

SPINWORX®



⊖ **UND SIE DREHT SICH DOCH**

Galileo Galilei



DIE DREHENDE SCHNEIDPLATTE

SPINWORX® – das neue Werkzeugsystem stellt in Frage, was jahrzehntelang nur so funktionierte: Die Schneidplatte muss fest angeschraubt werden - wäre sie lose hieße das über kurz oder lang automatisch: Plattenbruch! Nicht so beim SPINWORX® – die Platte dreht sich mit und macht das händische Drehen überflüssig. Durch die drehende Schneidplatte im Träger entsteht kein Kerbverschleiß mehr; Sie haben eine 100%ige Nutzung der vorhandenen Schneide und nutzen somit alle Ressourcen

ohne Verluste. SPINWORX® setzt neue Maßstäbe – verringern Sie Ihre Maschinenstillstands- und Nebenzeiten gleich Null. Ermöglichen Sie durch den Einsatz von SPINWORX® eine effizientere Bearbeitung Ihrer Werkstücke und verbessern Sie Ihre Maschinenverfügbarkeit.

Erhältlich sind die SPINWORX®-Werkzeuge als Einschraub- und Aufsteckfräser sowie mit dem von Pokolm patentierten DuoPlug®-System für höchste Rundlaufgenauigkeit und maximale Steifigkeit.





Die je nach Bedingungen deutlich geringere Spanstauchung ermöglicht eine geringere Leistungsaufnahme gegenüber dem herkömmlichen System, was sich schonend auf die Maschinenspindel auswirkt. Durch eine deutlich höhere Laufruhe verringert sich die Geräuschentwicklung. Das Spektrum des **SPINWORX®** reicht von 25 bis 200 Millimeter Durchmesser und entspricht den Abmessungen des herkömmlichen Systems und sind somit ohne NC-Programmänderung austauschbar.

IRRTÜMER DIESER WELT:

+++ „Das Pferd wird es immer geben, Automobile hingegen sind lediglich eine vorübergehende Modeerscheinung.“+++

(Der Präsident der Michigan Savings Bank 1903)

+++ „Die weltweite Nachfrage nach Kraftfahrzeugen wird eine Million nicht überschreiten...“+++

(Gottlieb Daimler, Erfinder, 1901)

+++ „Ich denke, dass es einen Weltmarkt für vielleicht fünf Computer gibt.“+++

(Thomas J. Watson Senior, Vorstandsvorsitzender IBM)

+++ „Die Mauer wird in 50 und auch in 100 Jahren noch bestehen bleiben, wenn die dazu vorhandenen Gründe noch nicht beseitigt worden sind.“+++

(Erich Honecker, Vorsitzender des Staatsrats der DDR, Januar 1989)

+++ „Wendeschneidplatten müssen fest verschraubt sein!“+++

SIE PROFITIEREN VON DEN FOLGENDEN VORTEILEN:

- ⊕ 100 %ige Nutzung der kompletten Schneide
- ⊕ vielfach höhere Standzeiten*
- ⊕ vielfach höheres Spanvolumen möglich ohne Stopp des Produktionsprozesses*
- ⊕ vier Mal geringere Maschinenstillstandzeiten – kein händisches Drehen der Platte nötig
- ⊕ deutlich geringere Spanstauchung bedingt eine geringere Leistungsaufnahme und somit die Schonung der Maschinenspindel



*je nach Fräsbedingungen

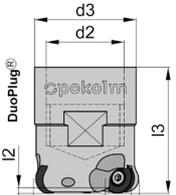
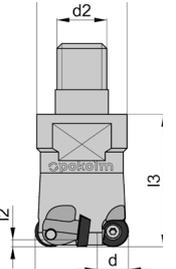
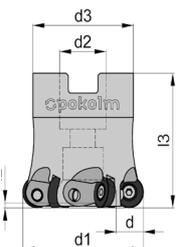


➔ INHALT

➔ Spinworx® - Radius 5 mm	
Technische Daten	6
➔ Spinworx® - Radius 6 mm	
Technische Daten	8
➔ Spinworx® - Radius 8 mm	
Technische Daten	10
➔ Spinworx® - Radius 10 mm	
Technische Daten	12
➔ Aus der Praxis für die Praxis	14

TECHNISCHE DATEN

Spinworx® - Radius 5 mm

Wendeplattenfräser		Bestell-Nr.	d ₁	d	r	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z	Preis in EUR
Duo Plug®											
	3 25 200/7 SG DR	25	10	5	M 16	23,5	2,5	35	3		
Einschraubfräser											
	3 25 200/7 DR	25	10	5	M 12	21	2,5	32,5	3		
	5 35 200/7 DR	35	10	5	M 16	29	2,5	43	5		
Aufsteckfräser											
	7 52 310/7 DR	52	10	5	22	40	2,5	52,5	7		

Gewinde im Trägerwerkzeug ist LINKSGEWINDE!

Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Maße			Preis in EUR
	TV 1-5	Torque Vario - 5 Drehmoment-schraubendreher	von 1,0 Nm	bis 5,0 Nm	mit Skala	
	T8 500	Torx-Wechselklinge für Torque Vario	T 8	L175	max. 1,3 Nm	
	T8 502	Torx-MagicSpring Wechselklinge für Torque Vario	T 8	L175	max. 1,3 Nm	

Anzugsmoment Torxgröße T8 M₀: 1,0 Nm



Spinworx®-Platten

WENDESCHNEIDPLATTEN	Bestell-Nr.	DIN-Bezeichnung	Bearbeitung in		d	r	Preis in EUR
		02 10 8A0 DR	ROHX10	Stahl/Guss	kurzspanend	10	
	02 10 8B0 DR	ROHX10	Stahl	langspanend	10	5	

Wendeschneidplatten mit den dazugehörigen Stiften sind nur im Set erhältlich. Stift hat LINKSGEWINDE!

Schnittgeschwindigkeit VC in m/min

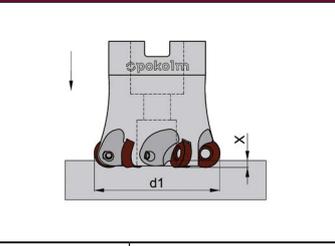
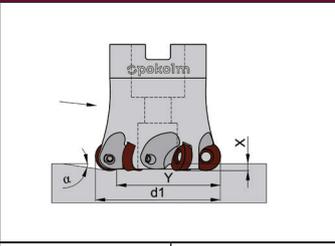
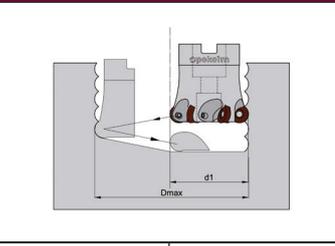
WERKSTOFF		d	r	Bearbeitungsart	*8A0 DR	*8B0 DR
					Stahl	
Eisenguss		10	5	Grob Fein	120 – 220 150 – 250	

Anwendungsdaten (fz/ap)

WERKSTOFF		d	r	f _z /a _p	*8A0 DR	*8B0 DR
					Stahl	
Eisenguss		10	5	f _z (mm) a _p (mm)	0,15 – 0,7 0,1 – 1,0	

Diese Angaben sind Richtwerte.

Erweiterte Einsatzdaten

Axiales Eintauchen ins Volle		Schräges Eintauchen		Zirkularfräsen ins Volle	
					
			 		 
Fräser ø d ₁ mm	x max. mm	a°	y mm	D _{min} mm	D _{max} mm
25	2,5	< 19,7	7	32	50
35	2,5	< 8,4	17	52	70
52	2,5	< 4,2	34	86	104

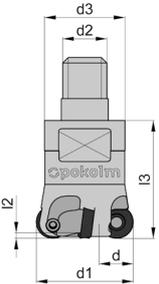
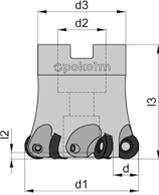
x maximal zulässige Eintauchtiefe
f_z entsprechend Einsatzabelle auf 30% reduzieren

y Mindestverfahweg
a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

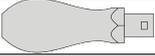
D_{min} kleinster Bohrungsdurchmesser in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser
D_{max} größter Bohrungsdurchmesser in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser

TECHNISCHE DATEN

Spinworx® - Radius 6 mm

Wendeplattenfräser		Bestell-Nr.	d ₁	d	r	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z	Preis in EUR
Einschraubfräser											
											
Aufsteckfräser		6 52 310/7 DR	52	12	6	22	40	3,5	52,5	6	
		7 66 310/7 DR	66	12	6	27	48	3,5	52,5	7	

Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Maße			Preis in EUR
	TV 1-5	Torque Vario - S Drehmoment-schraubendreher	von 1,0 Nm	bis 5,0 Nm	mit Skala	
	T10 500	Torx-Wechselklinge für Torque Vario	T 10	L 175	max. 3,8 Nm	
	T10 502	Torx-MagicSpring Wechselklinge für Torque Vario	T 10	L 175	max. 3,8 Nm	

Anzugsmoment Torxgröße T10 M_i: 1,4 Nm



Spinworx®-Platten

WENDESCHNEIDPLATTEN							
	Bestell-Nr.	DIN-Bezeichnung	Qualität		d	r	Preis in EUR
	03 12 8A0 DR	ROHX12	Stahl/Guss	kurzspanend	12	6	
	03 12 8B0 DR	ROHX12	Stahl	langspanend	12	6	

Wendeschneidplatten mit dazugehörigen Stiften sind nur im Set erhältlich.

Schnittgeschwindigkeit V_c in m/min

WERKSTOFF		d	r	Bearbeitungsart	*8A0 DR		*8B0 DR	
					Grob	Fein	Grob	Fein
Stahl		12	6	Grob	100 – 300		100 – 300	
				Fein	150 – 350		150 – 350	
Eisenguss		12	6	Grob	120 – 220			
				Fein	180 – 300			

Anwendungsdaten (f_z/a_p)

WERKSTOFF		d	r	f_z/a_p	*8A0 DR		*8B0 DR	
					f_z (mm)	a_p (mm)	f_z (mm)	a_p (mm)
Stahl		12	6	f_z (mm)	0,15 - 0,8		0,2 – 0,8	
				a_p (mm)	0,1 - 1,5		0,2 – 2,0	
Eisenguss		12	6	f_z (mm)	0,15 - 0,8			
				a_p (mm)	0,1 - 1,5			

Diese Angaben sind Richtwerte.

Erweiterte Einsatzdaten

Axiales Eintauchen ins Volle		Schräges Eintauchen		Zirkularfräsen ins Volle	
Fräser ϕd_1 mm	x max. mm	a°	y mm	D_{min} mm	D_{max} mm
35	3	< 13	13	46	70
52	3,5	< 5,7	30	82	104
66	3,5	< 3,9	44	110	132

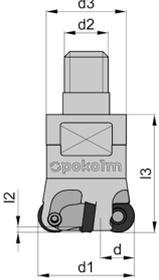
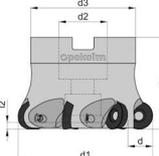
x maximal zulässige Eintauchtiefe
f_z entsprechend Einsatzabelle auf 30% reduzieren

y Mindestverfahrweg
a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

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

TECHNISCHE DATEN

Spinworx® - Radius 8 mm

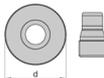
Wendeplattenfräser		Bestell-Nr.	d ₁	d	r	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z	Preis in EUR									
Einschraubfräser																				
	3 35 201/7 DR	35	16	8	M16	29	4	43,5	3											
Aufsteckfräser		Bestell-Nr.	d ₁	d	r	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z	Preis in EUR									
	4 52 300/7 DR											52	16	8	22	40	3,8	53	4	
	5 52 300/7 DR											52	16	8	22	40	3,8	53	5	
	6 66 300/7 DR											66	16	8	27	48	3,8	53	6	
	8 80 300/7 DR											80	16	8	27	60	3,8	53	8	
	7 100 300/7 DR											100	16	8	32	70	4,8	53	7	
	9 100 300/7 DR	100	16	8	32	70	4,8	53	9											

Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Maße			Preis in EUR
	TV 1-5	Torque Vario - S Drehmoment-schraubendreher	von 1,0 Nm	bis 5,0 Nm	mit Skala	
	T15 500	Torx-Wechselklinge für Torque Vario	T 15	L 175	max. 5,5 Nm	
	T15 502	Torx-MagicSpring Wechselklinge für Torque Vario	T15	L 175	max. 5,5 Nm	

Spinworx®-Platten

Anzugsmoment Torxgröße T15 M₂: 1,8 Nm

WENDESCHNEIDPLATTEN		Bestell-Nr.	DIN-Bezeichnung	Qualität	d	r	Preis in EUR
	04 16 8A0 DR	ROHX16	Stahl/Guss	kurzspanend	16	8	
	04 16 8B0 DR	ROHX16	Stahl	langspanend	16	8	

Wendeschneidplatten mit dazugehörigen Stiften sind nur im Set erhältlich.



Schnittgeschwindigkeit V_c in m/min

WERKSTOFF		d	r	Bearbeitungsart	Schnittgeschwindigkeit V_c in m/min	
					*8A0 DR	*880 DR
Stahl		16	8	Grob	100 – 300	100 – 300
				Fein	150 – 350	150 – 350
Eisenguss		16	8	Grob	120 – 220	120 – 220
				Fein	150 – 250	150 – 250

Anwendungsdaten (f_z/a_p)

WERKSTOFF		d	r	f_z/a_p	Anwendungsdaten (f_z/a_p)	
					*8A0 DR	*880 DR
Stahl		16	8	f_z (mm)	0,2 – 0,5	0,25 – 1,0
				a_p (mm)	0,2 – 3,0	0,2 – 3,0
Eisenguss		16	8	f_z (mm)	0,2 – 0,5	0,2 – 3,0
				a_p (mm)	0,2 – 3,0	0,2 – 3,0

Diese Angaben sind Richtwerte.

Erweiterte Einsatzdaten

Axiales Eintauchen ins Volle		Schräges Eintauchen		Zirkularfräsen ins Volle	
Fräser ϕd_1 mm	x max. mm	a°	y mm	D_{min} mm	D_{max} mm
35	4	< 38,7	5	40	70
52	3,8	< 10,3	22	74	104
66	3,8	< 6,4	36	102	132
80	3,8	< 4,6	50	130	160
100	4,8	< 3,3	70	170	200

x maximal zulässige Eintauchtiefe
 f_z entsprechend Einsatzabelle auf 30% reduzieren

y Mindestverfahrweg
 a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

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

TECHNISCHE DATEN

Spinworx® - Radius 10 mm

Wendeplattenfräser		Bestell-Nr.	d ₁	d	r	d ₂	d ₃	l ₂	l ₃	z	Preis in EUR
Aufsteckfräser											
		7 100 340/7 DR	100	20	10	32	70	5,5	53	7	
		8 125 340/7 DR	125	20	10	40	90	5,5	53	8	
		10 160 340/7 DR	160	20	10	40	120	5,5	53	10	
		12 200 340/7 DR	200	20	10	60	160	7	58	12	

Zubehör

Zubehör	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Maße			Preis in EUR
	TV 1-5	Torque Vario - S Drehmoment-schraubendreher	von 1,0 Nm	bis 5,0 Nm	mit Skala	
	T20 500	Torx-Wechselklinge für Torque Vario	T 20	L 175	max. 8,0 Nm	
	T20 502	Torx-MagicSpring Wechselklinge für Torque Vario	T 20	L 175	max. 8,0 Nm	

Anzugsmoment Torxgröße T20 M₂: 2,5 Nm

Spinworx®-Platten

WENDESCHNEIDPLATTEN		Bestell-Nr.	DIN-Bezeichnung	Qualität	d	r	Preis in EUR	
								06 20 8A0 DR

Wendeschneidplatten mit dazugehörigen Stiften sind nur im Set erhältlich.



Schnittgeschwindigkeit V_c in m/min

WERKSTOFF		d		r		Bearbeitungsart	*BA0 DR
		20	10	Grob	Fein		
Stahl		20	10	Grob	Fein	100 – 300	
Eisenguss		20	10	Grob	Fein	120 – 220	
						160 – 250	

Anwendungsdaten (f_z/a_p)

WERKSTOFF		d		f_z/a_p		*BA0 DR
		20	10	f_z (mm)	a_p (mm)	
Stahl		20	10	f_z (mm)	a_p (mm)	0,25 – 0,6
Eisenguss		20	10	f_z (mm)	a_p (mm)	0,25 – 0,6
						0,2 – 4,0

Diese Angaben sind Richtwerte.

Erweiterte Einsatzdaten

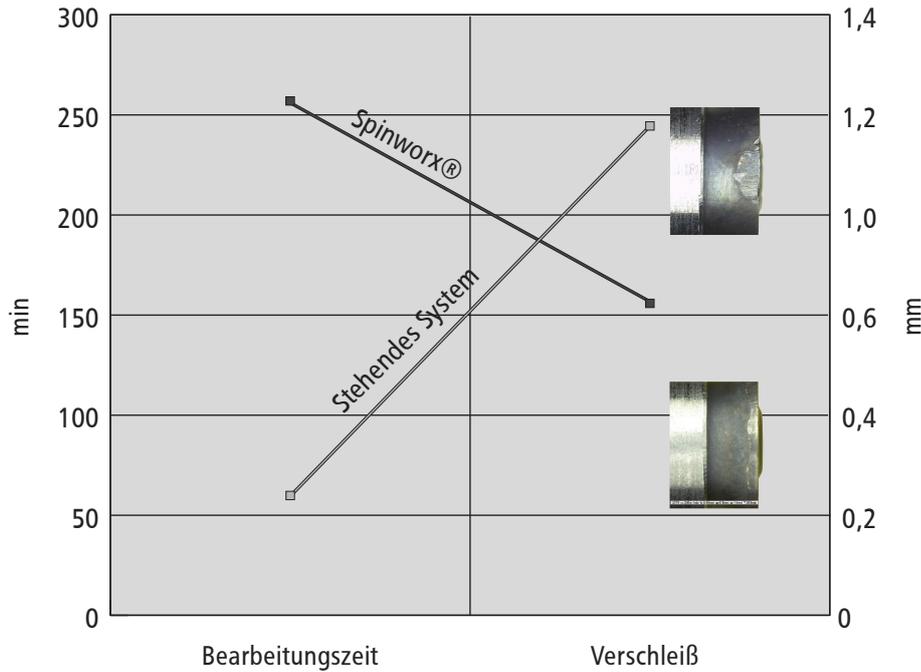
Axiales Eintauchen ins Volle		Schräges Eintauchen		Zirkularfräsen ins Volle	
Fräser $\varnothing d_1$ mm	x max. mm	a°	y mm	D_{min} mm	D_{max} mm
100	5,5	< 4,6	62	162	200
125	5,5	< 3,3	87	212	250
160	5,5	< 2,3	122	282	320
200	7	< 2	162	362	400

x maximal zulässige Eintauchtiefe
 f_z entsprechend Einsatzabelle auf 30% reduzieren

y Mindestverfahrweg
 a_p/f_z entsprechend Einsatzabelle

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

VERGLEICH



Beim **Spinworx®** haben wir nach einer Bearbeitungszeit von 265 Minuten einen Verschleiß von 0,632 mm und haben damit noch lange kein Standzeitende erreicht.

Das stehende System hatte nach 60 Minuten (eine WSP-Seite) einen Verschleiß von 1,17 mm und damit sein Standzeitende für diese Seite erreicht.

AUS DER PRAXIS FÜR DIE PRAXIS

Hermesmeyer & Greweling, Marienfeld:

Bei Hermesmeyer & Greweling im westfälischen Marienfeld nahe Gütersloh kennt man sich aus mit dem Fräsen. 1982 gegründet von Hubert Hermesmeyer und Hermann Greweling steht das Unternehmen seither für Kompetenz in der Fräsbearbeitung für den Anlagen-, Formen-, Maschinen- und Werkzeugbau. Leistungsstarke Software und ein durchgängig vernetzter Maschinenpark aus NC- und HSC-Maschinen namhafter Hersteller gewährleisten Flexibilität und kompromisslose Qualität in der Fertigung. Ebenfalls keine Kompromisse machen die heutigen Juniorchefs Klaus Hermesmeyer und Klaus Greweling bei der

Wahl der Schneidwerkzeuge. Als einer der ersten Betriebe setzte Hermesmeyer & Greweling das neue Werkzeugsystem Spinworx® ein. In intensiven Testreihen musste die Pokolm-Innovation, bei der sich die Schneidplatten während des Fräsprozesses selbsttätig mitdrehen, ihre Vorteile unter Beweis stellen. Klaus Greweling: „Zuerst ließ der Gedanke, dass sich die Schneidplatte um einen eingedrehten Stehbolzen mitdreht, Skepsis aufkommen. Die Versuche erbrachten aber den Beweis, dass diese Technologie einwandfrei funktioniert und bei bestimmten Werkstoffen sogar deutliche Vorteile bringt.“

AUS DER PRAXIS FÜR DIE PRAXIS

AUFGABE:

In diesem Versuch ging es um einen Auftrag für die Automobilindustrie, wo Präzision und der Faktor Zeit die entscheidenden Rollen spielen.

Das Ausgangsmaterial war ein 1.7131-Stahl-Rohling, aus dem ein Beschneidewerkzeug für ein Tankdeckeleinsatz einer Seitenwand zu fräsen war. Die abschließende Schlichtbearbeitung sollte nach dem Einbau in das Verformungswerkzeug erfolgen. Zielvorgabe war, mit möglichst wenig Maschinenstunden und bei nahezu mannlosem Betrieb

das Rohteil bis zum Schlichtprozess zu bearbeiten.

Für den Testlauf hatte Pokolm-Seniorchef Franz-Josef Pokolm ein Spinworx® 6 52 310/7DR Ø 52 r6 mitgebracht. Für das Fräsen stand eine DMU 200 P mit einer Spindel-leistung von 42 kW und der Werkzeugaufnahme SK50 zur Verfügung. Die geforderte zweiseitige Bearbeitung machte eine Umrüstung nötig. Das Rohteil wurde jeweils von oben nach unten und von außen nach innen abgetragen.

MASCHINE

Deckel Maho
DMU 200 P

MATERIAL

1.7131

Die Hauptlast lag auf der Zerspanung der oberen Roh-teilgeometrie. Dieser Prozess dauerte 114 min bei einem Gesamtvorschub von 4.500 mm/min und einer Frästiefe von 1,25 mm. Für die untere Seite benötigte die DMU 200 P weitere 58 min. Zerspanungsmechaniker Karl-Wilhelm Dangberg zeigte sich sehr zufrieden mit dem

Ergebnis: „Das fertige Teil konnte nach der Bearbeitung sofort in das Beschneidewerkzeug integriert werden. Natürlich ist die Zeitersparnis durch den Wegfall des Weiterdrehens der Schneidplatten ein starkes Argument für Spinworx®. Noch wesentlicher für mich als Maschinenführer ist aber die unglaublich hohe Prozesssicherheit.“

PRAXISBEISPIEL:

Bauteil:	Tankdeckeleinsatz
Material:	1.7131
Aufnahme:	100 22 710 (Ø 22, SK 50) (DIN 69 871 A)
Werkzeug:	6 52 310/7 DR (Ø 52, r6)
WSP:	03 12 8A0 DR, Ø12
Auskräglänge:	155 mm
Kühlung	Luft durch die Spindel
v_c (Schnittgeschw.):	250 m/min
v_f (Gesamtvorschub):	4.500 mm/min
S (Drehzahl):	1.530 1/min
f_z (Vorschub pro Zahn):	0,49 mm
a_p (Schnitttiefe):	1,25 mm
a_e (Schnittbreite):	38 mm
Bearbeitungszeit:	1. Seite 114 min 2. Seite 58 min

ERGEBNIS:

Franz-Josef Pokolm nahm anschließend die Spinworx®-Schneidplatten unter die Lupe. Das Resultat: „Die 30-fache Vergrößerung zeigte selbst nach der Gesamtbearbeitungszeit von 172 min so gut wie keinen Verschleiß. Die Schneidplatten hätten problemlos noch für das Fräsen weiterer Teile genutzt werden können.“

Fazit: Mit dem Werkzeug Spinworx® von Pokolm lassen sich außerordentliche kurze Bearbeitungszeiten bei gleichzeitig minimalen Werkzeugkosten verwirklichen. Weitere Pluspunkte sind die optimale Prozesssicherheit, der mannarme Betrieb und – abgesehen von der Umrüstung des Werkstücks für die Oben- und Untenbearbeitung – kein Maschinenstillstand. Im Ergebnis ergeben sich erheblich geringere Bauteilkosten und ein deutlicher Zeitgewinn.



SPINWORX®

PWF-SP-D 1009

➔ KONTAKT

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

Telefon: +49 5247 9361-0
Telefax: +49 5247 9361-99

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



Mehr Informationen unter:
WWW.POKOLM.DE

 **pokolm**
PREMIUMTOOLS. WE KNOW HOW.