

SLOTWORX®

SLOTWORX®



→ SECHS HERAUSFORDERUNGEN AN EIN WERKZEUG

→ KONTAKT

Pokolm
Frästechnik GmbH & Co. KG
Adam-Opel-Straße 5
D-33428 Harsewinkel

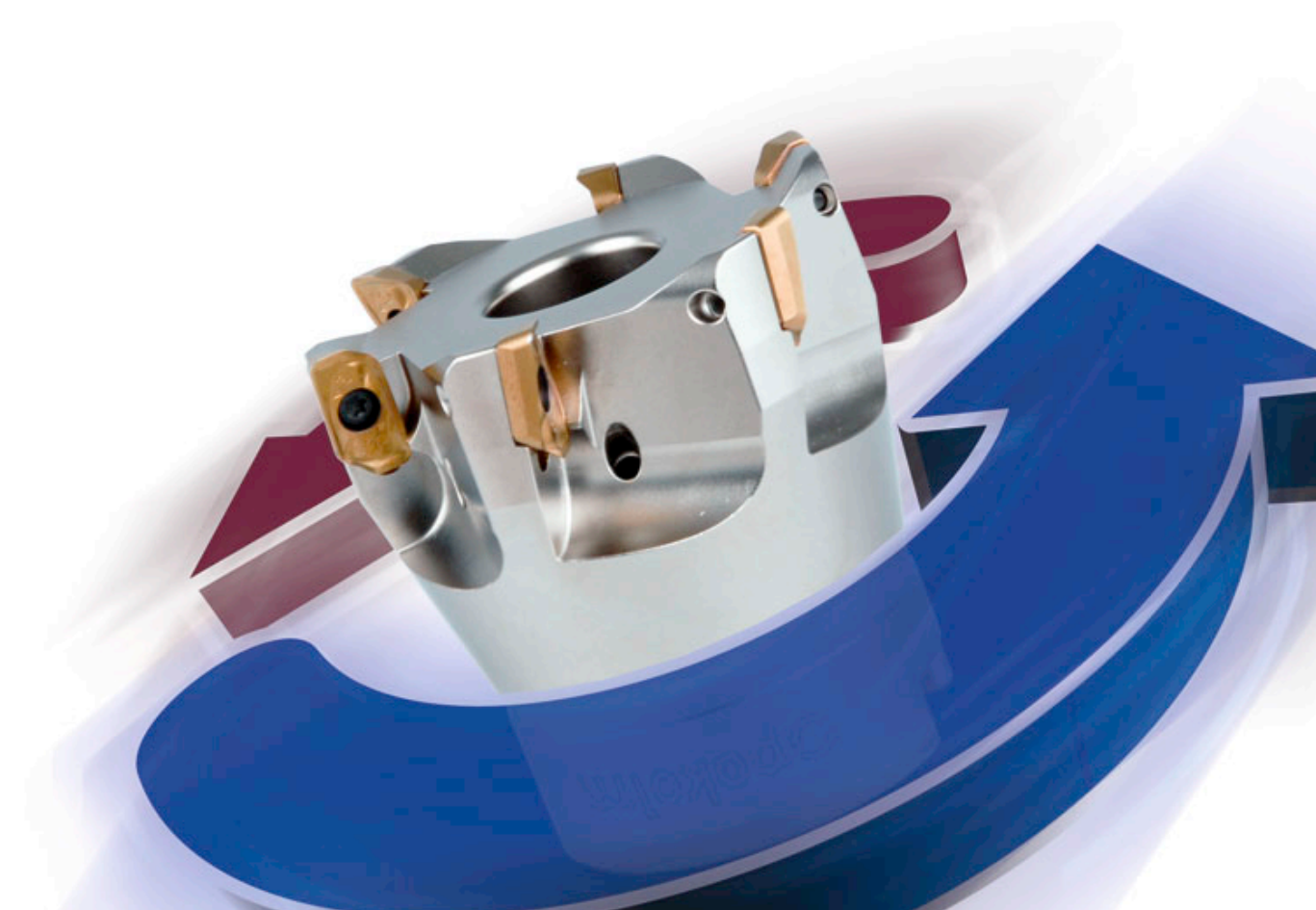
Telefon: +49 [0] 52 47/93 61-0
Telefax: +49 [0] 52 47/93 61-99

E-Mail: info@pokolm.de
Internet: www.pokolm.de

Voha-Tosec
Werkzeuge GmbH
Schreinerweg 2a + 2b
D-51789 Lindlar

Telefon: +49 [0] 22 66/47 81-11
Telefax: +49 [0] 22 66/47 81-40

E-Mail: info@voha-tosec.de
Internet: www.voha-tosec.de



SECHS HERAUSFORDERUNGEN AN EIN WERKZEUG

Slotworx®, der neue Eck- und Nutfräser für den Werkzeug- und Formenbau so wie den allgemeinen Maschinenbau, bietet universelle Anwendungsmöglichkeiten: Schrappen und Schlichten von Stahl und Aluminium sowie Grafit und Kunststoff. Zum Plan-, Nuten-, Umfangs- und Taschenfräsen hervorragend geeignet, das heißt: sechs Anwendungen mit nur einem Werkzeug.

Die Einschraubwerkzeuge sind in Verbindung mit Schwermetallverlängerungen hervorragend zum Schlichten in großen Tiefen geeignet. Extrem präzise gefertigte Träger sichern ein ausgezeichnetes Fräsergebnis. Durch die optimale Kühlmittelzufuhr bis an die Schneide bleiben keine Späne auf der Spanfläche kleben und es ist prozesssicheres Fräsen in schwierigsten Materialien möglich.

Höchste Ansprüche an die Präzision und Genauigkeit werden durch die geschliffenen und polierten Wendeschneidplatten sichergestellt. Für hervorragende Oberflächenqualitäten beim Planfräsen sorgt die in beide Qualitäten der Wendeschneidplatten integrierte 1,65 mm breite Schlichtfase. Eine deutlich gesteigerte Standzeit wird durch die Beschichtungen und Grundsubstrate ermöglicht.

Die hochmoderne, wendelförmige Schneidkantenengeometrie mit dem positiven Spanwinkel führt bei einer gleichbleibend guten Kantenstabilität zu einem sehr leichten Schnitt und extrem guten Oberflächen sowohl an 90° Schultern als auch auf den Planflächen. Ebenfalls sind diese Wendeschneidplatten mit dem neuen Erkennungsmerkmal von Pokolm, den eingesinteren Pfeilen, gekennzeichnet.

Dank des eingebetteten Wendeplattensitzes ist eine kleinere Torxschraube verwendbar, daraus entsteht weniger Unwucht auf dem Werkzeug, was zu einer größeren Laufruhe des Slotworx® führt. Selbst in tiefen Kavitäten besteht daher die Möglichkeit mit hohen Schnittwerten präzise und vibrationsarm 90° Schultern zu bearbeiten. Glatte Oberflächen am Fräsgrund werden durch in die Wendeschneidplatten integrierten Schlichtfasen erreicht, so dass selbst Schnitttiefen bis zu $a_p = 10$ mm problemlos zu realisieren sind und zu enormen Zeitspanvolumina sowie erhöhter Prozessgeschwindigkeit führen.

Aufgrund der Stabilität, Präzision, Vibrationsarmut und der optimierten Geometrie ersetzt dieses Werkzeug bis zu vier herkömmliche Wendeplattentypen: APKT, LDLX, ADEW und teilweise Vollhartmetall.



04 67 820



04 67 844



SIE PROFITIEREN VON DEN FOLGENDEN VORTEILEN:

- ⊕ Plan-, Nuten-, Umfangs- und Taschenfräsen so wie Zirkular- und Schrägeintauchen
- ⊕ universelle Einsatzmöglichkeiten: Schrappen und Schlichten von Stahl und Aluminium, sowie Grafit und Kunststoff
- ⊕ optimierte Kühlmittelzufuhr bis an die Schneide
- ⊕ neuartiges Oberflächenfinish der Wendeschneidplatten für die Aluminiumverarbeitung
- ⊕ durch die Stabilität, Präzision, Vibrationsarmut und der optimierten Geometrie ersetzt dieses Werkzeug bis zu drei herkömmliche Werkzeuge: APKT, LDLX, ADEW
- ⊕ die 1,65 mm breite Schlichtfase erzielt hervorragende Oberflächenqualitäten
- ⊕ durch eingebetteten Wendeplattensitz ist eine kleinere Schraube verwendbar; Ergebnis: weniger Unwucht auf dem Werkzeug und hohe Laufruhe



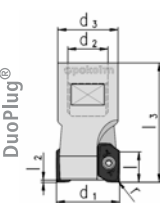
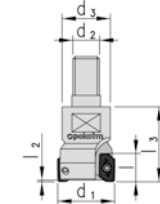
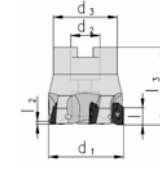
Aufgrund der sukzessiven Weiterentwicklung unserer Fertigungstechnologien, der auf den Anwendungsfall direkt abgestimmten Hartmetalle und den neuesten

Beschichtungen liefert Pokolm Werkzeuge, welche die Arbeit der Werkzeug- und Formenbauer erheblich erleichtern.

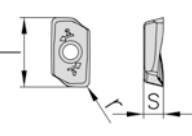


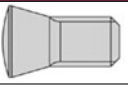
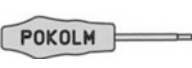
TECHNISCHE DATEN

Die Slotworx-Serie:

WENDEPLATTENFRÄSER		BestellNr.	d ₁	l	r	l ₃	l ₂	l ₁	d ₂	d ₃	z	Preis in EUR
	2 16 267 SG	16	10	1	38	2,5	-	M	15	2	160,00	
	2 20 267 SG	20	10	1	40	2,5	-	M	18,6	2	179,00	
	3 25 267 SG	25	10	1	43	2,5	-	M	21,5	3	198,00	
	2 20 267	20	10	1	29	2,5	-	M	18	2	159,30	
	3 25 267	25	10	1	33	2,5	-	M	21	3	175,30	
	4 32 267	32	10	1	43	2,5	-	M	29	4	196,40	
	5 42 367	42	10	1	43	2,5	-	16	35	5	229,50	
	6 52 367	52	10	1	53	2,5	-	22	40	6	256,60	

Wendeschneidplatten: DIN-Bezeichnung: XDHT 10T310 E(F)R

WENDESCHEIDPLATTEN		BestellNr.	DIN-Bezeichnung	l	s	r	M	Qualität	Beschichtung	Preis in EUR
	04 67 820	XDHT 10T310 FR	12,5	3,59	1	2,5	K 10	poliert	14,10	
	04 67 844	XDHT 10T310 ER	12,5	3,59	1	2,5	P 40	PVGO	13,50	

ZUBEHÖR		BestellNr.	Bezeichnung	Maße	Preis in EUR
	25 500	Torxschraube	M 2,5	L 5 T 7	1,50
	07 500	Torxschlüssel	T 7		3,50

Anwendungsdaten (f_z/a_p)

WERKSTOFF		SCHNEIDSTOFFQUALITÄT UND BESCHICHTUNG					
Größe der Wendeschneidplatte	f _z / a _p	K10 poliert		P40 PVGO			
		r	l	r	l		
XDHT 10T3	f _z (mm) a _p (mm)	1	12,5	f _z (mm) a _p (mm)	0,08 – 0,35 0,1 – 7		
XDHT 10T3	f _z (mm) a _p (mm)	1	12,5	f _z (mm) a _p (mm)		0,05 – 0,25 0,1 – 3	

· empfohlene Eingriffbreite Ae < 20 % oder Ae > 60 %
· bei Ae < 20 % kann die Schnitttiefe auf bis zu 5mm erhöht werden

Schnittgeschwindigkeiten V_c in m/min

WERKSTOFF		SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN				
Bearbeitungsart	K10 poliert	P40 PVGO	r		l	
			Grob	Fein	Grob	Fein
Stahl	100 – 200	160 – 250	1	12,5	Grob	Fein
Hochwarmfeste Legierungen	60 – 100	80 – 120	1	12,5	Grob	Fein
Nichtrostender Stahl	90 – 130	110 – 160	1	12,5	Grob	Fein
Guss	110 – 150	120 – 180	1	12,5	Grob	Fein
NE-Metalle	200 – 800	200 – 800	1	12,5	Grob	Fein

Hauptanwendung

Nebenanwendung

Grobzerspanung

Grobzerspanung

Mittlere Zerspanung

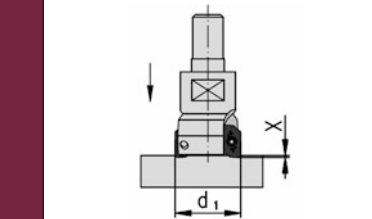
Mittlere Zerspanung

Feinzerspanung

Feinzerspanung

ERWEITERTE EINSATZDATEN

↓

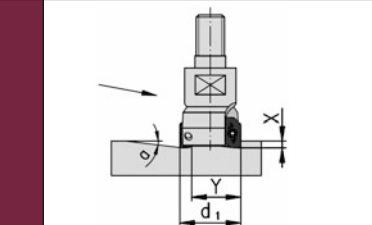


Axiales Eintauchen ins Volle

x maximal zulässige Eintauchtiefe
 f_z entsprechend Einsatzabelle auf 30% reduzieren

Fräser $\varnothing d_1$ mm	x max. mm
16 – 52	2,5

↘

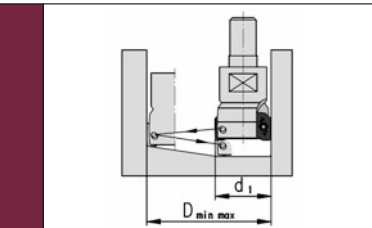


Schräges Eintauchen

y Mindestverfahrweg
 x maximal zulässige Eintauchtiefe
 a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

Fräser $\varnothing d_1$ mm	α°	y mm
16	24,5	5,3
20	14,5	9,3
25	8	14,3
32	5	21,3
42	3	31,3
52	2,5	41,3

↻



Zirkularfräsen ins Volle

a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

Fräser $\varnothing d_1$ mm	D_{min} mm	D_{max} mm
16	21,3	32
20	29,3	40
25	39,3	50
32	53,3	64
42	73,3	84
52	93,3	104

D_{min} kleinster Bohrungsdurchmesser in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser
 D_{max} größter Bohrungsdurchmesser in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser

ANWENDUNGSBEISPIEL AUS DER PRAXIS

AUFGABE:

Erstellen von absolut geraden Wänden von Formrahmen für Spritzgießwerkzeuge in der Kunststoffverarbeitung ist seit jeher das Ziel der Firma Wonde aus Heiligkreuzsteinach in Baden Württemberg. Nur ein perfekt vorbereiteter Formrahmen garantiert dem nachfolgenden Produktionsprozess höchste Genauigkeiten und eine Langlebigkeit der Spritzgießwerkzeuge. Besonderes Augenmerk lag bei dieser Aufgabe auf der Präzision und der Wirtschaftlichkeit im Bezug auf die Werkzeugkosten. Bisher bearbeitet die Firma Wonde ihre Formrahmen mit einem VHM Vielzahnfräser mit 25 mm Durchmesser.

Hier ist jedoch die Arbeitstiefe durch die vorgegebene Schneiden- bzw. Werkzeuglänge stark begrenzt. Für diesen und auch viele andere Anwendungsfälle ist das neue Werkzeug aus der **Slotworx®**-Baureihe die ideale Ergänzung. Gerade dort wo VHM auf Grund ihrer vorherbestimmten Schneidenlänge an seine Grenzen stößt kann der **Slotworx®**-Fräser glänzen. Das neue Slotworxprogramm mit den präzisionsgeschliffenen Wendschneidplatten hat die Herausforderung angenommen – und diese mit meisterhafter Präzision und Geschwindigkeit bestanden.

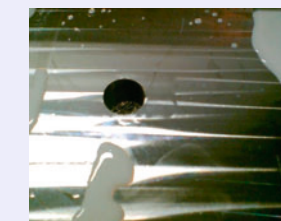
MASCHINE	MATERIAL	PROGRAMMIERSYSTEM
Deckel Maho DMU 100 P	1.2312	Euklid

Der zu bearbeitende Formrahmen hatte nach der Grobzerspannung ein allseitiges Aufmaß von 1 mm an Restmaterial. Programmiert wurde das Bauteil im z-konstanten Kreistaschenzyklus mit gleich bleibender Zustellung in radialer und axialer Richtung. Das stabil gespannte Bauteil wurde auf einer Maschine vom Typ

DMU 100 P der Fa. DMG bearbeitet. Hierbei handelt es sich um ein sehr schnelles und dynamisches 5-Achs Bearbeitungszentrum mit vertikaler Spindel mit HSK 63 Form A Anschluss. All diese Gegebenheiten sind eine ideale Voraussetzung für den **Slotworx®**.

PRAXISBEISPIEL:

Bauteil: Formrahmen
Material: 1.2312
Aufnahme: 60 25 A63 S ($\varnothing 25$ /HSK 63)
Verlängerung: 75 16 603
Werkzeug: 3 25 267 SG ($\varnothing 25$)
WSP: 04 67 844, P40
Beschichtung: PVGO
Ausraglänge: 178 mm
 v_c (Schnittgeschw.): 314 m/min
 v_f (Gesamtvorschub): 2000 mm/min
 S (Drehzahl): 4000 1/min
 f_z (Vorschub/Zahn): 0,25 mm
 a_p (Schnitttiefe): 3,0 mm
 a_e (Schnittbreite): 0,1 mm



ERGEBNIS:

Die erwartete und gewünschte Genauigkeit wurde innerhalb kürzester Zeit erreicht und entsprach voll und ganz den Anforderungen des Kunden sowie den Aussagen des Mitarbeiters der Firma Pokolm. Nun kann der Kunde seine Formrahmen, bei denen Werkzeuglängen > 100 mm gefordert werden, prozesssicher und mit einer extremen Genauigkeit kostengünstig und in kurzer Zeit fertig stellen.

Da diese Geometrie auch in der gewohnten Qualität für Aluminium zur Verfügung steht ist auch hier der richtige Weg für die Zukunft mit Pokolm-Voha Premiumtools gebnet.