

Tangential 90 °-Schafffräser mit
4-schneidigen Wendeschneidplatten

MA90

NEU



**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 °-Schaftfräser mit 4-schneidigen Wendeschneidplatten

MA90

Original Tangential-90 °-Schaftfräser 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 Schaftfräser

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

Tangential-Schaftfräser

- Vorzeitiger Werkzeugverschleiß kann die Oberflächengüte schnell verschlechtern
- Schlechte Schultergenauigkeit

LÖSUNG

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

Große Stegbreite

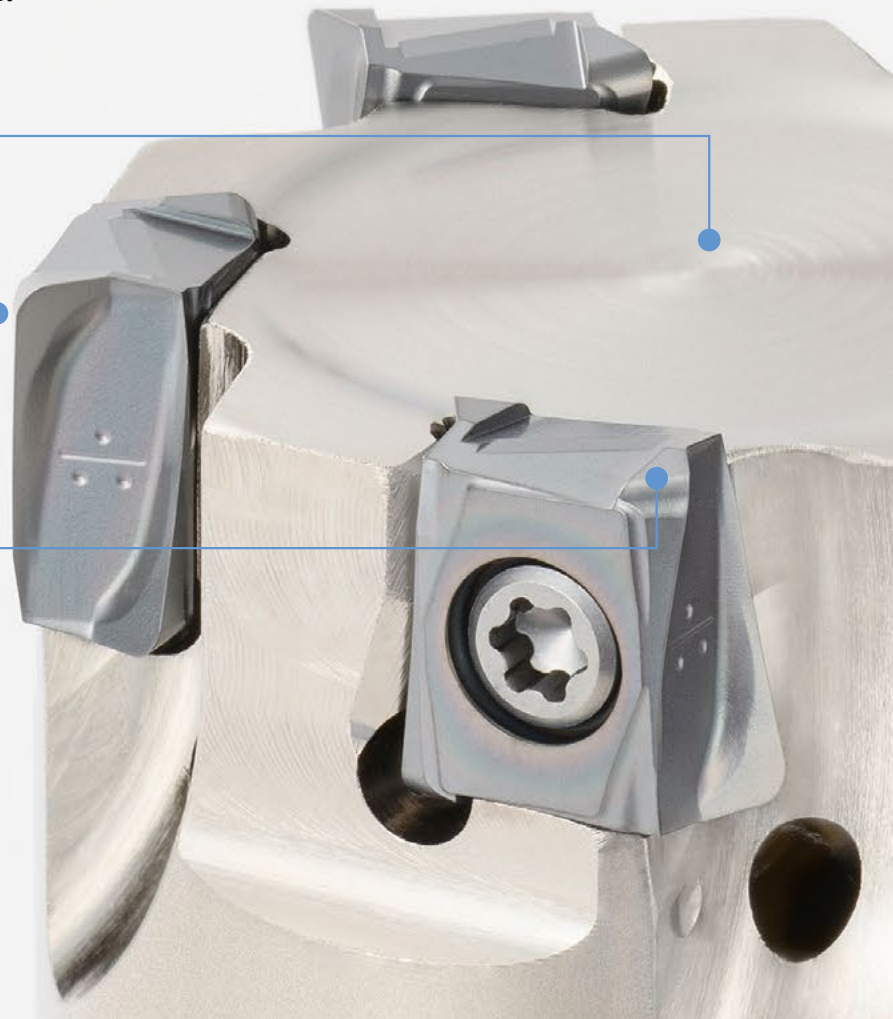
Hohe Stabilität

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				
ISO	01	10	20	30	40	01	10	20	30	40	01	10	20	30	40
Produktübersicht	Erste Empfehlung					Erste Empfehlung					Erste Empfehlung				
	PR1825					PR1835					PR1810				
	Nassbearbeitung					Hochgeschwindigkeitsbearbeitung									
	PR1835					CA6535									

H

Gehärteter Werkstoff

PR015S (GH)

S

Hochwarmfeste Legierungen

CA6535 (PR1835)

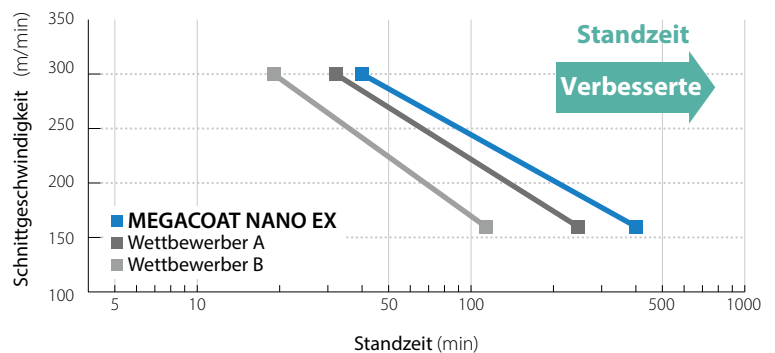
Titanlegierung

PR1835

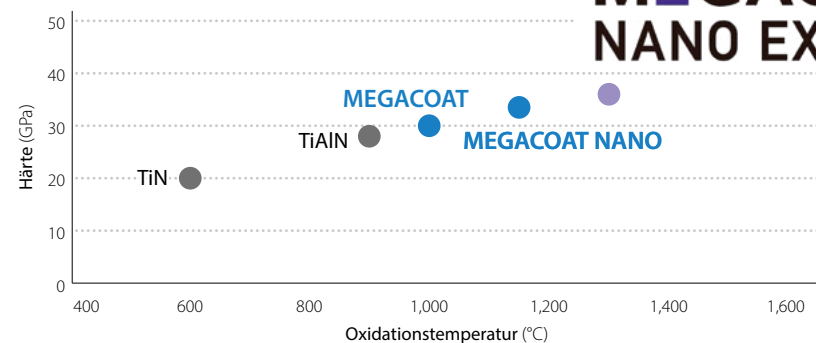
PR1825 Verschleißfestigkeitsvergleich (interne Auswertung) V-T-Diagramm

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)

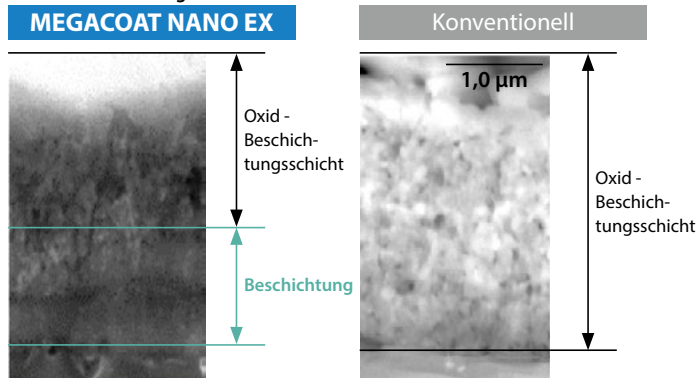


Beschichtungseigenschaften (Interne Auswertung)



Vergleich des Oxidationsverlaufs (Interne Auswertung)

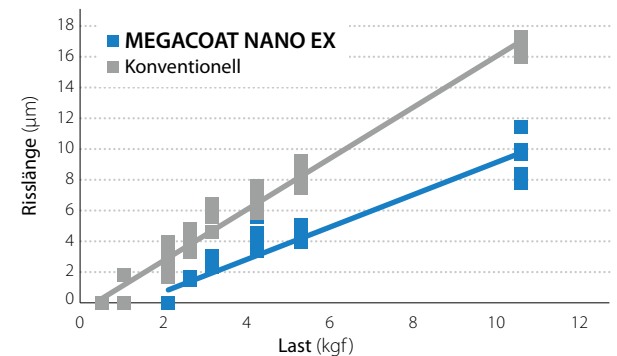
Unterdrückt das Fortschreiten der Oxidation bei ausgezeichneter Oxidationsbeständigkeit



* 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

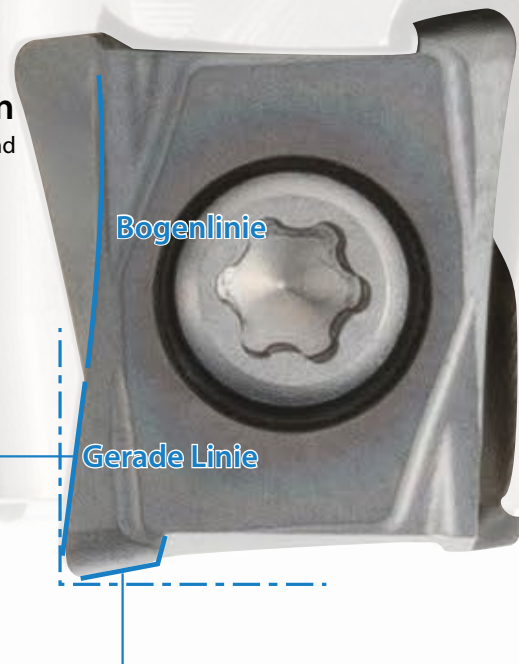
Vorteile

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

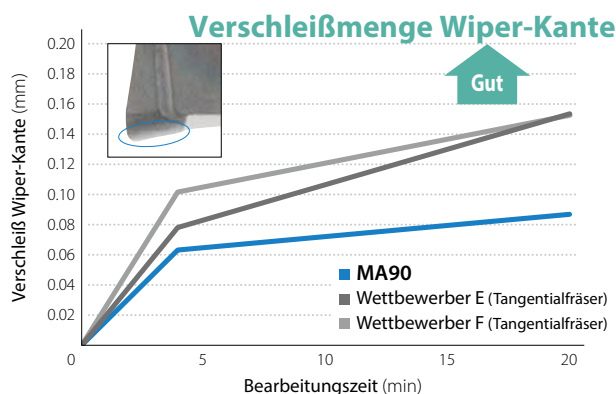
Großer Freiwinkel: Hervorragende Oberflächengüte und Verschleißunterdrückung
Stumpfe Kantenausführung: Entwickelt, um Schäden am Sitz zu vermeiden

>>> Hervorragende Oberflächengüte

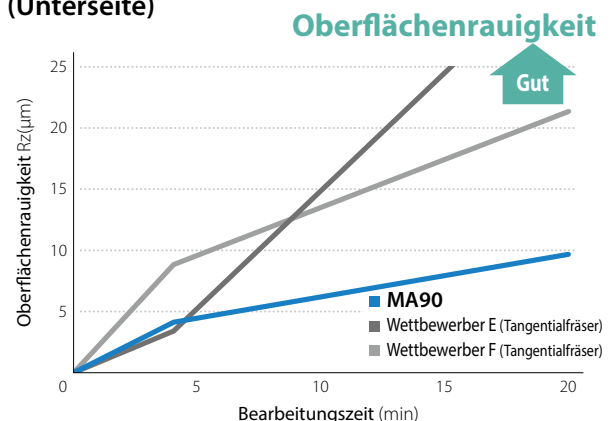
Spezielles Wiper-Kanten-Design unterdrückt den Abrieb der Kante. Bewahrt eine hochwertige Oberflächengüte

Vergleich von Verschleiß und Oberflächengüte (Interne Auswertung)

Verschleiß Wiper-Kante



Rauigkeit der Oberflächengüte (Unterseite)



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

>>> Hervorragende Schultergenauigkeit

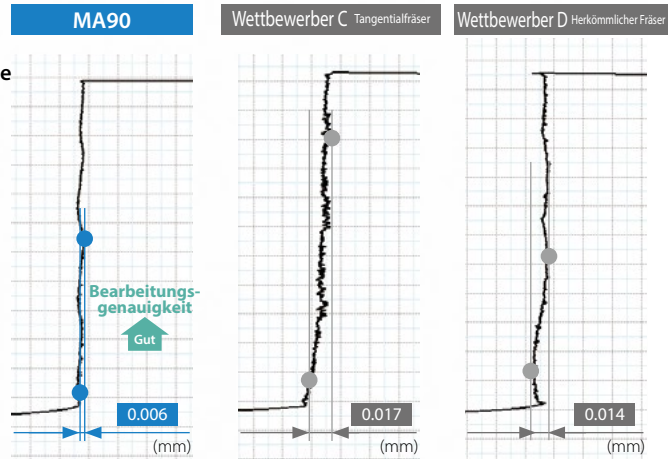
Spezifikationen für das Umfangsschleifen

Einzigartige, abgeschrägte Kantenform
Geschliffener Umfang sorgt für höhere Präzision



Vergleich der Schultergenauigkeit (Interne Auswertung)

Absatz an der Schulterfläche
1mm
0,01mm



Wandzustand



Schnittbedingungen: $V_c = 150 \text{ m/min}$, $a_p \times a_e = 3 \times 5 \text{ mm}$ 4 Arbeitsgänge, $f_z = 0,1 \text{ mm/Z}$, 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			
Hauptschneidkante				
Bearbeitete Oberfläche				
Ergebnisse				

Zunehmender Abrieb: Gering

Zunehmender Verschleiß: Groß

Funkenerzeugung

Zunehmender Verschleiß: Groß

Funkenerzeugung

Gut

Gut

Gut

Gut

matte Oberfläche

Verschlechterung der Oberflächengüte

8,0 $\mu\text{m Rz}$ (1,3 $\mu\text{m Ra}$)

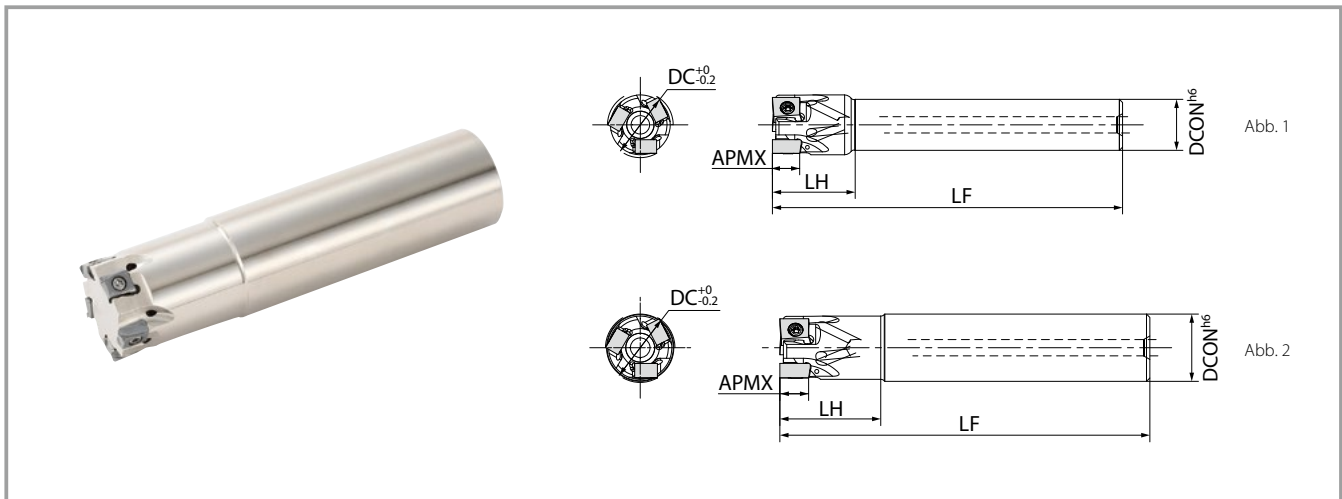
20,6 $\mu\text{m Rz}$ (2,2 $\mu\text{m Ra}$)

14,9 $\mu\text{m Rz}$ (3,0 $\mu\text{m Ra}$)

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			Verfüg- barkeit	Anzahl der Wen- deschneid- platten	Abmessungen (mm)					Kühlmittel- bohrung	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
		18S16-09T2C	●		18	16							110
		20S16-09T2C	●	20	120		29	26.600					
		20S16-09T3C	●			22						130	32
		22S20-09T3C	●	25	150		50	23.900					
		25S20-09T3C	●			28						120	40
		25S20-09T4C	●	30	130		32	21.900					
		28S25-09T3C	●			32						150	50
		30S25-09T4C	●	35	120		40	20.300					
		32S25-09T4C	●			40						130	50
		32S25-09T5C	●	50	120		40	17.000					
		35S32-09T4C	●			50						120	40
		35S32-09T5C	●	50	120		40	17.000					
		40S32-09T4C	●			50						120	40
		40S32-09T6C	●	50	120		40	17.000					
		50S32-09T5C	●			50						120	40
50S32-09T7C	●	50	120	40	17.000								
Gleiche Schaftlänge	MA90 -					16S16-09T2C	●	2	16	16	100	26	8
		20S20-09T2C	●	20	20	110	30		26.600				
		20S20-09T3C	●	3	25	25	120	32	23.900				
		25S25-09T3C	●		32	32				130	40	21.200	
		25S25-09T4C	●	4	32	32	130	40	21.200				
		32S32-09T4C	●		32	32				130	40	21.200	
		32S32-09T5C	●	5	32	32	130	40	21.200				
Langer Schaft	MA90 -	20S18-09T2CL	●	2	20	18	150	30	8	Ja	Abb. 1	0,3	26.600
		20S20-09T2CL	●			20		40					
		25S25-09T2CL	●		25	25	170	50			1,1	21.200	
		32S32-09T2CL	●		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

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	●	2	25	20	120	29	12	Ja	Abb. 1	0,3	18.300		
		28S25-12T2C	●		28	25						130	32	0,4	17.300
		30S25-12T2C	●	30	0,5		16.800								
		30S25-12T3C	●					3						16.300	
		32S25-12T2C	●	2		32	35	150				50	0,9		15.600
		32S25-12T3C	●	3	40									14.600	
		35S32-12T3C	●												4
		40S32-12T3C	●	50		0,8									
		40S32-12T4C	●		6		16.300								
		50S32-12T4C	●	32				120				40			
		50S32-12T6C	●		32	120							40		
Gleiche Größe Schaft	MA90 -	25S25-12T2C	●	2			25		25	120	32			12	Ja
		32S32-12T2C	●		32		32	130	40	0,7	16.300				
		32S32-12T3C	●	3											
Langer Schaft	MA90 -	25S25-12T2CL	●	2	25	25	170	50	12	Ja	Abb. 2	0,6	18.300		
		32S32-12T2CL	●		32	32	200	65				1,1	16.300		

Maximale Drehzahl

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

● Verfügbar

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.

Teile/Einsetzbare Wendeschneidplatten

Bezeichnung			Spannschraube	Schraubenschlüssel	Heißschrauben-Compound	Anzugsschraube
						
09 Größe (LOGU09...)	Schaftfräser Modular	MA90-16...-09...	SB-44865UTRP	DTPM-8	P-37	-
		MA90-18...-09...	Anzugsdrehmoment zur Wendschneidplattenspannung: 1,2 N•m			-
		MA90-20~50...-09...				-
	Planfräser	MA90-040R-09...	SB-44880UTRP	DTPM-8		HH8×25
		MA90-050R-09...	Anzugsdrehmoment zur Wendschneidplattenspannung: 1,2 N•m			HH10×30
		MA90-063R-09...				
12 Größe (LOGU12...)	Schaftfräser Modular	MA90-...-12...	SB-40104TRP	DTPM-15	P-37	-
	Planfräser	MA90-040R-12...-M				HH8×25
		MA90-050R-12...-M				HH10×30
		MA90-063R-12...-M				
		MA90-080R-12...-M				
		MA90-100R-12...-M				
		MA90-125R-12...-M				
		Anzugsdrehmoment zur Wendschneidplattenspannung: 3,5 Nm				

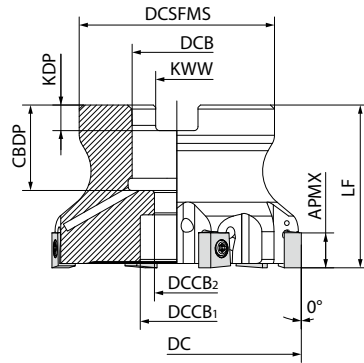


Abb. 1

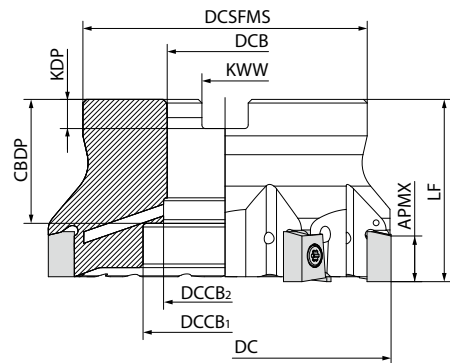


Abb. 2

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	CDBP	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 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.

Werkzeughalter Abmessungen 12 Größe (LOGU12 ...)

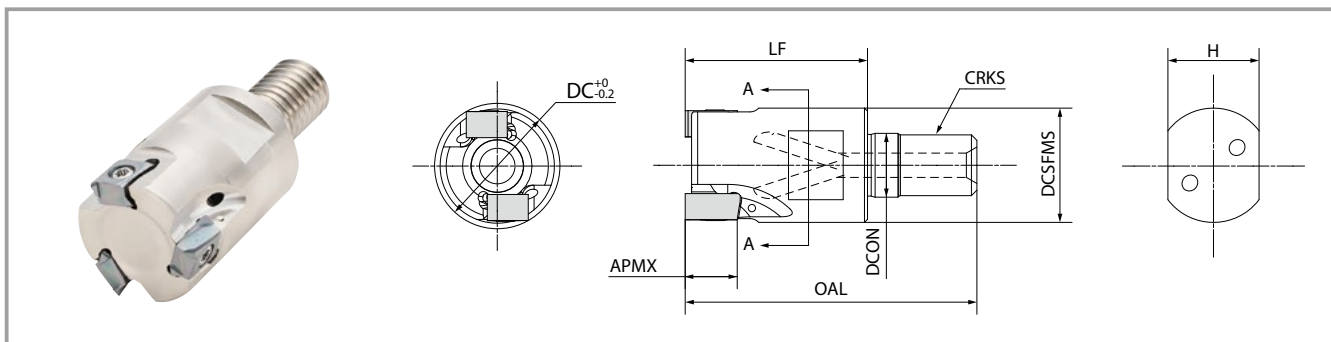
Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneid-platten	Abmessungen (mm)										Kühlmittel-bohrung	Form	Gewicht (kg)	Maximale Drehzahl (min ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CDBP	KDP	KWW	APMX				
MA90 - 040R-12T3C-M	●	3	40	38	16	14	9	40	19	5,6	8,4	12	Ja	Abb. 1	0,2	14.600
040R-12T4C-M	●	4														
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	●	10														
100R-12T9C-M	●	9	100	78	32	45	-	50	30	8	14,4	12	Ja	Abb. 2	1,5	9.300
100R-12T13C-M	●	13														
125R-12T12C-M	●	12	125	89	40	55	-	63	33	9	16,4	12	Ja	Abb. 2	2,5	8.300
125R-12T16C-M	●	16														

●: 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.



Werkzeughalter Abmessungen 09 Größe (LOGU09 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneidplatten	Abmessungen (mm)								Kühlmittelbohrung	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	●	25	23	12,5	56	35	M12×P1,75	19	17.000			
	25M12-09T4C	●											4
	32M16-09T4C	●	32	30	17	62	40	M16×P2,0	24	15.100			
	32M16-09T5C	●											5

● Verfügbar

Werkzeughalter Abmessungen 12 Größe (LOGU12 ...)

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Anzahl der Wende-schneidplatten	Abmessungen (mm)								Kühlmittelbohrung	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										

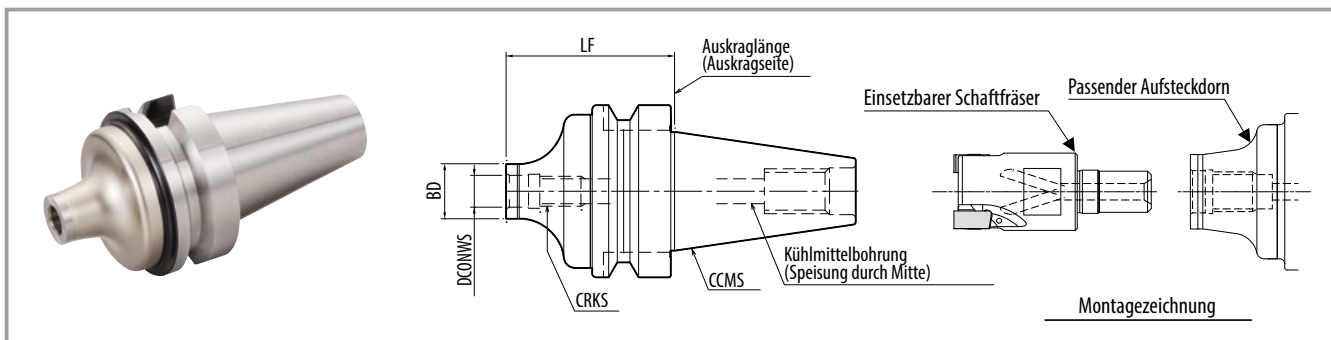
● Verfügbar

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)



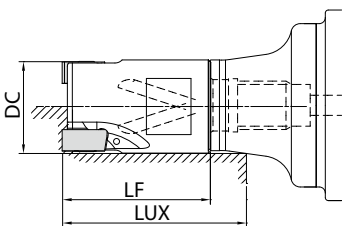
Abmessungen

Bezeichnung	Verfügbarkeit	Abmessungen (mm)					Kühlmittelbohrung	Aufsteckdorn (Einspannung an zwei Flächen)		Einsetzbarer Schaftfräser (Kopf)
		LF	BD	DCONWS	CRKS			CCMS		
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-...

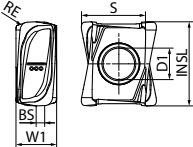
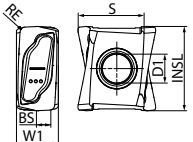
● Verfügbar

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

Tatsächliche Schaftfrästiefe

	Bezeichnung des Aufsteckdorns		Einsetzbarer Schaftfräser (Kopf)			Tatsächliche Schaftfrästiefe (mm)
			Bezeichnung	Fräserdurchm. (mm)	Abmessungen (mm)	
				DC	LF	
BT30K-	M10-45	MA90-20M10-...		20	30	36,8
	M12-45	MA90-25M12-...		25	35	42,8
BT40K-	M10-60	MA90-20M10-...		20	30	38,7
	M12-55	MA90-25M12-...		25	35	44,6
	M16-65	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	
		LOGU 090404ER-GM	4.3	6,77	3,33	8,89	1,29	0,4	●	●	●	–	●	
				6,71			0,90	0,8	●	●	●	–	●	
				6,65			0,49	1,2	●	●	●	–	●	
				6,59			0,10	1,6	●	●	●	–	●	
		LOGU 090404ER-SM	4.3	6,77	3,33	8,89	1,29	0,4	●	●	–	–	●	
				6,71			0,89	0,8	●	●	–	–	●	
				6,65			0,49	1,2	●	●	–	–	●	
				6,59			0,10	1,6	●	●	–	–	●	
		LOGU 090408ER-GH	4.3	6,71	3,33	8,89	0,90	0,8	●	●	●	●	–	
		LOGU 120604ER-GM	6.6	10,10	4,55	13,28	2,50	0,4	●	●	●	–	●	
				120608ER-GM		10,04	13,28	2,14	0,8	●	●	●	–	●
				120612ER-GM		9,97	13,28	1,79	1,2	●	●	●	–	●
				120616ER-GM		9,92	13,28	1,44	1,6	●	●	●	–	●
				120620ER-GM		9,85	13,28	1,08	2,0	●	●	●	–	●
				120624ER-GM		9,79	13,28	0,72	2,4	●	●	●	–	●
				120630ER-GM		9,69	13,28	0,20	3,0	●	●	●	–	●
		LOGU 120604ER-SM	6.6	10,10	4,55	13,28	2,50	0,4	●	●	–	–	●	
				120608ER-SM		10,04	13,28	2,14	0,8	●	●	–	–	●
				120612ER-SM		9,97	13,28	1,79	1,2	●	●	–	–	●
				120616ER-SM		9,92	13,28	1,44	1,6	●	●	–	–	●
				120620ER-SM		9,85	13,28	1,08	2,0	●	●	–	–	●
				120624ER-SM		9,79	13,28	0,72	2,4	●	●	–	–	●
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

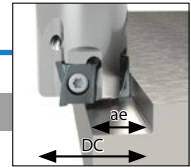
Empfohlene Schnittbedingungen ★Erste Empfehlung ☆Zweite Empfehlung

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
Zähe Schneidkante GH	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	–	–	–
	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 Wendschneidplattentyp mit einer niedrigen Nummer für eine ae von 30 % oder mehr.
Das Arbeiten mit mehr als den empfohlenen Bedingungen oder die Langzeitznutzung kann die Schrauben beschädigen. Es wird empfohlen, die Schrauben regelmäßig auszutauschen.

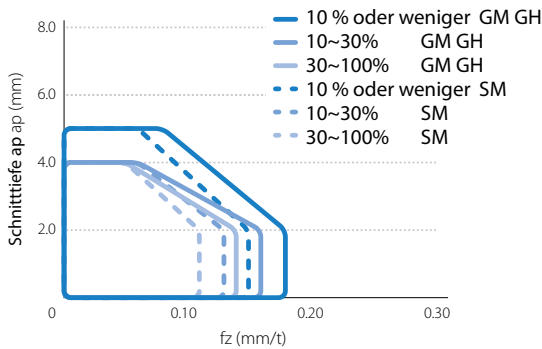
Schnittleistung

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



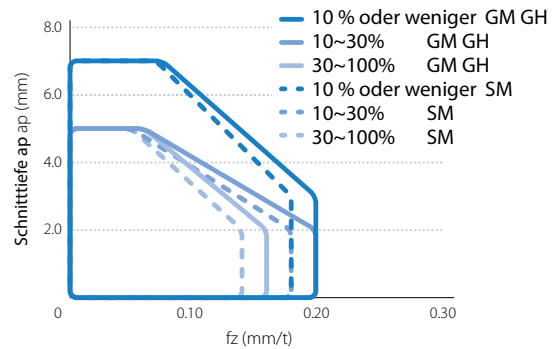
Fräserdurchm. DC: $\varnothing 16 \sim \varnothing 18$

ae/DC



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

ae/DC

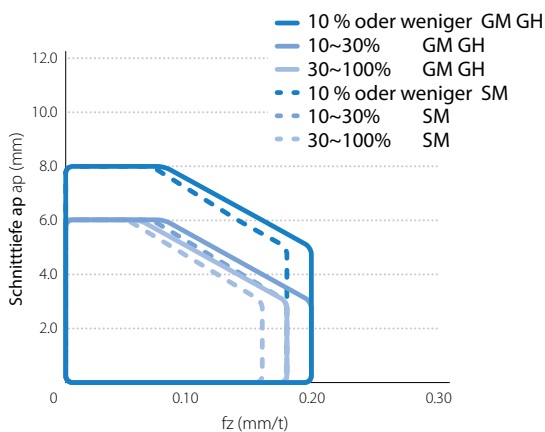


Stellen Sie für andere Werkstückmaterialien ap und fz für jedes ae entsprechend ein.

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

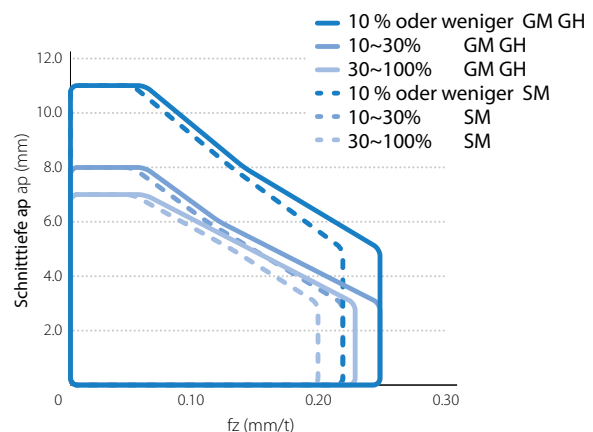
Fräserdurchm. DC: $\varnothing 25 \sim \varnothing 30$

ae/DC



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

ae/DC

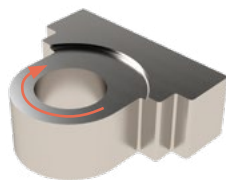


Stellen Sie für andere Werkstückmaterialien ap und fz für jedes ae entsprechend ein.

Fallstudien

Bremsteile FCD500

Vc = 135 m/min
n = 535 min⁻¹
ap x ae = 3,4 x 25 mm
fz = 0,15 mm/Z
Vf = 560 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)

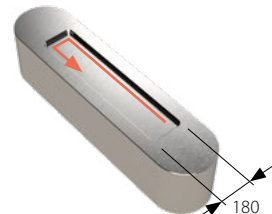
600 pcs

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

(Anwenderauswertung)

Formteile Edelstahl

Vc = 125 m/min
n = 1.600 min⁻¹
ap x ae = 1,0 x 25 mm
fz = 0,12 mm/Z
Vf = 570 mm/min
Trockenbearbeitung
MA90-25S20-09T3C
LOGU090408ER-GM (PR1835)



Zerspanungsleistung

MA90
(3 Wendschneidplatten)

Q = 14,5 cc/min

x1.5

Wettbewerber H
(3 Wendschneidplatten)

Q = 9,5 cc/min

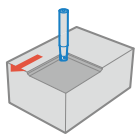
Zerspanungsleistung

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

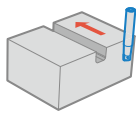
(Anwenderauswertung)

Hinweise

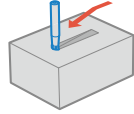
Anwendungen



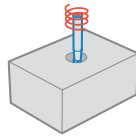
Plan- und
Eckfräsen



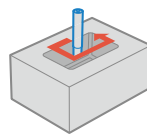
Nutenfräsen



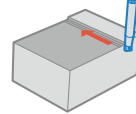
Rampenfräsen



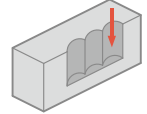
Zirkularfräsen



Taschenfräsen



Konturfräsen



Tauchfräsen

Referenztable zu Rampenfräsen

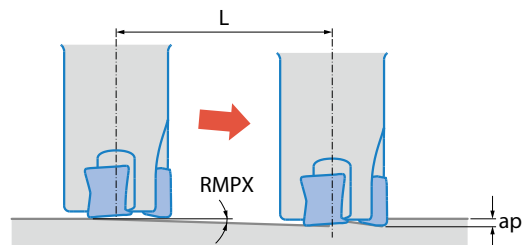
Bezeichnung	Fräserdurchmesser DC (mm)	16	20	25	32	40	50
MA... - 09 - ...	Max. Rampenwinkel RMPX	1,16°	0,97°	0,64°	0,4°	0,23°	0,11°
	tan RMPX	0,020	0,017	0,011	0,007	0,004	0,002
Bezeichnung	Fräserdurchmesser DC (mm)	25	28	30	32	35	40
MA... - 12 - ...	Max. Rampenwinkel RMPX	2°	1,7°	1,6°	1,5°	1,2°	1°
	tan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

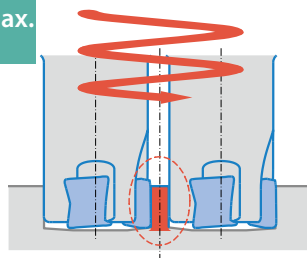
$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$


Hinweise zum Zirkularfräsen

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

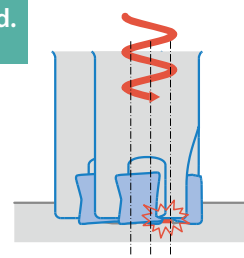
Überschreitung des max.
Fräserdurchmessers

Mittelkern bleibt nach
Bearbeitung stehen.



Weniger als mind.
Fräserdurchm.

Mittelkern kollidiert
mit Halter.



Einheiten: mm

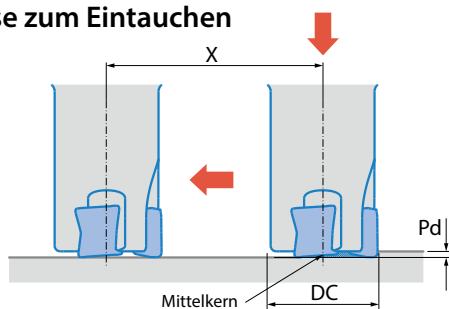
Bezeichnung	Min. Fräserdurchm. ø Dh1	Max. Fräserdurchm. ø Dh2
MA... - 09 - ...	2×DC-4	2×DC-2
MA... - 12 - ...	2×DC-6	2×DC-2

Bleiben 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



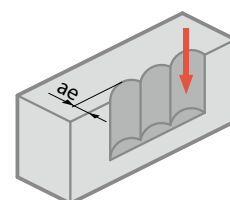
Einheiten: mm

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

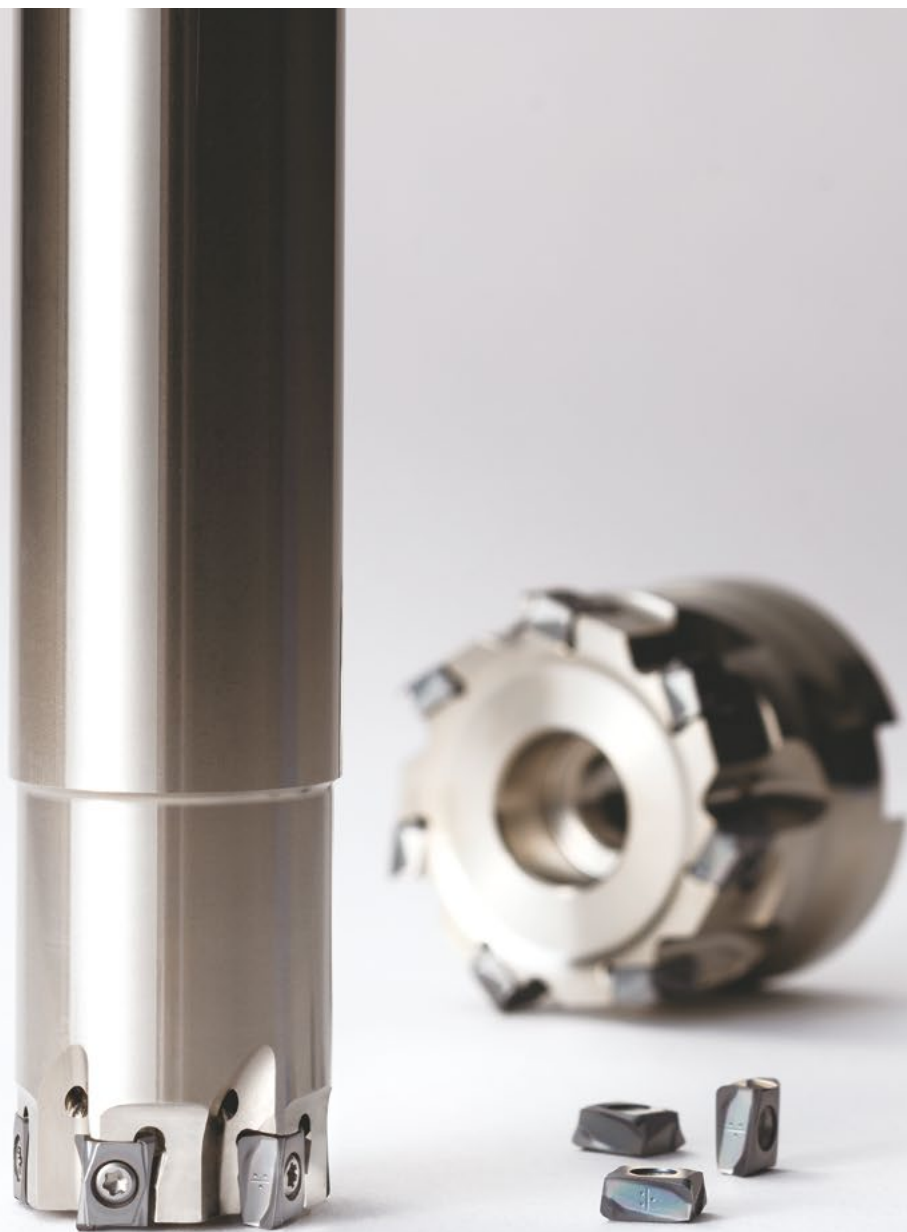


Verfügbar für Senkrechtfäsen (Tauchfräsen)

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

Einheiten: mm

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



Tangentialfräser

Sicher. Stabil. Qualitätsbearbeitung