

MULTIFUNKTIONS- FRÄSLINIE

Für 90° Schulter- und
Hochvorschubfräsen



DREI WENDESCHNEIDPLATTEN ZWEI ANWENDUNGEN EIN PLATTENSITZ

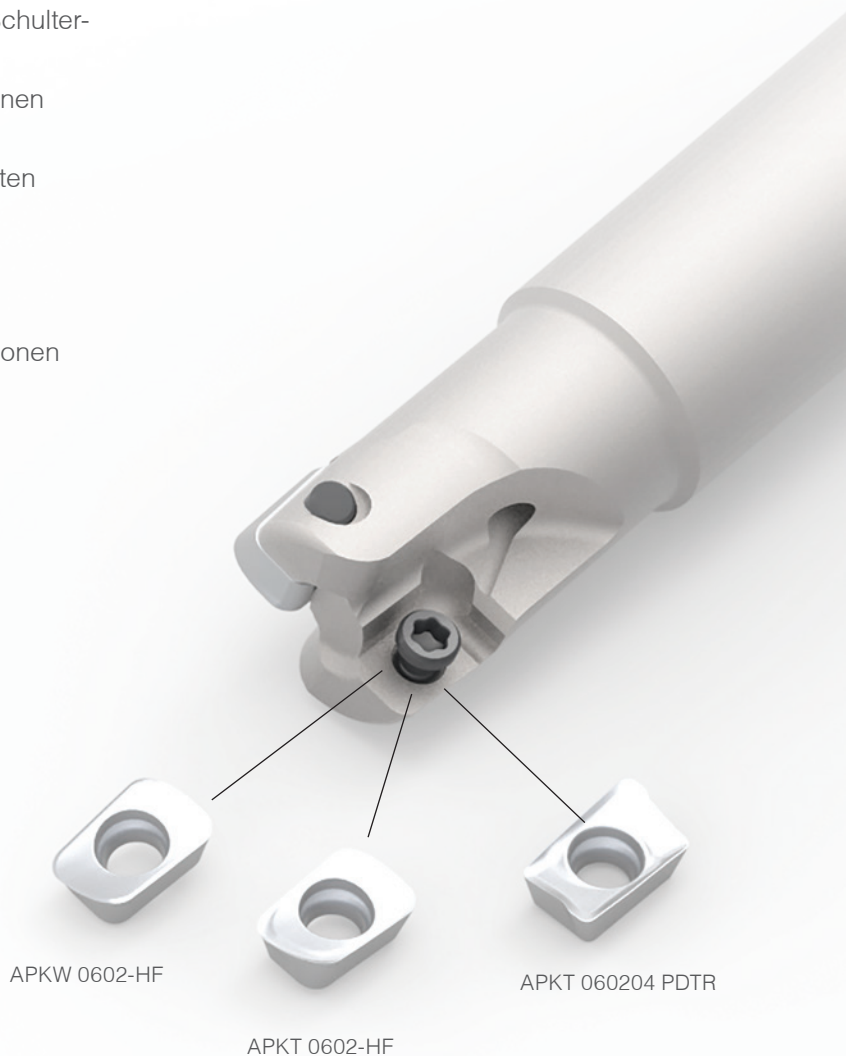
Lamina Technologies stellt unsere neue Multifunktions-Fräslinie vor.

Die Fräskörper LT 752 sind sowohl für 90°-Schulter- als auch für das Hochvorschubfräsen geeignet. Wechseln Sie einfach die APKT 060204 PDTR-WSP gegen eine APKT 0602-HF oder unsere verstärkten APKW 0602-HF-WSP um die Anwendung zu ändern.

Alle drei Wendeschneidplatten sind nur in unserer Premium Multi-Mat™ LT 3000 Fräsorte erhältlich.

MULTIFUNKTIONS-FRÄSLINIE

- 1 Fräskörper für 2 Fräsanwendungen, 90°-Schulter- und Hochvorschubfräsen
- Helixförmige Schneidkanten geometrie für einen leichtgängigen Schnitt in beiden Methoden
- Kleinere Lagerbestände und reduzierte Kosten
- Hohes Zeitspanvolumen, auch bei Leistungsschwächeren Maschinen
- Präzises senkrechtes 90°-Schulterfräsen
- Ungleich geteilt zur Reduzierung von Vibrationen
- Sehr gut geeignet für die Schrapp- und Endbearbeitung von kleinen Langlöchern



*Die APKW 0602-HF und APKT 0602-HF-WSP sind ausschließlich mit den Fräsköpfen der LT 752-Linie kompatibel.
Die APKT 060204 ist sowohl mit LT 751 als auch LT 752 kompatibel.

KLEINE WENDESCHNEIDPLATTE GRÖßERE EFFIZIENZ ERHÖHTE PRODUKTIVITÄT



Ø16 SCHAFTFRÄSER
APKT 0602-HF / 4 ZÄHNE



Ø16 SCHAFTFRÄSER
APKT 1003 PDTR / 2 ZÄHNE

VERGLICHEN MIT GRÖßEREN WENDESCHNEIDPLATTEN (WSP)

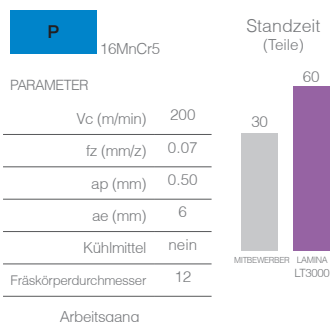
- Mehr Zähne pro Durchmesser erhöhen die effektive Vorschubgeschwindigkeit
- Geringerer Vorschub pro Zahn für leichtgängige Schnitte mit geringeren Schnittkräften, ein Vorteil für leistungsschwächere Maschinen
- Mindestens 2 Zähne sorgen auch im kleinsten Fräserdurchmesser (10mm) für mehr Stabilität

VERGLICHEN MIT VOLLHARTMETALLFRÄSERN

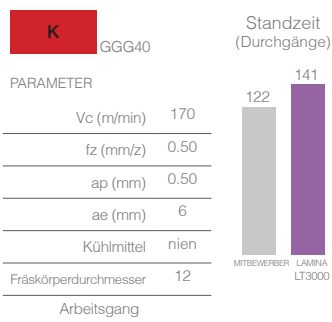
- Ersetzt Vollhartmetallfräser für das Schrappen bis zum Vorschlichten mit erheblichen Kosteneinsparungen
- Kein Nachschleifen erforderlich. Tauschen Sie einfach die Schneidkante aus
- Minimale Verwendung von Hartmetall je WSP bedeutet geringere Kosten sowie geringere Belastung für die Umwelt
- Fräskörper aus Stahl verbessern den Widerstand gegenüber Schlägen und Instabilität

Testbericht

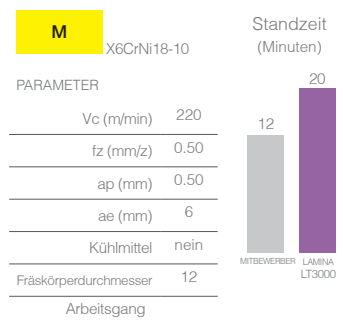
APKT 060204 PDTR



APKW 0602-HF



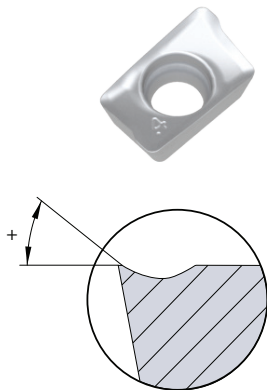
APKT 0602-HF



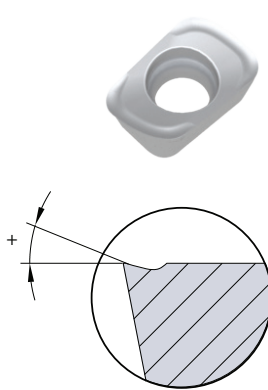
PRODUKTE

Wendeschneidplatte (WSP)

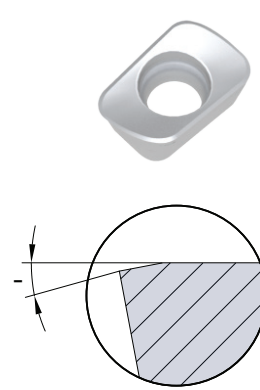
APKT 060204 PDTR



APKT 0602-HF



APKW 0602-HF

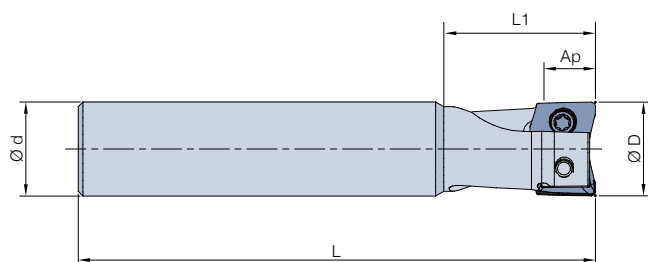


BESCHREIBUNG	L	S	R	R _{PROG}	RICHTUNG	EMPFOHLEN	KATALOG #
APKT 060204 PDTR LT 3000	6.00	2.16	0.40	—	Rechts		M0004026
APKT 0602-HF LT 3000	6.00	2.38	—	1.20	Rechts		M0004296
APKW 0602-HF LT 3000	6.00	2.38	—	1.20	Rechts		M0004297

Fräskörper

Aufgrund der geringen Größe der WSP wird generell die Verwendung eines Drehmomentschraubendrehers (0,4 Nm) empfohlen.

Es wird auch empfohlen, bei der Montage die WSP mit einem Finger festzuhalten..



BESCHREIBUNG	D	d	L1	L	Z	ap max 90°	ap max HF	CATALOG #
LT 752 C-W-D010/2	10	10	16	72	2	5.2	0.5	M2003098
LT 752 C-W-D012/3	12	12	26	80	3	5.2	0.5	M2003099
LT 752 C-W-D016/4	16	16	32	90	4	5.2	0.5	M2003100

90° = 90° Schulterfräsen
HF = Hochvorschubfräsen

ERSATZTEILE	KATALOG #
Schraube	M2001640
Schraubendrehergriff	M2002922
Voreinstellungsadapter 0.4NM	M2002923
Torx Plus Bit	M2003064

NEUER MULTIPACK-VHM-FRÄSERSATZ



Lamina Technologies ist hocherfreut, das Multifunktionsfräskit vorzustellen.

Im Lieferumfang enthalten sind die Fräskopfdurchmesser (ø10 mm, 12 mm, 16 mm) sowie ein Drehmomentschraubendreher, der speziell für diese kleinen Einsätze und Schrauben ausgelegt ist.

Ebenfalls enthalten sind jeweils zehn Stück APKT 060204 PDTR, unsere neue APKT 0602-HF und APKW 0602-HF, in Lamina's Premium LT 3000 Multi-Mat™ Sorte.

KIT# K0003696

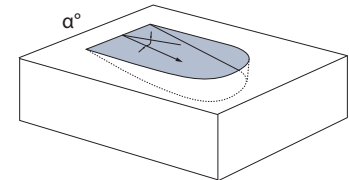
BESCHREIBUNG	KATALOG #	ANZ.
APKT 060204 PDTR LT 3000	M0004026	10
APKT 0602-HF LT 3000	M0004296	10
APKW 0602-HF LT 3000	M0004297	10
LT 752 C-W-D010/2	M2003098	1
LT 752 C-W-D012/3	M2003099	1
LT 752 C-W-D016/4	M2003100	1
Schraubendrehergriff	M2002922	1
Voreinstellungsadapter 0.4NM	M2002923	1
Torx Plus Bit	M2003064	1

PROGRAMMIERHINWEISE

Anwendungsparameter

SCHULTERFRÄSEN - APKT 060204-PDTR

D	α° max. für geradliniges Rampenfräsen	ap max. für geradliniges Rampenfräsen	ae max. für geradliniges Tauchfräsen	Helixfräsen			
				C min.	P max.	C max.	P max.
10	7	5.2	0.6	14	0.9	19	3.0
12	5	5.2	0.6	18	0.9	23	2.5
16	2.4	5.2	0.6	26	0.9	31	2.0

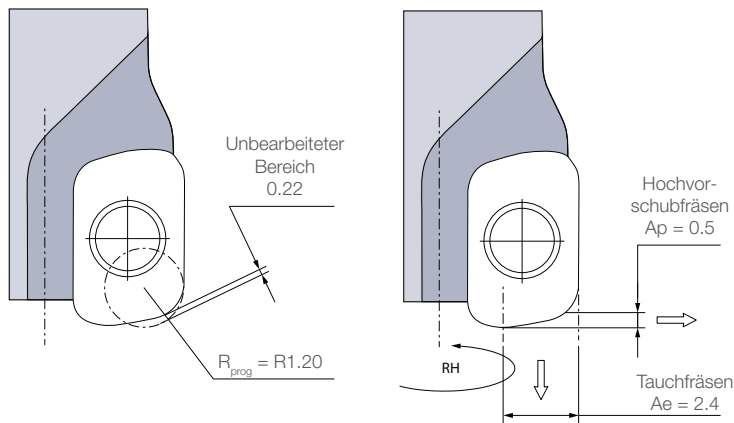


HOCHVORSCHUBFRÄSEN- APKT & APKW 0602-HF

D	D1	α° max. für geradliniges Rampenfräsen	ap max. für geradliniges Rampenfräsen	ae max. für geradliniges Tauchfräsen	Helixfräsen			
					C min.	P max.	C max.	P max.
10	4.7	7	0.5	2.2	14.7	0.5	18	0.5
12	6.7	5	0.5	2.2	18.7	0.5	22	0.5
16	10.7	2.4	0.5	2.2	26.7	0.5	30	0.5

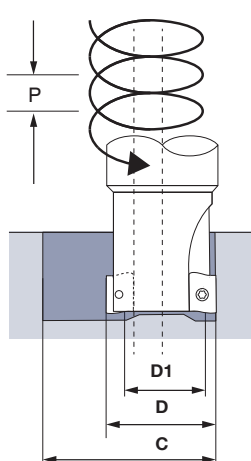
Programmierradius

Unbearbeiteter Bereich = Unbearbeitete Dicke, maximale Fehlanpassung zwischen programmierten Eckenradien (R_{prog}) und erzeugtem bearbeitetem Profil.

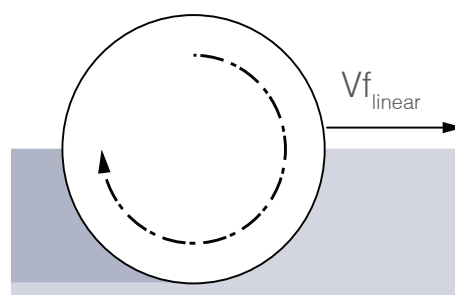


Helixfräsen

Bei Kreisbewegungen wie das Helixfräsen muss der Tischvorschub langsamer sein und durch den dargestellten Faktor kompensiert werden.

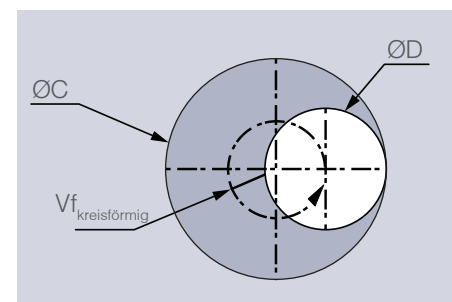


LINEARES FRÄSEN



$$Vf_{\text{linear}} = fz \times \text{RPM} \times Z$$

KREISFÖRMIGES FRÄSEN



$$Vf_{\text{kreisförmig}} = ((C-D)/C) \times Vf_{\text{linear}}$$

BEAREBITUNGSBEDINGUNGEN

APKT 060204 PDTR – LT 3000 | **90° Schulter**

Material- gruppe	Lamina Gr. N°	VDI Gruppe	Material- beispiele	Härte	ap [mm]		fn [mm/z]		V _c [m/min]		Empfohlene Startbedingungen														
					min	max	min	max	min	max	ap	fn	V _c												
P	Unlegiert	1	1	C35, Ck45, 1020, 1045, 1060, 28Mn6	125 HB 190 HB 250 HB	0.30	5.50	0.04	0.13	190	330 300 250	1.30	0.07	250 220 200											
			2	42CrMo4, S150, Ck60, 4140, 4340, 100Cr06	180 HB 230 HB 280 HB 350 HB						0.30			5.50	0.03	0.09	130	240 210 190 170	1.30	0.60 180 150 140					
			3																						
	Niedrig- legiert	2	4, 6 5, 7 6 8																						
			Hoch- legiert	3	10 10 11 11	X40CrMoV5, H13, M42, D3, S6-5-2, 12Ni19	220 HB 280 HB 320 HB 350 HB	0.30	3.90	0.03	0.09 0.09 0.07 0.07	90 90 60 60	1.00 1.00 1.00 1.00	0.05 0.05 0.05 0.05	130 120 100 80										
					M	Austenitisch	4				14 14	304, 316, X5CrNi18-9			180 HB 240 HB	0.30	5.50	0.03	0.10 0.09	190 160	250 210	1.30	0.06	220 190	
	Duplex	5									14 14	X2CrNiN23-4, S31500			290 HB 310 HB				0.30	3.90	0.03			0.07	70
			Ferritisch und Martensitisch	6		12 13	410, X6Cr17, 17-4PH, 430	200 HB 42 HRc	0.30	5.50 3.90	0.03	0.10 0.08	150 90	210 150	1.30 1.00	0.06 0.05	190 130								
	K	Grauguss				7	15 15 16	GG20, GG40, EN-GJL-250, N030B		150 HB 200 HB 250 HB		0.30	5.50	0.04			0.13	150	240 220 190	1.30	0.07	200 180 160			
			Sphäreguss	8			17, 19 17, 19 18, 20	GGG40, GGG70, 50005	150 HB 200 HB 250 HB	0.30	5.50				0.03	0.11			100			200 180 150	1.30	0.06	180 150 130
							S	Fe, Ni & Co-basiert	9													31, 32 33 34			Incoloy 800 Inconel 700 Stellite 21
		Ti-basiert			10	36 37						TiAl6V4 T40	- -	0.30			3.90	0.03		0.08 0.07	40 30	70 60			1.00
H			Stahl	11		38 38 38				X100 CrMo13, 440C, G-X260NiCr42	45 HRc 50 HRc 55 HRc	0.30	2.00 1.20 0.60		0.02 0.05	0.07 0.06			40	80 70 60	0.70 0.50 0.30	0.04	60 55 50		
		Hartguss			12	40 41	Ni-Hard 2 G-X300CrMo15	400 HB 55 HRc	0.30	1.60 0.60	0.02 0.02		0.07 0.06	40 30			80 60	0.50 0.30		0.04 0.04			50 40		
	13					41	G-X300CrMo15	55 HRc		0.30					1.60 0.60	0.02 0.02	0.07 0.06						40 30	80 60	0.50 0.30
NF	Aluminium	14	25	AlSi12	130 HB	0.30	5.50	0.04	0.13		200	400	1.30	0.08	280										

APKT 0602-HF – LT 3000 | Hochvorschubfräsen

Material- gruppe	Lamina Gr. N°	VDI Gruppe	Material- beispiele	Härte	ap [mm]		fn [mm/z]		V _c [m/min]		Empfohlene Startbedingungen							
					min	max	min	max	min	max	ap	fn	V _c					
P	Unlegiert	1	1	C35, Ck45,	125 HB	0.20	0.50	0.20	1.40	190	330	0.50	1.00	250				
			2	1020, 1045,	190 HB						300			220				
			3	1060, 28Mn6	250 HB						240			200				
	Niedrig- legiert	2	4, 6	42CrMo4,	180 HB	0.20	0.50	0.20	1.30	150	250	0.40	0.80	200				
			5, 7	St50, Ck60,	230 HB						210			180				
			6	4140, 4340,	280 HB					130	190	0.40	0.70	150				
			8	100Cr06	350 HB						170			140				
	Hoch- legiert	3	10	X40CrMoV5,	220 HB	0.20	0.40	0.20	1.10	90	150	0.40	0.70	130				
			10	H13, M42, D3,	280 HB						130			120				
			11	S6-5-2, 12Ni19	320 HB					60	110	0.40	0.60	100				
11				350 HB	90						80							
M	Austenitisch	4	14	304, 316,	180 HB	0.20	0.40	0.20	0.70	190	250	0.40	0.50	220				
			14	X5CrNi18-9	240 HB						160			190				
	Duplex	5	14	X2CrNiN23-4,	290 HB	0.20	0.40	0.20	0.50	70	130	0.40	0.35	100				
			14	S31500	310 HB						120			90				
	Ferritisch und Martensitisch	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0.20	0.40	0.20	0.50	150	210	0.40	0.40	190				
			13	17-4PH, 430	42 HRC						90			150	0.30	130		
K	Grauguss	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0.20	0.50	0.20	1.40	150	240	0.50	1.00	200				
			15	EN-GJL-250,	200 HB						220			180				
			16	N030B	250 HB						190			160				
	Sphärenguss	8	17, 19	GGG40,	150 HB	0.20	0.50	0.20	1.20	100	200	0.50	0.90	180				
			17, 19	GGG70, 50005	200 HB						180			150				
			18, 20		250 HB						150			0.40	130			
S	Fe, Ni & Co-basiert	9	31, 32	Incoloy 800	240 HB	0.20	0.40	0.20	0.50	30	50	0.30	0.30	32				
			33	Inconel 700	250 HB						50			30				
			34	Stellite 21	350 HB						50			30				
	Ti-basiert	10	36	TiAl6V4	-	0.20	0.40	0.20	0.40	40	70	0.30	0.30	55				
			37	T40	-						30			60	40			
	H	Stahl	11	38	X100 CrMo13,	45 HRc	0.20	0.40	0.20	0.70	40	80	0.40	0.40	60			
38				440C,	50 HRc	70						55						
38				G-X260NiCr42	55 HRc	40						60			0.20	0.30	50	
	Hartguss	12	40	Ni-Hard 2	400 HB	0.20	0.30	0.20	0.50	40	80	0.20	0.30	50				
			13	41	G-X300CrMo15						55 HRc			30	60	0.20	0.30	40
			14	25	AlSi12						130 HB			0.20	0.50	0.20	0.70	200
14	25	AlSi12	130 HB	200	280													

**Für das Tauchfräsen verwenden Sie die für das Schulterfräsen empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe



LAMINA
TECHNOLOGIES

APKW 0602-HF – LT 3000 | Hochvorschubfräsen

Material- gruppe	Lamina Gr. N°	VDI Gruppe	Material- beispiele	Härte	ap [mm]		fn [mm/z]		V _c [m/min]		Empfohlene Startbedingungen		
					min	max	min	max	min	max	ap	fn	V _c
Unlegiert Niedrig- legiert Hoch- legiert	1	1	C35, Ck45,	125 HB	0.20	0.50	0.20	1.40	190	330	0.50	1.00	250
		2	1020, 1045,	190 HB						300			220
		3	1060, 28Mn6	250 HB						250			200
	2	4, 6	42CrMo4,	180 HB	0.20	0.50	0.20	1.30	150	240	0.40	0.80	200
		5, 7	St50, Ck60,	230 HB						210			180
		6	4140, 4340,	280 HB					130	190	0.40	0.70	150
		8	100Cr06	350 HB						170			140
	3	10	X40CrMoV5,	220 HB	0.20	0.40	0.20	1.10	90	150	0.40	0.70	130
		10	H13, M42, D3,	280 HB						130			120
		11	S6-5-2, 12Ni19	320 HB					60	110	0.40	0.60	100
		11		350 HB						90			80
Austenitisch Duplex Ferritisch und Martensitisch Grauguss Plastisch & Kugelig Stahl Hartguss Weißes Gusseisen	4	14	304, 316,	180 HB	0.20	0.40	0.20	0.70	190	250	0.40	0.50	220
		14	X5CrNi18-9	240 HB						160			190
	5	14	X2CrNiN23-4,	290 HB	0.20	0.40	0.20	0.50	70	130	0.40	0.35	100
		14	S31500	310 HB						120			90
	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0.20	0.40	0.20	0.50	150	210	0.40	0.40	190
		13	17-4PH, 430	42 HRc						90			130
	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0.20	0.50	0.20	1.40	150	240	0.50	1.00	200
		15	EN-GJL-250,	200 HB						220			180
		16	N030B	250 HB						190			160
	8	17, 19	GGG40,	150 HB	0.20	0.50	0.20	1.20	100	200	0.50	0.90	180
		17, 19	GGG70, 50005	200 HB						180			150
		18, 20		250 HB						150			130
H	11	38	X100 CrMo13,	45 HRc	0.20	0.40	0.20	0.80	40	80	0.40	0.50	60
		38	440C,	50 HRc						70			55
		38	G-X260NiCr42	55 HRc						60			50
	12	40	Ni-Hard 2	400 HB	0.20	0.30	0.20	0.50	40	80	0.30	0.40	50
		41	G-X300CrMo15	55 HRc						60			40

**Für das Tauchfräsen verwenden Sie die für das Schulterfräsen empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe

HAUPTSITZ

Lamina Technologies SA
Switzerland
Rue Pythagore, 2
1400 Yverdon-les-Bains
Switzerland
T. +41 (0)24 423 55 55
info@lamina-tech.ch
www.lamina-tech.ch

NIEDERLASSUNGEN

Lamina Technologies
Deutschland GmbH
Athenslebener Weg 33
39418 Staßfurt
Germany
T. +49 (3925) 329 277
info@lamina-tech.de
www.lamina-tech.ch

Lamina Technologies SA
France
15 Rue Bernard Palissy
Jeantet STJ
25300 Granges Narboz
France
T. +33 (1) 381 49 67 30
info@lamina-tech.fr
www.lamina-tech.ch

Lamina Technologii LLC
Russia
Office 406
Yuzhnoportovaya str. 5, bld.1
115088, Moscow
Russia
T. +7 499 653 93 56
info@lamina-russia.ru
www.lamina-russia.ru

Lamina Technologies
China
Room 202, Building B
668 Hengfeng Road
Jing An District
200070 Shanghai
China
T. +86 21 2287 6501
info@lamina-tech.ch
www.lamina-tech.ch

Lamina Technologies
do Brasil Ltda.
Avenida Macuco, 726
Cj. 1603/1604
04523-001 Moema
São Paulo - SP
Brazil
T. +55 11 2344 7890
info@laminabrasil.com.br
www.laminabrasil.com.br

Lamina Teknolojileri
Kesici Takımlar Ltd ti.
Kuştepe Mahallesi Mesut
Cemil Sokak 22/B
34381 Şişli, Istanbul
Turkey
T. +90 212 292 09 21
info@laminatknolojileri.com.tr
www.laminatknolojileri.com.tr

Lamina Technologies
Indonesia
Ruko The Podium Mataram
A 9 Jl. Mataram,
Lippo Cikarang
Bekasi 17550
Indonesia
T. +62 (21) 2210 4851
info@lamina-tech.ch
www.lamina-tech.ch