

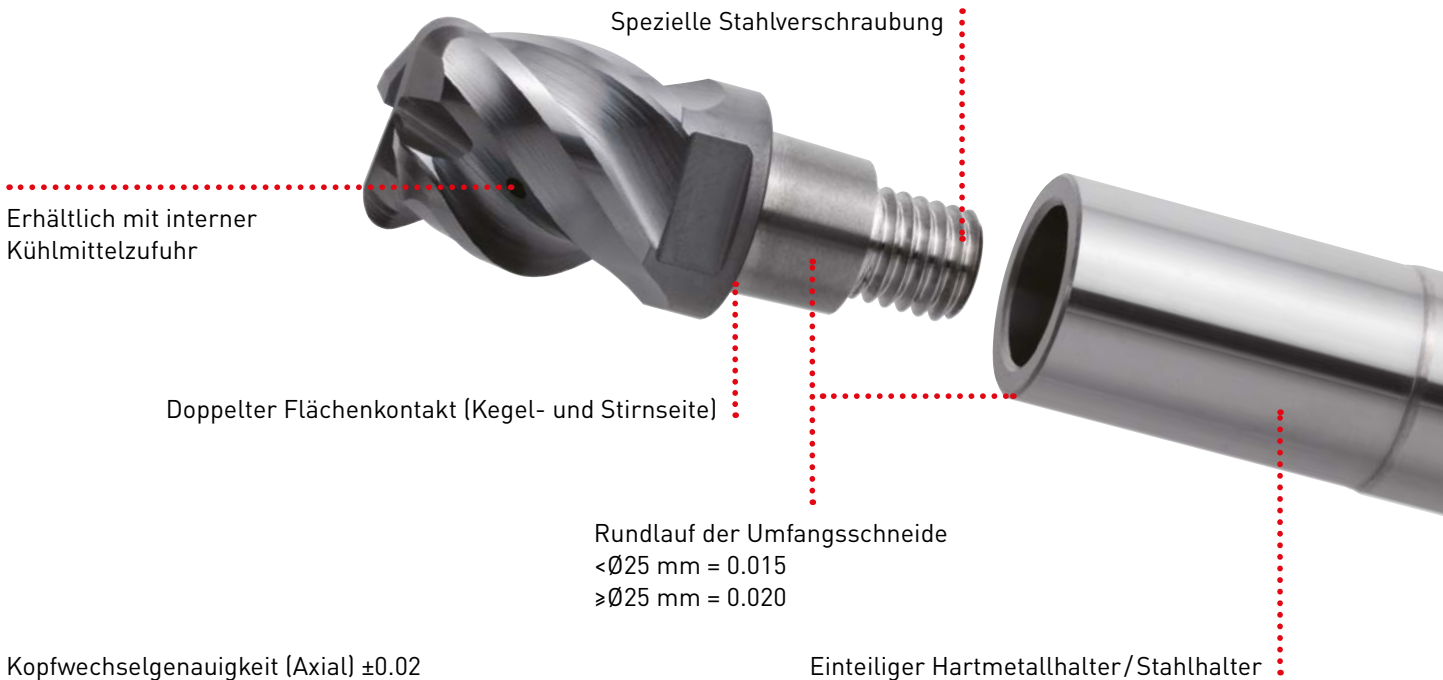
iMX

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF



iMX

SCHAFTFRÄSER MIT AUSTAUSCHBAREM SCHNEIDKOPF

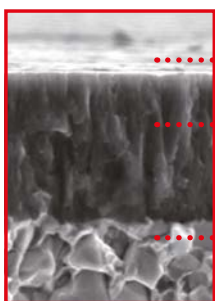


EIGENSCHAFTEN

Die iMX-Serie ist ein revolutionäres Schaftfräsersystem, welches durch die Kombination der Vorteile von Vollhartmetall- und WSP-Schaftfräsern Effizienz, hohe Präzision und Stabilität erreicht. Sicherheit und Festigkeit entsprechen denen eines Vollhartmetall-Schaftfräsers, da alle Auflageflächen aus Vollhartmetall sind.

Dank austauschbarem Schneidkopf ausgezeichnet für reduzierte Lagerbestände bei einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

SEHR VIELSEITIGE SORTEN



••••• Glatte „ZERO- μ -Oberfläche“

••••• Neuentwickelte (Al, Cr)N-Beschichtung

••••• Spezielles Hartmetallsubstrat

•• **ET2020 (unbeschichtet)**

•• Geeignet für das Fräsen von Aluminium.

•• **EP7020**

•• Geeignet für schwer zu bearbeitende Materialien.

•• **EP6120**

•• Geeignet für hohe Vorschübe beim Fräsen von Stahl.



••••• Hervorragende Gleiteigenschaften

••••• Hoher Oxidationswiderstand

(Al, Cr, Si)N

••••• Größerer Verschleißwiderstand

(Al, Ti, Si)N

••••• Ausgezeichnete Schichthftung

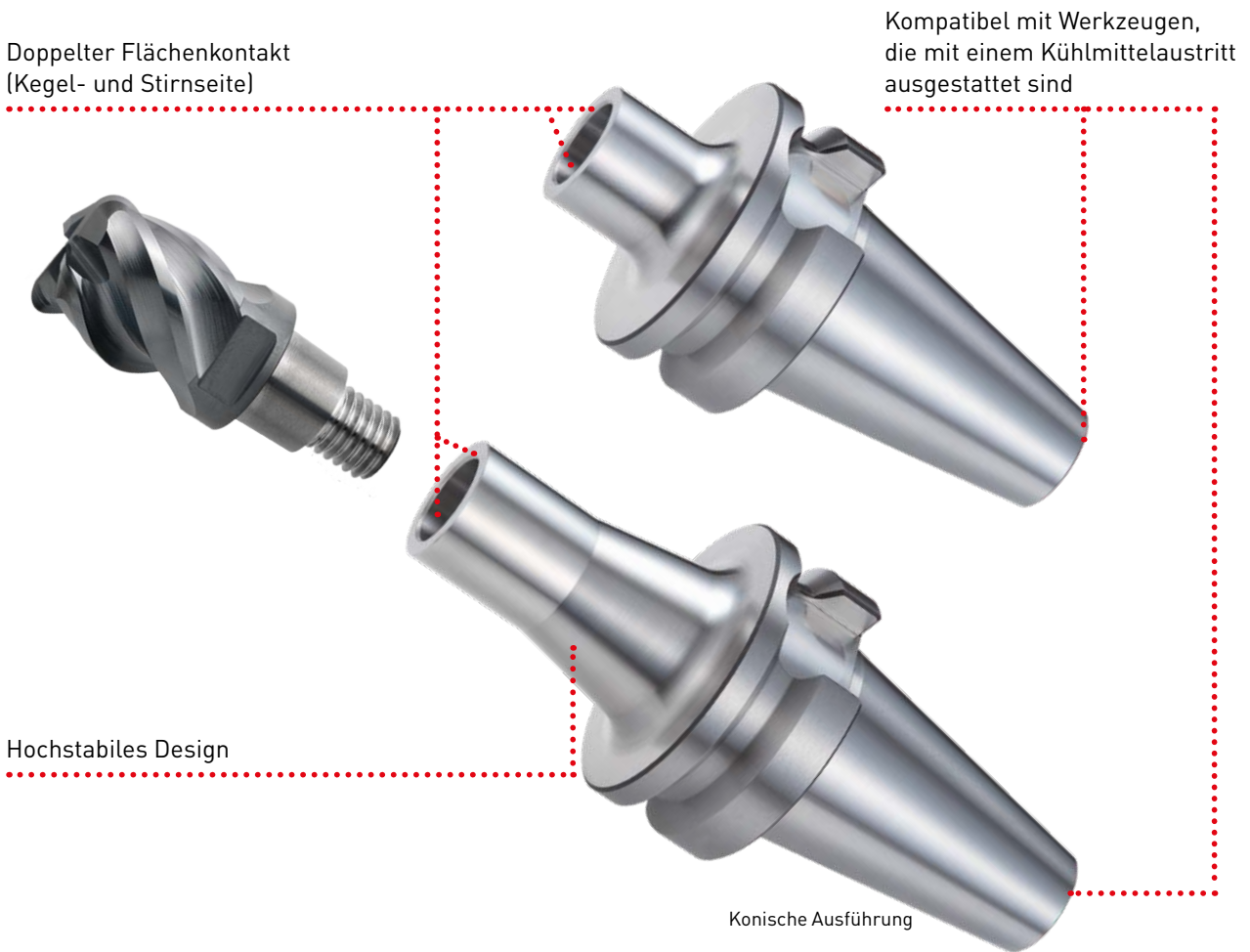
Ultrafeinkörniges Hartmetall

•• **EP8110 / EP8120**

•• Die Kombination aus (neuentwickelter) (Al, Cr, Si)N-Beschichtung mit erhöhten Oxidationswiderstand und Gleiteigenschaften, als auch die (Al, Ti, Si)N-Beschichtung mit größerem Verschleißwiderstand und hoher Schichthftung, ermöglicht die Bearbeitung von gehärtetem Stahl mit Härten von bis zu 70HRC.

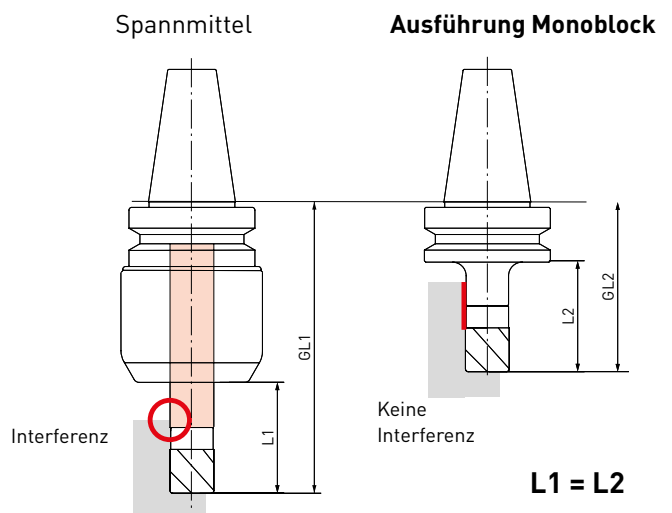
iMX MONOBLOCK-AUFNAHME BT30

Neue Werkzeughalter für die iMX-Serie. Hohe Systemstabilität ermöglicht hocheffiziente Bearbeitung.



VORTEILE VON MONOBLOCK-AUFNAHMEN

Die Monoblock-Aufnahme verringert erheblich die Werkzeugauskragung, ermöglicht eine stabile Bearbeitung auch bei der Verwendung von Werkzeugen mit großen Durchmessern, so dass sich eine gesteigerte Bearbeitungsleistung realisieren lässt. Bei Verwendung eines Standard-Spannmittels wird zusätzlich ein iMX Schaft benötigt. Nicht so bei Verwendung eines Monoblock-Halters, so dass hier Kosteneinsparungen realisiert werden können. Schneidköpfe mit Freischliff eignen sich ideal für die Bearbeitung von Werkstücken mit Störkontur.



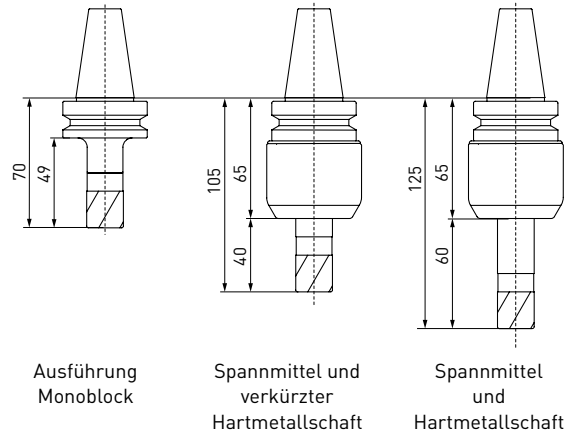
IMX MONOBLOCK-AUFNAHME BT30

VERGLEICH SCHULTERFRÄSEN BEI DER BEARBEITUNG VON 1.4542

In Kombination mit Hochleistungswerkzeugmaschinen kann eine stabile Bearbeitung erreicht werden. Zusätzliche Hartmetallschäfte und Spannmittel sind nicht mehr erforderlich, was Kosteneinsparungen ermöglicht.

EINFLUSS DER AUSKRAGLÄNGE

Material	1.4542
Halter	iMX20C4HV200R10020S
Vc (m/min)	100
fz (mm/Zahn)	0.2
Maschine	Bearbeitungszentrum Max. 10000 min ⁻¹ Spindelmotor 14.2 kW Drehmoment: 80 Nm

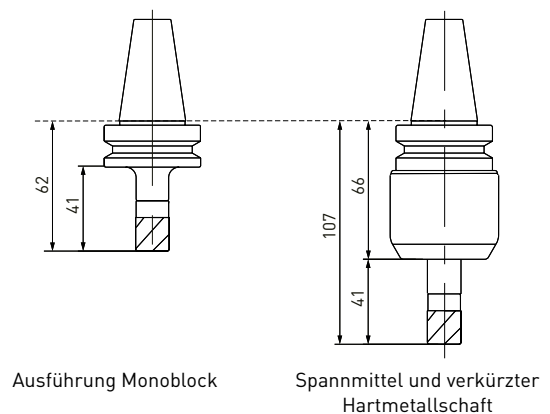
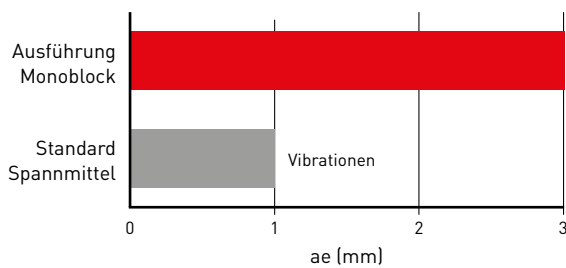


Halter	ae	Vf (mm/min)		
		380	510	640
ap = 10 mm				
Monoblock	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
Spannmittel mit kurzem Hartmetallschaft	3	✓	✓	✓
	6	✓	✓	✓
Spannmittel mit einem Hartmetallschaft in Standardlänge	3	✓	✓	
	6			✗

VERGLEICH SCHULTERFRÄSEN BEI DER BEARBEITUNG VON 1.4301

Hocheffiziente Bearbeitung mit einer dreimal größeren Schnitttiefe (ae) als mit einem Standard Spannmittel.

EINFLUSS DER AUSKRAGLÄNGE



Vergleich der bearbeiteten Oberfläche: ae = 1 mm, fz = 0.1 mm/t.



Ausführung Monoblock



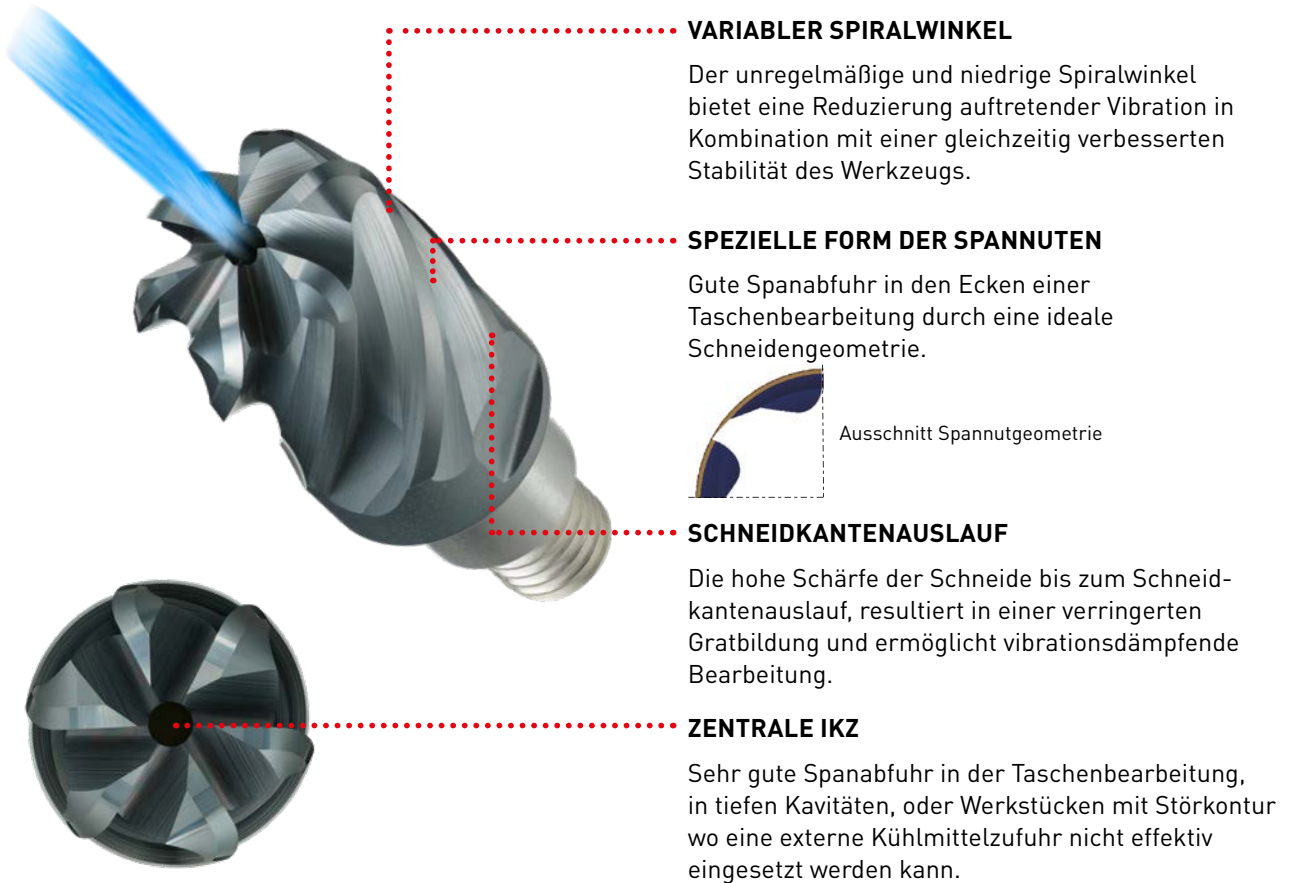
Standard Spannmittel

Material	1.4301
Halter	iMX16C4HV160R10016
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	796
ap (mm)	16
Maschine	Bearbeitungszentrum Max. 10000 min ⁻¹ Spindelmotor 14.2 kW Drehmoment: 80 Nm

iMX-C6HV-C

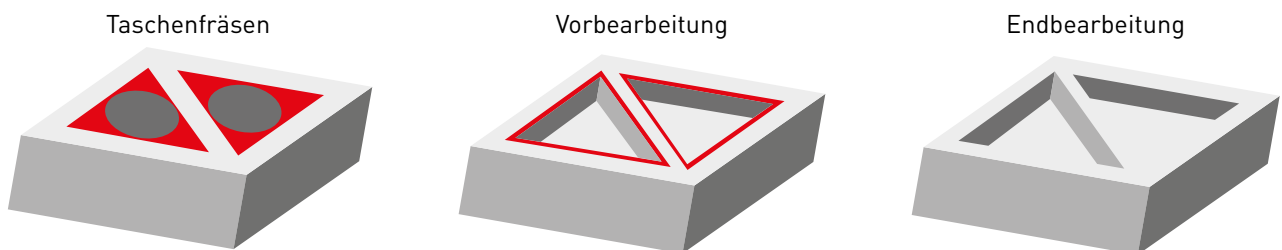
Das fortschrittliche Design, universell einsetzbar, ermöglicht eine hocheffiziente Bearbeitung und damit eine Reduzierung der Werkzeugkosten.

TORUSFRÄSER, 6-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG



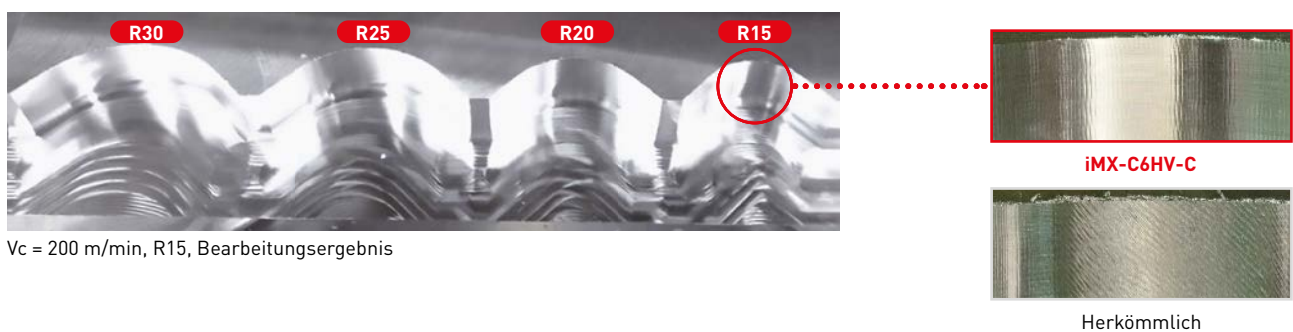
UNIVERSELLER EINSATZ

Die Verwendung des universell einsetzbaren iMX-C6HV-S macht den gesamten Bearbeitungsprozess effizienter.

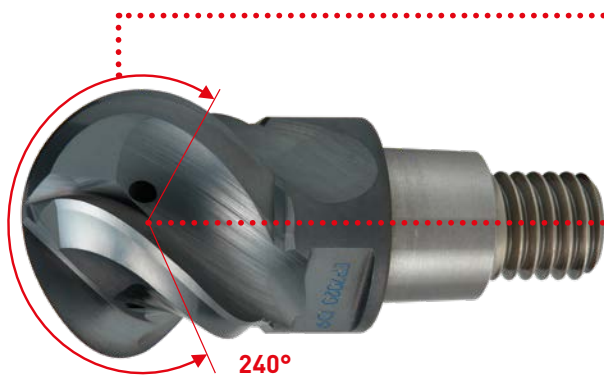


VERGLEICH DER VIBRATIONSNEIGUNG IN DER KONTURBEARBEITUNG

Hervorragende Schwingungsdämpfung, die auch in der Bearbeitung von Eckenradien die üblichen Probleme verhindert.



iMX-B4WH-S

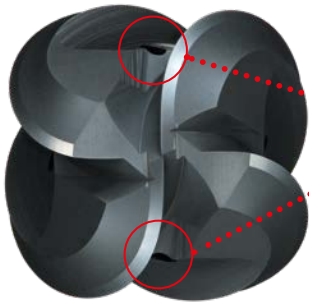


"LOLLIPOP" KUGELKOPFFRÄSER

Mit einer akkuraten Kugelform über 240°, ist der B4WH-S daher ideal zum Schlichten auch von hinterschnittenen Oberflächen geeignet.

SCHNEIDE MIT GROSSEM DRALLWINKEL

Der hohe Drallwinkel ermöglicht ein deutlich reduzierten Schnittwiderstand. Dies resultiert in deutlich reduzierten Rattern und Vibration auch bei Bearbeitung mit langem Werkzeugauskrängen.



INTERNE KÜHLMITTELZUFUHR

Die seitlichen Kühlmittelöffnungen ermöglichen jederzeit eine zuverlässige Kühlmittelversorgung auch bei komplexen Geometrien und Bearbeitungen.

1.4548 VERGLEICH IN DER VERTIKALEN BEARBEITUNG

Schnittgeschwindigkeit

40 m/min

60 m/min

80 m/min

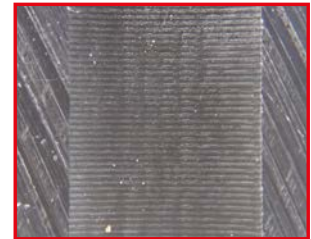
iMX-B4WH-S



Oberfläche ohne
Vibrationen



Oberfläche ohne
Vibrationen



Oberfläche ohne
Vibrationen

Herkömmlich



Oberfläche mit
Vibrationsmarken

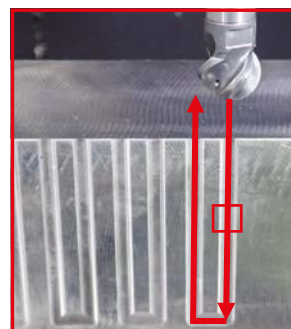


Oberfläche mit
Vibrationsmarken



Oberfläche mit
Vibrationsmarken

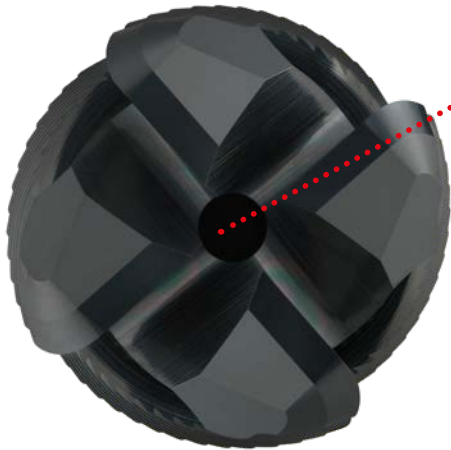
Material	1.4548
Werkzeug	iMX10B4WH12008S
fz (mm/Zahn)	0.03
ae (mm)	0.3
Länge der Auskrägung (mm)	60, L/D=5
Kühlung	Interne Kühlmittelzufuhr (Emulsion)



Bearbeitungsrichtung

iMX-RC4F-C

Der Eckenradien-Schrupppräser mit zentraler Kühlmittelbohrung erzielt durch den reduzierten Schnittwiderstand und hohe Spanabfuhrleistung, in instabilen Anwendungen und bei langen Werkzeugauskragungen eine jederzeit zuverlässige und optimale Schruppleistung.



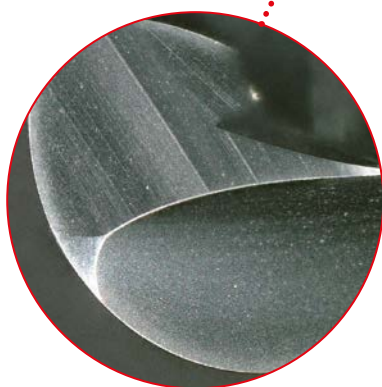
ZENTRALER KÜHLMITTELAUSTRITT

Ermöglicht eine hohe Spanabfuhr



NEU DESIGNTES SCHRUPPPROFIL

Das neue und optimierte Schruppprofil mit ausgezeichneter Bruchfestigkeit und Schneidkantenstabilität.




























NEUER ECKENRADIUS TYP

Die neue Eckenradiusgeometrie wurde auf eine hohe Schneidkantenstabilität optimiert.

iMX

KOPF-AUSFÜHRUNGEN








Produkt Code	Eigenschaften		ZEFP	Größenbereich		Lange Schneidkante	P	H	M	S	N	
ZYLINDRISCH												
iMX-S3HV	Schaftfräser, 3-schneidig, variabler Spiralwinkel		3	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	12
iMX-S4HV	Schaftfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel		4	Ø 10 – Ø 32			⊙		⊙	⊙	○	16
	Schaftfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel, lange Schneiden			Ø 16, Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	
iMX-S4HV-S	Schaftfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel, mit Kühlmittelbohrung		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	17
iMX-S3A	Schaftfräser, 3 Schneiden, für Aluminiumlegierung		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	23
iMX-R4F	Schrupfräser, 4 schneidig		4	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	26
TORISCH												
iMX-C4HV	Torusfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel		4	Ø 10 – Ø 28			○		⊙	⊙	○	29
	Torusfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel, lange Schneiden			Ø 16, Ø 20	✓		○		⊙	⊙	○	
iMX-C4HV-S	Torusfräser, 4-schneidig, variabler Spiralwinkel, mit Kühlmittelbohrung		4	Ø 10 – Ø 25	✓		○		⊙	⊙	○	32
iMX-C6HV-C	Torusfräser, 6-schneidig, variabler Spiralwinkel, mit Kühlmittelbohrung		6	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙		39
iMX-C6HV			6	Ø 10, Ø 12			⊙		⊙	⊙		
iMX-C10HV	Torusfräser, mehrschneidig, variable Spiralwinkel		10	Ø 16			⊙		⊙	⊙		41
iMX-C12HV			12	Ø 20, Ø 25			⊙		⊙	⊙		
iMX-C4FD-C	Duplex-Torusfräser mit Kühlmittelbohrung, 4-schneidig, für hohen Vorschub		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙	⊙	⊙	⊙	○	43
iMX-C4FV	Torusfräser zur hocheffizienten Bearbeitung, 4 Schneiden, variable Spiralwinkel		4	Ø 10 – Ø 25			⊙	⊙				45
iMX-C3A	Torusfräser, 3-schneidig, für Aluminiumlegierungen		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	47
iMX-C8T			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
iMX-C10T	Torusfräser, konische Schneide, mehrschneidig, mit Kühlmittelbohrung		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		50
iMX-C12T			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-C15T			15	Ø 15, Ø 19	✓					⊙	⊙	
iMX-RC4F-C	Torus-Schrupfräser, 4-schneidig		4	Ø 10 – Ø 20	✓		○		○	⊙		52

Produkt Code	Eigenschaften		ZEFP	Größenbereich		Lange Schneidkante	P	H	M	S	N	
KUGEL												
iMX-B4HV	Kugelpfäher, 4-schneidig, variable Spiralnuten		4	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	54
iMX-B4HV-E	Kugelpfäher, 4-schneidig, variable Spiralwinkel, mit Kühlmittelbohrung		4	Ø 10 - Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	55
iMX-B6HV	Kugelpfäher, 6-schneidig, variable Nuten		6	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	57
iMX-B2S/ iMX-B4S	Kugelpfäher, 2-schneidig, für gehärteten Stahl		2	Ø 16 - Ø 20				⊙				59
	Kugelpfäher, 4-schneidig, für gehärteten Stahl		4	Ø 16 - Ø 20								
iMX-B3FV	Kugelpfäher, für hocheffiziente Bearbeitung, 3-schneidig, variable Schneidengeometrie		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	⊙				63
iMX-B4WH-S	Lollipop Kugelpfäher mit Kühlmittelöffnung 4-schneidig		4	Ø 12 - Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	63
FASE												
iMX-CH3L	Fasenschneidkopf, 3-schneidig		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		66
iMX-CH6V	Fasenschneidkopf, 6-schneidig		6	Ø 12 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		68

2/2

HALTER

Halter mit Unterschneidungsgeometrie, erhältlich in mittlerer, halblanger und langer Ausführung.

Typ		Länge	Konuswinkel	Material
Abgesetzte Form		Mittel/ Halblang/ Lang	X	Hartmetall
		Mittel		Stahl
Zylindrische Form		Mittel/ Halblang/ Lang	X	Hartmetall
		Mittel		Stahl
Konische Form		Lang	1°	Hartmetall
NEW Zylindrische Form		Mittel		Stahl
NEW Konische Form		Mittel		Stahl

iMX – IDENTIFIKATION

KOPF

Serienbeschreibung • Befestigungsgröße

Die Befestigungsgröße des Halters sollte gleich sein

Durchmesser

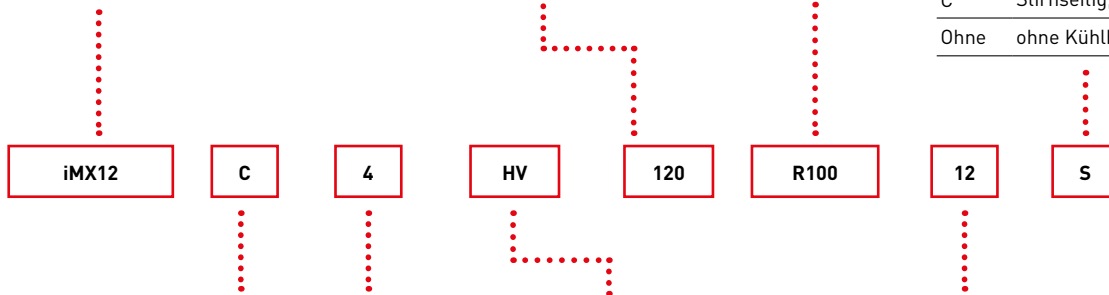
z.B.
120 → 12 mm

Eckenradius

Bsp.
R050 → 0.5 mm
R100 → 1 mm

Kühlmittelbohrung

S	Seitliche Bohrung
E	Stirnseitig
C	Stirnseitig, Zentrum
Ohne	ohne Kühlbohrung



Basiskonfigurationen

S	Schaftfräser
C	Torusfräser
B	Kugelkopffräser
R	Schrupffräser
CH	Fasenfräser

Schneiden

z.B.
4 → 4 Schneiden

Spezifikationen

H	Großer Spiralwinkel
V	Vibrationskontrolle
F	Für hohen Vorschub
A	Für Alumin.-leg.
D	Duplex-Eckenradius
F	Kordelverzahnung für kleine Späne (Schruppen)
T	Konus
L	Geneigt

Schneidenlänge

z.B.
12 → 12. mm
(Dezimalstellen kürzen)
A45 → Fasenwinkel 45°

HALTER

Bindestrich

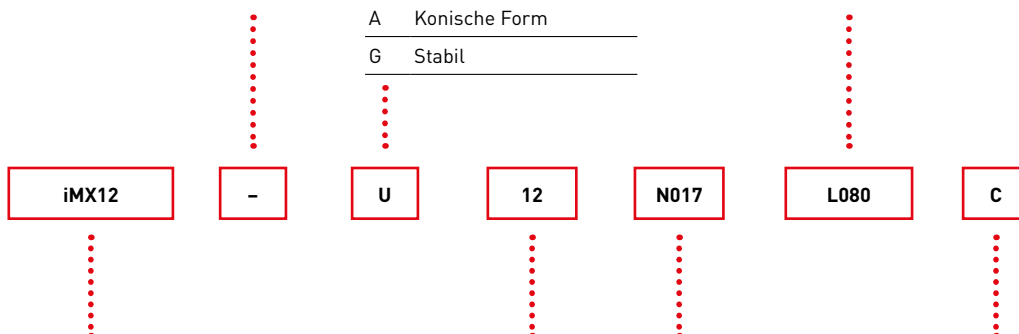
Bindestrich zeigt Halter an

Geometrie

S	Zylindrische Form
U	Abgesetzte Form
A	Konische Form
G	Stabil

Gesamtlänge

Bsp.
L080 → 80 mm



Serienbeschreibung • Befestigungsgröße

Die Befestigungsgröße des Schneidkopfes sollte gleich sein.

Schaftdurchmesser

12 → 12 mm

Hinterschliff

z.B.
N017 → 17*mm
(Dezimalstellen kürzen)

Werkzeugmaterial

C	Hartmetall
S	Stahl

LANGE AUSKRAGUNG

SCHNITTWERTE GEMÄSS FOLGENDER SCHNITTDATEN- EMPFEHLUNGEN REDUZIEREN

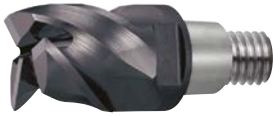
Material	L/D	Vc	n	fz	ae
P C-Stahl, Baustahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl, vergüteter Stahl,	2	100 %	100 %	100 %	100 %
	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
	6	50 %	50 %	70 %	30 %
N Kupfer, Kupferlegierungen	7	40 %	40 %	70 %	20 %
	8	40 %	40 %	60 %	10 %
	9	30 %	30 %	60 %	10 %
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt- Chromlegierung, Rostfreier Austenit- und Martensit- Stahl	2	100 %	100 %	100 %	100 %
	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
	6	50 %	50 %	70 %	30 %
S Hitzebeständige Legierungen, Titanlegierung	7	30 %	30 %	60 %	20 %
	8	30 %	30 %	50 %	10 %
	9	20 %	20 %	50 %	10 %

iMX-S3HV

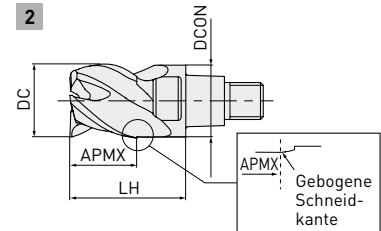
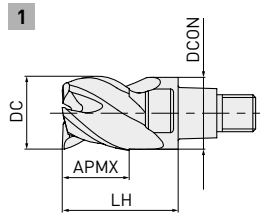


SCHAFTFRÄSER, 3-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL

P M S N



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Bestellnummer	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	EP7020	Typ
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	2
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	2
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	2
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	2

1/1

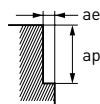


iMX-S3HV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	0.09	1300	8	2
	12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4
	16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	150	2400	0.1	720	16	4
	25	150	1900	0.12	680	20	5
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	120	3800	0.06	680	8	2
	12	120	3200	0.065	620	9.6	2.4
	16	120	2400	0.075	540	12.8	3.2
	20	120	1900	0.075	430	16	4
	25	120	1500	0.075	340	20	5
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	75	2400	0.06	430	8	2
	12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4
	16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2
	20	75	1200	0.075	270	16	4
	25	75	950	0.075	210	20	5
S Hitzebeständige Legierungen	10	40	1300	0.04	160	8	1
	12	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	120	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	96	16	2
	25	40	510	0.05	77	20	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	100	3200	0.075	720	8	2
	12	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
	16	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
S Titanlegierung	20	100	1600	0.09	430	16	4
	25	100	1300	0.09	350	20	5



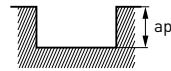
1/3

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-S3HV

NUTENFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	0.04	380	5
	12	100	2700	0.05	410	6
	16	100	2000	0.07	420	8
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	100	1600	0.07	340	10
	25	100	1300	0.08	310	12
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	80	2500	0.03	230	5
	12	80	2100	0.04	250	6
	16	80	1600	0.05	240	8
	20	80	1300	0.05	200	10
	25	80	1000	0.05	150	12
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	60	1900	0.025	100	5
	12	60	1600	0.035	170	6
	16	60	1200	0.05	180	8
	20	60	950	0.05	140	10
	25	60	760	0.05	110	12
S Hitzebeständige Legierungen	10	30	950	0.02	57	2
	12	30	800	0.03	72	2.4
	16	30	600	0.05	90	3.2
	20	30	480	0.05	72	4
	25	30	380	0.05	57	5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	75	2400	0.03	200	5
	12	75	2000	0.04	240	6
	16	75	1500	0.06	270	8
S Titanlegierung	20	75	1200	0.06	220	10
	25	75	950	0.06	170	12



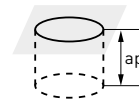
2/3

1. Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-S3HV

EINTAUCHEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	0.14	450	5	2.5
	12	100	2700	0.14	380	6	2.5
	16	100	2000	0.14	280	8	2.5
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	100	1600	0.14	220	10	2.5
	25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	70	2200	0.09	200	5	2
	12	70	1900	0.09	170	6	2
	16	70	1400	0.09	130	8	2
	20	70	1100	0.09	99	10	2
	25	70	890	0.09	80	12.5	2
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	40	1300	0.03	39	5	0.6
	12	40	1100	0.03	33	6	0.6
	16	40	800	0.03	24	8	0.6
	20	40	640	0.03	19	10	0.6
	25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	60	1900	0.03	57	5	0.6
	12	60	1600	0.03	48	6	0.6
	16	60	1200	0.03	36	8	0.6
S Titanlegierung	20	60	950	0.03	29	10	0.6
	25	60	760	0.03	23	12.5	0.6



3/3

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-S4HV



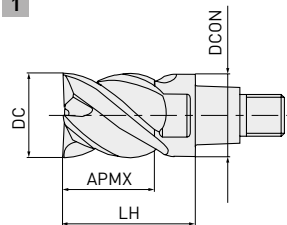
SCHAFTFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL

P M S N

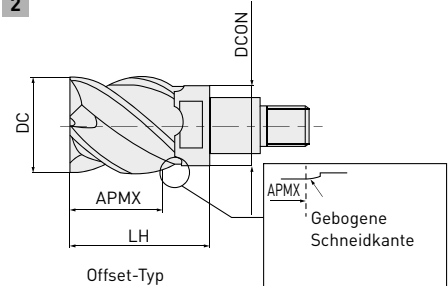


DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

1



2



Bestellnummer	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S4HV10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX10S4HV12012	●	12	12.5	19	9.7	4	2
IMX12S4HV12012	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX12S4HV14014	●	14	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16S4HV16016	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX16S4HV18018	●	18	18.5	27	15.5	4	2
IMX20S4HV20020	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX20S4HV22023	●	22	23	33	19.5	4	2
IMX25S4HV25025	●	25	25	37.5	24.5	4	2
IMX25S4HV28029	●	28	29	41.5	24.5	4	2
IMX25S4HV30031	●	30	31	43.5	24.5	4	2
IMX25S4HV32033	●	32	33	45.5	24.5	4	2

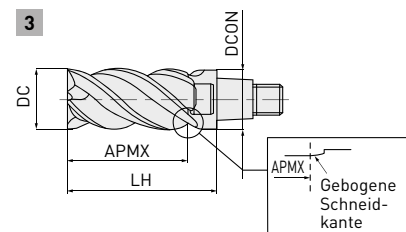
1/1



AUSFÜHRUNG MIT LANGEN SCHNEIDEN



3



Bestellnummer	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	EP7020	Typ
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

1/1

iMX-S4HV-S

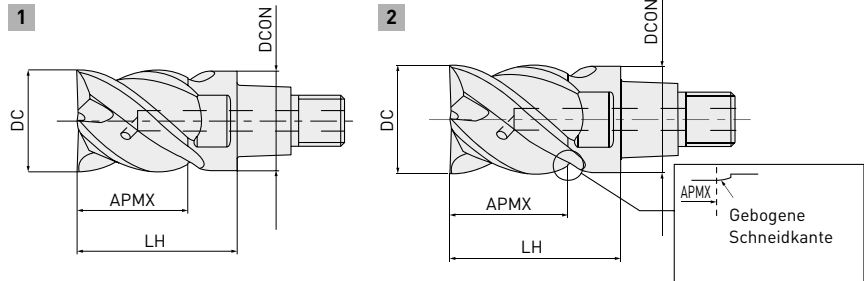


SCHAFTFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG

P M S N



[Spannt mit Kühlmittelbohrung]



	DC < 12	DC > 12
	0	0
	-0.020	-0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S4HV10010S	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12S4HV12012S	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX16S4HV16016S	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20S4HV20020S	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX25S4HV25025S	●	25	25	37.5	24.5	4	2

1/1

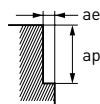
18

iMX-S4HV / S4HV-S

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Hitzebeständige Legierungen	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Titanlegierung	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-S4HV/S4HV-S

NUTENFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	0.04	510	5
	12	100	2700	0.05	540	6
	16	100	2000	0.07	560	8
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	100	1600	0.07	450	10
	25	100	1300	0.08	420	12
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	80	2500	0.03	300	5
	12	80	2100	0.04	340	6
	16	80	1600	0.05	320	8
	20	80	1300	0.05	260	10
	25	80	1000	0.05	200	12
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	60	1900	0.025	190	5
	12	60	1600	0.035	220	6
	16	60	1200	0.05	240	8
	20	60	950	0.05	190	10
	25	60	760	0.05	150	12
S Hitzebeständige Legierungen	10	30	950	0.02	76	2
	12	30	800	0.03	96	2.4
	16	30	600	0.05	120	3.2
	20	30	480	0.05	96	4
	25	30	380	0.05	76	5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	75	2400	0.03	290	5
	12	75	2000	0.04	320	6
	16	75	1500	0.06	360	8
S Titanlegierung	20	75	1200	0.06	290	10
	25	75	950	0.06	230	12



iMX-S4HV/S4HV-S

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
	5	32	150	1500	0.12	720	32	3.2
		12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Kupfer, Kupferlegierungen	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
	5	32	120	1200	0.075	360	32	3.2
		12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
28		50	570	0.05	110	28	0.6	
30		50	530	0.05	110	30	0.6	
32	50	500	0.05	100	32	0.6		

iMX-S4HV/S4HV-S

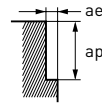
SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4	
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8	
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2	
		28	75	850	0.075	260	28	2.8	
		30	75	800	0.075	240	30	3	
		32	75	750	0.075	230	32	3.2	
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6	
		18	50	880	0.06	210	18	0.7	
		22	50	720	0.06	170	22	0.9	
		28	50	570	0.06	140	28	1.1	
		30	50	530	0.06	130	30	1.2	
		32	50	500	0.06	120	32	1.3	
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	
		14	24	550	0.05	110	14	0.3	
		18	24	420	0.05	84	18	0.4	
		22	24	350	0.05	70	22	0.4	
		28	24	270	0.05	54	28	0.6	
		30	24	250	0.05	50	30	0.6	
		32	24	240	0.05	48	32	0.6	
	S Hitzebeständige Legierungen	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
			14	30	680	0.045	120	14	1.1
			18	40	710	0.05	140	18	1.4
			22	40	580	0.05	120	22	1.7
			28	40	450	0.05	90	28	2.1
			30	40	420	0.05	84	30	2.3
			32	40	400	0.05	80	32	2.4
5		12	10	270	0.03	32	12	0.4	
		14	10	230	0.04	37	14	0.4	
		18	19	340	0.04	54	18	0.6	
		22	19	270	0.04	43	22	0.7	
		28	19	220	0.04	35	28	0.8	
		30	19	200	0.04	32	30	0.9	
		32	19	190	0.04	30	32	1.0	
7		12	—	—	—	—	—	—	
		14	—	—	—	—	—	—	
		18	—	—	—	—	—	—	
		22	—	—	—	—	—	—	
		28	—	—	—	—	—	—	
		30	—	—	—	—	—	—	
32	—	—	—	—	—	—			

iMX-S4HV/S4HV-S

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
	5	32	100	990	0.09	360	32	3.2
		12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Titanlegierung	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
32	32	320	0.06	77	32	0.6		



1. Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-S3A

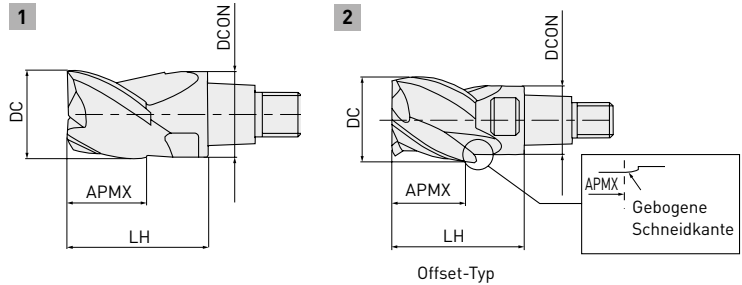


37.5°



SCHAFTFRÄSER, 3 SCHNEIDIG, FÜR ALUMINIUMLEGIERUNG

N



	DC < 12	DC > 12
	0	0
	-0.020	-0.030

Bestellnummer	ET2020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10S3A10008	●	10	8.5	16	9.7	3	1
IMX10S3A12010	●	12	10.1	19	9.7	3	2
IMX12S3A12009	●	12	9.6	19	11.7	3	2
IMX12S3A14011	●	14	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16S3A16012	●	16	12.8	24	15.5	3	2
IMX16S3A18014	●	18	14.9	27	15.5	3	2
IMX20S3A20016	●	20	16	30	19.5	3	2
IMX20S3A22018	●	22	18.6	33	19.5	3	2
IMX25S3A25020	●	25	20	37.5	24.5	3	2
IMX25S3A28023	●	28	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

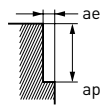


iMX-S3A

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

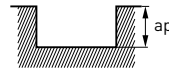
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aluminiumlegierung	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

NUTENFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Aluminiumlegierung	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

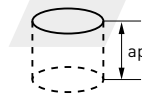


1/1

iMX-S3A

EINTAUCHEN

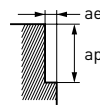
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Aluminiumlegierung	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aluminiumlegierung	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

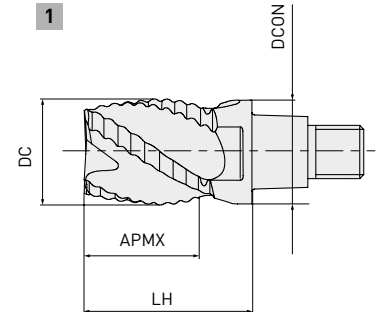
1. Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-R4F



SCHRUPPFÄSER, 4 SCHNEIDIG

P M S N



Bestellnummer	EP7020	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10R4F10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12R4F12012	●	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16R4F16016	●	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20R4F20021	●	20	21	30	19.5	4	
IMX25R4F25026	●	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

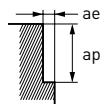


iMX-R4F

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	0.045	860	8	4
	12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8
	16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	150	2400	0.05	480	16	8
	25	150	1900	0.06	460	20	10
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	120	3800	0.03	460	8	4
	12	120	3200	0.033	420	9.6	4.8
	16	120	2400	0.038	360	12.8	6.4
	20	120	1900	0.038	290	16	8
	25	120	1500	0.038	230	20	10
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	75	2400	0.03	290	8	4
	12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8
	16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4
	20	75	1200	0.038	180	16	8
	25	75	950	0.038	140	20	10
S Hitzebeständige Legierungen	10	40	1300	0.04	210	8	1
	12	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	160	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	130	16	2
	25	40	510	0.05	100	20	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	100	3200	0.038	480	8	4
	12	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
	16	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
S Titanlegierung	20	100	1600	0.045	290	16	8
	25	100	1300	0.045	230	20	10



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-R4F

NUTENFRÄSEN

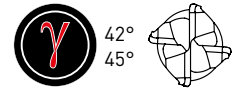
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	0.04	510	5
	12	100	2700	0.045	490	6
	16	100	2000	0.05	400	8
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	100	1600	0.05	320	10
	25	100	1300	0.06	310	12
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	80	2500	0.03	300	5
	12	80	2100	0.032	270	6
	16	80	1600	0.038	240	8
	20	80	1300	0.038	200	10
	25	80	1000	0.038	150	12
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	40	1300	0.016	83	4
	12	40	1100	0.02	88	4.8
	16	40	800	0.024	77	6.4
	20	40	640	0.027	70	8
	25	40	510	0.027	55	10
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	60	1900	0.02	150	4
	12	60	1600	0.025	160	4.8
	16	60	1200	0.03	140	6.4
S Titanlegierung	20	60	950	0.034	130	8
	25	60	760	0.034	100	10



1/1

1. Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstück gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-C4HV



TORUSFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL

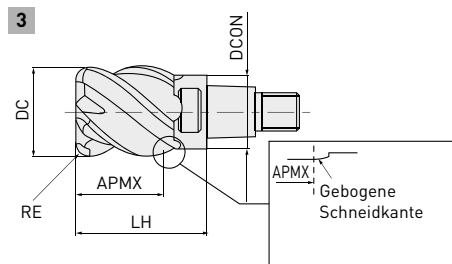
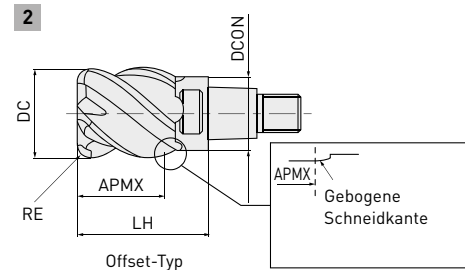
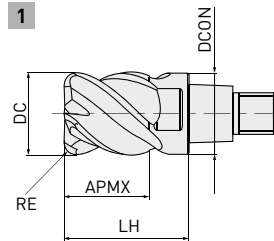


RE

±0.020



DC < 12 DC > 12

0 0
-0.020 -0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4HV100R03010	●	10	0.3	10	16	9.7	4	3
IMX10C4HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010	●	10	1.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R25010	●	10	2.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R30010	●	10	3	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV110R05011	●	11	0.5	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV110R10011	★	11	1	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV120R03012	●	12	0.3	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012	●	12	0.3	12	19	11.7	4	3
IMX12C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012	●	12	1.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R25012	●	12	2.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R30012	●	12	3	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R40012	●	12	4	12	19	11.7	4	1
IMX12C4HV130R05013	★	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	2
IMX12C4HV130R10013	★	13	1	13.5	21.5	11.7	4	2

1/2

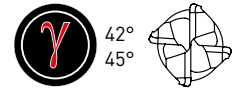
iMX-C4HV

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX12C4HV140R03014	●	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R05014	●	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R10014	●	14	1	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R20014	●	14	2	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16C4HV160R03016	●	16	0.3	16	24	15.5	4	3
IMX16C4HV160R05016	●	16	0.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016	●	16	1.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R20016	●	16	2	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R25016	●	16	2.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R40016	●	16	4	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R50016	●	16	5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV170R05017	★	17	0.5	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV170R10017	★	17	1	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV180R03018	●	18	0.3	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R05018	●	18	0.5	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R10018	●	18	1	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R20018	●	18	2	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R30018	●	18	3	18.5	27	15.5	4	2
IMX20C4HV200R03020	●	20	0.3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R05020	●	20	0.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R15020	●	20	1.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R20020	●	20	2	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R25020	●	20	2.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R30020	●	20	3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R40020	●	20	4	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R50020	●	20	5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R60020	●	20	6	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R63520	●	20	6.35	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV220R05023	★	22	0.5	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R10023	●	22	1	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R20023	●	22	2	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R30023	●	22	3	23	33	19.5	4	2
IMX25C4HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R20025	●	25	2	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R30025	●	25	3	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R40025	●	25	4	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R50025	●	25	5	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R60025	●	25	6	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63525	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63526	●	25	6.35	26	37.5	24.5	4	1
IMX25C4HV280R10029	●	28	1	29	41.5	24.5	4	2
IMX25C4HV280R30029	●	28	3	29	41.5	24.5	4	2

2/2

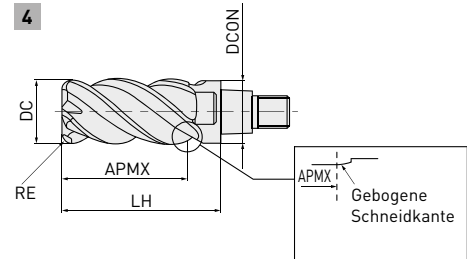


iMX-C4HV



TORUSFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL, AUSFÜHRUNG MIT LANGEN SCHNEIDEN

P M S N



	RE
	±0.020
	DC < 12
	0
	DC > 12
	0
	-0.020
	-0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX16C4HV160R10032	●	16	1	32	40	15.5	4	
IMX16C4HV160R30032	●	16	3	32	40	15.5	4	
IMX20C4HV200R10040	●	20	1	40	50	19.5	4	4
IMX20C4HV200R30040	●	20	3	40	50	19.5	4	

1/1

34

iMX-C4HVS



TORUSFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG

P M S N

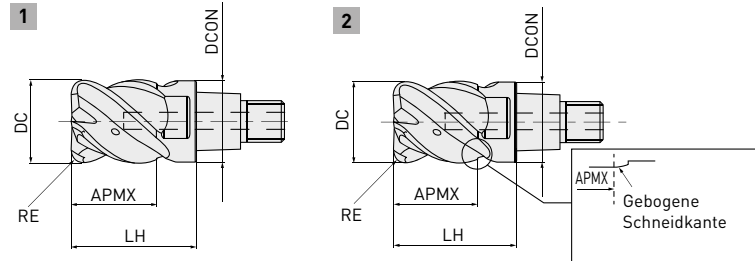


RE

±0.020



DC < 12 DC > 12

0 0
-0.020 -0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4HV100R03010S	●	10	0.3	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R05010S	●	10	0.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R10010S	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010S	●	10	1.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R20010S	●	10	2	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R30010S	●	10	3	10	16	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012S	●	12	0.3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R05012S	●	12	0.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R10012S	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012S	●	12	1.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R20012S	●	12	2	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R30012S	●	12	3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R40012S	●	12	4	12	19	11.7	4	2
IMX16C4HV160R05016S	●	16	0.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R10016S	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016S	●	16	1.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R20016S	●	16	2	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R30016S	●	16	3	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R40016S	●	16	4	16	24	15.5	4	2
IMX20C4HV200R05020S	●	20	0.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R10020S	●	20	1	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R15020S	●	20	1.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R20020S	●	20	2	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R30020S	●	20	3	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R40020S	●	20	4	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R60020S	●	20	6	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R63520S	●	20	6.35	20	30	19.5	4	2

1/2

iMX-C4HVS

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX25C4HV250R10025S	●	25	1	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R15025S	●	25	1.5	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R20025S	●	25	2	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R30025S	●	25	3	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R40025S	●	25	4	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R60025S	●	25	6	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R63525S	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	2

2/2

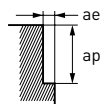


iMX-C4HV / C4HV-S

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

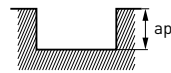
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Hitzebeständige Legierungen	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Titanlegierung	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



iMX-C4HV/C4HV-S

NUTENFRÄSEN

	Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.05	540	6
		16	100	2000	0.07	560	8
N	Kupfer, Kupferlegierungen	20	100	1600	0.07	450	10
		25	100	1300	0.08	420	12
P	Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.04	340	6
		16	80	1600	0.05	320	8
		20	80	1300	0.05	260	10
		25	80	1000	0.05	200	12
M	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	60	1900	0.025	190	5
		12	60	1600	0.035	220	6
		16	60	1200	0.05	240	8
		20	60	950	0.05	190	10
		25	60	760	0.05	150	12
S	Hitzebeständige Legierungen	10	30	950	0.02	76	2
		12	30	800	0.03	96	2.4
		16	30	600	0.05	120	3.2
		20	30	480	0.05	96	4
		25	30	380	0.05	76	5
M	Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	75	2400	0.03	290	5
		12	75	2000	0.04	320	6
		16	75	1500	0.06	360	8
S	Titanlegierung	20	75	1200	0.06	290	10
		25	75	950	0.06	230	12



1/1

iMX-C4HV/C4HV-S

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
	5	32	150	1500	0.12	720	32	3.2
		12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Kupfer, Kupferlegierungen	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	
	P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	≤3	12	120	3200	0.06	770	12
14			120	2700	0.065	700	14	1.4
18			120	2100	0.075	630	18	1.8
22			120	1700	0.075	510	22	2.2
28			120	1400	0.075	420	28	2.8
30			120	1300	0.075	390	30	3
5		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
		12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
7		12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
	28	50	570	0.05	110	28	0.6	
	30	50	530	0.05	110	30	0.6	
32	50	500	0.05	100	32	0.6		

iMX-C4HV/C4HV-S

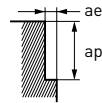
SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4	
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8	
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2	
		28	75	850	0.075	260	28	2.8	
		30	75	800	0.075	240	30	3	
		32	75	750	0.075	230	32	3.2	
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6	
		18	50	880	0.06	210	18	0.7	
		22	50	720	0.06	170	22	0.9	
		28	50	570	0.06	140	28	1.1	
		30	50	530	0.06	130	30	1.2	
		32	50	500	0.06	120	32	1.3	
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2	
		14	24	550	0.05	110	14	0.3	
		18	24	420	0.05	84	18	0.4	
		22	24	350	0.05	70	22	0.4	
		28	24	270	0.05	54	28	0.6	
		30	24	250	0.05	50	30	0.6	
		32	24	240	0.05	48	32	0.6	
	S Hitzebeständige Legierungen	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
			14	30	680	0.045	120	14	1.1
			18	40	710	0.05	140	18	1.4
			22	40	580	0.05	120	22	1.7
			28	40	450	0.05	90	28	2.1
			30	40	420	0.05	84	30	2.3
			32	40	400	0.05	80	32	2.4
5		12	10	270	0.03	32	12	0.4	
		14	10	230	0.04	37	14	0.4	
		18	19	340	0.04	54	18	0.6	
		22	19	270	0.04	43	22	0.7	
		28	19	220	0.04	35	28	0.8	
		30	19	200	0.04	32	30	0.9	
		32	19	190	0.04	30	32	1.0	
7		12	—	—	—	—	—	—	
		14	—	—	—	—	—	—	
		18	—	—	—	—	—	—	
		22	—	—	—	—	—	—	
		28	—	—	—	—	—	—	
		30	—	—	—	—	—	—	
32	—	—	—	—	—	—			

iMX-C4HV/C4HV-S

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
	5	32	100	990	0.09	360	32	3.2
		12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Titanlegierung	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
32	32	320	0.06	77	32	0.6		



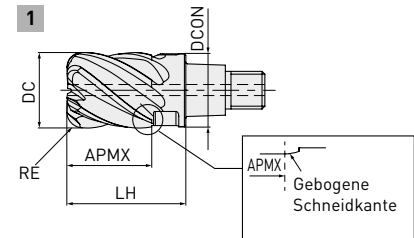
1. Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-C6HV-C

36°
40°

TORUSFRÄSER, 6-SCHNEIDIG, VARIABLER SPIRALWINKEL, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG

P M S



RE

±0.020



DC < 12 12 < DC < 12 20 < DC < 25

0 0 0
- 0.030 - 0.040 - 0.050

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C6HV100R05010C	●	10	0.5	10	16	9.7	6	
IMX10C6HV100R10010C	●	10	1	10	16	9.7	6	
IMX12C6HV120R05012C	●	12	0.5	12	19	11.7	6	
IMX12C6HV120R10012C	●	12	1	12	19	11.7	6	
IMX16C6HV160R10016C	●	16	1	16	24	15.5	6	1
IMX16C6HV160R30016C	●	16	3	16	24	15.5	6	
IMX20C6HV200R10020C	●	20	1	20	30	19.5	6	
IMX20C6HV200R30020C	●	20	3	20	30	19.5	6	
IMX25C6HV250R10025C	●	25	1	25	37.5	24.5	6	
IMX25C6HV250R30025C	●	25	3	25	37.5	24.5	6	

1/1

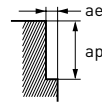
40

iMX-C6HV-C

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

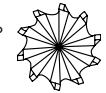
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	200	6400	0.07	2700	10	1.0
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	200	4000	0.088	2100	16	1.6
	20	200	3200	0.1	1900	20	2.0
	25	200	2500	0.1	1500	25	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	150	4800	0.07	2000	10	1.0
	12	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	150	3000	0.088	1600	16	1.6
	20	150	2400	0.1	1400	20	2.0
	25	150	1900	0.1	1100	25	2.5
S Hitzebeständige Legierungen	10	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	40	800	0.038	180	16	0.8
	20	40	640	0.04	150	20	1.0
	25	40	510	0.04	120	25	1.3
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	100	3200	0.07	1300	10	1.0
	12	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	100	2000	0.088	1100	16	1.6
S Titanlegierung	20	100	1600	0.1	1000	20	2.0
	25	100	1300	0.1	800	25	2.5



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

43.5°
45°44.5°
45°

TORUSFRÄSER, MEHRSCNEIDIG, VARIABLE SPIRALWINKEL

P **M** **S**

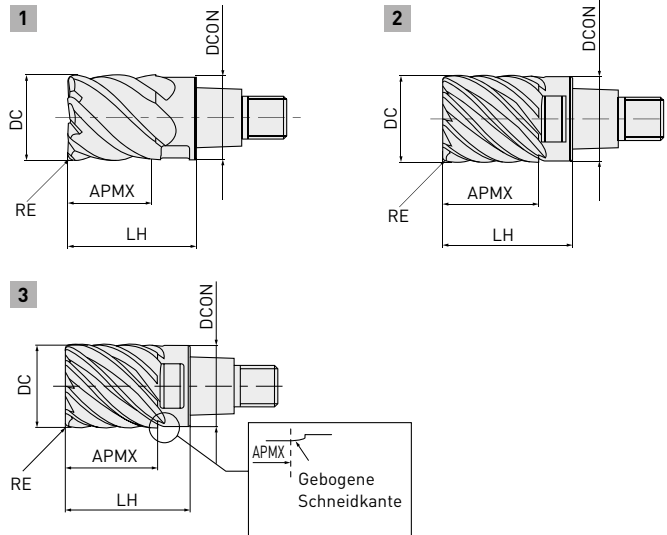


RE

±0.020



DC < 12 DC > 12

0 0
- 0.020 - 0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C6HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	6	1
IMX12C6HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	6	1
IMX16C10HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	10	2
IMX20C12HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	12	3
IMX25C12HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	12	3

1/1

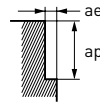


iMX-C6HV/C10HV/C12HV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

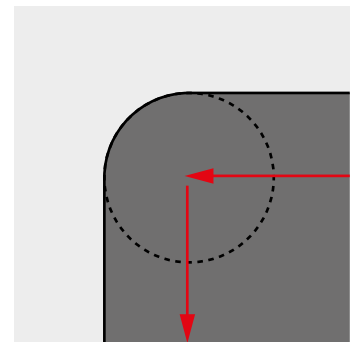
SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Vergüteter Stahl, C-Stahl, legierter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	6	200	6400	0.07	2700	10	1
	12	6	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	10	200	4000	0.07	2800	16	0.6
	20	12	200	3200	0.08	3100	20	0.8
	25	12	200	2500	0.08	2400	25	1
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	6	150	4800	0.07	2000	10	1
	12	6	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	10	150	3000	0.088	2600	16	0.64
	20	12	150	2400	0.1	2900	20	0.8
	25	12	150	1900	0.1	2300	25	1
S Hitzebeständige Legierungen	10	6	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	6	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	10	40	800	0.038	300	16	0.6
	20	12	40	640	0.04	310	20	0.8
	25	12	40	510	0.04	240	25	1
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	6	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	6	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	10	100	2000	0.07	1400	16	0.6
S Titanlegierung	20	12	100	1600	0.08	1500	20	0.8
	25	12	100	1300	0.08	1200	25	1



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
- Wenn Werkzeugradius und Eckenradius identisch sind und der Kopf mit mehr als 10 Schneiden verwendet wird, sind die oben genannten Werte für Schnitttiefe und der Vorschub zu halbieren.

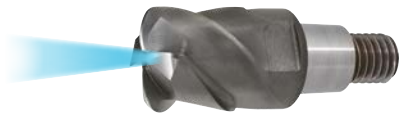


iMX-C4FD-C

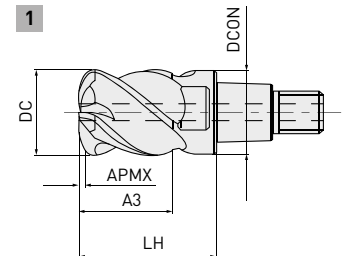


DUPLEX-TORUSFRÄSER MIT KÜHLMITTELBOHRUNG, 4-SCHNEIDIG, FÜR HOHE VORSCHÜBE

P M S H



DC < 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



Bestellnummer	EP7020	DC	RE1*	APMX	A3	LH	DCON	RPMX	ZEFP	Typ
IMX10C4FD10010C	●	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	2.1	4	1
IMX12C4FD12012C	●	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	2.8	4	
IMX16C4FD16016C	●	16	2.75	1	16.5	24	15.5	3	4	
IMX20C4FD20021C	●	20	3.07	1.3	21	30	19.5	3.3	4	
IMX25C4FD25026C	●	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4.5	4	

1/1

* RE1: theoretischer Radius

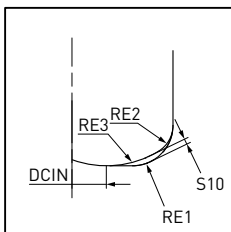
1. Die Befestigungsgrößen von Halter und Kopf sollten gleich sein (siehe Seite 10).
2. Der Duplex-Torusfräser ist für die Eckenradiusbearbeitung nicht geeignet, da möglicherweise Bereiche unbearbeitet bleiben.



PROGRAMMIERHINWEIS

Bestellnummer	Duplex-Eckenradius			
	S10*	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	0.67	10	3	12

1/1



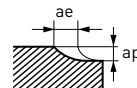
* S10 = Unzerspanter Bereich

iMX-C4FD-C

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

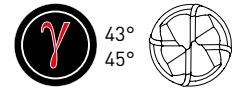
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	0.4	7700	0.5	6
	12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2
	16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	150	2400	0.5	4800	1	12
	25	150	1900	0.5	3800	1.25	15
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	135	4300	0.4	6900	0.5	6
	12	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2
	16	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6
	20	135	2100	0.5	4200	1	12
	25	135	1700	0.5	3400	1.25	15
M Austenitischer rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
S Hitzebeständige Legierungen Titanlegierung	10	25	800	0.1	320	0.5	6
	12	25	660	0.1	260	0.6	7.2
	16	25	500	0.15	300	0.8	9.6
	20	25	400	0.15	240	1	12
	25	25	320	0.15	190	1.25	15
	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	120	3800	0.3	4600	0.5	6
	12	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
	16	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
	20	120	1900	0.4	3000	1	12
H Gehärteter Stahl (≤ 55 HRC)	25	120	1500	0.4	2400	1.25	15



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
- Für Rampenbearbeitung Vorschub um 50 % verringern.

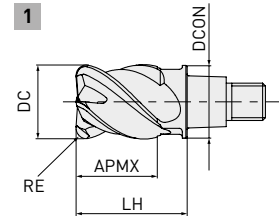
iMX-C4FV



TORUSFRÄSER ZUR HOCHEFFIZIENTEN BEARBEITUNG, 4 SCHNEIDIG, VARIABLE SPIRALWINKEL

P

H



RE<4	RE=4
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
-0.020	-0.030

Bestellnummer	EP6120	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C4FV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	
IMX12C4FV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	
IMX16C4FV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	1
IMX20C4FV200R30021	●	20	3	21	30	19.5	4	
IMX25C4FV250R40026	●	25	4	26	37.5	24.5	4	

1/1

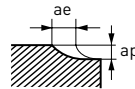


iMX-C4FV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

FRÄSEN MIT GROSSER SCHNITTtieFE

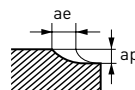
Material	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
P C-Stahl, legierter Stahl, Grauguss	10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	
	12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6	
	16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	
	20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9	
	25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	
	Vergüteter Stahl, Legierter Werkzeugstahl	10	2	75	2400	0.21	2000	1	4.5
		12	2	75	2000	0.21	1700	1.4	6
		16	3	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5
		20	3	75	1200	0.2	1000	1.4	9
		25	4	75	950	0.2	750	1.8	11.5
H Gehärteter Stahl (45-55 HRC)	10	2	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5	
	12	2	60	1600	0.22	1400	0.9	6	
	16	3	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5	
	20	3	60	950	0.22	850	0.9	9	
	25	4	60	750	0.22	650	1.2	11.5	



1/1

HOCHGESCHWINDIGKEITSFRÄSEN

Material	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae	
P C-Stahl, legierter Stahl, Grauguss	10	2	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5	
	12	2	150	4000	0.56	9000	0.9	6	
	16	3	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5	
	20	3	150	2400	0.6	5800	0.9	9	
	25	4	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5	
	Vergüteter Stahl, Legierter Werkzeugstahl	10	2	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5
		12	2	125	3300	0.48	6400	0.7	6
		16	3	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5
		20	3	125	2000	0.37	3000	0.7	9
		25	4	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5
H Gehärteter Stahl (45-55 HRC)	10	2	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5	
	12	2	100	2700	0.47	5100	0.45	6	
	16	3	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5	
	20	3	100	1600	0.39	2500	0.45	9	
	25	4	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5	



1/1

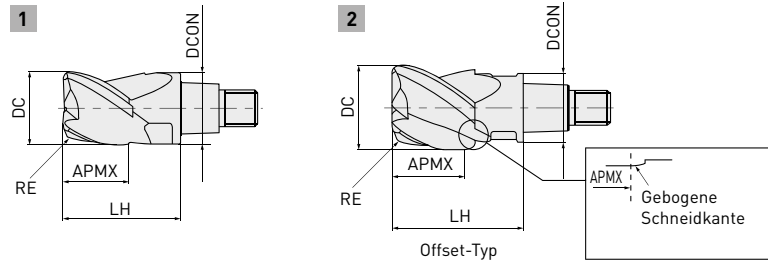
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Für bessere Spanabfuhr wird Druckluft oder Ölnebel empfohlen.
- Zum Profilfräsen, z.B. von Formen, können die Zerspanungsbedingungen je nach Werkstückgeometrie, Bearbeitungsmethoden und Schnitttiefe beträchtlich abweichen. Speziell bei der Bearbeitung von Auslaufradien eines Werkstücks muss der Vorschub verringert werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-C3A



TORUSFRÄSER, 3-SCHNEIDIG, FÜR ALUMINIUMLEGIERUNG

N



RE

±0.020



DC < 12 DC > 12

0 0
- 0.020 - 0.030

Bestellnummer	ET2020	DC	RE	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10C3A100R10008	●	10	1	8.5	16	9.7	3	1
IMX10C3A100R25008	●	10	2.5	8.5	16	9.7	3	1
IMX12C3A120R10009	●	12	1	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R32009	●	12	3.2	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R10010	●	12	1	10.1	19	11.7	3	1
IMX12C3A140R10011	●	14	1	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16C3A160R10012	●	16	1	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A160R32012	●	16	3.2	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A180R32014	●	18	3.2	14.9	27	15.5	3	2
IMX20C3A200R10016	●	20	1	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A200R32016	●	20	3.2	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A220R32018	●	22	3.2	18.6	33	19.5	3	2
IMX25C3A250R10020	●	25	1	20	37.5	24.5	3	1
IMX25C3A250R32020	●	25	3.2	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A250R50020	●	25	5	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A280R32023	●	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

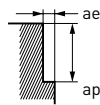


iMX-C3A

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

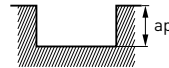
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aluminiumlegierung	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

NUTENFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Aluminiumlegierung	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

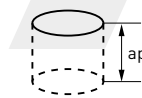


1/1

iMX-C3A

EINTAUCHEN

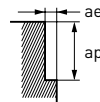
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Aluminiumlegierung	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

SCHULTERFRÄSEN

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aluminiumlegierung	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

1. Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T



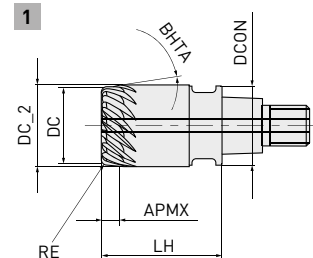
35°



TORUSFRÄSER, KONISCHE SCHNEIDE, MEHRSCHEIDIG, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG

M

S



RE

±0.015



DC<12 DC>12

0 0
- 0.020 - 0.030

Bestellnummer	EP7020	DC	RE	APMX	DC_2	LH	DCON	BHTA	ZEFP	Typ
IMX10C8T080R05T080C	●	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	
IMX10C8T080R10T080C	●	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	
IMX12C10T100R05T080C	●	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX12C10T100R10T080C	●	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R05T080C	●	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C15T150R10T080C	●	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	1
IMX16C12T150R20T080C	●	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	
IMX20C15T190R05T080C	●	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080C	●	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080C	●	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	

1/1

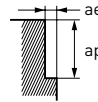


iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl, Kobalt-Chromlegierung	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S Hitzebeständige Legierungen	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	12	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	12	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2
S Titanlegierung	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
	19	12	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

1. Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.

iMX-RC4F-C

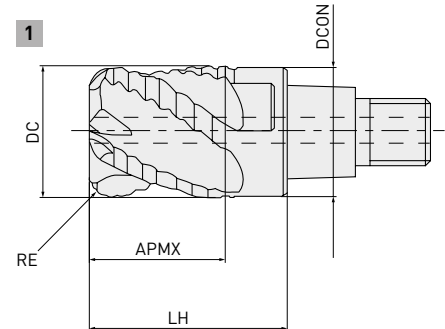


SCHRUPPFRÄSER MIT KÜHLMITTELÖFFNUNG, 4-SCHNEIDIG

P

M

S



Bestellnummer	EP7020	APMX	DC	DCON	RE	LH	ZEFP	Typ
IMX10RC4F100R05010C	●	10.5	10	9.7	0.5	16	4	
IMX10RC4F100R10010C	●	10.5	10	9.7	1	16	4	
IMX12RC4F120R05012C	●	12.5	12	11.7	0.5	19	4	
IMX12RC4F120R10012C	●	12.5	12	11.7	1	19	4	
IMX12RC4F120R15012C	●	12.5	12	11.7	1.5	19	4	
IMX12RC4F120R20012C	●	12.5	12	11.7	2	19	4	
IMX16RC4F160R05016C	●	16.5	16	15.5	0.5	24	4	
IMX16RC4F160R10016C	●	16.5	16	15.5	1	24	4	1
IMX16RC4F160R15016C	●	16.5	16	15.5	1.5	24	4	
IMX16RC4F160R20016C	●	16.5	16	15.5	2	24	4	
IMX16RC4F160R30016C	●	16.5	16	15.5	3	24	4	
IMX20RC4F200R05021C	●	21	20	19.5	0.5	30	4	
IMX20RC4F200R10021C	●	21	20	19.5	1	30	4	
IMX20RC4F200R20021C	●	21	20	19.5	2	30	4	
IMX20RC4F200R30021C	●	21	20	19.5	3	30	4	

1/1

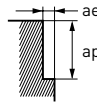


iMX-RC4F-C

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

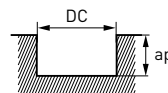
Material	DC	Vc	n	fz	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	150	4800	860	8	4
	12	150	4000	800	9.6	4.8
	16	150	3000	600	12.8	6.4
	20	150	2400	530	16	8
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	70	2000	320	8	4
	12	70	1900	340	9.6	4.8
S Titanlegierung	16	70	1400	280	12.8	6.4
	20	70	1100	220	16	8
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	10	60	1900	230	8	4
	12	60	1600	230	9.6	4.8
	16	60	1200	200	12.8	6.4
	20	60	950	180	16	8



1/1

NUTENFRÄSEN

Material	DC	Vc	n	fz	ap
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	100	3200	510	5
	12	100	2700	490	6
	16	100	2000	400	8
	20	100	1600	350	10
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	10	60	1900	230	5
	12	60	1600	260	6
S Titanlegierung	16	60	1200	220	8
	20	60	950	170	10
M Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	10	40	1300	100	5
	12	40	1100	110	6
	16	40	800	96	8
	20	40	640	90	10



1/1

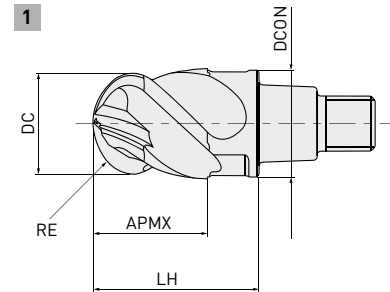
- Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.

iMX-B4HV



KUGELKOPFFRÄSER, 4 SCHNEIDIG, VARIABLE SPIRALNUTEN

P M S N



	RE<	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0	0
	-0.020	-0.030

Bestellnummer	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B4HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

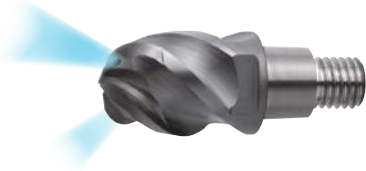


iMX-B4HV-E

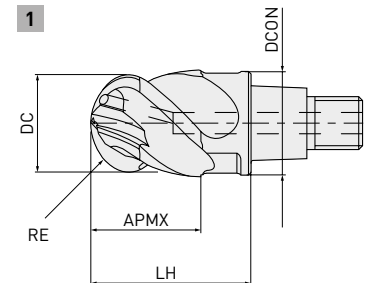


KUGELKOPFFRÄSER, 4-SCHNEIDIG, VARIABLE NUT, MIT KÜHLMITTELBOHRUNG

P M S N



	RE<6	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0 -0.020	0 -0.030



Bestellnummer	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B4HV10010E	●	5	10	10.5	16	9.7	4	
IMX12B4HV12012E	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016E	●	8	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20B4HV20021E	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026E	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

1/1

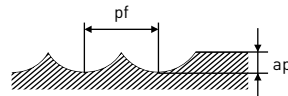


iMX-B4HV-E

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

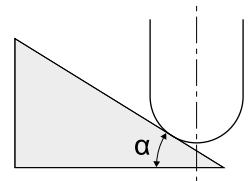
SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	5	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5
	12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3
	16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5
	25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6
S Hitzebeständige Legierungen	10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl, rostfreier ausscheidungs- gehärteter Stahl	10	5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
	12	6	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
	16	8	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
S Titanlegierung	20	10	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
	25	12.5	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6

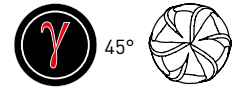


1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
- α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.



iMX-B6HV



KUGELKOPFFRÄSER, 6-SCHNEIDIG, VARIABLE NUT

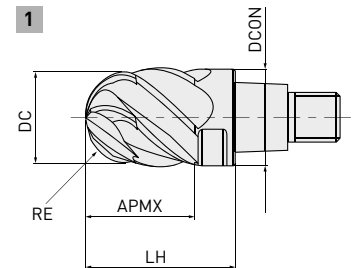
P M S



RE < 6	RE > 6
±0.010	±0.020



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Bestellnummer	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B6HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	6	
IMX12B6HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	6	
IMX16B6HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	6	1
IMX20B6HV20021	●	10	20	21	30	19.5	6	
IMX25B6HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	6	

1/1

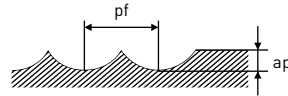


iMX-B6HV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

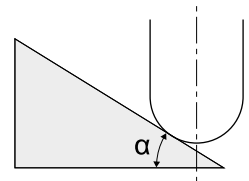
SCHULTERFRÄSEN

Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	10	5	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2
	12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4
	16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2
N Kupfer, Kupferlegierungen	20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4
	25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5
S Hitzebeständige Legierungen	10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl, rostfreier ausscheidungs- gehärteter Stahl	10	5	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
	12	6	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
	16	8	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
S Titanlegierung	20	10	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
	25	12.5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5



1/1

- Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.
- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Fräswerkzeuge mit variablem Spiralwinkel ermöglichen eine bessere Vibrationskontrolle als Standardfräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
- α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.



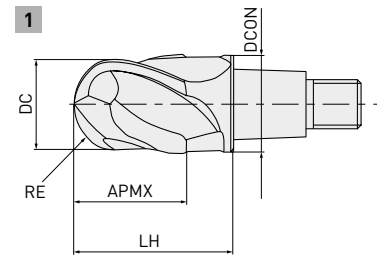
iMX-B2S / iMX-B4S



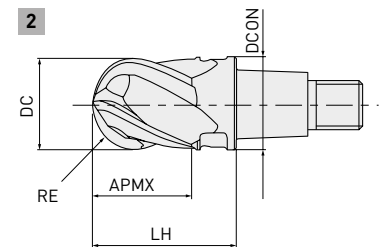
KUGELKOPF, 2-SCHNEIDIG / 4-SCHNEIDIG,
FÜR GEHÄRTETEN STAHL

H

iMX-B2S



iMX-B4S



RE>8

±0.020

Bestellnummer	EP8110	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX16B2S16016	★	8	16	16	24	15.5	2	1
IMX20B2S20020	★	10	20	20	30	19.5	2	1
IMX16B4S16016	★	8	16	16	24	15.5	4	2
IMX20B4S20020	★	10	20	20	30	19.5	4	2

1/1

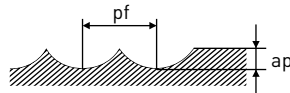


iMX-B2S / iMX-B4S

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

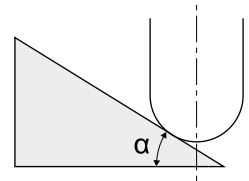
iMX-B2S

Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Gehärteter Stahl [55-65 HRC]	16	8	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2



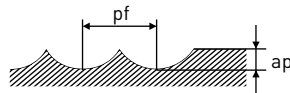
1/1

1. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.



iMX-B4S

Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Gehärteter Stahl [55-65 HRC]	16	8	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2



1/1

1. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
2. α ist der Anstellwinkel zum Werkstück.

iMX-B3FV



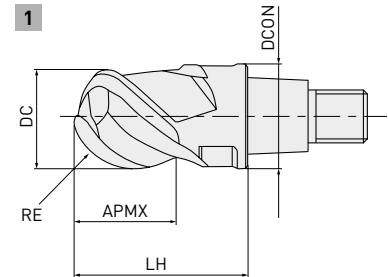
KUGELKOPF, FÜR HOCHEFFIZIENTE BEARBEITUNG, 3-SCHNEIDIG, VARIABLER DRALL

P

H



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



Bestellnummer	EP8120	RE	DC	APMX	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10B3FV10008	★	5	10	8	16	9.7	3	1
IMX12B3FV12009	★	6	12	9.6	19	11.7	3	
IMX16B3FV16012	★	8	16	12.8	24	15.5	3	
IMX20B3FV20016	★	10	20	16	30	19.5	3	

1/1

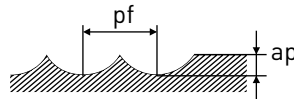


iMX-B3FV

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHULTERFRÄSEN

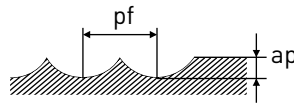
Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	5	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6
	12	6	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2
	16	8	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8
	20	10	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8
H Gehärteter Stahl (40-55 HRC)	10	5	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
	12	6	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
	16	8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
	20	10	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2



1/1

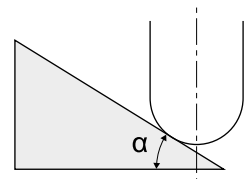
SCHULTERFRÄSEN (L/D=7)

Material	DC	RE	Neigungswinkel $\alpha < 15^\circ$				Neigungswinkel $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Vergüteter Stahl, legierter Werkzeugstahl	10	5	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3
	12	6	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6
	16	8	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9
	20	10	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4
H Gehärteter Stahl (40-55 HRC)	10	5	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
	12	6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
	16	8	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
	20	10	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1



1/1

- Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
- Das Fräswerkzeug mit unregelmäßigem Spiralwinkel ermöglicht eine bessere Vibrationskontrolle als normale Fräswerkzeuge. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder eine geringere Schnitttiefe ist einzustellen.
- α ist der Neigungswinkel der Bearbeitungsfläche.



iMX-B4WH-S



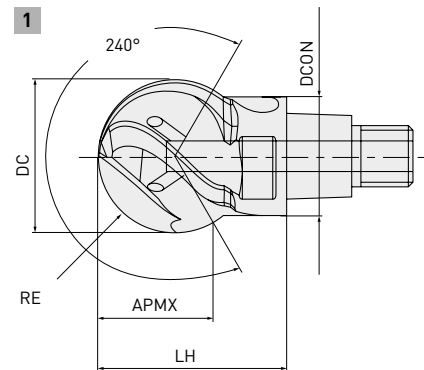
"LOLLIPOP" KUGELKOPF MIT KÜHLMITTELÖFFNUNG, 4-SCHNEIDIG

P M S N



RE \geq 6

\pm 0.015



Bestellnummer	EP7020	APMX	DC	DCON	RE	LH	ZEFP	Typ
IMX10B4WH12008S	●	9	12	9.7	6	16.5	4	
IMX12B4WH16008S	●	12	16	11.7	8	20.9	4	1
IMX16B4WH20008S	●	15	20	15.5	10	24.7	4	

1/1

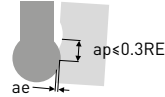


iMX-B4WH-S

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

HINTERSCHNITTBEARBEITUNG (L/D=3)

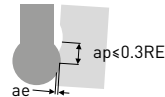
Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	12	6	100	2700	0.090	970	0.45
	16	8	100	2000	0.100	800	0.60
N Vergüteter Stahl, Kupferlegierung	20	10	100	1600	0.100	640	0.75
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	12	6	80	2100	0.075	630	0.45
	16	8	80	1600	0.080	510	0.60
S Kobalt-Chrom-Legierungen, Titanlegierungen	20	10	80	1300	0.090	470	0.75
	12	6	30	800	0.040	130	0.36
S Hitzebeständige Legierungen	16	8	30	600	0.045	110	0.48
	20	10	30	480	0.050	96	0.60



1/1

HINTERSCHNITTBEARBEITUNG (L/D=5)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	12	6	70	1900	0.070	530	0.30
	16	8	70	1400	0.080	450	0.40
N Vergüteter Stahl, Kupferlegierung	20	10	70	1100	0.080	350	0.50
M Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	12	6	50	1300	0.050	260	0.30
	16	8	50	990	0.060	240	0.40
S Kobalt-Chrom-Legierungen, Titanlegierungen	20	10	50	800	0.070	220	0.50
	12	6	20	530	0.030	64	0.24
S Hitzebeständige Legierungen	16	8	20	400	0.040	64	0.32
	20	10	20	320	0.040	51	0.40

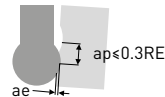


1/1

iMX-B4WH-S

HINTERSCHNITTBEARBEITUNG (L/D=7)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae	
P N	C-Stahl, legierter Stahl, Baustahl	12	6	50	1300	0.030	160	0.15
		16	8	50	990	0.035	140	0.20
	Vergüteter Stahl, Kupferlegierung	20	10	50	800	0.040	130	0.25
M	Rostfreier Austenit- und Martensit-Stahl	12	6	30	800	0.025	80	0.15
		16	8	30	600	0.030	72	0.20
S	Kobalt-Chrom-Legierungen, Titanlegierungen	20	10	30	480	0.035	67	0.25



1/1

1. Falls die Stabilität der Maschine oder der Werkstückbefestigung jedoch sehr gering ist, können Vibrationen oder ungewöhnliche Geräusche auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden, oder es muss eine geringere Schnitttiefe gewählt werden.
2. Bei geringen Schnitttiefen können Drehzahl und Vorschub erhöht werden.
3. Bei Anwendungen $L/D > 5$, wird die Verwendung konischer Halter empfohlen.
4. Bei rostfreiem Stahl, Titanlegierung und hitzebeständiger Legierung wird die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlmittels empfohlen.

iMX-CH3L



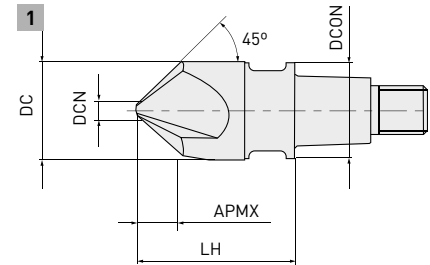
FASENSCHNEIDKOPF, 3-SCHNEIDIG

P M S H



DCN = 1.5

±0.020



Bestellnummer	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX10CH3L100A45	●	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	1
IMX12CH3L120A45	●	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	
IMX16CH3L160A45	●	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	
IMX20CH3L200A45	●	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	

1/1

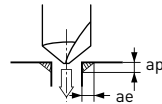


iMX-CH3L

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

BOHRUNG FASEN

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Grauguss	10	3	40	1300	0.04	160	1.8	1.8
	12	3	40	1100	0.04	130	2.2	2.2
	16	3	40	800	0.04	96	2.4	2.4
	20	3	40	640	0.04	77	2.6	2.6
	10	3	40	1300	0.03	120	1.8	1.8
	12	3	40	1100	0.03	99	2.2	2.2
	16	3	40	800	0.03	72	2.4	2.4
	20	3	40	640	0.03	58	2.6	2.6
M Austenitischer rostfreier Stahl, legierter Stahl	10	3	30	950	0.03	86	1.8	1.8
	12	3	30	800	0.03	72	2.2	2.2
	16	3	30	600	0.03	54	2.4	2.4
	20	3	30	480	0.03	43	2.6	2.6
S Hitzebeständige Legierungen	10	3	30	950	0.04	110	1.8	1.8
	12	3	30	800	0.04	96	2.2	2.2
	16	3	30	600	0.04	72	2.4	2.4
	20	3	30	480	0.04	58	2.6	2.6
H Gehärteter Stahl (45–55 HRC)	10	3	30	950	0.02	57	1.8	1.8
	12	3	30	800	0.02	48	2.2	2.2
	16	3	30	600	0.02	36	2.4	2.4
	20	3	30	480	0.02	29	2.6	2.6



1/1

1. Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten. In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.

iMX-CH6V



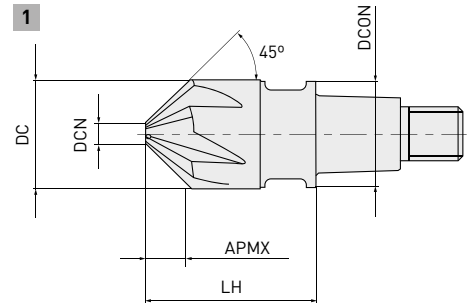
FASENSCHNEIDKOPF, 6-SCHNEIDIG

P M S H



DCN = 3.0

±0.020



Bestellnummer	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCON	ZEFP	Typ
IMX12CH6V120A45	●	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	
IMX16CH6V160A45	●	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	1
IMX20CH6V200A45	●	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	

1/1

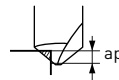


iMX-CH6V

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KANTEN FASEN

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P C-Stahl, legierter Stahl, Grauguss	12	6	100	2700	0.05	810	2.4	2.4
	16	6	100	2000	0.05	600	2.7	2.7
	20	6	100	1600	0.05	480	3.2	3.2
Legierter Werkzeugstahl, vergüteter Stahl	12	6	70	1900	0.05	510	2.4	2.4
	16	6	70	1400	0.05	380	2.7	2.7
	20	6	70	1100	0.05	300	3.2	3.2
M Austenitischer rostfreier Stahl, legierter Stahl	12	6	60	1600	0.04	380	2.4	2.4
	16	6	60	1200	0.04	290	2.7	2.7
	20	6	60	950	0.04	230	3.2	3.2
S Hitzebeständige Legierungen	12	6	50	1300	0.03	230	2.4	2.4
	16	6	50	990	0.03	180	2.7	2.7
	20	6	50	800	0.03	140	3.2	3.2
H Gehärteter Stahl (45-55 HRC)	12	6	30	800	0.04	190	2.4	2.4
	16	6	30	600	0.04	140	2.7	2.7
	20	6	30	480	0.04	120	3.2	3.2



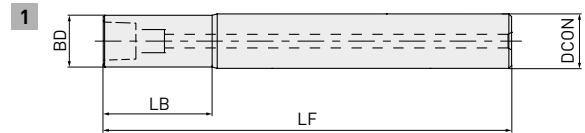
1/1

1. Die Verwendung eines wasserlöslichen Kühlschmierstoffes wird empfohlen.
2. Falls die Stabilität der Maschine oder des Werkstücks gering ist, können Vibrationen auftreten.
In diesem Fall müssen Drehzahl und Vorschub entsprechend reduziert werden.

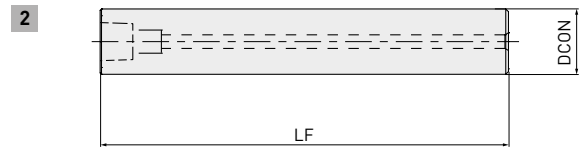
iMX

HARTMETALLSCHAFT

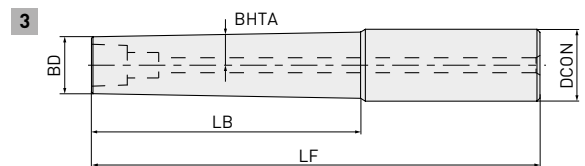
ABGESETZTER SCHAFT



ZYLINDERSCHAFT



KONISCHER SCHAFT



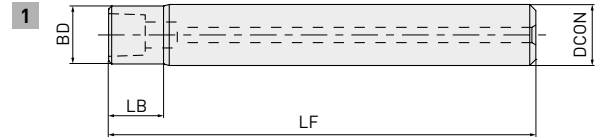
DCON=10	12<DCON<16	20<DCON<25
0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013

Bestellnummer	Lager	BHTA	LB	BD	LF	DCON	Typ
IMX10-U10N014L070C	●	—	14	9.7	70	10	1
IMX10-S10L090C	●	—	—	—	90	10	2
IMX10-U10N034L090C	●	—	34	9.7	90	10	1
IMX10-S10L110C	●	—	—	—	110	10	2
IMX10-U10N054L110C	●	—	54	9.7	110	10	1
IMX10-A12N054L110C	●	1	54	9.7	110	12	3
IMX12-U12N017L080C	●	—	17	11.7	80	12	1
IMX12-S12L100C	●	—	—	—	100	12	2
IMX12-U12N041L100C	●	—	41	11.7	100	12	1
IMX12-S12L130C	●	—	—	—	130	12	2
IMX12-U12N065L130C	●	—	65	11.7	130	12	1
IMX12-A16N065L130C	●	1	65	11.7	130	16	3
IMX16-U16N024L080C	●	—	24	15.5	80	16	1
IMX16-S16L110C	●	—	—	—	110	16	2
IMX16-U16N056L110C	●	—	56	15.5	110	16	1
IMX16-S16L150C	●	—	—	—	150	16	2
IMX16-U16N088L150C	●	—	88	15.5	150	16	1
IMX16-A20N088L150C	●	1	88	15.5	150	20	3
IMX20-U20N030L090C	●	—	30	19.5	90	20	1
IMX20-S20L130C	●	—	—	—	130	20	2
IMX20-U20N070L130C	●	—	70	19.5	130	20	1
IMX20-S20L180C	●	—	—	—	180	20	2
IMX20-U20N110L180C	●	—	110	19.5	180	20	1
IMX20-A25N110L180C	●	1	110	19.5	180	25	3
IMX25-U25N037L110C	●	—	37.5	24.5	110	25	1
IMX25-S25L160C	●	—	—	—	160	25	2
IMX25-U25N087L160C	●	—	87.5	24.5	160	25	1
IMX25-S25L210C	●	—	—	—	210	25	2

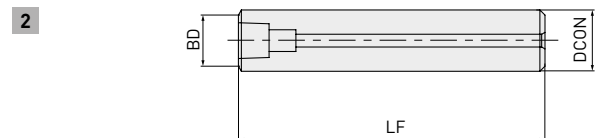
iMX

STAHLSCHAFT

ABGESETZTER SCHAFT



ZYLINDERSCHAFT



DCON=10	12<DCON<16	20<DCON<25	DCON=32
0	0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013	- 0.160

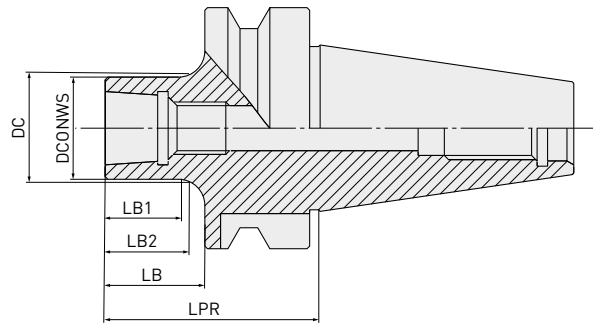
Bestellnummer	Lager	LB	BD	LF	DCON	Typ
IMX10-U10N009L070S	●	9	9.7	70	10	1
IMX10-G12L060S	●	—	—	60	12	2
IMX12-U12N011L080S	●	11	11.7	80	12	1
IMX12-G16L070S	●	—	—	70	16	2
IMX16-U16N016L080S	●	16	15.5	80	16	1
IMX16-G20L070S	●	—	—	70	20	2
IMX20-U20N020L090S	●	20	19.5	90	20	1
IMX20-G25L080S	●	—	—	80	25	2
IMX25-U25N025L110S	●	25	24.5	110	25	1
IMX25-G32L100S	●	—	—	100	32	2

1/1

iMX

IMX MONOBLOCK AUFNAHME BT30

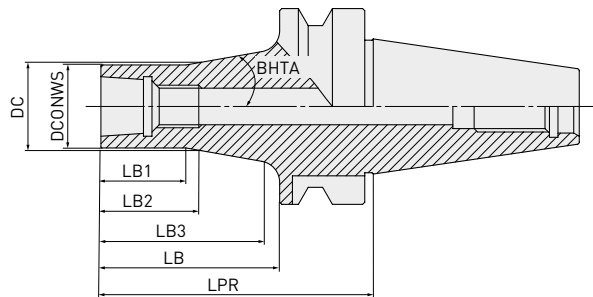
ZYLINDRISCHE AUSFÜHRUNG



Bestellnummer	Lager	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	WT	Geeigneter Kopf
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

1/1

KONISCHE AUSFÜHRUNG



Bestellnummer	Lager	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA	WT	Geeigneter Kopf
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

1/1

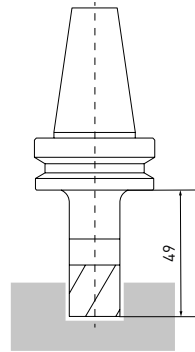
1. Die Befestigungsgröße von Halter und Kopf muss gleich sein.
2. Bitte einen Spezialschlüssel entsprechend der Befestigungsgröße verwenden. Dieser ist separat erhältlich.
3. Empfohlen zur Verwendung in Bearbeitungszentren, die mit Hochleistungsspindelmotoren ausgestattet sind.

iMX

VERTIKALES BEARBEITUNGSZENTRUM: BROTHER INDUSTRIES, LTD. S700XD1

Hocheffiziente Bearbeitung mit einem Zerspanvolumen von 600 cm³/min.

Material	Aluminiumlegierung
Werkzeug	iMX20S3A20016 ET2020 Schaftfräser, 3 Schneiden
Halter	iMX20-S19GL41-BT30
n (min ⁻¹)	5971
Vc (m/min)	375
Vf (mm/min)	2389
ap (mm)	13
Zerspanvolumen (cm ³ /min)	621
Schnittmodus	Externe Kühlung (Emulsion)



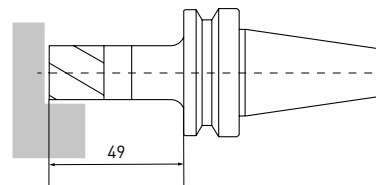
max. Spindeldrehzahl 10000 min⁻¹, Spindelmotor 26.2 kW, Drehmoment 92 Nm

HORIZONTALS BEARBEITUNGSZENTRUM: ENSHU, LTD. SH350

Das Zerspanvolumen war sechsmal größer als unter den empfohlenen Standardbedingungen.

Material	S50C
Werkzeug	iMX20R4F20021 EP7020 Schruppfräser, 4 Schneiden
Halter	iMX20-S19GL41-BT30
n (min ⁻¹)	3997 [2400]
Vc (m/min)	251 [150]
Vf (mm/min)	1599 [480]
ap (mm)	12
ae (mm)	20
Zerspanvolumen (cm ³ /min)	384
Schnittmodus	Gleichlauf. Druckluft



[] Schnittdatenempfehlung




max. Spindeldrehzahl 12000 min⁻¹, Spindelmotor 31 kW, Drehmoment 31.04 Nm

iMX

HARTMETALLSCHAFT – ERSATZTEILE



Referenzprodukt	Geeigneter Kopf		
		Schlüssel	Kupferpaste
IMX10-U10N014L070C	IMX10	IMX10-WR	
IMX10-S10L090C			
IMX10-U10N034L090C			
IMX10-S10L110C			
IMX10-U10N054L110C			
IMX10-A12N054L110C			
IMX12-U12N017L080C	IMX12	IMX12-WR	
IMX12-S12L100C			
IMX12-U12N041L100C			
IMX12-S12L130C			
IMX12-U12N065L130C			
IMX12-A16N065L130C			
IMX16-U16N024L080C	IMX16	IMX16-WR	MK1KS
IMX16-S16L110C			
IMX16-U16N056L110C			
IMX16-S16L150C			
IMX16-U16N088L150C			
IMX16-A20N088L150C			
IMX20-U20N030L090C	IMX20	IMX20-WR	
IMX20-S20L130C			
IMX20-U20N070L130C			
IMX20-S20L180C			
IMX20-U20N110L180C			
IMX20-A25N110L180C			
IMX25-U25N037L110C	IMX25	IMX25-WR	
IMX25-S25L160C			
IMX25-U25N087L160C			
IMX25-S25L210C			

SEPARAT VERKAUFTE TEILE

Referenzprodukt	
	Schlüssel
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

iMX

STAHSCHAFT – ERSATZTEILE

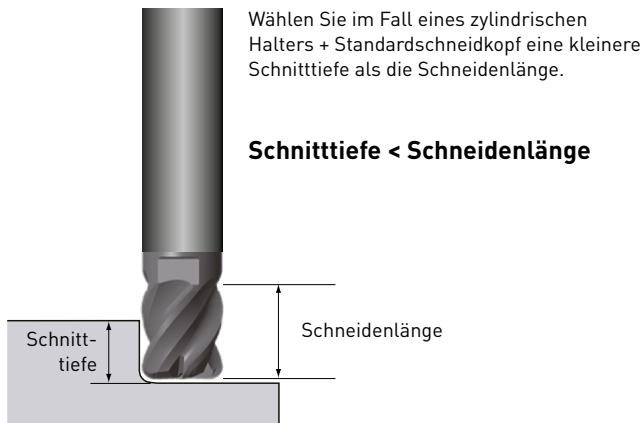
Referenzprodukt	Geeigneter Kopf		
		Schlüssel	Kupferpaste
IMX10-U10N009L070S	IMX10: []	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S			
IMX12-U12N011L080S	IMX12: []	IMX12-WR	
IMX12-G16L070S			
IMX12-G16L070S	IMX16: []	IMX16-WR	
IMX16-U16N016L080S			
IMX20-U20N020L090S	IMX20: []	IMX20-WR	
IMX20-G25L080S			
IMX25-U25N025L110S	IMX25: []	IMX25-WR	
IMX25-G32L100S			

AUSWAHL DES iMX-HALTERS

Wenn Sie einen zylindrischen Halter + Standardschneidkopf verwenden, kann es zur Kollision kommen, wenn die Schnitttiefe größer ist als die Schneidenlänge des Schneidkopfes.

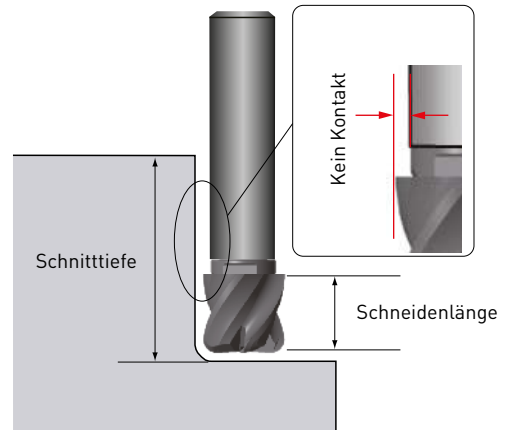
Wenn Sie einen zylindrischen Halter + Schneidkopf mit Freischliff verwenden, sind größere Schnitttiefen möglich, da der Durchmesser des Schneidkopfes größer ist als der des Halters.

ZYLINDRISCHER HALTER + STANDARDSCHNEIDKOPF



Bitte halten Sie die Auskrägung so kurz wie möglich, wenn die Schnitttiefe < Schneidenlänge ist.

ZYLINDRISCHER HALTER + SCHNEIDKOPF MIT FREISCHLIFF



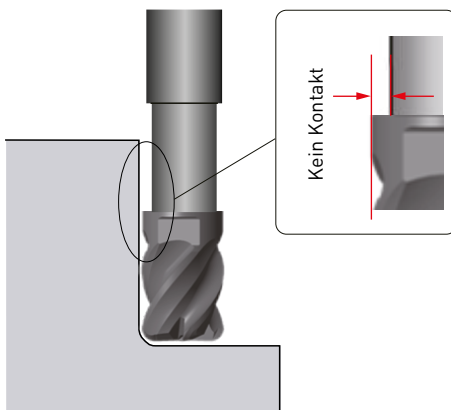
Schneidköpfe mit Freischliff eignen sich ideal für die Bearbeitung von tiefen Wandungen.

Konische Halter erhöhen die Stabilität bei langen Auskrägungen. Berücksichtigen Sie bitte den Konturwinkel für eine Kollisionsbetrachtung.

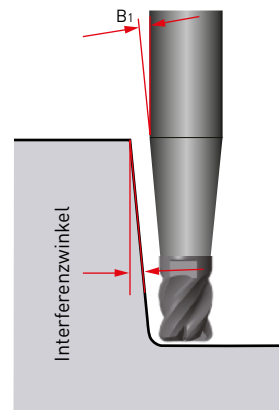
Konische Halter und Schneidköpfe mit Freischliff sind jetzt ebenfalls erhältlich.

(Um den Mindestdurchmesser zu ermitteln, siehe Durchmesser D5 zum jeweiligen Typ.)

SCHNEIDKOPF + HALTER MIT FREISCHLIFF

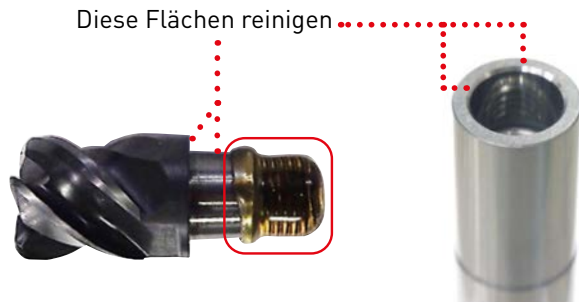


KONISCHER SCHAFT + STANDARDSCHNEIDKOPF



BEFESTIGUNG DES KOPFES

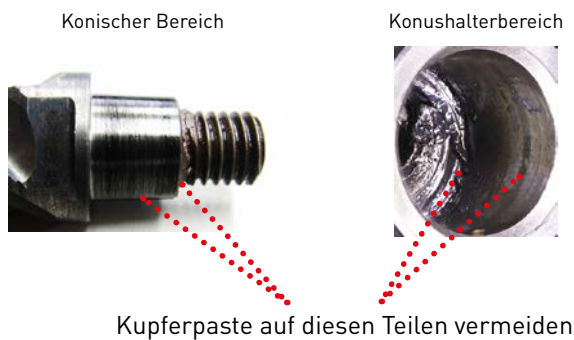
- 1** Mit einem sauberen Tuch Öl und Staub vom Konus und von den Stirnflächen von Kopf und Halter wischen.



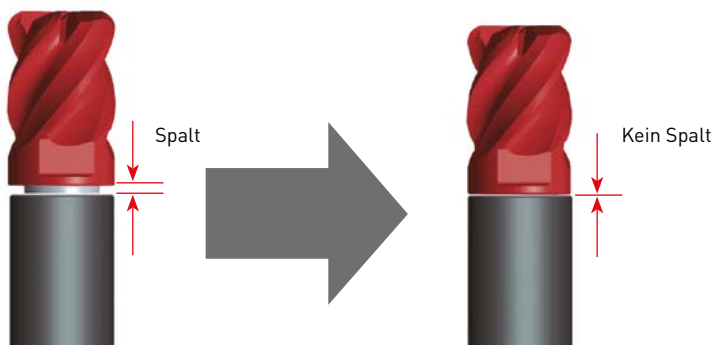
- 2** Eine kleine Menge Kupferpaste nur auf die Gewindeflächen verteilen.



- 3** Nicht zu viel Kupferpaste verwenden, dies kann zum Verklemmen führen.

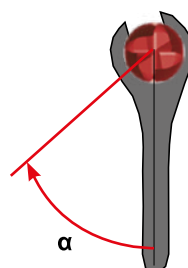


- 4** Kopf und Halter mit dem beigefügten Schlüssel sicher befestigen.



- 5** Befestigungswinkel und das empfohlene Drehmoment sind der Tabelle zu entnehmen.

Aufnahmegröße	Referenzanzugs- winkel α	Empfohlenes Anzugsdrehmoment (Nm)
Ø 10	50°	10
Ø 12	50°	15
Ø 16	50°	30
Ø 20	40°	50
Ø 25	35°	75

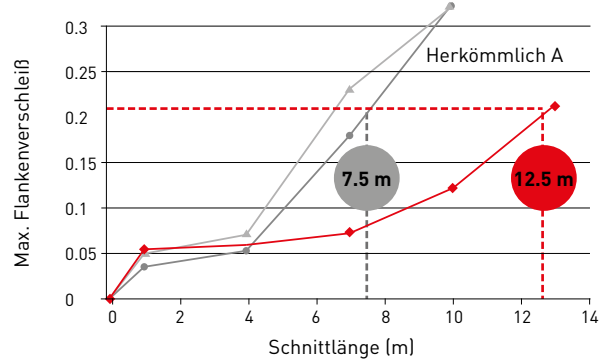


1. Zur Vermeidung möglicher Verletzungen, Sicherheitshandschuhe und andere Sicherheitswerkzeuge verwenden.
2. Nur den mitgelieferten Schlüssel verwenden. (Standardschlüssel können zu dick sein)

VERGLEICH DER WERKZEUGSTANDZEIT BEIM PLANFRÄSEN IN INCONEL 718

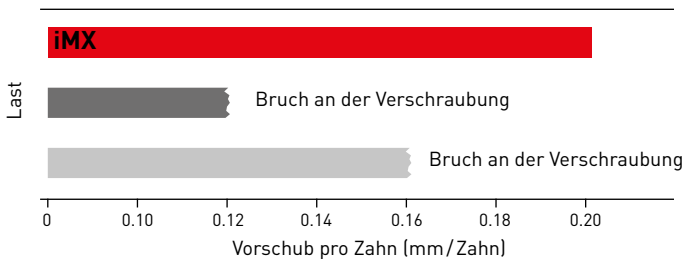
EP7020 ist eine neue Sorte, die bei der Bearbeitung von schwer zu bearbeitenden Materialien eine längere Werkzeugstandzeit ermöglicht.

Material	Inconel 718 (43HRC)
Halter	MX12-U12N041L100C
Kopf	IMX12B4HV12012
n (min ⁻¹)	1.700
Vc (m/min)	28
Vf (mm/min)	350
fz (mm/Zahn)	0.05
ap (mm)	0.6
ae (mm)	1.2
Auskrägung (mm)	65
Schnittmodus	Gleichlauf
Kühlung	Nassbearbeitung mit externer Kühlung (Emulsion)
Maschine	Vertikal MC (BT40)



VERGLEICH DER FESTIGKEIT BEIM NUTENFRÄSEN IN TITAN

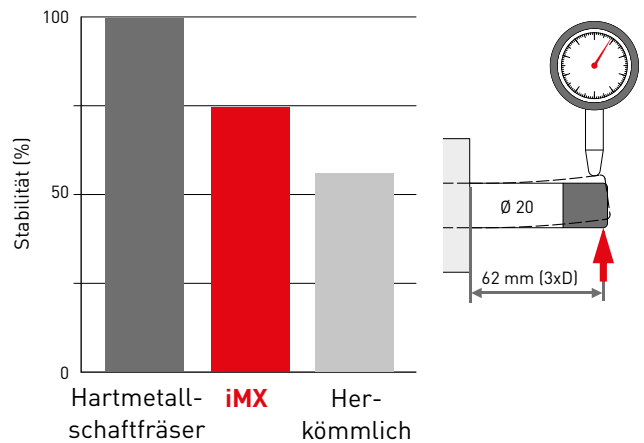
Die Zuverlässigkeit der Verschraubung wurde im Vergleich zu herkömmlichen Produkten, die nur Stahlbefestigungen verwenden, deutlich verbessert. Hohe Schnittlasten sind möglich.



Material	Ti-6Al-4V (32HRC)
Halter	IMX20-U20N030L090C
Kopf	IMX20C4HV200R10021
n (min ⁻¹)	1.100
Vc (m/min)	69
Vf (mm/min)	880
fz (mm/Zahn)	0.20
ap (mm)	10
ae (mm)	20
Auskrägung (mm)	72
Schnittmodus	Gleichlauf
Kühlung extern	Nassbearbeitung mit externer Kühlung (Emulsion)
Maschine	Vertikal MC (BT50)

STABILITÄT

Der zweiseitige Kontakt von Hartmetallkopf und Hartmetallhalter verbessert die Gesamtstabilität um mehr als 30 %.



■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B : Herkömmlich

iMX

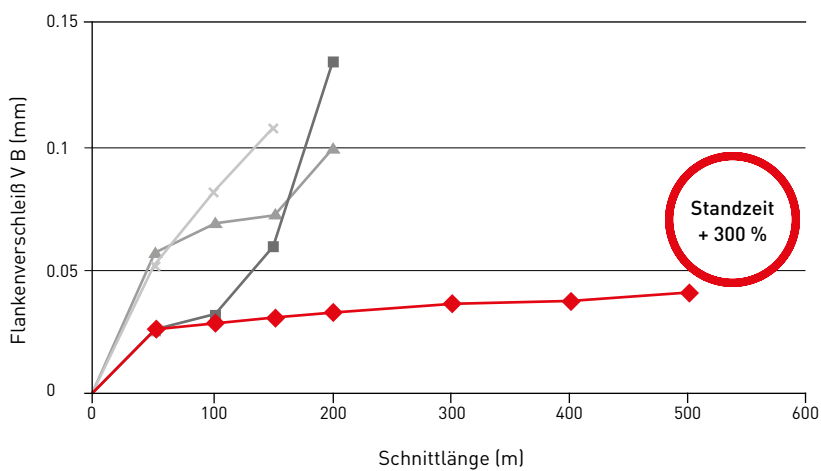
STAHLHALTER

Kostengünstige Stahlschäfte für geringe Schnitttiefe und kurze Auskrägung.



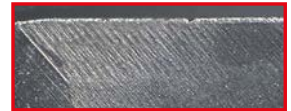
SCHNITTLLEISTUNG

Dreifach längere Werkzeugstandzeit im Vergleich zu herkömmlichen Stahlschäften.

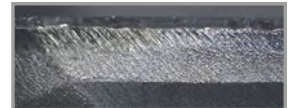


ZUSTAND DER SCHNEIDKANTE

iMX S4HV
(Schnittlänge
150 m)



Herkömmlich A
(Schnittlänge
100 m)



Herkömmlich B
(Schnittlänge
100 m)



Herkömmlich C
(Schnittlänge
100 m)

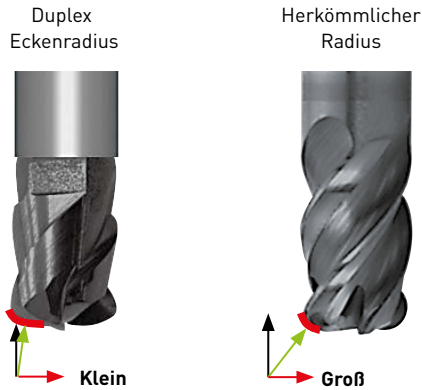


Material	S55C
Halter	iMX10-U10N014L070S
Kopf	IMX10C4HV100R10010
n (min ⁻¹)	5.100
Vc (m/min)	160
Vf (mm/min)	1.530
fz (mm/Zahn)	0.075
ap (mm)	5
ae (mm)	0.5
Auskrägung (mm)	30
Schnittmodus	Gleichlauf
Kühlung	Emulsion extern
Maschine	BT50 M/C

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B ■ C : Herkömmlich

iMX-C4FD-C

EIGENSCHAFTEN



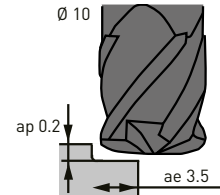
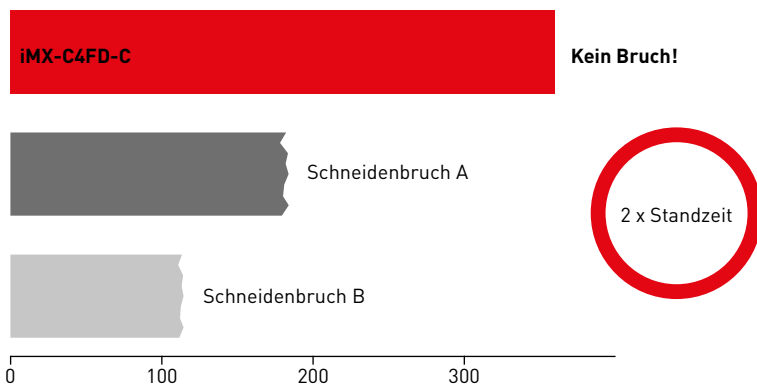
Dünne Späne und eine lange Schneidkante vereinen sowohl hohe Leistung als auch lange Werkzeugstandzeit.

SCHNITTLLEISTUNG

Schnittdatenempfehlungen können je nach Stabilität der Werkstück-/Werkzeugspannung variieren.

Vergleich der Werkzeugstandzeit bei Kobalt-Chrom-Legierung ($\varnothing 10$ mm)

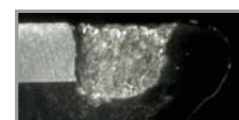
Werkzeugstandzeit (Co-Cr-Legierung)



Material	Co-Cr-Legierung
Werkzeug	$\varnothing 10$
n (min^{-1})	3.185
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	1.911
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	0.2
ae (mm)	3.5
Auskrägung (mm)	45
Kühlung	Löslich
Schneidmethode	Gleichlaufräsen
Maschine	Vertikal (BT40)



iMX-C4FD-C
(Schnittlänge 320 m)



Herkömmlich A
(Schnittlänge 160 m)

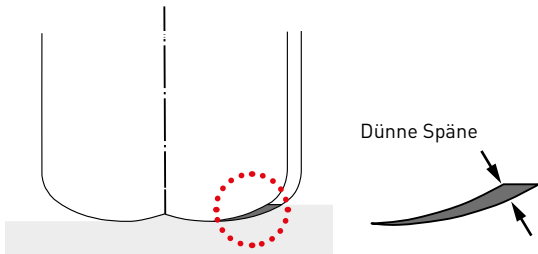


Herkömmlich B
(Schnittlänge 96 m)

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B : Herkömmlich

iMX-C4FD-C

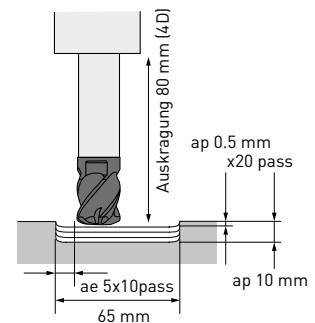
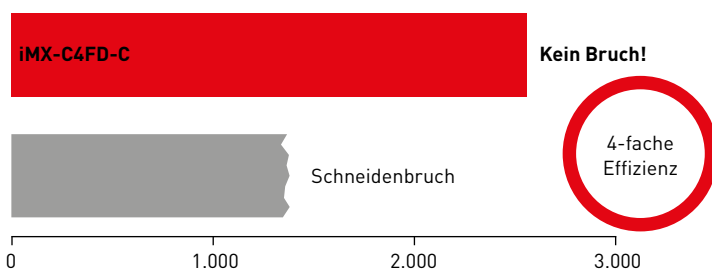
EIGENSCHAFTEN



Reduzierter Schnittwiderstand in radialer Richtung unterdrückt Werkzeugvibrationen und verringert Ablenkung.

EFFIZIENZVERGLEICH FÜR SKD61 (Ø 20 MM)

Effizienzvergleich bei der Bearbeitung von SKD61



Material	SKD61 (52HRC)
Werkzeug	Ø 20
n (min ⁻¹)	1.600
V _c (m/min)	100
V _f (mm/min)	640 – 2.560
f _z (mm/Zahn)	0.10 – 0.40
a _p (mm)	0.3
a _e (mm)	5
Auskrägung (mm)	80
Kühlung	Druckluft
Schneidmethode	Nut- & Gleichlaufräsen
Maschine	Vertikal (BT50)



Keine Brüche
iMX-C4FD-C
(V_f 2.560 mm/min)



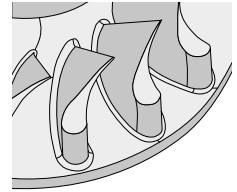
Mikrobrüche
Herkömmlich
(V_f 1.280 mm/min)

■ Mitsubishi Materials ■ A : Herkömmlich

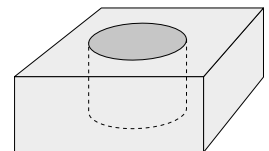
ANWENDUNGSBEISPIELE

Bei den gezeigten Beispielen handelt es sich um tatsächliche Anwendungen, die von den empfohlenen Schnittdaten abweichen.

Kopf	iMX12-U12N041L100C
Halter	iMX12B6HV12012
Werkstück	DIN Cf53
Bauteil	Impeller für Drehmomentwandler
Bearbeitungsschritt	Endbearbeitung der Schaufeln
Vc (m/min)	200
fz (mm/Zahn)	0.08
ae (mm)	~ 1.4
ap (mm)	~1.0
Länge der Auskragung (mm)	70
Schnittmethode	Trochodiales Fräsen
Maschine	5-Achsmaschine (HSK A63)
Ergebnisse	Das Werkzeug konnte die Bearbeitungszeit um 30 % reduzieren. Es wurde eine gute Oberflächengüte erzielt.

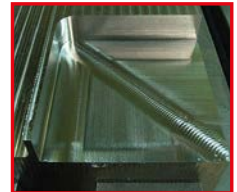


Kopf	iMX20-U20N070L130C
Halter	iMX20C4HV200R10021
Werkstück	DIN S235
Bauteil	Gesenkstuhl
Bearbeitungsschritt	Endbearbeitung der Bohrungen
Vc (m/min)	100
fz (mm/Zahn)	0.05
ae (mm)	1
ap (mm)	3
Länge der Auskragung (mm)	105
Schnittmethode	Zirkularfräsen
Maschine	Bearbeitungszentrum
Ergebnisse	Schneidkanten mit variablem Spiralwinkel und massivem Hartmetallhalter zeigen bessere Leistung als herkömmliche Werkzeuge.



ANWENDUNGSBEISPIELE

Kopf	iMX16-U16N024L080C
Halter	iMX16C10HV160R10016
Werkstück	Titanlegierung (Ti-6Al-4V)
Bauteil	Prüfstück
Bearbeitungsschritt	Schulterfräsen (Gleichlaufräsen)
Vc (m/min)	151
fz (mm/Zahn)	0.08
ae (mm)	0.5
ap (mm)	16
Länge der Auskragung (mm)	52
Kühlung	Nassbearbeitung mit externer Kühlung (Emulsion)
Maschine	Bearbeitungszentrum
Ergebnisse	Auch bei identischem Werkzeug- und Werkstückradius war eine vibrationsfreie Bearbeitung möglich.



EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

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
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.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

□

□

└

└

B200D 

Veröffentlicht durch: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.10