

WSX445

WSP-PLANFRÄSER DER NEUEN GENERATION
DOPPELSEITIGE WSP MIT NIEDRIGEM SCHNITTWIDERSTAND
UND BESTEN BEARBEITUNGSERGEBNIS



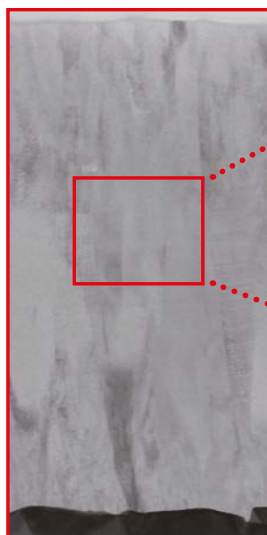
MP1220 / MP1230 / MP1240

PVD-MEHLAGENBESCHICHTUNG FÜR WSP-FRÄSEN

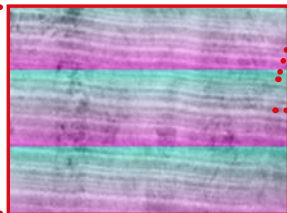
EINE WENDESCHNEIDPLATTENSERIE ZUR LÖSUNG DER MEISTEN HERAUSFORDERUNGEN IN DER BEARBEITUNG VON STÄHLEN, EDELSTÄHLEN, HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN UND TITANLEGIERUNGEN.

GENE-TENAX-BESCHICHTUNG

Durch die Kontrolle der Beschichtungsstruktur auf Nanoebene konnten Defekte im Beschichtungs Aufbau im Vergleich zur üblichen Haftung erheblich reduziert werden. Durch die gesteigerte Schichthaftung unterschiedlicher Schichtebenen wird gleichzeitige eine Erhöhung der Hitze-, Verschleiß- und Schweißfestigkeit erreicht. Zusätzlich reduziert die Beschichtung die Rissbildung deutlich. Mit der verbesserten Haftkraft wurde eine hochstabile Sorte für Fräsen geschaffen.



Spezielles
Hartmetallbasismaterial



Vergrößertes Bild der
Gene-Tenax-Beschichtung

AlTiN-BASIERENDE TECHNOLOGIE MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL

Verbesserte Verschleiß- und Temperaturbeständigkeit.

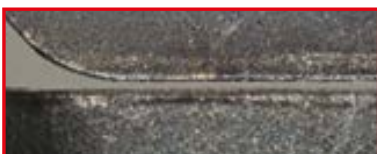
ORIGINALE AlTiN-VERBUNDFUNKTIONSSCHICHT

Gesteigerte beständig gegen Oxidation und
Aufschweißungen.

Technologie zur Verbesserung der Schichthaftkraft.

VERBESSERTER STABILITÄT FÜR EIN BREITES SPEKTRUM AN ARBEITSMATERIALIEN

C-STAHL VERSCHLEISSBILD



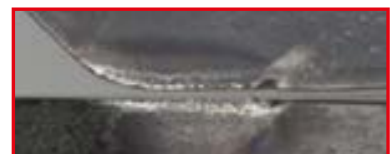
Verschleißfestigkeit der Schneidkante,
nach der Stahlbearbeitung.

ROSTFREIER STAHL VERSCHLEISSBILD



Die Kerbverschleißbeständigkeit in
der Rostfrei-Bearbeitung konnte stark
gesteigert werden.

HITZEBESTÄNDIGE UND TITANLEGIERUNGEN VERSCHLEISSBILD



Schneidkante nach der Bearbeitung von
hitzebeständigen und Titanlegierungen,
zeigt eine deutliche Reduzierung von
Abbrüchen.



Thermische Rissbildung



Kerbverschleiß

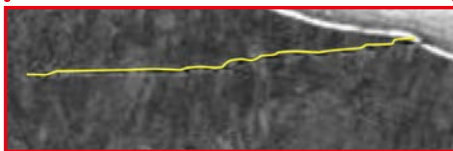
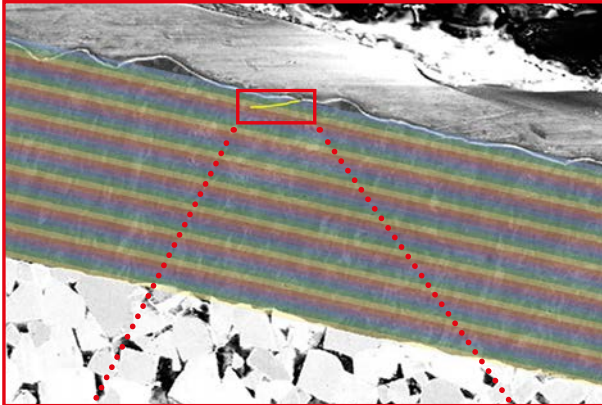


Schneidkantenausbruch

NEUE MEHRLAGENBESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

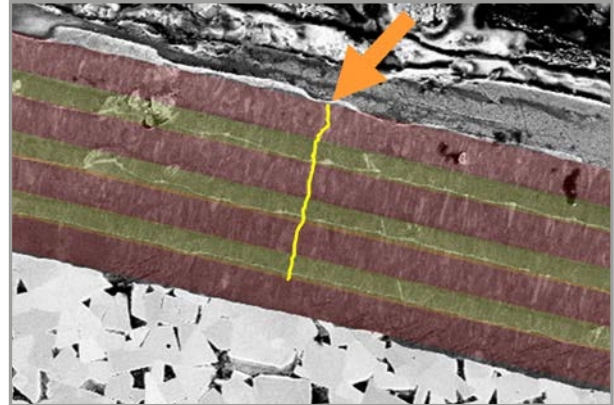
Durch die Einführung einer neuen Mehrlagen-Beschichtungstechnologie konnte die Rissneigung reduziert und der Bruchwiderstand im Vergleich zu herkömmlicher Technologie erheblich verbessert werden.

MP1200 SERIE MEHRLAGENSTRUKTUR



Beugt Rissbildung vor

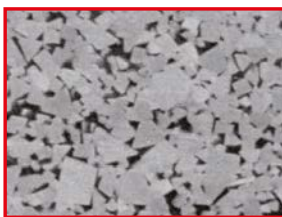
HERKÖMMLICHE LAGENSTRUKTUR



MULTI-GRADE-SYSTEM

Mithilfe neuester Simulationstechnologie wurde eine präzise Analyse der Schneidkantenbelastung und -temperatur bei der Bearbeitung verschiedener Werkstückmaterialien durchgeführt. So wurden drei Substrate für die neuen Sorten hergestellt, die eine optimale Leistung für jedes Werkstückmaterial bieten. Dadurch wird zielgerichtet die jeweils beste Leistung für eine Vielzahl an Anwendungen sichergestellt.

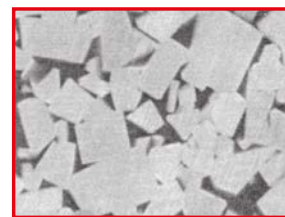
MP1220



MP1230



MP1240



2µm

EMPFEHLUNG FÜR DIE SORTENWAHL

Allg. Stahl, C-Stahl

Rostfreie Materialien

Titanlegierungen,
Hitzebeständige Legierungen



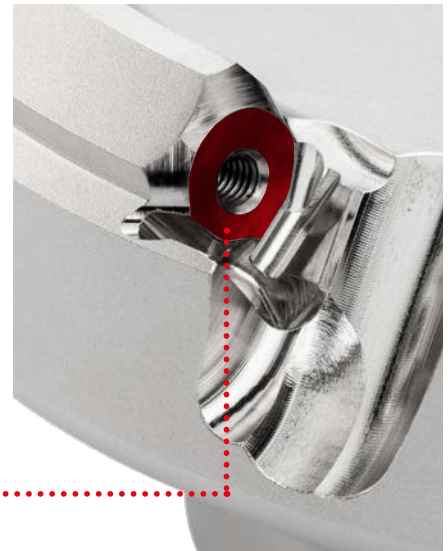
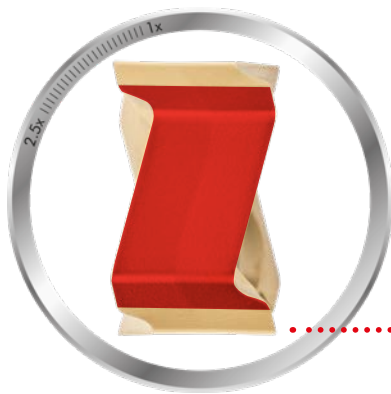
- Harte Sorte
- Stabile Zerspanung
- Schwerpunkt auf Verschleißbeständigkeit

- Zähe Sorte
- Instabile Zerspanung
- Schwerpunkt auf Bruchbeständigkeit und thermische Beständigkeit

DOPPEL-Z-GEOMETRIE

NIEDRIGER SCHNITTWIDERSTAND UND ZUVERLÄSSIGE, SICHERE SPANABFUHR BEI SEHR HOHEM VERSCHLEISSWIDERSTAND

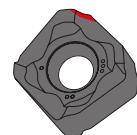
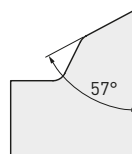
Die doppelseitige Z-Geometrie-WSP verfügt über scharfe Schneidkanten für einen geringen Leistungsbedarf durch die Kombination der Eigenschaften einer positiv und negativ angestellten WSP.



SPANBRECHERSERIE FÜR UNTERSCHIEDLICHE SCHNITTSTIEFEN UND VORSCHÜBE

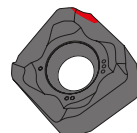
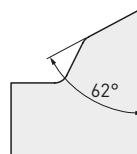
L-SPANBRECHER

Sichere Bearbeitung selbst bei großen Spanwinkeln. Positive Primärfase erhält die Stabilität und ermöglicht einen weichen Schnitt.



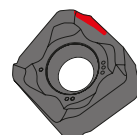
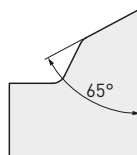
M-SPANBRECHER

Erste Wahl für allgemeine Anwendungen. Ausgewogenheit zwischen Schneidkantenstabilität und Schärfe mit optimierter positiver Primärfase und optimiertem Spanwinkel.



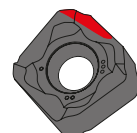
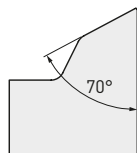
R-SPANBRECHER

Für instabile Bearbeitung. Verbesserte Schneidkantenstabilität und Erhalt der Schärfe durch negative Primärfase und positiven Spanwinkel.



H-SPANBRECHER

Für anspruchsvolle Anwendungen. Eine verstärkte Primärfase und ein verringerter positiver Spanwinkel bieten maximale Schneidkantenstabilität.



WSX445

WSP-SORTEN FÜR EIN BREITES EINSATZSPEKTRUM

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10	MV1020	MP1220 NEW	MP6120	VP15TF	M10	VP15TF	K10	MC5020	S10	MP1220	VP15TF	H10
P20	MV1030	MP1230 NEW	MP6130	M20	MV1030	MP1230 NEW	K20	MC5020	S20	MP9120	VP15TF	H20
P30			M30	MV1030	MP1230 NEW	K30	MV1030	VP15TF	S30	MP9130 NEW	H30	VP15TF
P40			M40		MP1240 NEW	K40		VP20RT	S40	MP1240 NEW	H40	

1. Für rostfreien Stahl wird die Trockenbearbeitung mit MV1030 empfohlen.

MP1220

Für stabile Bearbeitungsvorgänge mit Schwerpunkt auf Verschleißfestigkeit.

MP1230

Ideal für mittlere Bearbeitungsanwendungen und leichte Schnittunterbrechungen.

MP1240

Die zähste Sorte für schwere Zerspanung und grobe unterbrochene Anwendungen.

MV1020

Diese Hartmetallsorte zeichnet sich durch eine hohe Verschleißfestigkeit und Thermoschockbeständigkeit aus. Insbesondere bei der Bearbeitung von Stahl und duktilem Gusseisen ermöglicht sie eine stabile Bearbeitung bei bisher unerreichten Geschwindigkeiten und reduziert die Bearbeitungszeit erheblich.

MV1030

Die neue Beschichtungstechnologie mit hohem Al-Anteil ermöglicht zudem exzellenten Verschleißwiderstand. Außerdem wurde eine außerordentliche Leistung bei plötzlichen Brüchen während problematischen Nassbearbeitungen und Bearbeitungen von rostfreiem Stahl realisiert.

MP6120

Für das allgemeine Fräsen von Stahl.

MP6130

Für das unterbrochene Fräsen von Stahl.

MP7130

Für das allgemeine Fräsen von rostfreiem Stahl.

MP7140

Für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl unter instabilen Bedingungen.

MC5020

Für die allgemeine Bearbeitung von Gusseisen.

MP9120

Für die allgemeine Bearbeitung von HRSA und Titan.

MP9130

Für die allgemeine Bearbeitung von HRSA und Titan unter instabilen Bedingungen.

MX3030

Für das Schlichten.

TF15

Für die allgemeine Bearbeitung von Aluminiumlegierungen.

VP15TF

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

VP20RT

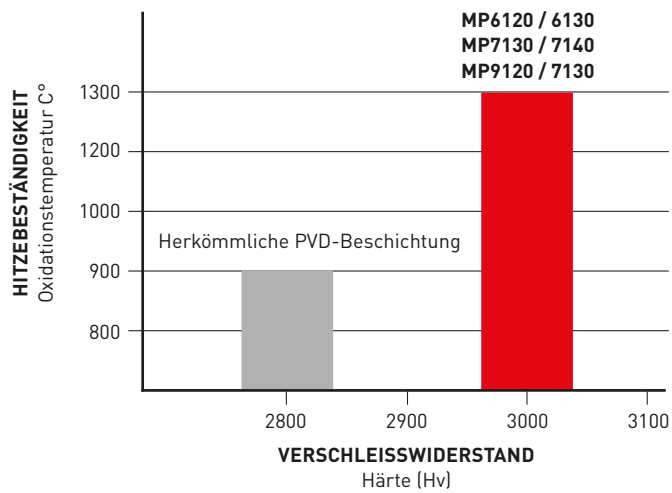
Aufgrund der ausgezeichneten Bruchfestigkeit ideal für unterbrochene Schwerzerspannung von rostfreien und allgemeinen Stählen.

WSX445

REIBKOEFFIZIENT

Material	Sorte	Reibkoeffizient (Gemessen bei 600 Grad C)		
		C55	X10CrNi18-9	Ti6Al4V
P C-Stahl, Legierter Stahl	MP6100	0.4		
M Rostfreier Stahl	MP7100		0.5	
S Titanlegierung, hitzebeständige Legierung	MP9100		0.7	0.3
Herkömmlich		0.7		0.7

TOUGH-Σ



MV1000 SERIE

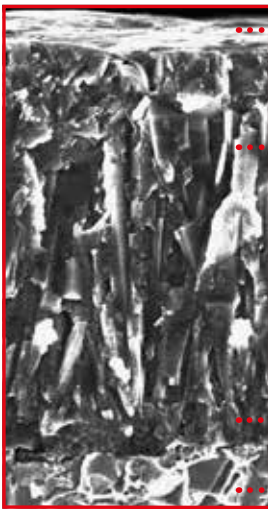
BESCHICHTETE HARTMETALLSORTE FÜR FRÄSARBEITEN

FORTSCHRITTLICHER VERSCHLEISSWIDERSTAND

Durch die neu entwickelte Beschichtungstechnologie mit hohem Al-Anteil, verfügt (Al,Ti)N mit ebenfalls hohem Al-Anteil über eine sehr hohe Härte. Dies verbessert deutlich die Oxidation und den Verschleißwiderstand.

FORTSCHRITTLICHER THERMOSCHOCKWIDERSTAND

Üblicherweise sind WSP thermischem Verschleiß ausgesetzt, aufgrund des starken Hitzewiderstandes dieser neuen Serie, wird eine hohe Stabilität während der Trocken- und Nassbearbeitung gewährleistet.



Grafische Darstellung

HOHER WIDERSTAND GEGEN AUFBAUSCHNEIDENBILDUNG

Glatte Oberfläche.

HERAUSRAGENDE VERSCHLEISSFESTIGKEIT

Neu entwickelte Al-Rich Beschichtung.

HERVORRAGENDE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT GEGEN ABSPLITTERUNG FÜR STABILE BEARBEITUNG

Neu entwickelter Binder.

BRUCHFESTIGKEIT FÜR ULTIMATIVE STABILITÄT

Einzigartiges Hartmetallsubstrat.

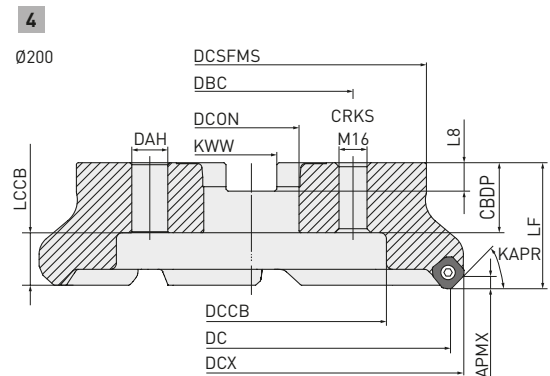
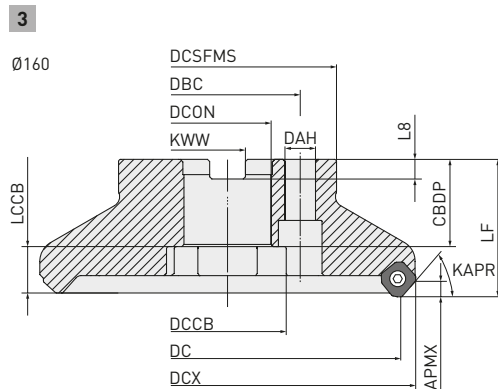
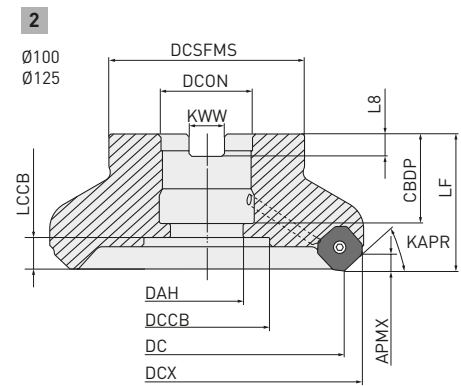
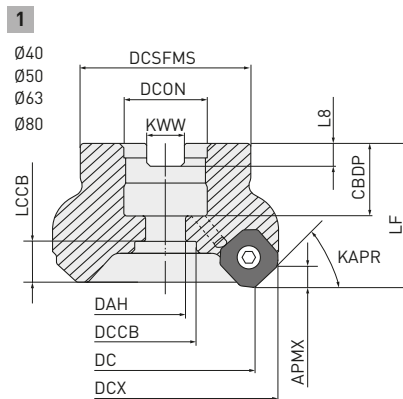
WSX445



P M K N S H



C H: 45°
A.R: +17° T: -7° - -2°
R.R: -6° - +1° I: +16° - +19°



Anzugsbolzen

Referenzprodukt



Geometrie

WSX445-040A [] AR	HSC08025H	HSC08040	1	
WSX445-050A [] AR	HSC10030H	HSC10035		
WSX445-063A [] AR	HSC10030H	HSC10035		
WSX445-080A [] AR/L	HSC12035H	HSC12035 HSC12045		
WSX445-200C [] NR	◇	—	2	
WSX445-100B [] AR/L	MBA16033H	—		
WSX445-125B [] AR/L	MBA20040H	—		
WSX445-160C [] NR/L	◇	—		

1. ◇ WSP-Halter ohne Kühlmittelbohrung

AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager Ausführung		DC	DCON	LF	WT	ZEFP		Typ
	R	L							
NORMALE ZAHNTEILUNG									
WSX445-040A03AR	●		40	16	40	0.3	3	○	1
WSX445-050A03AR	●		50	22	40	0.5	3	○	1
WSX445-063A04AR	●		63	22	40	0.6	4	○	1
WSX445-080A04AR/L	●	★	80	27	50	1.3	4	○	1
WSX445-100B05AR/L	●	★	100	32	50	1.8	5	○	2
WSX445-125B06AR/L	●	★	125	40	63	3.2	6	○	2
WSX445-160C07NR/L	●	★	160	40	63	4.9	7	—	3
WSX445-200C08NR	●		200	60	63	8.7	8	—	4
1/2									

1/2

WSX445 – AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager Ausführung		DC	DCON	LF	WT	ZEFP		Typ
	R	L							
ENGE ZAHNTEILUNG									
WSX445-040A04AR	●		40	16	40	0.3	4	○	1
WSX445-050A04AR	●		50	22	40	0.4	4	○	1
WSX445-063A05AR	●		63	22	40	0.6	5	○	1
WSX445-080A06AR	●		80	27	50	1.2	6	○	1
WSX445-100B07AR	●		100	32	50	1.7	7	○	2
WSX445-125B08AR	●		125	40	63	3.1	8	○	2
WSX445-160C10NR	●		160	40	63	4.8	10	—	3
WSX445-200C12NR	●		200	60	63	8.6	12	—	4
EXTRA ENGE ZAHNTEILUNG									
WSX445-050A05AR	●		50	22	40	0.4	5	○	1
WSX445-063A06AR	●		63	22	40	0.6	6	○	1
WSX445-080A08AR	●		80	27	50	1.1	8	○	1
WSX445-100B10AR	●		100	32	50	1.6	10	○	2
WSX445-125B12AR	●		125	40	63	3.0	12	○	2
WSX445-160C16NR	●		160	40	63	4.6	16	—	3
WSX445-200C20NR	●		200	60	63	8.4	20	—	4
									2/2

1. ○ = Mit Kühlmittelbohrungen

13 

ABMESSUNGEN

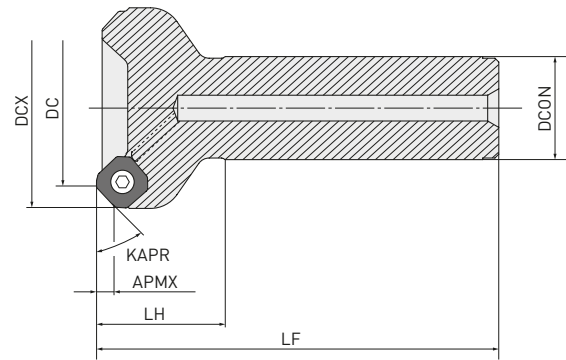
Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCSFM5	DCX	KWW	LCCB	L8	Typ
NORMALE ZAHNTEILUNG									
WSX445-040A03AR	18	9	14	37	52.8	8.4	13.3	5.6	1
WSX445-050A03AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A04AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A04AR/L	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B05AR/L	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B06AR/L	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C07NR/L	40	56	56	100	172.9	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C08NR	32	135	135	160	212.9	25.7	29.3	14.22	4
ENGE ZAHNTEILUNG									
WSX445-040A04AR	18	9	14	37	52.8	8.4	13.3	5.6	1
WSX445-050A04AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A05AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A06AR	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B07AR	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B08AR	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C10NR	40	56	56	100	172.9	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C12NR	32	135	135	160	212.9	25.7	29.3	14.22	4
EXTRA ENGE ZAHNTEILUNG									
WSX445-050A05AR	20	11	17	47	62.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-063A06AR	20	11	17	50	75.9	10.4	11.3	6.3	1
WSX445-080A08AR	23	13	20	56	92.9	12.4	14.3	7	1
WSX445-100B10AR	26	26	45	78	112.9	14.4	16.3	8	2
WSX445-125B12AR	28	30	56	89	137.9	16.4	21.3	9	2
WSX445-160C16NR	40	56	56	100	172.8	16.4	21.3	9	3
WSX445-200C20NR	32	135	135	160	212.8	25.7	29.3	14.22	4
									1/1

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

WSX445



P M K N S H



SCHAFTAUSFÜHRUNG

Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	WT	ZEFP	
NORMALE ZAHNTEILUNG										
WSX445R-4003SA32M	★	≤ 5	40	32	52.8	125	40	0.8	3	○
WSX445R-5003SA32M	★	≤ 5	50	32	62.9	125	40	1.0	3	○
WSX445R-6304SA32M	★	≤ 5	63	32	75.9	125	40	1.2	4	○
WSX445R-8004SA32M	★	≤ 5	80	32	92.9	125	40	1.6	4	○
ENGE ZAHNTEILUNG										
WSX445R-4004SA32M	★	≤ 5	40	32	52.8	125	40	0.8	4	○
WSX445R-5004SA32M	★	≤ 5	50	32	62.9	125	40	1.0	4	○
WSX445R-6305SA32M	★	≤ 5	63	32	75.9	125	40	1.2	5	○
WSX445R-8006SA32M	★	≤ 5	80	32	92.9	125	40	1.5	6	○
										1/1

1. ○ = Mit Kühlmittelbohrungen

13

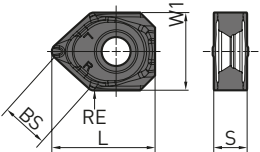
ERSATZTEILE

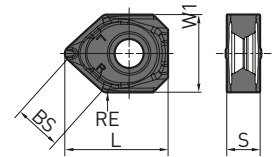
Referenzprodukt	*	
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)
Aufsteckfräser		
Schaftausführung	TPS4R	TIP15W

* Spannmoment(N•m):TPS4R=3.5

WIPER-WSP

P	Stahl			●	●	●	Schnittbedingungen : ●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Zerspanung ✖: Instabile Bearbeitung Verfassung: E: Rund F: Scharfkantig S: Fase + Rund T: Fase Z: Stabil
M	Rostfreier Stahl			●	●		
K	Gusseisen		●	●	●		
S	Hitzebeständige Legierungen, Titan			●			
H	Gehärtete Stähle			●			

Bestellnummer	Klasse	Verfäsu g	NEW MP1220	MC5020	MP6120	MX3020	VP15TF	L	W1	S	BS	RE	Geometrie	
													WSP nur in Rechtsausführung.	
WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	●	●	14	18.1	6	8	1.0			



13 

HINWEISE FÜR DEN EINSATZ VON WIPER-WSP

Abb. 1

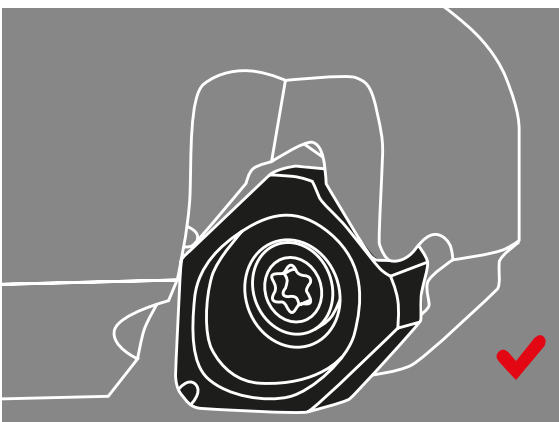
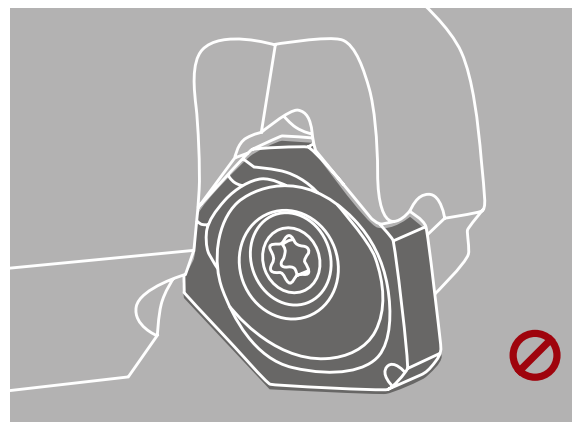


Abb. 2

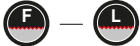
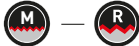


- Wiper-WSP für WSX445 haben zwei Schneiden. Einsetzen wie in Abb. 1 dargestellt.
- Mit Wiper-WSP können noch bessere Oberflächengüten erzielt werden.
- Wenn der Vorschub größer ist als 8 mm/U, müssen zwei Wiper-WSP in gleichem Abstand eingesetzt werden.

WSX445

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

TROCKENBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc						
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
P Baustahl	≤ 180HB	MV1020	300 (200 – 400)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MV1030	250 (200 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MP1220	250 (200 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6120							
		VP15TF							
		MP1230	240 (190 – 290)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6130							
		VP20RT							
		MX3030							
P C-Stahl Legierter Stahl	180 – 350HB	MV1020	260 (170 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MV1030	220 (170 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MP1220	220 (170 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6120							
		VP15TF							
		MP1230	200 (150 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6130							
		VP20RT							
		MX3030							
Legierter Stahl Vergüteter Stahl	≤ 350HB	MV1020	180 (100 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MV1030	180 (100 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MP1220	140 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6120							
		VP15TF							
		MP1230	120 (90 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MP6130							
		VP20RT							
		MX3030							

1/2

WSX445 – TROCKENBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	 		 		 	
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
M	Austenitischer, ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	MV1030	200 (150 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
		MP1230							
		MP7130							
		MP1240							
		MP7140							
		VP15TF							
		VP20RT							
	Austenitischer rostfreier Stahl	MX3030	130 (100 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	—	—
		MP1230	170 (120 – 220)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
		MP7130							
		MP1240							
		MP7140							
		VP15TF							
		VP20RT							
	Zweiphasiger rostfreier Stahl	MP1230	160 (110 – 210)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
		MP7130							
		MP1240							
		MP7140							
		VP15TF							
		VP20RT							
	Gehärteter rostfreier Stahl	MP1230	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0	—	—
		MP7130							
		MP1240							
		MP7140							
		VP15TF							
		VP20RT							
K	Gusseisen	MV1020	240 (130 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MC5020	220 (200 – 270)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		VP15TF	180 (130 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		VP20RT							
		MV1030	160 (110 – 240)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MX3030	150 (120 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	< 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 3.0
	Duktiles Gusseisen	MV1020	220 (80 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		MC5020	200 (180 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		MV1030	180 (110 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 1.0	0.15 (0.1 – 0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25)	≤ 4.0
		VP15TF	160 (110 – 240)	0.15 (0.1 – 0.2)	< 3.0	0.2 (0.15 – 0.25)	< 4.0	0.25 (0.2 – 0.3)	< 5.0
		VP20RT							
H	Gehärteter Stahl	40 – 55HRC	VP15TF	50 (30 – 70)	0.05 (0.05 – 0.1)	< 1.5	0.1 (0.05 – 0.15)	< 2.0	—

2/2

- Bitte berücksichtigen Sie für die Auswahl der Schnittdaten die Maschinen,- und Werkstückbedingungen unter Bezugnahme auf die obige Tabelle.
- Für bessere Oberflächengüten empfehlen wir den Einsatz von Kühlmittel.
(Die Standzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)

WSX445 – NASSBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc						
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
P	Baustahl	< 180HB	MV1020	220 (120 – 320)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP1220	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120						
			MP1230						
			VP15TF	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6130						
			VP20RT						
	C-Stahl Legierter Stahl	180 – 350HB	MV1020	200 (100 – 300)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP1220	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120						
			MP1230						
			VP15TF	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6130						
			VP20RT						
	Legierter Stahl Vergüteter Stahl	35 – 45HRC	MV1020	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MV1030	120 (80 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP1220	100 (80 – 120)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6120						
			MP1230						
			VP15TF	100 (80 – 120)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0
			MP6130						
			VP20RT						
M	Austenitischer, ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	—	MP1230	130 (80 – 180)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 2.0	—	—
			MP7130						
			MP1240						
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						
	Austenitischer rostfreier Stahl	>200HB	MP1230	100 (80 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—
			MP7130						
			MP1240						
			MP7140						
			VP15TF						
	Zweiphasiger rostfreier Stahl	≤ 280MPa	MP1230	100 (80 – 150)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—
			MP7130						
			MP1240						
			MP7140						
			VP15TF						
	Gehärteter rostfreier Stahl	< 450HB	MP1230	90 (50 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 2.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 3.0	—	—
			MP7130						
			MP1240						
			MP7140						
			VP15TF						
			VP20RT						

WSX445 – NASSBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	 		 		 	
				fz	ap	fz	ap	fz	ap
K	Gusseisen	Zug- festigkeit <350MPa	MV1020	200 (130 – 250)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			MC5020	180 (160 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			MV1030	150 (100 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			VP15TF						
			VP20RT	130 (100 – 160)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
	Duktiles Gusseisen	Zug- festigkeit <800MPa	MV1020	220 (80 – 350)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			MC5020	180 (160 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			MV1030	140 (80 – 200)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 1.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
			VP15TF						
			VP20RT	110 (80 – 140)	0.15 (0.1 – 0.2) ≤ 3.0	0.2 (0.15 – 0.25) ≤ 4.0	0.25 (0.2 – 0.3) ≤ 5.0		
N	Aluminiumlegierung	—	TF15	500 (200 – 1000)	0.2 (0.1 – 0.3) ≤ 5.0	—	—	—	—
S	Titanlegierung	—	MP1220						
			MP9120						
			MP1230						
			MP9130	50 (40 – 60)	0.05 (0.05 – 0.1) ≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15) ≤ 2.0	—	—	
			MP1240						
			VP15TF						
			VP20RT						
	Hitzebeständige Legierung	—	MP1220						
			MP9120						
			MP1230						
			MP9130	40 (20 – 50)	0.05 (0.05 – 0.1) ≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15) ≤ 2.0	—	—	
			MP1240						
			VP15TF						
			VP20RT						
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	VP15TF	50 (30 – 70)	0.05 (0.05 – 0.1) ≤ 1.5	0.1 (0.05 – 0.15) ≤ 2.0	—	—	

2/2

SYMBOLE



Schnittdatenempfehlungen

NEW

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

NEW

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

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

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



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLS

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

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



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

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



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

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



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

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



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

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



MIRACLE-Beschichtung

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



VFR-Beschichtung

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



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

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



CVD-Diamant-Beschichtung

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

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

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



Profiliert

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

GERMANY

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

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  **MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE**