

In Lösungen denken:

Trigaworx®

Moderne Werkzeugsysteme.

pokolm  **voha**
High Quality Cutting Tools for Professionals

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

Voha
Vollhartmetall-Werkzeuge GmbH
Schreinerweg 2a
D-51789 Lindlar

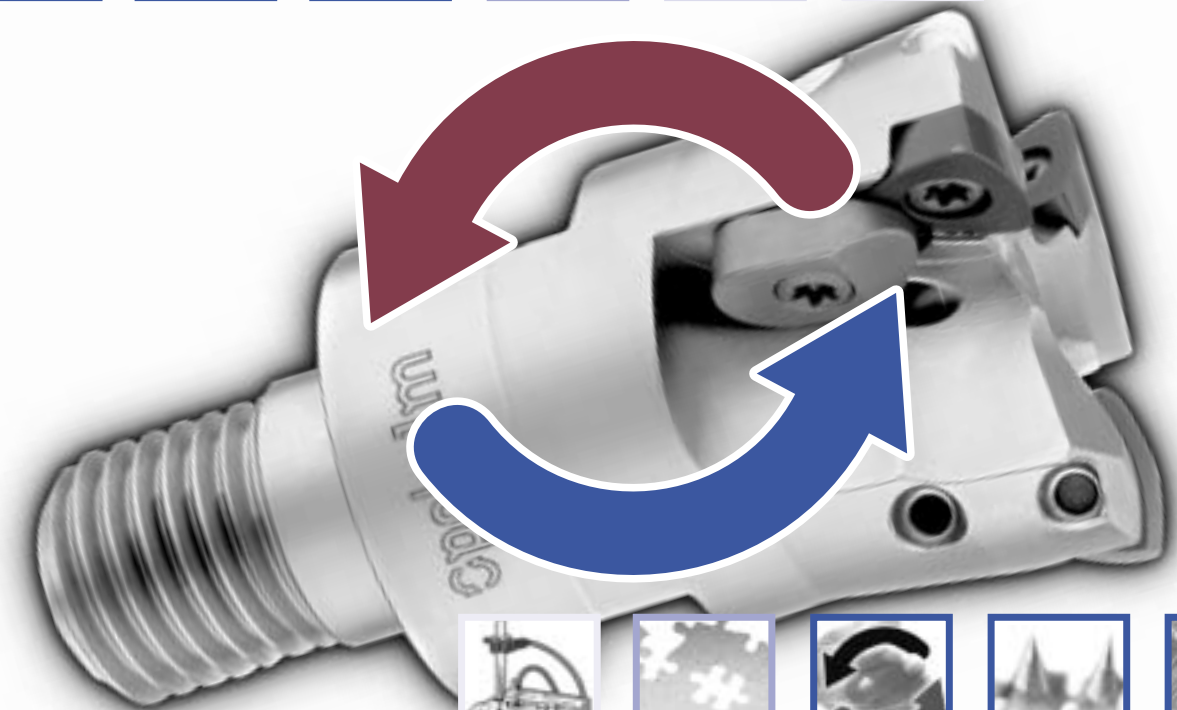
Telefon: +49 [0] 52 47/93 61 - 0
Telefax: +49 [0] 52 47/93 61 - 99

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

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

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

Kontakt:



pokolm



voha

Trigaworx® – Fräsen in gigantischen Dimensionen.



Der Spezialist für höchste Zerspanungsleistungen in extremen Arbeitstiefen.

Erst in wirklich schwierigen Anwendungssituationen entscheidet sich die Lösungskompetenz eines innovativen Werkzeugherstellers. Eine solche Anwendung liegt auch der Entwicklung von Trigaworx® zu Grunde.

Überall dort, wo in größten Arbeitstiefen oder tiefsten Konturen höchste Zerspanungsleistungen bei der Grobzerspanung gefordert sind, bietet Ihnen Trigaworx® die optimale Lösung.

Die Trigaworx®-Serie wurde speziell entwickelt, um die Vibrationen, die mit herkömmlichen Werkzeugen bei großen Auskraglängen auftreten, zu vermeiden.

Dafür sorgen auch die neuentwickelten Trigacut® Wendeschneidplatten mit Ihrer polygonen Form, die Schwingungen gar nicht erst entstehen lassen.

Sie profitieren somit von den folgenden Vorteilen:

- **extrem hohe Vorschübe bis fz 3 mm realisieren höchste Zerspanungsleistungen**

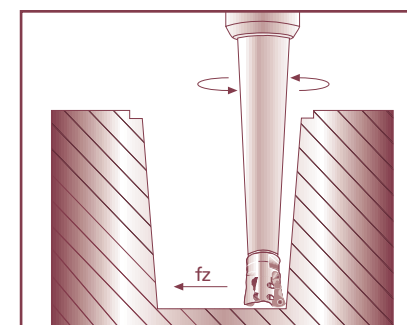
- **optimale Schneidenausnutzung durch drei Schneiden und damit bessere Wirtschaftlichkeit**
- **sehr gute Laufruhe auch in großen Arbeitstiefen und tiefen Konturen**
- **maschinen- und werkzeugschonendes Arbeiten**

Trigaworx® – Ihr entscheidender Vorteil an Wirtschaftlichkeit, wenn Sie höchste Zerspanungsleistungen in großen Arbeitstiefen fordern!

Trigaworx® und DuoPlug® – ein perfektes Team.



Die patentierte Einbettung der Wendeschneidplatte und die spezielle Anordnung der Schneidenform sorgt hierbei für eine optimale Lastenverteilung – auch bei höchsten Zahnvorschüben.



Beim Schruppen holen Sie mit Trigaworx® von Pokolm-Voha das Maximum an Gesamtwirtschaftlichkeit aus Ihren Maschinen und Werkzeugen heraus. Besonders bei großen Arbeitstiefen. Das Ergebnis ist Ihr Zeitgewinn.



Fräsen in gigantischen Dimensionen – beim Schruppen und Schlichten!

Die neuen Trigaworx® Fräsköpfe erlauben ein enormes Zeitspanvolumen beim Schruppen in tiefsten Konturen und Arbeitstiefen bei extrem geringen Vibrationen.

Vorschubleistungen bis zu fz 3 mm pro Zahn sind mit diesen neu entwickelten Werkzeugen und den entsprechenden Wendeschneidplatten realisierbar.

Für die anschließenden Vorschlicht- und Schlichtoperationen bildet unser System DuoPlug® die ideale Ergänzung.

Durch absolut spielfreie Passungen bietet DuoPlug® ein Höchstmaß an Rundlaufgenauigkeit und Steifigkeit – eine wichtige Voraussetzung für wirtschaftliches HSC Fräsen. Gerade auch in tiefen Konturen!

Beide Systeme, Trigaworx® und DuoPlug® sind ein optimal aufeinander abgestimmtes Team, wenn es auf wirtschaftliche und prozesssichere Fräsbearbeitungen ankommt.

Wendeplattenfräser Größe S		Bestell-Nr.										Aufnahmen und Zubehör		Lagerware		Eigenschaften	
		d ₁	l	r	l ₃	l ₂	l ₁	d ₂	d ₃	z							
NEU		2 16 272 SG	16	7	-	38	max. 1	-	M 10	15	2	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		3 20 272 SG	20	7	-	39	max. 1	-	M 12	18,5	3	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		4 25 272 SG	25	7	-	41	max. 1	-	M 16	23,5	4	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
NEU		2 16 272	16	7	-	28	max. 1	-	M 8	14	2	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		3 20 272	20	7	-	28	max. 1	-	M 10	18	3	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		4 25 272	25	7	-	32	max. 1	-	M 12	21	4	s. Katalog A, C, E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Trigaworx®

mit Trigacut®- Wendeschneidplatten Größe S und M

- extrem hohe Vorschübe realisierbar bis fz 3 mm
- bessere Schneidenausnutzung durch drei effektive Schneiden
- sehr gute Laufruhe auch in großen Arbeitstiefen und tiefen Konturen



Zubehör		Bestell-Nr.		Bezeichnung		Maße	
A		25 500	Torxschraube	M 2,5	T7		
B		30 500	Torxschraube	M 3,0	T10		
C		07 500	Torxschlüssel		T7		
D		10 500	Torxschlüssel		T10		
E		12 510	Spannpratze	M 2,5	T7		
F		13 510	Spannpratze	M 3,0	T10		

Eigenschaften
Bedeutung siehe Katalog

Wendeplattenfräser Größe M		Bestell-Nr.										Aufnahmen und Zubehör		Lagerware		Eigenschaften	
		d ₁	l	r	l ₃	l ₂	l ₁	d ₂	d ₃	z							
NEU		2 25 273	25	10,3	-	32	max. 1,5	-	M 12	22,5	2	s. Katalog B, D, F		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		3 30 273	30	10,3	-	42	max. 1,5	-	M 16	29	3	s. Katalog B, D, F		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		3 35 273	35	10,3	-	42	max. 1,5	-	M 16	29	3	s. Katalog B, D, F		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
NEU		4 42 373	42	10,3	-	42	max. 1,5	-	M 16	35	4	s. Katalog B, D, F		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
		5 52 373	52	10,3	-	52	max. 1,5	-	M 22	40	5	s. Katalog B, D, F		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Wendeschneidplatten Größe S		Bestell-Nr.		Stahl		Hochwarmfeste Legierungen		Nichtrostender Stahl		Eisguss		Ne-Metalle		Gehärtete Werkstoffe		Qualität		Beschichtung	
		02 72 835													HSC 05		PVTi		
		02 72 840													P40		PVTi		

Wendeschneidplatten Größe M		Bestell-Nr.		Stahl		Hochwarmfeste Legierungen		Nichtrostender Stahl		Eisguss		Ne-Metalle		Gehärtete Werkstoffe		Qualität		Beschichtung	
		03 73 835													HSC 05		PVTi		
		03 73 840													P40		PVTi		

NEU Neu in unserem Programm!

Auf Anfrage

linksschneidend

ab Lager lieferbar, freibleibend

Hauptanwendung

Grobzerspannung

Mittlere Zerspannung

Feinzerspannung

Nebenanwendung

Grobzerspannung

Mittlere Zerspannung

Feinzerspannung

Wendeplattenfräser Größe L		Bestell-Nr.										Aufnahmen und Zubehör		Lagerware		Eigenschaften	
		d ₁	l	r	l ₃	l ₂	l ₁	d ₂	d ₃	z							
NEU		2 32 274	32	14,3	-	42	max. 2	-	M 16	29	2	s. Katalog G, H, I		<input checked="" type="checkbox"/>			
NEU		4 52 374	52	14,3	-	52	max. 2	-	22	40	4	s. Katalog G, H, I		<input checked="" type="checkbox"/>			
		4 66 374	66	14,3	-	52	max. 2	-	27	48	4	s. Katalog G, H, I		<input checked="" type="checkbox"/>			
		5 80 374	80	14,3	-	52	max. 2	-	27	60	5	s. Katalog G, H, I		<input checked="" type="checkbox"/>			

Trigaworx®

mit Trigacut®- Wendeschneidplatten Größe L

- extrem hohe Vorschübe realisierbar bis fz 3 mm
- bessere Schneidenausnutzung durch drei effektive Schneiden
- sehr gute Laufruhe auch in großen Arbeitstiefen und tiefen Konturen



Zubehör		Bestell-Nr.		Bezeichnung		Maße	
G		10 510	Klemmscheibe	ø 11			
H		20 500	Torxschlüssel		T20		
I		45 500	Torxschraube	M 4,5			

Eigenschaften
Bedeutung siehe Katalog

Wendeschneidplatten Größe L		Bestell-Nr.		Stahl		Hochwarmfeste Legierungen		Nichtrostender Stahl		Eisenguss		Ne-Metalle		Gehärtete Werkstoffe		Qualität		Beschichtung	
		04 74 840												P40			PVTi		

NEU Neu in unserem Programm!

linksschneidend

Auf Anfrage

ab Lager lieferbar, freibleibend

Hauptanwendung

Nebenanwendung

Grobzerspannung

Grobzerspannung

Mittlere Zerspanung

Mittlere Zerspanung

Feinzerspanung

Feinzerspanung

Wendeschnidplatten Trigacut®

Bestellformular

Wendeschnidplatten	Bestell-Nr.		DIN-Bezeichnung				Torxschraube	Fräser-Seite	Lagerware	Größe
			l	s	r					
	02 72 835	WDHX 07 02 05	7	2,38	-	M	4	<input checked="" type="checkbox"/>	S	
	02 72 840	WDHX 07 02 05	7	2,38	-	M	4	<input checked="" type="checkbox"/>	S	
	03 73 835	WDHX 10 03 08	10,3	3,4	-	M	4	<input checked="" type="checkbox"/>	M	
	03 73 840	WDHX 10 03 08	10,3	3,4	-	M	4	<input checked="" type="checkbox"/>	M	
	04 74 840	WDHX 07 02 05	14,3	4,76	-	M	4	<input checked="" type="checkbox"/>	L	
								<input checked="" type="checkbox"/>		

Schnittdatenempfehlungen für Trigaworx® - Wendepaltenfräser

Zahnvorschübe/Schnitttiefen; Vorschub pro Zahn (fz), Schnitttiefe (ap)

Schneidstoff	fz/ap		P40 PVTi		HSC05 PVTi	
Stahl	7 x 2,38	fz (mm)	0,3 - 1,5	-	-	-
		ap (mm)	0,3 - 0,6	-	-	-
	10,3 x 3,4	fz (mm)	0,5 - 2,0	0,5 - 2,0	-	-
		ap (mm)	0,3 - 1,0	0,3 - 1,0	-	-
	14,3 x 4,76	fz (mm)	0,5 - 3,0	-	-	-
		ap (mm)	0,3 - 1,2	-	-	-

Schnittgeschwindigkeiten

Werkstoff	Zerspanung		P40 PVTi		HSC05 PVTi	
Stahl	Unlegierter Stahl/Baustahl		100 - 250	150 - 250		
	Normale Werkzeugstähle/Stahlguss		100 - 200	150 - 250		
	Werkzeugstähle, schwer zerspanbar/ Stahlguss, schwer zerspanbar		100 - 150	120 - 200		

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrägung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in Ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

Produktbezeichnung	Bestell-Nr.	Menge (in Stück)	Produktbezeichnung	Bestell-Nr.	Menge (in Stück)
Trigaworx® Wendepaltenfräser			Trigacut® Wendeschneidplatten		
Fräser mit System DuoPlug® für Trigacut® Größe S	2 16 272 SG	<input type="text"/>	Wendeschnidplatten Größe S	02 72 840	<input type="text"/>
	3 20 272 SG	<input type="text"/>			
	4 25 272 SG	<input type="text"/>			
Einschraubfräser für Trigacut® Größe S	2 16 272	<input type="text"/>			
	3 20 272	<input type="text"/>			
	4 25 272	<input type="text"/>			
Einschraubfräser für Trigacut® Größe M	2 25 273	<input type="text"/>	Wendeschnidplatten Größe M	03 73 835	<input type="text"/>
	3 30 273	<input type="text"/>		03 73 840	<input type="text"/>
	3 35 273	<input type="text"/>			
Aufsteckfräser für Trigacut® Größe M	4 42 373	<input type="text"/>			
	5 52 373	<input type="text"/>			
Einschraubfräser für Trigacut® Größe L	2 32 274	<input type="text"/>	Wendeschnidplatten Größe L	04 74 840	<input type="text"/>
Aufsteckfräser für Trigacut® Größe L	4 52 374	<input type="text"/>			
	4 66 374	<input type="text"/>			
	5 80 374	<input type="text"/>			

Zubehör					
Torxschraube	25 500	<input type="text"/>	Spannpratze	13 510	<input type="text"/>
Torxschlüssel	07 500	<input type="text"/>	Klemmscheibe	10 510	<input type="text"/>
Spannpratze	12 510	<input type="text"/>	Torxschlüssel	20 500	<input type="text"/>
Torxschraube	30 500	<input type="text"/>	Torxschraube	45 500	<input type="text"/>
Torxschlüssel	10 500	<input type="text"/>			

(Bitte diese Seite zum faxen kopieren)

Pokolm: 0 52 47/93 61-99 Voha: 0 22 66/47 81-40

Freecall Fax: +49 [0] 800 / 0 76 56 56

Bitte senden Sie uns zu den oben ausgewählten Produkten ein Angebot zu.

Name, Vorname	PLZ, Ort
Firma	Telefon Fax
Straße, Nr.	E-Mail

Absender nicht vergessen!

Aus der Praxis für die Praxis:

Trigaworx® – Der Problemlöser für große Tiefen.

Alle Theorie ist bekanntlich grau:

Anwendbares Know-How kommt meistens direkt aus der Praxis. Und muss sich in der Praxis bewähren. Aus diesem Grunde entwickeln wir unsere Produkte ausschließlich unter realen Einsatzbedingungen bei natürlich entsprechend klar definierten Kundenparametern.

Anwendungsbeispiele Trigaworx®

1. Beispiel: Aus der Praxis ...	Ergebnis mit Rundplatten-Einschraubfräser 35 200/12	Ergebnis mit Trigaworx®
<p>Ein namhafter Werkzeugbau hat die Aufgabe, 9 Bohrungen ø 70mm ins Volle, Tiefe 80mm, mit Querbohrungen zu fräsen.</p> <p>Einsatzdaten: Maschine: DMU 100 V SK 40 Aufnahme: 75 16 750 (SK 40, Länge 75 mm) Werkstück: ca. L 600mm, B 400mm, H 100 mm Material: 1.2085</p> <p>Die Bearbeitungsaufgabe wurde bis zu diesem Zeitpunkt mit einem Einschraubfräser 35 200/12 (ø 35 R6, z=3, 12° positiv eingestellt) von Pokolm mit einer PVGM-beschichteten Wendeschneidplatte (03 12 895) gelöst.</p>	<p>Schnittdaten: S (Drehzahl): 2.000 U/min F (Gesamtvorschub): 2.400 m/min ap (Schnitttiefe): 1 mm ae (Schnittbreite): 60% Zeitspanvolumen: 50 cm³/min Standlänge: 38-45 m Standzeit: 15-25 min Kühlung: Luft</p> <p>Die Laufzeit für 9 Bohrungen betrug 32 Minuten, die Standzeit 25 Minuten, bis die Wendeschneidplatten gedreht werden mussten.</p> <p>Um die Standzeit weiter zu verbessern, wurde im Vergleich dazu der neue Trigaworx® 3 35 273 (Einschraubfräser ø 35, z=3) mit der PVTi-beschichteten Trigacut®-Platte 03 73 835 eingesetzt.</p>	<p>Schnittdaten: S (Drehzahl): 2.000 U/min F (Gesamtvorschub): 5.000 m/min ap (Schnitttiefe): 0,75 mm ae (Schnittbreite): 60% - 100% Zeitspanvolumen: 78 cm³/min Standlänge: 200-250 m Standzeit: 40-50 min Kühlung: Luft</p> <p>Beim Trigaworx® betrug die Laufzeit für die Bohrungen 19 Minuten, ohne dass das Drehen der Wendeschneidplatte nötig war. Dadurch konnten nun zwei komplette Teile ohne Maschinenstillstandzeiten bearbeitet werden.</p> <p>...für die Praxis: Durch die Standzeiterhöhung von 15-25 auf 40-50 Minuten wurde eine höhere Prozesssicherheit erreicht. Das Zeitspannvolumen konnte dabei um 56% erhöht, die Standlänge mit dem Trigaworx® um 900% auf 200-250m gesteigert werden.</p> <p>Das Trigaworx®-System – Ihr Problemlöser bei schwierigen Bearbeitungssituationen in großen Tiefen.</p>



2. Beispiel: Aus der Praxis ...	Ergebnis mit 52 310	Ergebnis mit Trigaworx®
<p>Ein Werkzeugbau (Automobilzulieferer) hat die Aufgabe, große Taschen mit fast senkrechten Wänden zu bearbeiten. Die Tiefe der Tasche beträgt ca. 200mm bei einer Grundfläche von 500mm x 700mm.</p> <p>Einsatzdaten: Maschine: DMU 200 P SK50 Aufnahme: zunächst 100 22 710 (SK50, Länge 100mm) danach 150 22 710 (Länge 150mm) Werkstück: ca. L 900mm, B 700mm, H 500 mm Material: 1.2311</p>	<p>Schnittdaten: S (Drehzahl): 1.200 U/min F (Gesamtvorschub): 3.000 m/min ap (Schnitttiefe): 1,5 mm ae (Schnittbreite): 60% Zeitspanvolumen: 140 cm³/min Kühlung: Luft</p> <p>Die bei einer Bearbeitungstiefe ab 100mm auftretenden Schwingungen der Maschine sollten jedoch im Hinblick auf einen maschinenschonenden Werkzeugeinsatz und eine weitere Reduzierung der Maschinendurchlaufzeiten vermieden werden.</p>	<p>Schnittdaten: S (Drehzahl): 1.100 U/min F (Gesamtvorschub): 10.000 m/min ap (Schnitttiefe): 1 mm ae (Schnittbreite): 60% Zeitspanvolumen: 312 cm³/min Kühlung: Luft</p> <p>Auch an der tiefsten Stelle der Kontur, bei einer Auskraglänge von über 200mm, waren keine störenden Schwingungen mehr festzustellen, zudem konnte die Leistungsaufnahme der Maschine von ca. 60% auf 30% reduziert werden.</p> <p>... für die Praxis: Der Einsatz des Problemlösers Trigaworx® führte zu weiteren erheblichen Verbesserungen. Neben der deutlich gesteigerten Laufruhe auch in großer Arbeitstiefe und tiefen Konturen führte der extrem hohe Vorschub von 10.000mm zu einer Verdopplung des Zeitspannvolumens!</p>



Bislang wurde diese Bearbeitungssituation mit einem Rundplattenaufsteckfräser 52 310 (ø 52 R6, z=5) und einer Wendeschneidplatte in P40-Qualität mit PVSr-Beschichtung (03 12 842 K) bei guten Ergebnissen erledigt.

Daher kommt nun ab der problematischen Tiefe ein Werkzeug aus der Trigaworx®-Serie zum Einsatz: 5 52 273 (ø 52, z=5), mit einer PVTi-beschichteten Trigacut®-Wendeschneidplatte der Qualität P40.