KYOCERA

Hocheffizienter Schaftfräser zur Aluminiumbearbeitung | MEAS

MEAS



Hohe Zuverlässigkeit bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Aluminium

Gezahnter Wendeschneidplattensitz, um der Zentrifugalkraft zu widerstehen und eine gleichbleibende Hochgeschwindigkeitsbearbeitung sicherzustellen

3-Achs-Bearbeitung mit einem max. Rampenwinkel von 20° (Ø25)

PDL025 erreicht lange Standzeit durch Härte, die der von Diamant nahekommt.



NEU **Modulare Ausführung und erweitertes Planfräser-Programm verfügbar**



KEEPS YOU AHEAD

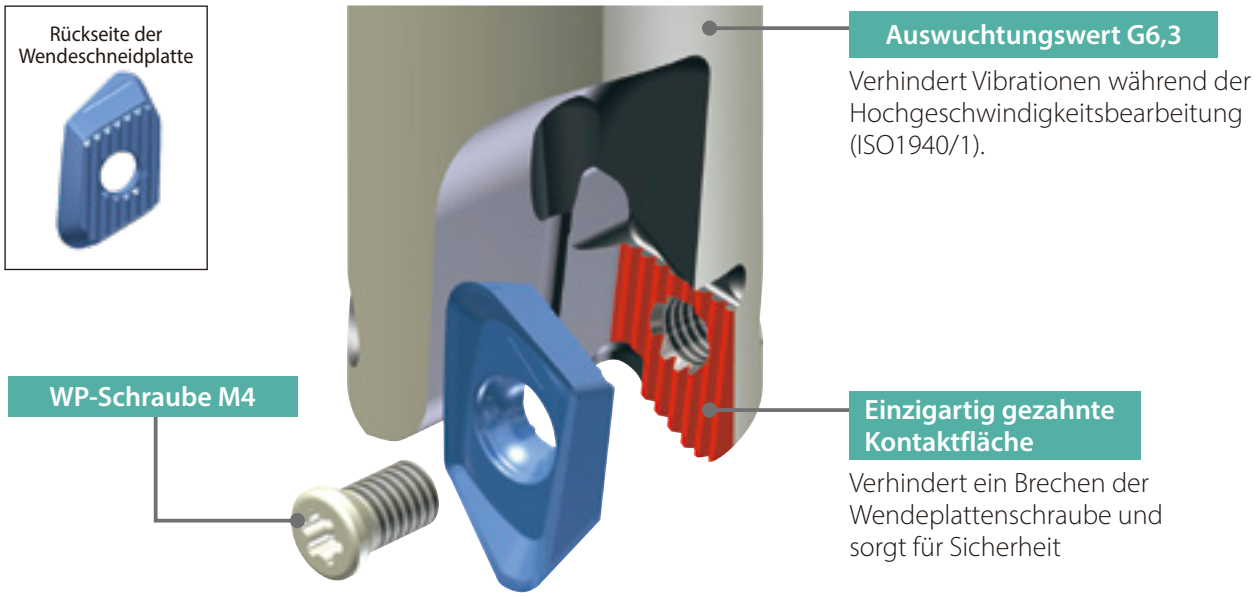
Hocheffizienter Schaftfräser zur Aluminiumbearbeitung

MEAS

Effektives Vermeiden von Rattern für eine stabile Hochgeschwindigkeitsbearbeitung von Aluminium. 3-Achsen-Bearbeitung mit großem Rampenwinkel für ein großes Spektrum an Bearbeitungsanwendungen.

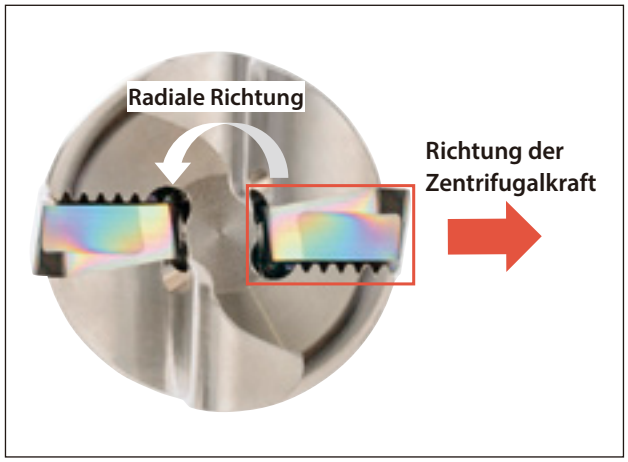
1 Höchst zuverlässige und effiziente Bearbeitung

Eine gezahnte Verbindung zwischen Wendeschneidplatte und Halter sorgt für eine Bearbeitung von Aluminium mit hoher Geschwindigkeit (Ø32: empfohlene max. Schnittgeschwindigkeit Vc = 3.000 m/min).

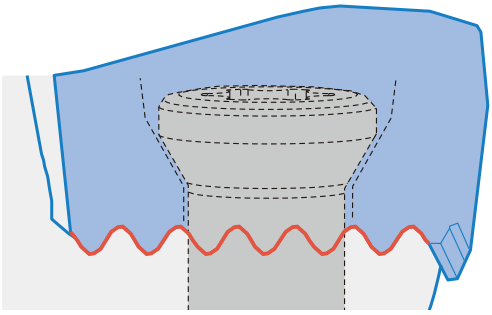


Gezahnter Wendeschneidplattensitz

Zentrifugalkraft wirkt auf die gezahnte Fläche zur Verringerung des Drucks auf die Wendeschneidplatten-Schraube. Verhindert ein Brechen der Wendeschneidplatten-Schraube und sichert die Wendeschneidplatte bei hohen Drehzahlen.

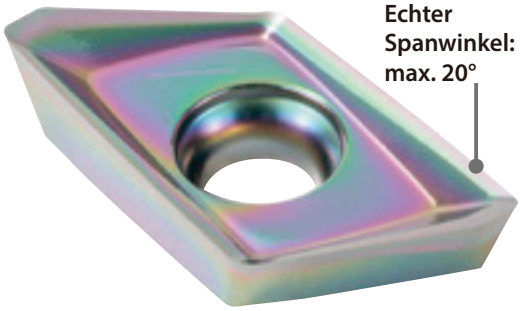


Gezahnte Kontaktfläche

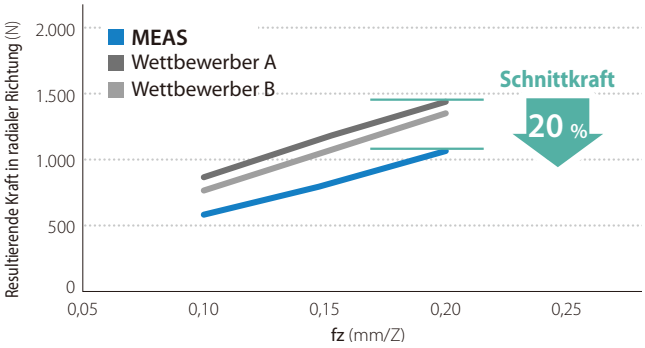


2 Niedriger Schnittdruck mit scharfer Schneidkante

Echter Spanwinkel max. 20°
Niedriger Schnittdruck und äußerst geringe Ratterneigung



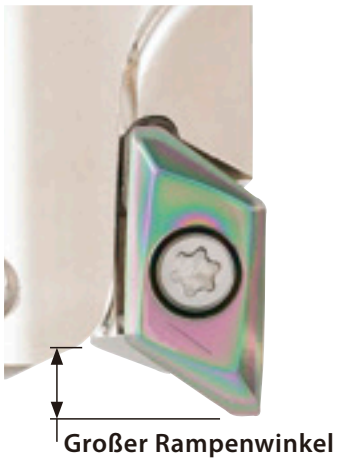
Vergleich des Schnittdrucks (interne Auswertung)

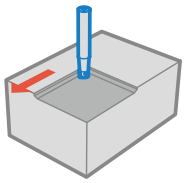


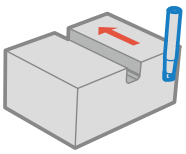
Schnittbedingungen: Vc = 390 m/min, ap × ae = 8 × 5 mm, Trockenbearbeitung
Fräser-Ø 25 mm (2 Wendeschneidplatten): Werkstück: AlZnMgCu1,5

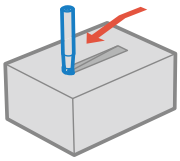
3 Großes Anwendungsspektrum

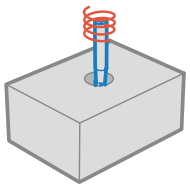
Max. Rampenwinkel 20° (Ø25)
Der MEAS kann für Schulter-, Schlitz-, Rampen- und Spiralfräsanwendungen eingesetzt werden

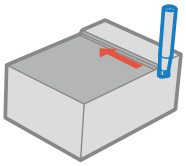


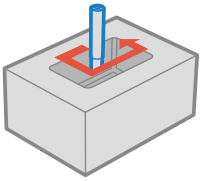

Plan- und Eckfräsen

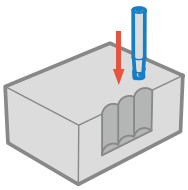

Nutenfräsen


Rampenfräsen


Zirkularfräsen

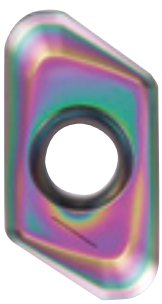

Konturfräsen

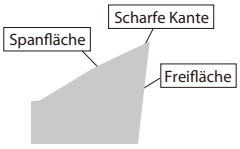

Taschenfräsen


Tauchfräsen

Zwei verschiedene Spanbrecher verfügbar

AL Spanbrecher mit geringer Schnittkraft



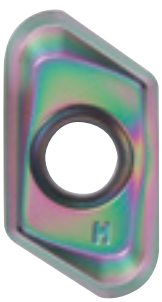


Spanbrecher Querschnitt

Der große Spanwinkel und die scharfe Kante sorgen für eine stabile Bearbeitung mit geringer Schnittkraft.

Die Schnittbedingungen können auch bei Anlagen mit geringer Steifigkeit erhöht werden, um die Effizienz zu steigern.

AM Spanbrecher mit stabiler Schneide





Spanbrecher Querschnitt

Optimierter Spanwinkel, 2-Stufen-Spanwinkel und R-Honen verbessern die Schneidkantenfestigkeit

Unterstützt das Hochgeschwindigkeitsfräsen von Aluminium mit
Vc = 3.000 m/min oder mehr

(Bei der Bearbeitung von Aluminium mit einem Si-Anteil von 12,5% oder weniger)

MEAS | Schaftfräser



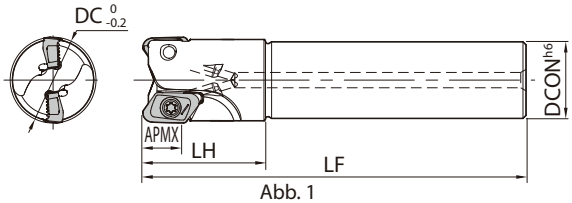


Abb. 1

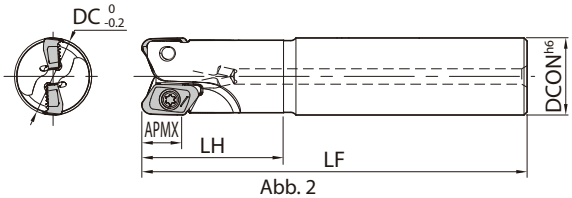


Abb. 2

Werkzeughalter-Abmessungen

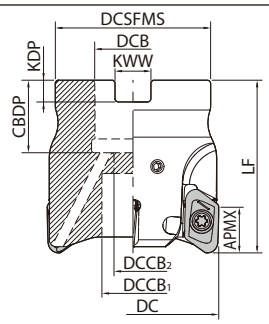
Bezeichnung			Verfügbarkeit	Anz. der Wendeschneidplatten	Abmessungen (mm)					Spanwinkel		Kühlmittelbohrung	Gewicht (kg)	Zeichnung	Ersatzteile			Max. Drehzahl (min^{-1})
					DC	DCON	LF	LH	APMX	Axialer Spanwinkel (MAX.)	Radialer Spanwinkel				Spannschraube	Schraubenschlüssel	Heißschrauben-Compound	
Gerader Schaft	Standard	MEAS 28-S25-13-2T	●	2	28	25	125	40	12	+10°	-13°	Ja	0,4	Abb. 1	SB-4090TRP	DTPM-15 Empfohlenes Drehmoment für Wendeschneidplatten-Spannschraube: 3,5 Nm	P-37	54.000
		35-S32-13-2T	●		35	32	150	50			-13°		0,9					46.000
		40-S32-13-3T	●	3	40						-12°		0,9					42.000
	Gleiche Größe	MEAS 25-S25-13-2T	●	2	25	25	125	49	12	+10°	-14°	Ja	0,4	Abb. 2	SB-4075TRP			59.000
		32-S32-13-2T	●		32	32	150	69			-13°		0,8		SB-4090TRP			49.000
	Lang	MEAS 25-S25-13-2T-170	●	2	25	25	170	89	12	+10°	-14°	Ja	0,5	Abb. 2	SB-4075TRP			49.000
		32-S32-13-2T-200	●		32	32	200	119			-13°		1,1		SB-4090TRP			39.000

Bei Verwendung von Wendeschneidplatten mit Eckradien (RE) von 3,2 mm oder mehr sind zusätzliche Anpassungen (R3,5 mm oder größer) an der Ecke des Fräserkörpers notwendig.
Bei einem Eckradius von 3,0 mm oder weniger sind keine zusätzlichen Anpassungen erforderlich.
Tragen Sie beim Befestigen der Wendeschneidplatte das Heißschrauben-Compound (P-37) dünn auf den Schraubenkopfkonus und das Gewinde auf.

●: Verfügbar

MEAS | Planfräser





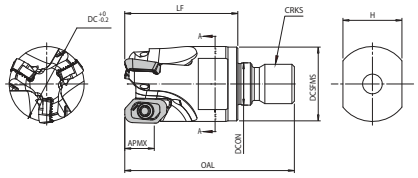
Werkzeughalter-Abmessungen

Bezeichnung		Verfügbarkeit	Anz. der Wendeschneidplatten	Abmessungen (mm)										Spanwinkel		Kühlmittelbohrung	Gewicht (kg)	Ersatzteile				Max. Drehzahl (min^{-1})
				DC	DCSFMS	DCB	$DCCB_1$	$DCCB_2$	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	Axialer Spanwinkel (MAX.)	Radialer Spanwinkel			Spannschraube	Befestigungsschraube	Schraubenschlüssel	Heißschrauben-Compound	
MEAS	040R-13-3T-M-KUA	●	3	40	38	16	14	9	40	18	5,6	8,4	12	+10°	-11°	Ja	0,3	SB-4090TRP	HH10X30H	DTPM-15 Empfohlenes Drehmoment für Wendeschneidplatten-Spannschraube: 3,5 Nm	P-37	44.000
	050R-13-4T-M	●	4	50	45	22	18	11	50	21	6.3	10,4					0,4					36.000
	063R-13-5T-M-KUA	●	5	63	47												0,6					28.000
	080R-13-5T-M-KUA	●		80	60	27	20	13	63	22	7	12,4					1,0					22.000

Bei Verwendung von Wendeschneidplatten mit Eckradien (RE) von 3,2 mm oder mehr sind zusätzliche Anpassungen (R3,5 mm oder größer) an der Ecke des Fräserkörpers notwendig.
Bei einem Eckradius von 3,0 mm oder weniger sind keine zusätzlichen Anpassungen erforderlich.
Tragen Sie beim Befestigen der Wendeschneidplatte das Heißschrauben-Compound (P-37) dünn auf den Schraubenkopfkonus und das Gewinde auf.

●: Verfügbar





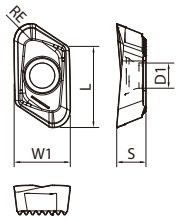
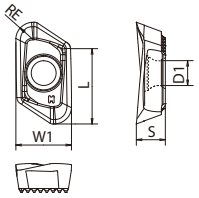
Werkzeughalter-Abmessungen

Bezeichnung		Verfügbarkeit	Anz. der Wendeschneidplatten	Abmessungen (mm)								Spanwinkel		Kühlmittelbohrung	Ersatzteile			Max. Drehzahl (min^{-1})
				DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	Axialer Spanwinkel (MAX.)	Radialer Spanwinkel		Spannschraube	Schraubenschlüssel	Heißschrauben-Compound	
																		
MEAS	25-M12-13-2T-KUA	●	2	25	23	12,5	63	40	M12xP1.75	19	12	+10°	-11°	Ja	SB-4075TRP	DTPM-15	P-37	49.000
	32-M16-13-3T-KUA	●	3	32	30	17	69	46	M16xP2.0	24					SB-4090TRP			39.000

Bei Verwendung von Wendeschneidplatten mit Eckradien (RE) von 3,2 mm oder mehr sind zusätzliche Anpassungen (R3,5 mm oder größer) an der Ecke des Fräserkörpers notwendig.
Bei einem Eckradius von 3,0 mm oder weniger sind keine zusätzlichen Anpassungen erforderlich. Empfohlenes Drehmoment für den Plattenwechsel: 3,5 Nm.
Tragen Sie beim Befestigen der Wendeschneidplatte das Heißschrauben-Compound (P-37) dünn auf den Schraubenkopfkonus und das Gewinde auf.

●: Verfügbar

Einsetzbare Wendeschneidplatten

Form		Bezeichnung		Abmessung (mm)					DLC-Beschichtung
				W1	S	D1	L	RE	PDL025
		KCGT	130504FR-AL	9.9	5.1	4.4	14.1	0.4	●
			130508FR-AL				13.9	0.8	●
			130512FR-AL				13.8	1.2	●
			130516FR-AL				13.3	1.6	●
			130520FR-AL					2.0	●
			130524FR-AL					2.4	●
			130530FR-AL					3.0	●
			130532FR-AL				12.8	3.2	●
			130540FR-AL					4.0	●
			130550FR-AL					5.0	●
 Stabile Schneide		KCGT	130504ER-AM	9.9	5.1	4.4	13.7	0.4	●
			130508ER-AM					0.8	●
			130516ER-AM				13.3	1.6	●
			130525ER-AM					2.5	●
			130530ER-AM					3.0	●
			130540ER-AM				12.8	4.0	●

●: Verfügbar

DLC-Beschichtung

PDL025

Die Kyocera-eigene wasserstofffreie DLC-Beschichtung sorgt für lange Standzeiten mit einer Härte, die der von Diamant nahekommt.

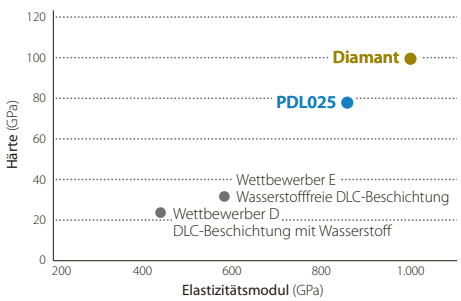


1 Lange Standzeit ohne Leistungsminderung

2 Hervorragende Oberflächengüte

3 Stabile Bearbeitung

Beschichtungseigenschaften (Interne Auswertung)



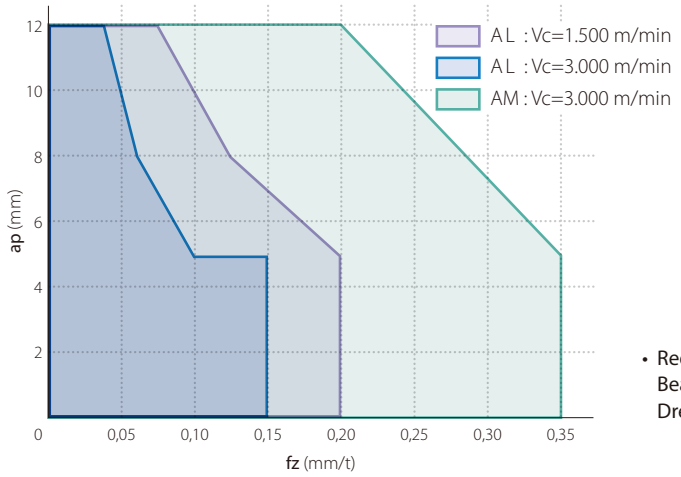
Empfohlene Schnittbedingungen

Werkstück		Spanbrecher	Schnitt-geschwindigkeit Vc (m/min)	Schnittbreite ae (mm)	Bearbeitungsdurchmesser/Vorschub	
					ap = 0,5 mm (Referenzwert)	
				Bearbeitungsdurchmesser DC	CUTDIA. Ø28 oder weniger	CUTDIA. Ø32 oder mehr
Aluminium Legierung	Verhältnis 12,5% oder weniger	AL	200 ~ **1,000** ~ 3,000	≤ 0,5DC	0,05 ~ **0,15** ~ 0,25	
				0,5DC <	0,05 ~ **0,15** ~ 0,25	
		AM	*200 ~ **1,000** ~ 5,000	≤ 0,5DC	0,05 ~ **0,15** ~ 0,3	0,05 ~ **0,2** ~ 0,35
				0,5DC <	0,05 ~ **0,15** ~ 0,25	0,05 ~ **0,15** ~ 0,3
	Verhältnis 12,5% oder mehr	AL	200 ~ **300** ~ 400	≤ 0,5DC	0,05 ~ **0,1** ~ 0,2	
				0,5DC <	0,05 ~ **0,1** ~ 0,2	
		AM	*200 ~ **300** ~ 800	≤ 0,5DC	0,05 ~ **0,15** ~ 0,3	0,05 ~ **0,2** ~ 0,35
				0,5DC <	0,05 ~ **0,15** ~ 0,25	0,05 ~ **0,15** ~ 0,3

1. *Bitte beachten Sie, dass die Schnittgeschwindigkeit zwischen AL- und AM-Spanbrecher unterschiedlich ist.
2. Stellen Sie die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub innerhalb des empfohlenen Bearbeitungsbereichs entsprechend den tatsächlichen Schnittbedingungen ein. (Steifigkeit der Maschine, Steifigkeit des Werkstücks, usw.)
3. Bitte überschreiten Sie nicht die empfohlenen Schnittbedingungen.
4. Wenn Sie das Werkzeug bei hohen Drehzahlen (10.000 min-1 oder mehr) einsetzen, treffen Sie wirksame Sicherheitsmaßnahmen, indem Sie die Kombination aus Werkzeugkörper und Aufsteckdorn auf die bei der von Ihnen verwendeten Drehzahl unter Bezugnahme auf die nachstehende Auswuchtungstabelle einstellen.
5. Überprüfen Sie bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung den Zustand der Schrauben und tauschen Sie sie regelmäßig aus. (Bei einer Schnittgeschwindigkeit von 3.000 m/min sind die Schrauben beim Austausch der Wendeplatten zu ersetzen)

MEAS Schnittleistung

Ø50 (4 Wendeschneidplatten), Eckfräsen ae = 25 mm, Werkstück: AlZnMgCu1.5



Spindeldrehzahl (min^{-1})	ISO Auswuchtungswert ISO 1940-1/8821 (JIS B0905)
~ 20.000	G16
~ 30.000	G6.3
30.000 ~	G2.5

- Reduzieren Sie bei der Bearbeitung mit hohen Drehzahlen den Vorschub

Max. Umdrehungen für jeden Schnittdurchmesser

Bearbeitungs-durchmesser DC (mm)	Max. Drehzahl Fräser n (min^{-1})
25	59,000 (Langer Schaft : 49.000)
28	54.000
32	49.000
35	46.000 (Langer Schaft : 39.000)
40	42.000
50	36.000

Maximale Umdrehung ohne Auswuchtung in Kombination mit dem Dorn

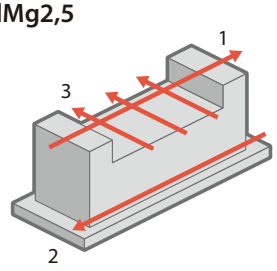
Bearbeitungs-durchmesser DC (mm)	Max. Drehzahl Fräser n (min^{-1})
25	12.500
28	11.500
32	9.600
35	8.800
40	7.700
50	6.300

Fallstudie

Industriemaschinenteile AlMg2,5

Vc = 1.500 m/min (n = 9.550 min^{-1})
1. ap x ae = 3 mm x 40 mm
   fz = 0,2 mm/Z (Vf = 7.640 mm/min)
2. ap x ae = 8 mm x 5 mm
   fz = 0,2 mm/Z (Vf = 7.640 mm/min)
3. ap x ae = 2 mm x ~50 mm
   fz = 0,15 mm/Z (Vf = 5.730 mm/min)
   Nassbearbeitung

MEAS050R-13-4T-M
KCGT130504FR-AL PDL025



Bearbeitungszeit

MEAS ø50-4T **190** s — 50 %

Wettbewerber C ø50-3T **430** s

MEAS ermöglicht eine um mindestens 50% schnellere Zykluszeit im Vergleich zu Wettbewerber C.

(Anwenderauswertung)

Referenzwerte zum Rampenfräsen

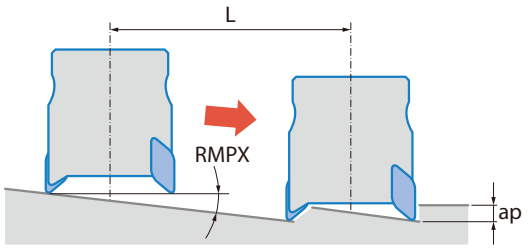
Fräserdurchm. DC (mm)	25	28	32	35	40	50	63	80
Max. Rampenwinkel RMPX	20°	16°	12,5°	11°	8,5°	6°	3,9°	2,8°
tan RMPX	0,363	0,287	0,221	0,194	0,149	0,105	0,068	0,049

Hinweise zum Rampenfräsen

Empfohlener Rampenwinkel beträgt ≤ RMPX
(siehe obige Tabelle für empfohlenen Rampenwinkel)
Empfohlenen Vorschub um 50 % reduzieren

Max. Schnittlänge (L) bei max. Rampenwinkel

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



Hinweise zum Tauchfräsen

Vorschub beim Eintauchen auf fz ≤ 0,1 mm/Z reduzieren.

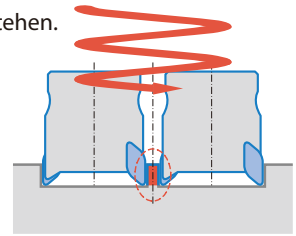
Wendeschneidplattenbezeichnung	Maximale Schnittbreite (ae)
Typ KCGT13	8 mm

Hinweise zum Zirkularfräsen

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

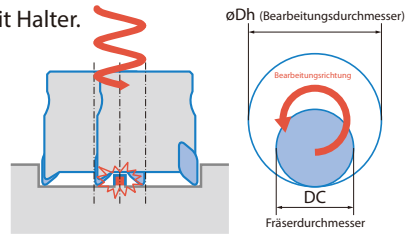
Max. Bearbeitungsdurchmesser überschritten

Mittelkern bleibt nach Bearbeitung stehen.



Unter min. Bearbeitungsdurchmesser

Mittelkern kollidiert mit Halter.

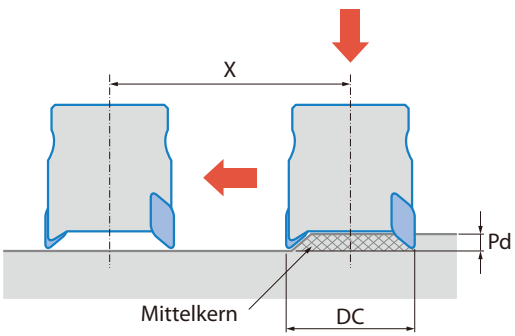


Bezeichnung	Min. Bearbeitungsdurchmesser	Max. Bearbeitungsdurchmesser	Maximale Rampentiefe pro Zyklus
MEAS···13···	2×DC-16	2×DC-3	3,5

Einheit: mm

- Gleichlaufbearbeitung verwenden (siehe Details rechts)
- Vorschübe müssen auf 50 % der empfohlenen Schnittbedingung reduziert werden.
- Vorsicht walten lassen, um durch lange Späne verursachte Fehler zu vermeiden.

Hinweise zum Fräsen mit Vorschubunterbrechung



Frästiefe mit Vorschubunterbrechung
Siehe obige Abbildung (Pd: max. Frästiefe) Längsdrehen nach dem Bohren

1. Es wird empfohlen, den Vorschub auf max. fz = 0,15 (mm/Z) zu reduzieren, bis der Mittelkernteil entfernt wurde.
2. Der empfohlene axiale Vorschub pro Umdrehung beträgt max. f = 0,1 mm/U.

Bezeichnung	Max. Bohrtiefe Pd	Mindestverfahrweg nach dem Eintauchen
MEAS···-13-···	3,5	DC-16

Einheit: mm

Einbau von Wendeschneidplatten

1. Späne und Staub vollständig von der Montageseite der Wendeschneidplatte entfernen.
2. WP-Schraube
   - Tragen Sie Heißschrauben-Compound (P-37) dünn auf den Schraubenkopfkonus und das Gewinde auf.
   - Setzen Sie die Schraube auf die magnetisierte Spitze des Schraubenschlüssels und ziehen Sie sie fest. Dabei die Außenkante der Wendeschneidplatte leicht in Richtung Oberfläche des Wendeschneidplattensitzes (geriffelte Oberfläche) drücken (siehe Abbildung rechts); empfohlenes Drehmoment: 3,5 Nm.

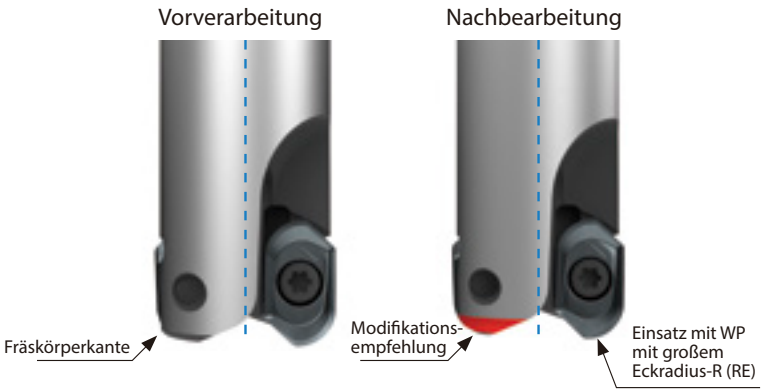


Bei Verwendung von Wendeschneidplatten mit einem Eckradius-R(RE) von 3,2 oder größer

Bei der Verwendung von Wendeschneidplatten mit Eckradius-R(RE) 3,2 oder größer sind zusätzliche Modifikationen des Fräskörpers erforderlich.
Die empfohlenen Modifikationen sind in der Tabelle unten aufgeführt. Nach den zusätzlichen Modifikationen stellen Sie die Wuchtgüte auf G6,3 bei einer Drehzahl von 10.000 min-1 ein. Vergewissern Sie sich, dass sich kein Grat auf der Oberfläche der Wendeschneidplatte (gerillte Oberfläche) befindet.
(Wenn der Eckradius-R 3,0 mm oder kleiner ist, sind keine weiteren Modifikationen erforderlich).

Eckradius-R (RE) der WSP (mm))	Zusätzliches Bearbeitungsmaß zur Fräskörperkante (mm)
3,2	R2,0
4,0	R2,5
5,0	R3,0

* Bei runden Formen wird eine zusätzliche Bearbeitung empfohlen. Keine zusätzliche Anfasung vornehmen.



Warnhinweise

In Gebrauch

⚠ Achtung

Halten Sie die empfohlenen Schnittbedingungen ein.

Setzen Sie den Fräser nicht mit einer Drehzahl ein, die über der aufgedruckten Höchstdrehzahl des Fräserkörpers liegt.
Wendeschneidplatten können durch Zentrifugalkraft und Schnittdruck beschädigt werden.

Keine Verwendung unter folgenden Einsatzbedingungen:
Bei unvollständiger Bestückung des Fräsers mit Wendeschneidplatten, wenn der Körper beschädigt ist.

Tragen Sie beim Wechseln von Wendeschneidplatten Schutzkleidung, etwa Schutzhandschuhe.
Bei der Berührung der Schneidkante kann es zu Verletzungen kommen.

Dynamische Auswuchtung

Die Auswuchtung des Fräsers erfolgt vor Auslieferung.
Die Auswuchtung erfolgte mit speziellen Hochpräzisions-Wendeschneidplatten auf den ISO-Auswuchtungswert (ISO1940/1) G6,3.
Wenn Sie mit höherer Drehzahl arbeiten (10.000 min^{-1} oder darüber) ist ein Auswuchten von MEAS und Aufsteckdorn erforderlich.

Verstellen Sie die Auswuchtschraube am Außenrand des Fräsers nicht. Dies könnte zu einer dynamischen Unwucht führen.

KYOCERA

www.kyocera-unimerco.com

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen entsprechen dem aktuelle Stand von April 2023.
Die Vervielfältigung oder Reproduktion von Teilen dieser Broschüre ist nur mit Genehmigung gestattet.
TZG00222
© 2013 KYOCERA Corporation