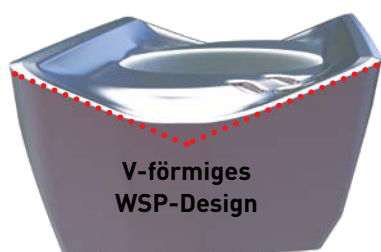


RS0112

KONTINUIERLICHE BEARBEITUNG
MIT HOHER EFFIZIENZ UND VERBESSERTER STABILITÄT



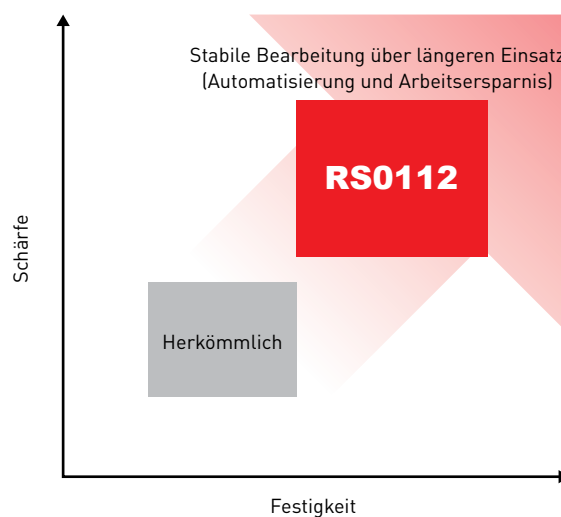
RS0112

MULTIFUNKTIONALER ECKFRÄSER

HOHE KONTINUIERLICHE BEARBEITUNG FÜR EINE GESTEIGERTE ARBEITSAUSLASTUNG UND VERBESSERTE BETRIEBSEFFIZIENZ.



Weitere Informationen zu zertifiziert umweltfreundlichen Produkten auf der letzten Seite.



V-FÖRMIGE WSP MIT VERBESSERTEM BRUCHWIDERSTAND

- Geringer Schnittwiderstand sorgt für hochpräzise Oberflächenqualitäten
- WSP-Stabilität ermöglicht erhöhte Standzeiten

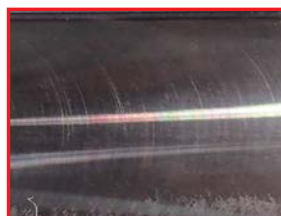
RS0112

OBERFLÄCHENERGEBNIS

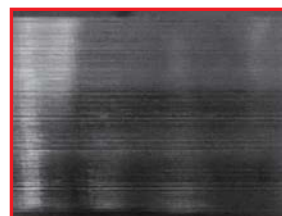
DURCH DIE V-FÖRMIGEN WSP ERZIELTEN HOCHWERTIGEN OBERFLÄCHENGÜTEN REDUZIEREN DEN BEDARF AN SCHLICHTOPERATIONEN.



DETAILANSICHT DER WSP



Planfläche: $R_a = 0,26 \mu\text{m}$



Genauigkeit der
Seitenwandoberfläche:
Absatzhöhe = $18 \mu\text{m}$

Zu Einzelheiten siehe nächste Seite.

EIGENSCHAFTEN DER WSP

**AUSGEZEICHNETE OBERFLÄCHENGÜTE DURCH SCHARFE SCHNEIDKANTENGEOMETRIE
STABILITÄT DER SCHNEIDKANTE ERMÖGLICHT STABILE BEARBEITUNG**

V-FÖRMIGE WSP

Die Planfase ist mit einer positiven Geometrie zur Verringerung des Schnittwiderstands ausgeführt. Eine eigens entwickelte Schneidkantenbehandlung erzielt ein gleichmäßiges und glattes Verfassung der Schneidkante. Dadurch verbesserte Schnittschärfe, was in hervorragenden Oberflächengüten resultiert.

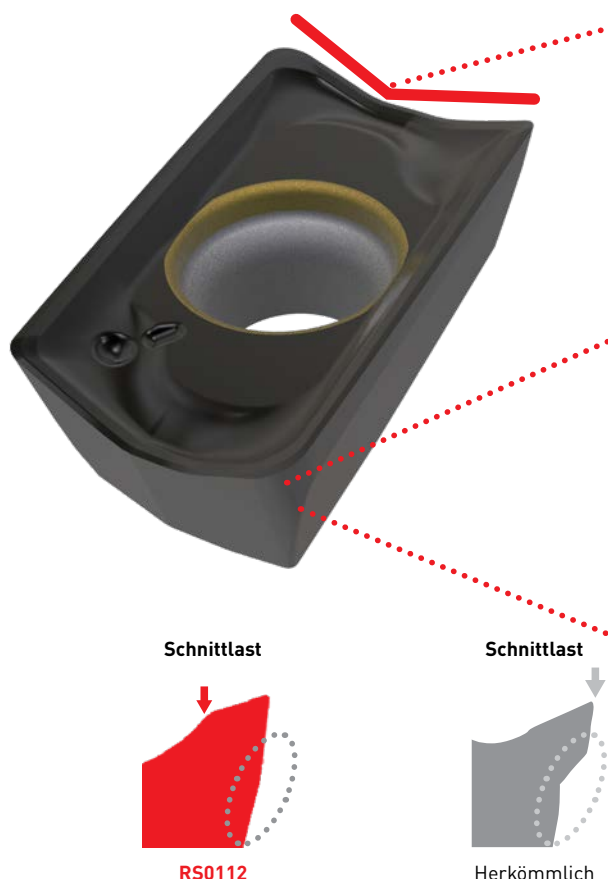
VERBESSERTER GENAUIGKEIT DER OBERFLÄCHENGÜTE

Höhere Genauigkeit an Boden- und Wandoberflächen durch Einsatz einer Präzisionsschneidkante mit großem Radius.



VERBESSERTER SCHNEIDKANTENSTABILITÄT

Verbesserter Bruchwiderstand durch optimierte Geometrie von Freifläche und Spanwinkel.



DIN 42CRM04: OBERFLÄCHENGÜTE IM VERGLEICH

Der geringer Schnittwiderstand ermöglicht eine reibungslose Spanabfuhr, eine qualitativ hochwertige Oberfläche und Seitenbearbeitung mit reduzierten Absatzmarken.

Material	DIN 42CrMo4
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MP1220 M
Vc (m/min)	250
fz (mm/Zahn)	0.1
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP
Material	DIN 42CrMo4
Fräserdurchm. DC (mm)	25
WSP	MP1230 M
Vc (m/min)	160
fz (mm/Zahn)	0.1
ap (mm)	6.5 x 3
ae (mm)	3
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP

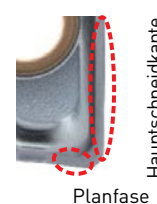
Oberfläche stirnseitige Bearbeitung



Ra=0.2623 µm
Rz=1.6897 µm



Ra=0.3990 µm
Rz=1.9517 µm



Verbesserte Oberflächengüte durch Hochpräzisions-Schneidkante mit großem Radius

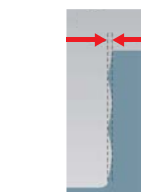
Oberfläche seitliche Bearbeitung



Absatzmarken:
18 µm



Absatzmarken:
52 µm

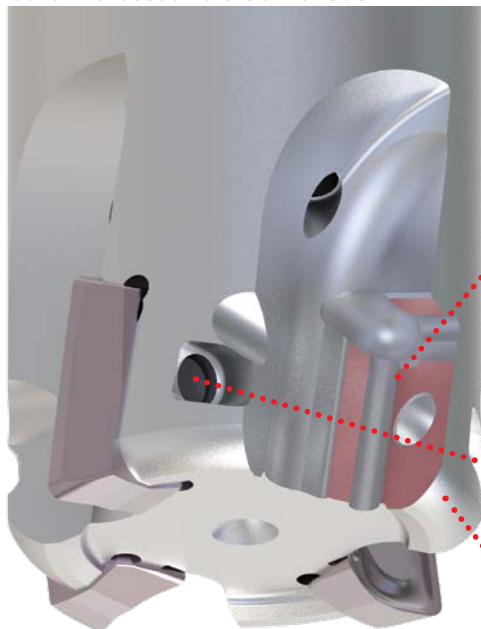


Seitenwandoberfläche
Absatzmarke

EIGENSCHAFTEN DES FRÄSKÖRPERS

VERBESSERTER STABILITÄT

Der RS0112 wurde mit einem kompromisslosen Fokus auf Bearbeitungsleistung entwickelt und zeichnet sich durch verbesserte Stabilität aus.



50 % STEIGERUNG DER WSP-ANLAGENFLÄCHEN IM VERGLEICH ZUM VORGÄNGER

Die Flächen zur WSP Positionierung wurde gegenüber Vorgängerprodukt um 50 % vergrößert.



RS0112



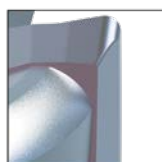
Herkömmlich

40 % STEIGERUNG DER KLEMMKRAFT IM VERGLEICH ZUM VORGÄNGER

Durch die Verwendung eines Feingewindes wurde das Anzugsmoment im Vergleich zu herkömmlichen Produkten um 40 % erhöht, was dazu beiträgt, die WSP prozesssicher zu befestigen und ein lösen der Schraube zu verhindern.

STEIGERUNG DER VERSCHLEISSFESTIGKEIT UND VERBESSERTER NUTZBARKEIT

Durch Vergrößerung des Abstands zwischen dem WSP-Eckradius und Fräskörper werden Beschädigungen am Grundkörper im Falle eines Plattenbruchs oder durch Spanverschleiß reduziert. Die Verwendung eines großen WSP-Eckradius benötigt keine zusätzliche Bearbeitung des WSP-Halters.



RE 0.8 installiert

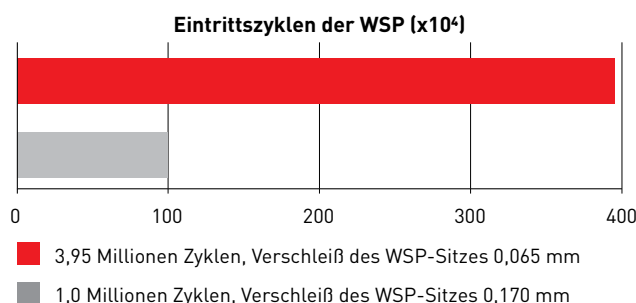


RE 3.2 installiert

DIN 42CRM04: STABILITÄT DES WSP-SITZES IM VERGLEICH

Selbst bei einem vierfachen Eintritt in das Material verteilt sich der Verschleiß am Plattensitz im Vergleich zu herkömmlichen Produkten gleichmäßig, was in einer verbesserten Haltbarkeit des Fräskörpers resultiert.

Material	DIN 42CrMo4
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Vc (m/min)	200
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



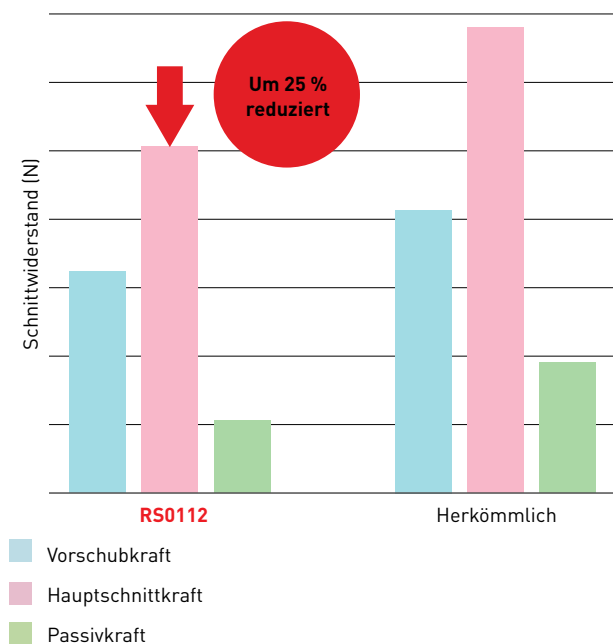
Die Material Eintrittszyklusprüfung wird zur Ermittlung der Leistungsgrenzen durchgeführt und bietet keine Gewähr für die tatsächliche Produktleistung.

KOMBINATION ZWISCHEN SCHNITTWIDERSTAND UND BRUCHFESTIGKEIT

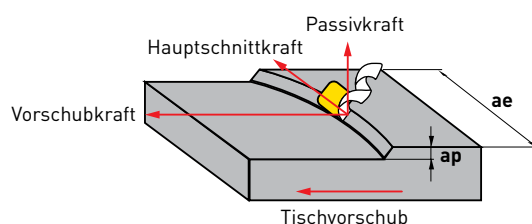
Der Fräskörper ist auf Langlebigkeit und Verringerung des Schnittwiderstands ausgelegt.

DIN 42CRM04: SCHNITTWIDERSTAND IM VERGLEICH

Im Vergleich zu herkömmlichen Produkten fallen alle den Schnittwiderstand bestimmenden Komponenten – Vorschubkraft, Hauptschnittkraft und Passivkraft – geringer aus, was eine stabile Bearbeitung mit geringeren Spindellasten im Betrieb ermöglicht.



Material	DIN 42CrMo4
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MP1230 M
Vc (m/min)	160
fz (mm/Zahn)	0.1
ap (mm)	2
ae (mm)	5
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



VERGLEICH DER OBERFLÄCHENGÜTE BEI KLEINEN WERKZEUGMASCHINEN (BT30)

Durch geringe Schnittkräfte wird stabile Bearbeitung auch mit kleinen Werkzeugmaschinen erzielt.

Material	DIN X5CrNi18-10
Fräserdurchm. DC (mm)	25, 3-schneidig
Sorte	MV1230 M
Vc (m/min)	60
fz (mm/Zahn)	0.08
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Schnittmodus	Nassbearbeitung, Alle Schneiden
Maschine	Vertikal MC (BT30)



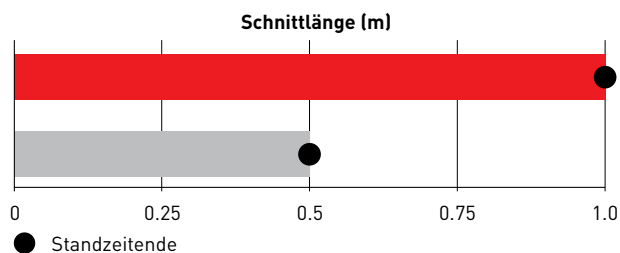
Spindellast 27 %	Spindellast 31 %
Vibrationen: Keine	Vibrationen: Auftretend
Gat: Geringfügig	Gat: Groß

SCHNITTLLEISTUNG

TI6AL4V: STANDZEIT IM VERGLEICH

In der Bearbeitung von Titanlegierungen wird eine signifikante Verlängerung der Werkzeugstandzeit ohne Abplatzungen erzielt.

Material	Ti6Al4V
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MP1230 M
Vc (m/min)	60
fz (mm/Zahn)	0.12
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Schnittmodus	Nassbearbeitung Einzel-WSP



Schnittlänge 1,0 m



Schnittlänge 0,5 m



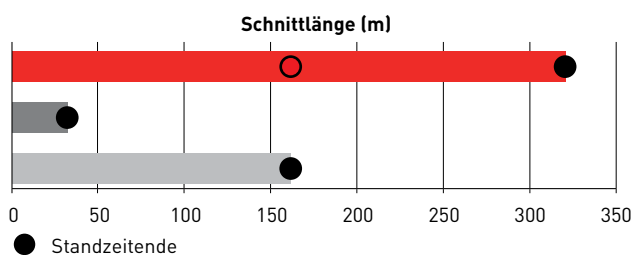
Mikrobrüche

Geometrie der V-förmigen WSP unterdrückt die Schnittlast bedingte Rissbildung und verhindert plötzlichen Bruch.

DIN 42CRM04: BRUCHFESTIGKEIT IM VERGLEICH

Durch Verringerung des Schnittwiderstands sinkt die Schneidkantenlast, was eine gegenüber herkömmlichen Produkten mehr als doppelt so lange Werkzeugstandzeit zur Folge hat.

Material	DIN 42CrMo4
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MV1030 M
Vc (m/min)	200
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



161 m



32 m



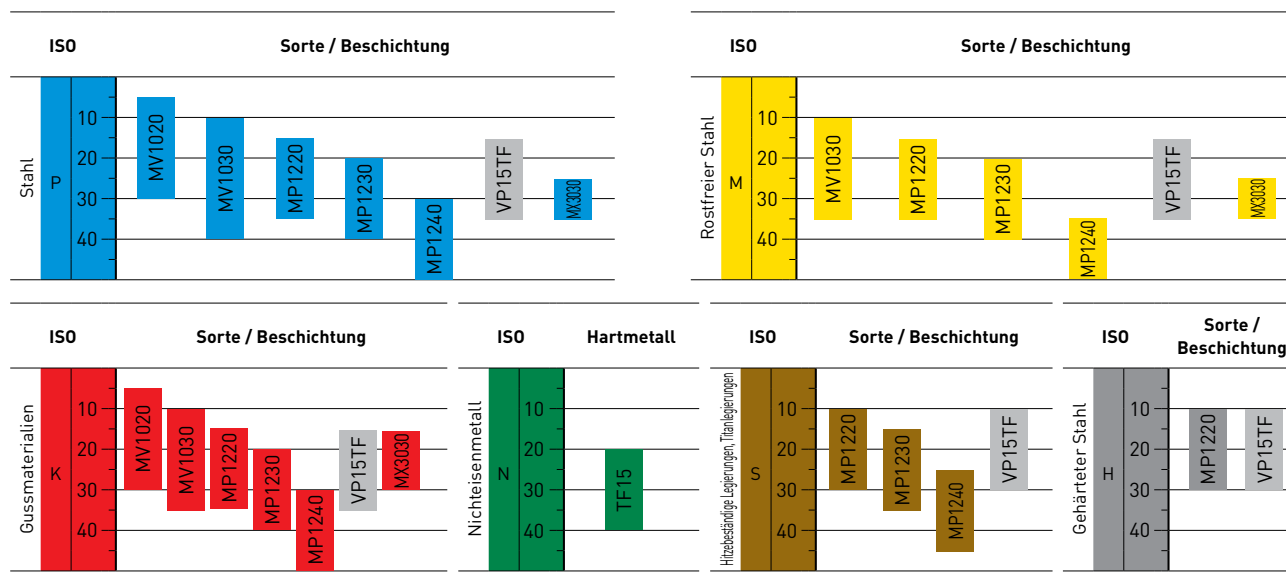
161 m



Mikrobrüche

BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

DIE SORTEN DES RS0112-WENDESCHNEIDPLATTEN SIND FÜR EINE VIELZAHL VON WERKSTÜCKMATERIALIEN GEEIGNET.



MP1200 SERIE

PVD-BESCHICHTETE HARTMETALLFRÄSSORTE

MP1220/MP1230/MP1240

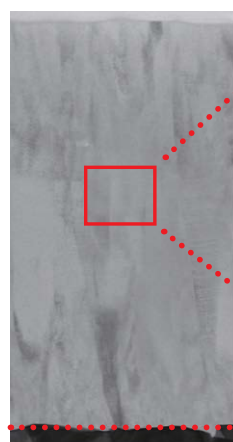


Weitere Informationen zu zertifiziert umweltfreundlichen Produkten auf der letzten Seite.

NEUE PVD-MEHLAGENFRÄSSBESCHICHTUNG

GENE-TENAX-BESCHICHTUNG

Durch die Kontrolle der Beschichtungsstruktur auf Nanoebene konnten Defekte in dem Beschichtungsverbund im Vergleich zur herkömmlichen Beschichtungen erheblich reduziert werden. Durch die verbesserte Schichthaftung einzelner Lagen konnte eine gleichzeitige Verbesserung der Verschleiß-, Hitze- und Schweißbeständigkeit realisiert werden. Zusätzlich neigt die Beschichtung zu deutlich weniger Rissbildung. Mit der verbesserten Haftkraft wurde eine hoch-stabile Fräsorte geschaffen.



Struktur der Gene-Tenax-Beschichtung

Spezielles Hartmetallsubstrat

(Al,Ti)N-BASIERENDE TECHNOLOGIE MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL

Verbesserte Verschleiß- und Hitzebeständigkeit.

ORIGINALE (Al,Ti)N-VERBUNDFUNKTIONSSCHICHT

Erhöhte Oxydations- und Schweißbeständigkeit.

TECHNOLOGIE ZUR ERHÖHUNG DER HAFTKRAFT

MV1020 / MV1030

CVD-BESCHICHTETE HARTMETALLFRÄSSORTE

NEU ENTWICKELTE BESCHICHTUNG MIT HOHEM AL-ANTEIL



MV1030

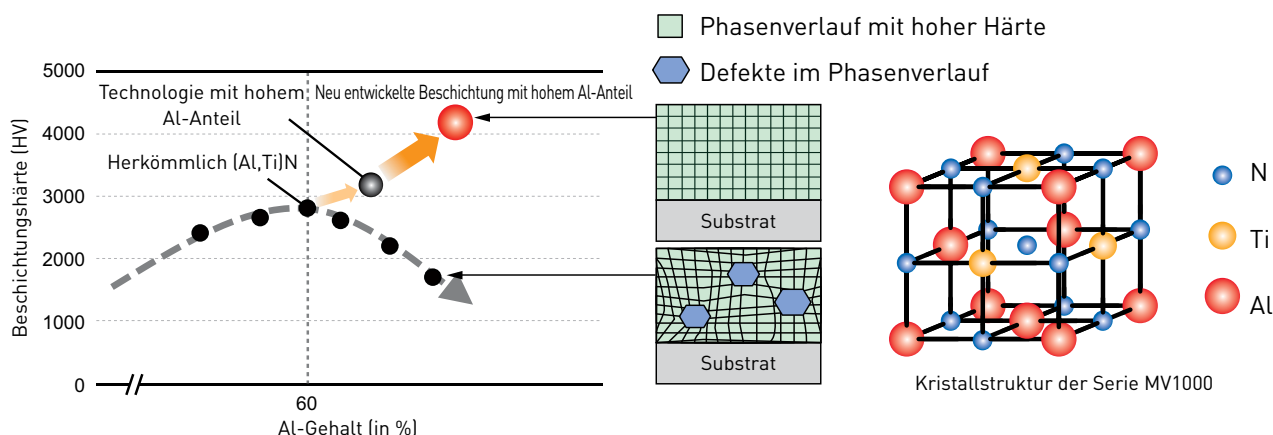
Weitere Informationen zu zertifiziert umweltfreundlichen Produkten auf der letzten Seite.

HERVORRAGENDE VERSCHLEISS- UND THERMOSCHOCKBESTÄNDIGKEITSCHOCK

Durch die neu entwickelte Beschichtungstechnologie mit hohem Al-Anteil (Al,Ti)N konnte durch den hohen Al-Anteil die Beschichtungshärte weiter erhöht werden. Dies steigert deutlich die Oxidation und den Verschleißfestigkeit.

Die extreme thermische Beständigkeit dieser neuen Serie ermöglicht eine hervorragende Stabilität in der Trocken- aber auch der Nassbearbeitung.

MV1020 bietet eine herausragend Leistung bei der Hochgeschwindigkeitszerspanung, während die MV1030 eine stabile Leistung bei unterbrochenen Schnitten und der Bearbeitung von rostfreien Stählen erzielt.



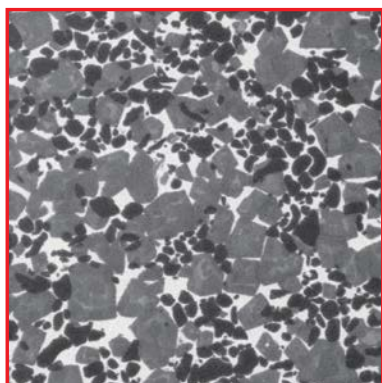
MX3030

CERMET-FRÄSSORTE

MX3030 ist eine Cermet-Sorte mit ausgezeichneter Bruchfestigkeit, die sich für allgemeine und unterbrochene Bearbeitungsanwendungen eignet.



Weitere Informationen zu zertifiziert umweltfreundlichen Produkten auf der letzten Seite.



MX3030

Verwendung eines speziellen Bindemittels

Verbesserte Bruchfestigkeitseigenschaften

Verwendung von Ti-Verbundpartikel mit großer Härte

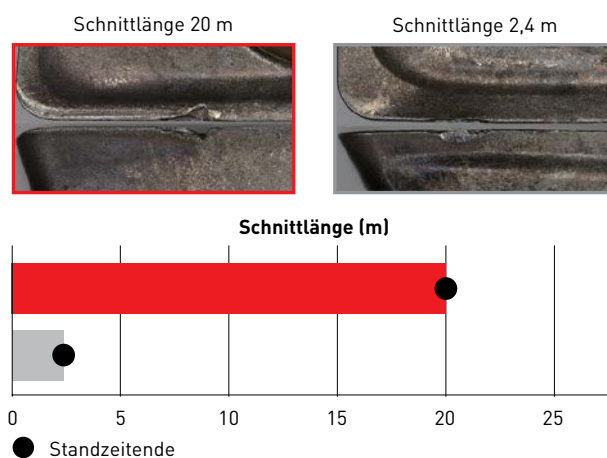
Hohe Verschleißfestigkeit

SCHNITTLLEISTUNG

DIN X5CRNi18-10: BRUCHFESTIGKEIT IM VERGLEICH (TROCKENBEARBEITUNG)

Geringer Schnittwiderstand reduziert Absplitterungen an der Schneidkante und sorgt für eine bis zu achtmal längere Werkzeugstandzeit als konventionelle Produkte.

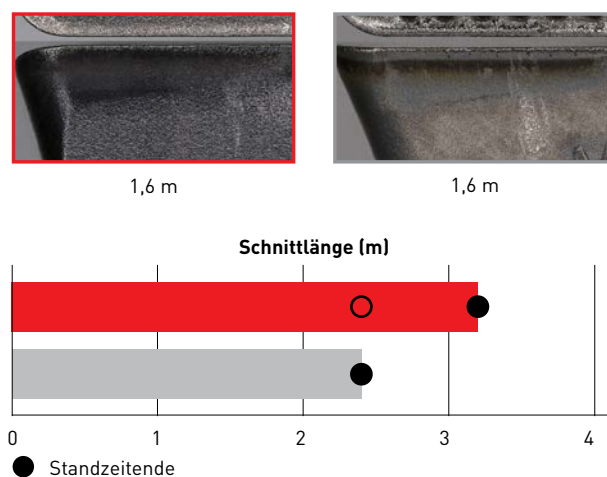
Material	DIN X5CrNi18-10
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MV1030 M
Vc (m/min)	170
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



DIN X5CRNi18-10: BRUCHFESTIGKEIT IM VERGLEICH (NASSBEARBEITUNG)

Im Vergleich zu herkömmlichen Produkten wird thermische Rissbildung an der Schneidkante wirksam unterdrückt und damit die Werkzeugstandzeit um den Faktor 1,25 verlängert.

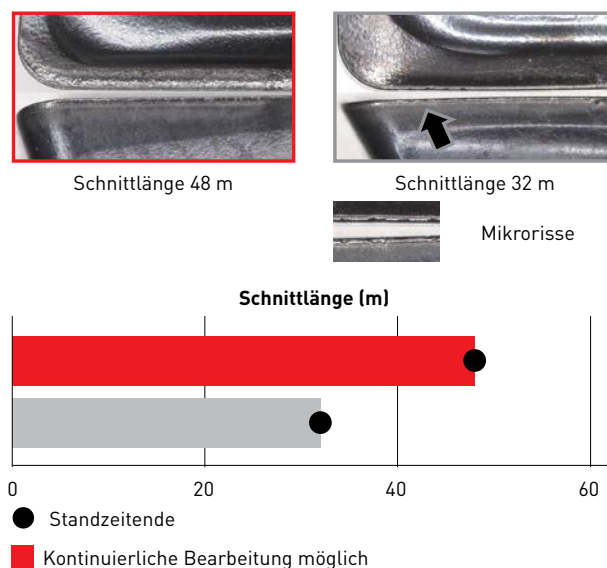
Material	DIN X5CrNi18-10
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MV1030 M
Vc (m/min)	120
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Schnittmodus	Nassbearbeitung Einzel-WSP



DIN GJS-700-2: BRUCHFESTIGKEIT IM VERGLEICH

Anders als bei herkömmlichen Produkten beeinträchtigen keine Mikrorisse die Werkzeugstandzeit, die sich somit um den Faktor 1,5 verbessert.

Material	DIN GJS-700-2
Fräserdurchm. DC (mm)	25
Sorte	MV1030 M
Vc (m/min)	170
fz (mm/Zahn)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



SPANBRECHERSYSTEM

DREI VERFÜGBARE SPANBRECHER-KONZEPTE PASSEND FÜR UNTERSCHIEDLICHE BEARBEITUNGSANWENDUNGEN.

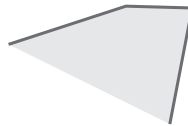
Fokus auf Schneidkantenschärfe

Fokus auf Schneidkantenstabilität



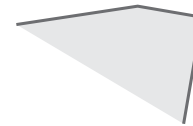
M-Spanbrecher

Allgemeine Zerspanung
Stabile Bearbeitungsverhältnisse



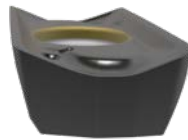
R-Spanbrecher

Unterbrochene Zerspanung
Instabile Bearbeitungsverhältnisse



H-Spanbrecher

Schwere unterbrochene Zerspanung
Instabile Bearbeitungsverhältnisse



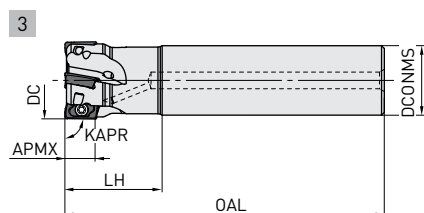
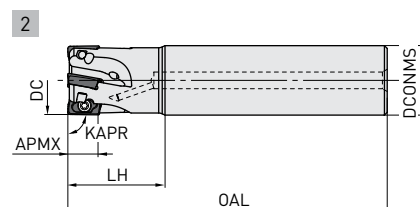
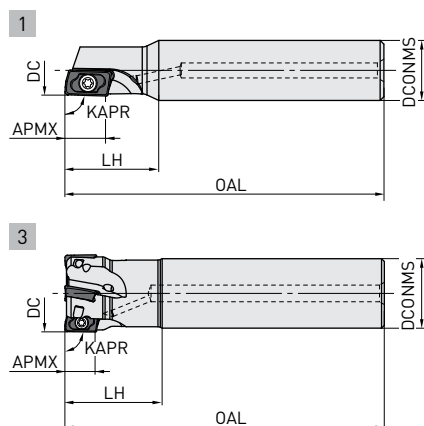
Aluminiumlegierungen
Empfohlene WSP aus der
G-Klasse

Empfohlen für die
Bearbeitung von gehärtetem
Stahl

RS0112



MULTIFUNKTIONSFRÄSEN



ZYLINDERSCHAFT

Bestellnummer	Lager	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Typ
RS0112-1201S16SR	●	○	1	12	85	16	25	0.1	10	6.2°	10500	1
RS0112-1401S16SR	●	○	1	14	85	16	25	0.1	10	7.9°	9000	1
RS0112-1602S16SR	●	○	2	16	85	16	25	0.1	10	10.4°	20900	2
RS0112-1802S16SR	●	○	2	18	85	16	25	0.1	10	8.2°	19600	3
RS0112-1802S16LR	●	○	2	18	120	16	25	0.2	10	8.2°	19600	3
RS0112-2002S16SR	●	○	2	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2003S16SR	●	○	3	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2002S20SR	●	○	2	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2002S20LR	●	○	2	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20SR	●	○	3	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20LR	●	○	3	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2202S20SR	●	○	2	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2202S20LR	●	○	2	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20SR	●	○	3	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20LR	●	○	3	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2503S20SR	●	○	3	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2504S20SR	●	○	4	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2502S25SR	●	○	2	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25SR	●	○	3	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25LR	●	○	3	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25SR	●	○	4	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25LR	●	○	4	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2803S25SR	●	○	3	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2803S25LR	●	○	3	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25SR	●	○	4	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25LR	●	○	4	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3

1/2

* CSP: ○ = Mit Kühlmittelbohrungen, — = Ohne Kühlmittelbohrungen

1. Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.

2. Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Spannmittel geachtet werden

MULTIFUNKTIONSFRÄSEN – SCHAFTAUSFÜHRUNG

Bestellnummer	Lager	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Typ
RS0112-3003S25SR	●	○	3	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3004S25SR	●	○	4	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3203S32SR	●	○	3	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3203S32LR	●	○	3	32	190	32	90	1.1	10	3.1°	14400	2
RS0112-3204S32SR	●	○	4	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32SR	●	○	5	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32LR	●	○	5	32	190	32	90	1.0	10	3.1°	14400	2
RS0112-3503S32LR	●	○	3	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-3505S32LR	●	○	5	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-4004S32SR	●	○	4	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-4006S32SR	●	○	6	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-5005S32SR	●	○	5	50	125	32	45	0.9	10	1.7°	11300	3
RS0112-5007S32SR	●	○	7	50	125	32	45	0.8	10	1.7°	11300	3
												2/2

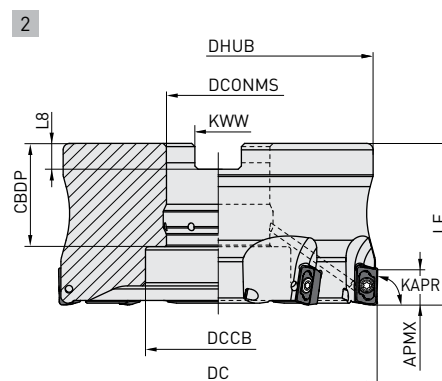
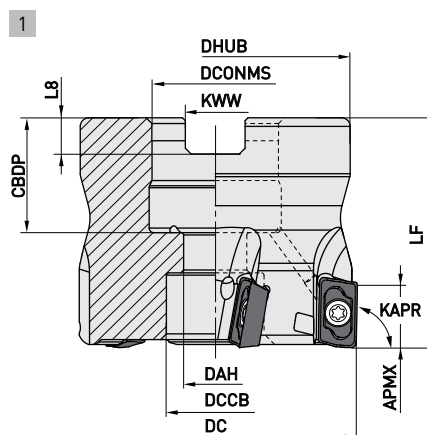
* CSP: ○ = Mit Kühlmittelbohrungen, — = Ohne Kühlmittelbohrungen

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

RS0112



MULTIFUNKTIONSFRÄSEN



AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CDBP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Typ
RS0112J08008AR	●	○	8	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J08010AR	●	○	10	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J10008BR	●	○	8	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2
RS0112J10012BR	●	○	12	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2

1/1

Bestellnummer	Lager	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CDBP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Typ
RS0112-03203AR	●	○	3	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03204AR	●	○	4	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03205AR	●	○	5	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-04004AR	●	○	4	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-04006AR	●	○	6	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-05005AR	●	○	5	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-05008AR	●	○	8	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-06306AR	●	○	6	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06306XR	●	○	6	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309AR	●	○	9	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309XR	●	○	9	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-08008AR	●	○	8	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-08010AR	●	○	10	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-10008BR	●	○	8	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2
RS0112-10012BR	●	○	12	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2

1/1

* CSP: ○ = Mit Kühlmittelbohrungen, — = Ohne Kühlmittelbohrungen

1. Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.

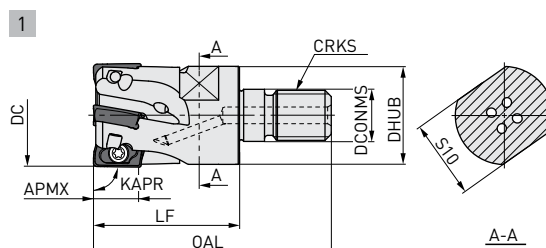
2. Stellen Sie bei der Verwendung des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen sicher, dass Werkzeug und Spannfutter korrekt ausgewuchtet sind.

3. Der Halter wird ohne Montageschraube für den Aufsteckfräser geliefert.

RS0112



MULTIFUNKTIONSFRÄSEN



EINSCHRAUBFRÄSER

Bestellnummer	Lager	CSP	ZEFF	DC	LF	OAL	DCONMS	S10	DHUB	CRKS	WT	APMX	RMPX	RPMX	Typ
RS0112-1602M0830R	●	○	2	16	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	10.4°	20900	1
RS0112-1802M0830R	●	○	2	18	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	8.2°	19600	1
RS0112-2002M1030R	●	○	2	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2003M1030R	●	○	3	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2202M1030R	●	○	2	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.06	10	5.6°	17600	1
RS0112-2203M1030R	●	○	3	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	5.6°	17600	1
RS0112-2503M1235R	●	○	3	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2504M1235R	●	○	4	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2803M1235R	●	○	3	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-2804M1235R	●	○	4	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-3203M1640R	●	○	3	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.21	10	3.1°	14400	1
RS0112-3204M1640R	●	○	4	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3205M1640R	●	○	5	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3503M1640R	●	○	3	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.23	10	2.7°	13700	1
RS0112-3505M1640R	●	○	5	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.22	10	2.7°	13700	1
RS0112-4004M1640R	●	○	4	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.27	10	2.2°	12800	1
RS0112-4006M1640R	●	○	6	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.26	10	2.2°	12800	1

1/1

* CSP: ○ = Mit Kühlmittelbohrungen, — = Ohne Kühlmittelbohrungen

1. Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.
2. Bei Einsatz des Werkzeugs mit hohen Spindeldrehzahlen muss auf eine korrekte Auswuchtung von Werkzeug und Spannmittel geachtet werden.
3. Für Einschraubaufnahmen, siehe Seite 27 und 28

WSP

Material	P	Stahl	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
----------	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

1/1

[10 Wendeschneidplatten pro Verpackungseinheit.]

18 

ERSATZTEILE

Referenzprodukt



Spannschraube

Schlüssel

Kupferpaste

RS0112

TPS27F0

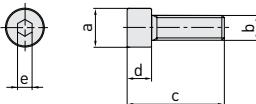
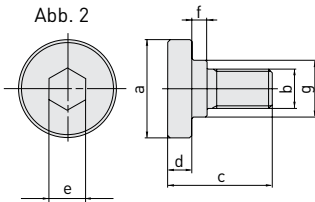
TIP08W

MK1KS

1/1

* Spannmoment (N•m): TPS27F0 = 1,4

MONTAGESCHRAUBE (SEPARAT ZU BESTELLEN)

Aufsteckfräser	Montageschraube		Abb.	Referenz-Abmessungen (mm)								Geometrie
	Mit Kühlmittelbohrung	Ohne Kühlmittelbohrung										
	Bestellnummer	Bestellnummer		a	b	c	d	e	f	g		
RS0112-03203AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—	Abb. 1 	
RS0112-03204AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-03205AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04004AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04006AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-05005AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—	Abb. 2 	
RS0112-05008AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06306AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06309AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06306XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-06309XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112-10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		

1/1

- Bitte bestellen Sie die entsprechende Montageschraube, nachdem Sie die Referenz-Abmessungen bestätigt haben.
Die Produkte, die mit einer Bestellnummer in den Spalten der für die Montageschraube aufgelistet sind, werden ebenfalls von Mitsubishi Materials vertrieben.
- Bei der Verwendung interner Kühlmittelzufuhr, muss die Montageschraube mit Kühlmittelbohrung verwendet werden.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

AUSWAHLTABELLE FÜR SPANBRECHER / SORTE

Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Spanbrecher		Sorte				
			1. Empfehlung	2. Empfehlung	1. Empfehlung	2. Empfehlung			
P	Baustahl	Härte ≤ 180HB			M	R	MV1030	MP1220	
					R	M	MP1230	MP1240	
	C-Stahl, legierter Stahl, Legierter Werkzeugstahl	Härte 180 – 350HB ≤ 350HB (Geglüht)			M	R	MV1030	MP1220	
					R	M	MP1230	MP1240	
M	Austenitischer rostfreier Stahl	–			M	R	MV1030	MP1230	
					R	M	MP1230	MP1240	
	Ferritischer und martensitischer, rostfreier Stahl	–			M	R	MV1030	MP1220	
					R	M	MP1220	MP1230	
	Ausscheidungsgehärteter, rostfreier Stahl	Härte < 450HB			M	R	MV1030	MP1230	
					R	M	MP1230	MP1240	
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤ 350MPa			M	R	MP1220	VP15TF	
					R	H	MP1220	MP1230	
	Duktils Gusseisen	Zugfestigkeit ≤ 800MPa			M	R	MV1030	MP1220	
					R	H	MP1220	MP1230	
N	Aluminiumlegierungen	Gehalt Si < 5 %				M	—	TF15	—
S	Titanlegierungen	–			M	R	MP1220	MP1230	
					M	R	MP1230	MP1240	
	Hitzebeständige Legierungen	–			M	R	MP1220	MP1230	
					M	R	MP1230	MP1240	
H	Gehärteter Stahl	Härte 40 – 55HRC				H	—	MP1220	VP15TF

1/

1/1

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

TROCKENBEARBEITUNG

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

				ae					
Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen		Sorte	≤ 0.25 DC	0.25 – 0.5 DC	0.5 – 0.75 DC	DC (Vollnut)	
Vc									
P	Baustahl	Härte ≤ 180HB	 	MV1020	280 (220 – 330)	270 (210 – 320)	220 (170 – 260)	220 (170 – 260)	
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)	
			 	MX3030	160 (120 – 200)	150 (110 – 190)	120 (100 – 150)	—	
			  	MP1230 MP1240	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)	
	C-Stahl, Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	Härte 180 – 350HB ≤ 350HB (Geglüht)	 	MV1020	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	
			 	MX3030	140 (100 – 180)	130 (90 – 170)	100 (80 – 150)	—	
			  	MP1230 MP1240	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	
	M	Austenitischer rostfreier Stahl	Härte ≤ 200HB	 	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
				 	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
				  	MP1230 MP1240 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			Härte > 200HB	 	MV1030	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
 				MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—	
  				MP1230 MP1240 VP15TF	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)	
Ferritischer und martensitischer Rostfreier Stahl		–	 	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)	
			 	MV1030	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)	
		Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	Härte < 450HB	 	MP1230 MP1240 VP15TF	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
				  					
				 					
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤ 350MPa	 	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—	
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	200 (150 – 250)	190 (140 – 240)	160 (110 – 210)	160 (110 – 210)	
			 	MV1020	200 (140 – 250)	190 (130 – 240)	160 (120 – 210)	160 (120 – 210)	
	Duktiles Gusseisen	Zugfestigkeit ≤ 800MPa	 	MV1030	150 (100 – 200)	140 (90 – 190)	120 (80 – 170)	120 (80 – 170)	
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)	
			 						
N	Aluminiumlegierungen	Gehalt Si < 5 %	  	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	
H	Gehärteter Stahl	Härte 40 – 55HRC	  	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)	

1/1

1/1

- Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung Vibrationen, Absplitterungen o. Ä. auftreten.
- Vibrationen treten wahrscheinlich unter folgenden Bedingungen auf: Reduzieren Sie den Vorschub pro Zahn, der mindestens oder unterhalb der empfohlenen Bedingungen entspricht.
 - Bei hoher Werkzeugauskragung (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.).
 - Bei geringer Steifigkeit der Maschine oder instabiler Werkstückspannung
 - Im Eckenradius beim Rampenfräsen
- Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Werkzeugstandzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)
- Nassbearbeitung mit interner Kühlmittelzufuhr wird für Titan und hitzebeständige Legierungen empfohlen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

NASSBEARBEITUNG

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

				ae				
Material	Eigenschaften	Schnitt- bedingungen	Sorte	≤ 0.25DC	0.25–0.5 DC	0.5–0.75 DC	DC (Vollnut)	
Vc								
P	Baustahl	Härte ≤ 180HB	 	MV1020	210 (150 – 290)	200 (140 – 270)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
	C-Stahl, Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	Härte 180 – 350HB ≤ 350HB (Geglüht)	 	MV1020	140 (110 – 160)	130 (90 – 130)	120 (80 – 140)	120 (80 – 140)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
M	Austenitischer rostfreier Stahl	Härte ≤ 200HB	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MV1030 MP1230	100 (80 – 130)	90 (70 – 110)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
	Ferritischer und martensitischer Rostfreier Stahl	—	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	Härte < 450HB	 	MV1030	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)
  			MP1230 MP1240	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤ 350MPa	  	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
	Duktiles Gusseisen	Zugfestigkeit ≤ 800MPa	 	MV1020	170 (130 – 210)	160 (120 – 200)	140 (110 – 170)	140 (110 – 170)
			 	MV1030	130 (80 – 180)	120 (70 – 170)	100 (60 – 150)	100 (60 – 150)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	110 (80 – 140)	100 (70 – 130)	80 (60 – 120)	80 (60 – 120)
N	Aluminiumlegierungen	Gehalt Si< 5 %	  	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
S	Titanlegierungen (Ti-6Al-4V usw.)	—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)
				MP1230 MP1240	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
	Hitzebeständige Legierungen	—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
				MP1230 MP1240	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)
H	Gehärteter Stahl	Härte 40 – 55HRC	  	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

1. Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung Vibrationen, Absplitterungen o. Ä. auftreten.
2. Vibrationen treten wahrscheinlich unter folgenden Bedingungen auf: Reduzieren Sie den Vorschub pro Zahn, der mindestens oder unterhalb der empfohlenen Bedingungen entspricht.
 - Bei hoher Werkzeugauskragung (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.).
 - Bei geringer Steifigkeit der Maschine oder instabiler Werkstückspannung
 - Im Eckenradius beim Rampenfräsen
3. Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Werkzeugstandzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)
4. Nassbearbeitung mit interner Kühlmittelzufuhr wird für Titan und hitzebeständige Legierungen empfohlen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG

SCHNITTtiefe / VORSCHUB

Material	Eigenschaften	ae	Schnitt- bedingungen	DC						Schnitt- modus		
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100				
				ap	fz	ap	fz	ap	fz			
P	Baustahl	Härte ≤ 180HB	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
	C-Stahl, Legierter Stahl, Legierter Werkzeugstahl	Härte 180 – 280HB	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
	C-Stahl, Legierter Stahl, Legierter Werkzeugstahl	Härte 280 – 350HB ≤ 350HB (Geglüht)	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
M	Austenitischer rostfreier Stahl	—	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Trocken / Nass
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Trocken / Nass
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Trocken / Nass
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Trocken / Nass
	Ferritischer und martensitischer Rostfreier Stahl	—	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Trocken / Nass
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Trocken / Nass
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Trocken / Nass
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Trocken / Nass	
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.05 – 0.08	Trocken / Nass
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	Härte < 450HB	≤ 0,25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	Trocken / Nass
			0,25 – 0,5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Trocken / Nass
			0,5 – 0,75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Trocken / Nass	
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.08	≤6	0.05 – 0.08	Trocken / Nass
			DC (Nut)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Trocken / Nass	
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Trocken / Nass

1/2

1/2

1. Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung Vibrationen, Absplitterungen o. Ä. auftreten.
2. Vibrationen treten wahrscheinlich unter folgenden Bedingungen auf: Reduzieren Sie den Vorschub pro Zahn, der mindestens oder unterhalb der empfohlenen Bedingungen entspricht.
 - Bei hoher Werkzeugauskragung (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.).
 - Bei geringer Steifigkeit der Maschine oder instabiler Werkstückspannung
 - Im Eckenradius beim Rampenfräsen
3. Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Werkzeugstandzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)
4. Nassbearbeitung mit interner Kühlmittelzufuhr wird für Titan und hitzebeständige Legierungen empfohlen.

SCHNITTDATENEMPFEHLUNG – SCHNITTtiefe / VORSCHUB

Material	Eigenschaften	ae	Schnitt- bedingungen	DC						Schnitt- modus		
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100				
				ap	fz	ap	fz	ap	fz			
K	Grauguss	Zugfestigkeit ≤ 350MPa	≤ 0,25DC	 	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Trocken / Nass	
					≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	 	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
					≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
	Duktiles Gusseisen	Zugfestigkeit ≤ 800MPa	≤ 0,25DC	 	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
					≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	 	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
					≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
					≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Trocken / Nass	
	N	Aluminiumlegierungen	Gehalt Si< 5 %	≤ 0,25DC	 	≤6	0.10 – 0.20	≤8	0.10 – 0.25	≤10	0.10 – 0.25	Trocken / Nass
						≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Trocken / Nass
0,25 – 0,5DC				 	≤5	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤8	0.10 – 0.20	Trocken / Nass	
					≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	Trocken / Nass	
0,5 – 0,75DC				 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.15	≤6	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.15	≤6	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
DC (Nut)				 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
S	Titanlegierungen (Ti-6Al-4V usw.)	–	≤ 0,25DC	  	≤6	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Nass	
			0,25 – 0,5DC	  	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Nass	
			0,5 – 0,75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Nass	
			DC (Nut)	  	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Nass	
	Titanlegierungen (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr usw.)	–	≤ 0,25DC	  	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	Nass	
			0,25 – 0,5DC	  	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Nass	
			0,5 – 0,75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Nass	
			DC (Nut)	  	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Nass	
	Hitzebeständige Legierungen	–	≤ 0,25DC	  	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	Nass	
			0,25 – 0,5DC	  	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Nass	
			0,5 – 0,75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Nass	
			DC (Nut)	  	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.08	Nass	
H	Gehärteter Stahl	Härte 40 – 55HRC	≤ 0,25DC	 	≤4	0.08 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	Trocken / Nass	
					≤4	0.08 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
			0,25 – 0,5DC	 	≤3	0.08 – 0.12	≤3	0.08 – 0.12	≤3	0.08 – 0.12	Trocken / Nass	
					≤3	0.06 – 0.10	≤3	0.06 – 0.10	≤3	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
			0,5 – 0,75DC	 	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
					≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
			DC (Nut)	 	≤1	0.06 – 0.10	≤1	0.06 – 0.10	≤1	0.06 – 0.10	Trocken / Nass	
					≤1	0.06 – 0.08	≤1	0.06 – 0.08	≤1	0.06 – 0.08	Trocken / Nass	

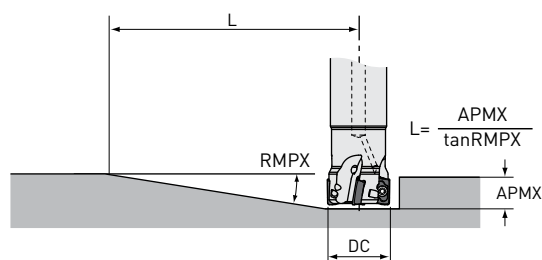
2/2

2/2

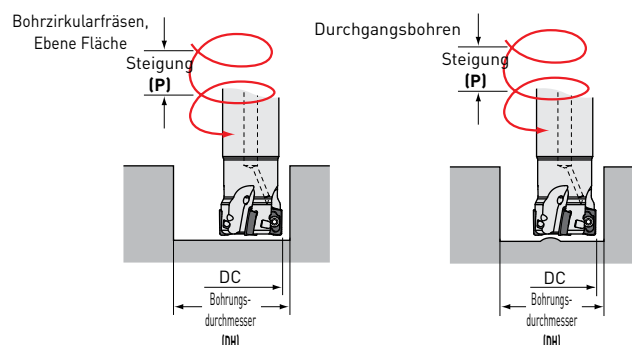
- Diese Schnittdaten sind Richtwerte für Ausführungen mit Standardschaft und Aufsteckfräser. Bitte passen Sie die Schnittdaten an, wenn Sie bei der Bearbeitung Vibrationen, Absplitterungen o. Ä. auftreten.
- Vibrationen treten wahrscheinlich unter folgenden Bedingungen auf: Reduzieren Sie den Vorschub pro Zahn, der mindestens oder unterhalb der empfohlenen Bedingungen entspricht.
 - Bei hoher Werkzeugauskragung (Verwendung von Ausführungen mit langem Schaft, von Einschraubfräsern usw.).
 - Bei geringer Steifigkeit der Maschine oder instabiler Werkstückspannung
 - Im Eckenradius beim Rampenfräsen
- Für bessere Oberflächengüten wird Nassbearbeitung empfohlen. (Die Werkzeugstandzeit ist im Vergleich zur Trockenbearbeitung kürzer.)
- Nassbearbeitung mit interner Kühlmittelzufuhr wird für Titan und hitzebeständige Legierungen empfohlen.

RAMPEN/HELIXFRÄSEN

RAMPBEARBEITUNG



HELIXFRÄSEN



Schnittdaten siehe Tabelle. Bezüglich Vorschub pro Zahn und Schnittgeschwindigkeit folgen Sie bitte den Schnittdaten für Nutenfräsen.

DC	RE	Rampen		Helixfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Helixfräsen (Durchgangsbohrung)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
12	0.2	6.2°	93	23.0	3	19.58	2	15.6	1
	0.4	6.2°	93	22.6	3	19.60	2	15.6	1
	0.8	6.2°	93	21.8	3	19.64	2	15.6	1
	1.0	6.2°	93	21.4	3	19.66	2	15.6	1
	1.2	6.2°	93	21.0	3	19.68	2	15.6	1
	1.6	6.2°	93	20.2	2	19.06	2	15.6	1
	2.0	6.2°	93	19.4	2	17.43	1	15.6	1
	2.4	6.2°	93	18.6	2	17.49	1	15.6	1
	3.0	6.2°	93	17.4	1	17.58	1	15.6	1
	3.2	6.2°	93	17.0	1	17.60	1	15.6	1
14	0.2	7.9°	73	27.0	5	23.59	4	18.4	1
	0.4	7.9°	73	26.6	5	23.61	4	18.4	1
	0.8	7.9°	73	25.8	5	23.65	4	18.4	1
	1.0	7.9°	73	25.4	4	23.67	4	18.4	1
	1.2	7.9°	73	25.0	4	23.69	4	18.4	1
	1.6	7.9°	73	24.2	4	23.07	3	18.4	1
	2.0	7.9°	73	23.4	4	21.33	3	18.4	1
	2.4	7.9°	73	22.6	3	21.38	3	18.4	1
	3.0	7.9°	73	21.4	3	21.25	3	18.4	1
	3.2	7.9°	73	21.0	3	21.26	3	18.4	1
16	0.2	10.4°	55	31.0	8	27.63	6	20.6	2
	0.4	10.4°	55	30.6	8	27.65	6	20.6	2
	0.8	10.4°	55	29.8	7	27.70	6	20.6	2
	1.0	10.4°	55	29.4	7	27.72	6	20.6	2
	1.2	10.4°	55	29.0	7	27.74	6	20.6	2
	1.6	10.4°	55	28.2	7	27.14	6	20.6	2
	2.0	10.4°	55	27.4	6	25.34	5	20.6	2
	2.4	10.4°	55	26.6	6	25.39	5	20.6	2
	3.0	10.4°	55	25.4	5	25.12	5	20.6	2
	3.2	10.4°	55	25.0	5	25.12	5	20.6	2
18	0.2	8.2°	70	35.0	7	31.66	6	23.8	2
	0.4	8.2°	70	34.6	7	31.68	6	23.8	2
	0.8	8.2°	70	33.8	7	31.73	6	23.8	2
	1.0	8.2°	70	33.4	6	31.76	6	23.8	2
	1.2	8.2°	70	33.0	6	31.78	6	23.8	2
	1.6	8.2°	70	32.2	6	31.19	5	23.8	2
	2.0	8.2°	70	31.4	6	29.37	5	23.8	2
	2.4	8.2°	70	30.6	5	29.42	5	23.8	2
	3.0	8.2°	70	29.4	5	29.10	5	23.8	2
	3.2	8.2°	70	29.0	4	29.09	5	23.8	2

1/3

* L (= APMX / tan RMPX). Verfahrweg des Fräasers, bis die Schnitttiefe bei maximalem Rampenwinkel den Wert APMX erreicht.
Die maximale Schnitttiefe APMX für RS0112 beträgt 10 mm.

1. Beim Rampen oder Helixfräsen ist der Tischvorschub ggf. zu reduzieren.
2. Beim Rampen und Helixfräsen, insbesondere Bohrvorgängen, können lange Späne entstehen. Daher sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

RAMPEN/HELIXFRÄSEN

DC	RE	Rampen		Helixfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Helixfräsen (Durchgangsbohrung)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
20	0.2	6.7°	86	39.0	7	35.66	5	27.7	2
	0.4	6.7°	86	38.6	6	35.68	5	27.7	2
	0.8	6.7°	86	37.8	6	35.73	5	27.7	2
	1.0	6.7°	86	37.4	6	35.76	5	27.7	2
	1.2	6.7°	86	37.0	6	35.78	5	27.7	2
	1.6	6.7°	86	36.2	5	35.19	5	27.7	2
	2.0	6.7°	86	35.4	5	33.37	4	27.7	2
	2.4	6.7°	86	34.6	5	33.42	4	27.7	2
	3.0	6.7°	86	33.4	4	33.10	4	27.7	2
	3.2	6.7°	86	33.0	4	33.09	4	27.7	2
22	0.2	5.6	102	43.0	6	39.70	5	31.3	2
	0.4	5.6	102	42.6	6	39.73	5	31.3	2
	0.8	5.6	102	41.8	6	39.79	5	31.3	2
	1.0	5.6	102	41.4	5	39.82	5	31.3	2
	1.2	5.6	102	41.0	5	39.84	5	31.3	2
	1.6	5.6	102	40.2	5	39.27	5	31.3	2
	2.0	5.6	102	39.4	5	37.43	4	31.3	2
	2.4	5.6	102	38.6	5	37.49	4	31.3	2
	3.0	5.6	102	37.4	4	37.11	4	31.3	2
	3.2	5.6	102	37.0	4	37.11	4	31.3	2
25	0.2	4.5	128	49.0	5	45.76	5	37.1	2
	0.4	4.5	128	48.6	5	45.79	5	37.1	2
	0.8	4.5	128	47.8	5	45.85	5	37.1	2
	1.0	4.5	128	47.4	5	45.89	5	37.1	2
	1.2	4.5	128	47.0	5	45.92	5	37.1	2
	1.6	4.5	128	46.2	5	45.36	5	37.1	2
	2.0	4.5	128	45.4	5	43.51	4	37.1	2
	2.4	4.5	128	44.6	4	43.58	4	37.1	2
	3.0	4.5	128	43.4	4	43.15	4	37.1	2
	3.2	4.5	128	43.0	4	43.15	4	37.1	2
28	0.2	3.7	155	55.0	5	51.75	4	43.1	3
	0.4	3.7	155	54.6	5	51.78	4	43.1	3
	0.8	3.7	155	53.8	5	51.85	4	43.1	3
	1.0	3.7	155	53.4	5	51.88	4	43.1	3
	1.2	3.7	155	53.0	5	51.91	4	43.1	3
	1.6	3.7	155	52.2	4	51.35	4	43.1	3
	2.0	3.7	155	51.4	4	49.51	4	43.1	3
	2.4	3.7	155	50.6	4	49.57	4	43.1	3
	3.0	3.7	155	49.4	4	49.15	4	43.1	3
	3.2	3.7	155	49.0	4	49.15	4	43.1	3
30	0.2	3.4	169	59.0	5	55.75	4	47.1	3
	0.4	3.4	169	58.6	5	55.78	4	47.1	3
	0.8	3.4	169	57.8	5	55.85	4	47.1	3
	1.0	3.4	169	57.4	5	55.88	4	47.1	3
	1.2	3.4	169	57.0	5	55.91	4	47.1	3
	1.6	3.4	169	56.2	4	55.35	4	47.1	3
	2.0	3.4	169	55.4	4	53.50	4	47.1	3
	2.4	3.4	169	54.6	4	53.57	4	47.1	3
	3.0	3.4	169	53.4	4	53.14	4	47.1	3
	3.2	3.4	169	53.0	4	53.14	4	47.1	3
32	0.2	3.1	185	63.0	5	59.65	4	51	3
	0.4	3.1	185	62.6	5	59.68	4	51	3
	0.8	3.1	185	61.8	5	59.74	4	51	3
	1.0	3.1	185	61.4	5	59.77	4	51	3
	1.2	3.1	185	61.0	4	59.81	4	51	3
	1.6	3.1	185	60.2	4	59.25	4	51	3
	2.0	3.1	185	59.4	4	57.40	4	51	3
	2.4	3.1	185	58.6	4	57.46	4	51	3
	3.0	3.1	185	57.4	4	57.04	4	51	3
	3.2	3.1	185	57.0	4	57.04	4	51	3

2/3

* L (= APMX / tan RMPX). Verfahrweg des Fräasers, bis die Schnitttiefe bei maximalem Rampenwinkel den Wert APMX erreicht.
Die maximale Schnitttiefe APMX für RS0112 beträgt 10 mm.

1. Beim Rampen oder Helixfräsen ist der Tischvorschub ggf. zu reduzieren.
2. Beim Rampen und Helixfräsen, insbesondere Bohrvorgängen, können lange Späne entstehen. Daher sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

RAMPEN/HELIXFRÄSEN

DC	RE	Rampen		Helixfräsen (Bohrzirkularfräsen, ebene Fläche)				Helixfräsen (Durchgangsbohrung)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
35	0.2	2.7	213	69.0	5	65.74	4	57	3
	0.4	2.7	213	68.6	4	65.77	4	57	3
	0.8	2.7	213	67.8	4	65.84	4	57	3
	1.0	2.7	213	67.4	4	65.87	4	57	3
	1.2	2.7	213	67.0	4	65.90	4	57	3
	1.6	2.7	213	66.2	4	65.34	4	57	3
	2.0	2.7	213	65.4	4	63.50	4	57	3
	2.4	2.7	213	64.6	4	63.56	4	57	3
	3.0	2.7	213	63.4	4	63.14	4	57	3
40	0.2	2.2	261	79.0	4	75.64	4	67	3
	0.4	2.2	261	78.6	4	75.67	4	67	3
	0.8	2.2	261	77.8	4	75.73	4	67	3
	1.0	2.2	261	77.4	4	75.77	4	67	3
	1.2	2.2	261	77.0	4	75.80	4	67	3
	1.6	2.2	261	76.2	4	75.24	4	67	3
	2.0	2.2	261	75.4	4	73.39	4	67	3
	2.4	2.2	261	74.6	4	73.45	4	67	3
	3.0	2.2	261	73.4	4	73.04	3	67	3
50	0.2	1.7	337	99.0	4	95.63	4	87	3
	0.4	1.7	337	98.6	4	95.67	4	87	3
	0.8	1.7	337	97.8	4	95.73	4	87	3
	1.0	1.7	337	97.4	4	95.76	4	87	3
	1.2	1.7	337	97.0	4	95.80	4	87	3
	1.6	1.7	337	96.2	4	95.23	4	87	3
	2.0	1.7	337	95.4	4	93.39	4	87	3
	2.4	1.7	337	94.6	4	93.45	4	87	3
	3.0	1.7	337	93.4	4	93.03	4	87	3
63	0.2	1.3	441	125.0	4	121.63	4	113	3
	0.4	1.3	441	124.6	4	121.66	4	113	3
	0.8	1.3	441	123.8	4	121.73	4	113	3
	1.0	1.3	441	123.4	4	121.76	4	113	3
	1.2	1.3	441	123.0	4	121.79	4	113	3
	1.6	1.3	441	122.2	4	121.23	4	113	3
	2.0	1.3	441	121.4	4	119.38	4	113	3
	2.4	1.3	441	120.6	4	119.44	4	113	3
	3.0	1.3	441	119.4	4	119.03	3	113	3
80	0.2	1	573	159.0	4	155.63	4	147	3
	0.4	1	573	158.6	4	155.66	4	147	3
	0.8	1	573	157.8	4	155.72	4	147	3
	1.0	1	573	157.4	4	155.76	4	147	3
	1.2	1	573	157.0	4	155.79	4	147	3
	1.6	1	573	156.2	4	155.22	4	147	3
	2.0	1	573	155.4	4	153.38	4	147	3
	2.4	1	573	154.6	4	153.44	4	147	3
	3.0	1	573	153.4	4	153.03	4	147	3
100	0.2	0.8	717	199.0	4	195.62	4	187	3
	0.4	0.8	717	198.6	4	195.66	4	187	3
	0.8	0.8	717	197.8	4	195.72	4	187	3
	1.0	0.8	717	197.4	4	195.75	4	187	3
	1.2	0.8	717	197.0	4	195.79	4	187	3
	1.6	0.8	717	196.2	4	195.22	4	187	3
	2.0	0.8	717	195.4	4	193.38	4	187	3
	2.4	0.8	717	194.6	4	193.44	4	187	3
	3.0	0.8	717	193.4	4	193.03	4	187	3
100	3.2	0.8	717	193.0	4	193.03	4	187	3

3/3

* L (= APMX / tan RMPX). Verfahrensweg des Fräasers, bis die Schnitttiefe bei maximalem Rampenwinkel den Wert APMX erreicht.
Die maximale Schnitttiefe APMX für RS0112 beträgt 10 mm.

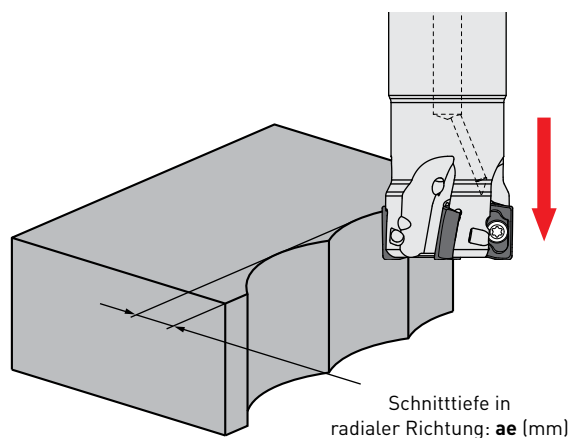
1. Beim Rampen oder Helixfräsen ist der Tischvorschub ggf. zu reduzieren.
2. Beim Rampen und Helixfräsen, insbesondere Bohrvorgängen, können lange Späne entstehen. Daher sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

FÜR TAUCHFRÄSEN UND BOHREN

Für Schnittdaten siehe die Tabellen auf der rechten Seite. Bezüglich Vorschub pro Zahn und Schnittgeschwindigkeit folgen Sie bitte den Schnittdaten für Nutenfräsen.

TAUCHFRÄSEN

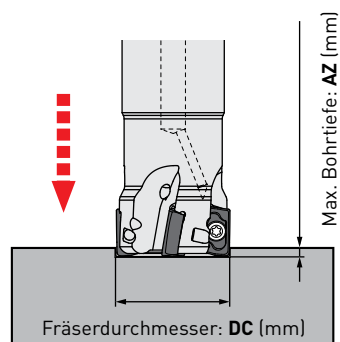
DC	ae max.
12	4.1
14	4.8
16	5.6
18	5.8
20	5.9
22	6.0
25	6.1
28	6.1
30	6.1
32	6.1
35	6.1
40	6.1
50	6.1
63	6.1
80	6.1
100	6.1



1. Es ist kein schrittweiser Vorschub erforderlich.

BOHREN

DC	AZ max.
12	0.3
14	0.3
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3
80	0.3
100	0.3



1. Vorsichtig vorgehen aufgrund anfallender Späne.
2. Verwenden Sie Druckluft zum Ausblasen der Späne (oder Kühlmittel, wenn Sie Aluminiumlegierungen bearbeiten).

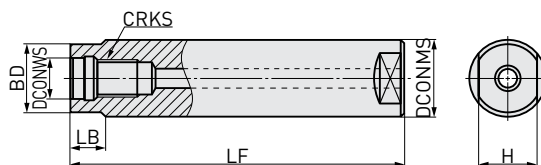
AUFNAHMEN

AUFNAHMEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER

AUFNAHMEN MIT ZYLINDERSCHAFT



Mit Kühlmittelbohrung



Typ	Bestellnummer	Lager	DCONWS	DCONMS	BD	LF	LB	H	CRKS
Stahlschaftsführung	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16
Hartmetallschaftsführung	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16

1/1

INSTALLATION DES EINSCHRAUBFRÄSERS

- ① Den Klemmbereich des Fräasers und der Aufnahme vor der Installation gründlich reinigen.
- ② Den Fräser mit dem empfohlenen Drehmoment festziehen und sicherstellen, dass kein Spalt zwischen dem Fräser und der Aufnahme vorliegt.

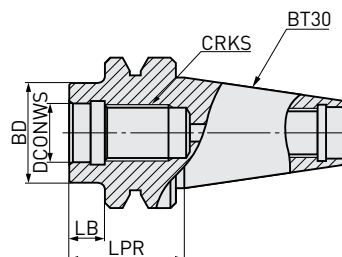
Gewindegröße	Empfohlenes Drehmoment (N • m)	Schlüsselgröße
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



- Zerspanungswerkzeuge können während der Bearbeitung extrem heiß werden. Zum Schutz vor Verletzungen oder Verbrennungen darf das Werkzeug nach dem Einsatz auf keinen Fall mit bloßen Händen berührt werden.
- Verwenden Sie Sicherheitshandschuhe zur Montage, Demontage und bei WSP-Wechsel.

AUFNAHMEN FÜR EINSCHRAUBFRÄSER

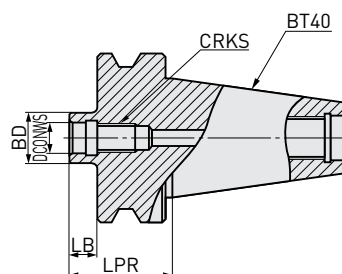
BT30 EINSCHRAUBAUFNAHME



Mit Kühlmittelbohrung

Bestellnummer	Lager	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

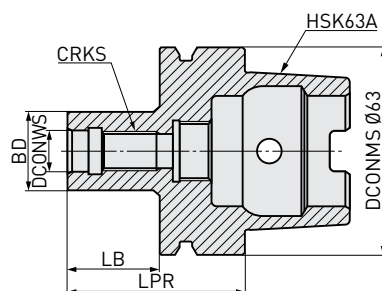
BT40 EINSCHRAUBAUFNAHME



Mit Kühlmittelbohrung

Bestellnummer	Lager	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

HSK63A EINSCHRAUBAUFNAHME



Mit Kühlmittelbohrung

Bestellnummer	Lager	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

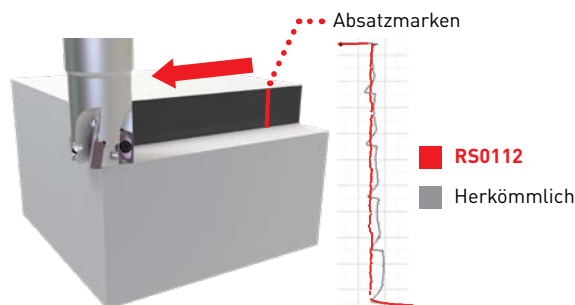
1. Die HSK63A-Werkzeugaufnahme besitzt ein eingebautes Kühlmittelrohr.

ANWENDUNGSBEISPIEL 1:

BEREITGESTELLT VON MASHIKO MANUFACTURING CO., LTD.

Gegenüber herkömmlichen Produkten wurde die Höhe der Absatzmarken um 90% reduziert und eine kontinuierliche Bearbeitung ohne Aufbauschneidenbildung an der WSP und ein ablösen der Beschichtung vermieden.

Material	DIN St37-2
Bauteil	Maschinenbauteile
Fräserdurchm. DC (mm)	25, 4-schneidig
WSSorteP	MP1220 M
Vc (m/min)	95 – 118
fz (mm/Zahn)	0.07 – 0.08
ap (mm)	5 x 4
ae (mm)	0.2 (Schlichtaufmaß)
Schnittmodus	Trockenbearbeitung

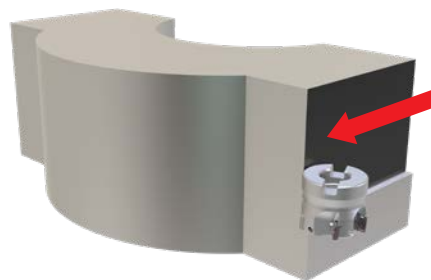


ANWENDUNGSBEISPIEL 2:

BEARBEITETES MECHANISCHES BAUTEIL – DIN C45 SCHULTERFRÄSEN

Die Werkzeugstandzeit wurde gegenüber herkömmlichen Produkten verdoppelt – dazu konnte die Oberflächenqualität deutlich verbessert werden.

Material	DIN C45
Fräserdurchm. DC (mm)	25, 5-schneidig
Sorte	MP1230 M
Vc (m/min)	188
fz (mm/Zahn)	0.125
ap (mm)	5
ae (mm)	5
Schnittmodus	Minimalmengenschmierung (MMS)

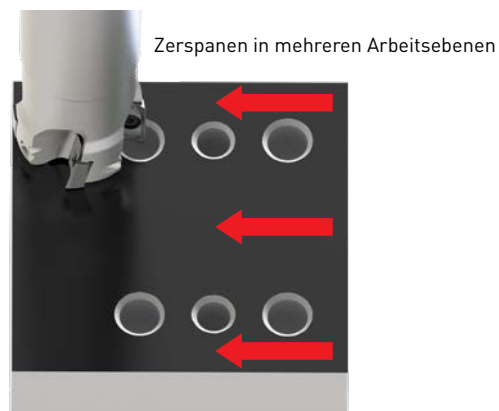


ANWENDUNGSBEISPIEL 3:

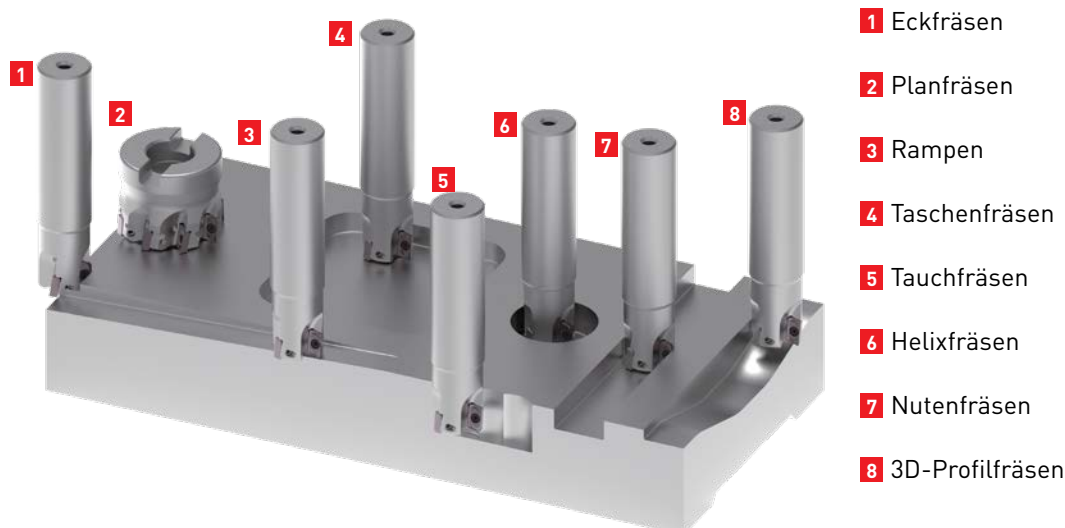
ZERSPANUNGSBEISPIEL MIT MECHANISCHEM BAUTEIL – DIN ST37-2 PLANFRÄSEN

Die Schnitttiefe (ap) konnte gegenüber herkömmlichen Produkten verdoppelt werden, ohne Bruch der WSP. Somit konnten Produktivität und Werkzeugstandzeit um den Faktor 2,5 gesteigert. Darüber hinaus wurden die Geräuschbelastung reduziert und Absatzmarken an der bearbeiteten Oberfläche wurden eliminiert.

Material	DIN St37-2
Bauteil	Maschinenbauteile
Fräserdurchm. DC (mm)	40, 4-schneidig
Sorte	MP1230 M
Vc (m/min)	100
fz (mm/Zahn)	0.19
ap (mm)	Schruppen 0,4 mm x mehrere Arbeitsebene → 0,8 mm x mehrere Arbeitsebene Oberfläche 0,2 mm
ae (mm)	19 – 40 (Schlichtaufmaß)
Schnittmodus	Nassbearbeitung



MULTIFUNKTIONALE ZERSPANUNG FÜR AUTOMATISIERUNG UND ARBEITERSPARNIS



UMWELTFREUNDLICHES PRODUKT

Dieses Produkt wurde vom Japanischen Verband für Zerspanungswerkzeuge und verschleißfeste Werkzeuge als umweltfreundliches Produkt in der Werkzeugmaschinenbranche zertifiziert. Es handelt sich um ein in der Branche einzigartiges Produkt im Einklang mit der Umwelt und mit der Zielsetzung, der sozialen Verantwortung der Werkzeugmaschinenindustrie nachzukommen.

Der Japanische Verband für Zerspanungswerkzeuge und verschleißfeste Werkzeuge bewertet die Umweltauswirkungen des Produkts in der Herstellungs- und Nutzungsphase und erteilt eine Zertifizierung entsprechend des Bewertungsergebnisses.



RS0112



Serie MP1200



MV1030



MX3030

FÜR DIE MENSCHEN, DIE GESELLSCHAFT UND DEN PLANETEN

Weitere Informationen zum Engagement von MITSUBISHI MATERIALS in den Bereichen Soziales und Umwelt finden Sie unter der nachstehenden Website-Adresse oder wenn Sie den QR-Code scannen.

<https://mmc.disclosure.site/en/>



SYMBOLS



Schnittdatenempfehlungen

NEW

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

NEW

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

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

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



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLE

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

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



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

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



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

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



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

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



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

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



MIRACLE-Beschichtung

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



VFR-Beschichtung

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



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

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



CVD-Diamant-Beschichtung

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

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

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



Profiliertter Schruppfräser

Kennzeichnet profilierte Werkzeuge mit verbessertem Schnittwiderstand und Schneidkantenstabilität.



Variable Helix

Kennzeichnet Werkzeuge mit einem variablen Drall zur effektiven Vibrationsdämpfung.



Spezielle rund auslaufende Nutgeometrie

Kennzeichnet Werkzeuge mit einer hohen Werkzeugstabilität und verbessertem Spanabfluss.



Einstellwinkel

KAPR. Beispielhaft wird der Wert 90° gezeigt.

KERN ANSCHLIFF



Typ X

X-Kern-Anschliff



Typ XR

XR-Kern-Anschliff



Typ S

Leichtes Schneiden. Gebräuchliche Form.



Typ N

Effektiv, wenn der Kern vergleichsweise dick ist.



Spanbrecher

SYMBOLE

TOLERANZEN



Konuswinkel

Kennzeichnet den Konuswinkel des Fräasers.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz an der Schneide.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz am Eckenradius.



Radiustoleranz

Kennzeichnet die Radiustoleranz bei Radienfräsern.



Durchmessertoleranz

Kennzeichnet die Durchmessertoleranz.



Spitzentoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Spitzendurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Schaftdurchmessertoleranz

Kennzeichnet die Toleranz für den Schaftdurchmesser.



Bohrer Toleranz / Durchmesser

KÜHLMITTELBOHRUNGEN



Externes Kühlmittel



Interner Kühlmittelfluss



Interner Kühlmittelfluss



Zentrierte, interne Kühlmittelbohrung



Radiale, interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen



Interne Kühlmittelbohrungen

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

GERMANY

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

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
ul. Strzegomska 42B . 53-611 Wrocław . Millennium Tower II, 2 piętro, biuro nr 2.12
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  **MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE**