

WJX SERIE

STABILITÄT UND SCHÄRFE FÜR EIN EFFIZIENTES
HOCHVORSCHUBFRÄSEN



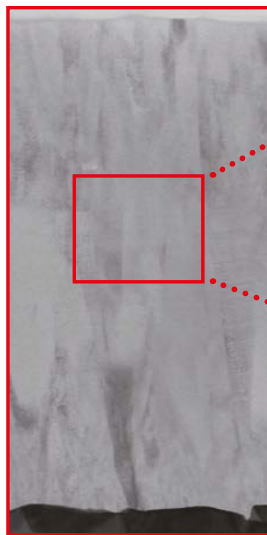
MP1220 / MP1230 / MP1240

PVD-MEHLAGENBESCHICHTUNG FÜR WSP-FRÄSEN

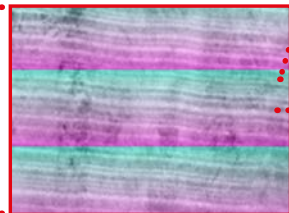
EINE WENDESCHNEIDPLATTENSERIE ZUR LÖSUNG DER MEISTEN HERAUSFORDERUNGEN IN DER BEARBEITUNG VON STÄHLEN, EDELSTÄHLEN, HITZEBESTÄNDIGEN STÄHLEN UND TITANLEGIERUNGEN.

GENE-TENAX-BESCHICHTUNG

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



Spezielles
Hartmetallbasismaterial



Vergrößertes Bild der
Gene-Tenax-Beschichtung

AlTiN-BASIERENDE TECHNOLOGIE MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL

Verbesserte Verschleiß- und Temperaturbeständigkeit.

ORIGINALE AlTiN-VERBUNDFUNKTIONSSCHICHT

Gesteigerte beständig gegen Oxidation und Aufschweißungen.

Technologie zur Verbesserung der Schichthaftkraft.

VERBESSERTER STABILITÄT FÜR EIN BREITES SPEKTRUM AN ARBEITSMATERIALIEN

C-STAHL VERSCHLEISSBILD



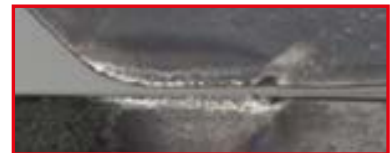
Verschleißfestigkeit der Schneidkante,
nach der Stahlbearbeitung.

ROSTFREIER STAHL VERSCHLEISSBILD



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

HITZEBESTÄNDIGE UND TITANLEGIERUNGEN VERSCHLEISSBILD



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



Thermische Rissbildung



Kerbverschleiß

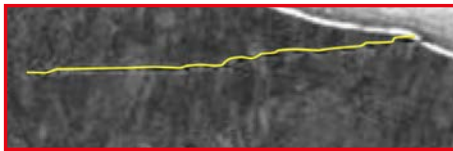
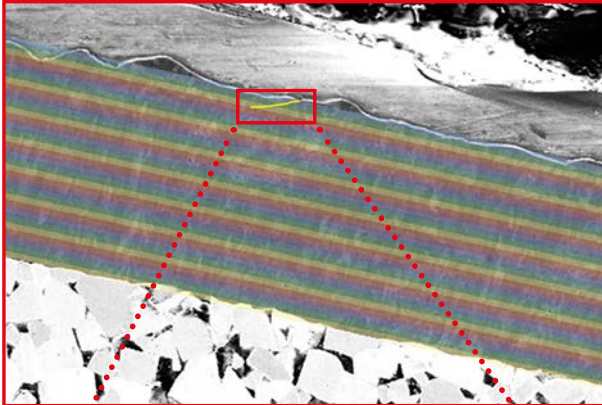


Schneidkantenausbruch

NEUE MEHRLAGENBESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

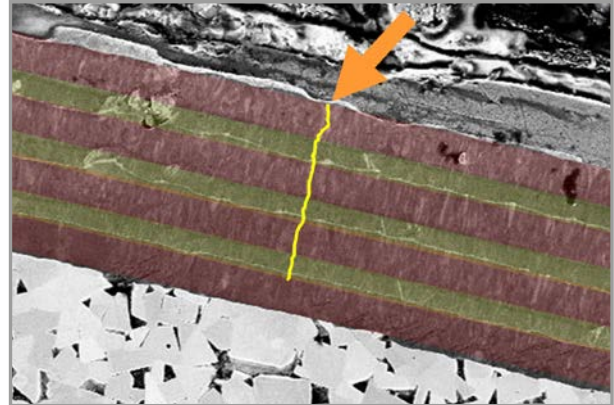
Durch die Einführung einer neuen Mehrlagen-Beschichtungstechnologie konnte die Rissneigung reduziert und der Bruchwiderstand im Vergleich zu herkömmlicher Technologie erheblich verbessert werden.

MP1200 SERIE MEHRLAGENSTRUKTUR



Beugt Rissbildung vor

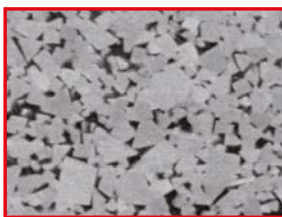
HERKÖMLICHE LAGENSTRUKTUR



MULTI-GRADE-SYSTEM

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

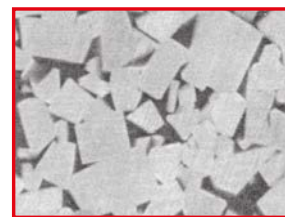
MP1220



MP1230



MP1240



2µm

EMPFEHLUNG FÜR DIE SORTENWAHL

Allg. Stahl, C-Stahl

Rostfreie Materialien

**Titanlegierungen,
Hitzebeständige Legierungen**

- Harte Sorte
- Stabile Zerspanung
- Schwerpunkt auf Verschleißbeständigkeit

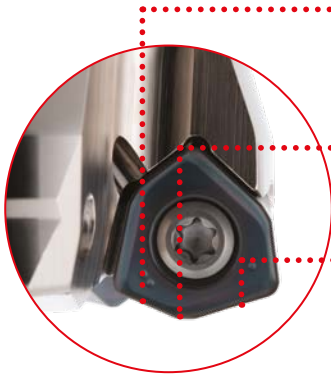
- Zähe Sorte
- Instabile Zerspanung
- Schwerpunkt auf Bruchbeständigkeit und thermische Beständigkeit

ZUVERLÄSSIGKEIT BEI HÖCHSTEM WIRKUNGSGRAD



Innovatives Schneidkantendesign für stabiles Fräsen

- Für Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit auch bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten und großen Schnitttiefen
- Doppelseitige stabile Wendeschneidplatte kombiniert Multifunktionalität
- Hervorragende Schärfe für geringen Schnittwiderstand, gepaart mit hoher Schneidkantenstabilität

**NEBENSCHNEIDE**

Die gerade Schneidkante ermöglicht stabile Spanbildung auch bei hohen Eintauchwinkeln.

WIPER-SCHNEIDKANTE

Wiper-Schneidkanten schaffen gute Oberflächengüten auch bei hohen Vorschüben.

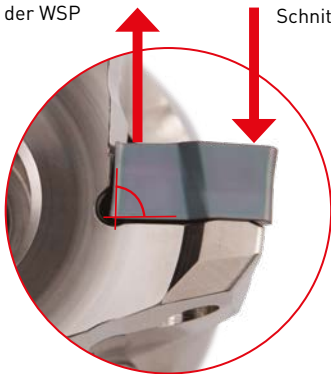
HAUPTSCHNEIDKANTE

Die gerade Schneidkante ermöglicht zuverlässig und prozesssicher hohe Vorschubgeschwindigkeiten bis zur maximalen Schnitttiefe (APMX).

ZUVERLÄSSIGES SPANNKONZEPT

Verhindert das
Herausheben
der WSP

Schnittkraft



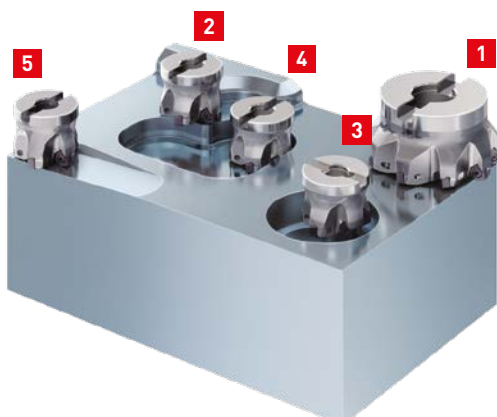
Die Schwalbenschwanzgeometrie der Anlagefläche verhindert zuverlässig ein Anheben der WSP und gewährleistet stabiles Einspannen auch ohne die Verwendung einer Spannpratze.

KOMPLEX GEFORMTE WENDESCHNEIDPLATTE FÜR EIN BREITES ANWENDUNGSGEBIET**EINSEITIG**

Positive WSP, hohe Schärfe, geeignet für Rampenbearbeitung

DOPPELSEITIG

Negative WSP, hohe Bruchfestigkeit und Schneidkantenstabilität der WSP



1 Planfräsen

4 Taschenfräsen

2 Schulterfräsen

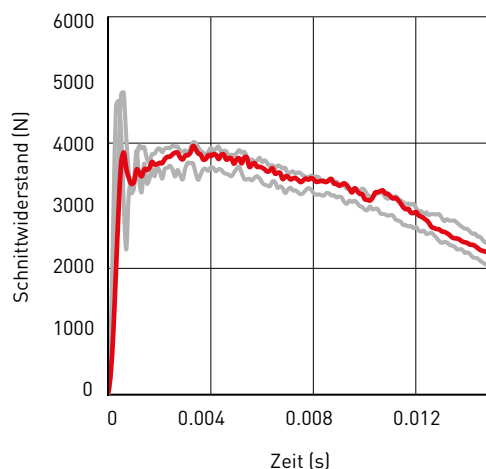
5 Rampenbearbeitung

3 Helixfräsen

DOPPELSEITIGE WSP ZUM FRÄSEN MIT HOHEN VORSCHÜBEN

Fräser für hohe Vorschubgeschwindigkeit mit starken doppelseitigen WSP. Geringer Schnittwiderstand beim Eintauchen in das Werkstück. Bleibt auch bei unterbrochener Bearbeitung und großen Schnitttiefen stabil.

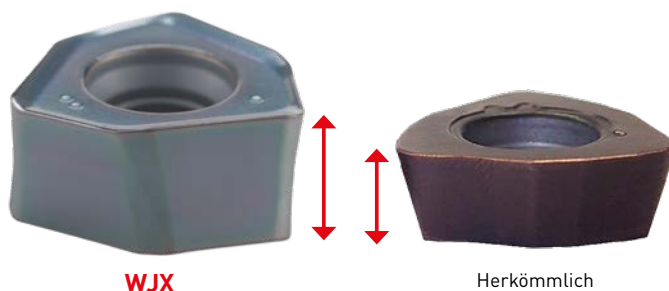
Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/t.)	1.5
ap (mm)	1.5
ae (mm)	31.5
Schnittmodus	Einzel-WSP



Der WJX erzeugt aufgrund seines Designs einen geringen Schnittwiderstand während der Bearbeitung.

GESTEIGERTE FESTIGKEIT AUFGRUND ERHÖHTER SCHNEIDPLATTENDICKE

Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/t.)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



Schnittlänge 4.8 m



Schnittlänge 3.6 m

GUTE SPANBILDUNG

Die Schneidkante bildet kurze Späne, die Spanstau und Spanverhakung verhindern und das einfache Entfernen der Späne nach der Zerspanung ermöglichen.

Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/t.)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Schnittmodus	Trockenbearbeitung Einzel-WSP



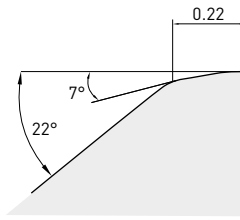
WJX



Herkömmlich

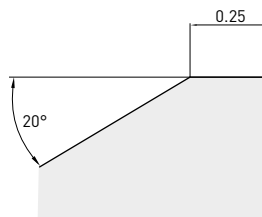
WJX

SORTEN UND SPANBRECHER



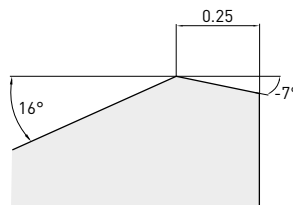
L-SPANBRECHER

Empfehlung für Bearbeitung bei instabilen Aufspannungen mit niedrigem Schnittwiderstand.



M-SPANBRECHER

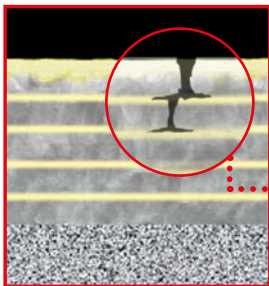
Hervorragende Balance aus Schneidkantschärfe und Stabilität. Erste Anwendungsempfehlung für eine Vielzahl von Werkstoffen.



R-SPANBRECHER

Höchste Schneidkantenstabilität für eine zuverlässige Bearbeitung auch bei schwer unterbrochenen Schnittbedingungen.

TOUGH-Σ-TECHNOLOGIE



[Grafische Darstellung]

Basisschicht mit hohem Anteil an Al-(Al,Ti)N

Die neue Technologie der Al-(Al, Ti)N-Beschichtung bewirkt die Stabilisierung der Härtingsphase und verbessert dadurch Verschleiß-, Kolkverschleiß- und Schweißwiderstand erheblich.

Die mehrlagige Beschichtung vermindert die Ausbreitung von Rissen bis zum Hartmetallsubstrat.

WJX

WSP-SORTEN FÜR EIN BREITES SPEKTRUM AN MATERIALIEN

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10			M10			K10			S10		H10	
P20	MC7020	MV1020	M20	MC7020	MV1030	K20	MV1020		S20	MP1220	H20	VP15TF
P30	MV1030	MP1220	M30	MV1030	MP1220	K30	MV1030	VP15TF	S30	MP9120	H30	
P40	MP6120	VP15TF	M40	NEW	MP1230	K40			S40	VP15TF	H40	
P50	NEW	MP1230	M50	NEW	MP7130	K50			S50	MP1230	H50	
		MP9130			VP15TF					MP9130		
		VP30RT			MP1240					NEW		
		NEW			MP7140							
					VP30RT							

MP1220

Für stabile Bearbeitungsvorgänge mit Schwerpunkt auf Verschleißfestigkeit.

MP1230

Ideal für mittlere Bearbeitungsanwendungen und leichte Schnittunterbrechungen.

MP1240

Die zähste Sorte für schwere Zerspanung und grobe unterbrochene Anwendungen.

MV1020

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

MV1030

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

MP6120

Für das allgemeine Fräsen von Stahl.

MP6130

Für das unterbrochene Fräsen von Stahl.

MP7130

Für das allgemeine Fräsen von rostfreiem Stahl.

MP7140

Für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl unter instabilen Bedingungen.

MC5020

Für das allgemeine Fräsen von Gusseisen.

MP9120

Für das allgemeine Fräsen von HRSA und Titanlegierungen.

MP9130

Für unterbrochenes und allgemeines Fräsen von HRSA und Titanlegierungen.

TF15

Für das allgemeine Fräsen von Aluminium.

VP15TF

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

MV1000 SERIE

BESCHICHTETE HARTMETALLSORTE FÜR FRÄSARBEITEN

FORTSCHRITTLICHER VERSCHLEISSWIDERSTAND

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

FORTSCHRITTLICHER THERMOSCHOCKWIDERSTAND

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



Grafische Darstellung

HOHER WIDERSTAND GEGEN AUFBAUSCHNEIDENBILDUNG

Glatte Oberfläche.

HERAUSRAGENDE VERSCHLEISSFESTIGKEIT

Neu entwickelte Al-Rich Beschichtung.

HERVORRAGENDE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT GEGEN ABSPLITTERUNG FÜR STABILE BEARBEITUNG

Neu entwickelter Binder.

BRUCHFESTIGKEIT FÜR ULTIMATIVE STABILITÄT

Einzigartiges Hartmetallsubstrat.

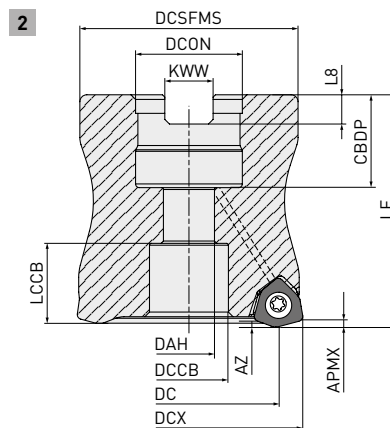
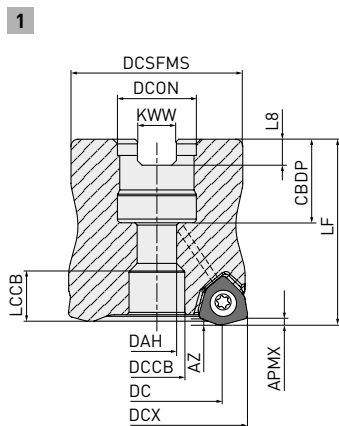
WJX09



HOCHVORSCHUBFRÄSEN



GAMP : -6°
GAMF : -10°



DCX	Anzugsbolzen	Geometrie
Ø40	HFF08033H	
Ø50-63	HSC10030H	
Ø63.66	HSC12035H	

AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX [*]	WT	ZNF	Typ
WJX09-040A04AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	4	2
WJX09-040A05AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	5	2
WJX09-050A04AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	4	1
WJX09-050A06AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	6	1
WJX09-052A06AR	●	1.2	40.8	22	52	50	1.9°	19500	0.45	6	1
WJX09-063A05AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	19500	0.79	5	1
WJX09-063A07AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	17300	0.79	7	1
WJX09-063X07AR	●	1.2	51.8	27	63	50	1.4°	17300	0.73	7	1
WJX09-066X07AR	●	1.2	54.8	27	66	50	1.4°	16800	0.79	7	1

1/2

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

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

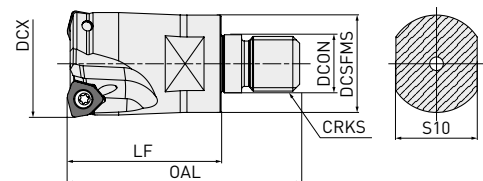
WJX09 – AUFSTECKFRÄSER**ABMESSUNGEN**

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Typ
WJX09-040A04AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-040A05AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-050A04AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-050A06AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-052A06AR	20	11	17	22	47	52	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A07AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063X07AR	23	13	20	27	60	63	12.4	16.2	7.0	1
WJX09-066X07AR	23	13	20	27	60	66	12.4	16.2	7.0	1

2/2

EINSCHRAUBFRÄSER

P M K S H



Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	OAL	RMPX	AZ	WT	ZNF
WJX09R2502AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	2
WJX09R2503AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	3
WJX09R2802AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.12	2
WJX09R2803AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.11	3
WJX09R3202AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.23	2
WJX09R3203AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.21	3
WJX09R3502AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.25	2
WJX09R3503AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.24	3
WJX09R3504AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.23	4
WJX09R4003AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	3
WJX09R4004AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	4
WJX09R4005AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	5

1/2



WJX09 – EINSCHRAUBFRÄSER

ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CRKS	S10	DCON	DCSFMS	DCX
WJX09R2502AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2503AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2802AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R2803AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R3202AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3203AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3502AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3503AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3504AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R4003AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4004AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4005AM1645	M16	24	17.0	28.5	40

2/2

ZYLINDERSCHAFT

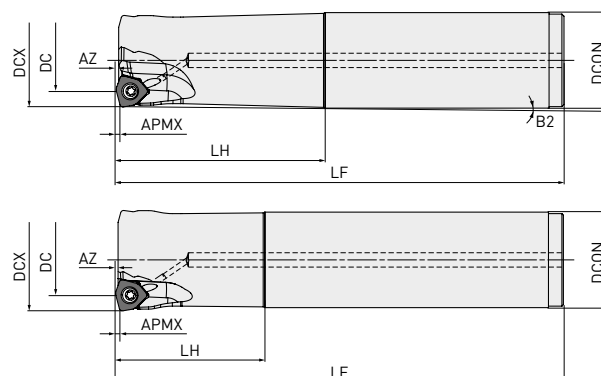


P M K S H

1



2



Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Typ
WJX09R2502SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25S	★	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25S	●	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	3	2
WJX09R3202SA32S	★	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32S	●	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32S	★	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32S	●	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25L	●	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25L	★	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25L	●	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25L	★	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	3	2

1/2

WJX09 – ZYLINDERSCHAFT

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Typ
WJX09R3202SA32L	★	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32L	●	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25EL	★	1.2	14.0	25	25	300	180	0.35	4.7	0.89	2	1
WJX09R2802SA25EL	★	1.2	16.9	25	28	300	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R3202SA32EL	★	1.2	20.9	32	32	300	180	0.35	4.2	1.2	2	1
WJX09R3502SA32EL	★	1.2	23.8	32	35	300	50	—	3.6	1.2	2	2
WJX09R4003SA32EL	★	1.2	28.8	32	40	300	50	—	2.9	1.2	3	2

2/2



ERSATZTEILE

Referenzprodukt	 *		
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

* Spannmoment (N • m): TPS3R = 2.0

WSP

Bestellnummer	Klasse	Verfassung	NEW MP1220	NEW MP1230	NEW MP1240	MP6120	MP6130	MC7020	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	MV1020	MV1030	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Geometrie WSP nur in Rechtsausführung.
JOMU090512ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.83	0.8	1.2	

(10 WSP pro VPE)



● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

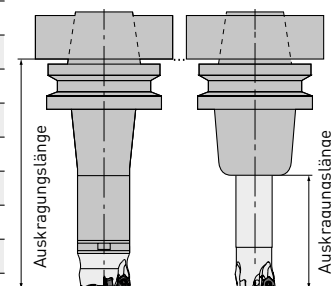
WJX09

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KORREKTURFAKTOREN NACH AUSKRAGUNGSLÄNGE

Multiplizieren Sie die empfohlenen Schnittdaten auf den Seiten 15–18 mit dem nachstehenden Korrekturfaktor.

	DCX	Auskragungs- länge	Korrekturwert		
			Vc	ap	fz
Zylinderschaft Einschraubfräser	25 – 50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	85 %	90 %	85 %
		5.0×DCON	80 %	85 %	80 %
		7.5×DCON	70 %	75 %	75 %
Aufsteckfräser	40 – 80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	≥ 100	8.0	100 %	100 %	100 %
		12.0	85 %	100 %	90 %
		16.0	80 %	80 %	80 %



WJX09

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (TROCKENBEARBEITUNG)

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc
Baustahl	≤180HB	MV1020	230 (180 – 280)
		MP1220	170 (120 – 220)
		MP6120	170 (120 – 220)
		MV1030	160 (100 – 220)
		MP1230	160 (110 – 200)
		MP6130	160 (110 – 200)
		VP15TF	170 (120 – 220)
		VP30RT	140 (100 – 180)
		MC7020	230 (180 – 280)
C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
	280–350HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 (80 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Legierter Werkzeugstahl	≤350HB (Geglüht)	MP1220	160 (100 – 220)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MP1230	140 (90 – 200)
		MP6130	140 (90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 (80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Vergüteter Stahl	35–45HRC	MP1220	120 (80 – 160)
		MP6120	120 (80 – 160)
		MP1230	100 (60 – 140)
		MP6130	100 (60 – 140)
		VP15TF	120 (80 – 160)
		VP30RT	90 (50 – 130)
		MC7020	—

WJX09 – SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (TROCKENBEARBEITUNG)

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	
M	Austenitischer rostfreier Stahl	MC7020	220 (170 – 270)	
		MV1030	160 (130 – 200)	
		MP1230	160 (130 – 200)	
		MP7130	160 (130 – 200)	
		MP1240	150 (120 – 180)	
		MP7140	150 (120 – 180)	
		VP30RT	150 (120 – 180)	
		MC7020	190 (140 – 240)	
		MV1030	140 (80 – 200)	
		MP1230	140 (100 – 200)	
		MP7130	140 (100 – 200)	
		MP1240	130 (80 – 180)	
		MP7140	130 (80 – 180)	
		VP30RT	130 (80 – 180)	
	Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	MC7020	220 (170 – 270)	
		MP1220	150 (100 – 200)	
		MP1230	150 (100 – 200)	
		MP7130	150 (100 – 200)	
		MP1240	130 (80 – 180)	
		MP7140	130 (80 – 180)	
Duplex-Edelstahl	VP30RT	130 (80 – 180)		
	MC7020	180 (130 – 230)		
	MP1230	130 (80 – 180)		
	MP7130	130 (80 – 180)		
	MP1240	110 (60 – 160)		
	MP7140	110 (60 – 160)		
Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	VP30RT	110 (60 – 160)		
	MC7020	170 (120 – 220)		
	MP1230	110 (60 – 160)		
	MP7130	110 (60 – 160)		
	MP1240	90 (50 – 130)		
	MP7140	90 (50 – 130)		
K	Grauguss	VP30RT	90 (50 – 130)	
		MV1020	210 (160 – 260)	
	Duktiles Gusseisen	VP15TF	180 (140 – 220)	
		MV1030	160 (120 – 210)	
		MV1020	190 (140 – 240)	
		VP15TF	160 (120 – 210)	
S	Titanlegierung	MV1030	130 (90 – 170)	
		VP15TF	130 (90 – 170)	
		MP1220	50 (30 – 65)	
		MP9120	50 (30 – 65)	
		MP1230	40 (30 – 60)	
		MP9130	40 (30 – 60)	
		MP1240	40 (30 – 60)	
	Hitzebeständige Legierungen	VP15TF	50 (30 – 65)	
		MP1220	40 (20 – 50)	
		MP9120	30 (20 – 40)	
		MP1230	30 (20 – 40)	
		MP9130	40 (20 – 50)	
		MP1240	30 (20 – 40)	
		VP15TF	40 (20 – 50)	
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	VP15TF	70 (40 – 100)

WJX09 – SCHNITTtiefe / VORSCHUB PRO ZAHN

Material		Eigenschaften	Schnitt- modus	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32~66	
						fz	fz	fz	
P	Baustahl	≤180HB	Trocken	≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]	1.5 [0.5 – 2.0]	
					L	1.2 [0.4 – 1.6]	1.2 [0.4 – 1.6]	1.2 [0.4 – 1.6]	
				≤1.0	M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	0.8 [0.3 – 1.0]	1.2 [0.4 – 1.5]	
					L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.2]	
				≤1.5	M, R	0.6 [0.3 – 1.0]	—	0.8 [0.4 – 1.2]	
				C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.3 [0.4 – 1.7]
	L	1.2 [0.3 – 1.5]					1.2 [0.3 – 1.5]	1.2 [0.3 – 1.5]	
	≤1.0	M, R				0.8 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 0.9]	1.0 [0.3 – 1.3]	
		L				0.7 [0.2 – 1.0]	0.7 [0.2 – 0.9]	0.7 [0.2 – 1.0]	
	≤1.5	M, R				0.5 [0.3 – 0.7]	—	0.7 [0.3 – 1.0]	
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280–350HB ≤350HB				≤0.5	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.3 [0.4 – 1.7]
				L	1.2 [0.3 – 1.5]		1.2 [0.3 – 1.5]	1.2 [0.3 – 1.5]	
				≤1.0	M, R	0.8 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 0.9]	1.0 [0.3 – 1.3]	
					L	0.7 [0.2 – 1.0]	0.7 [0.2 – 0.9]	0.7 [0.2 – 1.0]	
				≤1.5	M, R	0.5 [0.3 – 0.7]	—	0.7 [0.3 – 1.0]	
				Vergüteter Stahl	35–45HRC	≤0.5	M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]
	L	0.8 [0.3 – 1.2]					0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]	
	≤1.0	M, R				0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]	0.8 [0.2 – 1.0]	
L		0.5 [0.2 – 0.8]	0.5 [0.2 – 0.8]			0.5 [0.2 – 0.8]			
M	Austenitischer rostfreier Stahl	—	≤0.5			L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
						M	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]
			≤1.0	L	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]		
				M	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]		
			Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	≤200HB	≤0.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
						M	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.2]
	≤1.0	L			0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]	0.6 [0.2 – 0.8]		
		M			0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]		
	Duplex-Edelstahl	≤280HB			≤0.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
						M	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]
			≤1.0	L	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]		
				M	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]		
			Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	<450HB	≤0.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
						M	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]	0.7 [0.3 – 1.0]
	≤1.0	L			0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]	0.5 [0.2 – 0.7]		
		M			0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]	0.6 [0.3 – 0.7]		

1/2

1/2

WJX09 – SCHNITTtiefe / VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	Schnittmodus	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66
					fz	fz	fz
K	Grauguss	≤350MPa	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)
				L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)
			≤1.0	M,R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)
				L	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.0 (0.3 – 1.3)
			≤1.5	M,R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)
	Duktiles Gusseisen	≤450MPa	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
				L	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)
			≤1.0	M,R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
				L	0.8 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.8 (0.2 – 1.2)
			≤1.5	M,R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)
		≤800MPa	≤0.5	M,R	1.0 (0.2 – 1.5)	1.0 (0.2 – 1.5)	1.3 (0.3 – 1.7)
				L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)
			≤1.0	M,R	0.8 (0.2 – 1.0)	0.6 (0.2 – 0.8)	1.0 (0.3 – 1.2)
				L	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)
S	Titanlegierung	—	≤0.5	L	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)
			≤1.0	L	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)
	Hitzebeständige Legierungen	—	≤0.5	L,M,R	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)
			≤1.0	L,M,R	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	≤0.5	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)
			≤1.0	R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)

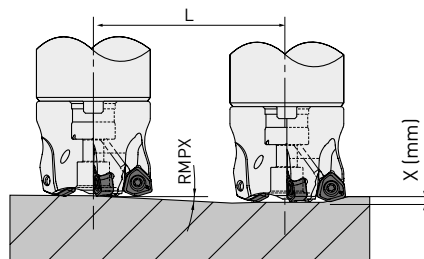
2/2

1. Bei der Bearbeitung von Titanlegierungen und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung einer internen Kühlmittelzufuhr empfohlen. Die Effektivität ist höher, wenn die separat erhältliche Kühlmitteldüse verwendet wird.
2. Verwenden Sie während der Zerspanung Druckluft, um Späne effektiv auszutragen. Können die Späne nicht effektiv mit Druckluft ausgetragen werden, wird Nassbearbeitung empfohlen.
3. Reduzieren Sie die Schnittdaten, wenn starke Vibrationen auftreten.
4. Reduzieren Sie bei unterbrochenen Schnitten die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %.
5. Ist ap auf 1.2 mm oder mehr eingestellt, führen Sie keine Zerspanungsarbeiten an Wandungen bzw. keine Rampenbearbeitung durch.

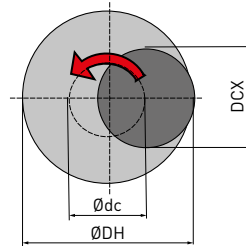
WJX09

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

RAMPENBEARBEITUNG



HELIXFRÄSEN



Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

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

Positionierung
der Zentrier-
bohrung

Gewünschter
Bohrungsdurch-
messer

Fräser-
durchmesser

Referenzprodukt	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Rampenbearbeitung		Helixfräsen (ebene Fläche)		Helixfräsen (Durchgangsbohrung)
					RMPX	L (mm) ^{*2}	DH		DH
						x=1	Min.	Max.	Min.
WJX09R25	1.2	14	25	0.8	4.7	12.2	38	47	34
WJX09R28	1.2	16.9	28	1.2	5.6	10.2	44	53	38
WJX09R32	1.2	20.9	32	1.2	4.2	13.7	52	61	46
WJX09R35	1.2	23.8	35	1.2	3.6	15.9	58	67	52
WJX09R40	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-040	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09R050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09-052	1.2	40.8	52	1.2	1.9	30.2	92	101	85
WJX09-063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09R063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09-066	1.2	54.8	66	1.2	1.4	41	120	129	113

1. Bei Rampenbearbeitung oder Helixfräsen ist der Vorschub pro Zahn zu reduzieren.

2. Vorsicht: Bei Rampenbearbeitung, Helixfräsen und Bohren können lange Späne anfallen.

3. Helixfräsen

Um beim Helixfräsen eine ebene Bodenoberfläche zu erhalten, muss der „nicht gefräste Bereich“ in der Mitte des Werkstoffs entfernt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Schnitttiefe je Umdrehung beim Helixfräsen nicht die maximale Schnitttiefe überschreitet (APMX).

4. Bohren

Stellen Sie beim Bohren den axialen Vorschub pro Umdrehung auf 0.2 mm/U oder weniger ein.

^{*1} AZ = max. Eintauchtiefe

^{*2} L = erforderlicher Abstand für X mm Tiefe

WJX14



HOCHVORSCHUBFRÄSEN

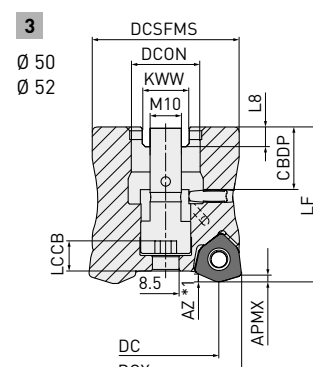
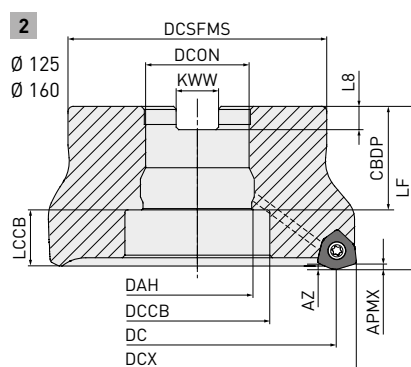
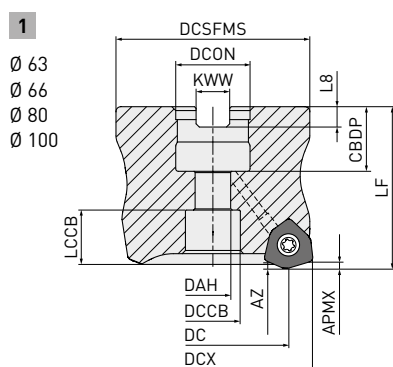


GAMP : -6°
 GAMF : -10°
 T : $+13^\circ$
 I : $+7^\circ$



GAMP : -7°
 GAMF : -10°
 T : $+12^\circ$
 I : $+7^\circ$

Es wird ein 7 mm Inbus-Schlüssel zur Montage benötigt.



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

DCX	Anzugsbolzen	Geometrie
Ø 63 [22]	HSC10030H	
Ø 63 [27], Ø 66, Ø 80	HSC12035H	
Ø 100	HSC16040H	
Ø 125, Ø 160	MBA20040H	

AUFSTECKFRÄSER

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX*	WT	ZNF	Typ
WJX14-050A03AR	★	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	3	3
WJX14-050A04AR	●	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	4	3
WJX14-052A04AR	●	2	36.5	22	52	50	4.1°	5000	0.4	4	3
WJX14-063A04AR	●	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	4	1
WJX14-063A05AR	★	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	5	1
WJX14-063X05AR	●	2	47.5	27	63	50	3°	18200	0.6	5	1
WJX14-066X05AR	●	2	50.4	27	66	50	2.8°	17700	0.7	5	1
WJX14-080A05AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	5	1
WJX14-080A06AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	6	1
WJX14-100A06AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	6	1
WJX14-100A07AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	7	1
WJX14-125B07AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.2	7	2
WJX14-125B09AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.1	9	2
WJX14-160B09AR	★	2	144.4	40	160	63	0.8°	9900	4.9	9	2

1/1

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

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

WJX14 – AUFSTECKFRÄSER

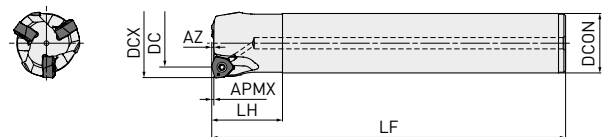
ABMESSUNGEN

Bestellnummer	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Typ
WJX14-050A03AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-050A04AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-052A04AR	20	—	—	22	47	52	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-063A04AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063X05AR	23	13	20	27	60	63	12.4	15.7	7	1
WJX14-066X05AR	23	13	20	27	60	66	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A05AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A06AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-100A06AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-100A07AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-125B07AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-125B09AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-160B09AR	40	42	56	40	100	160	16.4	21.7	9	2

1/1



ZYLINDERSCHAFT



Werkzeug nur in Rechtsausführung.

Bestellnummer	Lager	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	RMPX	RPMX*	ZNF
WJX14R5003SA42S	★	2	34.5	42	50	150	50	4.4°	21200	3
WJX14R5003SA42L	★	2	34.5	42	50	250	50	4.4°	21200	3

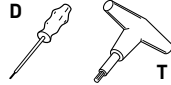
* Die Höchstdrehzahlen RPMX dienen der Sicherheit des Werkzeugs und der sicheren WSP-Klemmung.

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



WJX14

ERSATZTEILE

Referenzprodukt			
	Spannschraube	Schlüssel (WSP)	Kupferpaste
Aufsteckfräser WJX14	TS5R	TKY20T	MK1KS
Zylinderschaft WJX14	TS5R	TKY20D	MK1KS

* Spannmoment (N • m): TS5R = 5.0

WSP

P	Stahl																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
---	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(10 WSP pro VPE)

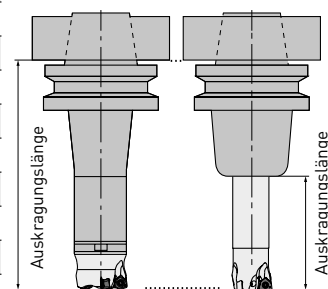
WJX14

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

KORREKTURFAKTOREN NACH AUSKRAGUNGSLÄNGE

Multiplizieren Sie die empfohlenen Schnittdaten auf den Seiten 24–27 mit dem nachstehenden Korrekturfaktor.

	DCX	Auskrags- länge	Korrekturwert		
			Vc	ap	fz
Zylinderschaft	50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	80 %	80 %	90 %
Aufsteckfräser	63–80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	>100	200 mm	100 %	100 %	100 %
		300 mm	85 %	100 %	90 %
		400 mm	80 %	80 %	80 %



WJX14 – SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (TROCKENBEARBEITUNG)

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	
P	Baustahl	≤180HB	MV1020	220 (170 – 270)
			MP1220	150 (100 – 200)
			MP6120	150 (100 – 200)
			MP1230	140 (90 – 180)
			MP6130	140 (90 – 180)
			VP15TF	150 (100 – 200)
			MV1030	130 (80 – 180)
			VP30RT	120 (80 – 160)
	C-Stahl Legierter Stahl	180–280HB	MV1020	200 (150 – 250)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MV1030	120 (60 – 180)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
			VP15TF	140 (80 – 200)
	C-Stahl Legierter Stahl	280–350HB	VP30RT	100 (60 – 150)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
			VP15TF	140 (80 – 200)
	Legierter Werkzeugstahl	≤350HB (Geglüht)	VP30RT	100 (60 – 150)
			MP1220	140 (80 – 200)
			MP6120	140 (80 – 200)
			MP1230	120 (70 – 180)
			MP6130	120 (70 – 180)
			VP15TF	140 (80 – 200)
	Vergüteter Stahl	35–45HRC	VP30RT	80 (40 – 120)
MP1220			110 (70 – 150)	
MP6120			110 (70 – 150)	
MP1230			90 (50 – 130)	
MP6130			90 (50 – 130)	
VP15TF			110 (70 – 150)	
VP30RT			80 (40 – 120)	

WJX14 – SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (TROCKENBEARBEITUNG)

Material	Eigenschaften	Sorte	Vc	
M	Austenitischer rostfreier Stahl	MC7020	220 (170 – 270)	
		MV1030	160 (130 – 200)	
		MP1230	160 (130 – 200)	
		MP7130	160 (130 – 200)	
		MP1240	150 (120 – 180)	
		MP7140	150 (120 – 180)	
		VP30RT	150 (120 – 180)	
		>200HB	MC7020	190 (140 – 240)
			MV1030	140 (100 – 200)
			MP1230	140 (100 – 200)
			MP7130	140 (100 – 200)
			MP1240	130 (80 – 180)
			MP7140	130 (80 – 180)
			VP30RT	130 (80 – 180)
	Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	MC7020	220 (170 – 270)	
		MP1220	150 (100 – 200)	
		MP1230	150 (100 – 200)	
		MP7130	150 (100 – 200)	
		MP1240	130 (80 – 180)	
		MP7140	130 (80 – 180)	
		VP30RT	130 (80 – 180)	
Duplex-Edelstahl	MC7020	180 (130 – 230)		
	MP1230	130 (80 – 180)		
	MP7130	130 (80 – 180)		
	MP1240	110 (60 – 160)		
	MP7140	110 (60 – 160)		
	VP30RT	110 (60 – 160)		
Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	MC7020	170 (120 – 220)		
	MP1230	110 (60 – 160)		
	MP7130	110 (60 – 160)		
	MP1240	90 (50 – 130)		
	MP7140	90 (50 – 130)		
	VP30RT	90 (50 – 130)		
K	Grauguss	≤350MPa	VP15TF	160 (120 – 200)
	Duktiles Gusseisen	≤450MPa	MV1020	200 (150 – 250)
			MV1030	150 (100 – 200)
			VP15TF	150 (100 – 200)
	Duktiles Gusseisen	≤800MPa	MV1020	180 (130 – 230)
			MV1030	120 (80 – 160)
			VP15TF	120 (80 – 160)
	S	Titanlegierungen	—	MP1220
MP1230				40 (30 – 60)
MP1240				40 (30 – 60)
Hitzebeständige Legierungen		—	MP1220	40 (20 – 50)
			MP9120	40 (20 – 50)
			MP1230	30 (20 – 40)
			MP9130	30 (20 – 40)
			MP1240	30 (20 – 40)
H	Gehärteter Stahl	40–55HRC	VP15TF	40 (20 – 50)
			VP15TF	70 (40 – 100)

2/2

WJX14 – SCHNITTtiefe / VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	ap		DCX=50.52	DCX>63
				fz	fz
P	Baustahl	≤180HB	≤1 M, R	1.5 [0.6 – 2.5]	1.7 [0.6 – 2.8]
			≤1 L	1.2 [0.4 – 2.0]	1.2 [0.4 – 2.0]
			≤1.5 M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤1.5 L	1.0 [0.4 – 1.8]	1.0 [0.4 – 1.8]
			≤2 M, R	1.2 [0.6 – 2.0]	1.3 [0.6 – 2.5]
			≤2 L	0.8 [0.4 – 1.7]	0.8 [0.4 – 1.7]
			≤2.5 M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3 M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
	C-Stahl Legierter Stahl	180 – 280HB	≤1 M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5 M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.5]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2 M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
	C-Stahl Legierter Stahl Legierter Werkzeugstahl	280 – 350HB ≤350HB (Geglüht)	≤1 M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1 L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5 M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2 M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
	Vergüteter Stahl	35 – 45HRC	≤1 M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]
			≤1 L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤1.5 M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.5]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤2 M, R	0.8 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.3]
			≤2 L	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]
			≤2.5 M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3 M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
M	Austenitischer rostfreier Stahl	≤200HB	≤1 L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1 M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5 M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
	Ferritischer und martensitischer rostfreier Stahl	≤200HB	≤1 L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1 M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5 L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5 M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
	Duplex-Edelstahl	≤280HB	≤1 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤1 M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5 M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	<450HB	≤1 L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
			≤1 M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
			≤1.5 L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5 M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]

WJX14 – SCHNITTtiefe / VORSCHUB PRO ZAHN

Material	Eigenschaften	ap		DCX=50.52	DCX>63
				fz	fz
Grauguss	≤350MPa	≤1	M, R	1.7 [0.6 – 2.5]	1.8 [0.6 – 2.8]
		≤1	L	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.5 [0.6 – 2.0]	1.7 [0.6 – 2.5]
		≤1.5	L	1.2 [0.4 – 1.8]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
		≤2	L	1.0 [0.4 – 1.5]	1.0 [0.4 – 1.5]
		≤2.5	M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
		≤3	M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
Duktiles Gusseisen	≤450MPa	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
		≤1	L	1.2 [0.3 – 2.0]	1.2 [0.3 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.3 [0.5 – 1.8]	1.5 [0.5 – 2.0]
		≤1.5	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤2	M, R	1.2 [0.5 – 1.8]	1.3 [0.5 – 2.0]
		≤2	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
	≤800MPa	≤2.5	M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
		≤3	M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
		≤1	M, R	1.3 [0.4 – 1.8]	1.5 [0.4 – 2.0]
		≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤1.5	M, R	1.2 [0.4 – 1.5]	1.3 [0.4 – 1.8]
		≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
Titanlegierung	—	≤2	M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	L	0.3 [0.2 – 0.6]	0.3 [0.2 – 0.6]
		≤1.5	L	0.3 [0.2 – 0.5]	0.3 [0.2 – 0.5]
		≤2	L	0.3 [0.2 – 0.4]	0.3 [0.2 – 0.4]
		≤1	L, M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]
Hitzebeständige Legierungen	—	≤1.5	L, M, R	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
		≤2	L, M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	R, M	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
H Gehärteter Stahl	40 – 55HRC	≤1.5	R, M	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
		≤2	R, M	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]
		≤1	R, M	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]

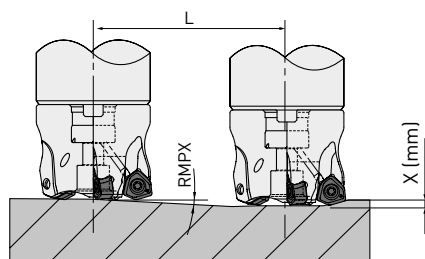
2/2

1. Bei der Bearbeitung von Titanlegierungen und hitzebeständigen Legierungen wird die Verwendung einer internen Kühlmittelzufuhr empfohlen. Die Effektivität ist höher, wenn die separat erhältliche Kühlmitteldüse verwendet wird.
2. Verwenden Sie während der Zerspanung Druckluft, um Späne effektiv auszutragen. Können die Späne nicht effektiv mit Druckluft ausgetragen werden, wird Nassbearbeitung empfohlen.
3. Reduzieren Sie die Schnittdaten, wenn starke Vibrationen auftreten.
4. Reduzieren Sie bei unterbrochenen Schnitten die Schnittgeschwindigkeit und die Vorschubgeschwindigkeit um 20 %.
5. Ist ap auf 2 mm oder mehr eingestellt, führen Sie keine Zerspanungsarbeiten an Wandungen bzw. keine Rampenbearbeitung durch.

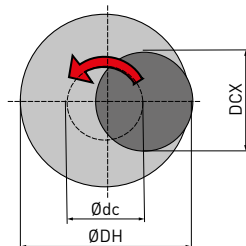
WJX14

SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

RAMPENBEARBEITUNG



HELIXFRÄSEN



Wie man die Positionierung der Zentrierbohrung ableitet.

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

Positionierung
der Zentrier-
bohrung

Gewünschter
Bohrungsdurch-
messer

Fräser-
durchmesser

Referenzprodukt	APMX	DC	DCX	AZ ^{*1}	Rampenbearbeitung			Helixfräsen (ebene Fläche)		Helixfräsen (Durchgangsbohrung)
					RMPX	L (mm) ^{*2}		DH		DH
						x=1	x=2	Min.	Max.	Min.
WJX14-063	2	47.5	63	2.1	3.0°	19.1	38.2	108	123	99
WJX14-066	2	50.4	66	2.1	2.8°	20.5	40.9	114	129	105
WJX14-080	2	64.4	80	2.1	2.1°	27.3	54.6	142	157	133
WX14-100	2	84.4	100	2.1	1.5°	38.2	76.4	182	197	173
WJX14-125	2	109.4	125	2.1	1.2°	47.8	95.5	232	247	223
WJX14-160	2	144.4	160	2.1	0.8°	71.7	143.3	302	317	293

1. Bei Rampenbearbeitung oder Helixfräsen ist der Vorschub pro Zahn zu reduzieren.

2. Vorsicht: Bei Rampenbearbeitung, Helixfräsen und Bohren können lange Späne anfallen.

3. Helixfräsen

Um beim Helixfräsen eine ebene Bodenoberfläche zu erhalten, muss der „nicht gefräste Bereich“ in der Mitte des Werkstoffs entfernt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Schnitttiefe je Umdrehung beim Helixfräsen nicht die maximale Schnitttiefe überschreitet (APMX).

4. Bohren

Stellen Sie beim Bohren den axialen Vorschub pro Umdrehung auf 0.2 mm/U oder weniger ein.

^{*1} AZ = max. Eintauchtiefe

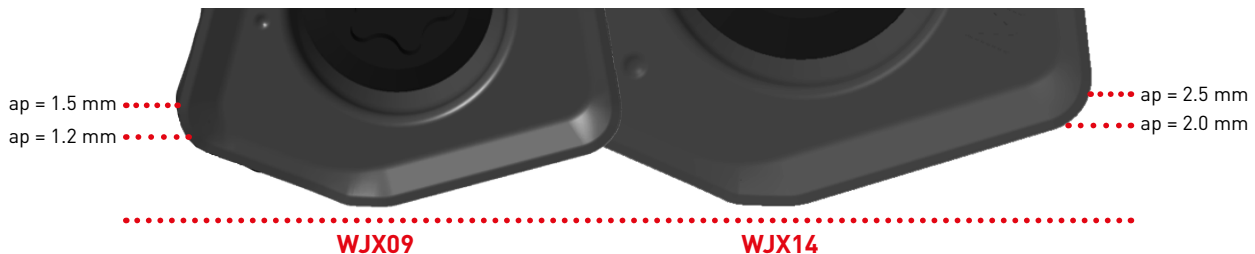
^{*2} L = erforderlicher Abstand für X mm Tiefe

BENUTZERHINWEIS

SNITTITIEFE

Die gerade Schneidkante reicht bis zur maximalen Schnitttiefe (APMX) von 2.0 mm.

Beim Planfräsen von Stahl und Gusseisen kann die Schnitttiefe auf bis zu 3.0 mm eingestellt werden. Wenn eine Schnitttiefe von 2.0 mm überschritten wird, verringern Sie die Vorschubgeschwindigkeit. Schnittdaten entnehmen Sie bitte von den Seiten 23–24.



UNZERSPANTER BEREICH

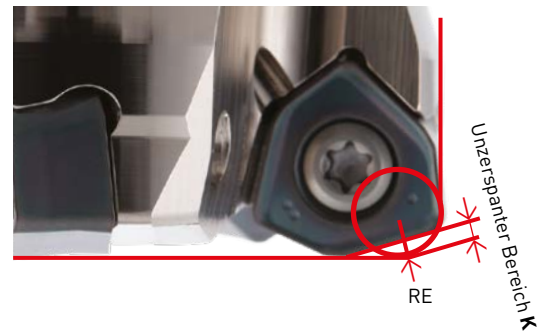
Programmieren Sie den WJX als Radiusfräser. Der ungefähre verbleibende Bestand K für das Programm ist rechts dargestellt. Unten im Diagramm finden Sie den unzerspannten Bereich H der vertikalen Wandung.

Unzerspanter Bereich K

WJX 09 = 0.94 mm
WJX 14 = 1.41 mm

Eckradius RE (ca.)

WJX09 = R 2.0 mm
WJX14 = R 3.0 mm



WJX09

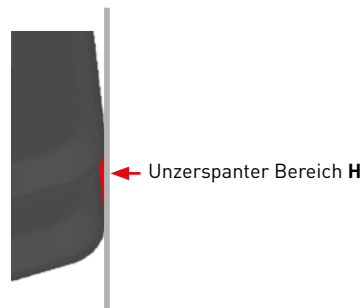
ap	Unzerspanter Bereich H
0.5	0.02
1.0	0.07
1.2	0.09

WJX14

ap	Unzerspanter Bereich H
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12

Erste Bearbeitungsebene

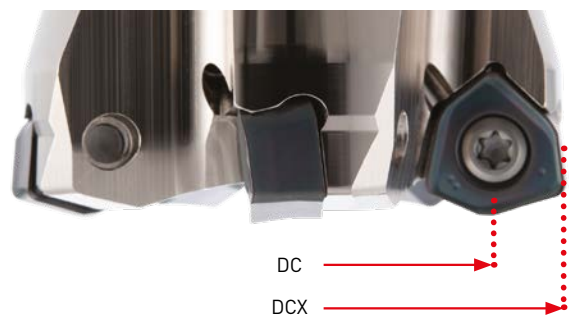
Zweite Bearbeitungsebene



HINWEISE FÜR DAS PLANFLÄCHENFRÄSEN

Der in der Tabelle angegebene maximale Schnittdurchmesser (DCX) ist nicht identisch mit den möglichen Abmessungen für das Planfräsen einer ebenen Oberfläche.

Die möglichen Abmessungen für das Planfräsen werden als DC-Wert angegeben. Bitte beachten Sie, dass dieser kleiner als der DCX-Wert ist.



SYMBOLE



Schnittdatenempfehlungen

NEW

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

NEW

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

ANWENDUNGSBEREICH



Planfräsen



Fasfräsen



Eckfräsen mit Radius



Planfräsen nahe einer Wand



Eckfräsen



Schulterfräsen



Nutenfräsen



Tauchfräsen



Taschenfräsen



Nutfräsen mit Radius



Kopierfräsen



T-Nutenfräsen

BEARBEITUNGSART



Schruppen



Mittlere Zerspanung



Leichtzerspanung



Vorschlichten



Schlichten



Feinst-Schlichten

WERKZEUGMATERIAL



Ultrafeinstkornhartmetall

Ultra feines Hartmetallsubstrat für die Herstellung von VHM-Fräsern.



Kubisches Bornitrid

Original-CBN von Mitsubishi Materials.



Keramik

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



Gehärtetes, pulvermetallurgisches HSS

Premium pulvermetallurgisches HSS.



Hoch leg. HSS



Kobalt

Hochleistungsschnellarbeitsstahl



HSS

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

SYMBOLS

BESCHICHTUNG



SMART-MIRACLE-Beschichtung

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



CRN-Beschichtung

Neu entwickelte CRN-Beschichtung für die Bearbeitung von Kupferwerkstoffen.



VIOLET-Beschichtung

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



DP-Beschichtung

Neue Beschichtungstechnologie für eine Vielzahl an Werkstoffen.



MIRACLE-Beschichtung

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



[Al, Ti]N-Beschichtung

[Al,Ti]N Beschichtung für universelle Bearbeitungen.



Multilayer-Beschichtung (Al,Ti,Cr)N

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



IMPACT-MIRACLE-Beschichtung

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



MIRACLE-Beschichtung

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



VFR-Beschichtung

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



DLC-Beschichtung

Neu entwickelte Beschichtung für hocheffiziente Bearbeitungen von Aluminium sowie Graphitwerkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Für die Bearbeitung von Kohlefaserverbund-Werkstoffen.



Diamant-Beschichtung

Hochleistungsfähige Diamant-Beschichtung.



Diamant-Beschichtung

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



CVD-Diamant-Beschichtung

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

EIGENSCHAFTEN



Scharfe Ausführung

Kennzeichnet scharfe Schneidkantenausführung.



Verstärkte Schneidkante

Kennzeichnet die Ausführung mit Schutzfase.



Spanwinkel

Kennzeichnet den Spanwinkel.



Drallwinkel

Kennzeichnet den Drallwinkel.



Spitzenwinkel

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



Profilierter 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

NOTIZEN

NOTIZEN

[illegible]

EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

GERMANY

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

UK Office

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

UK Deliveries / Returns

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

SPAIN

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

FRANCE

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

POLAND

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

ITALY

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

TURKEY

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

www.mmc-carbide.com

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

Veröffentlicht durch:  **MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE**