

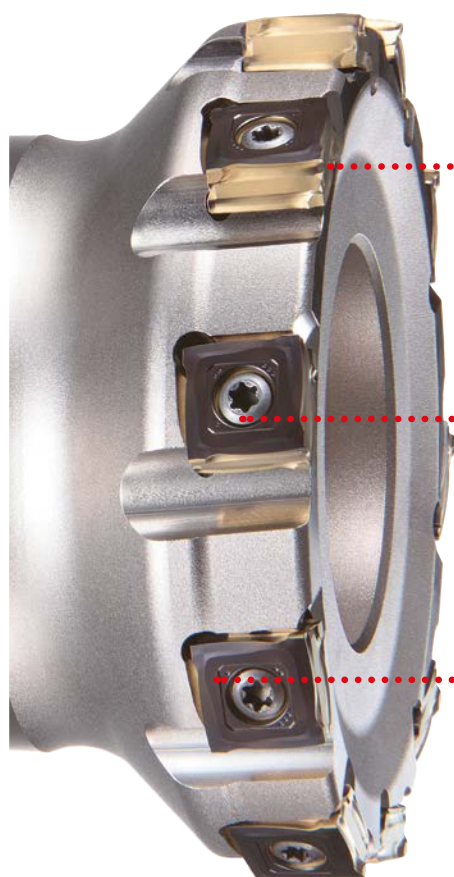
VOX400

VOX-FRÄSER MIT 8-SCHNEIDIGER TANGENTIAL-WSP
FÜR HÖCHSTE EFFIZIENZ



VOX400

TANGENTIALE WSP MIT HOHER SCHNEIDKANTEN-STABILITÄT FÜR EIN EFFIZIENTERES FRÄSEN VON GUSSEISEN-WERKSTOFFEN



EIGENSCHAFTEN DES FRÄSERS

HOHE WERKZEUGSTABILITÄT

Die tangentielle Ausrichtung der WSP absorbiert die auftretenden Hauptfräskräfte über die gesamte WSP-Dicke und erzielt so eine extrem hohe Werkzeugstabilität.

WSP-SPANNSYSTEM

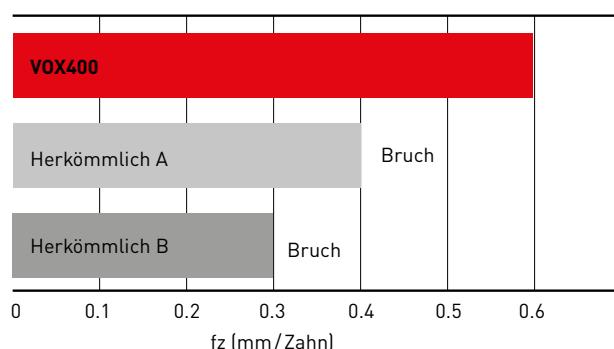
Das Wendepplattenprofil ist präzise auf die Plattensitze im Werkzeugkörper abgestimmt und ermöglicht jederzeit eine stabile und benutzerfreundliche Positionierung und stabile Klemmung.

BREITE FRÄSERAUSWAHL

Der VOX400 erfüllt die Bedürfnisse für einen breiten Anwendungsbereich beim Fräsen von Gusseisen. Es stehen Fräser mit normaler, enger und extra enger Zahnteilung für hohe Produktivität als Standard zur Verfügung.

BRUCHWIDERSTAND DER SCHNEIDEN

Das WSP-Design mit 3D-Spanbrecher reduziert die auftretenden Schnittkräfte und bietet gleichzeitig einen hohen Bruchwiderstand.



Werkzeug	VOX400-080A08R (Ø80)
WSP	SONX1206PER (MC5020)
Werkstück	GGG70
Vc (m/min)	200
fz (mm/Zahn)	0.2-0.6
ap (mm)	5
ae (mm)	40
Kühlmittel	Trockenfräsen

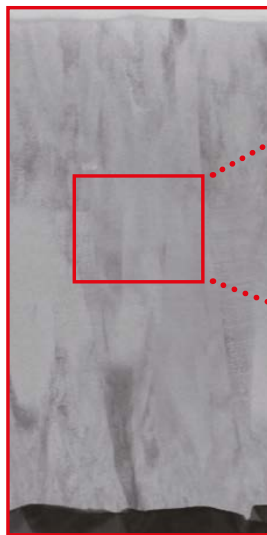
MP1220 / MP1230* / MP1240*

PVD-MEHLAGENBESCHICHTUNG FÜR WSP-FRÄSEN

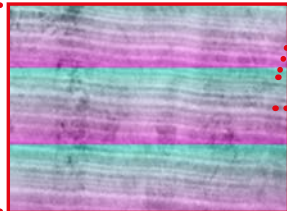
EINE WENDESCHNEIDPLATTENSERIE ZUR LÖSUNG DER MEISTEN HERAUSFORDERUNGEN IN DER BEARBEITUNG VON STÄHLEN, EDELSTÄHLEN, HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN UND TITANLEGIERUNGEN.

GENE-TENAX-BESCHICHTUNG

Durch die Kontrolle der Beschichtungsstruktur auf Nanoebene konnten Defekte im Beschichtungsaufbau 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

DUKTILER GUSS VERSCHLEISSBILD



Cutting edge that is resistant to wear when
machining ductile cast iron

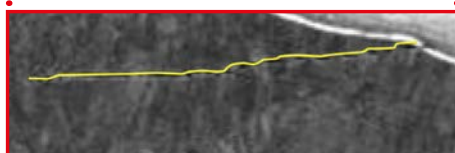
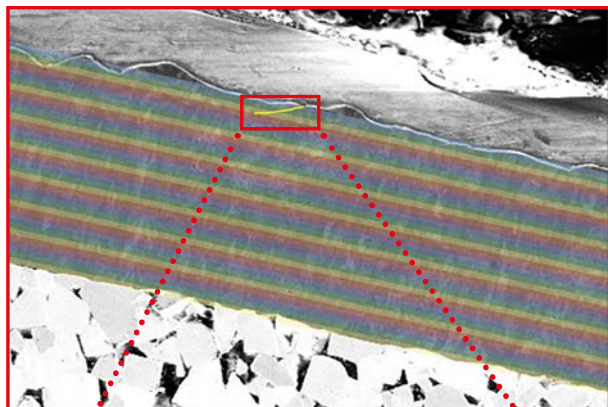


Thermische Rissbildung

NEUE MEHRLAGENBESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

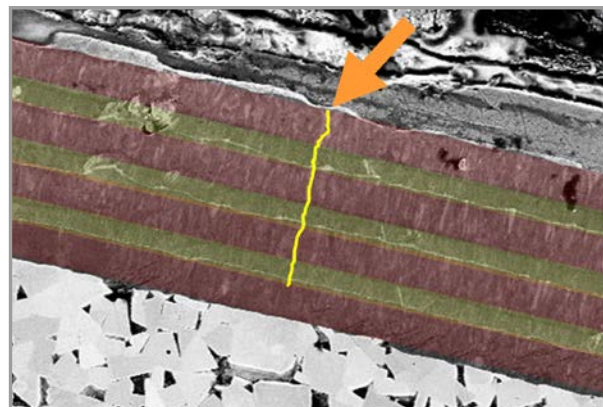
Durch die Einführung einer neuen Mehrlagen-Beschichtungstechnologie konnte die Rissneigung reduziert und der Bruchwiderstand im Vergleich zu herkömmlicher Technologie erheblich verbessert werden.

MP1200 SERIE MEHRLAGENSTRUKTUR



Beugt Rissbildung vor

HERKÖMLICHE 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

Grauguss, Duktiler Guss

Rostfreie Materialien *

**Titanlegierungen,
Hitzebeständige Legierungen ***

- Harte Sorte
- Stabile Zerspanung
- Schwerpunkt auf Verschleißbeständigkeit

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

*

VOX400

WSP-EIGENSCHAFTEN

EINZIGARTIGE TANGENTIALE WSP

- 8 rechte Schneidkanten mit hoher Schneidkantenstabilität.
- Dank dem WSP-Design mit 3D-Spanbrecher wird der Bruchwiderstand erheblich optimiert.
- Die maximale Schnittiefe beträgt $a_p = 10 \text{ mm}$.



MC5020

- Ideal zum Fräsen von Gusseisen.
- Die „Black super smooth“ Beschichtungsoberfläche schützt vor Aufschweißungen von Spänen, dadurch wird eine lange Werkzeugstandzeit erreicht.
- Es wird eine Trockenbearbeitung empfohlen.



VP15TF

- MIRACLE-PVD-beschichtete Sorte für einen breiten Einsatzbereich.
- Ideal geeignet für duktilen Gusseisen, instabile Schnittbedingungen und geringe Werkstückstabilität.
- Auch mit Kühlschmierstoff einsetzbar.

AUSWAHL DER ZÄHNEANZAHL

Zur Erzielung einer höheren Effizienz kann bei stabiler Werkstückspannung und entsprechender Antriebsleistung der Maschine, die Anzahl der Zähne erhöht werden. In diesen Fällen empfehlen wir, bei der Bearbeitung von Grauguss, Fräser mit enger oder extra enger Zahnteilung.

FRÄSER MIT WEITER TEILUNG



Differentialgeteilte Fräser mit geringer Anzahl an Schneiden

- 1. Wahl bei instabilen Bearbeitungen aufgrund niedrigster Schnittkräfte
- Begrenzte Maschinenleistung
- Fräsanwendung mit langen Auskragungen

FRÄSER MIT ENGER TEILUNG



Genügend Spanraum für die Schruppbearbeitung von ISO K Materialien

- 1. Wahl zum Schruppen bei stabilen Bedingungen
- Gute Produktivität

FRÄSER MIT EXTRA ENGER TEILUNG



Gleichgeteilter Fräser mit max. Schneidenzahl

- 1. Wahl für hohe Produktivität bei Anwendungen mit geringem seitlichen Eingriffsverhältnis
- Schruppen von ISO K Werkstoffen, bei kurzen Auskragungen und stabilen Schnittbedingungen.

VOX400



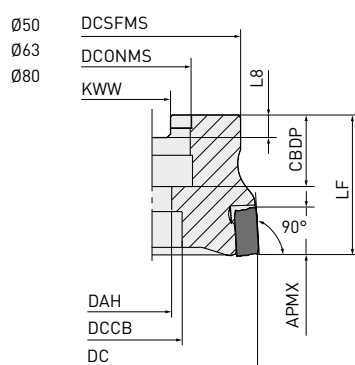
GUSSEISEN WERKSTOFFEN

K

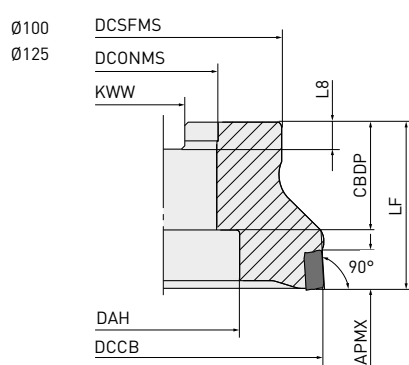


KAPR :90°

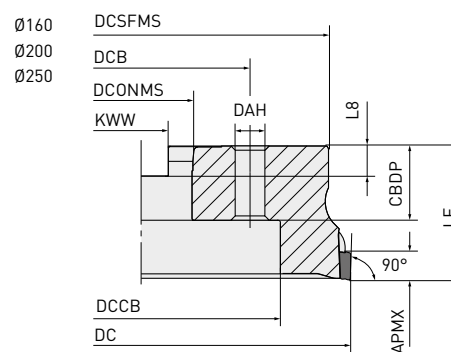
1



2



3



Nur Rechtsausführung.

AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCONMS	LF	WT	ZNF	Typ
WEITE ZAHNTEILUNG								
VOX400-050A03R	●	10	50	22	40	0.3	3	1
VOX400-063A04R	●	10	63	22	40	0.6	4	1
VOX400-080A04R	●	10	80	27	50	1	4	1
VOX400-100B06R	●	10	100	32	50	1.7	6	2
VOX400-125B08R	●	10	125	40	63	3	8	2
VOX400-160C10R	●	10	160	40	63	5.4	10	3
VOX400-200C12R	●	10	200	60	63	8.1	12	3
VOX400-250C16R	●	10	250	60	63	11.8	16	3
ENGE ZAHNTEILUNG								
VOX400-050A05R	●	10	50	22	40	0.3	5	1
VOX400-063A06R	●	10	63	22	40	0.6	6	1
VOX400-080A08R	●	10	80	27	50	1	8	1
VOX400-100B10R	●	10	100	32	50	1.7	10	2
VOX400-125B12R	●	10	125	40	63	3	12	2
VOX400-160C16R	●	10	160	40	63	5.4	16	3
VOX400-200C20R	●	10	200	60	63	8.1	20	3
VOX400-250C24R	●	10	250	60	63	11.8	24	3

1/2

VOX400 - AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCONMS	LF	WT	ZNF	Typ
EXTRA ENGE ZAHNTEILUNG								
VOX400-063A08R	●	10	63	22	40	0.5	8	1
VOX400-080A10R	●	10	80	27	50	1	10	1
VOX400-100B12R	●	10	100	32	50	1.6	12	2
VOX400-125B16R	●	10	125	40	63	2.8	16	2
VOX400-160C20R	●	10	160	40	63	5.2	20	3
VOX400-200C26R	★	10	200	60	63	7.9	26	3
VOX400-250C34R	★	10	250	60	63	11.5	34	3
								2/2



ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	DBC	L8	Typ
WEITE ZAHNTEILUNG								
VOX400-050A03R	20	11	17	41	10.4	—	6.3	1
VOX400-063A04R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A04R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B06R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B08R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C10R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C12R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C16R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
ENGE ZAHNTEILUNG								
VOX400-050A05R	20	11	17	41	10.4	—	6.3	1
VOX400-063A06R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A08R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B10R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B12R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C16R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C20R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C24R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
EXTRA ENGE ZAHNTEILUNG								
VOX400-063A08R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A10R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B12R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B16R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C20R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C26R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C34R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
								1/1

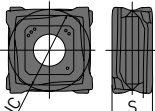
VOX400

ERSATZTEILE

Referenzprodukt		
	Spannschraube	Schlüssel
Weite Zahnteilung	CS401160T	TKY15T
Enge Zahnteilung		
Extra enge Zahnteilung		

* Spannmoment (N • m) : CS401160T=3.5

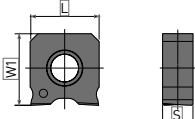
WSP

Bestell- nummer	Klasse	Verfassung	NEW MP1220	MC5020	VP15TF	IC	S	Geometrie	Form
								Abbildung zeigt rechte WSP	
SONX1206PER	N	E	★	●	●	12.7	6.3		
SONX1206PEL	N	E			★	12.7	6.3		

1/1

1. WSP in Linksausführung erhältlich für Schulterfräser und Spezialprodukte.

WIPER WSP

Bestell- nummer	Klasse	Verfassung	NEW MP1220	VP15TF	W1	L	S	Geometrie	Form
WOEX1206PER5C	E	E	★	●	13.025	12.5	5.5		

1/1

VOX400

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

NORMALE ZAHNTEILUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø50 — Ø250		
				ae	ap	fz
K	Grauguss	MC5020	300 [250 – 350]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
		MP1220	250 [200 – 300]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
		VP15TF	250 [200 – 300]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
	≤350MPa	MC5020	220 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		MP1220	200 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		VP15TF	200 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
	≤450MPa	MC5020	200 [150 – 250]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		MP1220	170 [150 – 200]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		VP15TF	170 [150 – 200]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
Duktiler Guss	≤800MPa	MC5020	170 [150 – 200]	≤DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]
		MP1220	150 [100 – 200]	≤DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]
		VP15TF	150 [100 – 200]	≤DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]

1/1

ENGE ZAHNTEILUNG

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø50. Ø63			Ø80		
				ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	MC5020	300 [250 – 350]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
		MP1220	250 [200 – 300]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
		VP15TF	250 [200 – 300]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]	≤DC	≤10	0.4 [0.3 – 0.5]
	≤350MPa	MC5020	220 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		MP1220	200 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		VP15TF	200 [150 – 300]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
	≤450MPa	MC5020	200 [150 – 250]	≤0.8 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤0.6 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		MP1220	170 [150 – 200]	≤0.8 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤0.6 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
		VP15TF	170 [150 – 200]	≤0.8 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]	≤0.6 DC	≤10	0.3 [0.2 – 0.4]
Duktiler Guss	≤800MPa	MC5020	170 [150 – 200]	≤0.8 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]	≤0.6 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]
		MP1220	150 [100 – 200]	≤0.8 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]	≤0.6 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]
		VP15TF	150 [100 – 200]	≤0.8 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]	≤0.6 DC	≤10	0.2 [0.1 – 0.3]

1/1

VOX400

ENGE ZAHNTEILUNG

Material		Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø100			Ø125		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

Material		Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø160			Ø200 — Ø250		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

VOX400

EXTRA ENGE ZAHNTEILUNG

Material		Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø63			Ø80		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

Material		Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø100			Ø125		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

Material		Eigenschaften	Sorte	Vc	Ø160			Ø200 — Ø250		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Grauguss	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Duktiler Guss	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

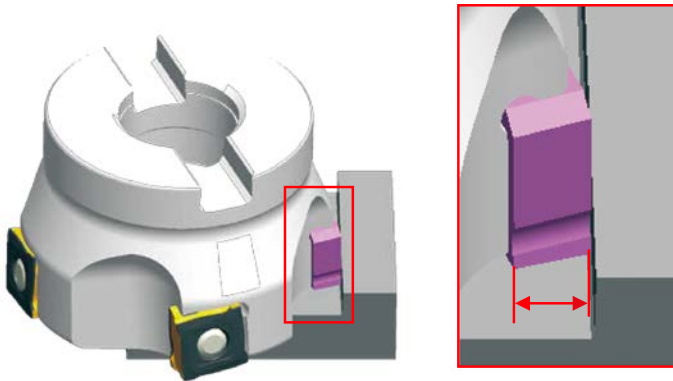
1. DC ist der Fräsdurchmesser.

2. Bei Verwendung einer WIPER-WSP bitte den Vorschub pro Zahn um 50 % senken.

VOX400**MÖGLICHE SCHNEIDKANTENBREITEN BEI WIPER-WSP**

Die Breite der WIPER-WSP selbst beträgt 5.5 mm; die einsetzbare Schneidkantenbreite nach Anbringung am Fräskörper ist aber 4.5 mm wie aus dem Diagramm ersichtlich.

Mit einer Wiper-WSP können bis zu $f_n=4$ mm Vorschub pro Umdrehung gefahren werden. Beim Überschreiten von $f_n=4$ mm bitte zwei oder mehr Wiper-WSP verwenden. Beachten Sie, dass $f_n=4$ mm überschritten werden können, wenn ein Fräser mit mehr als 24 WSP zum Einsatz kommt.



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 Schruppfräser

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

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**