

Tangential 90 °-Schafffräser mit
4-schneidigen Wendeschneidplatten

MA90



Zuverlässige, stabile und qualitativ hochwertige Bearbeitung mit langer Standzeit

Einzigartiges Tangential-90 °-Schafffräserdesign bietet eine große Vielfalt an Bearbeitungen

Neu gestaltete Wendeschneidplatten mit Beschichtungstechnologie der PR18-Serie

Hochwertige Oberflächengüte und hervorragende Schultergenauigkeit

Unterstützt multifunktionale Bearbeitung wie 3D-Fräsen



Tangential-90 °-Schafffräser mit 4-schneidigen Wendeschneidplatten

MA90

Original Tangential-90 °-Schafffräser mit wirtschaftlichen 4-schneidigen-Wendeschneidplatten. Neue Sorte der PR18-Serie und einzigartiges Schneidkantendesign der Wendeschneidplatten sorgen für eine qualitativ hochwertige Bearbeitung mit längerer Standzeit

1 Der MA90 bietet eine Vielzahl von Bearbeitungsvorgängen

Herausforderung

Herkömmlicher Schafffräser

- Plötzliche Brüche können den Halter beschädigen
- Beschädigung an Wendeschneidplatten, die die Verwendung aller vier Schneidkanten verhindern

Tangential-Schafffräser

- Vorzeitiger Werkzeugverschleiß kann die Oberflächengüte schnell verschlechtern
- Schlechte Schultergenauigkeit

LÖSUNG

Kyoceras MA90-Tangential-Schafffräser löst diese Probleme mit seiner einzigartigen Wendeschneidplattenform und Sortentechnologie der PR18-Serie.

Große Stegbreite

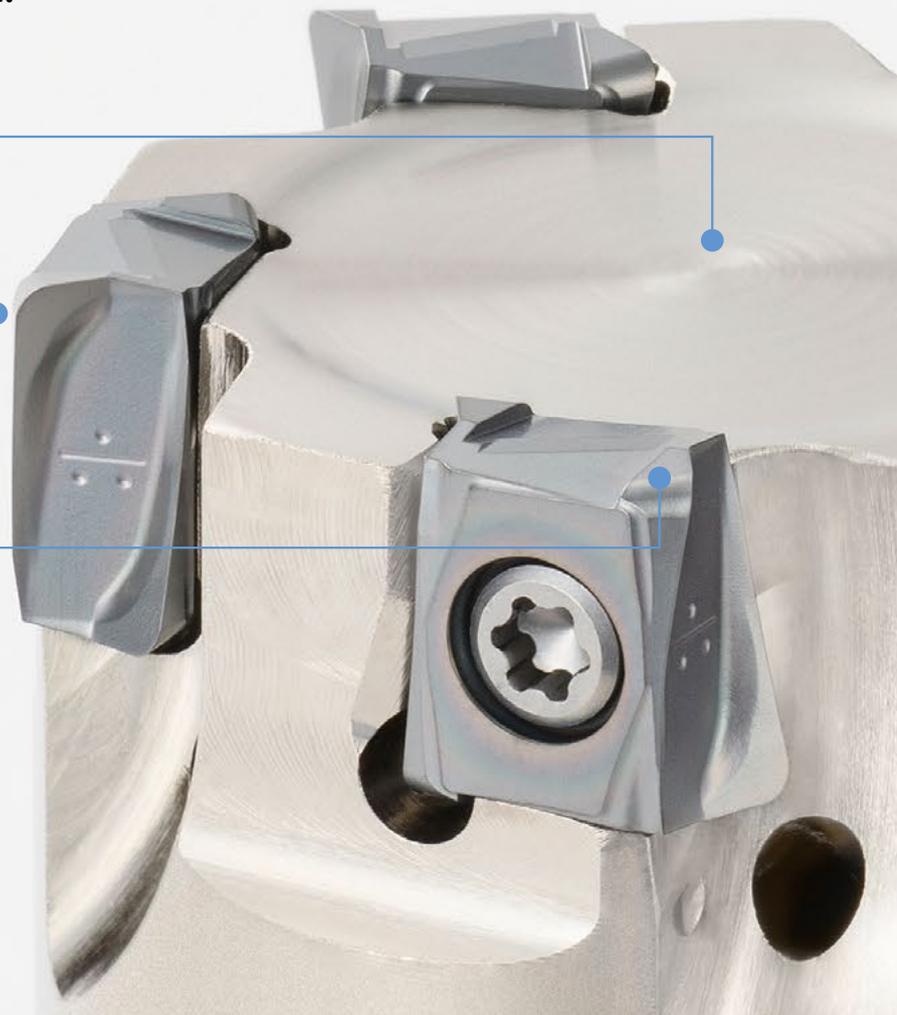
Hohe Stabilität

Spezifikationen für das Umfangsschleifen

Hervorragende Wand-Bearbeitungsgenauigkeit

Spezielle Wiper-Kante

Großer Freiwinkel unterdrückt Verschleiß
Hochwertige Oberflächengüte





**Multifunktional
(G-Klasse-Wendeschneidplatte)**
Unterstützt dreidimensionale Bearbeitung

**Einzigartiges
Schneidkantendesign**
Niedriger Schnittdruck und ausgezeichnete Bruchfestigkeit

**Neu entwickelte
Wendeschneidplattensorte**
MEGACOAT NANO EX
PR18-Serie bietet eine längere Standzeit

2

Neue Wendeschneidplattensorte der PR18-Serie bietet eine deutlich längere Standzeit



Wendeschneidplattensorte der nächsten Generation zum Fräsen

NEU

PR18-Serie

Nanoschicht-Beschichtungstechnologie von Kyocera

Längere Standzeit dank Beschichtung der nächsten Generation für das Fräsen



MEGACOAT
NANO EX | Milling |

Die Doppellaminierungstechnologie sorgt für eine längere Standzeit

Mehrschichtige Struktur mit zwei einzigartigen Nanoschichten
Überragende Abrieb- und Bruchfestigkeit

Spezielle Nano-Schicht x Mehrschicht-Laminierung

Nano-Schicht



Hohe Zähigkeit
unterdrückt
Rissbildung

AlCr-basierte Beschichtung
mit hervorragender Abriebfestigkeit

Nano-Schicht



Hohe Zähigkeit
unterdrückt
Rissbildung

AlTi-basierte Beschichtung
mit hervorragender Hitzebeständigkeit

Mehrfachbeschichtung mit Hochleistungs-Nanoschichten

Erhöht die Zähigkeit durch Unterdrückung der Rissbildung und Optimierung der inneren Spannung

CG-Bild

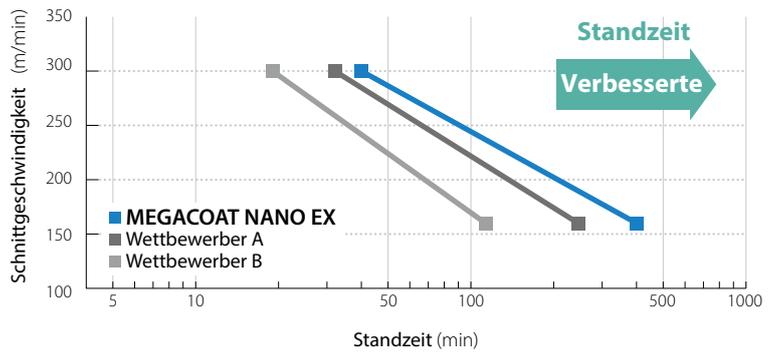
Umfangreiches Angebot an Wendeschneidplattensorten für eine Vielzahl von Bearbeitungsmaterialien und Anwendungen

Werkstückmaterial	P Stahl					M Rostfreier Stahl					K Grauguss				
	01	10	20	30	40	01	10	20	30	40	01	10	20	30	40
Produktübersicht	Erste Empfehlung PR1825					Erste Empfehlung PR1835					Erste Empfehlung PR1810				
	Nassbearbeitung: PR1835					Hochgeschwindigkeitsbearbeitung CA6535									
H Gehärteter Werkstoff	PR015S (GH)					S Hochwärmefeste Legierungen					Titanlegierung PR1835				

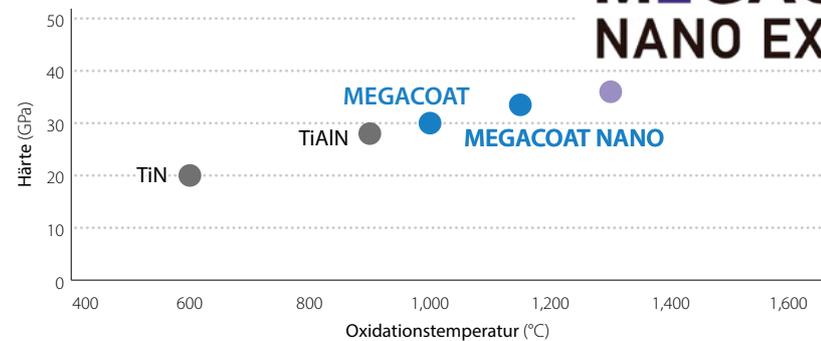
PR1825 Verschleißfestigkeitsvergleich (interne Auswertung)
V-T-Diagramm

Standzeitkriterien:
Freiflächenverschleiß = 0,10 (mm)

Schnittbedingungen:
Vc = **160 / 300** m/min
ap x ae = 2,0 x 110 mm, fz = 0,12 mm/Z
SCM440 Trockenbearbeitung
PNMU1205ANER-GM (MFPN)



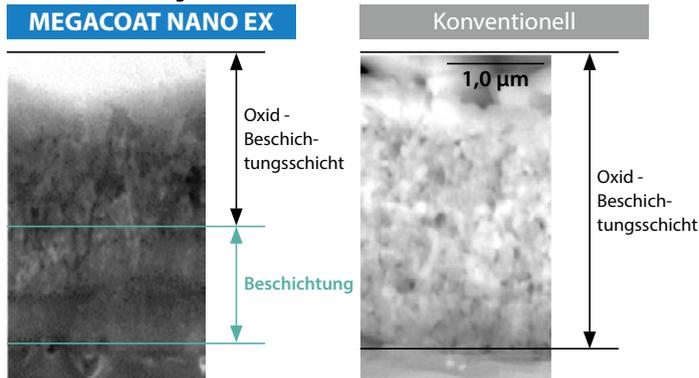
Beschichtungseigenschaften (Interne Auswertung)



MEGACOAT
NANO EX | Milling

Vergleich des Oxidationsverlaufs (Interne Auswertung)

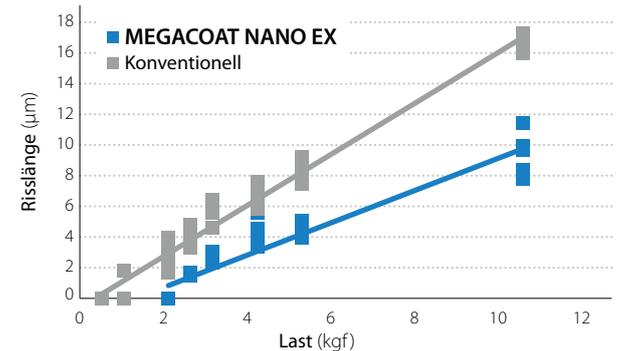
Unterdrückt das Fortschreiten der Oxidation bei ausgezeichneter Oxidationsbeständigkeit



* Abschnitt nach Halten auf 1.200 Grad für 30 Minuten an der Luft

Zähigkeitsbewertung der Beschichtungsschicht (Interne Auswertung)

Hervorragende Beschichtungszähigkeit bei geringer Risslänge



* Mikro-Vickers-Messung

3

Zuverlässige Ergebnisse mit einer Wendeschneidplattenform, die für eine qualitativ hochwertige Bearbeitung und eine lange Standzeit ausgelegt ist

Das einzigartige Schneidkantendesign bietet eine hohe Bruchfestigkeit und geringe Schnittkräfte

Spezielle Wiper-Kanten und ein spezieller Umfangschliff sorgen für eine hochwertige Oberfläche und eine lange Standzeit

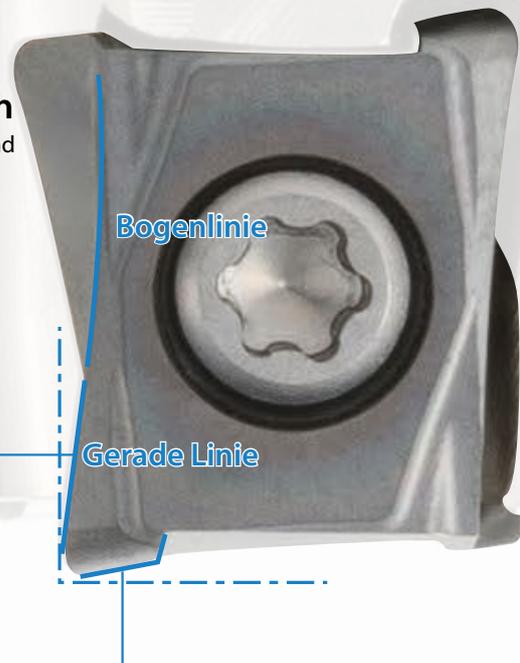
Vorteile

Sowohl Anstellwinkel als auch der Freiwinkel der Wiper-Kante sind groß. Geringer Widerstand und hervorragende Oberflächengüte



Einzigartiges Schneidkantendesign

Hervorragende Bruchfestigkeit und geringer Schnittdruck



Spezielle Wiper-Kante

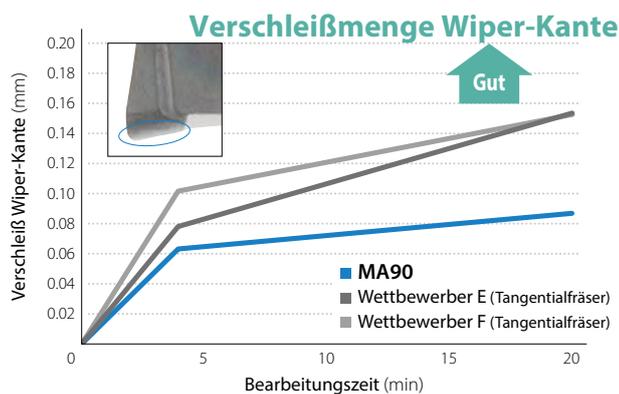
Großer Freiwinkel: Hervorragende Oberflächengüte und Verschleißunterdrückung
Stumpfe Kantenausführung: Entwickelt, um Schäden am Sitz zu vermeiden

>>> Hervorragende Oberflächengüte

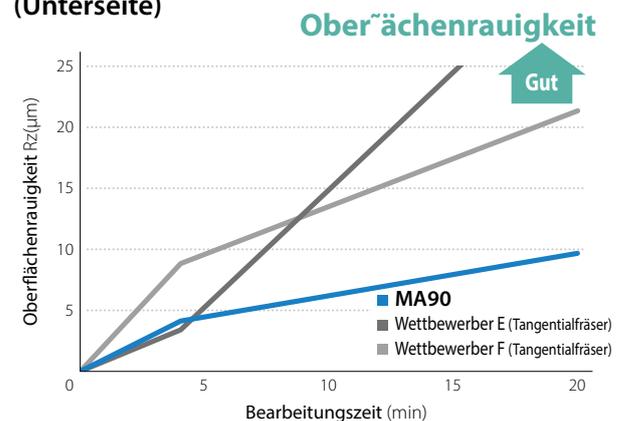
Spezielles Wiper-Kanten-Design unterdrückt den Abrieb der Kante. Bewahrt eine hochwertige Oberflächengüte

Vergleich von Verschleiß und Oberflächengüte (Interne Auswertung)

Verschleiß Wiper-Kante



Rauigkeit der Oberflächengüte (Unterseite)



Schnittbedingungen: $V_c = 200$ m/min, $a_p \times a_e = 1 \times 37,5$ mm, $f_z = 0,1/0,12$ mm/Z, Trockenbearbeitung S50C $\varnothing 50$ (6/7 Wendeschneidplatten) BT50

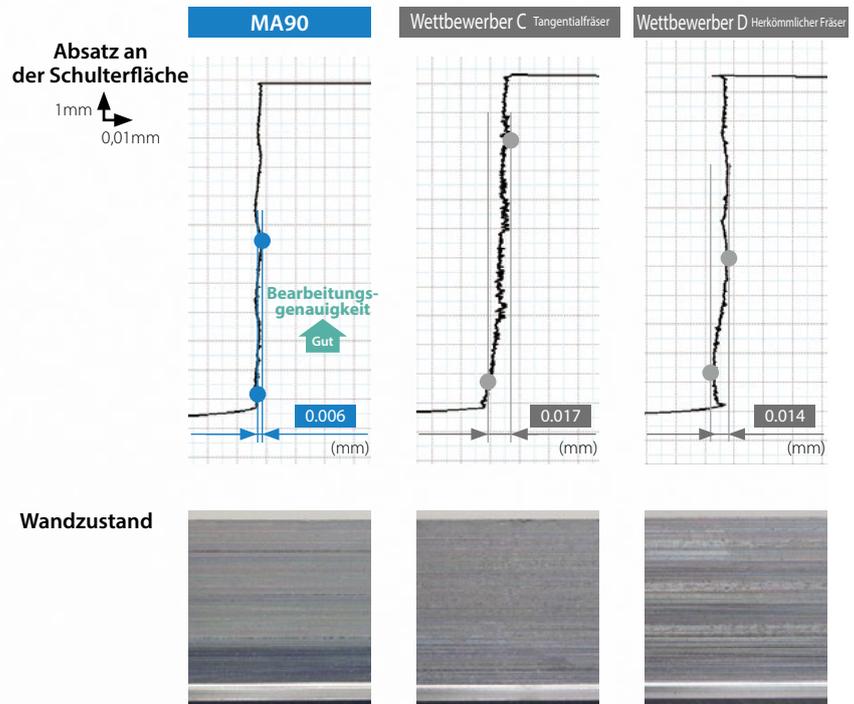
>>> Hervorragende Schultergenauigkeit

Spezifikationen für das Umfangsschleifen

Einzigartige, abgeschrägte Kantenform
Geschliffener Umfang sorgt für höhere Präzision



Vergleich der Schultergenauigkeit (Interne Auswertung)



Schnittbedingungen: $V_c = 150$ m/min, $a_p \times a_e = 3 \times 5$ mm 4 Arbeitsgänge, $f_z = 0,1$ mm/Z, Trockenbearbeitung S50C Dm20 (3 Wendeschneidplatten BT50)

>>> Lange Standzeit und Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

Test 1

Auch wenn die Schneidkante in gutem Zustand ist, erreichte das Werkzeug aufgrund einer Verschlechterung der Oberflächengüte das Ende seiner Standzeit.

MA90



Test 2

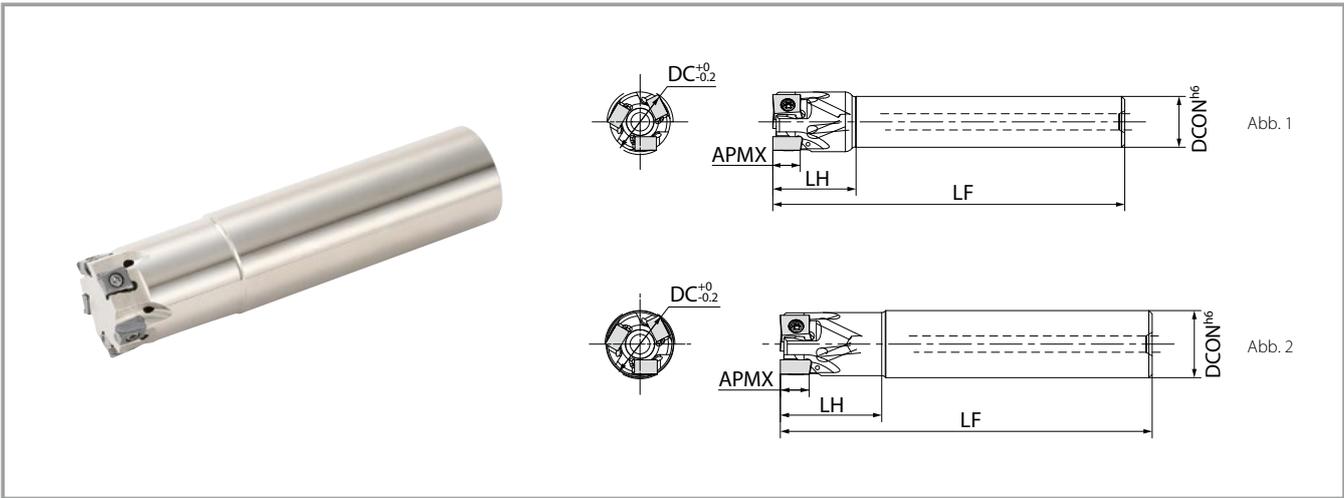
Bearbeitung mit reduzierter Schnittgeschwindigkeit, da sich die Oberflächengüte frühzeitig verschlechtert.

MA90



Kantenzustand und Oberflächengüte

		MA90	Wettbewerber E Tangential	Wettbewerber F Tangential
Wiper-Kante	Nach 3,8 min			
	Nach 6,5 min	Zunehmender Abrieb: Gering	Zunehmender Verschleiß: Groß	Zunehmender Verschleiß: Groß
Hauptschneidkante		Gut	Gut	Gut
Bearbeitete Oberfläche	Nach 13,1 Min.	Gut	matte Oberfläche	Verschlechterung der Oberflächengüte
		8,0 $\mu\text{m Rz}$ (1,3 $\mu\text{m Ra}$)	20,6 $\mu\text{m Rz}$ (2,2 $\mu\text{m Ra}$)	14,9 $\mu\text{m Rz}$ (3,0 $\mu\text{m Ra}$)
Ergebnisse		Hauptschneidkante: Gut Verschleiß Wiper-Kante: Geringer Verschleiß Gute Oberflächengüte und kann weiter verwendet werden	Hauptschneidkante: Gut Verschleiß Wiper-Kante: Fortschreitend Schlechtere Oberflächengüte	Hauptschneidkante: Gut Verschleiß Wiper-Kante: Fortschreitend Schlechtere Oberflächengüte



Werkzeughalter Abmessungen 09 Größe (LOGU09 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wertschneidplatten	Abmessungen (mm)					Kühlmittelbohrung	Form	Gewicht	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)	
			DC	DCON	LF	LH	APMX					
Standardschaft	MA90 - 16S12-09T2C	●	2	16	12	100	23	8	Ja	Abb. 1	0,1	29.500
				18	16							27.900
	20S16-09T2C	●	3	20	20	110	26				0,2	26.600
	20S16-09T3C	●		22								25.400
	22S20-09T3C	●	4	22	25	120	29				0,3	23.900
	25S20-09T3C	●		25								22.600
	25S20-09T4C	●	4	28	25	130	32				0,5	21.900
	30S25-09T4C	●		30								21.200
	32S25-09T4C	●	5	32	35	150	50				0,9	20.300
	32S25-09T5C	●		32								19.000
	35S32-09T4C	●	4	35	32	120	40				0,9	17.000
	35S32-09T5C	●		35								17.000
	40S32-09T4C	●	6	40	50	100	26				0,1	29.500
	40S32-09T6C	●		40								26.600
	50S32-09T5C	●	7	50	25	110	30				0,2	26.600
	50S32-09T7C	●		50								23.900
Gleiche Schaftlänge	MA90 - 16S16-09T2C	●	2	16	16	100	26	8	Ja	Abb. 2	0,1	29.500
				20	20							110
	20S20-09T2C	●	3	20	25	120	32				0,4	23.900
	20S20-09T3C	●		25								23.900
	25S25-09T3C	●	4	25	32	130	40				0,7	21.200
	25S25-09T4C	●		25								21.200
32S32-09T4C	●	5	32	50	100	26	0,1	29.500				
32S32-09T5C	●		32					26.600				
Langer Schaft	MA90 - 20S18-09T2CL	●	2	20	18	150	30	8	Ja	Abb. 1	0,3	26.600
				20	20							40
	20S20-09T2CL	●	32	25	25	170	50			Abb. 2	0,6	23.900
	25S25-09T2CL	●		32	32							200
32S32-09T2CL	●											

Maximale Drehzahl

Stellen Sie die Anzahl der Umdrehungen pro Minute auf die empfohlene Schnittgeschwindigkeit ein, die für das Werkstück auf Seite 12 angegeben wird.

Verwenden Sie den Schaftfräser oder den Fräser nicht mit der maximalen oder einer noch höheren Drehzahl, da die Zentrifugalkraft auch ohne Belastung zur Streuung von Spänen und Teilen führen kann.

●: Verfügbar

Werkzeughalter Abmessungen 12 Größe (LOGU12 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wendeschneidplatten	Abmessungen (mm)					Kühlmittelbohrung	Form	Gewicht	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)
			DC	DCON	LF	LH	APMX				
Standardschaft	MA90 - 25S20-12T2C	●	25	20	120	29	12	Ja	Abb. 1	0,3	18.300
			28	25						0,4	17.300
	30S25-12T2C	●	30	25	130	32				0,5	16.800
	30S25-12T3C	●									
	32S25-12T2C	●	2	32	150	50				0,9	16.300
	32S25-12T3C	●									
	35S32-12T3C	●	3	35	32	120				40	15.600
	40S32-12T3C	●									
	40S32-12T4C	●	4	40	120	40				0,8	14.600
	50S32-12T4C	●									
50S32-12T6C	●	6	50	120	40	13.100					
Gleiche Größe Schaft	MA90 - 25S25-12T2C	●	25	25	120	32	12	Ja	Abb. 2	0,4	18.300
			32S32-12T2C	●	32	32				130	40
	32S32-12T3C	●	3								
Langer Schaft	MA90 - 25S25-12T2CL	●	25	25	170	50	12	Ja	Abb. 2	0,6	18.300
			32S32-12T2CL	●	32	32				200	65

Maximale Drehzahl

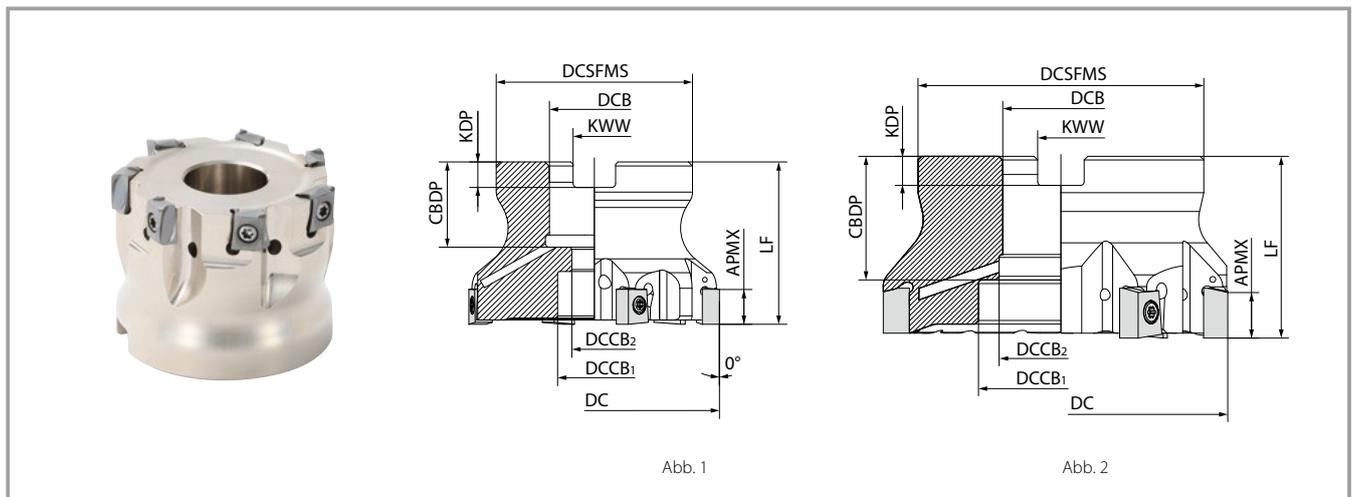
Stellen Sie die Anzahl der Umdrehungen pro Minute auf die empfohlene Schnittgeschwindigkeit ein, die für das Werkstück auf Seite 12 angegeben wird.

Verwenden Sie den Schaftfräser oder den Fräser nicht mit der maximalen oder einer noch höheren Drehzahl, da die Zentrifugalkraft auch ohne Belastung zur Streuung von Spänen und Teilen führen kann.

● Verfügbar

Teile/Einsetzbare Wendeschneidplatten

Bezeichnung			Spannschraube	Schraubenschlüssel	Heischrauben-Compound	Anzugsschraube
						
09 Gre (LOGU09...)	Schaftfrer Modular	MA90-16...-09...	SB-44865UTRP	DTPM-8	P-37	-
		MA90-18...-09...	Anzugsdrehmoment zur Wendeschneidplattenspannung: 1,2 N*m			-
		MA90-20~50...-09...				-
	Planfrer	MA90-040R-09...	SB-44880UTRP	DTPM-8		HH8x25
		MA90-050R-09...	Anzugsdrehmoment zur Wendeschneidplattenspannung: 1,2 N*m			HH10x30
		MA90-063R-09...				
12 Gre (LOGU12...)	Schaftfrer Modular	MA90-...-12...			P-37	-
	Planfrer	MA90-040R-12...-M				HH8x25
		MA90-050R-12...-M				HH10x30
		MA90-063R-12...-M	SB-40104TRP	DTPM-15		HH12x35
		MA90-080R-12...-M				
		MA90-100R-12...-M	Anzugsdrehmoment zur Wendeschneidplattenspannung: 3,5 Nm			-
MA90-125R-12...-M						



Werkzeughalter Abmessungen 09 Größe (LOGU09 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneid-platten	Abmessungen (mm)										Kühlmittel-bohrung	Form	Gewicht (kg)	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX				
MA90 - 040R-09T4C-M	●	4	40	38	16	15	9	40	19	5,6	8,4	8	Ja	Abb. 1	0,2	26.600
040R-09T6C-M	●	6														
050R-09T5C-M	●	5	50	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	8	Ja	Abb. 1	0,4	23.900
050R-09T7C-M	●	7														
063R-09T6C-M	●	6	63	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	8	Ja	Abb. 1	0,5	21.200
063R-09T9C-M	●	9														

●: Verfügbar

Maximale Drehzahl

Stellen Sie die Anzahl der Umdrehungen pro Minute auf die empfohlene Schnittgeschwindigkeit ein, die für das Werkstück auf Seite 12 angegeben wird. Verwenden Sie den Schafffräser oder den Fräser nicht mit der maximalen oder einer noch höheren Drehzahl, da die Zentrifugalkraft auch ohne Belastung zur Streuung von Spänen und Teilen führen kann.

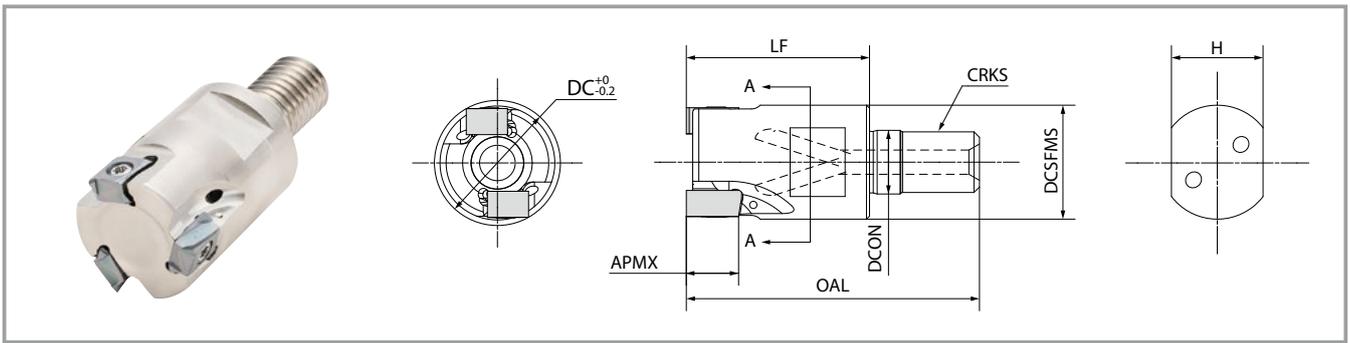
Werkzeughalter Abmessungen 12 Größe (LOGU12 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneid-platten	Abmessungen (mm)										Kühlmittel-bohrung	Form	Gewicht (kg)	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX				
MA90 - 040R-12T3C-M	●	3	40	38	16	14	9	40	19	5,6	8,4	12	Ja	Abb. 1	0,2	14.600
040R-12T4C-M	●	4														
050R-12T4C-M	●	6	50	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	12	Ja	Abb. 1	0,3	13.100
050R-12T6C-M	●															
063R-12T6C-M	●	8	63	48	22	18	11	40	21	6,3	10,4	12	Ja	Abb. 1	0,4	11.700
063R-12T8C-M	●															
080R-12T7C-M	●	7	80	70	27	20	13	50	24	7	12,4	12	Ja	Abb. 1	1,2	10.400
080R-12T10C-M	●															
100R-12T9C-M	●	9	100	78	32	45	-	50	30	8	14,4	12	Ja	Abb. 2	1,5	9.300
100R-12T13C-M	●															
125R-12T12C-M	●	12	125	89	40	55	-	63	33	9	16,4	12	Ja	Abb. 2	2,5	8.300
125R-12T16C-M	●															

●: Verfügbar

Maximale Drehzahl

Stellen Sie die Anzahl der Umdrehungen pro Minute auf die empfohlene Schnittgeschwindigkeit ein, die für das Werkstück auf Seite 12 angegeben wird. Verwenden Sie den Schafffräser oder den Fräser nicht mit der maximalen oder einer noch höheren Drehzahl, da die Zentrifugalkraft auch ohne Belastung zur Streuung von Spänen und Teilen führen kann.



Werkzeughalter Abmessungen 09 Größe (LOGU09 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneidplatten	Abmessungen (mm)							Kühlmittelboh-rung	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)	
			DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H			APMX
MA90- 20M10-09T2C	●	2	20	18,8	10,5	48	30	M10×P1,5	15	8	Ja	19.000
20M10-09T3C	●	3										
25M12-09T3C	●	4	25	23	12,5	56	35	M12×P1,75	19			17.000
25M12-09T4C	●											
32M16-09T4C	●	5	32	30	17	62	40	M16×P2,0	24			15.100
32M16-09T5C	●											

● Verfügbar

Werkzeughalter Abmessungen 12 Größe (LOGU12 ...)

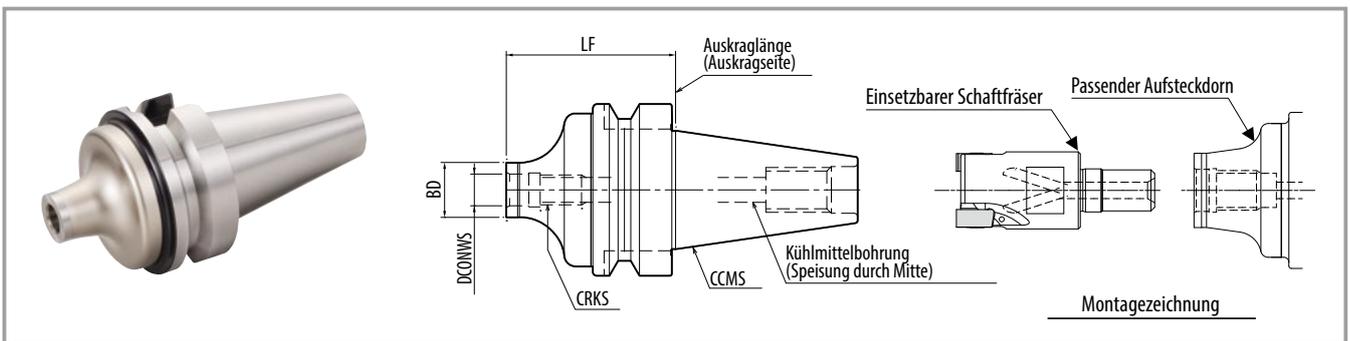
Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneidplatten	Abmessungen (mm)							Kühlmittelboh-rung	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)	
			DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H			APMX
MA90- 25M12-12T2C	●	2	25	23	12,5	56	35	M12×P1,75	19	12	Ja	18.300
32M16-12T2C	●		32	30	17	62	40	M16×P2,0	24			16.300
32M16-12T3C	●	3										

● Verfügbar

Maximale Drehzahl

Stellen Sie die Anzahl der Umdrehungen pro Minute auf die empfohlene Schnittgeschwindigkeit ein, die für das Werkstück auf Seite 12 angegeben wird. Verwenden Sie den Schaftfräser oder den Fräser nicht mit der maximalen oder einer noch höheren Drehzahl, da die Zentrifugalkraft auch ohne Belastung zur Streuung von Spänen und Teilen führen kann.

BT-Aufsteckdorn für modularen Typ (für Wechselkopf/Zwei-Flächen-Kontakt)



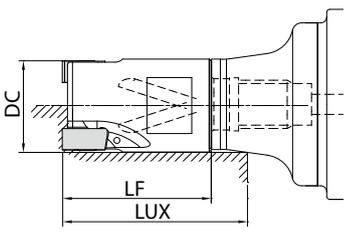
Abmessungen

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Abmessungen (mm)				Kühlmittelboh-rung	Aufsteckdorn (Einspannung an zwei Flächen)	Einsetzbarer Schaftfräser (Kopf)
		LF	BD	DCONWS	CRKS			
BT30K- M10-45	●	45	18,7	10,5	M10×P1,5	Ja	BT30	MA90-...M10-...
M12-45	●	45	23	12,5	M12×P1,75			MA90-...M12-...
BT40K- M10-60	●	60	18,7	10,5	M10×P1,5	Ja	BT40	MA90-...M10-...
M12-55	●	55	23	12,5	M12×P1,75			MA90-...M12-...
M16-65	●	65	30	17	M16×P2,0			MA90-...M16-...

● Verfügbar

BT-Aufsteckdorn für modularen Typ (für Wechselkopf/Zwei-Flächen-Kontakt)

Tatsächliche Schafffrästertiefe



Bezeichnung des Aufsteckdorns	Einsetzbarer Schafffräser (Kopf)			Tatsächliche Schafffrästertiefe (mm)
	Bezeichnung	Fräserdurchm. (mm)	Abmessungen (mm)	LUX
BT30K- M10-45	MA90-20M10-...	20	30	36,8
	MA90-25M12-...	25	35	42,8
BT40K- M10-60	MA90-20M10-...	20	30	38,7
	MA90-25M12-...	25	35	44,6
	MA90-32M16-...	32	40	51,2

Einsetzbare Wendeschneidplatten (G-Klasse)

Einsatzbereich	P	Unlegierter Stahl/legierter Stahl					★	☆				
		Stahlguss					★	☆				
★: Erste Empfehlung ☆: Zweite Empfehlung	M Rostfreier Stahl	Austenitisch						★	☆			
		Martensitisch						☆				★
		Ausscheidungsgehärtet						★				
	K	Grauguss								★		
		Kugelgraphitgusseisen								★		
	S	Hitzebeständige Legierungen						☆				★
Titanlegierung						★						
H	Gehärteter Werkstoff										★	

Form	Bezeichnung	Abmessungen (mm)						MEGACOAT (PVD-Beschichtung)				CVD-Beschichtung	
		W1	S	D1	INSL	BS	RE	PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535	
Allgemeine Bearbeitung	LOGU 090404ER-GM	4.3	6,77	3,33	8,89	1,29	0,4	●	●	●	-	●	
	LOGU 090408ER-GM		6,71			0,90	0,8	●	●	●	-	●	
	LOGU 090412ER-GM		6,65			0,49	1,2	●	●	●	-	●	
	LOGU 090416ER-GM		6,59			0,10	1,6	●	●	●	-	●	
Geringer Schnittdruck	LOGU 090404ER-SM	4.3	6,77	3,33	8,89	1,29	0,4	●	●	-	-	●	
	LOGU 090408ER-SM		6,71			0,89	0,8	●	●	-	-	●	
	LOGU 090412ER-SM		6,65			0,49	1,2	●	●	-	-	●	
	LOGU 090416ER-SM		6,59			0,10	1,6	●	●	-	-	●	
Zähe Schneidkante	LOGU 090408ER-GH	4.3	6,71	3,33	8,89	0,90	0,8	●	●	●	●	-	
Allgemeine Bearbeitung	LOGU 120604ER-GM	6.6	10,10	4,55	13,28	2,50	0,4	●	●	●	-	●	
	LOGU 120608ER-GM		10,04			13,28	2,14	0,8	●	●	●	-	●
	LOGU 120612ER-GM		9,97			13,28	1,79	1,2	●	●	●	-	●
	LOGU 120616ER-GM		9,92			13,28	1,44	1,6	●	●	●	-	●
	LOGU 120620ER-GM		9,85			13,28	1,08	2,0	●	●	●	-	●
	LOGU 120624ER-GM		9,79			13,28	0,72	2,4	●	●	●	-	●
	LOGU 120630ER-GM		9,69			13,28	0,20	3,0	●	●	●	-	●
	LOGU 120604ER-SM		10,10			13,28	2,50	0,4	●	●	-	-	●
Geringer Schnittdruck	LOGU 120608ER-SM	10,04	13,28	2,14	0,8	●	●	-	-	●			
	LOGU 120612ER-SM	9,97	13,28	1,79	1,2	●	●	-	-	●			
	LOGU 120616ER-SM	9,92	13,28	1,44	1,6	●	●	-	-	●			
	LOGU 120620ER-SM	9,85	13,28	1,08	2,0	●	●	-	-	●			
Zähe Schneidkante	LOGU 120624ER-SM	9,79	13,28	0,72	2,4	●	●	-	-	●			
	LOGU 120630ER-SM	9,69	13,28	0,20	3,0	●	●	-	-	●			
	LOGU 120608ER-GH	6.6	10,16	4,55	13,25	2,26	0,8	●	●	●	●	-	

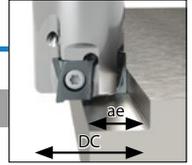
●: Verfügbar

Empfohlene Schnittbedingungen ★Erste Empfehlung ☆Zweite Empfehlung

Typ	Werkstückmaterial	Werkzeughalterbezeichnung und Vorschub (fz: mm/Z)				Empfohlene Wendeplattensorte (Vc: m/min)				
		09 Größe (LOGU09...)		12 Größe (LOGU12...)		MEGACOAT NANO EX			MEGACOAT HARD	CVD-Beschichtung
		MA90-16~ MA90-18	MA90-20~MA90-50 MA90-040~MA90-063	MA90-25~ MA90-30	MA90-32~MA90-50 MA90-040~MA90-125	PR1825	PR1835	PR1810	PR015S	CA6535
Allgemeine Bearbeitung GM	Unlegierter Stahl	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,05 – 0,1 – 0,18	0,06 – 0,15 – 0,23	★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	–	–	–
	Legierter Stahl	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,06 – 0,13 – 0,2	★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	–	–	–
	Formstahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	–	–	–
	Austenitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	–	–	–
	Martensitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	☆ 150 – 200 – 250	–	–	★ 180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	★ 90 – 120 – 150	–	–	–
	Grauguss	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,05 – 0,1 – 0,18	0,06 – 0,15 – 0,23	–	–	☆ 120 – 180 – 250	–	–
	Kugelgraphitgusseisen	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	–	☆ 100 – 150 – 200	–	–
	Ni-basierte hochwarmfeste Legierungen	0,05 – 0,06 – 0,08	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,15	–	–	–	–	★ 20 – 30 – 50
	Titanlegierung (Ti -6Al -4 V)	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,09 – 0,12	0,05 – 0,09 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,15	–	☆ 30 – 50 – 70	–	–	–
geringer Schnittdruck SM	Unlegierter Stahl	0,05 – 0,08 – 0,11	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,1 – 0,18	★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	–	–	–
	Legierter Stahl	0,05 – 0,07 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,14	★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	–	–	–
	Formstahl	0,05 – 0,07 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,14	★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	–	–	–
	Austenitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,11	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,14	☆ 100 – 160 – 200	★ 100 – 160 – 200	–	–	–
	Martensitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,11	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,14	–	☆ 150 – 200 – 250	–	–	★ 180 – 240 – 300
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,11	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,14	–	★ 90 – 120 – 150	–	–	–
	Ni-basierte hochwarmfeste Legierungen	0,05 – 0,06 – 0,08	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,1	0,06 – 0,08 – 0,12	–	–	–	–	★ 20 – 30 – 50
	Titanlegierung (Ti -6Al -4 V)	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,09 – 0,12	–	★ 30 – 50 – 70	–	–	–
Zähe Schneidkante GH	Unlegierter Stahl	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,05 – 0,1 – 0,18	0,06 – 0,15 – 0,23	★ 120 – 180 – 250	☆ 120 – 180 – 250	–	–	–
	Legierter Stahl	0,05 – 0,08 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,06 – 0,13 – 0,2	★ 100 – 160 – 220	☆ 100 – 160 – 220	–	–	–
	Formstahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	★ 80 – 140 – 180	☆ 80 – 140 – 180	–	–	–
	Austenitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	☆ 100 – 160 – 200	☆ 100 – 160 – 200	–	–	–
	Martensitischer rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	☆ 150 – 200 – 250	–	–	–
	Ausscheidungsgehärteter rostfreier Stahl	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	☆ 90 – 120 – 150	–	–	–
	Grauguss	0,05 – 0,1 – 0,14	0,05 – 0,1 – 0,16	0,05 – 0,1 – 0,18	0,06 – 0,15 – 0,23	–	–	★ 120 – 180 – 250	–	–
	Kugelgraphitgusseisen	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,1 – 0,12	0,05 – 0,1 – 0,14	0,06 – 0,12 – 0,18	–	–	★ 100 – 150 – 200	–	–
	Ni-basierte hochwarmfeste Legierungen	0,05 – 0,06 – 0,08	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,08 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,15	–	–	–	–	–
	Titanlegierung (Ti -6Al -4 V)	0,05 – 0,08 – 0,1	0,05 – 0,09 – 0,12	0,05 – 0,09 – 0,12	0,06 – 0,1 – 0,15	–	☆ 30 – 50 – 70	–	–	–

Die fett gedruckten Zahlen sind die empfohlenen Startbedingungen. Bearbeitungsgeschwindigkeit und Vorschub müssen gemäß den obigen Bedingungen und der aktuellen Bearbeitungssituation angepasst werden.
 Für Ni-basierte hitzebeständige Legierungen und Titanlegierungen wird eine Bearbeitung mit Kühlmittel empfohlen. Reduzieren Sie bei der Nassbearbeitung für andere Werkstücke die Schnittgeschwindigkeit auf 70 % oder weniger.
 Planfräsen empfiehlt sich nicht für Nuten- oder Taschenfräsen. Wir empfehlen, ae auf 75 % oder weniger einzustellen. Wir empfehlen einen Wendeschneidplattentyp mit einer niedrigen Nummer für eine ae von 30 % oder mehr.
 Das Arbeiten mit mehr als den empfohlenen Bedingungen oder die Langzeitnutzung kann die Schrauben beschädigen. Es wird empfohlen, die Schrauben regelmäßig auszutauschen.

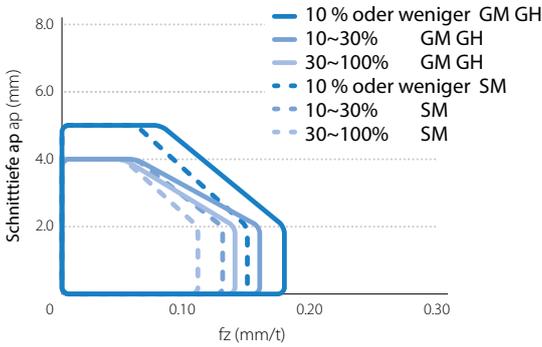
Schnittleistung



09 Größe (LOGU09...) Stahlbearbeitung (Trockenbearbeitung)

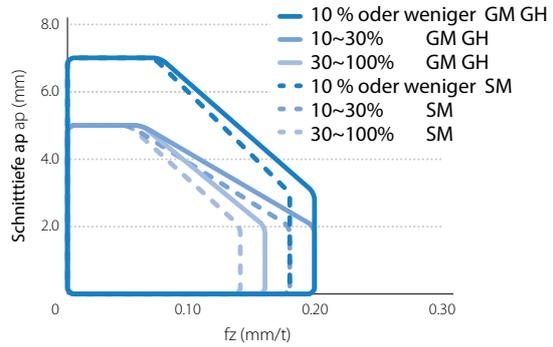
Fräserdurchm. DC: $\varnothing 16 \sim \varnothing 18$

ae/DC



Fräserdurchm. DC: $\varnothing 20 \sim \varnothing 63$

ae/DC

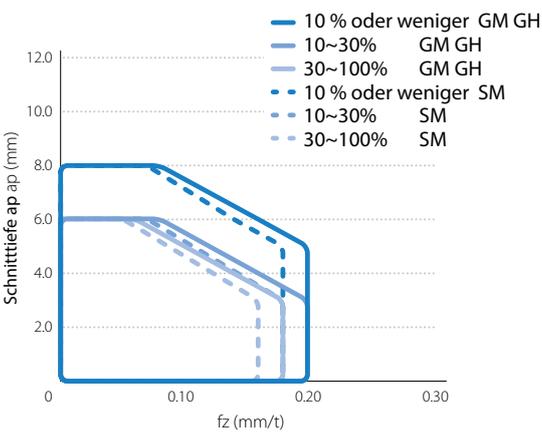


Stellen Sie für andere Werkstückmaterialien a_p und f_z für jedes a_e entsprechend ein.

12 Größe (LOGU12...) Stahlbearbeitung (Trockenbearbeitung)

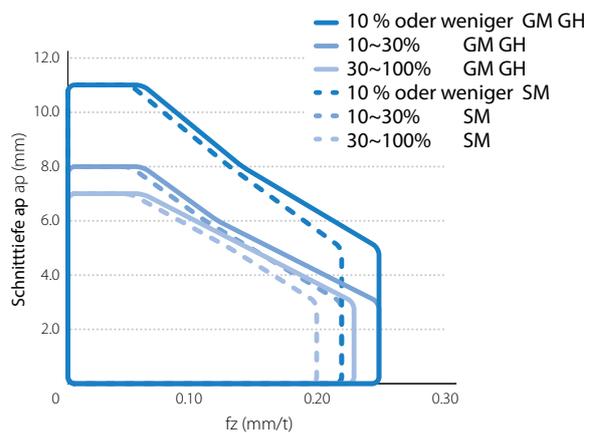
Fräserdurchm. DC: $\varnothing 25 \sim \varnothing 30$

ae/DC



Fräserdurchm. DC: $\varnothing 32 \sim \varnothing 125$

ae/DC



Stellen Sie für andere Werkstückmaterialien a_p und f_z für jedes a_e entsprechend ein.

Fallstudien

Bremsteile FCD500

$V_c = 135 \text{ m/min}$
 $n = 535 \text{ min}^{-1}$
 $a_p \times a_e = 3,4 \times 25 \text{ mm}$
 $f_z = 0,15 \text{ mm/Z}$
 $V_f = 560 \text{ mm/min}$
 Nassbearbeitung
 MA90-080R-12T7C-M
 LOGU120616ER-GM (PR1810)



Anzahl der Werkstücke

MA90
 (7 Wendschneidplatten)

1.000 pcs

Standzeit

x1.6

Wettbewerber G
 (7 Wendschneidplatten)

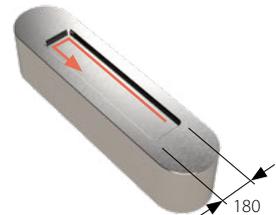
600 pcs

MA90 zeigte einen guten Schneidkantenzustand und eine stabile Bearbeitung. Erreichte 1,6-mal längere Standzeit.

(Anwenderauswertung)

Formteile Edelstahl

$V_c = 125 \text{ m/min}$
 $n = 1.600 \text{ min}^{-1}$
 $a_p \times a_e = 1,0 \times 25 \text{ mm}$
 $f_z = 0,12 \text{ mm/Z}$
 $V_f = 570 \text{ mm/min}$
 Trockenbearbeitung
 MA90-25S20-09T3C
 LOGU090408ER-GM (PR1835)



Zerspanungsleistung

MA90
 (3 Wendschneidplatten)

$Q = 14,5 \text{ cc/min}$

x1.5

Zerspanungsleistung

Wettbewerber H
 (3 Wendschneidplatten)

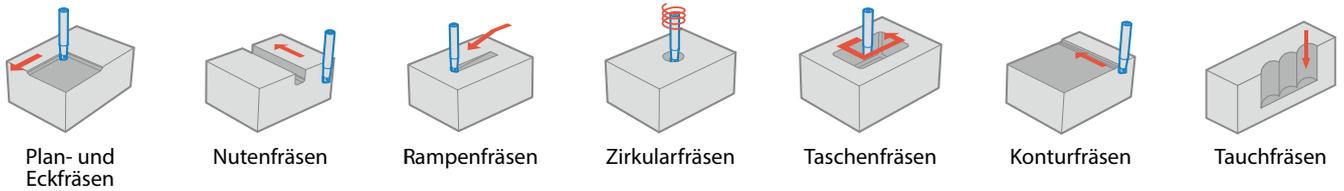
$Q = 9,5 \text{ cc/min}$

MA90 zeigte eine 1,5-mal höhere Bearbeitungseffizienz als bei den Wettbewerbern. Verbesserte Standzeit (3 bis 4 Stück)

(Anwenderauswertung)

Hinweise

Anwendungen



Referenztable zum Rampenfräsen

Bezeichnung	Fräserdurchmesser DC (mm)	16	20	25	32	40	50
MA... - 09 - ...	Max. Rampenwinkel RMPX	1,16°	0,97°	0,64°	0,4°	0,23°	0,11°
	tan RMPX	0,020	0,017	0,011	0,007	0,004	0,002
Bezeichnung	Fräserdurchmesser DC (mm)	25	28	30	32	35	40
MA... - 12 - ...	Max. Rampenwinkel RMPX	2°	1,7°	1,6°	1,5°	1,2°	1°
	tan RMPX	0,034	0,030	0,027	0,026	0,021	0,017

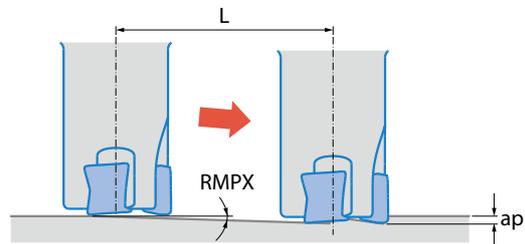
Verringern Sie den Rampenwinkel, wenn die Späne länger werden.

Hinweise zum Rampenfräsen

Rampenfräswinkel sollte kleiner als RMPX sein.
Empfohlenen Vorschub um 70 % reduzieren

Formel für die mind. Schnittlänge (L) bei max. Rampenwinkel

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

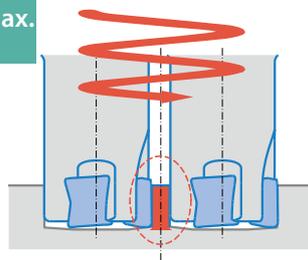


Hinweise zum Zirkularfräsen

Blieben Sie beim Zirkularfräsen mit den Schnittparametern innerhalb des minimalen und maximalen Fräserdurchmessers.

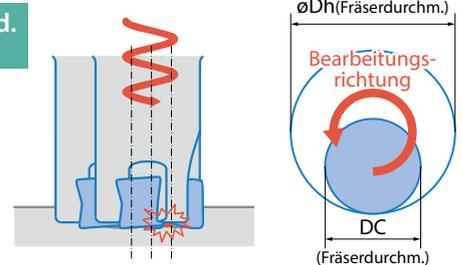
Überschreitung des max. Fräserdurchmessers

Mittelkern bleibt nach Bearbeitung stehen.



Weniger als mind. Fräserdurchm.

Mittelkern kollidiert mit Halter.



Einheiten: mm

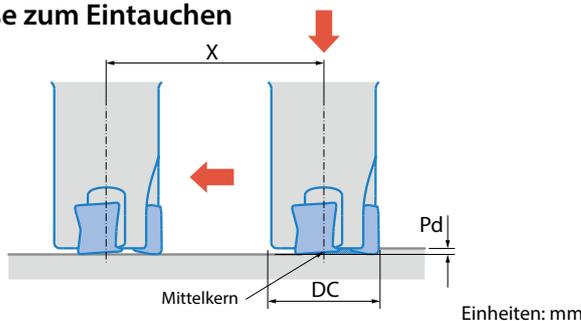
Bezeichnung	Min. Fräserdurchm. øDh1	Max. Fräserdurchm. ø Dh2
MA... - 09 - ...	2×DC-4	2×DC-2
MA... - 12 - ...	2×DC-6	2×DC-2

Blieben Sie beim Zirkularfräsen mit den Schnittparametern innerhalb des minimalen und maximalen Fräserdurchmessers.

Die Fräserausrichtung sollte entgegen dem Uhrzeigersinn (Gleichlauf) sein (siehe oben).

Die Bearbeitung in einer sicheren Umgebung durchführen, da lange Späne erzeugt werden können.

Hinweise zum Eintauchen



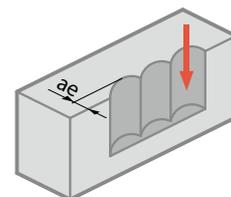
Einheiten: mm

Bezeichnung	Max. Bohrtiefe Pd	Min. Schnittlänge X nach dem Eintauchen.
MA... - 09 - ...	0,25	DC-3
MA... - 12 - ...	0,5	DC-5

Beim Längsdrehen nach dem Bohren wird empfohlen, den Vorschub um 25 % der Empfehlung zu verringern, bis der Mittelkern entfernt wurde.

Der empfohlene axiale Vorschub pro Umdrehung beträgt max. $f = 0,1\text{mm/U}$ beim Bohren.

Hinweise zum Tauchfräsen

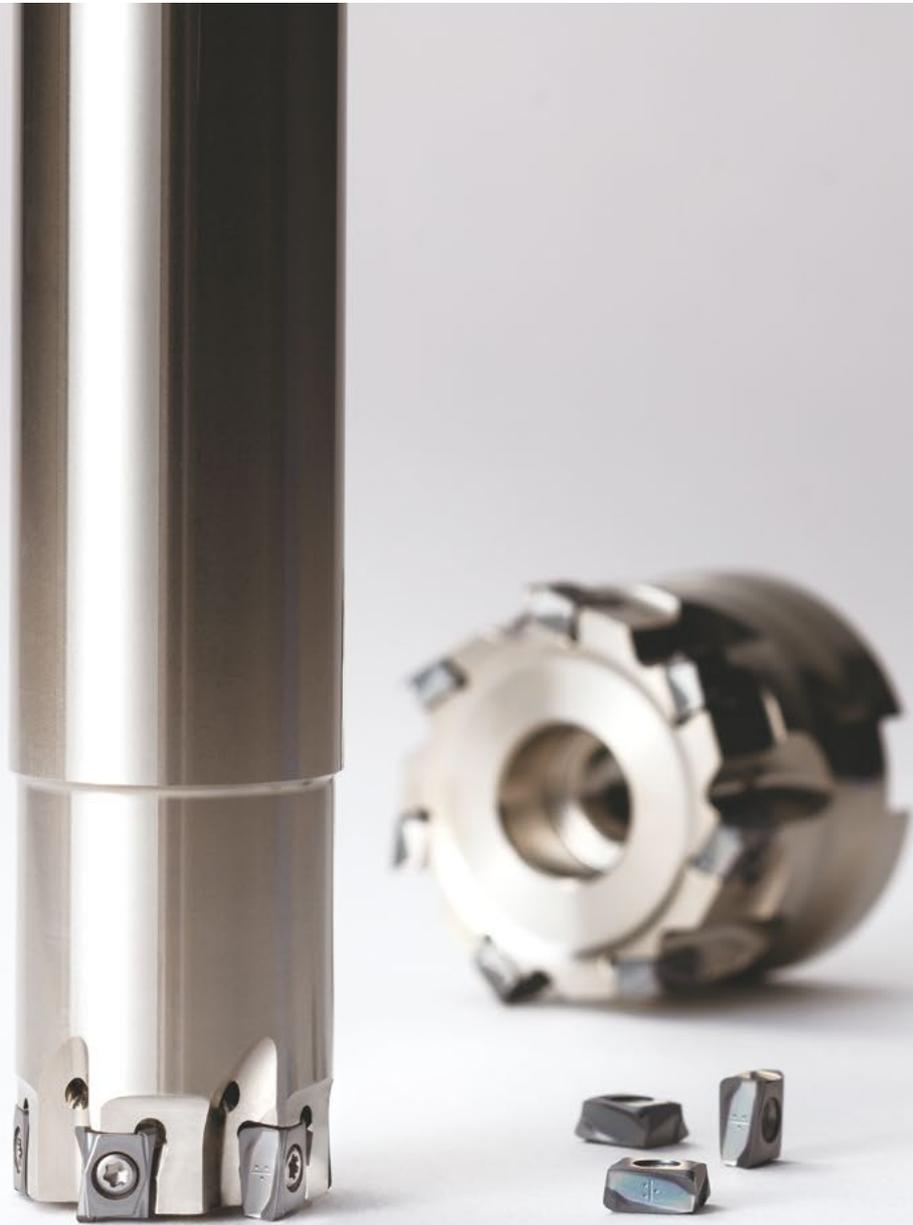


Verfügbar für Senkrechtfräsen (Tauchfräsen)

Beim Tauchfräsen sollte der Vorschub innerhalb von $f_z = 0,1$ (mm/Z) eingestellt werden.

Einheiten: mm

Bezeichnung	Maximale Schnittbreite (ae)
09 Größe (LOGU09...)	2
12 Größe (LOGU12...)	3



Tangentialfräser

Sicher. Stabil.
Qualitätsbearbeitung