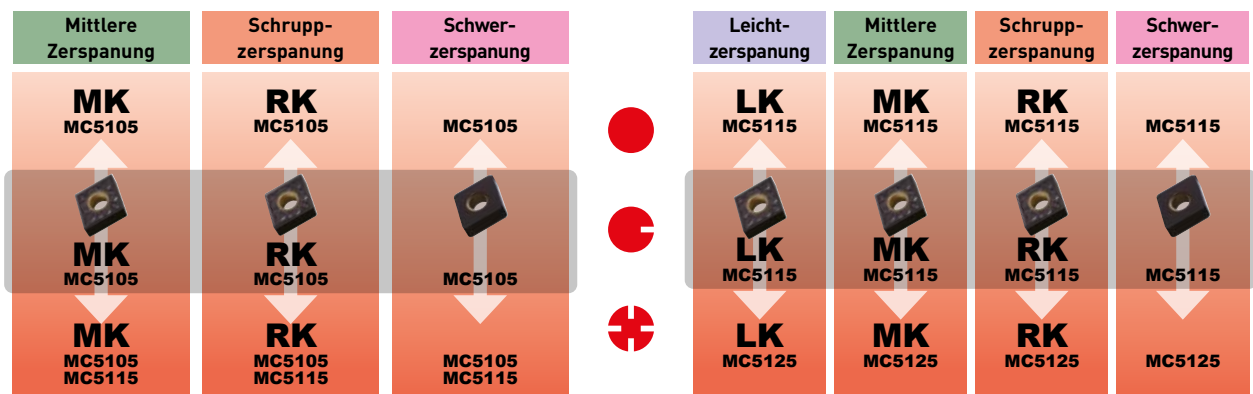
MC5115 → Wechsel zu einem Spanbrecher mit einer stärkeren Schneidkantengeometrie.
Bei Bruch
↑
Bei Verschleiß

SCHWERE, UNTERBROCHENE BEARBEITUNG

MC5125 → Wechsel zu einem Spanbrecher mit einer schärferen Schneidkantengeometrie.
Bei Verschleiß

GRAUGUSS

DUKTILES GUSSEISEN



MC5100 SERIE

SPANBRECHERSYSTEM FÜR DAS GUSSEISENDREHEN

Mithilfe der vorteilhaften Eigenschaften der neuen Sorten konnte die gesamte Palette neuer Spanbrecher entwickelt werden. Jeder Spanbrecher besitzt eine optimale Eignung für die jeweilige Anwendung.

SPANBRECHER ENTSPRECHEND DEN BEARBEITUNGSBEDINGUNGEN AUSWÄHLEN

Stabile Bearbeitung (kontinuierlicher Schnitt, ohne Zunder usw.) / Bearbeitung mit geringem Schnittdruck

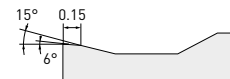
Fokus auf
Schneidkantenschärfe

NEGATIVE WSP



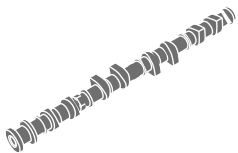
LK-Spanbrecher

Positive Primärfase ermöglicht eine scharfe Schneidkante und geringen Schnittdruck.



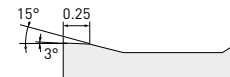
MA-Spanbrecher

Positive Primärfase ermöglicht eine scharfe Schneidkante.



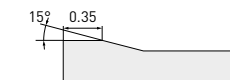
MK-Spanbrecher

Optimales Verhältnis zwischen Schärfe und hoher Kantenstabilität für allgemeine Anwendungen.



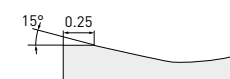
RK-Spanbrecher

Breite Primärfase sorgt für eine stabile Schneidkante für unterbrochene Bearbeitung und die Entfernung von Zunder.



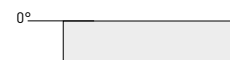
GK-Spanbrecher

Vielseitiger Standard-Spanbrecher. Flache Primärfase wahrt die Schneidkantenstabilität.



Glatt

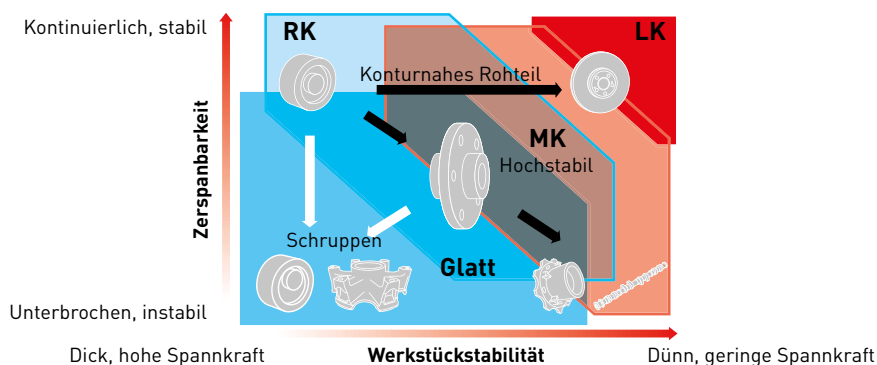
Glatte WSP mit Fokus auf hoher Schneidkantenstabilität.



Fokus auf
Schneidkantenstabilität

Instabile Bearbeitung (unterbrochener Schnitt, mit Zunder usw.) / Allgemeine bis schwere Bearbeitung

ANWENDUNGSÜBERSICHT FÜR GUSSEISEN








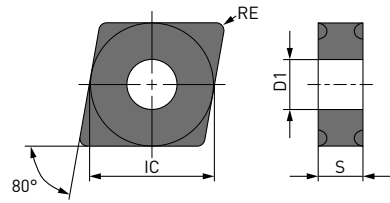




CNMG, CNMA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

K

M-Klasse

Bestellnummer			IC	S	RE	D1		Geometrie		
CNMG120404-LK	L	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-LK	L	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-LK	L	● ★	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120404-MA	M	● ●	12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-MA	M	● ●	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-MA	M	● ●	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-MA	M	● ★	12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-MA	M	● ●	15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-MA	M	● ●	15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-MA	M	● ★	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG120404-MK	M	● ● ●	12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-MK	M	● ● ●	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-MK	M	● ● ●	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-MK	M	★ ● ●	12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-MK	M	★ ● ★	15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-MK	M	● ● ●	15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-MK	M	● ● ★	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG190612-MK	M	★	19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMG190616-MK	M	★	19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMG120404-GK	M	● ●	12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMG120408-GK	M	● ●	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-GK	M	● ●	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-GK	M	● ★	12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160612-GK	M	● ★	15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-GK	M	● ★	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG120408-RK	R	● ● ●	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMG120412-RK	R	● ● ●	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMG120416-RK	R	● ● ●	12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMG160608-RK	R	★ ● ★	15.875	6.35	0.8	6.35				
CNMG160612-RK	R	● ● ●	15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMG160616-RK	R	● ● ●	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMG190612-RK	R	★	19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMG190616-RK	R	★	19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMA120404	R	● ● ●	12.7	4.76	0.4	5.16				
CNMA120408	R	● ● ●	12.7	4.76	0.8	5.16				
CNMA120412	R	● ● ●	12.7	4.76	1.2	5.16				
CNMA120416	R	● ● ●	12.7	4.76	1.6	5.16				
CNMA160612	R	● ● ●	15.875	6.35	1.2	6.35				
CNMA160616	R	● ● ●	15.875	6.35	1.6	6.35				
CNMA190612	R	●	19.05	6.35	1.2	7.93				
CNMA190616	R	●	19.05	6.35	1.6	7.93				
CNMA190624	R	●	19.05	6.35	2.4	7.93				




(10 WSP pro Verpackungseinheit)

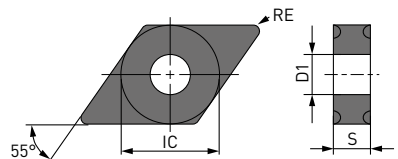
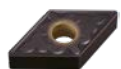
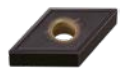
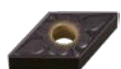
DNMG, DNMA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

K

M-Klasse

Bestellnummer			IC	S	RE	D1		Geometrie
DNMG110408-LK	L	● ★	9.525	4.76	0.8	3.81		
DNMG150404-LK	L	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-LK	L	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-LK	L	★ ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-LK	L	● ★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-LK	L	● ★	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-LK	L	● ★	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150404-MA	M	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-MA	M	● ●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-MA	M	★ ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-MA	M	● ★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-MA	M	● ●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-MA	M	● ●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG110408-MK	M	★ ● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
DNMG150404-MK	M	● ● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-MK	M	● ● ●	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-MK	M	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-MK	M	● ● ●	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-MK	M	● ● ●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-MK	M	● ● ●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150404-GK	M	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMG150408-GK	M	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-GK	M	● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150604-GK	M	● ★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMG150608-GK	M	● ●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-GK	M	● ★	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMG150408-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMG150412-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMG150608-RK	R	● ● ●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMG150612-RK	R	● ● ●	12.7	6.35	1.2	5.16		
DNMA150404	R	● ● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
DNMA150408	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
DNMA150412	R	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
DNMA150604	R	● ● ★	12.7	6.35	0.4	5.16		
DNMA150608	R	● ● ●	12.7	6.35	0.8	5.16		
DNMA150612	R	● ● ●	12.7	6.35	1.2	5.16		












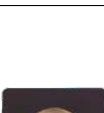


[10 WSP pro Verpackungseinheit]

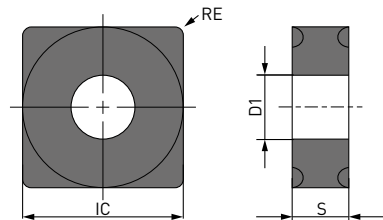
SNMG, SNMA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

K

M-Klasse

Bestellnummer			IC	S	RE	D1		Geometrie
SNMG120408-LK	L	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-LK	L	● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120404-MA	M	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
SNMG120408-MA	M	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-MA	M	● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-MA	M	● ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-MA	M	● ●	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG120408-MK	M	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-MK	M	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-MK	M	★ ● ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-MK	M	★ ● ★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG150616-MK	M	★ ● ★	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMG190612-MK	M	★	19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMG190616-MK	M	★	19.05	6.35	1.6	7.93		
SNMG120404-GK	M	● ★	12.7	4.76	0.4	5.16		
SNMG120408-GK	M	● ●	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-GK	M	● ●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-GK	M	● ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-GK	M	● ★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG120408-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMG120412-RK	R	● ● ●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMG120416-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMG150612-RK	R	★ ● ★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMG150616-RK	R	★ ● ★	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMG190612-RK	R	★	19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMG190616-RK	R	★	19.05	6.35	1.6	7.93		
SNMA090308	R	★ ★ ★	9.525	3.18	0.8	3.81		
SNMA120408	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
SNMA120412	R	● ● ●	12.7	4.76	1.2	5.16		
SNMA120416	R	● ● ●	12.7	4.76	1.6	5.16		
SNMA150612	R	● ● ★	15.875	6.35	1.2	6.35		
SNMA150616	R	● ● ●	15.875	6.35	1.6	6.35		
SNMA190612	R	●	19.05	6.35	1.2	7.93		
SNMA190616	R	●	19.05	6.35	1.6	7.93		



[10 WSP pro Verpackungseinheit]
















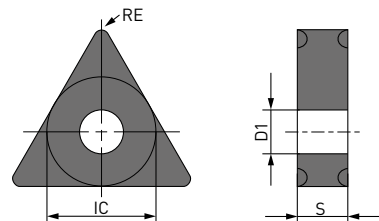
TNMG, TNMA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

K

M-Klasse

Bestellnummer			IC	S	RE	D1		Geometrie
TNMG160404-LK	L	● ★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-LK	L	● ★	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-LK	L	● ★	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160404-MA	M	● ★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-MA	M	● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-MA	M	● ●	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-MA	M	● ★	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-MA	M	★ ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-MA	M	★ ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-MA	M	● ●	12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMG160404-MK	M	● ● ★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-MK	M	● ● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-MK	M	● ● ★	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG220408-MK	M	★ ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-MK	M	★ ★ ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-MK	M	★ ★ ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMG160404-GK	M	● ★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMG160408-GK	M	● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-GK	M	● ★	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-GK	M	● ★	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-GK	M	● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-GK	M	★ ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG160408-RK	R	● ● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMG160412-RK	R	● ● ●	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMG160416-RK	R	● ● ★	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMG220408-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMG220412-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMG220416-RK	R	● ● ★	12.7	4.76	1.6	5.16		
TNMA160404	R	● ● ★	9.525	4.76	0.4	3.81		
TNMA160408	R	● ● ●	9.525	4.76	0.8	3.81		
TNMA160412	R	● ● ●	9.525	4.76	1.2	3.81		
TNMA160416	R	● ● ●	9.525	4.76	1.6	3.81		
TNMA160420	R	★ ★ ★	9.525	4.76	2.0	3.81		
TNMA220408	R	● ● ★	12.7	4.76	0.8	5.16		
TNMA220412	R	● ● ★	12.7	4.76	1.2	5.16		
TNMA220416	R	● ● ●	12.7	4.76	1.6	5.16		






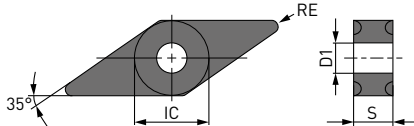












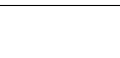
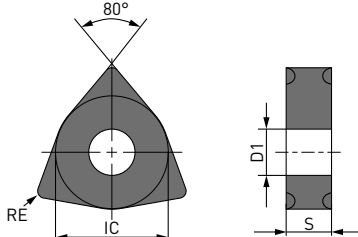











{10 WSP pro Verpackungseinheit}

VNMG, WNMG, WNMA

NEGATIVE WSP (MIT BOHRUNG)

K

M-Klasse

Bestellnummer				MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometrie
	L	M	R									
VNMG160404-LK	L			●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-LK	L			●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160404-MA	M			●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-MA	M			●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160404-MK	M	●	●	●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-MK	M	●	●	●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160412-MK	M	●	●	●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
VNMG160404-GK	M			●	★		9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMG160408-GK	M			●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMG160412-GK	M			●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
VNMA160404	R	★	●	★			9.525	4.76	0.4	3.81		
VNMA160408	R	★	●	●			9.525	4.76	0.8	3.81		
VNMA160412	R	★	●	★			9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMG080404-LK	L			●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-LK	L			●	★		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-LK	L			●	★		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG060408-MA	M			●	●		9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMG060412-MA	M			●	★		9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMG080404-MA	M			●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-MA	M			●	●		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-MA	M			●	●		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-MA	M			●	★		12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG080404-MK	M	●	●	★			12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-MK	M	●	●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-MK	M	●	●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-MK	M	★	●	★			12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG060404-GK	M			★	●		9.525	4.76	0.4	3.81		
WNMG060408-GK	M			●	★		9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMG080404-GK	M			●	★		12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMG080408-GK	M			●	●		12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-GK	M			●	●		12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-GK	M			●	★		12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMG080408-RK	R	●	●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMG080412-RK	R	●	●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMG080416-RK	R	●	●	●			12.7	4.76	1.6	5.16		
WNMA060408	R	★	●	★			9.525	4.76	0.8	3.81		
WNMA060412	R	★	●	★			9.525	4.76	1.2	3.81		
WNMA080404	R	●	●	★			12.7	4.76	0.4	5.16		
WNMA080408	R	●	●	●			12.7	4.76	0.8	5.16		
WNMA080412	R	●	●	●			12.7	4.76	1.2	5.16		
WNMA080416	R	●	●	★			12.7	4.76	1.6	5.16		




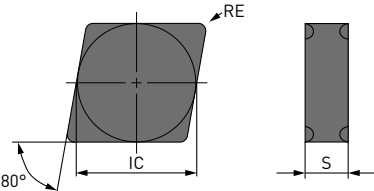

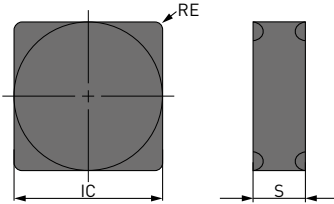

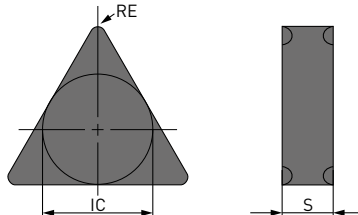
(10 WSP pro Verpackungseinheit)

CNMN, SNMN, TNMN

NEGATIVE WSP (OHNE BOHRUNG)




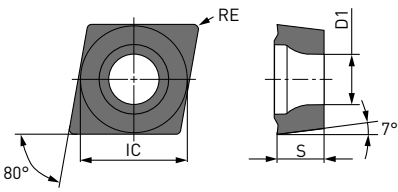
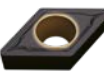
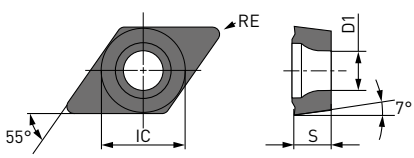
K

M-Klasse

Bestellnummer		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometrie
CNMN120408	R	★	●	★	12.7	4.76	0.8	R	 	
CNMN120412	R	★	●	★	12.7	4.76	1.2	R		
CNMN120416	R	★	●	★	12.7	4.76	1.6	R		
SNMN120408	R	★	●	★	12.7	4.76	0.8	R	 	
SNMN120412	R	★	●	●	12.7	4.76	1.2	R		
SNMN120416	R	★	★	★	12.7	4.76	1.6	R		
SNMN120420	R	★	●	★	12.7	4.76	2.0	R		
TNMN160408	R	★	●	★	9.525	4.76	0.8	R	 	
TNMN160412	R	★	●	★	9.525	4.76	1.2	R		
TNMN160416	R	★	★	●	9.525	4.76	1.6	R		
TNMN160420	R	★	●	★	9.525	4.76	2.0	R		

CCMT, DCMT

7° POSITIVE WSP (MIT BOHRUNG)

Bestellnummer		MC5105	MC5115	MC5125	IC	S	RE	D1		Geometrie
CCMT060204-MK	M		●	●	6.35	2.38	0.4	2.8	 	
CCMT060208-MK	M		●	★	6.35	2.38	0.8	2.8		
CCMT09T304-MK	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
CCMT09T308-MK	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4		
CCMT120404-MK	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.5		
CCMT120408-MK	M		●	●	12.7	4.76	0.8	5.5		
DCMT070204-MK	M		●	★	6.35	2.38	0.4	2.8	 	
DCMT070208-MK	M		●	★	6.35	2.38	0.8	2.8		
DCMT11T304-MK	M		●	●	9.525	3.97	0.4	4.4		
DCMT11T308-MK	M		●	●	9.525	3.97	0.8	4.4		
DCMT150404-MK	M		●	★	12.7	4.76	0.4	5.5		
DCMT150408-MK	M		●	★	12.7	4.76	0.8	5.5		

(10 WSP pro Verpackungseinheit)

MC5100 SERIE

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

NEGATIVE WSP (FÜR DAS AUSSENDREHEN)

Material	Härte	Schnittdaten	Sorte	Vc
K Grauguss	< 350MPa	●	MC5105	230-700
		●	MC5105	210-640
		⊕	MC5105	195-605
	< 450MPa	⊕	MC5115	190-350
		●	MC5115	195-365
		●	MC5115	180-330
Duktiles Gusseisen	< 800MPa	⊕	MC5125	95-190
		●	MC5115	175-325
		●	MC5115	160-295
		⊕	MC5125	85-170

Anwendungsbereich



f

ap

Leichtzerspanung	LK	0.10-0.50	0.50-2.50
Mittlere Zerspanung	MK	0.20-0.55	0.50-4.00
Mittlere Zerspanung	MA	0.20-0.50	0.30-4.00
Mittlere Zerspanung	GK	0.25-0.60	1.50-5.00
Schruppzerspanung	RK	0.20-0.60	1.50-6.00
Graugusszerspanung	Glatt	0.20-0.60	2.50-6.00

7° POSITIVE WSP (FÜR DAS AUSSENDREHEN)

Material	Härte	Schnittdaten	Sorte	Vc
K Duktiles Gusseisen	< 450MPa	●	MC5115	170-320
		●	MC5115	130-250
		⊕	MC5125	60-130
	< 800MPa	●	MC5115	125-240
		●	MC5115	105-200
		⊕	MC5125	55-115

Anwendungsbereich

Spanbrecher

f

ap

Mittlere Bearbeitung	MK	0.08-0.30	0.30-2.00
----------------------	----	-----------	-----------

ANWENDUNGSBEISPIELE

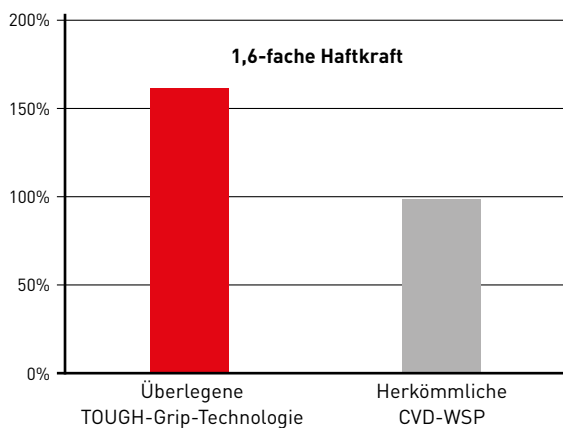
MC5105

VERGLEICH DER VERSCHLEISSFESTIGKEIT VON DIN GG30 BEI SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN VON 1000 M/MIN

Bewertung der Haftkraft:

Messung der Haftkraft anhand einer Kratzprüfung, mit der der erforderliche Kraftaufwand zur Entfernung der Beschichtungen bestimmt wird.

Material	DIN GG30
Werkzeug	CNMA120412
Vc (m/min)	1.000
f (mm/U)	0.3
ap (mm)	2.0
Kühlmittel	Trockenbearbeitung



Nach 4 Min. Bearbeitung



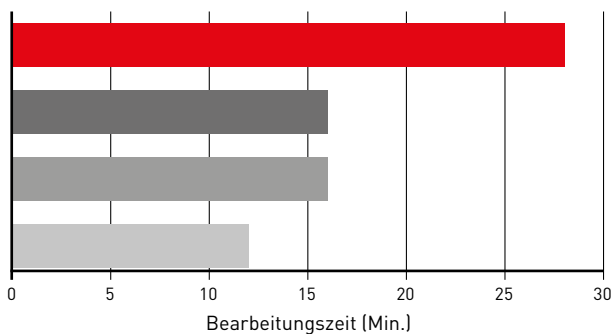
Endgültiges Bild



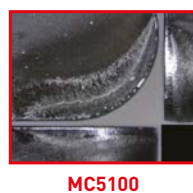
MC5115

VERGLEICH DER VERSCHLEISSFESTIGKEIT BEI KONTINUIERLICHER BEARBEITUNG VON DIN GGG70

Material	DIN GGG70
Werkzeug	CNMA120412
Vc (m/min)	250
f (mm/U)	0.3
ap (mm)	2.0
Kühlmittel	Nassbearbeitung



Nach 16 Min. Bearbeitung



Nach 12 Min. Bearbeitung

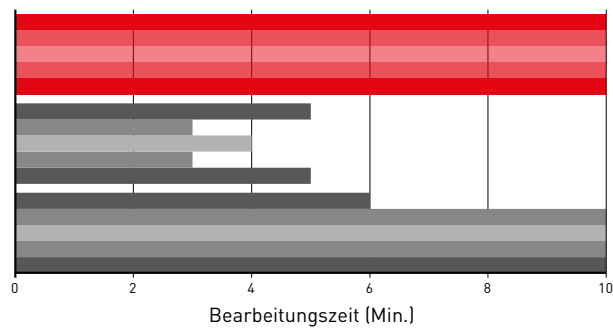


ANWENDUNGSBEISPIELE

MC5125

VERGLEICH DER BRUCHFESTIGKEIT NACH 10 DURCHGÄNGEN UNTERBROCHENER ZERSPANUNG VON DIN GGG70

Material	DIN GGG70
Werkzeug	CNMA120412
Vc (m/min)	250
f (mm/U)	0.3
ap (mm)	2.0
Kühlmittel	Nassbearbeitung



Nach 10 Bearbeitungs-
durchgängen



MC5100

Nach 5 Bearbeitungs-
durchgängen

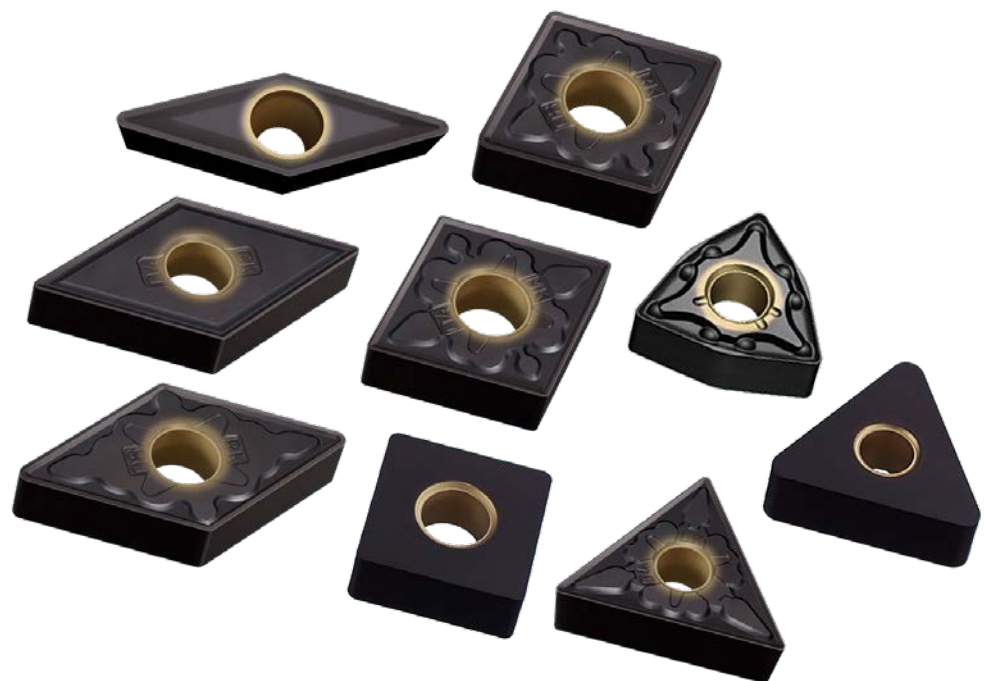


Herkömmlich A

Nach 10 Bearbeitungs-
durchgängen

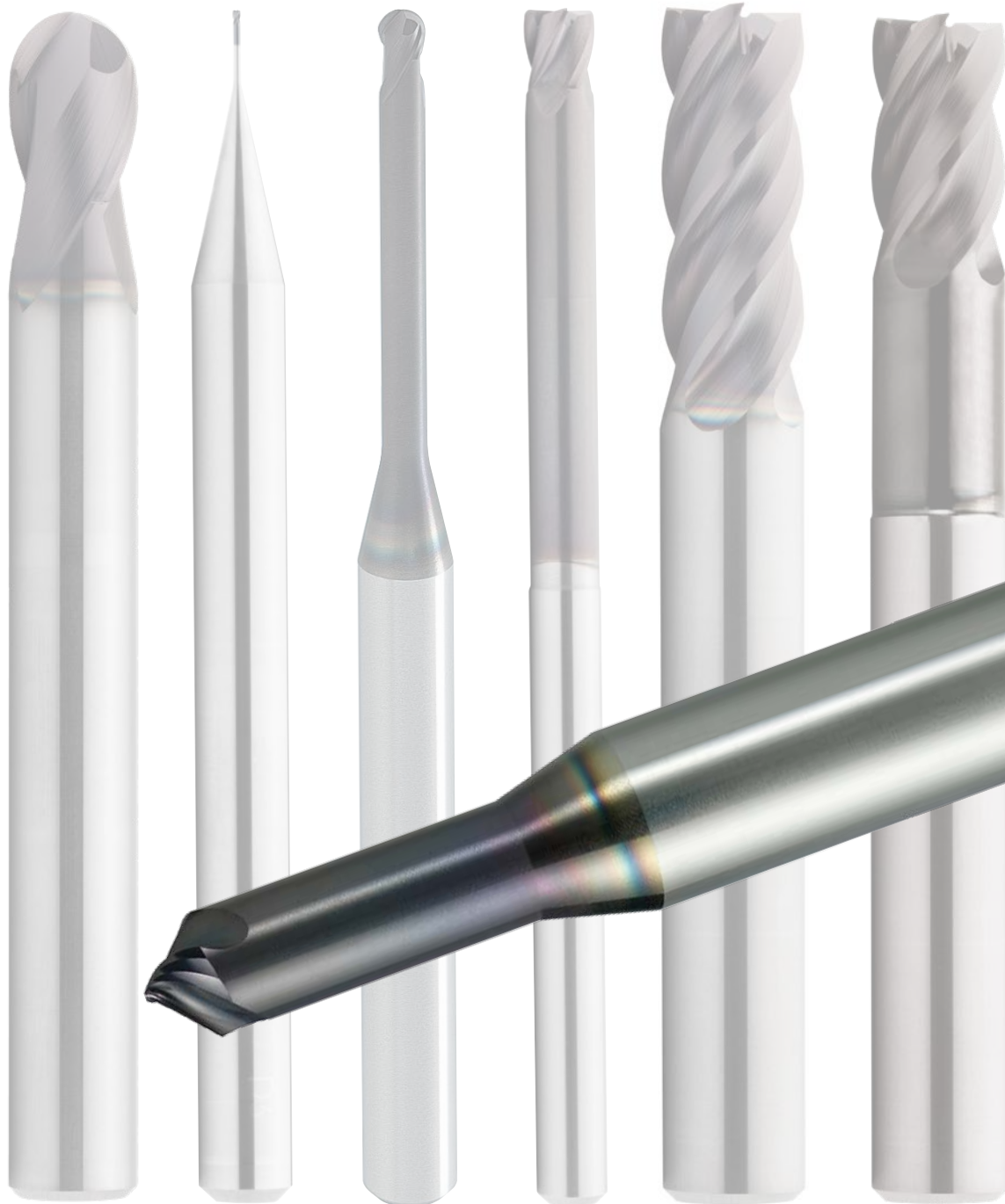


Herkömmlich B



MS PLUS

VHM-SCHAFTFRÄSER SERIE



Erfahren Sie mehr ...

B205

www.mhg-mediastore.net

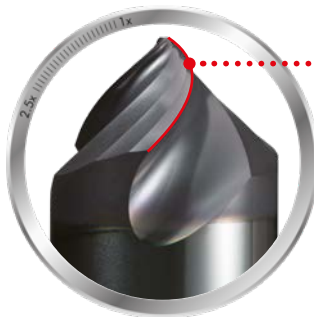


NEW

MP3C

FASFRÄSER, 3-SCHNEIDIG

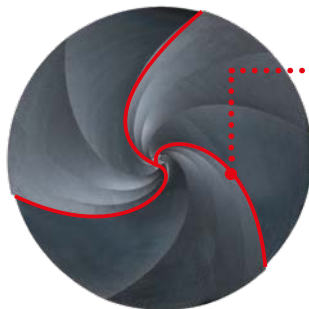
Sehr gute Werkzeugstandzeit bei einer hocheffizienten Fasbearbeitung.



GESCHWUNGENE SCHNEIDKANTE

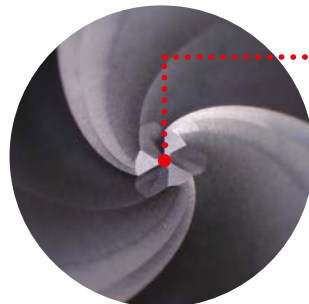
Die geschwungene Schneidkante und der optimale Spiralwinkel bieten eine gute Schärfe und verhindern das Auftreten von Graten deutlich.

Der Faswinkel beträgt 45°.



KONZEPT DES 3-SCHNEIDIGEN VHM-FASFRÄSERS

Bearbeitung mit hohem Tischvorschub und einem hervorragenden Verhältnis zwischen vielseitiger Bearbeitung unterschiedlichster Materialien und sehr guter Spanabfuhr durch die Auslegung eines 3-schneidigen Werkzeugkonzeptes. Dies ermöglicht eine hocheffiziente Bearbeitung.



BEARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Fräsertyp kann neben Fas- und Entgratanwendungen auch für die V-Nuten-Bearbeitung verwendet werden.

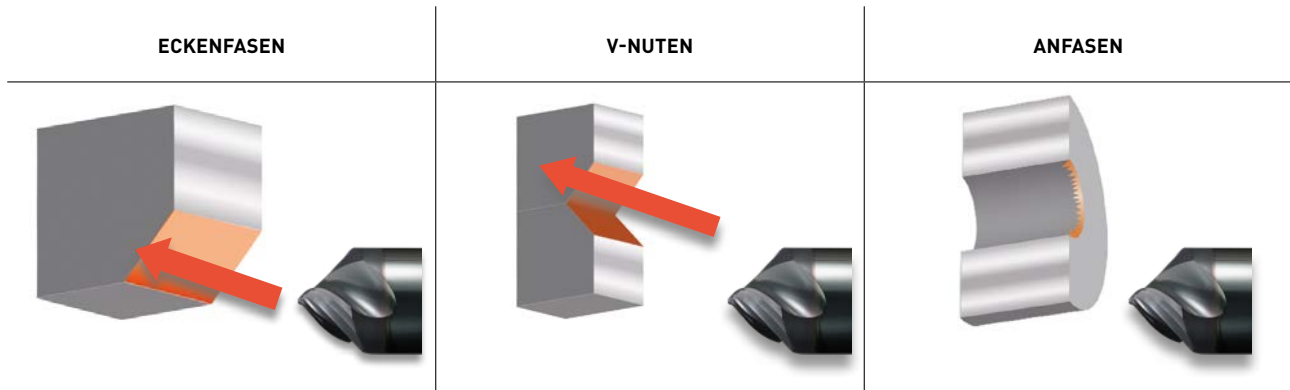


V-Nuten-Bearbeitung

MP3C

HOCHEFFEKTIV FÜR DIE FASBEARBEITUNG

Die 3-schneidige Geometrie ermöglicht einen hohen Tischvorschub oder auch eine längere Werkzeugstandzeit. Die geschwungene Schneidkante verhindert deutlich die Bildung von Graten bei der Fasbearbeitung.



1. DLE und GKCD werden für die Zentrierung empfohlen.

Werkstoff	C55E (1.1203)
Werkzeug (mm)	DC = Ø 6
Vc (m/min)	100
n (min ⁻¹)	5300
fz (mm/Zahn)	0.03
ap (mm)	1.2
Länge der Auskragung (mm)	18
Schnittmodus	Druckluft

VERGLEICH DER ERGEBNISSE NACH DER FASANWENDUNG BEI DER BEARBEITUNG VON C55E

<p>MP3C 3-schneidig, geschwungene Schneidkante</p>		<p>Gute Oberflächenergebnis, Gratfrei</p>
<p>Herkömmlicher Fräser 4-schneidig, gerade Schneidkanten</p>		<p>Gratbildung</p>
<p>Herkömmlicher Fräser 2-schneidig, gerade Schneidkanten</p>		<p>Gratbildung</p>

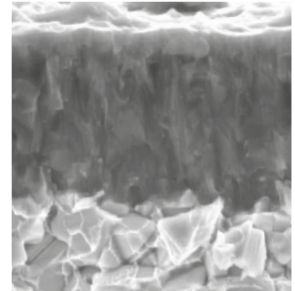
MS PLUS

HARTMETALLSCHAFTFRÄSER-SERIE FÜR ALLGEMEINE BEARBEITUNG



MULTILAYER-BESCHICHTUNG (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

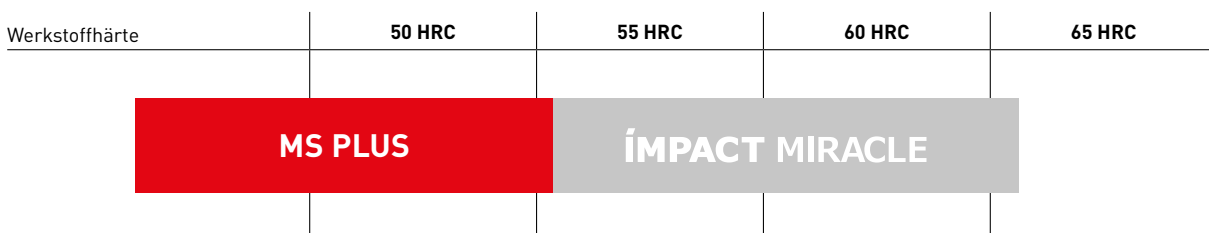
Eigens entwickelte Beschichtungstechnologie ermöglicht die PVD-Mehrlagenbeschichtung aus (Al,Ti)N und (Al,Cr)N die Bearbeitung von unterschiedlichen Materialien.



EIGENSCHAFTEN DER MULTILAYER-BESCHICHTUNG (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

	(Al,Ti,Cr)N Multilayer	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Härte (Hv)	3200	2800	3100
Oxidationstemperatur (r)	1100	800	1100
Adhäsion (N)	100	80	80

ANWENDUNGSBEREICH



MS PLUS BIETET EINE LANGE WERKZEUGSTANDZEIT BEI MATERIALIEN BIS ZU 55 HRC.

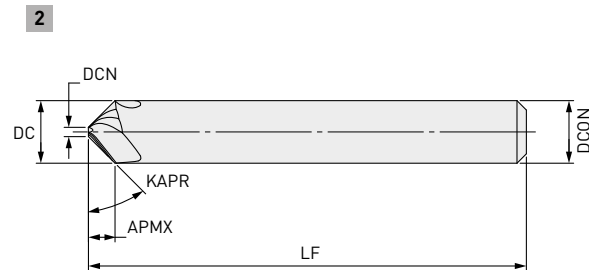
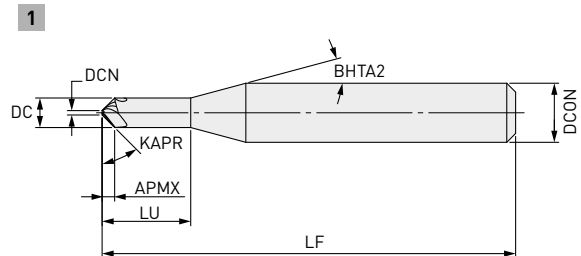
Für Stahlsorten härter als 55 HRC werden IMPACT-MIRACLE-Fräser empfohlen.

NEW

MP3C



FASFRÄSER, 3-SCHNEIDIG

P M S H

DCN

± 0.03



DCON=6 8<DCON<=10 DCON=12

0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011

- Die geschwungene Schneidkante bietet eine gute Schärfe und verhindert effektiv das Auftreten von Grat.
- Bearbeitung mit hohem Tischvorschub durch Verwendung von 3 Schneiden.

Bestellnummer	Lager	DC	APMX	LU	LF	DCON	ZEFP	DCN	Typ
MP3CD0200	●	2	0.85	6	50	6	3	0.3	1
MP3CD0400	●	4	1.85	12	50	6	3	0.3	1
MP3CD0600	●	6	2.85	—	50	6	3	0.3	2
MP3CD0800	●	8	3.8	—	60	8	3	0.4	2
MP3CD1000	●	10	4.75	—	70	10	3	0.5	2
MP3CD1200	●	12	5.75	—	75	12	3	0.5	2

26

MP3C

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

ECKEN- UND FASFRÄSEN BOHR- / KONTURUMFANG

Material	DC	Vc	n	Vf	Kontur- umfang	ap	
						Kontur- umfang	Bohr- umfang
P C-Stahl, Duktiles Gusseisen, unlegierter Stahl (C≥0,55 %) Legierter Stahl (325HB) (38-45HRC)	2	100	16000	1400	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	100	8000	720	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	100	5300	480	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	100	4000	360	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	100	3200	290	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	100	2700	240	≤ 2.5	≤ 2.4	
	2	70	11000	890	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	70	5600	450	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	70	3700	300	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	70	2800	230	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	70	2200	180	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	70	1900	150	≤ 2.5	≤ 2.4	
M Austenitische rostfreie Stähle, Titanlegierungen	2	60	9500	680	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	60	4800	350	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	60	3200	230	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	60	2400	170	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	60	1900	140	≤ 2.5	≤ 2.0	
S Gehärteter Stahl (45-55HRC)	12	60	1600	120	≤ 2.5	≤ 2.4	
	2	50	8000	480	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	50	4000	240	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	50	2700	160	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	50	2000	120	≤ 2.4	≤ 1.6	
H	10	50	1600	96	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	50	1300	78	≤ 2.5	≤ 2.4	

1. Bei austenitischem rostfreiem Stahl ist die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels effektiv.
2. Drehzahl und Vorschub können bei geringerer Schnitttiefe erhöht werden.
3. Bei geringer Stabilität der Maschine oder des Werkstückmaterials können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub proportional verringert werden.

MP3C

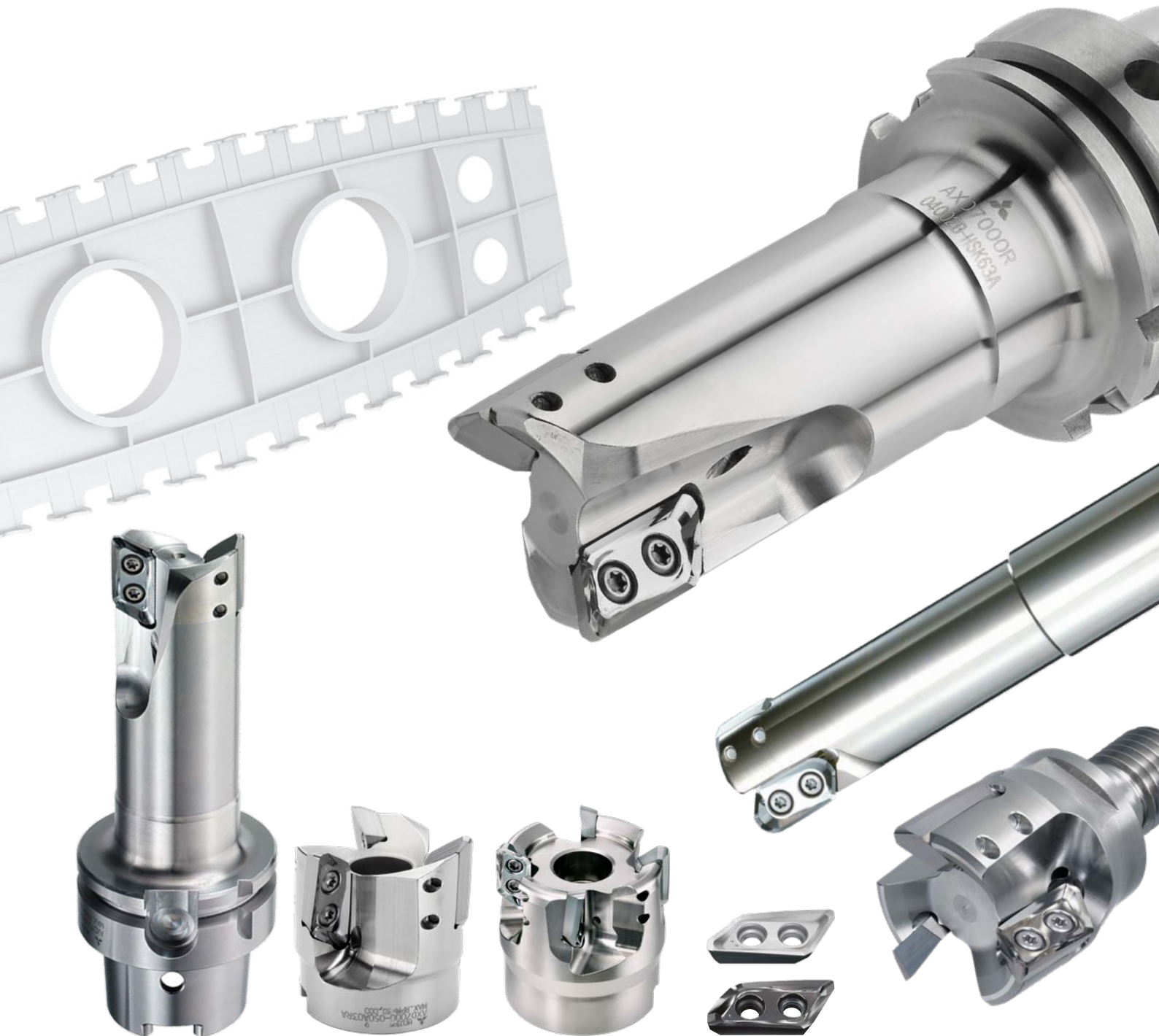
V-NUTEN

Material	DC	Vc	n	Vf	ap	
P C-Stahl, Duktiles Gusseisen, unlegierter Stahl (C>0,55 %)	2	80	13000	940	≤ 1.4	
	4	80	6400	460	≤ 2.8	
	6	80	4200	300	≤ 4.2	
	8	80	3200	230	≤ 5.6	
	10	80	2500	180	≤ 7.0	
	12	80	2100	150	≤ 8.4	
	Legierter Stahl (325HB) (38-45HRC)	2	60	9500	620	≤ 1.4
		4	60	4800	310	≤ 2.8
		6	60	3200	210	≤ 4.2
		8	60	2400	160	≤ 5.6
		10	60	1900	120	≤ 7.0
		12	60	1600	100	≤ 8.4
M Austenitische rostfreie Stähle, Titanlegierungen	2	50	8000	460	≤ 1.4	
	4	50	4000	230	≤ 2.8	
	6	50	2700	160	≤ 4.2	
	8	50	2000	120	≤ 5.6	
	10	50	1600	92	≤ 7.0	
S Gehärteter Stahl (45-55HRC)	2	40	6400	310	≤ 1.4	
	4	40	3200	150	≤ 2.8	
	6	40	2100	100	≤ 4.2	
	8	40	1600	77	≤ 5.6	
	10	40	1300	62	≤ 7.0	
	12	40	1100	53	≤ 8.4	

1. Bei austenitischem rostfreiem Stahl ist die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels effektiv.
2. Drehzahl und der Vorschub können bei geringerer Schnitttiefe erhöht werden.
3. Bei geringer Stabilität der Maschine oder des Werkstückmaterials können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub proportional verringert werden.

AXD

MULTIFUNKTIONALES FRÄSWERKZEUG ZUR
HOCHLEISTUNGSBEARBEITUNG VON ALUMINIUM-
UND TITANLEGIERUNGEN



Erfahren Sie mehr ...

B116

www.mhg-mediastore.net

The DIA EDGE logo is positioned in the bottom right corner. It features a stylized 'X' shape formed by two overlapping triangles, one red and one grey, behind the text 'DIA EDGE'. The 'DIA' is in white and 'EDGE' is in black, with a red diamond shape integrated into the 'E' of 'EDGE'.

DIA EDGE

AXD4000



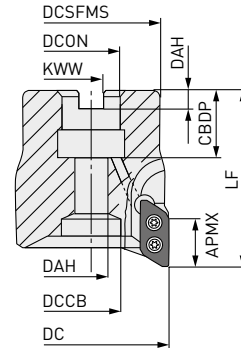
AUFSTECKFRÄSER

N **S**



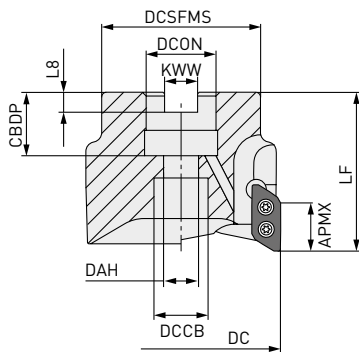
C.H. : 0°
 A.R. : +14°-15°
 R.R. : +21°-26°
 T. : +21°-26°
 I. : +14°-15°

1
 Ø40



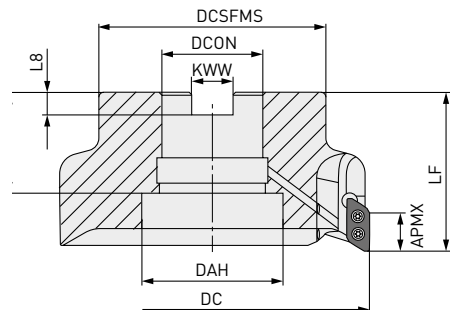
2

Ø50
 Ø63
 Ø80
 Ø100



3

Ø125



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

DC	Schraube	Geometrie	
Ø40	HFF08043H	1	
Ø50, Ø63	HSC10030H		
Ø80	12035H		2
Ø100	16040H		3
Ø125	MBA20040H	3	

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEPF	Typ	RE
TYP A										
AXD4000-040A02RA	★	15.5	40	16	50	41000	0.3	2	1	
AXD4000-040A03RA	●	15.5	40	16	50	41000	0.3	3	1	
AXD4000-050A02RA	★	15.5	50	22	50	35000	0.4	2	2	
AXD4000-050A04RA	●	15.5	50	22	50	35000	0.4	4	2	0.4
AXD4000A-050A04RD	●	15.5	50	22	50	34000	0.4	4	2	-
AXD4000-063A05RA	●	15.5	63	22	50	30000	0.6	5	2	3.2
AXD4000-080A05RA	●	15.5	80	27	50	27000	1.0	5	2	
AXD4000-100A06RA	●	15.5	100	32	63	23000	2.0	6	2	
AXD4000-125B07RA	●	15.5	125	40	63	20000	2.8	7	3	

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

AXD4000

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
TYP B										
AXD4000-40A02RB	★	14.8	40	16	50	41000	0.3	2	1	
AXD4000-40A03RB	●	14.8	40	16	50	41000	0.3	3	1	
AXD4000-50A02RB	★	14.8	50	22	50	35000	0.4	2	2	
AXD4000-50A04RB	●	14.8	50	22	50	35000	0.4	4	2	4.0
AXD4000A-050A04RE	●	14.8	50	22	50	34000	0.4	4	2	-
AXD4000-63A05RB	●	14.8	63	22	50	30000	0.6	5	2	5.0
AXD4000-80A05RB	●	14.8	80	27	50	27000	1.0	5	2	
AXD4000-100A06RB	●	14.8	100	32	63	23000	2.0	6	2	
AXD4000-125B07RB	●	14.8	125	40	63	20000	2.8	7	3	

1. Die maximal zulässige Drehzahl wird angegeben, um die Stabilität von Werkzeug und WSP zu gewährleisten.
2. Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
3. Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von 1.6 mm oder mehr, dass bei einer Vergrößerung des Radius LF abnehmen.
4. Spannschrauben sind von großer Bedeutung für die Sicherheit. Verwenden Sie ausschließlich Originalspannschrauben mit der richtigen Ersatzteilnummer. Wenn die Spindeldrehzahl gleich oder höher als die Werte in Tabelle 2 ist, wird empfohlen, die Spannschrauben beim Austausch der WSP durch neue zu ersetzen.



ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB
TYP A						
AXD4000-040A02RA	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-040A03RA	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-050A02RA	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-050A04RA	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000A-050A04RD	20	11	45	10.4	6.6	17
AXD4000-063A05RA	20	11	50	10.4	6.3	17
AXD4000-080A05RA	23	13	60	12.4	7	20
AXD4000-100A06RA	26	17	78	14.4	8	26
AXD4000-125B07RA	40	56	90	16.4	9	—
TYP B						
AXD4000-40A02RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-40A03RB	18	8.5	34	8.4	5.6	12
AXD4000-50A02RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-50A04RB	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000A-050A04RE	20	11	45	10.4	6.3	17
AXD4000-63A05RB	20	11	50	10.4	6.3	17
AXD4000-80A05RB	23	13	60	12.4	7	20
AXD4000-100A06RB	26	17	78	14.4	8	26
AXD4000-125B07RB	40	56	90	16.4	9	—

NEW

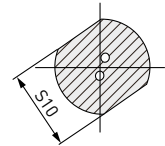
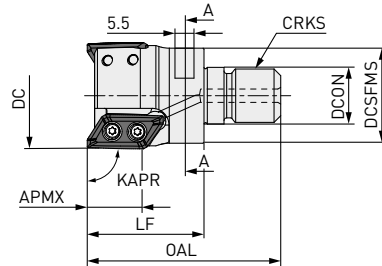
AXD4000



EINSCHRAUBFRÄSER

N**S**

1



Schnitt A-A

Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	OAL	RPMX	WT	ZEFP	Typ	RE
TYP A											
AXD4000R252AM1228A	●	15.0	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	
AXD4000R282AM1228A	●	15.0	28	12.5	28	50	48500	0.07	2	1	
AXD4000R322AM1635A	●	15.0	32	17.0	35	58	48000	0.15	2	1	0.4-3.2
AXD4000R353AM1635A	●	15.0	35	17.0	35	58	41000	0.15	3	1	
AXD4000R403AM1635A	●	15.0	40	17.0	35	58	38000	0.18	3	1	
TYP B											
AXD4000R252AM1228B	●	14.8	25	12.5	28	50	49000	0.06	2	1	
AXD4000R282AM1228B	●	14.8	28	12.5	28	50	48500	0.07	2	1	
AXD4000R322AM1635B	●	14.8	32	17.0	35	58	48000	0.15	2	1	4.0-5.0
AXD4000R353AM1635B	●	14.8	35	17.0	35	58	41000	0.15	3	1	
AXD4000R403AM1635B	●	14.8	40	17.0	35	58	38000	0.18	3	1	

35

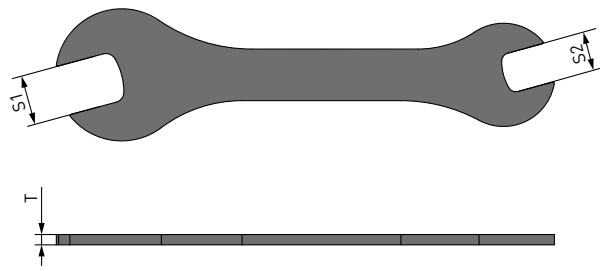
ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CRKS	S10	DCON	DCSFMS
TYP A				
AXD4000R252AM1228A	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R282AM1228A	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R322AM1635A	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R353AM1635A	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R403AM1635A	M16	24	17.0	28.5
TYP B				
AXD4000R252AM1228B	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R282AM1228B	M12	19	12.5	23.5
AXD4000R322AM1635B	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R353AM1635B	M16	24	17.0	28.5
AXD4000R403AM1635B	M16	24	17.0	28.5

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

AXD4000

SPANNSCHLÜSSEL IST SEPARAT ZU BESTELLEN



Bestellnummer	S1*	S2*	T
AKY1924050A	24	19	5

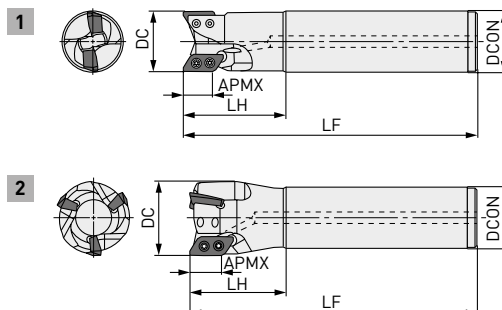
* Spannmoment (N • m): 19 = 80, 24 = 90

1. Die Verwendung eines handelsüblichen Schraubenschlüssel zur Befestigung eines Einschraubfräsers ist nicht möglich.
Es wird daher empfohlen, den dafür vorgesehenen Schraubenschlüssel AKY1924050A zu verwenden.

AXD4000



SCHAFTFRÄSER



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	LH	RPMX	ZEFP	Typ	RE
TYP A										
AXD4000R201SA20SA	●	15.5	20	20	110	35	15000	1	1	
AXD4000R252SA25SA	●	15.5	25	25	125	50	49000	2	1	
AXD4000R252SA25LA	●	15.5	25	25	170	80	49000	2	1	
AXD4000R282SA25SA	●	15.5	28	25	125	50	48500	2	2	
AXD4000R282SA25ELA	●	15.5	28	25	220	50	48500	2	2	
AXD4000R322SA32SA	●	15.5	32	32	150	50	48000	2	1	0.4
AXD4000R322SA32LA	●	15.5	32	32	200	80	48000	2	1	3.2
AXD4000R352SA32SA	●	15.5	35	32	150	50	45000	2	2	
AXD4000R352SA32ELA	●	15.5	35	32	250	50	45000	2	2	
AXD4000R403SA32SA	●	15.5	40	32	150	50	41000	3	2	
AXD4000R403SA42SA	●	15.5	40	42	170	80	41000	3	1	
AXD4000R403SA32ELA	●	15.5	40	32	250	50	41000	3	2	
TYP B										
AXD4000R201SA20SB	●	14.8	20	20	110	35	15000	1	1	
AXD4000R252SA25SB	●	14.8	25	25	125	50	49000	2	1	
AXD4000R252SA25LB	●	14.8	25	25	170	80	49000	2	1	
AXD4000R282SA25SB	●	14.8	28	25	125	50	48500	2	2	
AXD4000R282SA25ELB	●	14.8	28	25	220	50	48500	2	2	
AXD4000R322SA32SB	●	14.8	32	32	150	50	48000	2	1	4.0
AXD4000R322SA32LB	●	14.8	32	32	200	80	48000	2	1	5.0
AXD4000R352SA32SB	●	14.8	35	32	150	50	45000	2	2	
AXD4000R352SA32ELB	●	14.8	35	32	250	50	45000	2	2	
AXD4000R403SA32SB	●	14.8	40	32	150	50	41000	3	2	
AXD4000R403SA42SB	●	14.8	40	42	170	80	41000	3	1	
AXD4000R403SA32ELB	●	14.8	40	32	250	50	41000	3	2	



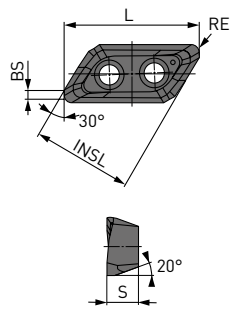

- Die maximal zulässige Drehzahl wird angegeben, um die Stabilität von Werkzeug und WSP zu gewährleisten.
- Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufnahme geachtet werden.
- Beachten Sie bei WSP mit einem Eckenradius von 1.6 mm oder mehr, dass bei einer Vergrößerung des Radius LF und LH abnehmen.



AXD4000

WSP




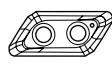
N Aluminiumlegierung ✦ ● ● **Schnittbedingungen:** ●: Stabile Bearbeitung
 S Titanlegierung ✦ ● ● ●: Allgemeine Zerspanung ✦: Instabile Bearbeitung
 Verfassung: F: Scharf E: Rund

Bestellnummer	Klasse	Verfassung	Beschichtet		Hartmetall		L	INSL	S	BS	RE	Form	Geometrie
			LC15TF	MP9120	MT2010	TF15							
XDGX175004PDFR-GL	G	F	★			●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDFR-GL	G	F	★			●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDFR-GL	G	F	★			★	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDFR-GL	G	F	★			●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDFR-GL	G	F	★			●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDFR-GL	G	F	★			★	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDFR-GL	G	F	★			●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDFR-GL	G	F	★			★	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDFR-GL	G	F	★			●	20.0	17.5	5	0.8	4.0		
XDGX175050PDFR-GL	G	F	★			●	19.4	17.5	5	0.4	5.0		
XDGX175004PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDER-GM	G	E		●			23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDER-GM	G	E		●			22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDER-GM	G	E		●			21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDER-GM	G	E		●			21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDER-GM	G	E		●			20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDER-GM	G	E		●			19.4	17.5	5	0.4	5.0		
XDGX175004PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.5	5	1.7	0.4		
XDGX175008PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.5	5	1.3	0.8		
XDGX175012PDFR-GM	G	F			★	●	23.0	17.5	5	0.9	1.2		
XDGX175016PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	17.5	5	1.4	1.6		
XDGX175020PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	17.5	5	1.0	2.0		
XDGX175024PDFR-GM	G	F			★	●	22.0	17.5	5	0.6	2.4		
XDGX175030PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	17.5	5	0.8	3.0		
XDGX175032PDFR-GM	G	F			★	●	21.1	17.5	5	0.6	3.2		
XDGX175040PDFR-GM	G	F			●	●	20.0	17.5	5	0.5	4.0		
XDGX175050PDFR-GM	G	F			●	●	19.4	17.5	5	0.4	5.0		



ERSATZTEILE

AUFSTECKFRÄSER / EINSCHRAUBFRÄSER / SCHAFTFRÄSER

Referenzprodukt	 *			
	Klemmschraube	Schlüssel	Kupferpaste	WSP
AXD4000R201SA20SA	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDR-○○
AXD4000R201SA20SB				
TYP A	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○ PDR-○○
TYP B				
AXD4000A	TPS3SB			

* Spannmoment (N • m): TS3SB(S) = 1.5, TPS3SB = 3.0


AXD4000

KOMBINATION AUS HALTER UND ECKENRADIUS DER WSP


	Halteausführung A								Halteausführung B	
	AXD4000-○○○○○○○○A AXD4000R○○○○○○○○A								AXD4000-○○○○○○○○B AXD4000R○○○○○○○○B	
WSP- Eckradien (RE)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX	XDGX
	175004PD-R-○○	175008PD-R-○○	175012PD-R-○○	175016PD-R-○○	175020PD-R-○○	175024PD-R-○○	175030PD-R-○○	175032PD-R-○○	175040PD-R-○○	175050PD-R-○○

1. Bitte beachten Sie, dass WSP für Halter vom Typ A nicht mit WSP für Halter vom Typ B kompatibel sind.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN


Material	Eigen- schaften	Sorte		Vc	ae	ap	fz						
							DC						
							Ø20	Ø25-Ø28	Ø32-Ø35	Ø40	Ø50-Ø125		
Aluminiumlegierung (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 LC15TF	GL	1000 (200-3000)			<0.25 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
								<10	<0.05	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
								<14.5	<0.05	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
								<10	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
								<14.5	—	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
							<0.75 DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
								<10	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
								<14.5	—	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
							DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
								<10	—	—	—	—	—
								<14.5	—	—	—	—	—
Aluminiumlegierung (A6061, A7075)	Si<5%	TF15 MP9120	GM	1000 (200-3000)			<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
								<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
								<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
								<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
								<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
							<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
								<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3
								<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25
							DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35
								<10	—	—	—	—	—
								<14.5	—	—	—	—	—
Aluminiumlegierung (AC4B) Aluminiumlegierung (ADC12, A390)	5%≤Si≤10%	MP9120	GM	200 (200-3000)			<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
								<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
								<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
								<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
								<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
	<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35						
		<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3						
		<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25						
	DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35						
		<10	—	—	—	—	—						
		<14.5	—	—	—	—	—						
Si>10%	MP9120	GM					<0.25 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.4	<0.4
								<10	<0.05	<0.3	<0.3	<0.35	<0.35
								<14.5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.3
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.35	<0.35	<0.35	<0.4
								<10	—	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35
								<14.5	—	<0.2	<0.25	<0.25	<0.3
<0.75 DC	<5	<0.05	<0.3	<0.3	<0.3	<0.35							
	<10	—	<0.25	<0.25	<0.25	<0.3							
	<14.5	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.25							
DC	<5	<0.05	<0.25	<0.25	<0.3	<0.35							
	<10	—	—	—	—	—							
	<14.5	—	—	—	—	—							

AXD4000

Material	Eigen- schaften	Sorte		Vc	ae	ap	fz						
							DC						
							Ø20	Ø25-Ø28	Ø32-Ø35	Ø40	Ø50-Ø125		
S Titanlegierung (Ti6Al4V)		MP9120	GM	40 (30-60)			<0.25 DC	<5	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
								<10	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
								<14.5	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
							<0.5 DC	<5	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
								<10	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
								<14.5	—	<0.08	<0.1	<0.1	<0.1
							<0.75 DC	<5	<0.05	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
								<10	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
								<14.5	—	<0.05	<0.08	<0.1	<0.1
							DC	<5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
								<10	—	—	—	—	—
								<14.5	—	—	—	—	—

- Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.
- Bitte beachten, Vibrationen können unter den folgenden Bedingungen auftreten.
Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung.
Beim Fräsen von Eckradien.
Bei geringer Stabilität des eingespannten Werkstückes oder des Werkzeugs. In diesem Fall reduzieren Sie bitte die Schnittdaten.

AXD4000A

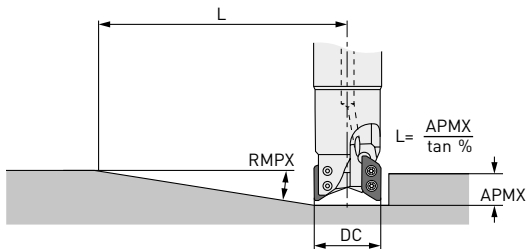
Material	Eigen- schaften	Sorte		Vc	ae	ap	fz		
							DC		
							Ø50		
N Aluminiumlegierung (A7050, A7075, A2024, A6061)	Si<5%	MT2010 TF15 MP9120	GM	4000 (200-5000)			≤5	≤ 0.35	
							≤0.5 D1	≤10	≤ 0.30
								≤14.5	≤ 0.25
								≤5	≤ 0.30
							≤0.75 D1	≤10	≤ 0.25
			≤14.5	≤ 0.20					
			D1	≤5	≤ 0.30				
				≤5	≤ 0.20				
			TF15 LC15TF	GL	4000 (200-5000)	≤0.75 D1	≤10	≤ 0.15	
							≤14.5	≤ 0.10	
					D1	≤5	≤ 0.20		

- Die oben genannten Schnittdaten wurden unter Zugrundelegung einer vibrationsfreien, hohen Stabilität des Werkstückes und des Werkzeuges festgelegt. Bei Auftreten von Vibrationen müssen die Daten entsprechend den Bearbeitungsbedingungen angepasst werden.
- Bitte beachten, Vibrationen können unter den folgenden Bedingungen auftreten.
Bei Verwendung einer langen Werkzeugauskragung.
Beim Fräsen von Eckradien.
Bei geringer Stabilität des eingespannten Werkstückes oder des Werkzeugs. In diesem Fall reduzieren Sie bitte die Schnittdaten.

AXD4000

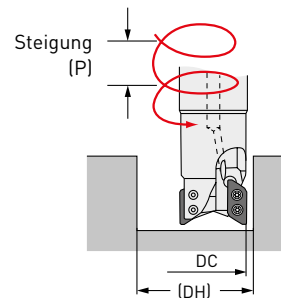
TAUCH- / ZIRKULARFRÄSEN

1 Tauchfräsen

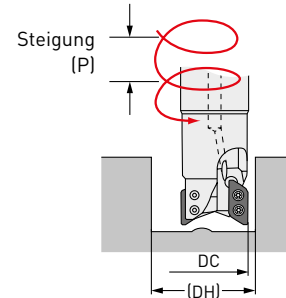


2 Zirkularfräsen

2.1 Bohrzirkularfräsen, ebener Grund



2.2 Zirkularfräsen, unebener Grund



DC	RE	1		2.1				2.2	
		RMPX	L*1	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
TYP A									
20	0.4-1.2	20.7	42	37.1 *2	14	36.1	14	22	2
	1.6-2.4	19.9	43	34.7 *3	13	34.6	13	22	2
	3.0-3.2	18.9	46	33.1 *4	12	33.3	12	22	1
25	0.4-1.2	23.1	37	47.1 *2	14	46	14	32	8
	1.6-2.4	22.0	39	44.7 *3	13	44.4	13	32	8
	3.0-3.2	18.7	46	43.1 *4	12	43	12	32	7
28	0.4-1.2	19.2	45	53.1 *2	14	52	14	36	8
	1.6-2.4	18.5	47	50.7 *3	13	50.4	13	36	8
	3.0-3.2	16.7	52	49.1 *4	12	48.9	12	36	7
32	0.4-1.2	15.4	57	61.1 *2	14	59.9	14	46	11
	1.6-2.4	14.7	60	58.7 *3	13	58.3	13	46	11
	3.0-3.2	13.8	64	57.1 *4	12	56.8	12	46	10
35	0.4-1.2	13.4	66	67.1 *2	14	65.8	14	50	11
	1.6-2.4	12.7	69	64.7 *3	13	64.3	13	50	10
	3.0-3.2	11.8	75	63.1 *4	12	62.8	12	50	9
40	0.4-1.2	11.1	80	76.7 *2	14	75.9	14	62	13
	1.6-2.4	10.4	85	74.3 *3	13	74.2	13	62	12
	3.0-3.2	9.7	91	72.7 *4	12	72.7	12	62	11
50	0.4-1.2	8.2	108	96.7 *2	14	95.6	14	81	14
	1.6-2.4	7.6	117	94.3 *3	13	94	13	81	13
	3.0-3.2	6.9	129	92.7 *4	12	92.4	12	81	11
63	0.4-1.2	6.1	146	122.7 *2	14	121.6	14	107	14
	1.6-2.4	5.6	159	120.3 *3	13	119.9	13	107	13
	3.0-3.2	5.2	171	118.7 *4	12	118.4	12	107	12
80	0.4-1.2	4.6	193	156.7 *2	14	155.6	14	141	14
	1.6-2.4	4.2	212	154.3 *3	13	153.9	13	141	13
	3.0-3.2	3.8	234	152.7 *4	12	152.4	12	141	12
100	0.4-1.2	3.5	254	196.7 *2	14	195.5	14	181	14
	1.6-2.4	3.2	278	194.3 *3	13	193.9	13	181	13
	3.0-3.2	2.9	306	192.7 *4	12	192.3	12	181	12
125	0.4-1.2	2.7	329	246.7 *2	14	245.5	14	231	14
	1.6-2.4	2.5	356	244.3 *3	13	243.8	13	231	13
	3.0-3.2	2.3	386	242.7 *4	12	242.3	12	231	12

AXD4000

DC	RE	1		2.1				2.2	
		RMPX	L*1	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
TYP B									
20	4	17.5	47	31.5	10	31.8	10	22	1
	5	16.6	71	29.5	6	31.1	7	22	1
25	4	15.1	55	41.5	10	41.4	10	32	5
	5	13.7	61	39.5	9	40.6	9	32	5
28	4	14.1	59	47.5	10	47.2	10	36	6
	5	13	65	45.5	9	46.4	9	36	5
32	4	12.7	66	55.5	10	55.1	10	46	9
	5	12	70	53.5	9	54.3	9	46	8
35	4	10.8	78	61.5	10	61	10	50	8
	5	10.2	83	59.5	9	60.2	9	50	8
40	4	8.8	96	71.1	10	70.9	10	62	10
	5	8.2	103	69.1	9	70.1	9	62	9
50	4	6.3	135	91.1	10	90.6	10	81	10
	5	5.8	146	89.1	9	89.8	9	81	9
63	4	4.6	184	117.1	10	116.6	10	107	10
	5	4.2	202	115.1	9	115.7	9	107	9
80	4	3.4	250	151.1	10	150.5	10	141	10
	5	3.1	274	149.1	9	149.6	9	141	9
100	4	2.6	326	191.1	10	190.5	10	181	10
	5	2.4	354	189.1	9	189.6	9	181	9
125	4	2	424	241.1	10	240.5	10	231	10
	5	1.8	471	239.1	9	239.6	9	231	9

1. Der empfohlene Vorschub für das Tauchfräsen ist 0.05 mm/Zahn oder weniger.

*1 Bei maximalem Eintauchwinkel beträgt die Bewegungsstrecke des Fräasers bis zum Schnittgrund:
 $L = (\text{maximale Schnitttiefe APMX} / \tan \%)$. Maximale Schnitttiefe Typ A ist 15.5 mm, Typ B 14.8 mm.

*2 Eckenradius von 1.2 mm. Verwenden Sie für andere Eckradien die folgende Formel:
 $[(DC) - (RE) - 0.25] \times 2$

*3 Eckenradius von 2.4 mm. Verwenden Sie für andere Eckradien die folgende Formel:
 $[(DC) - (RE) - 0.25] \times 2$

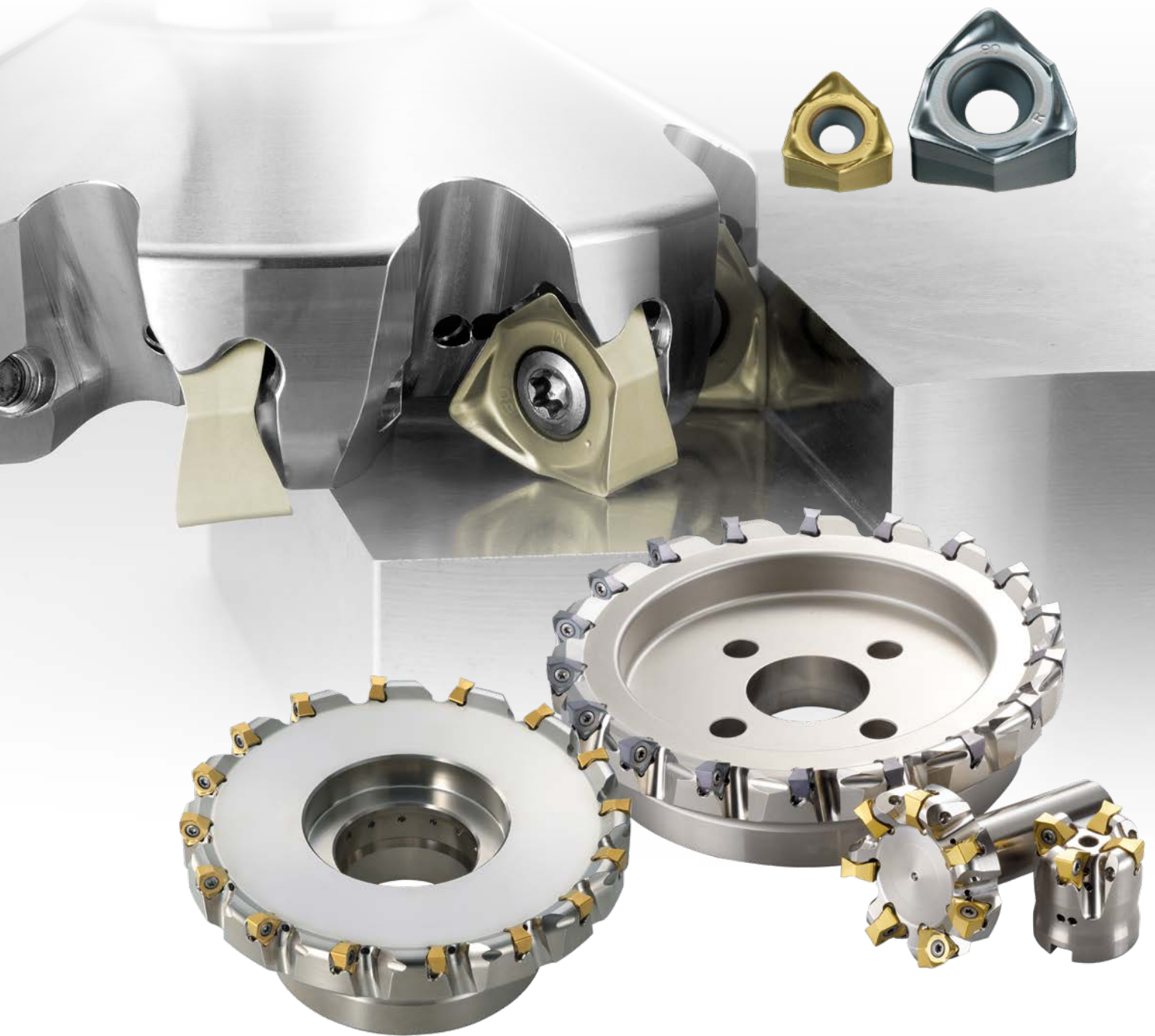
*4 Eckenradius von 3.2 mm. Verwenden Sie für andere Eckradien die folgende Formel:
 $[(DC) - (RE) - 0.25] \times 2$

MAX. BOHRTIEFE

	RE	DC					
		Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø35	Ø40-Ø125
Typ A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Typ B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

WWX SERIE

EINE NEUE EBENE DER VIELSEITIGKEIT



Erfahren Sie mehr ...

B260

www.mhg-mediastore.net

DIA EDGE

WWX SERIE

PRÄZISE, STABIL UND ZUVERLÄSSIG

90°-Hochleistungsplanfräser mit doppelseitigen Trigon-WSP zum Schulter-, Eck- und Planfräsen.

Die WSP mit sechs nutzbaren Schneidkanten sorgt dank einer speziellen negativen Geometrie für geringere Kosten pro Schnittkante und für eine ausgezeichnete Bearbeitungszuverlässigkeit, bietet aber dennoch ein scharfes positives Zerspanen.

Die präzise Positionierung der WSP gewährleistet eine echte 90°-Eckfräsbearbeitung. Dadurch entfällt die Notwendigkeit für eine Sekundärbearbeitung, was zu Einsparungen bei der wertvollen Produktionszeit sowie einer Verringerung der Werkzeugkosten führt.

PRODUKTSORTIMENT WWX200

- Aufsteckfräser: DC Ø 40 – 160 mm
- Schaftfräser: DC Ø 25 – 50 mm
- WSP mit Radien: 0.4 – 0.8
- Schnitttiefe: APMX 5 mm

PRODUKTSORTIMENT WWX400

- Aufsteckfräser: DC Ø 50 – 250 mm
- Schaftfräser: DC Ø 50 – 80 mm
- WSP mit Radien: 0.4/0.8/1.6/2.0
- Schnitttiefe: APMX 8 mm

ANWENDUNG

- Allgemeine Bearbeitung
- Planfräsen
- Schulterfräsen



MERKMALE

- Geringe Schnittkraft
- Gute Spanabfuhr
- Große Auswahl an Sorten und Spanbrechern
- Doppelseitige Trigon-WSP mit sechs Schneidkanten
- Hervorragendes Schlichten von Oberflächen

WWX SERIE

EINZIGARTIGE EIGENSCHAFTEN

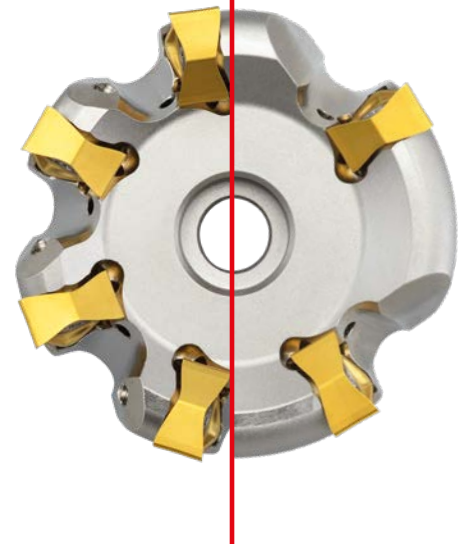
AUSWAHL UND VERFÜGBARKEIT

Die Durchmesser von 25 bis 160 mm (WWX200) / 50 bis 250 mm (WWX400) sind alle mit grober, enger und extra enger Zahnteilung erhältlich. Dank der Bereitstellung eines umfangreichen Größensortiments kann der ideale Fräskörper für eine große Palette von Anwendungen ausgewählt werden.

Darüber hinaus verfügt jeder Fräskörper über eine innere zielgerichtete Kühlmittelversorgungsbohrung.

Extra-enge
Zahnteilung

Normale
Zahnteilung



PERFEKTE 90°-WANDFLÄCHENBEARBEITUNG UND WSP MIT EINER MAXIMALTIEFE VON BIS ZU 5 MM (WWX200) / 8 MM (WWX400)

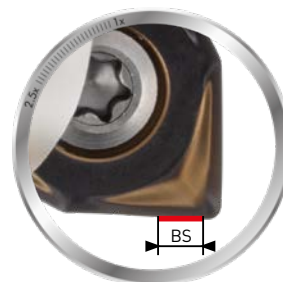
Eine spezielle Positionierung der WSP erzeugt einen äußerst geringen Schnittwiderstand und trägt unter allen Bearbeitungsbedingungen dazu bei, präzise 90°-Wandungen zu erzeugen.

GERINGE SCHNITTKRAFT

Die neuartige Geometrie erzeugt geringe Schnittkräfte und die stark vergrößerte WSP-Dicke sorgt für einen ausgezeichneten Bruchwiderstand.

GROSSER RADIUS DER NEBENSCHNEIDKANTE

Um die heutigen Erwartungen hinsichtlich der Oberflächenqualität zu erfüllen, wird für alle Spanbrecher der Typen L, M und R ein speziell definierter Radius ($R = 100 \mu\text{m}$) mit einer Planschneidenbreite BS von 0.5 – 1.7 mm, als Wiper-Geometrie verwendet.



WWX SERIE

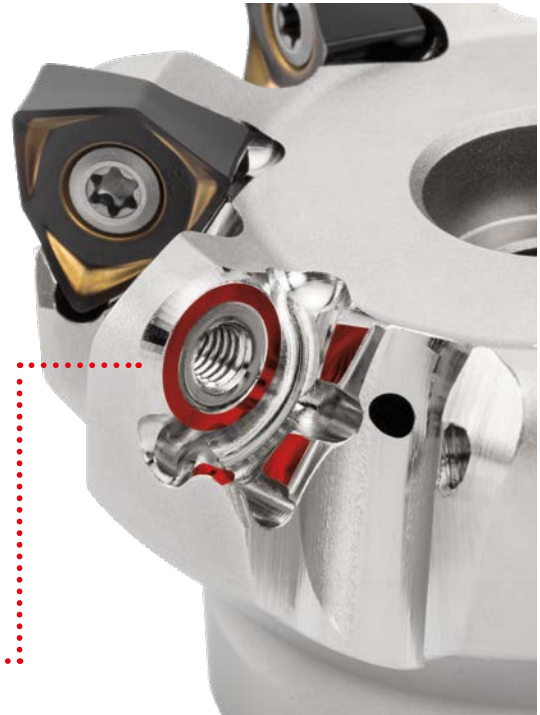
WSP

PRÄZISE WSP-POSITIONIERUNG KOMBINIERT MIT STABILER WSP-KLEMMUNG

Die vier Anlageflächen und die Verwendung einer vergrößerten Klemmschraube bieten jederzeit eine exakte, stabile und sichere WSP-Klemmung. Somit empfiehlt sich der WWX200/WWX400 sowohl zur Vorbearbeitung als auch optimal zur Schlichtbearbeitung.



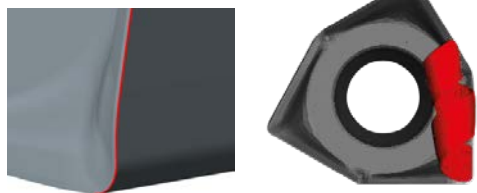
Stabile X-Geometrie



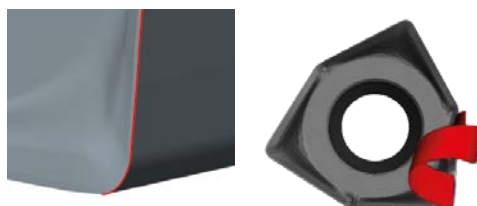
SCHULTER- UND SEITENFRÄSEN OHNE BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH SPANSCHLAG

Der Einsatz einer konvexen Hauptschneidkante ermöglicht ein präzises 90°-Schulterfräsen und reduziert den Kontakt zwischen ausgeworfenen Spänen und Werkstück.

WWX200/WWX400




Herkömmlich

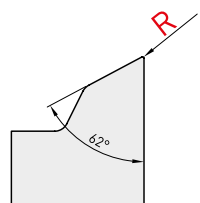


WWX SERIE

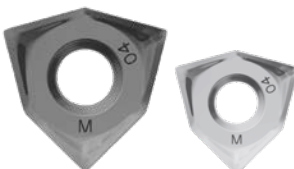
SORTEN UND SPANBRECHER

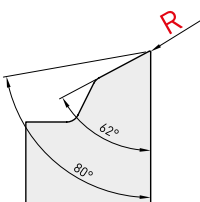
Eine umfangreiche Auswahl an Sorten und Spanbrechern garantiert, dass über eine große Anwendungsbreite hinweg das optimale Werkzeug für stabiles und effizientes Zerspanen zur Verfügung steht.



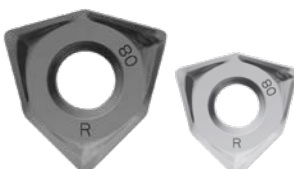


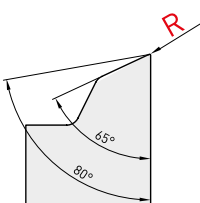
L-SPANBRECHER
Empfohlen für Bearbeitungsvorgänge, die nach reduzierten Schnittlasten verlangen, oder zum Bearbeiten von HRSA-Werkstoffen.





M-SPANBRECHER
Hervorragende Ausgewogenheit zwischen Schneidkantschärfe und Stabilität. Erste Wahl als Allrounder, geeignet für eine Vielfalt an Werkstoffen und Anwendungen.





R-SPANBRECHER
Erste Wahl für unterbrochene Schneidvorgänge.

SORTEN FÜR DIE BEARBEITUNG EINES BREITEN SPEKTRUMS AN WERKSTOFFEN

P	M	K	N	S	H
P10	M10	K10	N10	S10	H10
P20	M20	K20	N20	S20	H20
P30	M30	K30	N30	S30	H30
P40	M40	K40	N40	S40	H40

MP6120

Für das allgemeine Fräsen von Stahl.

MP6130

Für das unterbrochene Fräsen von Stahl.

MP7130

Für das allgemeine Fräsen von rostfreiem Stahl.

MC5020

Für das allgemeine Fräsen von Gusseisen.

MP9120

Für das allgemeine Fräsen von HRSA und Titanlegierungen.

MP9130

Für unterbrochenes und allgemeines Fräsen von HRSA und Titanlegierungen.

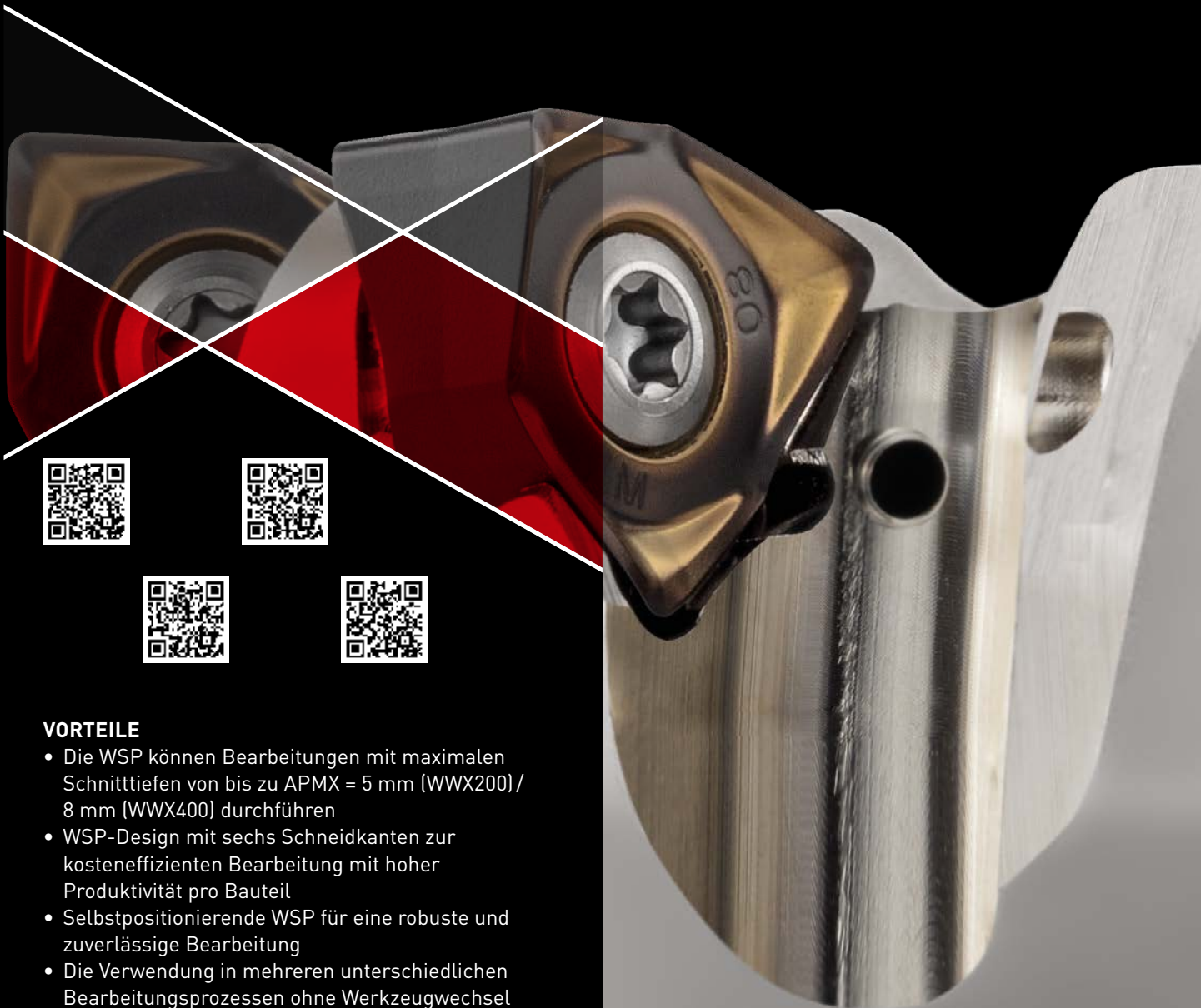
TF15

Für das allgemeine Fräsen von Aluminium.

VP15TF

Stabile Bearbeitungseigenschaften sind das Resultat aus der Kombination der Beschichtung mit einem ausgesprochen verschleiß- und bruchfesten Hartmetallsubstrat.

NEUES NIVEAU DER VIELSEITIGKEIT



VORTEILE

- Die WSP können Bearbeitungen mit maximalen Schnitttiefen von bis zu APMX = 5 mm (WWX200)/ 8 mm (WWX400) durchführen
- WSP-Design mit sechs Schneidkanten zur kosteneffizienten Bearbeitung mit hoher Produktivität pro Bauteil
- Selbstpositionierende WSP für eine robuste und zuverlässige Bearbeitung
- Die Verwendung in mehreren unterschiedlichen Bearbeitungsprozessen ohne Werkzeugwechsel bietet Flexibilität

NEW

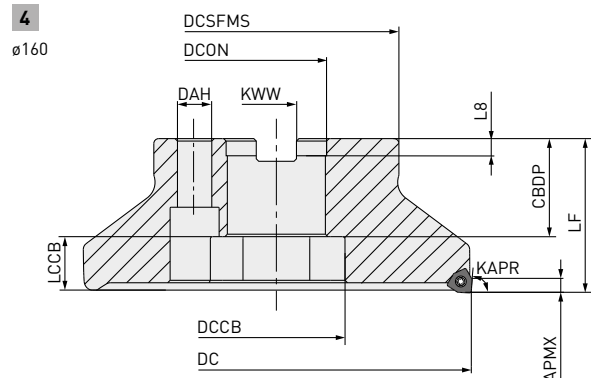
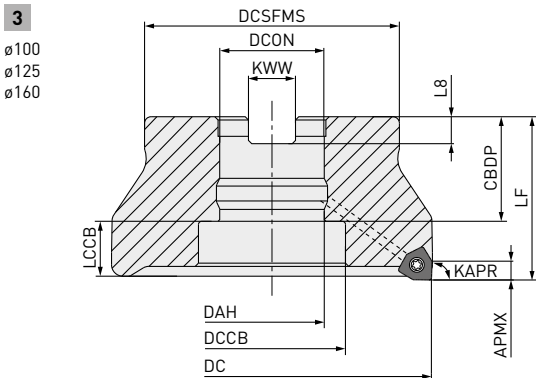
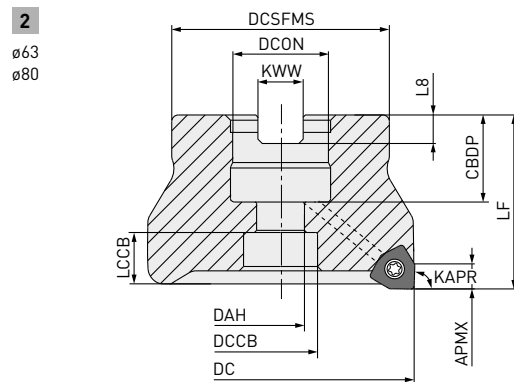
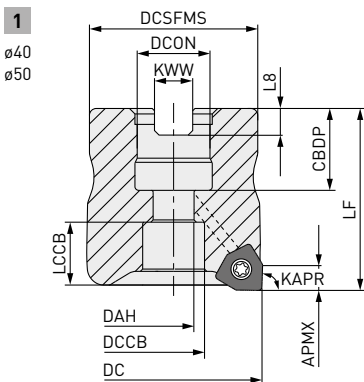
WWX200

90°
KAPR



90° ECK- / PLANFRÄSER

P M K N S H




Werkzeug nur in Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP		Typ
WWX200-040A03AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	3	○	1
WWX200-040A04AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	4	○	1
WWX200-050A04AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	4	○	1
WWX200-050A05AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	5	○	1
WWX200-050A06AR	●	5	50	22	40	18600	0.3	6	○	1
WWX200-063A05AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	5	○	2
WWX200-063A06AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	6	○	2
WWX200-063A07AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	7	○	2
WWX200-080A05AR	●	5	80	27	50	13600	1.1	5	○	2
WWX200-080A07AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	7	○	2

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WWX200

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	ZEFP		Typ
WWX200-080A09AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	9	○	2
WWX200-100B06AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	6	○	3
WWX200-100B08AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	8	○	3
WWX200-100B11AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	11	○	3
WWX200-125B07AR	●	5	125	40	63	10100	3.1	7	○	3
WWX200-125B11AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	11	○	3
WWX200-125B14AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	14	○	3
WWX200-160C09NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	9	—	4
WWX200-160C12NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	12	—	4
WWX200-160C16NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	16	—	4

- Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
- Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufsteckfräser geachtet werden.
- = Mit Kühlmittelbohrungen
- Der Körper wird ohne Montageschraube für den Aufsteckfräser geliefert. Bei Bestellung Seite 48 beachten.
- Bitte verwenden Sie für Fräser mit einem Durchmesser von 40 bis 100 (DC) eine (FMC-)Montageschraube.
- Bitte verwenden Sie für Fräser mit einem Durchmesser von 125 bis 160 (DC) eine (FMA-)Montageschraube.



ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Typ
WWX200-040A03AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-040A04AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-050A04AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A05AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A06AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-063A05AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A06AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A07AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-080A05AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A07AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A09AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-100B06AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B08AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B11AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-125B07AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B11AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B14AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-160C09NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C12NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C16NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4

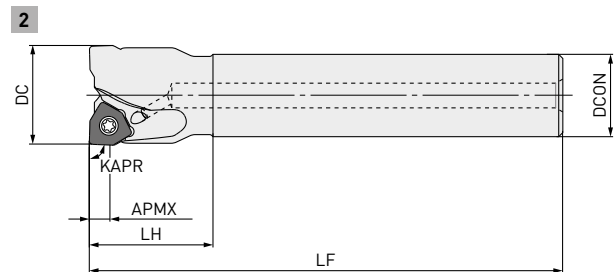
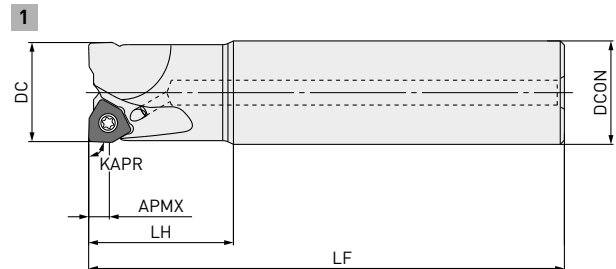
NEW

WWX200

90°
KAPR

90° ECK- / PLANFRÄSER

P M K N S H

*Werkzeug nur in Rechtsausführung.*

ZYLINDERSCHAFT

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	LF	RPMX	WT	LH	ZEFP		Typ
WWX200R2502SA20S	●	5	25	20	115	29600	0.3	30	2	○	2
WWX200R2502SA25S	●	5	25	25	115	29600	0.4	35	2	○	1
WWX200R2502SA25L	●	5	25	25	170	29600	0.6	70	2	○	1
WWX200R2802SA25S	●	5	28	25	115	27400	0.4	35	2	○	2
WWX200R2802SA25L	●	5	28	25	170	27400	0.6	35	2	○	2
WWX200R3002SA25S	●	5	30	25	125	26200	0.5	35	2	○	2
WWX200R3202SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	2	○	1
WWX200R3203SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	3	○	1
WWX200R3203SA32L	●	5	32	32	190	26200	1.0	90	3	○	1
WWX200R3503SA32L	●	5	35	32	190	25100	1.1	45	3	○	2
WWX200R4003SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	3	○	2
WWX200R4004SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	4	○	2
WWX200R5004SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	4	○	2
WWX200R5005SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	5	○	2
WWX200R5006SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	6	○	2

- Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
- Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Aufsteckfräser geachtet werden.
- = Mit Kühlmittelbohrungen



NEW




WWX200

SCHRAUBE (SEPARATE BESTELLUNG)

Referenzprodukt	Schraube		Typ	Referenz-Abmessungen (mm)							Geometrie
	Mit Kühl- mittelbohrung	Ohne Kühl- mittelbohrung		a	b	c	d	e	f	g	
	Bestellnummer	Bestellnummer									
WWX200R080CA	HSC12035H	HSC12035	1	15	M12x1.75	47	12	10	—	—	
WWX200R100DA	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200R125EA	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WWX200R160FA	MBA24045H	—	2	65	M24x3	59	14	17	10	37	
WWX200-040AAR	HSC08025H	—	1	13	M8x1.25	33	8	5	—	—	
WWX200-050AAR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 [45]	10	6	—	—	
WWX200-063AAR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 [45]	10	6	—	—	
WWX200-080AAR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	—	—	
WWX200-100BAR	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200-125BAR	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WWX200-160CCNR	—	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	

1. Bei Verwendung von Kühlmittel bitte entsprechende Montageschraube verwenden.

ERSATZTEILE

Referenzprodukt			
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Kupferpaste
Aufsteckfräser WWX400	TPS3R	TIP10D	MK1KS
Zylinderschaft WWX400			

* Spannmoment (N • m): TPS3R = 2.0

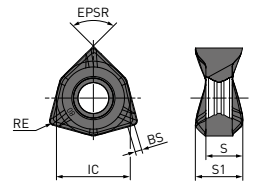
WWX200

WSP

Klasse	Verfassung	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	MC5020	IC	S	S1	BS	RE	Geometrie		
														WSP nur in Rechtsausführung.		
P	Stahl	●	●				✱									
M	Rostfreier Stahl			●			●									
K	Gusseisen						✱									
N	Aluminiumlegierung															
S	Hitzebeständige Legierungen, Titan				●	●										
H	Gehärtete Stahl	●														

Schnittbedingungen :
 ●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Zerspanung
 ✱: Instabile Bearbeitung

Verfassung:
 E: Rund F: Scharfkantig S: Fase + Rund
 T: Fase Z: Stabil



[10 WSP pro VPE]

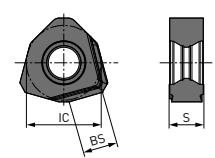
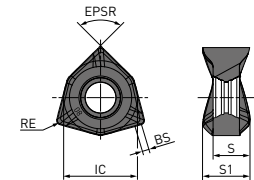
WWX400

WSP

Klasse	Verfassung	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	MC5020	IC	S	S1	BS	RE	Geometrie	
															WSP nur in Rechtsausführung.	
P	Stahl	●	●				✱									
M	Rostfreier Stahl			●			●									
K	Gusseisen						✱									
N	Aluminiumlegierung															
S	Hitzebeständige Legierungen, Titan				●	●										
H	Gehärtete Stahl	●														

Schnittbedingungen :
 ●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Zerspanung
 ✱: Instabile Bearbeitung

Verfassung:
 E: Rund F: Scharfkantig S: Fase + Rund
 T: Fase Z: Stabil



[10 WSP pro VPE]

WWX200 / 400

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

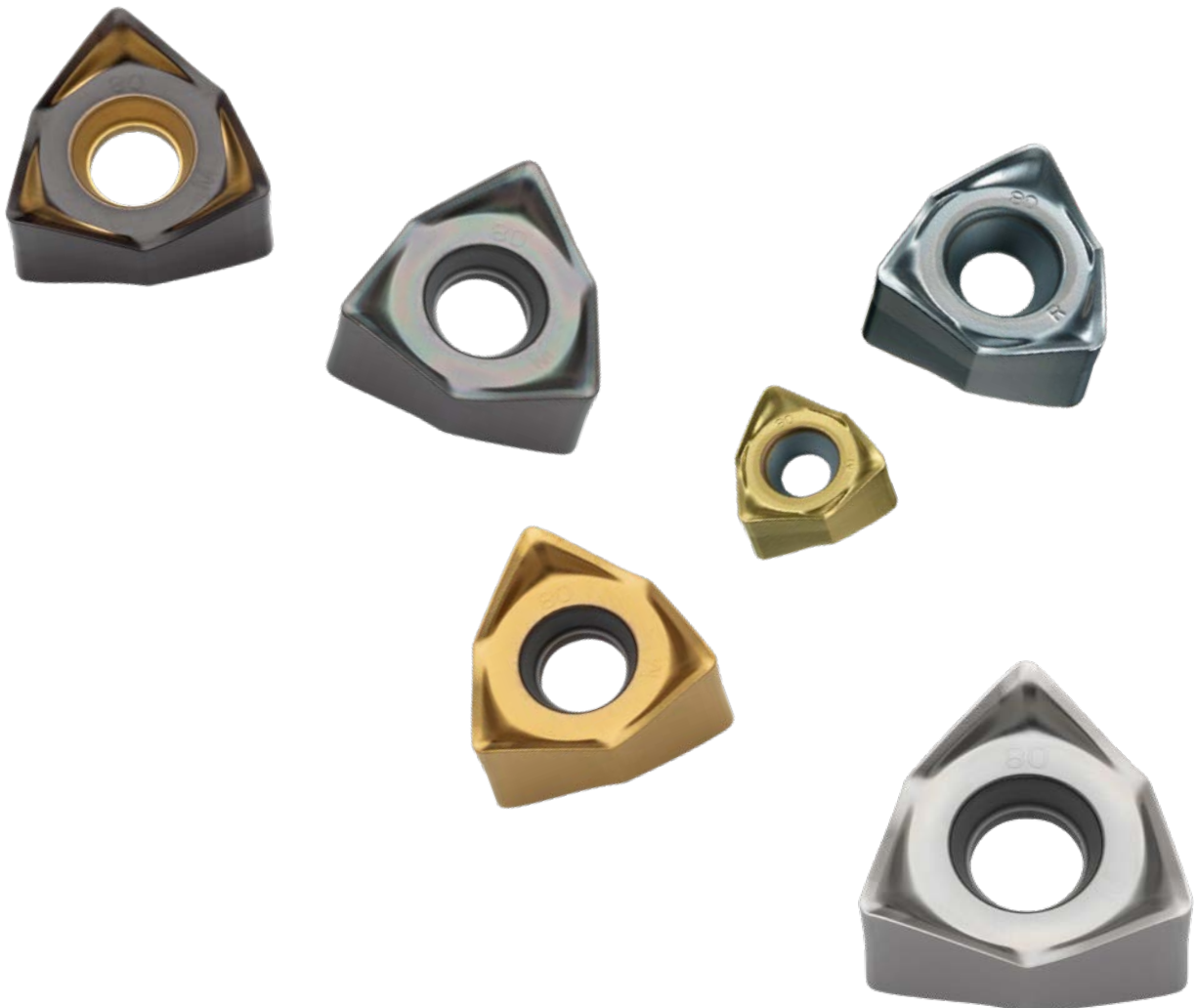
SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / TROCKENBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	Vc		
				ae ≥ 0.5 DC	ae ≥ 0.8 DC	ae = DC
Baustahl	≤180HB	●	MP6120	240 (200–280)	220 (180–260)	200 (160–240)
		●	MP6130	230 (190–270)	210 (170–250)	190 (150–230)
		✚	MP6130	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		✚	VP15TF	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180 – 280HB	●	MP6120	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		●	MP6130	200 (160–240)	180 (140–220)	160 (120–200)
		✚	MP6130	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
		✚	VP15TF	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	200 (160–240)	180 (140–220)	160 (120–200)
		●	MP6130	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
		✚	MP6130	170 (130–210)	150 (110–190)	130 (90–170)
		✚	VP15TF	170 (130–210)	150 (110–190)	130 (90–170)
Vergüteter Stahl	35 – 45HRC	●	MP6120	140 (120–160)	–	–
		●	MP6130	120 (100–140)	–	–
		✚	MP6130	110 (90–130)	–	–
		✚	VP15TF	110 (90–130)	–	–
Austenitischer rostfreier Stahl	≤200HB	●	MP7130	180 (160–200)	160 (140–180)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	VP15TF	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		✚	MP7130	150 (130–170)	130 (110–150)	–
	>200HB	✚	VP15TF	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	MP7130	160 (140–180)	140 (120–160)	–
		●	VP15TF	160 (140–180)	140 (120–160)	–
Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	≤200HB	✚	MP7130	140 (120–160)	120 (100–140)	–
		✚	VP15TF	140 (120–160)	120 (100–140)	–
		●	MP7130	180 (160–200)	160 (140–180)	–
		●	MP7130	170 (150–190)	150 (130–170)	–
Duplex	≤280HB	●	VP15TF	170 (150–190)	150 (130–170)	–
		●	MP7130	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		●	VP15TF	150 (130–170)	130 (110–150)	–
		✚	MP7130	130 (110–150)	110 (90–130)	–
PH rostfreier Stahl	<450HB	✚	VP15TF	130 (110–150)	110 (90–130)	–
		✚	VP15TF	130 (110–150)	110 (90–130)	–
		●	MP7130	140 (120–160)	–	–
		●	MP7130	130 (110–150)	–	–
PH rostfreier Stahl	<450HB	●	VP15TF	130 (110–150)	–	–
		●	VP15TF	130 (110–150)	–	–
		✚	MP7130	110 (90–130)	–	–
		✚	VP15TF	110 (90–130)	–	–

WWX200 / 400

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / TROCKENBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	Vc		
				ae ≥ 0.5 DC	ae ≥ 0.8 DC	ae = DC
Grauguss	≤350MPa	●	MC5020	250 (210–290)	230 (190–270)	210 (170–250)
		●	MC5020	240 (200–280)	220 (180–260)	200 (160–240)
		●	VP15TF	240 (200–280)	220 (180–260)	—
		✚	MC5020	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
		✚	VP15TF	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
K Duktiles Gusseisen	≤450MPa	●	MC5020	220 (180–260)	200 (160–240)	180 (140–220)
		●	MC5020	210 (170–250)	190 (150–230)	170 (130–210)
		●	VP15TF	210 (170–250)	190 (150–230)	—
		✚	MC5020	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
		✚	VP15TF	190 (150–230)	170 (130–210)	150 (110–190)
Duktiles Gusseisen	≤800MPa	●	MC5020	180 (140–220)	160 (120–200)	140 (100–180)
		●	MC5020	170 (130–210)	150 (110–190)	130 (90–170)
		●	VP15TF	170 (130–210)	150 (110–190)	—
		✚	MC5020	150 (110–190)	130 (90–170)	110 (70–150)
		✚	VP15TF	150 (110–190)	130 (90–170)	110 (70–150)
H Gehärteter Stahl	40 – 55HRC	●●	VP15TF	50 (30– 70)	—	—
		●	MP6120	40 (30– 70)	—	—



WWX200 / 400

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / NASSBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	Vc		
				ae ≥ 0.5 DC	ae ≥ 0.8 DC	ae = DC
Baustahl	≤180HB	●	MP6120	150 (140-160)	130 (120-140)	120 (110-130)
		●	MP6130	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
		✚	MP6130	120 (110-130)	100 (90-110)	90 (80-100)
		✚	VP15TF	120 (110-130)	100 (90-110)	90 (80-100)
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180 - 280HB	●	MP6120	150 (140-160)	130 (120-140)	120 (110-130)
		●	MP6130	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
		✚	MP6130	120 (110-130)	100 (90-110)	90 (80-100)
		✚	VP15TF	120 (110-130)	100 (90-110)	90 (80-100)
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280 - 350HB ≤350HB	●	MP6120	140 (130-150)	120 (110-130)	110 (100-120)
		●	MP6130	130 (120-140)	110 (100-120)	100 (90-110)
		✚	MP6130	110 (100-120)	90 (80-100)	80 (70- 90)
		✚	VP15TF	110 (100-120)	90 (80-100)	80 (70- 90)
Vergüteter Stahl	35 - 45HRC	●	MP6120	110 (100-120)	—	—
		●	MP6130	100 (90-110)	—	—
		✚	MP6130	80 (70- 90)	—	—
		✚	VP15TF	80 (70- 90)	—	—
Austenitischer rostfreier Stahl	≤200HB	●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
		●	MP7130	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		●	VP15TF	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		✚	MP7130	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
		✚	VP15TF	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
	>200HB	●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
		●	MP7130	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		●	VP15TF	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		✚	MP7130	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
		✚	VP15TF	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	≤200HB	●	MP7130	130 (120-140)	110 (100-120)	—
		●	MP7130	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		●	VP15TF	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		✚	MP7130	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
		✚	VP15TF	100 (90-110)	80 (70- 90)	—
Duplex	≤280HB	●	MP7130	120 (110-130)	100 (90-110)	—
		●	MP7130	110 (100-120)	90 (80-100)	—
		●	VP15TF	110 (100-120)	90 (80-100)	—
		✚	MP7130	90 (80-100)	70 (60- 80)	—
		✚	VP15TF	90 (80-100)	70 (60- 80)	—
PH rostfreier Stahl	<450HB	●	MP7130	120 (110-130)	—	—
		●	MP7130	110 (100-120)	—	—
		●	VP15TF	110 (100-120)	—	—
		✚	MP7130	90 (80-100)	—	—
		✚	VP15TF	90 (80-100)	—	—

WWX200 / 400

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT / NASSBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	Vc		
				ae ≥ 0.5 DC	ae ≥ 0.8 DC	ae = DC
Grauguss	≤350MPa	●	MC5020	170 (150-190)	150 (130-170)	130 (110-150)
		●	MC5020	160 (140-180)	140 (120-160)	120 (100-140)
		●	VP15TF	160 (140-180)	140 (120-160)	—
		✚	MC5020	140 (120-160)	120 (100-140)	100 (80-120)
		✚	VP15TF	140 (120-160)	120 (100-140)	100 (80-120)
K Duktiles Gusseisen	≤450MPa	●	MC5020	170 (150-190)	150 (130-170)	130 (110-150)
		●	MC5020	160 (140-180)	140 (120-160)	120 (100-140)
		●	VP15TF	160 (140-180)	140 (120-160)	—
		✚	MC5020	140 (120-160)	120 (100-140)	100 (80-120)
		✚	VP15TF	140 (120-160)	120 (100-140)	100 (80-120)
Duktiles Gusseisen	≤800MPa	●	MC5020	160 (150-170)	140(130-150)	120 (110-130)
		●	MC5020	150 (140-160)	130 (120-140)	110 (100-120)
		●	VP15TF	150 (140-160)	130 (120-140)	—
		✚	MC5020	130 (120-140)	110 (100-120)	90 (80-100)
		✚	VP15TF	130 (120-140)	110 (100-120)	90 (80-100)
N Aluminiumlegierung	Si<5%	●	TF15	500 (300-900)	500 (300-900)	500 (300-900)
		●	TF15	500 (300-900)	500 (300-900)	500 (300-900)
		✚	TF15	400 (200-800)	400 (200-800)	400 (200-800)
S Titanlegierung	—	●	MP9120	80 (60-100)	—	—
		●	MP9120	70 (50- 90)	—	—
		✚	MP9130	60 (40- 80)	—	—
		●	MP9120	60 (50- 70)	—	—
		●	MP9120	50 (30- 60)	—	—
Hitzebeständige Legierung	—	●	MP9120	50 (30- 60)	—	—
		✚	MP9130	40 (20- 40)	—	—
H Gehärteter Stahl	40 - 55HRC	●	VP15TF	50 (30- 70)	—	—
		●	MP6120	40 (30- 70)	—	—

1. Verwenden Sie bei der Bearbeitung Druckluft, um Späne effektiv auszutragen. Können die Späne nicht effektiv mit Druckluft ausgetragen werden, empfehlen wir die Nassbearbeitung.
2. Reduzieren Sie die Schnittdaten, wenn starke Vibrationen auftreten.
3. Reduzieren Sie bei unterbrochenem Schnitt die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %.

WWX200

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN



























SCHNITTtiefe / VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühart	Sorte	ae ≥ 0.5 DC		ae ≥ 0.8 DC		ae = DC	
					ap	fz	ap	fz	ap	fz
Baustahl	≤180HB	●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	180 – 280HB	●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280 – 350HB Legierter ≤350HB	●	✗	MP6120	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]
Vergüteter Stahl	35 – 45HRC	●	✗	MP6120	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 2.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—

SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnittbedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≥ 0.5 DC			ae ≥ 0.8 DC			ae = DC		
					ap	fz		ap	fz		ap	fz	
M	Austenitischer rostfreier Stahl	≤200HB	● ● ✕	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			● ● ✕	VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		>200HB	● ● ✕	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			● ●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			● ● ✕	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			● ●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
	● ● ✕		VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	
	● ●		VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	
	✕ ✕ ✕		MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	
	✕ ✕		MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	
	Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	≤200HB	● ● ✕	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			● ● ✕	VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
≤280HB		● ● ✕	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	
		● ●	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	
		● ● ✕	VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	
		● ●	VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	
PH rostfreier Stahl	<450HB	● ● ✕	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—	
		● ● ✕	VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—	—	—	
		✕ ✕ ✕	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—	
		✕ ✕ ✕	VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—	
K	Grauguss	≤350MPa	● ● ✕	MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
			● ● ✕	VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	MC5020	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
			✕ ✕ ✕	VP15TF	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
	Duktiles Gusseisen	≤800MPa	● ● ✕	MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
			● ● ✕	VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
			✕ ✕ ✕	MC5020	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
			✕ ✕ ✕	VP15TF	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
S	Titanlegierung	—	● ●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—	
			✕ ✕	MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—	
	Hitzebeständige Legierung	—	● ●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—	
			✕ ✕	MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—	
H	Gehärteter Stahl	40 – 55HRC	● ● ✕	VP15TF	M	≤ 2.0	0.05 [0.05-0.10]	—	—	—	—	—	
			● ● ✕	VP15TF	R	≤ 2.0	0.05 [0.05-0.10]	—	—	—	—	—	
			● ● ✕	MP6120	R	≤ 2.0	0.05 [0.05-0.10]	—	—	—	—	—	

SYMBOLE

 Schnittdatenempfehlungen	ANWENDUNGSBEREICH
NEW Neu /Produkterweiterung	
ANWENDUNGSBEREICH	 Schruppen
 Planfräsen	 Mittlere Zerspanung
 Fasfräsen	 Leichtzerspanung
 Eckfräsen mit Radius	 Vorschlichten
 Planfräsen nahe einer Wand	 Schlichten
 Eckfräsen	 Feinst-Schlichten
 Schulterfräsen	WERKZEUGMATERIAL
 Nutenfräsen	 Ultrafeinstkornhartmetall Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.
 Tauchfräsen	 Kubisches Bornitrid Original-CBN von Mitsubishi Materials.
 Taschenfräsen	 Keramik Ermöglicht die hocheffiziente Bearbeitung von Superlegierungen mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten durch exzellente Warmfestigkeit.
 Nutfräsen mit Radius	 Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS Premium pulvermetallurgisches HSS.
 Kopierfräsen	 Hoch leg. HSS
 T-Nutenfräsen	 Kobalt Hochleistungsschnellarbeitsstahl
	 HSS Hochleistungsschnellarbeitsstahl

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

2-3-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 hoch effiziente 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 Diamantbeschichtung

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.



Profilierter 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 Fräsers.



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

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
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

MMC HARTMETALL 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.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

Bestellnummer: N033D 

Veröffentlicht: 2023.04 (5.5 LD), gedruckt in Deutschland