

415SD

ERSTE WAHL FÜR DIE HOCHVORSCHUBBEARBEITUNG
VON TITANLEGIERUNGEN



*M*plus...

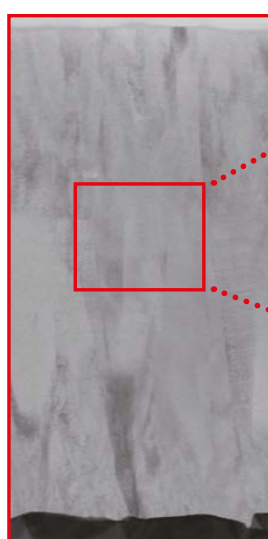
MP1220 / MP1230 / MP1240

PVD-MEHLAGENBESCHICHTUNG FÜR WSP-FRÄSEN

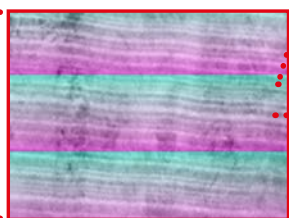
EINE WENDESCHNEIDPLATTENSERIE ZUR LÖSUNG DER MEISTEN HERAUSFORDERUNGEN IN DER BEARBEITUNG VON STÄHLEN, EDELSTÄHLEN, HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN UND TITANLEGIERUNGEN.

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.

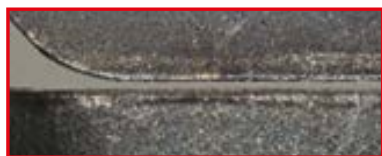
ORIGINALE ALTIN-VERBUNDFUNKTIONSSCHICHT

Gesteigerte beständig gegen Oxidation und Aufschweißungen.

Technologie zur Verbesserung der Schichthaftkraft.

VERBESSERTER STABILITÄT FÜR EIN BREITES SPEKTRUM AN ARBEITSMATERIALIEN

C-STAHL VERSCHLEISSBILD



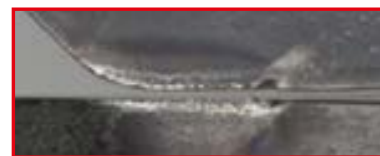
Verschleißfestigkeit der Schneidkante,
nach der Stahlbearbeitung.

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

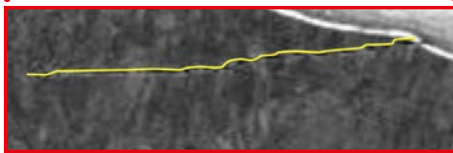
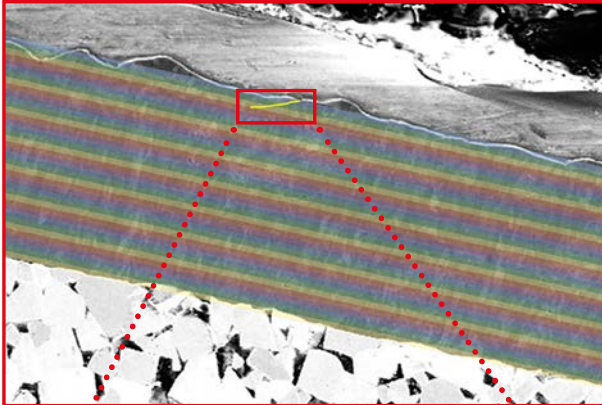


Schneidkantenausbruch

NEUE MEHRLAGENBESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

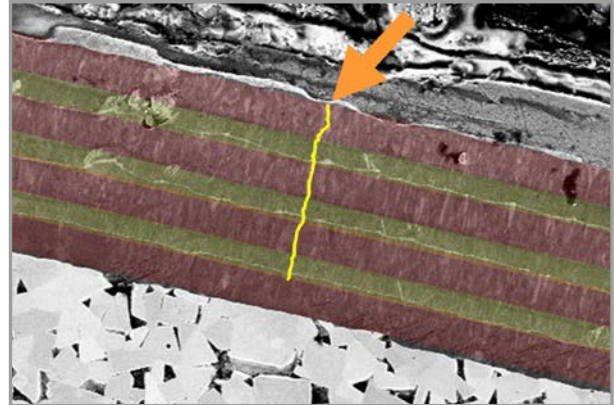
Durch die Einführung einer neuen Mehrlagen-Beschichtungstechnologie konnte die Rissneigung reduziert und der Bruchwiderstand im Vergleich zu herkömmlicher Technologie erheblich verbessert werden.

MP1200 SERIE MEHRLAGENSTRUKTUR



Beugt Rissbildung vor

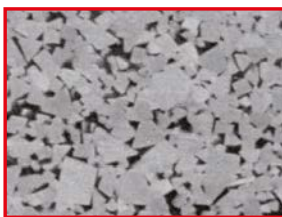
HERKÖMMLICHE LAGENSTRUKTUR



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.

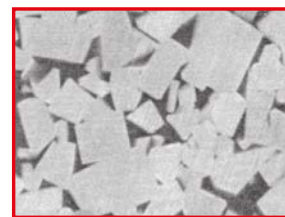
MP1220



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

415SD

MIT EFFIZIENZ ZUR HOCHVORSCHUBBEARBEITUNG



STABILES UND LEISTUNGSFÄHIGES HOCHVORSCHUBKONZEPT

- Ungleiche Schneidenaufteilung reduziert zuverlässig auftretende Vibrationen gerade in Anwendungen mit langem Überhang.
- Enge Zahnteilung und extra enge Zahnteilung ermöglicht eine hocheffiziente Zerspanleistung.
- Sorgfältig ausgewählter Stahlwerkstoff, um jederzeit sicher, auftretende Bearbeitungskräfte aufnehmen zu können. Zusätzlich erhöht die Nickelbeschichtung den Verschleiß und Korrosionsschutz.
- Die Plattenposition im Halter kombiniert mit der Plattengeometrie und dem exakt positioniertem Kühlmittelaustritt erzielt eine maximal stabile Bearbeitungsleistung.

SCNITTLEISTUNG

Der Einstellwinkel von 15° erreicht ein APMX von 2 mm was eine hohe Abtragleistung bei gleichzeitig geringen radialen Kräften ermöglicht.

ZIELGERICHTET AUF DEN PUNKT

Die Verwendung unterschiedlicher Auslass-Ø und die präzise Positionierung der Kühlmitteldüsen, ermöglichen sowohl einen perfekten Spanaustrag, als auch eine Reduzierung und Ableitung auftretender Prozesstemperaturen an der Schneidkante der WSP.

SICHER, PRÄZISE UND ZUVERLÄSSIG

Die exakte Positionierung und die sichere WSP-Klemmung mit großen Auflageflächen bieten die Möglichkeit zur performanten und effizienten Hochvorschubbearbeitung von M- und S-Materialien.



415SD

MIT EFFIZIENZ ZUR HOCHVORSCHUBBEARBEITUNG

PVD-BESCHICHTETE HOCHLEISTUNGSSORTE MP9130 FOKUSSIERT AUF DIE TITANBEARBEITUNG

- Planfräsen mit hohen Vorschüben, einschließlich Eintauch-, Zirkular und Rampbearbeitungen.
- Bearbeitung von Bauteilen, die eine lange Auskragungen erfordern.
- Instabile Spannsituationen und Maschinen mit geringer Antriebsleistung.



L-SPANBRECHER

Ideales Einsatzgebiet:
Anwendungen, die einen
niedrigen Schnittwiderstand
benötigen.



M-SPANBRECHER

Startempfehlung, sehr
gute Kombination aus
Scheidkantenstabilität und
Schnittwiderstand.



R-SPANBRECHER

Hohe Schneidkantenstabilität
ideal bei starken Schnittunter-
brechungen oder schwierigen
Schnittbedingungen.



Höchste Produktivität selbst bei Anwendungen,
die einen leichten Schnittwiderstand erfordern.

- Geringe Leistungsaufnahme.
- Werkzeugkonzept erzielt geringe Radialkräfte.
- Prozesssichere und lange Standzeit, insbesondere bei der Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen.
- Stabile und robuste 4-schneidige WSP für eine effiziente Hochvorschub-Fräsbearbeitung.

415SD



HOCHVORSCHUBFRÄSER

P K S

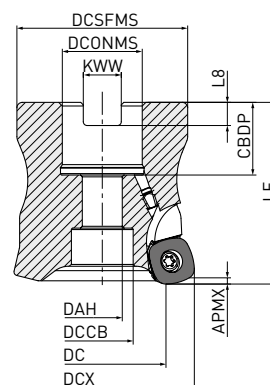


415SD

GAMP: 9°

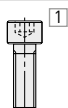
GAMF: 5° – 6°

1



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

DCX	Anzugsbolzen	Geometrie
Ø 50, Ø 52	HSC10035	1
Ø 63, Ø 66	HSC12035	



AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCONMS	DCX	LF	RMPX	WT	ZEFP		Typ	
415SD-050A04AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	4	●	1	SDMT12
415SD-050A05AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	5	●	1	
415SD-052A04AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	4	●	1	
415SD-052A06AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	6	●	1	
415SD-063X05AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	5	●	1	
415SD-063X07AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	7	●	1	
415SD-066X05AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	5	●	1	
415SD-066X07AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	7	●	1	

1/1

1. Für maximale Schnitttiefe (APMX) siehe Seite 9.



415SD



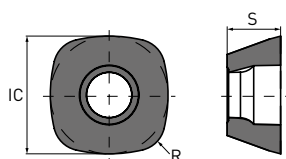
HOCHVORSCHUBFRÄSER

ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	DCX	KWW	L8	Typ
415SD-050A04AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-050A05AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-052A04AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-052A06AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-063X05AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-063X07AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-066X05AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1
415SD-066X07AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1

1/1

GEOMETRIE

Bestellnummer	Klasse	NEW MP1230	NEW MP1240	MP9130	MV1020	MV1030	IC	S	RE	Geometrie
SDMT125530ZEN-L	L	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZEN-M	M	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZSN-R	R	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	

1/1

415SD



HOCHVORSCHUBFRÄSER

ERSATZTEILE

Fräser- Bezeichnung					
	Spannschraube	Flaggenschlüssel	Kühlmittelschraube	Standard L-Schlüssel	Kupferpaste
415SD	TPS43	TIP15W-E	HSD04004H12	HKY20R	MK1KS

1. Spannmoment (N • m): TPS43 = 3.5

ES STEHEN KÜHLMITTELDÜSEN MIT UNTERSCHIEDLICHEN DURCHMESSERN ZUM EINSTELLEN DES KÜHLMITTELDRUCKS ZUR VERFÜGUNG

	← Standard →			
	≤ 1 Mpa (≤ 20 l/min.)	≥ 3 Mpa (≥ 25 l/min.)	≥ 5 Mpa (≥ 30 l/min.)	≥ 7 Mpa (≥ 50 l/min.)
Düsengröße	Ø 0.6 mm	Ø 0.8 mm	Ø 1.2 mm	Ø 1.6 mm
Bestellnummer	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

415SD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KORREKTURFAKTOR BEI ANWENDUNGEN MIT LANGER AUSKRAGUNG

	DCX	Auskragslänge	Korrekturwerte		
			Vc	ap	fz
Aufsteckfräser	50 – 66	<2.5xDCX	100%	100%	100%
		3.0xDCX	85%	100%	90%
		4.0xDCX	80%	80%	80%
		5.0xDCX	75%	75%	60%
		6.0xDCX	70%	70%	40%

NASSBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
S Titanlegierung	—	● ● ✱	MP9130	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1230	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1240	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP9130	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1230	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1240	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)

1/1

NEW

TROCKENBEARBEITUNG

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
P Baustahl	≤ 180 HB	● ● ✱	MV1020	≤ 2	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
P C-Stahl, legierter Stahl	180 – 280 HB	● ● ✱	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)
			MP1230	≤ 2	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)
	280 – 350 HB	● ● ✱	MV1020	≤ 2	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)
			MV1030	≤ 2	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)
			MP1230	≤ 2	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)
K Duktiles Gusseisen	Zugfestigkeit ≤ 450MPa	● ● ✱	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
	Zugfestigkeit ≤ 800MPa	● ● ✱	MV1020	≤ 2	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)

1/1

415SD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC	
					 ap	fz	 ap	fz	 ap	fz
P Baustahl	≤ 180 HB	●	✗	MV1020	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.0]
		●	✗	MV1030	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.0]
		●	✗	MV1020	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.0]
		●	✗	MV1030	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.0]
		●	✗	MV1020	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
		●	✗	MV1030	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
		●	✗	MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
		●	✗	MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
		●	✗	MV1020	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1020	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1020	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1030	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1020	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1030	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1020	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1020	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		✱	✗	MV1020	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		✱	✗	MV1030	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		✱	✗	MV1020	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		✱	✗	MV1030	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]

415SD – SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC	
					 ap	fz	 ap	fz	 ap	fz
P	C-Stahl, legierter Stahl	●	✗	MV1020	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.0]	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.0]
				MV1030	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.0]	L	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.0]
				MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1020	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
				MV1030	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
				MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1020	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
				MV1030	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
				MV1020	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
				MV1030	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
				MV1020	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
				MV1030	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
				MV1020	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
				MV1030	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
				MV1020	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [1.0 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [1.0 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [1.0 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [1.0 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1030	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1020	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1030	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1020	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1030	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1020	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1030	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]

2/5

415SD – SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC	
					 ap	fz	 ap	fz	 ap	fz
P	C-Stahl, legierter Stahl	280 – 350 HB	●	MV1020	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.8]
			●	MV1030	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.8]
			●	MV1020	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.8]
			●	MV1030	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2 0.5 [0.4 – 0.8]
			●	MV1020	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
			●	MV1030	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
			●	MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
			●	MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
			●	MV1020	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
			●	MV1030	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.3]
			●	MV1020	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
			●	MV1030	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.3]
			●	MV1020	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.2]
			●	MV1030	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.2]
			●	MV1020	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.6 [0.4 – 1.2]
			●	MV1030	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.6 [0.4 – 1.2]
			✱	MV1020	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.2]
			✱	MV1030	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1 0.7 [0.4 – 1.2]
			✱	MV1020	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.6 [0.4 – 1.2]
			✱	MV1030	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2 0.6 [0.4 – 1.2]
			●	MV1020	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]
			●	MV1030	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.1 [0.8 – 1.6]
			●	MV1020	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]
			●	MV1030	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 1.0 [0.8 – 1.6]
			●	MV1020	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
			●	MV1030	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
			●	MV1020	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
			●	MV1030	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
			✱	MV1020	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
			✱	MV1030	R	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]
			✱	MV1020	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]
			✱	MV1030	R	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]

3/5

415SD – SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC	
					 ap	fz	 ap	fz	 ap	fz
K Duktiles Gusseisen	Zug- festigkeit ≤ 350 MPa	●	✗	MV1020	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✗	MV1030	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]
		●	✗	MV1020	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✗	MV1030	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]
		●	✗	MV1020	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
		●	✗	MV1030	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
		●	✗	MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
		●	✗	MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
		●	✗	MV1020	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1030	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
		●	✗	MV1020	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1020	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1030	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1020	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1030	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1020	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
		✱	✗	MV1030	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
		●	✗	MV1020	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.3 [1.1 – 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✗	MV1030	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.2 [1.1 – 1.9]
		●	✗	MV1020	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1020	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1020	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1020	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
		●	✗	MV1030	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]

415SD – SCHNITTtiefe/VORSCHUB PRO ZAHN

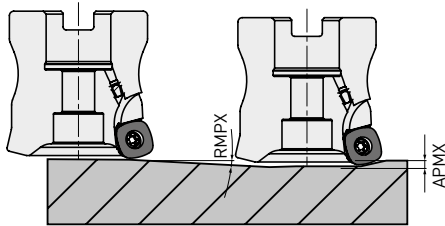
Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Kühlart	Sorte	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.75 DC		ae = DC	
					 ap	fz	 ap	fz	 ap	fz
K	Duktiles Gusseisen	Zug- festigkeit ≤ 800 MPa	 	MV1020	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]
				MV1030	L	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1 0.8 [0.4 – 1.1]
				MV1020	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]
				MV1030	L	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2 0.7 [0.4 – 1.1]
				MV1020	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
				MV1030	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —	L	≤ 1 —
				MV1020	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1030	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —	L	≤ 2 —
				MV1020	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1030	M	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1020	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1030	M	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1020	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 1 1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1 1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1 0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 2 1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2 0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2 0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1020	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.3 [1.1 – 1.9]
				MV1030	R	≤ 1 1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1 1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1 1.3 [1.1 – 1.9]
				MV1020	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.2 [1.1 – 1.9]
				MV1030	R	≤ 2 1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2 1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2 1.2 [1.1 – 1.9]
				MV1020	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 1 1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1 1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 2 1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2 1.1 [0.4 – 1.7]
S	Titanlegierung	—	 	MP9130	L	≤ 1 0.7 [0.5 – 0.9]	L	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.7]	L	≤ 1 0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	L	≤ 2 0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2 0.5 [0.3 – 0.6]	L	≤ 2 0.4 [0.2 – 0.5]
				MP9130	M	≤ 1 0.7 [0.5 – 0.9]	M	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.7]	M	≤ 1 0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	M	≤ 2 0.6 [0.4 – 0.8]	M	≤ 2 0.5 [0.3 – 0.6]	M	≤ 2 0.4 [0.2 – 0.5]
				MP9130	R	≤ 1 0.8 [0.6 – 1.0]	R	≤ 1 0.7 [0.4 – 0.9]	R	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.8]
				MP9130	R	≤ 2 0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤ 2 0.6 [0.3 – 0.8]	R	≤ 2 0.5 [0.3 – 0.7]
				MP9130	R	≤ 1 0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤ 1 0.6 [0.4 – 0.7]	R	≤ 1 0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	R	≤ 2 0.6 [0.4 – 0.8]	R	≤ 2 0.5 [0.3 – 0.6]	R	≤ 2 0.4 [0.2 – 0.5]

5/5

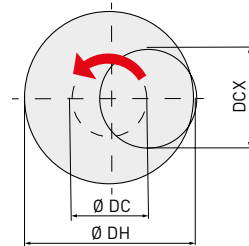
415SD

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

EINTAUCHEN



ZIRKULARFRÄSEN



- Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

$$\varnothing DC = \varnothing DH - DCX$$

Positionierung der Zentrierbohrung Gewünschter Lochdurchmesser Max. Durchmesser

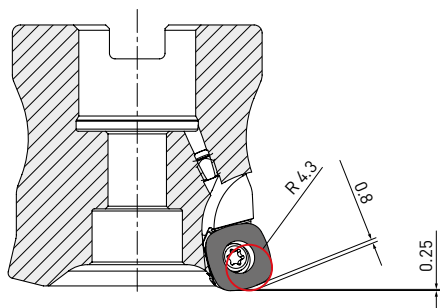
- Stellen Sie die Schnitttiefe pro Umdrehung/Steigung kleiner als die max. Schnitttiefe ap ein.
- Für das Zirkular- und Tauchfräsen wird das Gleichlaufräsen empfohlen.

- Bei der Rampenbearbeitung und der Helixbearbeitung wählen Sie einen geringeren Vorschub (60 % oder weniger des berechneten Vorschubes).
- Hierbei entstehen lange Späne. Achten Sie auf eine effektive Spanabfuhr.

Halter-Ausführung	DCX	DC	APMX	Eintauchen	Zirkularfräsen	
				RMPX	DH	
					Min.	Max.
AUFSTECKFRÄSER						
41SD-050A04AR-E	50	33.4	2	3	84	97
41SD-050A05AR-E	50	33.4	2	3	84	97
41SD-052A04AR-E	52	35.4	2	3	88	101
41SD-052A06AR-E	52	35.4	2	3	88	101
41SD-063A05AR-E	63	46.5	2	2	110	123
41SD-063A07AR-E	63	46.5	2	2	110	123
41SD-066A05AR-E	66	49.4	2	1.9	116	129
41SD-066A07AR-E	66	49.4	2	1.9	116	129

PROGRAMMIERHINWEIS

Beim Einsatz des 415SD (Mplus) empfehlen wir den Einsatz einer Programmiereinstellung eines torischen Fräfers mit RE = 4.3 Eckenradius.



SYMBOLS



Schnittdatenempfehlungen

NEW

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

NEW

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

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

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



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLS

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

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



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

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



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

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



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

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



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

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



MIRACLE-Beschichtung

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



VFR-Beschichtung

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



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

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



CVD-Diamant-Beschichtung

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

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

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



Profiliert Schruppfräser

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

[illegible]

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN VON MITSUBISHI MATERIALS

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

europe.mmc-carbide.com

VERTEILT DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE