



EXP & TXP



EXP & TXP

Zeitraffer - Fräsen

NEW

- -MH, -ML Spanformstufe
- T1015 Sorte für Eisenguss-Werkstoffe



EXP & TXP Fräser NEW

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 Schrupp-

bearbeitung 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 möglich. Dabei

kann gegenüber herkömmlichen 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

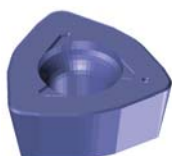


Sorten

AH120 P K	AH140 M	T3030 P	T1015 K
Beschichtete Feinkornsorte zum Fräsen von Stahl, legiertem Stahl und Eisenguss. Die TiAlN-PVD Beschichtung ermöglicht den Einsatz im mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich.	Hohe Zähigkeitseigenschaften für die mittlere bis Schruppzerspannung von rostfreien Werkstoffen im unteren Schnittgeschwindigkeitsbereich.	Neue MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Stahl und legiertem Stahl im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich. Ausgewogenes Verhältnis zwischen Verschleiß- und Zähigkeitseigenschaften.	Neue MT-CVD beschichtete Sorte zum universellen Fräsen von Eisenguss-Werkstoffen im hohen Schnittgeschwindigkeitsbereich. Hohe Verschleißfestigkeit

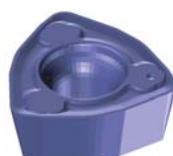
Spanformstufen

-MH



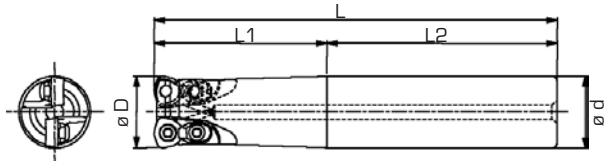
Verstärkte Verfassung an den Schneidkanten für erhöhte Stabilität
Optimal für Schnittunterbrechungen geeignet

-ML



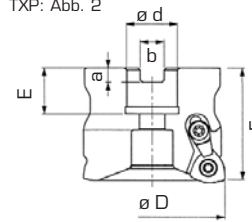
Positiver Spanwinkel zur Reduzierung von Schnittkräften
Für Werkzeugmaschinen mit geringer Antriebsleistung

EXP: Abb. 1



Zylinderschaft mit Kühlbohrung

TXP: Abb. 2



Spezifikation: EXP 05/06/08 Fräser

● Lagerstandard in Europa

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)					Wendeschneidplatten	Austauschteile			Abb.
			$\varnothing D$	$\varnothing d$	L	L1	L2		Spannschraube	Spannfingerschraube	Schlüssel	
EXP05020RS	●	2	20	20	130	50	80	WPM*05H315ZPR**	CSPB-3.5S	-	IP-15D	1
EXP05021RS	●		21									
EXP06025RS	●	2	25	25	140	60	80	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06026RS	●		26									
EXP06032RS	●	3	32	150	70	80	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D		
EXP06032RSB	●											
EXP06033RS	●	2	33	32	150	70	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D		
EXP06033RSB	●											
EXP06040RS	●	3	40	32	150	50	100	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP08040RSA	●											
EXP05020RL	●	2	20	20	180	100	80	WPM*05H315ZPR**	CSPB-3.5S	-	IP-15D	
EXP05021RL	●		21									
EXP06025RL	●	2	25	25	180	120	80	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06026RL	●		26									
EXP06032RL	●	3	32	32	200	120	80	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06032RLB	●											
EXP06033RL	●	2	33	32	200	120	80	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06033RLB	●											
EXP06040RL	●	3	40	32	250	50	200	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP08040RLA	●											
EXP05020RLL	●	2	20	20	250	130	120	WPM*05H315ZPR**	CSPB-3.5S	-	IP-15D	
EXP05021RLL	●		21			50	200					
EXP06025RLL	●	2	25	25	300	180	120	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06026RLL	●		26			60	240					
EXP06032RLL	●	3	32	32	300	180	120	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP06033RLL	●					33	70					230
EXP06040RLL	●	3	40	32	300	50	250	WPM*06X415ZPR**	CSPB-4S	CSY-15	IP-15D	
EXP08040RLL	●											

Spezifikation: TXP 08 Fräser

● Lagerstandard in Europa

Artikel Nr.	Lager	Anzahl Zähne	Abmessungen (mm)						Wendeschneidplatten	Austauschteile			Abb.
			$\varnothing D$	$\varnothing d$	F	E	a	b		Spannschraube	Spannfingerschraube	Schlüssel	
TXP08050R-E	●	3	50	22	50	20	6.3	10.4	WPM*080615Z*R**	CSTB-5	CSX20	T-20T	2
TXP08052R-E	●		52										
TXP08063R-E	●	4	63	27	63	22	7.0	12.4	WPM*080615Z*R**	CSTB-5	CSX20	T-20T	
TXP08066R-E	●		66										
TXP08080R-E	●	5	80	27	63	22	7.0	12.4	WPM*080615Z*R**	CSTB-5	CSX20	T-20T	

Spezifikation: Wendschneidplatten

● Lagerstandard in Europa

	Artikel Nr.	Toleranz	Schutz-fase	Abmessungen (mm)			Sorten			
				a	t	B	PVD beschichtet		CVD beschichtet	
							AH120	AH140	T3030	T1015
WPMW05H315ZPR	M	Mit		5	3.50	7.94	●	●	●	●
WPMTO5H315ZPR-MH							●	●		
WPMTO5H315ZPR-ML							●	●	●	
WPMW06X415ZPR				6	4.20	9.525	●	●	●	●
WPMTO6X415ZPR-MH							●	●		
WPMTO6X415ZPR-ML							●	●	●	
WPMTO80615ZSR				8	6.35	12.7	●	●	●	●
WPMTO80615ZSR-MH							●	●	●	
WPMTO80615ZSR-ML							●	●	●	●
WPMTO80615ZSR-ML							●	●	●	

Schnittdaten

EXP 05 / 06 Typ

Werkstoffe	Sorte	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z)	Empfohlene Schnittdaten			
				∅ 20, ∅ 21 Z = 2	∅ 25, ∅ 26 Z = 2	∅ 32, ∅ 33 Z = 2 - 3	∅ 40 Z = 3
Kohlenstoffstahl Ck45 etc. < 300HB	T3030 (AH120)	100 - 250	0.5 - 2.0	Vc = 150 m/min, fz = 0.8 mm/Z Vc = 150 m/min, fz = 1.0 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Legierter Stahl 42CrMo4, 16MnCr5 etc. < 300HB	T3030 (AH120)	100 - 200	0.5 - 2.0	Vc = 130 m/min, fz = 0.8 mm/Z Vc = 130 m/min, fz = 1.0 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Werkzeugstahl X96CrMoV12 etc. < 300HB	AH120 (T3030)	80 - 150	0.5 - 1.0	Vc = 100 m/min, fz = 0.5 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.1 mm/Z			
Rostfreier Stahl X5CrNi1810 etc. < 250HB	AH140	100 - 200	0.5 - 2.0	Vc = 130 m/min, fz = 0.8 mm/Z Vc = 130 m/min, fz = 1.0 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Eisenguss GG25 etc.	T1015	100 - 250	0.8 - 2.5	Vc = 150 m/min, fz = 1.0 mm/Z Vc = 180 m/min, fz = 1.5 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			

EXP / TXP 08 Typ

Werkstoff	Sorte	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Zahn fz (mm/Z)	Empfohlene Schnittdaten			
				∅ 40 Z = 2	∅ 50, ∅ 52 Z = 3	∅ 63, ∅ 66 Z = 4	∅ 80 Z = 5
Kohlenstoffstahl Ck45 etc. < 300HB	T3030 (AH120)	150 - 250	0.5 - 2.0	Vc = 180 m/min, fz = 1.0 mm/Z Vc = 200 m/min, fz = 1.5 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 40 mm ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Legierter Stahl 42CrMo4, 16MnCr5 etc. < 300HB	T3030 (AH120)	100 - 200	0.5 - 2.0	Vc = 130 m/min, fz = 1.0 mm/Z Vc = 150 m/min, fz = 1.5 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 40 mm ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Werkzeugstahl X96CrMoV12 etc. < 300HB	AH120 (T3030)	80 - 150	0.5 - 1.0	Vc = 100 m/min, fz = 0.5 mm/Z Vc = 120 m/min, fz = 0.8 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 40 mm ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.1 mm/Z			
Rostfreier Stahl X5CrNi1810 etc. < 250HB	AH140	100 - 200	0.5 - 2.0	Vc = 130 m/min, fz = 1.0 mm/Z Vc = 150 m/min, fz = 1.5 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 40 mm ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			
Eisenguss GG25 etc.	T1015	150 - 250	0.8 - 2.5	Vc = 180 m/min, fz = 1.5 mm/Z Vc = 200 m/min, fz = 2.0 mm/Z ap = 1.0 mm, ae = 40 mm ap = 1.0 mm, ae = 1.0 x D mm Eintauchen in Z-Achse: fz = 0.2 mm/Z			

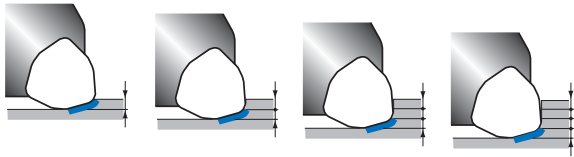
*Die empfohlenen Schnittdaten sind Startparameter und sollten je nach Bearbeitungsumfeld optimiert werden.

EXP & TXP Fräser

EXP & TXP Fräser

Geichbleibende Belastung der Schneidkante unabhängig von der Schnitttiefe

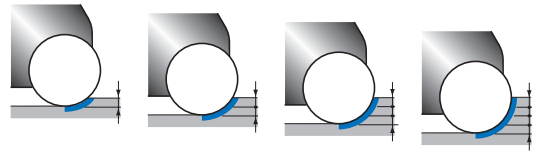
➔ Konstante Spindelbelastung



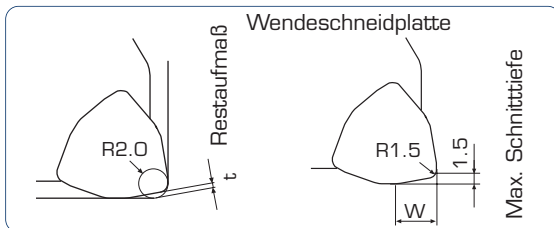
Rundplattenfräser

Ansteigende Belastung der Schneidkante mit zunehmender Schnitttiefe

➔ Wechselnde Spindelbelastung



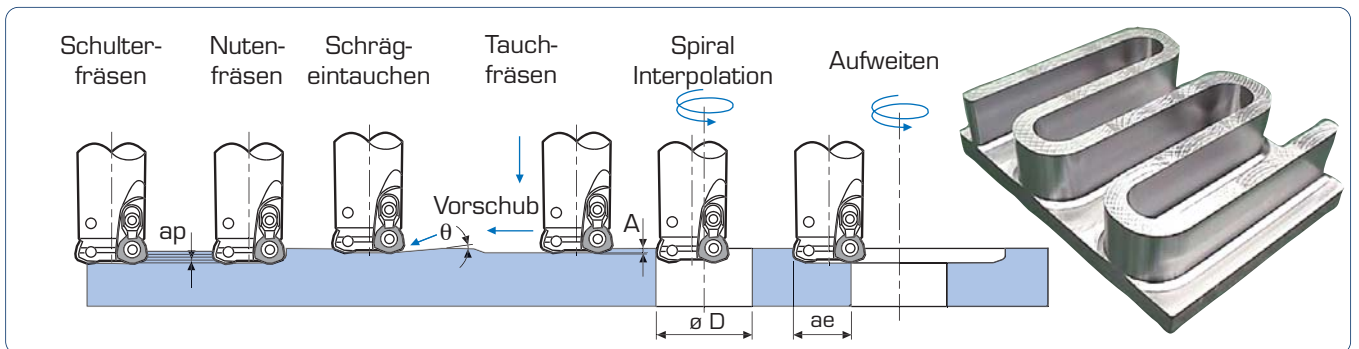
Werkzeugprogrammierung



Fräser Typ	W (mm)	t (mm)	R (mm)
EXP05	3.8	0.5	2.0
EXP06	4.3	0.7	2.5
TXP / EXP08	5.7	0.7	2.0

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

Anwendungsgebiet

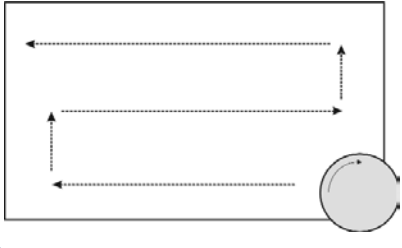


Artikel Nr.	Werkzeug ø (mm)	Max. Schnitttiefe ap (mm)	Max. Tauchwinkel (θ)	Max. Eintauchen A (mm)	Min. Bearbeitungs-ø D (mm)	Max. Bearbeitungs-ø D (mm)	Max. Schnittweite ae (mm)
EXP05020RS/L/LL	20	1.5	3°	0.5	30	37	16
EXP05021RS/L/LL	21		2° 30'		32	39	17
EXP06025RS/L/LL	25		5°	1.0	33	47	20
EXP06026RS/L/LL	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			6°		53		34
TXP08050R-E	50		4°		72	97	44
TXP08052R-E	52		76		101	46	
TXP08063R-E	63		2° 30'	98	123	57	
TXP08066R-E	66			104	129	60	
TXP08080R-E	80	1° 30'		132	157	74	

EXP & TXP Fräser

Praktische Beispiele

Grundplatte: 200 x 300



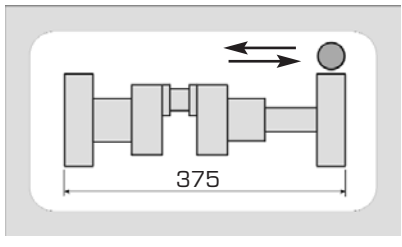
Planfräsen
 Fräser: TXP08080R-E (z = 5)
 Wendeplatte: WPM080615ZSR
 Sorte: AH120
 Werkstoff: X155CrVMo12-1
 [1.2379]
 Schnittgeschwindigkeit: $V_c = 160$ m/min
 Vorschub: $V_f = 7035$ mm/min
 Zahnvorschub: $f = 11.05$ mm/U
 Zahnvorschub: $f_z = 2.21$ mm/Z
 Axiale Schnitttiefe: $a_p = 3 \times 1.0$ mm
 Zeitspanvolumen: $Q = 492$ cm³/min
 Kühlmittel: Ohne

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

45° Messerkopf \varnothing 125 mm:
 1 min 52 sec / Grundplatte

TXP08080R-E \varnothing 80 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
 (Schruppzyklus)

Ergebnis:
 Bei prozesssicherer Schrupperation konnte durch den Einsatz des EXP Fräasers die Bearbeitungszeit um nahezu 50% reduziert werden. Ein Wechseln der Wendeschneidplatten war hierbei nicht notwendig.

Tungaloy Europe GmbH

Elisabeth-Selbert-Straße 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



ISO 9001 certified
 QC00J0056
 18/10/1996
 Tungaloy Corporation

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

Ausgehändigt durch:

TE0504-D3

