



Trochoidales Fräsen mit CARBLoop
Perfekt abgestimmt für maximale Zustelltiefe

Trochoidal milling with CARBLoop
Perfectly adjusted for maximum cutting depth

Neue Leistungsimpulse durch trochoidales Fräsen

Im Gegensatz zum konventionellen Nuten- oder Kantenfräsen führt das Werkzeug beim trochoidalen Fräsen keine lineare Vorschubbewegung mit konstantem Zahnvorschub aus, sondern bewegt sich sehr schnell auf kurvenförmigen Bahnen, den sogenannten Trochoiden.

Durch die Überlagerung von Vorschubbewegung und Kreisbewegung werden die Eingriffsbedingungen positiv verändert. Der Zahnvorschub f_z , die radiale Zustellung a_e und der Eingriffswinkel β ändern sich permanent. Das Programmiersystem kombiniert diese Parameter so miteinander, dass die Mittenspanndicke und somit die Belastung der Schneiden permanent konstant bleiben. Dadurch wird eine übermäßige und ungleichmäßige Belastung der Schneiden und auch der Maschinenspindel vermieden.

Trochoidales Fräsen garantiert wirtschaftliche Zerspaltung

- Drastische Senkung der Fertigungskosten durch hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit
- Geringe Zerspankräfte aufgrund kleinerer und gleichbleibender Spanquerschnitte
- Verkürzung der Bearbeitungszeiten um bis zu 70 %
- Steigerung der Standzeit um mehr als 300 % möglich
- Vorteile beim Schruppen und Schlichten

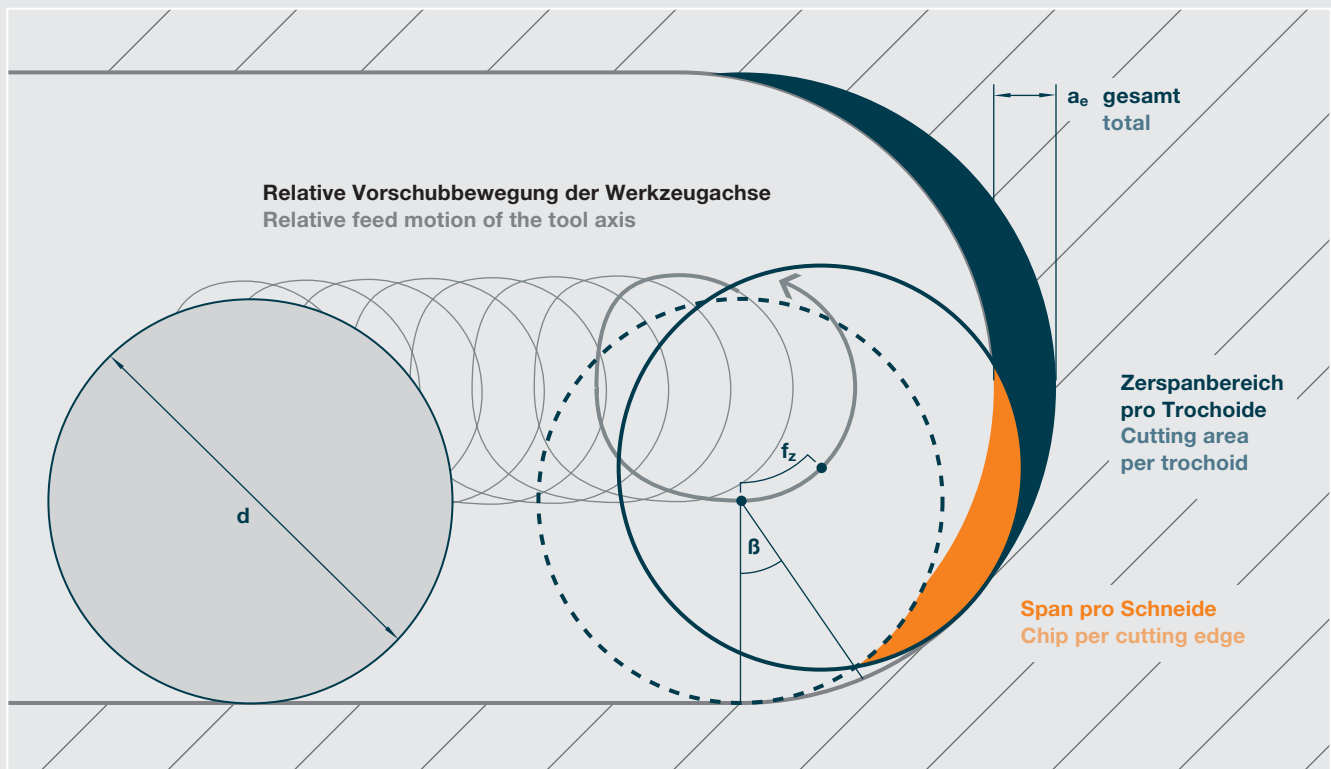
New performance boosts trough trochoidal milling

As opposed to conventional slot and edge milling, this tool does not perform linear feed motions with constant chip load during trochoidal milling. It rather moves very quickly on curved paths, the so-called trochoids.

The superposition of feed and circular motion has a positive impact on the operation conditions. The chip load f_z , the radial depth of cut a_e , and the pressure angle β constantly change. The programming system combines these parameters in such a way that the average chip thickness and the stress on the cutting edges remain constant over the entire process. This avoids an excessive and uneven distribution of force on the cutting edges and the machine spindle.

Trochoidal milling guarantees economic machining

- Drastic reduction of manufacturing costs through high processing speed
- Low cutting forces due to smaller and more constant chip cutting sections
- Reduction of processing times by up to 70 %
- Increase of tool life by more than 300 % possible
- Advantages for roughing and finishing



Vorschubbewegung und Spanbildung beim trochoiden Fräsen
Feed motion and chip formation in trochoidal milling

Mit dem CARBLoop hat LMT Fette ein Werkzeug entwickelt, das dank seiner maximalen Zustelltiefe (3 x Ø und 5 x Ø) und der ideal abgestimmten Geometrie perfekt für das trochoidale Fräsen in unterschiedlichen Materialien geeignet ist.

Optimale Spanteiler für kurze Späne und idealen Abtransport

Beim trochoidalen Fräsen stellt das besonders große Spanvolumen eine Herausforderung dar und kann zu einem Verklemmen der Späne führen. Durch die optimierten Spanteiler des CARBLoop profitieren Sie von folgenden Vorteilen:

- Spanvolumen reduziert sich um die Hälfte und garantiert somit einen reibungslosen Abtransport der Späne auch bei hohen Schnittwerten
- Verschleißentwicklung wird auf ein Minimum reduziert
- Hohe Anzahl der Spanteiler sorgt für eine deutliche Vibrationsminderung
- Versetzte Anordnung der Spanteiler garantiert saubere und glatte Oberflächen, sodass das Werkzeug auch zum späteren Semischlichten verwendet werden kann

Umfassendes Programm für unterschiedliche

Anwendungsbereiche

Den neuen CARBLoop gibt es für den Anwendungsbereich ISO-P und ISO-K (CARBLoop Steel) und für den Bereich ISO-M (CARBLoop INOX). Das Werkzeug kann dank einer längeren Schneide von 2 mm mehrfach nachgeschliffen werden und behält dabei seine maximale Einsatztiefe.

Bestmögliche Kombination aus Geometrie, Schneidstoff und Beschichtung

Um bei den unterschiedlichen Anwendungsbereichen (ISO-P und ISO-M) beste Fräsergebnisse zu erzielen, wurde der CARBLoop besonders auf die zu bearbeitenden Werkstoffe und Anwendungen abgestimmt. Der CARBLoop Steel und CARBLoop INOX unterscheiden sich daher in ihren Geometrien, Schneidstoffen und Beschichtungen. Die für die jeweilige Anwendung bestmögliche Kombination dieser Eigenschaften sorgt für herausragende Zerspanungsleistungen.

With the CARBLoop, LMT Fette has developed a tool which, thanks to its maximum cutting depth (3 x Ø and 5 x Ø) and the ideally matched geometry, is perfectly suited to trochoidal milling in various materials.

Ideal chip breakers for short chips and proper removal

In trochoidal milling, the particularly large chip volume presents a challenge and can cause the chips to jam. With the optimized chip breakers of the CARBLoop you benefit from the following advantages:

- The chip volume has been reduced by half and ensures a smooth chip removal even at high cutting values
- The chip breaker is designed in such a way that wear is reduced to a minimum
- In addition, the large number of chip breakers ensures a significant reduction in vibration
- The offset mounting of the chip breakers on each cutting edge also guarantees clean and smooth surfaces, so that the tool can also be used for subsequent semi-finishing

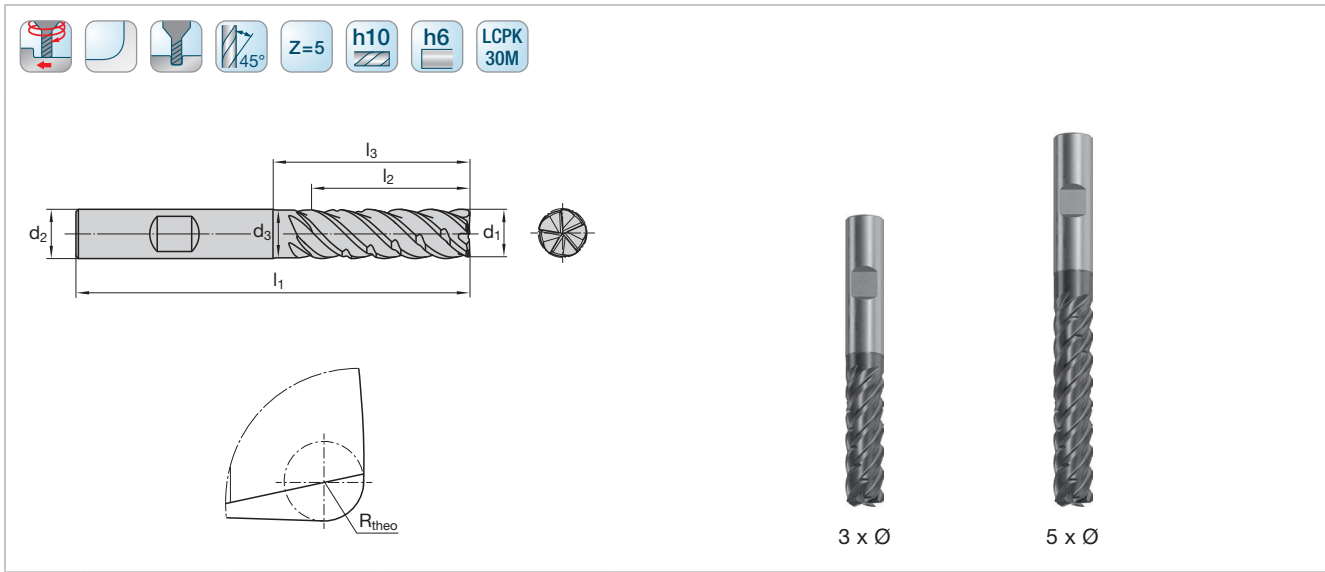
Comprehensive program for different applications

The new CARBLoop is available for ISO-P and ISO-K (CARBLoop Steel) and for ISO-M (CARBLoop INOX). Thanks to a material allowance of 2 mm, the tool can be reground several times while retaining its maximum cutting depth.

Best possible combination of geometry, cutting material, and coating

In order to achieve the best milling results in the various application areas (ISO-P and ISO-M), the CARBLoop has been specially adapted to the materials and applications to be machined. The CARBLoop Steel and CARBLoop INOX therefore differ in their geometries, cutting materials, and coatings. The best possible combination of these properties for the respective application ensures outstanding cutting performance.

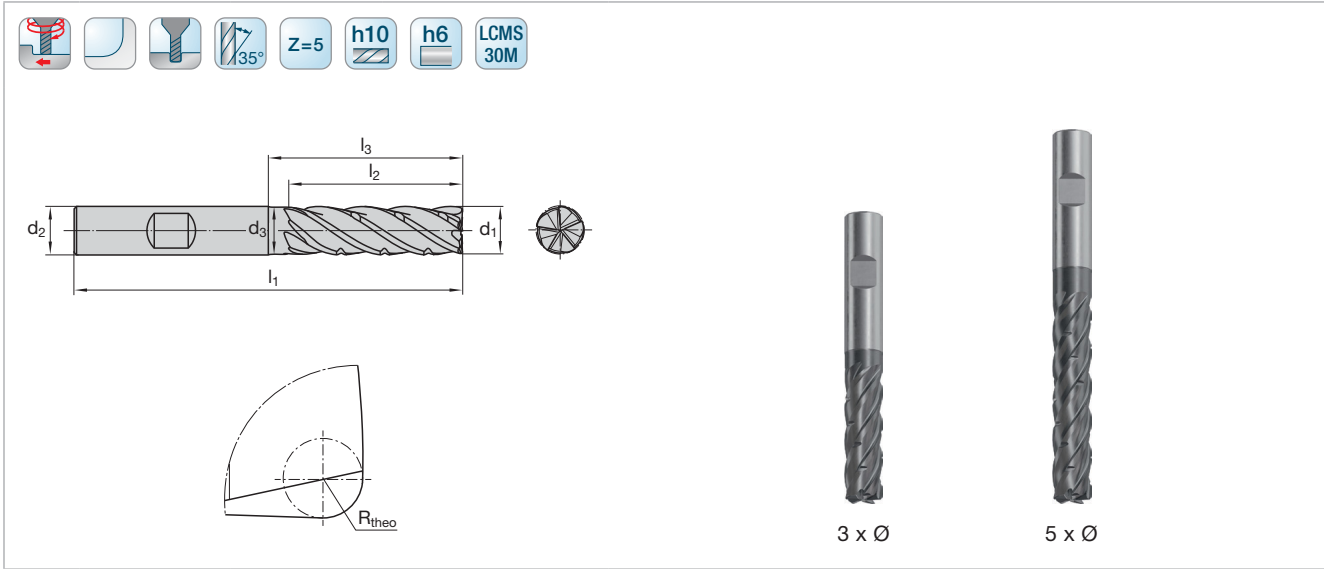




Katalog-Nr.		Cat.-No.		1901C					
P					■				
M									
K					□				
N									
S									
H									
O									
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo} (+0,05)	Ident No.	LMT-Code
3 x Ø									
6	5,8	20	65	27	6	5	0,5	7355268	EM-LOOP3P 6x20/27 5R0.5B
8	7,8	26	70	33	8	5	0,5	7355269	EM-LOOP3P 8x26/33 5R0.5B
10	9,7	32	80	39	10	5	0,5	7355270	EM-LOOP3P 10x32/39 5R0.5B
12	11,7	38	93	47	12	5	0,5	7355271	EM-LOOP3P 12x38/47 5R0.5B
16	15,7	50	108	59	16	5	0,5	7355272	EM-LOOP3P 16x50/59 5R0.5B
20	19,7	62	126	75	20	5	0,5	7355273	EM-LOOP3P 20x62/75 5R0.5B
5 x Ø									
6	5,8	32	80	43	6	5	0,5	7355274	EM-LOOP5P 6x32/43 5R0.5B
8	7,8	42	90	53	8	5	0,5	7355275	EM-LOOP5P 8x42/53 5R0.5B
10	9,7	52	100	59	10	5	0,5	7355276	EM-LOOP5P 10x52/59 5R0.5B
12	11,7	62	120	74	12	5	0,5	7355277	EM-LOOP5P 12x62/74 5R0.5B
16	15,7	82	140	91	16	5	0,5	7355278	EM-LOOP5P 16x82/91 5R0.5B
20	19,7	102	165	114	20	5	0,5	7355279	EM-LOOP5P 20x102/114 5R0.5B

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 6
Cutting data recommendations see page 6

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.		1911C							
P		■							
M		■							
K		■							
N		■							
S		□							
H		■							
O		■							
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo} (+0,05)	Ident No.	LMT-Code
3 x Ø									
6	5,8	20	65	27	6	5	0,5	7355280	EM-LOOP3M 6x20/27 5R0.5B
8	7,8	26	70	33	8	5	0,5	7355281	EM-LOOP3M 8x26/33 5R0.5B
10	9,7	32	80	39	10	5	0,5	7355282	EM-LOOP3M 10x32/39 5R0.5B
12	11,7	38	93	47	12	5	0,5	7355283	EM-LOOP3M 12x38/47 5R0.5B
16	15,7	50	108	59	16	5	0,5	7355284	EM-LOOP3M 16x50/59 5R0.5B
20	19,7	62	126	75	20	5	0,5	7355285	EM-LOOP3M 20x62/75 5R0.5B
5 x Ø									
6	5,8	32	80	43	6	5	0,5	7355286	EM-LOOP5M 6x32/43 5R0.5B
8	7,8	42	90	53	8	5	0,5	7355287	EM-LOOP5M 8x42/53 5R0.5B
10	9,7	52	100	59	10	5	0,5	7355288	EM-LOOP5M 10x52/59 5R0.5B
12	11,7	62	120	74	12	5	0,5	7355289	EM-LOOP5M 12x62/74 5R0.5B
16	15,7	82	140	91	16	5	0,5	7355290	EM-LOOP5M 16x82/91 5R0.5B
20	19,7	102	165	114	20	5	0,5	7355291	EM-LOOP5M 20x102/114 5R0.5B

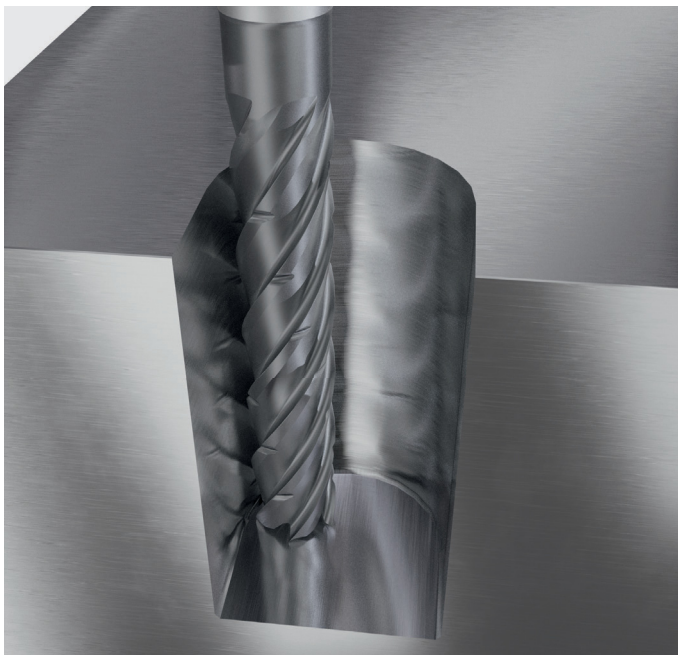
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 6
Cutting data recommendations see page 6

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

CARBLoop
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Nitrier- und Vergütungsstahl	Nitriding steel and heat-treatment steel	1.7225	42CrMo4	950–1400	42CrMo4
			1.2344	X40CrMoV5.1	–900	X40CrMoV5-1
			1.4104	X12CrMoS17	500–950	X14CrMoS17
			1.8504	34CrAl6	950–1400	34CrAl6
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950–1400	X37CrMoV5-1
			1.6580	30CrNiMo8	950–1400	30CrNiMo8
			1.2379	X155CrVMo12 1	–950	X153CrMoV12-1
			1.2080	X210Cr12	950–1400	X210Cr12
			1.2311	40CrMnMo7	–1100	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	–1150	40CrMnNiMoS8-6
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4
			1.2358	60CrMoV18-5	850–1000	60CrMoV18-5
			1.2714	55NiCrMoV7	1100–1350	55NiCrMoV7
			K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678		GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070		GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
Temperguss	Malleable cast iron	0.8155		GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
M	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500–950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4024	X15Cr13	500–950	X15Cr13
			1.4057	X17CrNi16-2		X17CrNi16-2
			1.4122	X35CrMo17		X35CrMo17
	Rost- und säurebeständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800–1000	X3NiCoMoTi18-9-5
			1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4
			1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
 The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

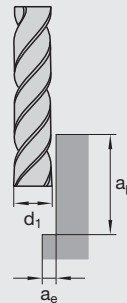


3 x Ø

a_e Steel = $0,1 \times d_1$
 a_e Inox = $0,05 \times d_1$
 $a_{p \max}$ = $3 \times d_1$

5 x Ø

a_e Steel = $0,05 \times d_1$
 a_e Inox = $0,03 \times d_1$
 $a_{p \max}$ = $5 \times d_1$



a_e = Schnittbreite in mm
 Width of cut in mm
 a_p = Schnitttiefe in mm
 Depth of cut in mm
 d_1 = Durchmesser in mm
 Cutter diameter in mm

Eingriffswinkel Pressure angle β	Radiale Zustellung Radial depth of cut a_e		Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm) Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)		
	3 x \emptyset	5 x \emptyset	3 x \emptyset	5 x \emptyset	\emptyset 6-8	\emptyset 10-12	\emptyset 16-20
	35-45°	0,1 x d_1 	0,05 x d_1 	280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15
35-45°	0,1 x d_1 	0,05 x d_1 	280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
			230-280	160-200	0,05-0,1	0,08-0,15	0,12-0,2
230-280	160-200	0,05-0,1	0,08-0,15	0,12-0,2			
35-45°	0,1 x d_1	0,05 x d_1	400-450	320-370	0,2-0,25	0,25-0,3	0,3-0,4
			350-400	280-230	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
			300-350	240-290	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
			280-320	220-260	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
35-45°	0,05 x d_1 	0,03 x d_1 	120-140	100-120	0,05-0,12	0,08-0,15	0,12-0,2
			100-140	80-120	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2
			80-120	70-100	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2



Trockenbearbeitung, Pressluftkühlung ist vorteilhaft
Dry machining, air-blast cooling is advantageous



Nassbearbeitung, auf ausreichende Emulsionszuführung achten
Wet machining, sufficient emulsion volume required

Impressum

Herausgeber: LMT Tool Systems GmbH & Co. KG,
Grabauer Strasse 24, 21493 Schwarzenbek, Deutschland, Telefon: +49 41 51 12-0
Verantwortlich i. S. d. P.: Norman Winter
Gestaltung: deckermedia GbR, Rostock
Druck: Weidner GmbH, Rostock

Publication details

Publisher: LMT Tool Systems GmbH & Co. KG,
Grabauer Strasse 24, 21493 Schwarzenbek, Germany, Phone: +49 41 51 12-0
Responsible according to the press law.: Norman Winter
Design: deckermedia GbR, Rostock
Printed by: Weidner GmbH, Rostock

© by LMT Tool Systems GmbH & Co. KG
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Zustimmung gestattet.
Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer, Satz- oder Druckfehler berechtigen nicht zu irgendwelchen Ansprüchen. Abbildungen, Ausführungen und Maße entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieser Druckschrift. Technische Änderungen müssen vorbehalten sein. Die bildliche Darstellung der Produkte muss nicht in jedem Falle und in allen Einzelheiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.
Bildquellen: LMT Tool Systems GmbH & Co. KG

This publication may not be reprinted in whole or part without our express permission. All right reserved. No rights may be derived from any errors in content or from typographical or typesetting errors. Diagrams, features and dimensions represent the current status on the date of issue of this catalog. We reserve the right to make technical changes. The visual appearance of the products may not necessarily correspond to the actual appearance in all cases or in every detail.
Sources: LMT Tool Systems GmbH & Co. KG

Wir sind weltweit für Sie da!
Nehmen Sie Kontakt zu uns und unseren Experten auf: www.lmt-tools.com

We are committed to you worldwide!
Contact us and our experts: www.lmt-tools.com