

MIRROWORX



➤ FRÄSEN STATT SCHLEIFEN



FRÄSEN STATT SCHLEIFEN

Mirroworx ist ein Planfräser, der speziell zur Herstellung von absolut glatten und ebenen Oberflächen bei gleichzeitig höchster Wirtschaftlichkeit entwickelt worden ist und dadurch in die Bereiche des Schleifens vordringt.

Durch seinen Einsatz können mehrere Arbeitsschritte zusammengefasst werden. Der Schleifprozess wird komplett eliminiert und der Weg auf die Schleifmaschine entfällt.

Diese neue Baureihe ist mit nur zwei Wendeschneidplatten konzipiert und besitzt eine einfache, aber effektive Einstellmöglichkeit im μ -Bereich durch zwei Planlauf-

einstellschrauben, welche eine optimale Planfräsbearbeitung ermöglicht. Weiter besticht dieses Werkzeug durch seine besondere Laufruhe. Dieser neu entwickelte Fräser ist besonders auch für labile Bauteile geeignet. Das Konzept, mit nur zwei Wendepplatten zu arbeiten, bewährt sich explizit für schwierig zu spannende Werkstücke, welche schnell zu Vibrationen neigen.

Die **Mirroworx**-Fräser erzielen durch die sukzessive Weiterentwicklung der Schneidstoffe aus dem Hause Pokolm eine Vorschubgeschwindigkeit bis zu 10.000 mm/min und fräsen bis zu 90.000 cm² bei minimalen Werkzeugkosten.



2 42 384



2 52 384



2 66 384



2 80 384



2 100 384

SIE PROFITIEREN VON DEN FOLGENDEN VORTEILEN:

- ⊕ Oberflächengüte von $R_z < 2,5 \mu\text{m}$; dadurch wird der Schleifprozess komplett eliminiert; der Weg auf die Schleifmaschine entfällt
- ⊕ besondere Laufruhe
- ⊕ eine Feinjustierung reguliert den absoluten Planlauf im μm -Bereich
- ⊕ auch für labile Bauteile geeignet
- ⊕ alle drei Schneidkanten können zuverlässig genutzt werden



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

Beschichtungen liefert Pokolm ein Werkzeug, welches die Arbeit der Werkzeug- und Formenbauer in Zukunft erheblich erleichtert.

TECHNISCHE DATEN

Die Mirroworx-Serie:

Wendepplattenfräser:		BestellNr.	d ₁	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z
		2 42 384	42	16	35	1	43	2
		2 52 384	52	22	48	1	43	2
		2 66 384	66	27	60	1	53	2
		2 80 384	80	27	60	1	53	2
		2 100 384*	100	32	70	1	53	2

* ohne IKZ

Wendeschneidplatten:		BestellNr.	DIN-Bezeichnung	l	s	r	Torxschraube	Qualität	Beschichtung
		04 84 835	TEHX 16T3 ZF	ca.16,6	4	0,2	M 3,5	HSC 05	PVTi

Zubehör		BestellNr.	Bezeichnung	Maße		
		45 500 L	Planlauf Einstellschraube	M 4,5	L 14,5	T 20
		20 500	Torx Schlüssel	T 20		
		35 500	Torx Schraube	M 3,5	L 7,5	T 15
		15 500	Torx Schlüssel	T 15		
		GWSTPS8ISK	Gewindestift*	M 8	M 8	L 75

*Diese Schraube ist nur für den Artikel 2 42 384 zu verwenden und ist bei der Erstbestellung im Lieferumfang enthalten.



Werkstoffeignungstabelle								
	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
	▽	▽	▽	▽	▽	▽	HSC 05	PVTi

Schnittgeschwindigkeiten			Stahl	Eisenguss	Gehärtete Werkstoffe
04 84 835	v_c	m/min	150 - 250*	150 - 250*	35 - 200*
	f_z	mm	0,5 - 2	0,5 - 2	0,2 - 1
	a_p	mm	0,05 - 0,2	0,05 - 0,2	0,05 - 0,1

*je nach Bearbeitungsart und Gefügezustand des zu bearbeitenden Werkstoffs

SICHERHEITSHINWEISE:



Die in jedem Fräser eingedrehten PlanlaufEinstellschrauben müssen während des Betriebs unbedingt auf Vorspannung angezogen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich die Schrauben während der Bearbeitung lösen. Dies kann zur Folge haben, dass zum einen das Werkstück bzw. Werkzeug

beschädigt wird, zum anderen aber auch eine Gefahr für den Maschinenbediener darstellt. Sollten die Schrauben zur Feinjustierung nicht benötigt werden, so empfehlen wir, die Schrauben aus dem Werkzeug zu entfernen.



ANWENDUNGSBEISPIELE AUS DER PRAXIS.

AUFGABE:

Die Auflageflächen der Ober- und Unterstempel sollten so eben wie möglich sein, um auf dem Rand des umgeformten Werkstücks keine sichtbaren Spuren zu hinterlassen. Des Weiteren ist besonderes Augenmerk auf die Oberflächengüte des Werkzeuges von Seiten des Kunden gelegt worden.

Für diesen Anwendungsfall ist der neuentwickelte Schlichtfräser namens **"Mirroworx"** genau das richtige Werkzeug. Durch die vorstehend beschriebenen Eigenschaften dieses Werkzeuges und den gestellten Kundenanforderungen wurde das neue Produkt einem Härte-test in der Praxis unterzogen – und hat diesen mit Bravour gemeistert.

MASCHINE

Deckel Maho
DMC 64 V SK 40

MATERIAL

1.2343 gehärtet auf 55 HRC

PROGRAMMIERSYSTEM

Mastercam

Für die Planfläche des Matrizenunterteils ist eine Real-spirale von innen nach außen programmiert worden. Hierbei ist die Matrizenkontur zum axialen Eintauchen genutzt worden. Das Bauteil war stabil auf dem Maschinentisch des Bearbeitungszentrums der Fa. Deckel gespannt. Bei der Maschine des Typ DMC 64 V handelt es sich um ein besonders stabiles und dynamisches Bearbeitungszentrum mit vertikaler Spindel und SK 40 Aufnahmeanschluss. Zuvor sind diese Bauteile mit einem

Rundplatten-Planfräser bearbeitet worden, der zwar die Anforderungen erfüllte, jedoch nicht mit der notwendigen Oberflächengüte, die nun durch den neuen **Mirroworx** Schlichtfräser erzielt werden soll.



ERSTES PRAXISBEISPIEL:

Bauteil:	Ziehmatritze
Material:	1.2343 55 HRC
Aufnahme:	25 22 750 (Ø 22; SK 40)
Werkzeug:	2 52 384 (Ø 52)
WSP:	04 84 835, HSC 05
Beschichtung:	PVTi
Auskraglänge:	ca. 68 mm
V_c (Schnittgeschwindigkeiten):	204 m/min
V_f (Gesamtvorschub):	1.120 mm/min
S (Drehzahl):	1.250 U/min
F_z (Vorschub pro Zahn):	0,448 mm
a_p (Schnitttiefe):	0,05 mm
a_e (Schnittbreite):	5 mm

... ERGEBNIS:

Mit der Zustellung von 0,05 mm wurden 10 Zustellungen gefräst, und es war noch kein Verschleiß an der Wendeschneidplatte zu erkennen. Die gefräste Fläche war einem Spiegel ähnlich und mit einer Welligkeit 90° zur Vorschubrichtung von < 0,006 mm mehr als ausreichend für die vom Auftraggeber geforderte Genauigkeit.

Ein weiteres Beispiel aus der Pokolm Versuchsabteilung zeigt, wie hoch präzise und effektiv der **Mirrorworx** Schlichtfräser arbeitet.

Auf einer Maschine der Fa. Deckel, DMC 103 V, mit SK 40 Spindel sind u. a. auch Standzeitversuche gefahren worden. Hierbei lag besonderes Augenmerk auf der erreichbaren Oberflächengüte in Verbindung mit der bearbeiteten Oberfläche.

Für die Versuche ist ein Quader aus 1.2312 Werkzeugstahl mit Abmaßen 400 x 250 x 250 mm (L x B x H) stabil auf dem Maschinentisch gespannt worden.

Die Abmaße ergeben bei einem Durchlauf genau eine bearbeitete Fläche von 0,1 m², so dass eine kontinuierliche und abschließende Bewertung sehr schnell erfolgen konnte.

Hierbei zeigte sich, dass bei den unten aufgeführten Einsatzdaten eine bearbeitete Fläche größer 25.000 mm² Schneidkante erreicht wurde.

ZWEITES PRAXISBEISPIEL:

Bearbeitungsvorgang:	Schlichten
Material:	1.2312
Aufnahme:	25 22 750
Werkzeug:	2 52 384
WSP:	04 84 835, HSC 05
Beschichtung:	PVTi
Auskräglänge:	ca. 68 mm
V_c (Schnittgeschwindigkeiten):	204 m/min
V_f (Gesamtvorschub):	5.000 mm/min
S (Drehzahl):	1.250 U/min
F_z (Vorschub pro Zahn):	2 mm
a_p (Schnitttiefe):	0,1 mm
a_e (Schnittbreite):	40 mm
Erreichte Oberflächengüte:	R _z 2,56 µm



EINE WEITERE KUNDENMEINUNG:

"Für uns ist der neue Mirrorworx-Fräser ein wahrer Problemlöser, der eine hervorragende Oberfläche realisiert und bei sehr guten Vorschubwerten eine spiegelglatte Fläche fräst."

(Reiner Meier/ Meister Mechanische Fertigung bei Benteler Maschinenbau GmbH & Co. KG in Bielefeld)

MIRROWORX

P-F-MWD 0105

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



Mehr Informationen unter:
WWW.POKOLM.DE

 **pokolm**
PREMIUMTOOLS. WE KNOW HOW.