

Fräser

EXP & TXP

Zeitraffer – Fräsen



Produktweiterung



Fräsen in Zeitraffertechnologie

Eigenschaften

Moderne Werkzeugmaschinen ermöglichen durch immer größere Drehzahlen und höhere Tischvorschubgeschwindigkeiten eine wirtschaftliche Fertigung. Bislang wurden diese gesteigerten Bearbeitungsparameter nur zum Schlichtfräsen, d.h. zur Fertigbearbeitung eingesetzt. Durch die neuen EXP & TXP Fräser wird jetzt auch die zeitintensive Schruppbear-


beitung optimiert. Die Fräser sind für **Zahnvorschübe größer 2 mm/Zahn** ausgelegt und ermöglichen somit eine erhebliche Verringerung der Bearbeitungszeit. Mit den Werkzeugen sind Planfräsoperationen sowie das Schräg-Eintauchen und Auskammern mit einer maximalen Schnitttiefe von 1.5 mm (2.5 mm TXP09) möglich. Dabei kann gegenüber herkömm-

lichen Parametern die Bearbeitungszeit oftmals halbiert werden. Die wirtschaftliche 3-Schneidenausführung der Wendeschneidplatte mit Spanformstufe reduziert die auftretenden Schnittkräfte und ermöglicht dadurch den Einsatz des größer dimensionierten TXP Fräsers auch auf Werkzeugmaschinen mit geringer Spindelleistung.

Vorteile

- Wirtschaftliche 3-Schneidenausführung
- Neue Spanformstufen für optimierte Zerspanungsergebnisse
- Robuste Doppelklemmung der Wendeschneidplatte
- Alle EXP Fräser mit Innenkühlung
- Sehr gute Laufruhe bei großer Bearbeitungstiefe

Vorschub bis zu 3 mm/Zahn
Für hohe Zeitersparnis in der Schruppbearbeitung



Sorten

<p style="text-align: center;">AH120 </p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschichtete Feinkornsorte zum Fräsen von Stahl, legiertem Stahl und Eisenguss - Die TiAlN-PVD Beschichtung ermöglicht den Einsatz im mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich 	<p style="text-align: center;">NEW AH130 </p> <ul style="list-style-type: none"> - (TiAl)N Beschichtung für höchste Oxidationsbeständigkeit - Exzellente Schichthaftung - Außergewöhnliche Zähigkeit - Ausgewogene Verschleiß- und Bruchfestigkeit
<p style="text-align: center;">AH140 </p> <ul style="list-style-type: none"> - Hohe Zähigkeitseigenschaften für die mittlere bis Schruppzerspanung von rostfreien Werkstoffen im unteren Schnittgeschwindigkeitsbereich. 	<p style="text-align: center;">NEW T3130 </p> <ul style="list-style-type: none"> - Neue MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Stahl und legiertem Stahl im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich - Optimiertes Verhältnis zwischen Verschleiß- und Zähigkeitseigenschaften
<p style="text-align: center;">T1015 </p> <ul style="list-style-type: none"> - Neue MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Eisenguss-Werkstoffen im hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich - Hohe Verschleißfestigkeit 	

Spanformstufen

-MH

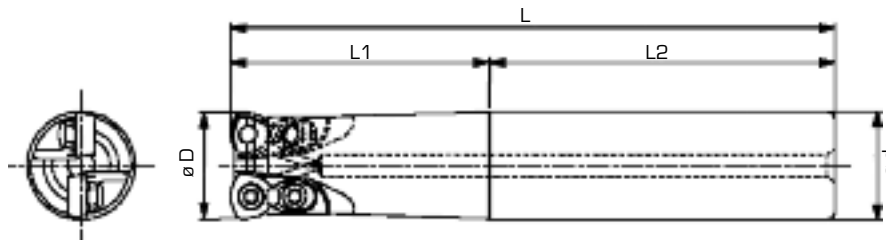


- Verstärkte Verfassung an den Schneidkanten für erhöhte Stabilität
- Optimal für Schnittunterbrechungen geeignet

-ML



- Positiver Spanwinkel zur Reduzierung von Schnittkräften
- Für Werkzeugmaschinen mit geringer Antriebsleistung



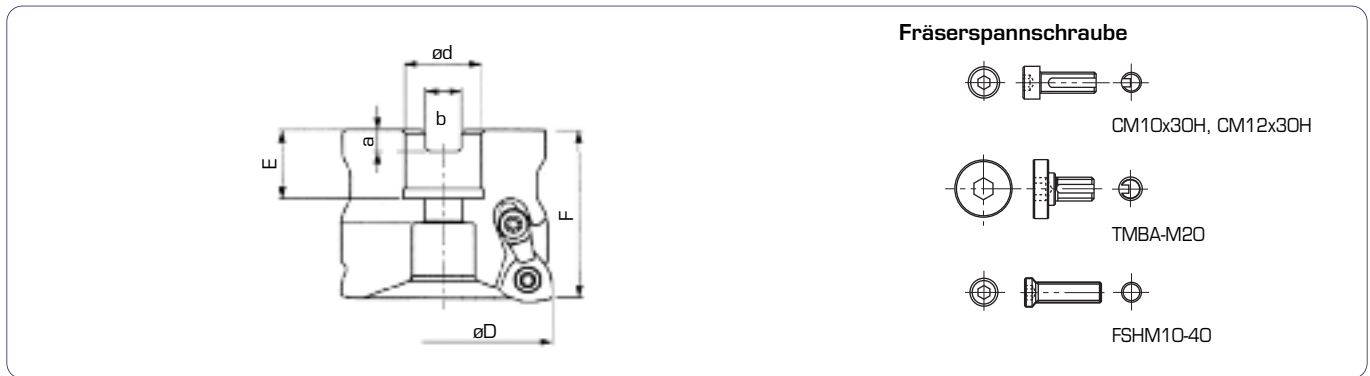
Zylinderschaft mit Kühlbohrung

Spezifikation: EXP 05/06/08 Fräser

● Lagerstandard in Europa

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)					Wendeschneidplatten	Austauschteile																		
			ø D	ø d	L	L1	L2		Spannschraube	Spannfingerschraube	Schlüssel																
Lang	EXP05020RS	●	20	20	130	50	80	WPM*05H315ZPR-**	CSPB-3.5S	-	IP-15D																
	EXP05021RS	●										21															
	EXP06025RS	●	25	25	140	60		WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D																
	EXP06026RS	●										26															
	EXP06032RS	●	32	32	150	70						WPMT080615Z*R-**	CSTB-5	CSX20	T-20T												
	EXP06032RSB	●														3											
	EXP06033RS	●	33	32	150	50										100	WPM*05H315ZPR-**	CSPB-3.5S	-	IP-15D							
	EXP06033RSB	●																			3						
	EXP06040RS	●	40	40	250	50										200					WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D			
	EXP08040RSA	●																							2		
Standard	EXP05020RL	●	20	20	180	100	80									WPM*05H315ZPR-**									CSPB-3.5S	-	IP-15D
	EXP05021RL	●																									
	EXP06025RL	●	25	25	200	120		WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D																
	EXP06026RL	●														26											
	EXP06032RL	●	32	32	250	50						200	WPMT080615Z*R-**	CSTB-5	CSX20	T-20T											
	EXP06032RLB	●																							3		
	EXP06033RL	●	33	32	250	50						200					WPM*05H315ZPR-**	CSPB-3.5S	-	IP-15D							
	EXP06033RLB	●																							3		
	EXP06040RL	●	40	40	250	50						200									WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D			
	EXP08040RLA	●																							2		
Extra lang	EXP05020RLL	●	20	20	250	130	120					WPM*05H315ZPR-**													CSPB-3.5S	-	IP-15D
	EXP05021RLL	●																									
	EXP06025RLL	●	25	25	300	180	120	WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D																
	EXP06026RLL	●										26															
	EXP06032RLL	●	32	32	300	180	120					70	230														
	EXP06033RLL	●												3													
	EXP06040RLL	●	40	40	250	50	250					WPMT080615Z*R-**	CSTB-5	CSX20	T-20T												
	EXP08040RLL	●														2											

EXP & TXP Fräser



Spezifikation: TXP 05/06/08/09 Fräser

● Lagerstandard in Europa

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)						Wendeschneidplatten	Austauschteile			
			ø D	ø d	F	E	a	b		Spannschraube	Spannfingerschraube	Schlüssel	Fräterspannschraube
TXP05063RB-E	●	6	63	22	50	20	6,3	10,4	WPM*05H315ZPR-**	CSPB-3.5S	-	IP-15D	CM10x30H
TXP05080RB-E	●	7	80	27	63	22	7	12,4					CM12x30H
TXP06063RB-E	●	5	63	22	50	20	6,3	10,4	WPM*06X415ZPR-**	CSPB-4S	CSY-15		CM10x30H
TXP06080RB-E	●	6	80	27	63	22	7	12,4					CM12x30H
TXP08050R-E	●	3	50	22	50	20	6.3	10.4	WPMT080615Z*R-**	CSTB-5	CSX20	T-20T	FSHM10-40
TXP08052R-E	●		52										
TXP08063R-E	●	4	63	27	22	7.0	12.4	-					
TXP08066R-E	●		66										
TXP08080R-E	●	5	80	63	25	8	14.4	-					
NEW TXP08100R-E	●	6	100					32					
NEW TXP08125R-E	●	7	125	40	32	9	16.4	TMBA-M20					
NEW TXP09063R-E	●	3	63	22	50	20	6.3	10.4	WPMT090725Z*R-**	CSPB-5	CSY-20	IP-20T	-
NEW TXP09080R-E	●	4	80	27	22	7	12.4						
NEW TXP09100R-E	●	5	100	32	63	25	8	14.4					
NEW TXP09125R-E	●	6	125	40	32	9	16.4	TMBA-M20					

Spezifikation: Wendeschneidplatten

● Lagerstandard in Europa

WPMW Typ	Artikel Nr.	Toleranz	Schutzfase	Abmessungen (mm)			Sorten				
				a	t	B	NEW PVD		NEW CVD		
							AH120	AH130	AH140	T3130	T1015
	WPMW05H315ZPR	M	mit	5	3.50	7.94	●	●	●	●	●
	WPMT05H315ZPR-MH						●	●	●	●	●
	WPMT05H315ZPR-ML						●	●	●	●	●
	WPMW06X415ZPR			6	4.20	9.525	●	●	●	●	●
	WPMT06X415ZPR-MH						●	●	●	●	●
	WPMT06X415ZPR-ML						●	●	●	●	●
	WPMT080615ZSR			8	6.35	12.7	●	●	●	●	●
	WPMT080615ZSR-MH						●	●	●	●	●
	WPMT080615ZPR-ML						●	●	●	●	●
	NEW WPMT090725ZSR			9	7	15	●	●	●	●	●
	NEW WPMT090725ZSR-MH						●	●	●	●	●
	NEW WPMT090725ZPR-ML						●	●	●	●	●

Schnittdaten EXP 05/06 Typ

Werkstoffe	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)	Vorschub pro Zahn f _z (mm/Z)	Empfohlene Schnittdaten			
				ø 20, ø 21	ø 25, ø 26	ø 32, ø 33	ø 40
Kohlenstoffstahl Ck45 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 250	0.5 – 2.0	v _c = 150 m/min, f _z = 0.8 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 150 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Legierter Stahl 42CrMo4, 16MnCr5 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 200	0.5 – 2.0	v _c = 130 m/min, f _z = 0.8 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 130 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Werkzeugstahl X96CrMoV12 etc. 30 – 40HRC	AH120 (T3130)	80 – 150	0.5 – 1.0	v _c = 100 m/min, f _z = 0.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 100 m/min, f _z = 0.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z			
Gehärteter Stahl 40 – 50HRC	AH120	50 – 80	0.5 – 1.0	v _c = 60 m/min, f _z = 0.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 60 m/min, f _z = 0.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z			
Eisenguss GG25 etc.	T1015	100 – 250	0.8 – 2.5	v _c = 150 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 180 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Rostfreier Stahl X5CrNi1810 etc. < 250HB	NEW AH130 (AH140)	100 – 230	0.5 – 2.0	v _c = 150 m/min, f _z = 0.8 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 150 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm		
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			

EXP/TXP 05/06/08 Typ

Werkstoffe	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)	Vorschub pro Zahn f _z (mm/Z)	Empfohlene Schnittdaten					
				ø 40	ø 50	ø 63	ø 80	ø 100	ø 125
Kohlenstoffstahl Ck45 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 250	0.5 – 2.0	v _c = 180 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 40 mm	v _c = 200 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z					
Legierter Stahl 42CrMo4, 16MnCr5 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 200	0.5 – 2.0	v _c = 130 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 40 mm	v _c = 150 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z					
Werkzeugstahl X96CrMoV12 etc. 30 – 40HRC	AH120 (T3130)	80 – 150	0.5 – 1.0	v _c = 100 m/min, f _z = 0.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 40 mm	v _c = 120 m/min, f _z = 0.8 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z					
Gehärteter Stahl 40 – 50HRC	AH120	50 – 80	0.5 – 1.0	v _c = 70 m/min, f _z = 0.6 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm	v _c = 70 m/min, f _z = 0.6 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z					
Eisenguss GG25 etc.	T1015	100 – 250	0.8 – 2.5	v _c = 180 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 40 mm	v _c = 200 m/min, f _z = 2.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z					
Rostfreier Stahl X5CrNi1810 etc. < 250HB	NEW AH130 (AH140)	100 – 230	0.5 – 2.0	v _c = 150 m/min, f _z = 1.0 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 40 mm	v _c = 180 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 1.0 mm, a _e = 1.0 x D mm				
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z					

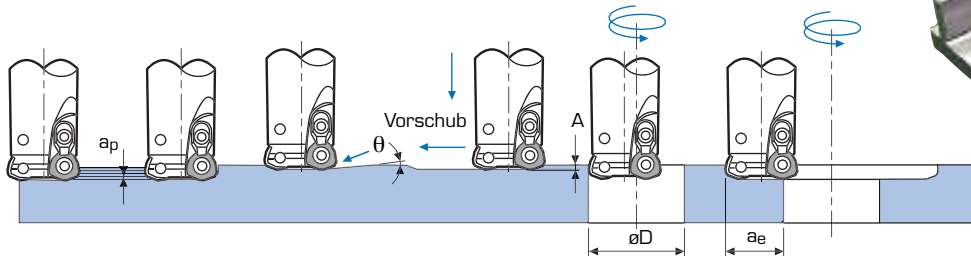
TXP 09 Typ

Werkstoffe	Sorte	Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)	Vorschub pro Zahn f _z (mm/Z)	Empfohlene Schnittdaten			
				ø 63	ø 80	ø 100	ø 125
Kohlenstoffstahl Ck45 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 250	0.5 – 2.0	v _c = 200 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Legierter Stahl 42CrMo4, 16MnCr5 etc. < 300HB	AH120 (T3130)	100 – 200	0.5 – 2.0	v _c = 150 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Werkzeugstahl X96CrMoV12 etc. 30 – 40HRC	AH120 (T3130)	80 – 150	0.5 – 1.0	v _c = 120 m/min, f _z = 0.8 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z			
Gehärteter Stahl 40 – 50HRC	AH120	50 – 80	0.5 – 1.0	v _c = 80 m/min, f _z = 0.7 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.1 mm/Z			
Eisenguss GG25 etc.	T1015	100 – 250	0.8 – 2.5	v _c = 200 m/min, f _z = 2.0 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			
Rostfreier Stahl X5CrNi1810 etc. < 250HB	NEW AH130 (AH140)	100 – 230	0.5 – 2.0	v _c = 180 m/min, f _z = 1.5 mm/Z a _p = 2.0 mm, a _e = 1.0 x D mm			
				Eintauchen in Z-Achse: f _z = 0.2 mm/Z			

Die empfohlenen Schnittdaten sind Startparameter und sollten je nach Bearbeitungsumfeld optimiert werden.

Anwendungsgebiet

Schulterfräsen Nutenfräsen Schrägeintauchen Tauchfräsen Spiral Interpolation Aufweiten

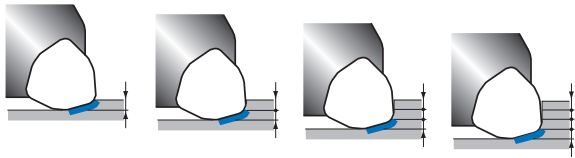


Artikel Nr.	Werkzeug \varnothing (mm)	Max. Schnitttiefe a_p (mm)	Max. Tauchwinkel (θ)	Max. Eintauchen A (mm)	Min. Bearbeitungs- $\varnothing D$ (mm)	Max. Bearbeitungs- $\varnothing D$ (mm)	Max. Schnittweite a_e (mm)	
EXP05020RS/L/LL	20	1.5	3°	0.5	30	37	16	
EXP05021RS/L/LL	21		2° 30'		32	39	17	
EXP06025RS/L/LL	25		5°	1.0	33	47	20	
EXP06026RS/L/LL	26		4° 30'		35	49	21	
EXP06032RS/L/LL	32		3° 30'		47	61	27	
EXP06033RS/L/LL	33		3°		49	63	28	
EXP06040RS/L/LL	40		2°		63	77	35	
EXP08040R/L/LL	40		6°		53	77	34	
TXP05063RB-E	63		3.0	1°	0.5	116	123	59
TXP05080RB-E	80			0° 30'		150	157	76
TXP06063RB-E	63			1°	1.0	109	123	58
TXP06080RB-E	80			0° 30'		143	157	75
TXP08050R-E	50			4°		72	97	44
TXP08052R-E	52					76	101	46
TXP08063R-E	63			2° 30'		98	123	57
TXP08066R-E	66			1° 30'		104	129	60
TXP08080R-E	80	132			157	74		
NEW TXP08100R-E	100	1°			172	197	94	
NEW TXP08125R-E	125	0° 45'			222	247	119	
NEW TXP09063R-E	63	2°		1.5	98	123	56	
NEW TXP09080R-E	80	1° 30'			132	157	73	
NEW TXP09100R-E	100	1°			172	197	93	
NEW TXP09125R-E	125	0° 45'			222	247	118	

EXP & TXP Fräser

Gleichbleibende Belastung der Schneidkante unabhängig von der Schnitttiefe

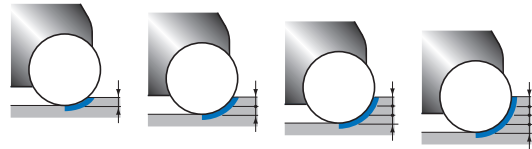
➔ Konstante Spindelbelastung



Rundplattenfräser

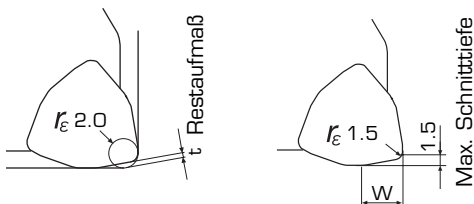
Ansteigende Belastung der Schneidkante mit zunehmender Schnitttiefe

➔ Wechselnde Spindelbelastung



Werkzeugprogrammierung

Wendeschnidplatte



Fräser Typ	W (mm)	t (mm)	r _ε (mm)
TXP/EXPO5	3.8	0.5	2.0
TXP/EXPO6	4.3	0.7	2.5
TXP/EXPO8	5.7	0.7	2.0
NEW TXP09	6.8	1.4	3.0
		1.2	4.0

Bei der Werkzeugbahnprogrammierung sollte mit einem theoretischen Radius (r_ε) und einem Restaufmaß (t) gerechnet werden.

Praktische Beispiele

Grundplatte: 200 x 300



Planfräsen

Fräser: TXP08080R-E (z = 5)
 Wendeplatte: WPMT080615ZSR
 Sorte: AH120
 Werkstoff: X155CrVMo12-1 (1.2379)
 Schnittgeschwindigkeit: V_c = 160 m/min
 Vorschub: V_f = 7035 m/min
 Zahnvorschub: f = 11.05 mm/U
 Axiale Schnitttiefe: f_z = 2.21 mm/Z
 Zeitspanvolumen: a_p = 3x1.0 mm
 Q = 492 cm³/min
 Kühlmittel: Ohne

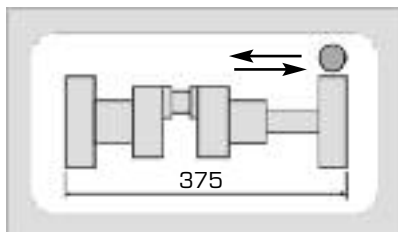
Ergebnis:

Gegenüber dem konventionellen Planfräsen mit einem 45° Messerkopf wurde die Bearbeitungszeit um 80% reduziert.

45° Messerkopf ø125 mm:
1 min 52 sec/Grundplatte

TXP08080R-E ø80 mm:
0 min 23 sec/Grundplatte

Gesenk für Kurbelwelle



Kopierfräsen

Fräser: EXP06040RS (z = 3)
 Wendeplatte: WPMW06X415ZPR
 Sorte: AH120
 Werkstoff: 40CrMnMo7 (1.2311)
 Schnittgeschwindigkeit: V_c = 150 m/min
 Vorschub: V_f = 4500 mm/min
 Zahnvorschub: f_z = 1.25 mm/Z
 Axiale Schnitttiefe: a_p = 1.0 mm
 Kühlmittel: Luft
 Bearbeitungszeit: 29 Minuten (Schruppyklus)

Ergebnis:

Bei Prozesssicherer Schrappoperation konnte durch den Einsatz des EXP Fräasers die Bearbeitungszeit um nahezu 50% reduziert werden. Ein Wechseln der Wendschnidplatten war hierbei nicht notwendig.



Tungaloy Europe GmbH

Tungaloy Europe GmbH
Elisabeth-Selbert-Str. 3
D - 40764 Langenfeld
Tel. +49 (0 21 73) 9 04 20 - 0
Fax +49 (0 21 73) 9 04 20 - 18
e-mail: info@tungaloy.de
www.tungaloy-eu.com

Tungaloy Italia S.p.A.

Via E. Andolfato, 10
I - 20126 MILANO
Tel. +39 02 25 20 12 - 1
Fax +39 02 25 20 12 - 65
e-mail: info@tungaloy.it
www.tungaloy-eu.com

Tungaloy France S.a.r.l.

6, Avenue des Andes
F - 91952 COURTABOEUF CEDEX
Tel. +33 (01) 64 86 43 00
Fax +33 (01) 69 07 78 17
e-mail: info@tungaloy.fr
www.tungaloy-eu.com

Tungaloy Central Europe s.r.o.

4D Center Building B 10F
Kodanska 46
CZ - 10100 Praha 10
Tel. +420 - 2 72 65 22 18
Fax +420 - 2 34 06 42 70
e-mail: info@tungaloy.cz
www.tungaloy-eu.com

Ausgehändigt durch:



ISO 9001 certified
QC00J0056
18/10/1996
Tungaloy Corporation

ISO 14001 certified
EC97J1123
26/11/1997
Production Division,
Tungaloy Corporation