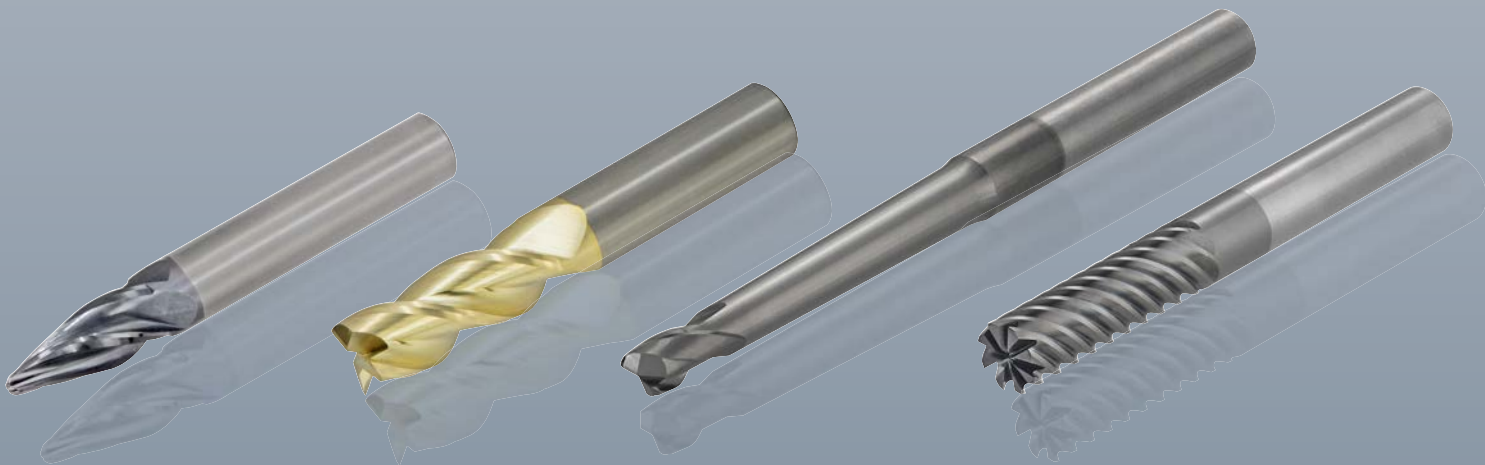


LMT Tools Fräser aus Vollhartmetall

LMT Tools Solid carbide milling cutters



NEWS 2018/2019

© 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: Studio Thomas Schmitz GmbH, Hamburg; Dominik Obertreis, Waldenweiler; Fooke GmbH, Borken

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 leaflets. 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: Studio Thomas Schmitz GmbH, Hamburg; Dominik Obertreis, Waldenweiler; Fooke GmbH, Borken

3	RMC Radialfräser Produktive und optimale Ausnutzung von 5-Achs-Fräsmaschinen Radial Milling Cutter Productive and optimal utilization of 5-axis milling machines
12	AMC Hochleistungsfräser für die Aluminiumbearbeitung Bewährte Geometrien auch in metrisch verfügbar High performance end mills for machining aluminium Proven geometries also available in metric
20	HSCLine SuperFinishM50, SuperFinishT2 und SuperFinishT4 Hochleistungsmehrschneider und torische Werkzeuge Das Vollständige Programm für die Hartbearbeitung SuperFinishM50, SuperFinishT2 and SuperFinishT4 High performance multifluted and toric cutters The complete program for hard machining
34	HSCLine SuperFinish2 Kugelkopierfräser für die ISO-H Bearbeitung Ergänzungen von Ø 1–3 mm Ball nose end mills for hardened materials Supplements from Ø 1–3 mm

Reduziert Zykluszeiten, erhöht die Oberflächenqualität

Eine neue Art von Werkzeugen, die mit der neuesten CAM-Technologie entwickelt wurden, sind bereit, es mit den härtesten Herausforderungen bei der Bearbeitung von komplexen Werkstücken aufzunehmen.

LMT Onsruds neue Kreissegmentfräser, ausgestattet mit großen Radienprofilen, emulieren Radiuskopierfräsen auf eine neue Skala. Die großen Radien erhöhen die Zeilensprünge zwischen den Werkzeugbahnen. Dies ermöglicht wesentlich effizientere Strategien in der Turbinenschaufel-Bearbeitung, dem Gesenk- und Formenbau und bei der Bearbeitung von dünnwandigen Komponenten z. B. in der Luftfahrtindustrie.

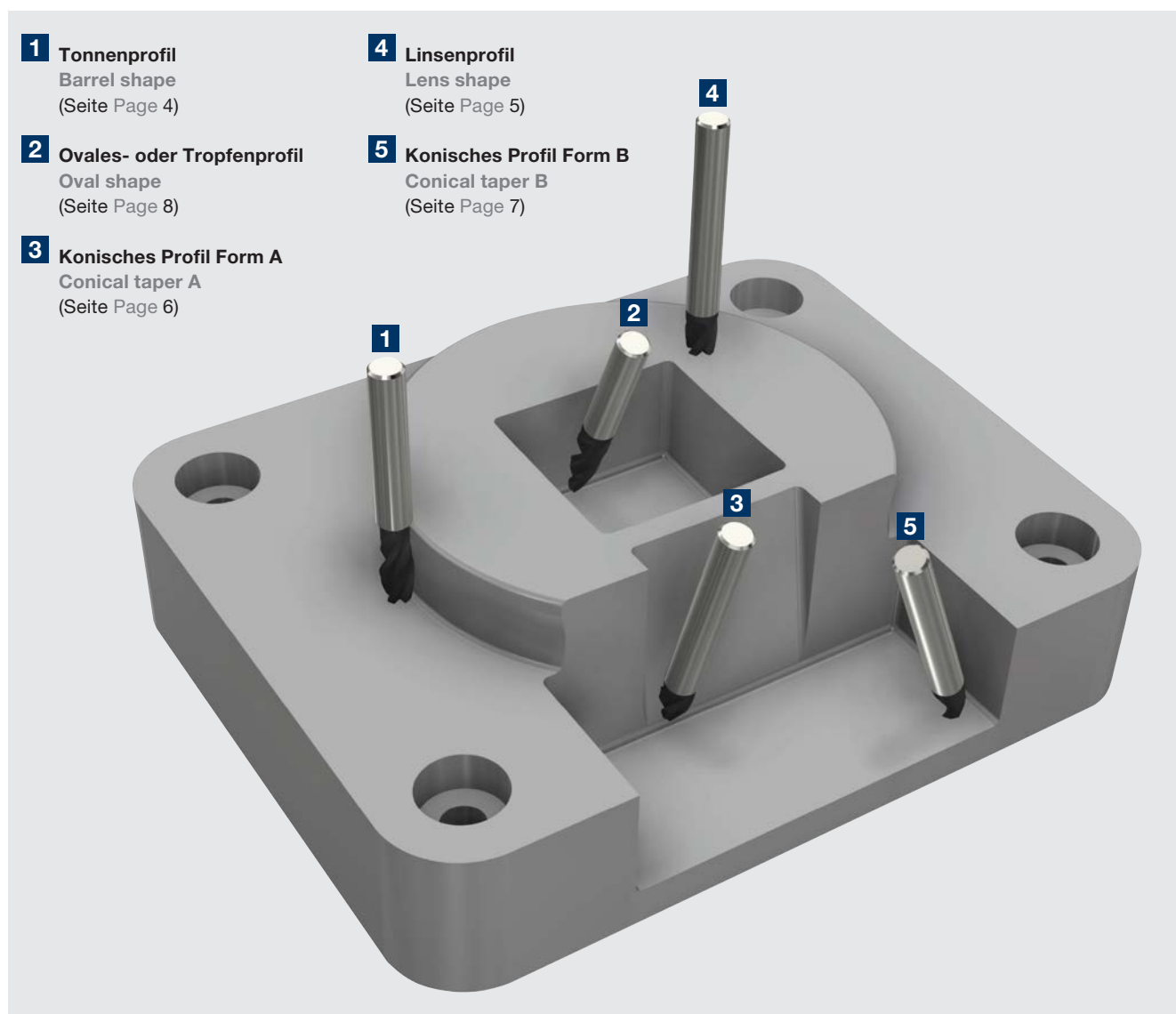
Um dieses Konzept voll ausnutzen zu können, ist ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum sowie ein dafür geeignetes CAM-System, welches diese spezifischen Werkzeugbahnen berechnet, erforderlich.

Reduced cycle times, increased surface quality

A new breed of cutting tools powered by the latest in CAM technology is ready to take on some of the toughest challenges in the machining of complex parts.

LMT Onsruds new Radial Milling Cutter family, with their large radii profiles, emulate ball nose tooling on an entirely different scale. The large radii increases your step over distance between tool paths. This enables more efficient strategies in blade machining, mold making, and the production of thin walled aerostructures.

To take full advantage of this concept, a 5-axis machining center and a CAM system capable of supporting the tool path strategies is required.



Qualität, Produktivität, Zuverlässigkeit

Herkömmliches Kopierfräsen

Kugelkopierfräser, die im allgemeinen zum Kopierfräsen eingesetzt werden, benutzen ungefähr die Hälfte der Werkzeugschneide während der Bearbeitung. Um eine glatte Oberfläche mit entsprechender Qualität zu erzeugen, sind daher mehrere Werkzeugbahnen mit kleinen Sprüngen erforderlich, was zu einer längeren Bearbeitungszeit führt.

Kugelkopierfräser sind während der Bearbeitung in ständigem Kontakt mit dem Werkstück und dem Material, was zu erhöhten Axialkräften und potentiell zu erhöhter Vibration führt. Stärkere Vibrationen verringern die Werkzeugstandzeit und gleichzeitig die Oberflächenqualität.

Aufgrund dieser Aspekte hat LMT Onsrud die Kreissegment- oder Radialfräser entwickelt.

Kreissegment- oder Radialfräsen

Radialfräser wurden für den Einsatz in einer 5-Achsen-Bearbeitungsumgebung entwickelt und ermöglichen einen optimierten Werkzeugeingriff bei dem zu bearbeitenden Werkstück. Diese Optimierung ermöglicht eine höhere Produktivität durch höhere Materialabtragsraten pro Durchlauf bei gleichzeitiger Reduzierung der Bearbeitungszeit.

Zusätzlich zu der geringeren Zahl an Werkzeugbahnen werden Materialschwingungen oder „Rattern“ verringert, wodurch eine sehr gute Werkstückoberfläche erzeugt wird. Außerdem werden weniger Kräfte auf das Werkzeug selbst ausgeübt, was zu einer höheren Werkzeugstandzeit führt.

Quality, Productivity, Reliability

Conventional Ball nose Milling

Generally utilized for contour milling, ball nose tools use approximately half of the tool's cutting edge during machining. This, therefore, requires multiple machining passes to create a smooth sidewall or surface finish leading to longer production timeframes.

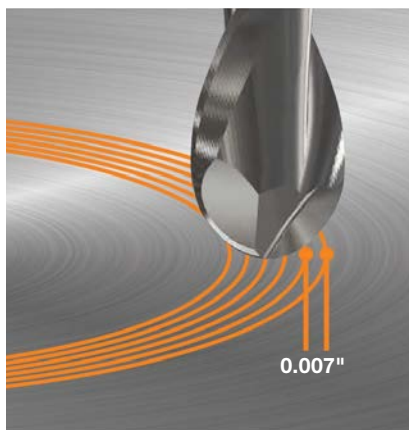
During machining, ball nose end mills remain in constant contact with the material being cut leading to increased axial forces on the tool and, potentially, increased vibration within the machined part itself. Higher vibration tends to reduce tool life, while diminishing the part finish within a 3-axis work pattern.

It is because of these aspects of machining that LMT Onsrud has developed a line of Radial Milling Cutters.

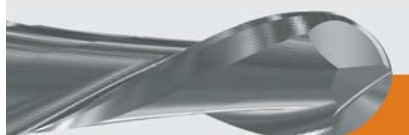
Radial Milling

Created to be used within a 5-axis machining environment, Radial Milling Cutters have been designed to allow for increased tool engagement with the material being cut. This increase allows for greater productivity through higher material removal rates per pass, while reducing machining time.

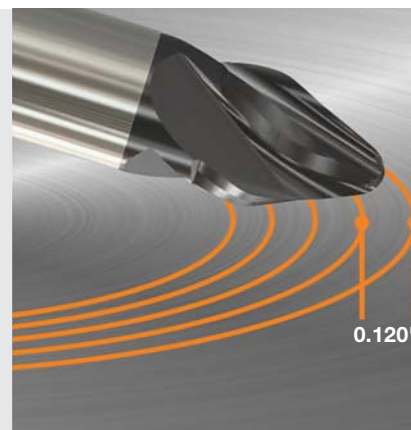
In addition to fewer machining passes required, material vibration or "chatter" is also lessened creating a superior work piece finish. Less stress is also being placed onto the tool itself resulting in greater tool life.



Kugel-Kopierfräser haben einen kleineren Eingriffsbereich und dadurch einen geringeren Zeilensprung
Ball nose tools have a narrow engagement area resulting in a smaller step over length



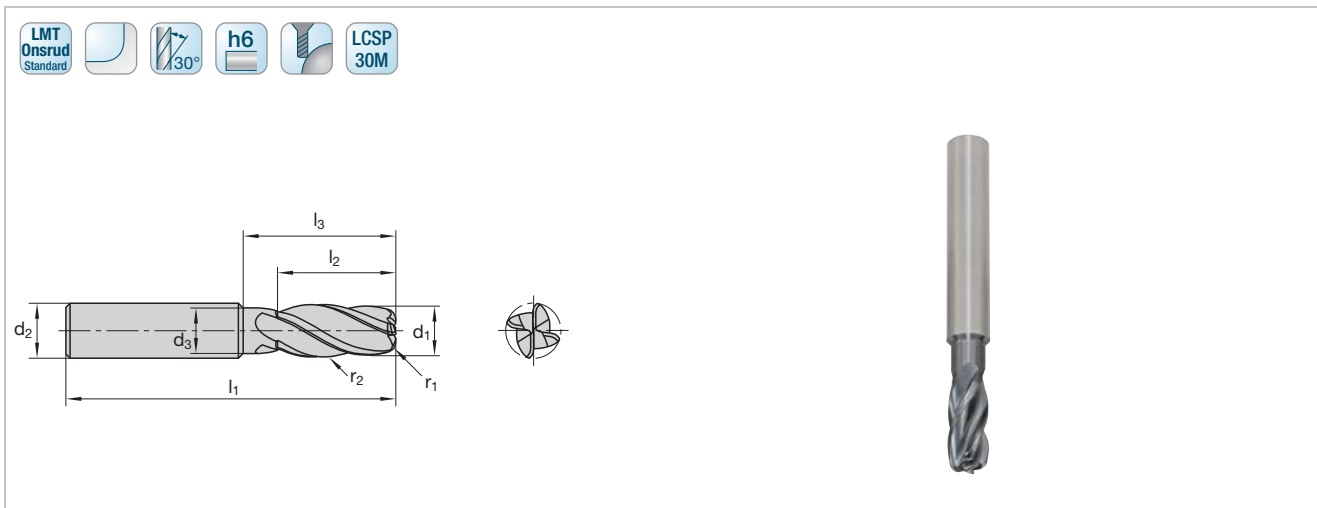
Anteil der Werkzeugschneide im Eingriff zum Material
Portion of tool engaged with material



Kreissegmentfräser erlauben einen höheren Werkzeugeingriff und somit größere Zeilensprünge
Radial milling cutter allow for greater tool engagement an increased step over lengths



Anteil der Werkzeugschneide im Eingriff zum Material
Portion of tool engaged with material



Katalog-Nr. Cat.-No.										RMC-B	
P										■	
M										■	
K										■	
N										■	
S										■	
H										□	
O											
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₃	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.		LMT-Code
lang long											
10	21	73	30	8	10	4	1	60	2647642		EM-RMC 10x21/30 4R1/60A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 10

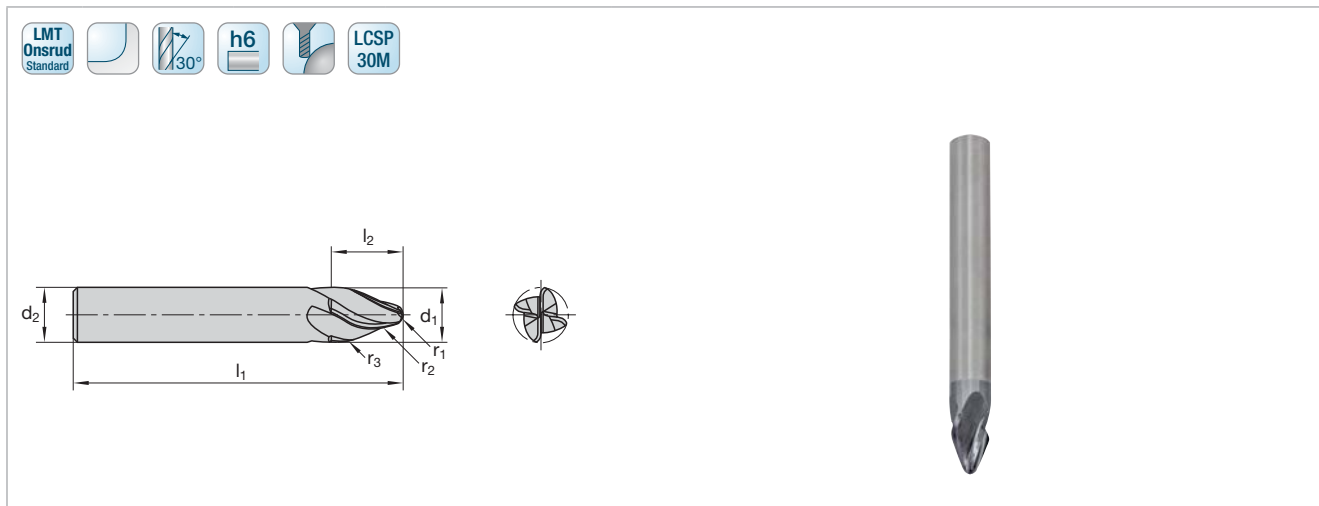
Cutting data recommendations starting page 10

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

LMT Onsrud Standard								
Katalog-Nr. Cat.-No.						RMC-L		
P							■	
M							■	
K							■	
N							■	
S							■	
H							□	
O								
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.	LMT-Code
lang long								
16	16	100	16	4	2	30	2648217	EM-RMC 16x16 4R2/30A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 10
 Cutting data recommendations starting page 10

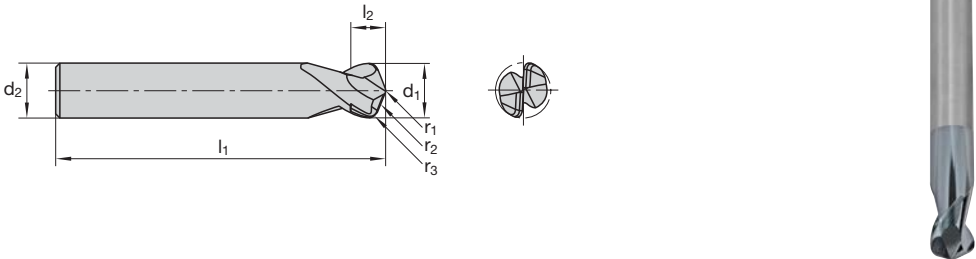
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.								RMC-CTA	
P								■	
M								■	
K								■	
N								■	
S								■	
H								□	
O									
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	r ₃	Ident No.	LMT-Code
lang long									
6	9,5	64	6	4	1	250	3	2647647	EM-RMC 6x9.5 4R1/250A
10	12,5	80	10	4	2	250	5	2647648	EM-RMC 10x12.5 4R2/250A
12	22	88	12	4	3	250	6	2647649	EM-RMC 12x22 4R3/250A
16	24	109	16	4	4	1000	8	2647646	EM-RMC 16x24 4R4/1000A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 10
 Cutting data recommendations starting page 10

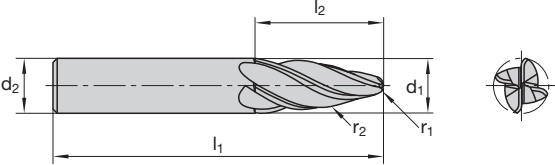
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

   									
									
Katalog-Nr. Cat.-No.					RMC-CTB				
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	r ₃	Ident No.	LMT-Code
lang long									
10	6	81	10	2	1	200	2	2648216	EM-RMC 10x6 2R1/200/2A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 10

Cutting data recommendations starting page 10

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

   								
								
Katalog-Nr. Cat.-No.							RMC-O	
P							■	
M							■	
K							■	
N							■	
S							■	
H							□	
O								
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.	LMT-Code
lang long								
6	22	64	6	4	1	95	2647643	EM-RMC 6x22 4R1/95A
10	24,5	73	10	4	2	90	2647644	EM-RMC 10x24.5 4R2/90A
12	27	84	12	4	2	85	2647645	EM-RMC 12x27 4R2/85A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 10
 Cutting data recommendations starting page 10

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



	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	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3	
			1.1730	C45	-800	C45U	
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30	
			1.1191	Ck45	500-950	C45E	
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2	
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
			1.8159	51CrV4		51CrV4	
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5	
	Rost- und säure- beständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13	
			1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17	
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1	
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4	
			1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8	
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400 -900	34CrAl6	
			1.2344	X40CrMoV5.1		X40CrMoV5-1	
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400 -1100	X37CrMoV5-1	
			1.2316	X38CrMo16		X38CrMo16	
			1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
			1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
			1.2358	60CrMoV18-5		60CrMoV18-5	
			1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350 -1100	55NiCrMoV7	
			1.2311	40CrMnMo7		40CrMnMo7	
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger 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	500-950	X10CrNiMoTi18	
	Rost- und säure- beständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5	
			1.4542	X5CrNiCuNb16-4		X5CrNiCuNb16-4	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250	
			0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2	
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U	
	Temperguss	Malleable cast iron	0.7060	GGG60	350-700 (150-280 HB)	EN-GJS-600-3	
			0.8155	GTS55		EN-GJMB-550-4	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3	
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5		TiAl5Sn2-5	
			3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4	
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb	
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco	
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC 53-59 HRC		

	Linsenprofil Lens shape					Tonnenprofil Barrel shape					Konisches Profil Form A und B Conical taper shape A and B					Ovales Profil Oval shape				
	Schnitt- geschw. Cut. speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)				Schnitt- geschw. Cut. speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)				Schnitt- geschw. Cut. speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)				Schnitt- geschw. Cut. speed v _c (m/min)	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
		6	10	12	16		6	10	12	16		6	10	12	16		6	10	12	16
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	275	0,03	0,05	0,06	0,08	275	0,02	0,03	0,04	0,05	275	0,03	0,05	0,06	0,08
	245	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,02	0,03	0,04	0,05	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03	100	0,01	0,02	0,03	0,03
	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,02	0,03	0,04	0,05	220	0,03	0,04	0,05	0,06
	200	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,02	0,03	0,04	0,05	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03	160	0,01	0,02	0,03	0,03
	180	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,01	0,02	0,03	0,03
	120	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03	80	0,01	0,02	0,03	0,03
	90	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02	60	0,01	0,01	0,01	0,02
	300	0,03	0,05	0,06	0,08	280	0,03	0,05	0,06	0,08	280	0,03	0,04	0,05	0,06	280	0,03	0,05	0,06	0,08
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06	250	0,03	0,04	0,05	0,06
	250	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06	230	0,03	0,04	0,05	0,06
	230	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06	220	0,03	0,04	0,05	0,06
	700	0,03	0,05	0,06	0,08	600	0,03	0,05	0,06	0,08	600	0,03	0,04	0,05	0,06	600	0,03	0,05	0,06	0,08
	275	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06	180	0,03	0,04	0,05	0,06
	150	0,02	0,03	0,04	0,05	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,02	0,03	0,04	0,05	100	0,02	0,03	0,04	0,05
	120	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03	75	0,01	0,02	0,03	0,03
	75	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02	100	0,01	0,01	0,01	0,02
	200	0,02	0,03	0,04	0,05	200	0,02	0,03	0,04	0,05	200	0,01	0,02	0,03	0,03	200	0,02	0,03	0,04	0,05

Die AMC-Werkzeuge von LMT Onsrud sind herausragend abgestimmt auf die Bearbeitung von Aluminium Legierungen jeder Art. Mit der Zirkonium-Nitrid-Beschichtung erreichen sie außerordentlich hohe Standzeiten bei gleichbeliebender Oberflächenqualität des Bauteils.

The AMC Tools from LMT Onsrud are perfectly fit to the machining of all kinds of aluminum alloys. With our zirconium nitride coating you will reach outstanding high tool life with equal surface quality of the machined part.

Die Werkzeuge:

- 2-Schneider im Durchmesserbereich 3–20 mm
- 3-Schneider im Durchmesserbereich 3–20 mm unbeschichtet und ZRN beschichtet
- 2-schneidiger Radiuskopierfräser
- 37° Spiralwinkel
- Schneidentoleranz h6
- Schaft nach DIN 6535 HA

The Tools:

- 2-flute cutter diameter range 3–20 mm
- 3-flute cutter diameter range 3–20 mm uncoated and ZRN coated
- 2-flute ball nose end mills
- 37° helix angle
- Cutting edge tolerance h6
- Shank according to DIN 6535 HA

Die Anwendung:

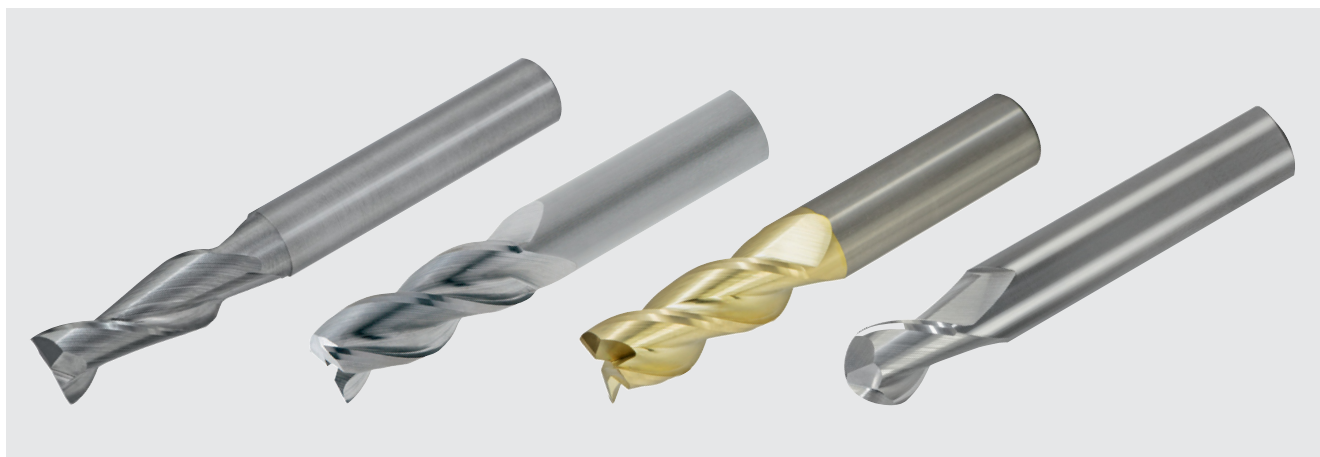
- Hauptanwendung ISO-N
- Zum Schruppen und Schlichten
- Seitliches Fräsen, Vollnuten, Taschenfräsen, Schräg eintauen, Plungen und Konturenfräsen

The Application:

- First choice ISO-N
- For roughing and finishing
- Side milling, slot milling, pocket milling, plunge milling (inclined and straight) and contour milling

Einsetzbar im Allgemeinen Maschinenbau, der Luft und Raumfahrt und überall dort, wo Aluminium zerspant wird.

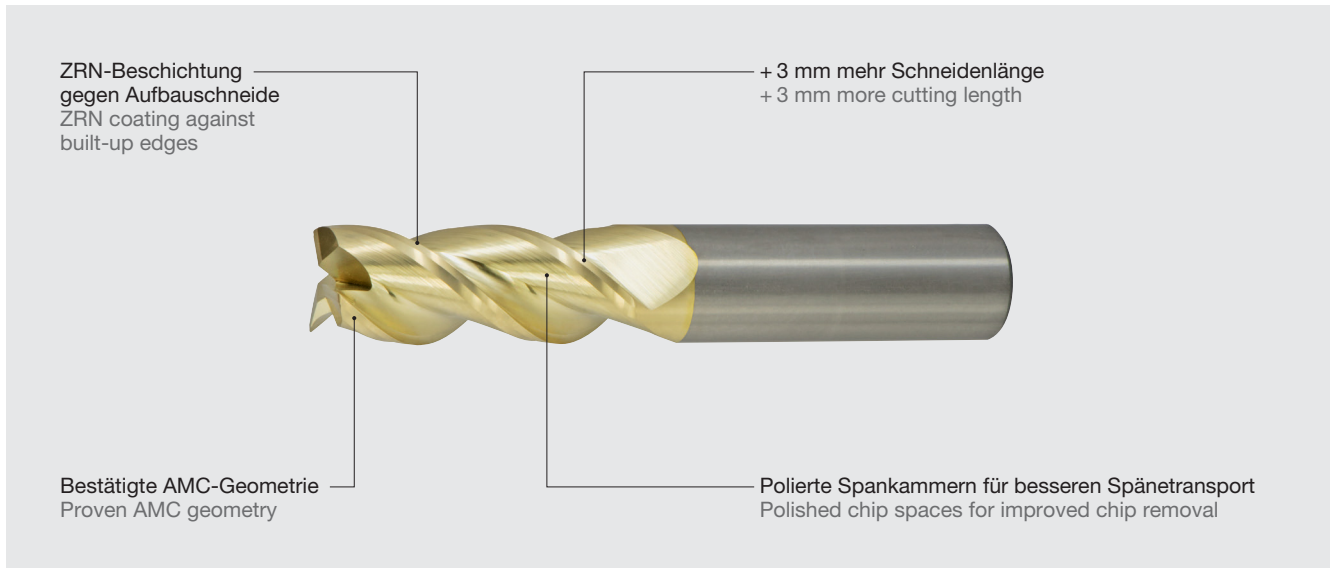
Applicable in the sectors of General machining, Aerospace and everywhere where aluminum has to be machined.


Ihre Vorteile:

- Längere Schneide von 2–3 mm im Vergleich zu Standard Werkzeugen dieser Art mit einer Länge nach DIN 6527 L
- Perfekte Oberflächen und damit weniger Nacharbeit beim Freiformfräsen mit dem Radiuskopierfräser
- Lange Standzeiten und weniger Aufbauschneidenbildung durch die ZRN-Beschichtung
- Genaute Toleranzen durch die Schneidenausführung h6
- Bessere Oberflächengüten am Taschenboden dank modifizierter Schneidenausführung

Your Advantages:

- Longer cutting edge length of 2–3 mm in comparison to standard tools with a length according to DIN 6527 L
- Perfect surfaces and thereby less reworking when milling free-form surfaces with the radius copy-cutter
- Long tool life and less risk of built-up edges through the ZRN coating
- Most exact tolerances through the cutting edge form h6.
- Higher surface quality at the pocket bottom due to latest cutting edge design



Anwendungsbeispiel
Application example



Maschinenbau,
Freiformfläche bei der Firma FOOKE
 General machining,
 free-form surface at the company FOOKE



Werkzeug Tool:

AMC Radiuskopierfräser AMC Radius copy-cutter
 EM-AMC 20x30/53 2BA
 $d_1 = 20 \text{ mm}$, $z = 2$
 unbeschichtet uncoated

Schneidstoff Cutting material:

LCN30W

Maschine Machine:

Endura® 711 Linear

Werkstoff Material:

AlCuMg2, 3.1355

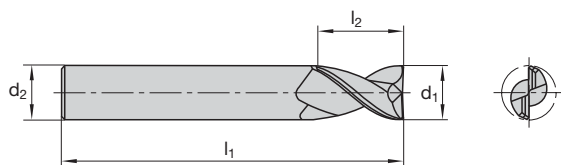
Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 1195 \text{ m/min}$	$v_f = 6850 \text{ mm/min}$
$n = 19000 \text{ min}^{-1}$	$a_e = 0,4 \text{ mm}$
$f_z = 0,18 \text{ mm}$	$a_p = 0,5 \text{ mm}$

Ergebnis Result:

Extrem hochwertige und gute Oberfläche ohne Risse und Schlieren.

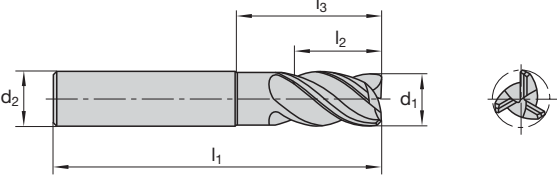
Extremely high surface quality without cracks or flow marks.



Katalog-Nr. Cat.-No.					AFS-2	
P						
M						
K						
N						■
S						
H						
O						
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code
lang long						
3	11	60	6	2	2648861	EM-AMC 3x11 2EA
4	16	60	6	2	2648862	EM-AMC 4x16 2EA
5	16	60	6	2	2648863	EM-AMC 5x16 2EA
6	16	60	6	2	2648864	EM-AMC 6x16 2EA
8	22	69	8	2	2648865	EM-AMC 8x22 2EA
10	25	75	10	2	2648866	EM-AMC 10x25 2EA
12	30	87	12	2	2648867	EM-AMC 12x30 2EA
16	32	100	16	2	2648868	EM-AMC 16x35 2EA
20	42	115	20	2	2648869	EM-AMC 20x42 2EA

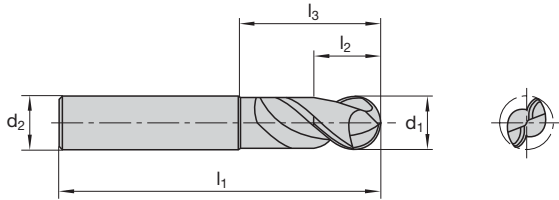
Schnittwertempfehlungen ab Seite 18
Cutting data recommendations starting page 18

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

  						LWN 30M		LCN 30M	
									
Katalog-Nr. Cat.-No.						AFS-3		AFS-3	
P									
M									
K									
N						■		■	
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
3	11	60	–	6	3	2648870	EM-AMC 3x11 3EA	2648879	EM-AMC 3x11 3EA
4	16	60	–	6	3	2648871	EM-AMC 4x16 3EA	2648880	EM-AMC 4x16 3EA
5	16	60	–	6	3	2648872	EM-AMC 5x16 3EA	2648881	EM-AMC 5x16 3EA
6	16	60	–	6	3	2648873	EM-AMC 6x16 3EA	2648882	EM-AMC 6x16 3EA
8	22	69	–	8	3	2648874	EM-AMC 8x22 3EA	2648883	EM-AMC 8x22 3EA
10	25	75	31	10	3	2648875	EM-AMC 10x25/31 3EA	2648884	EM-AMC 10x25/31 3EA
12	30	87	37	12	3	2648876	EM-AMC 12x30/37 3EA	2648885	EM-AMC 12x30/37 3EA
16	35	100	43	16	3	2648877	EM-AMC 16x35/43 3EA	2648886	EM-AMC 16x35/43 3EA
20	42	115	53	20	3	2648878	EM-AMC 20x42/53 3EA	2648887	EM-AMC 20x42/53 3EA

Schnittwertempfehlungen ab Seite 18
Cutting data recommendations starting page 18

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.						AFS-2	
P							
M							
K							
N						■	
S							
H							
O							
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code
lang long							
3	6	60	15	6	2	2648894	EM-AMC 3x6/15 2BA
4	6	60	16	6	2	2648895	EM-AMC 4x6/16 2BA
5	8	60	18	6	2	2648896	EM-AMC 5x8/18 2BA
6	10	60	20	6	2	2648897	EM-AMC 6x10/20 2BA
8	12	75	26	8	2	2648898	EM-AMC 8x12/26 2BA
10	15	75	31	10	2	2648899	EM-AMC 10x15/31 2BA
12	18	75	37	12	2	2648900	EM-AMC 12x18/37 2BA
16	24	100	43	16	2	2648901	EM-AMC 16x24/43 2BA
20	30	100	53	20	2	2648902	EM-AMC 20x30/53 2BA

Schnittwertempfehlungen ab Seite 18
 Cutting data recommendations starting page 18

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	–400	G-IGK-AlSi12	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	100–400	AlMg3 AlZnMgCu1,5	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	–500	CuZn40Pb2	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	150–250	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C	
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	3.5912	G-MgAl9Zn1	200–300	G-MgAl9Zn1	

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Eingriffs- breite Cutting width a_e (mm)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								
			3	4	5	6	8	10	12	16	20
	220	1 x d_1	0,025–0,04	0,025–0,05	0,03–0,06	0,04–0,09	0,05–0,12	0,06–0,14	0,08–0,18	0,1–0,25	0,13–0,29
	300	0,33 x d_1									
	430	0,1 x d_1									
	250	0,05 x d_1									
	250	1 x d_1	0,03–0,05	0,03–0,06	0,035–0,08	0,05–0,1	0,06–0,13	0,07–0,15	0,09–0,21	0,12–0,27	0,14–0,3
	360	0,33 x d_1									
	610	0,1 x d_1									
	300	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,03–0,06	0,03–0,08	0,04–0,09	0,01–0,011	0,06–0,13	0,08–0,18	0,1–0,23	0,13–0,29	0,15–0,33
	200	0,33 x d_1									
	280	0,1 x d_1									
	200	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,02–0,04	0,025–0,05	0,03–0,06	0,04–0,09	0,05–0,11	0,06–0,14	0,08–0,18	0,11–0,25	0,13–0,29
	200	0,33 x d_1									
	280	0,1 x d_1									
	200	0,05 x d_1									
	150	1 x d_1	0,03–0,06	0,03–0,08	0,04–0,09	0,05–0,11	0,05–0,13	0,08–0,18	0,1–0,23	0,13–0,29	0,15–0,34
	180	0,33 x d_1									
	250	0,1 x d_1									
	180	0,05 x d_1									

Die Werkzeuge der HScline SuperFinish Reihe setzen neue Maßstäbe in Präzision sowie Prozesssicherheit und Standzeit. Darüber hinaus garantieren die angegebenen Schnittwerte ein Höchstmaß an Produktivität.

The Tools of the HScline SuperFinish range set new benchmarks in precision as well as process safety and tool life. Apart from this, the given cutting data guarantee a high level of productivity.

Die Werkzeuge:

- Mehrschneider im Durchmesserbereich 4–20 mm mit und ohne Eckenradius (R 0,5–2 mm)
- 50° Spiralwinkel
- Schneidenlänge 2 x d₁ und 3 x d₁
- 2-Schneider im Durchmesserbereich 1–10 mm mit Eckenradius R 0,1–2 mm
- 4-Schneider im Durchmesserbereich 3–20 mm mit und ohne Eckenradius (R 0,5–2 mm)
- 30° Spiralwinkel
- Halslängen bis ca. 10 x d₁
- Schaft nach DIN 6535 HA

The Tools:

- Multi-flute cutter diameter range 4–20 mm with or without corner radius (R 0.5–2 mm)
- 50° helix angle
- Cutting length 2 x d₁ and 3 x d₁
- 2-flute cutter diameter range 1–10 mm with corner radius R 0.1–2 mm
- 4-flute cutter diameter range 3–20 mm with or without corner radius (R 0.5–2 mm)
- 30° helix angle
- Neck length up to about 10 x d₁
- Shank according to DIN 6535 HA

Die Anwendung:

- Hauptanwendung ISO-H
- Nebenanwendung ISO-P und ISO-K
- Zum Vorschlichten und fertigschlichten von tiefen Kavitäten und Formen sowie zum Besäumen
- Seitliches Fräsen, Taschenfräsen und Konturenfräsen

The Application:

- First choice ISO-H
- Second choice ISO-P & ISO-K
- For semi-finishing and finishing of deep molds as well as for contouring
- Sideways milling, pocket milling and contour milling

Einsetzbar im Gesenk- und Formenbau aber auch im allgemeinen Maschinenbau.

Application area in the Mold & Die industry as well as in general machining.

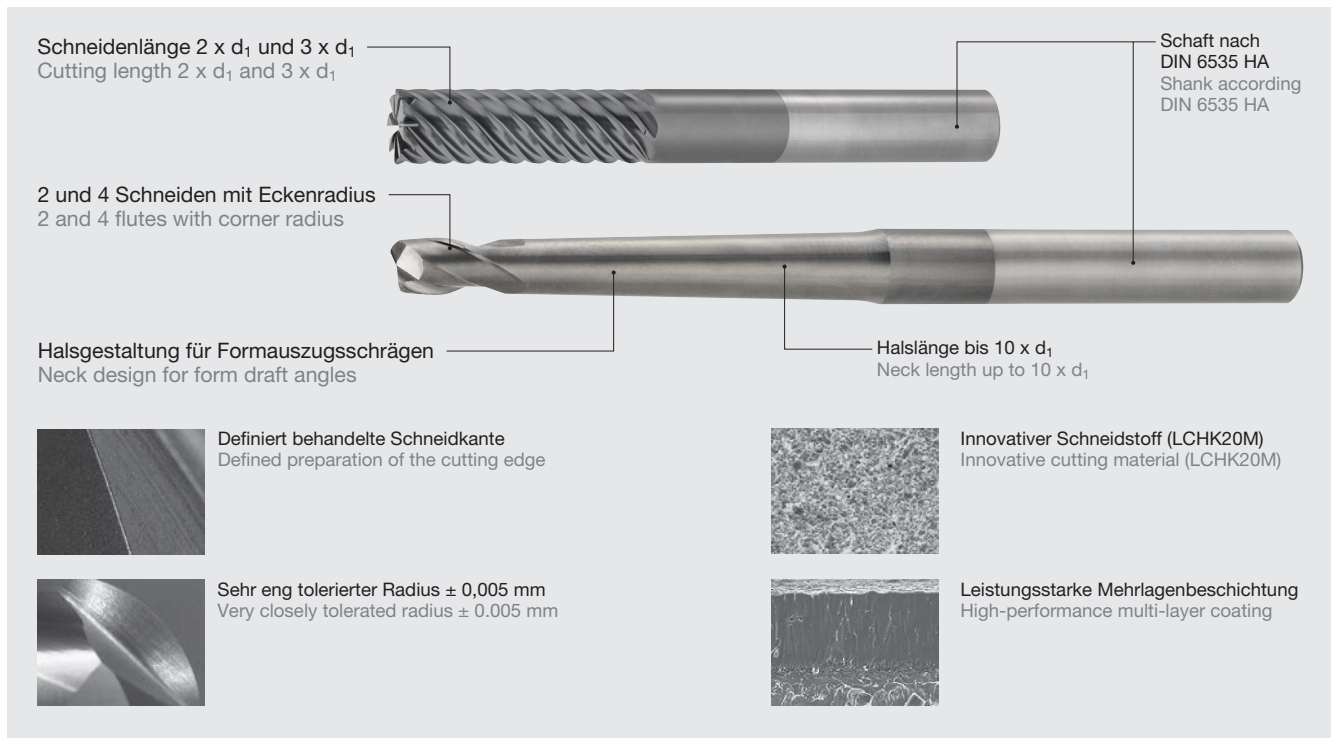


Ihre Vorteile:

- Hohe Oberflächengüte und daraus resultierend, ein sehr geringer, bis nahezu kein Aufwand zur Nachbearbeitung
- Kosteneinsparung durch hohe Standzeiten aufgrund von dem Zusammenspiel zwischen Substrat und Beschichtung
- Optimale Längenverhältnisse abgestimmt für den Werkzeug- und Formenbau und damit immer das richtige Werkzeug für den bestimmten Anwendungsfall
- Gesteigerte Vorschubgeschwindigkeit durch hohe Zähnezahlen und damit eine Kosteneinsparung speziell beim Schlichten

Your Advantages:

- High surface quality and resulting out of this almost up to no effort for reworking
- Cost savings through high tool life resulting out of combination of cutting grade and coating
- Optimum length ratio verified for Mold & Die industry and therefore the right tool for the specific application
- Increased table speed through higher number of teeth and therefore cost saving especially when it comes to finishing



Anwendungsbeispiel Application example



Labortest: Besäumen / Zeilenfräsen Laboratory test, contour milling / traverse milling

Werkzeug Tool:

HSCline SuperFinishM50
 EM-HSCSFM50 12x38/38 8A (Ident No. 7292867)
 $d_1 = 12 \text{ mm}$, $z = 8$

Schneidstoff Cutting material: LCHK20M

Werkstoff Material:

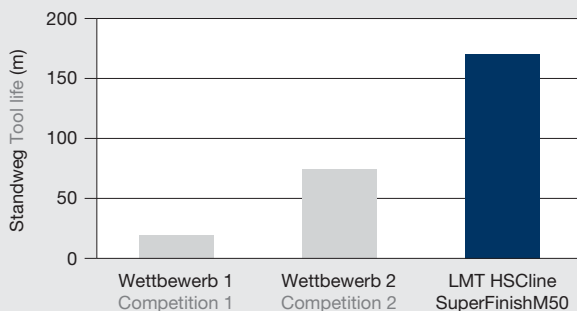
X155CrMoV12-1, 1.2379 (61 HRC)

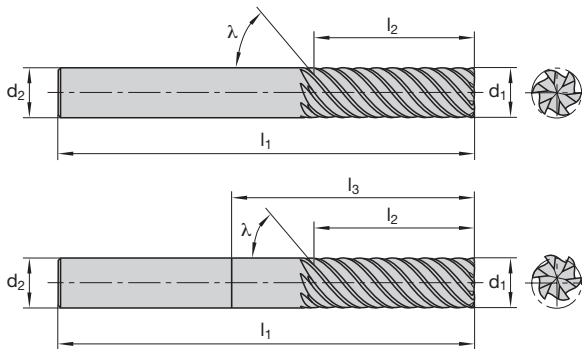
Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 100 \text{ m/min}$ $v_f = 1061 \text{ mm/min}$
 $n = 2650 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 0,12 \text{ mm}$
 $f_z = 0,05 \text{ mm}$ $a_p = 12 \text{ mm}$

Ergebnis Result:

Der Standweg konnte bei unserem Werkzeug im Vergleich zu bisher besten Wettbewerber mehr als verdoppelt werden.
 The tool life was doubled with our tool comparing to the best competitor at this point.



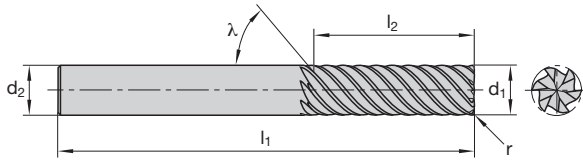


Katalog-Nr. Cat.-No.						1892C	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
O							
d₁ Ø 4-6 -0,038 0 Ø 8-20 -0,047							
d₁	l₂	l₁	l₃	d₂	z	Ident No.	LMT-Code
lang long							
4	14	57	–	6	4	7292862	EM-HSCSFM50 4x14/14 4A
5	17	65	–	6	4	7292863	EM-HSCSFM50 5x17/17 4A
6	20	65	–	6	6	7292864	EM-HSCSFM50 6x20/20 6A
8	26	75	–	8	6	7292865	EM-HSCSFM50 8x26/26 6A
10	32	90	–	10	6	7292866	EM-HSCSFM50 10x32/32 6A
12	38	100	–	12	8	7292867	EM-HSCSFM50 12x38/38 8A
16	50	120	–	16	8	7292868	EM-HSCSFM50 16x50/50 8A
20	62	135	–	20	8	7292869	EM-HSCSFM50 20x62/62 8A
extra lang extra long							
6	12	80	30	6	6	7292870	EM-HSCSFM50 6x12/44 6A
8	16	100	50	8	6	7292871	EM-HSCSFM50 8x16/64 6A
10	20	100	70	10	6	7292872	EM-HSCSFM50 10x20/60 6A
12	24	120	90	12	8	7292873	EM-HSCSFM50 12x24/75 8A
16	32	150	120	16	8	7292874	EM-HSCSFM50 16x32/102 8A

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 24
 Cutting data recommendations starting page 24

Kantenschutzfase Edge protection chamfer	d₁	b
	4 – 10	0,05
	12 – 20	0,1



Katalog-Nr. Cat.-No.						1890C	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
O							
d1 0 Ø 4-6 -0,038 0 Ø 8-20 -0,047					r ±0,015	Ident No.	LMT-Code
lang long							
4	14	57	6	4	0,5	7292875	EM-HSCSFM50 4x14/14 4R0,5A
4	14	57	6	4	1	7292876	EM-HSCSFM50 4x14/14 4R1A
5	17	65	6	4	0,5	7292877	EM-HSCSFM50 5x17/17 4R0,5A
5	17	65	6	4	1	7292878	EM-HSCSFM50 5x17/17 4R1A
6	20	65	6	6	0,5	7292879	EM-HSCSFM50 6x20/20 6R0,5A
6	20	65	6	6	1	7292880	EM-HSCSFM50 6x20/20 6R1A
8	26	75	8	6	0,5	7292881	EM-HSCSFM50 8x26/26 6R0,5A
8	26	75	8	6	1	7292882	EM-HSCSFM50 8x26/26 6R1A
8	26	75	8	6	2	7292883	EM-HSCSFM50 8x26/26 6R2A
10	32	90	10	6	0,5	7292884	EM-HSCSFM50 10x32/32 6R0,5A
10	32	90	10	6	1	7292885	EM-HSCSFM50 10x32/32 6R1A
10	32	90	10	6	2	7292886	EM-HSCSFM50 10x32/32 6R2A
12	38	100	12	8	0,5	7292887	EM-HSCSFM50 12x38/38 8R0,5A
12	38	100	12	8	1	7292888	EM-HSCSFM50 12x38/38 8R1A
12	38	100	12	8	2	7292889	EM-HSCSFM50 12x38/38 8R2A
16	50	120	16	8	0,5	7292890	EM-HSCSFM50 16x50/50 8R0,5A
16	50	120	16	8	1	7292891	EM-HSCSFM50 16x50/50 8R1A
16	50	120	16	8	2	7292892	EM-HSCSFM50 16x50/50 8R2A
20	62	135	20	8	0,5	7292893	EM-HSCSFM50 20x62/62 8R0,5A
20	62	135	20	8	1	7292894	EM-HSCSFM50 20x62/62 8R1A
20	62	135	20	8	2	7292895	EM-HSCSFM50 20x62/62 8R2A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 24
 Cutting data recommendations starting page 24

■ = Hauptanwendung First choice
☐ = Nebenanwendung Second choice

HSCLine SuperFinishM50

Schnittwertempfehlungen für hochgedrallte Schaftfräser mit Eckenradius und Kantenschutzfase

Cutting data recommendations for high helix end mills with corner radius and edge protection chamfer

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJI-250
	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
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–65 HRC	

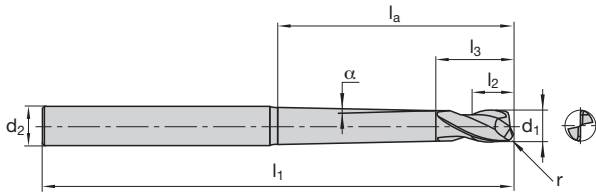
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.

Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30 % zu reduzieren.

The cutting data specified represents base values and must be adapted to the existing conditions.

For high values of total feed we recommend reducing the specified unit values of feed (f_z) by 30 %.

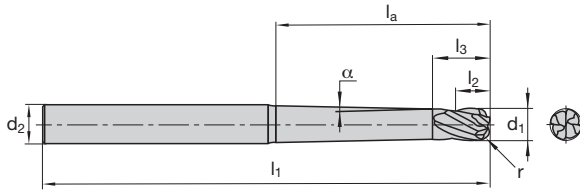
	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								Schnitttiefe Cutting depth a _e (mm)
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)								
		4	5	6	8	10	12	16	20	
	200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,08 x d ₁
	220	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	
	180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,06 x d ₁
	200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
	160	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054	
	160	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054	
	200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08 x d ₁
	180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	200	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	
	200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,06 x d ₁
	240	0,025	0,035	0,045	0,055	0,07	0,09	0,10	0,11	
	220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	200	0,02	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,07	0,08	
	180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	0,04 x d ₁
	150	0,011	0,014	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,05	0,03 x d ₁
	120	0,01	0,013	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,02 x d ₁
	100	0,01	0,012	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,043	0,01 x d ₁



Katalog-Nr. Cat.-No.									1870C	
P									☐	
M										
K									☐	
N										
S										
H									☒	
O										
d ₁ 0 -0,015	l ₂	l ₁	l ₃	l _a	α 0 -0,2°	d ₂	z	r ±0,01	Ident No.	LMT-Code
lang long										
1	1	60	3	10	0,9	4	2	0,1	7296006	EM-HSCSFT2 1x1/3/10 2R0,1A
1,5	1,5	60	4,5	16	1,5	4	2	0,25	7296007	EM-HSCSFT2 1,5x1,5/4,5/16 2R0,25A
2	2	60	6	20	0,9	4	2	0,5	7296008	EM-HSCSFT2 2x2/6/20 2R0,5A
3	3	80	8	40	0,9	6	2	0,1	7296009	EM-HSCSFT2 3x3/8/40 2R0,1A
3	3	80	8	40	0,9	6	2	0,5	7296010	EM-HSCSFT2 3x3/8/40 2R0,5A
3	3	80	8	40	0,9	6	2	1	7296011	EM-HSCSFT2 3x3/8/40 2R1A
4	4	80	10	40	0,9	6	2	0,5	7296012	EM-HSCSFT2 4x4/10/40 2R0,5A
4	4	80	10	40	0,9	6	2	1	7296013	EM-HSCSFT2 4x4/10/40 2R1A
6	6	80	15	40	0,9	8	2	0,5	7296014	EM-HSCSFT2 6x6/15/40 2R0,5A
6	6	80	15	40	0,9	8	2	1	7296015	EM-HSCSFT2 6x6/15/40 2R1A
6	6	80	15	40	0,9	8	2	1,5	7296016	EM-HSCSFT2 6x6/15/40 2R1,5A
6	6	80	15	40	0,9	8	2	2	7296017	EM-HSCSFT2 6x6/15/40 2R2A
8	8	100	20	50	0,9	10	2	0,5	7296018	EM-HSCSFT2 8x8/20/50 2R0,5A
8	8	100	20	50	0,9	10	2	1	7296019	EM-HSCSFT2 8x8/20/50 2R1A
8	8	100	20	50	0,9	10	2	2	7296020	EM-HSCSFT2 8x8/20/50 2R2A
10	10	120	30	70	0,9	12	2	0,5	7296021	EM-HSCSFT2 10x10/30/70 2R0,5A
10	10	120	30	70	0,9	12	2	1	7296022	EM-HSCSFT2 10x10/30/70 2R1A
10	10	120	30	70	0,9	12	2	2	7296023	EM-HSCSFT2 10x10/30/70 2R2A
extra lang extra long										
1	1	60	3	15	0,4	4	2	0,1	7296024	EM-HSCSFT2 1x1/3/15 2R0,1A
2	2	100	6	60	0,9	4	2	0,5	7296025	EM-HSCSFT2 2x2/6/60 2R0,5A
3	3	100	8	60	1,3	6	2	0,1	7296026	EM-HSCSFT2 3x3/8/60 2R0,1A
3	3	100	8	60	1,3	6	2	0,5	7296027	EM-HSCSFT2 3x3/8/60 2R0,5A
3	3	100	8	60	1,3	6	2	1	7296028	EM-HSCSFT2 3x3/8/60 2R1A
6	6	100	15	50	1,2	8	2	0,5	7296029	EM-HSCSFT2 6x6/15/50 2R0,5A
6	6	100	15	50	1,2	8	2	1	7296030	EM-HSCSFT2 6x6/15/50 2R1A
6	6	100	15	50	1,2	8	2	1,5	7296031	EM-HSCSFT2 6x6/15/50 2R1,5A
6	6	100	15	50	1,2	8	2	2	7296032	EM-HSCSFT2 6x6/15/50 2R2A
8	8	120	20	60	1,2	10	2	0,5	7296033	EM-HSCSFT2 8x8/20/60 2R0,5A
8	8	120	20	60	1,2	10	2	1	7296034	EM-HSCSFT2 8x8/20/60 2R1A
8	8	120	20	60	1,2	10	2	2	7296035	EM-HSCSFT2 8x8/20/60 2R2A
10	10	150	30	100	0,9	12	2	0,5	7296036	EM-HSCSFT2 10x10/30/100 2R0,5A
10	10	150	30	100	0,9	12	2	1	7296037	EM-HSCSFT2 10x10/30/100 2R1A
10	10	150	30	100	0,9	12	2	2	7296038	EM-HSCSFT2 10x10/30/100 2R2A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 28
 Cutting data recommendations starting page 28

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.									1880C	
P									☐	
M										
K									☐	
N										
S										
H									☒	
O										
d1 0 -0,01	l2	l1	l3	la	α 0 -0,2°	d2	z	r ±0,01	Ident No.	LMT-Code
lang long										
6	6	80	15	40	0,9	8	4	0,5	7296049	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R0,5A
6	6	80	15	40	0,9	8	4	1	7296050	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R1A
6	6	80	15	40	0,9	8	4	1,5	7296051	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R1,5A
6	6	80	15	40	0,9	8	4	2	7296052	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R2A
8	8	100	20	50	0,9	10	4	0,5	7296053	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R0,5A
8	8	100	20	50	0,9	10	4	1	7296054	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R1A
8	8	100	20	50	0,9	10	4	2	7296055	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R2A
10	10	120	30	70	0,9	12	4	0,5	7296056	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R0,5A
10	10	120	30	70	0,9	12	4	1	7296057	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R1A
10	10	120	30	70	0,9	12	4	2	7296058	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R2A
extra lang extra long										
6	6	100	15	50	1,2	8	4	0,5	7296059	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R0,5A
6	6	100	15	50	1,2	8	4	1	7296060	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R1A
6	6	100	15	50	1,2	8	4	1,5	7296061	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R1,5A
6	6	100	15	50	1,2	8	4	2	7296062	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R2A
8	8	120	20	60	1,2	10	4	0,5	7296063	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R0,5A
8	8	120	20	60	1,2	10	4	1	7296064	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R1A
8	8	120	20	60	1,2	10	4	2	7296065	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R2A
10	10	150	30	100	0,9	12	4	0,5	7296066	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R0,5A
10	10	150	30	100	0,9	12	4	1	7296067	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R1A
10	10	150	30	100	0,9	12	4	2	7296068	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R2A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 28
 Cutting data recommendations starting page 28

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HScline SuperFinishT2 und T4

Schnittwertempfehlungen für lange, torische Schaftfräser mit Eckenradius

Cutting data recommendations for long, toric end mills with corner radius

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	950–1150	40CrMnMo7	230–280	
			1.2312	950–1150	40CrMnNiMoS8-6	260–300	
			1.2738	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4	230–300	
			1.2711	950–1400	54NiCrMoV6	220–280	
			1.2358	850–1000	60CrMoV18-5	230–280	
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	–950	X37CrMoV5 1	250–300	
			1.2080	–850	X210Cr12	220–280	
			1.2379	–850	X153CrVMo12 1	230–280	
			1.2767	–900	X45NiCrMo4	250–300	
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	800–1000	34CrAlNi7	220–280	
			1.8519	850–1050	31CrMoV9	240–320	
			1.7735	850–1050	14CrMoV6.9	260–350	
			1.2344	950–1100	X40CrMoV5-1	260–350	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	400–900	EN-GJI-250	200–280	
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	500–800	EN-GJLA-XNiCr35-2	220–280	
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	400–1000	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U	220–260	
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	500–1000	EN-GJMB-550-4	140–240	
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel		45–52 HRC		230–280	
				53–56 HRC		200–250	
				57–62 HRC		150–200	
				63–65 HRC		100–150	

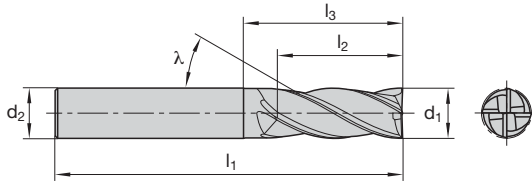
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die Vorschübe (f_z) um 30 % zu reduzieren.

When using the long version we recommend reducing the feed (f_z) by 30 %.

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die individuellen Einsatzbedingungen abgestimmt werden.

The cutting data specified are just for the first try. They need to be adjusted to the individual conditions within the production.

	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								Schlichten Finishing a _e (mm)
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)								
	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,04	0,06	0,08	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,05	0,08	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	
	0,007	0,014	0,020	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	
	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	0,1	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12	0,14	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,006	0,012	0,018	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	d x 0,01–0,018
	0,005	0,01	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	
	0,004	0,007	0,011	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	

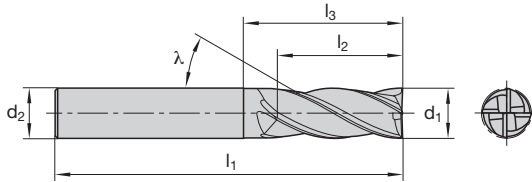


Katalog-Nr. Cat.-No.						1860C	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
O							
d1							
Ø 3-6	-0,038						
Ø 8-20	-0,047						
	l2	l1	l3	d2	z	Ident No.	LMT-Code
lang long							
3	7,5	54	12	6	4	7296079	EM-HSCSFT4 3x7,5/12 4EA
4	10	54	12	6	4	7296080	EM-HSCSFT4 4x10/12 4EA
5	12,5	57	15	6	4	7296081	EM-HSCSFT4 5x12,5/15 4EA
6	15	57	21	6	4	7296082	EM-HSCSFT4 6x15/21 4EA
8	20	63	27	8	4	7296083	EM-HSCSFT4 8x20/27 4EA
10	25	72	32	10	4	7296084	EM-HSCSFT4 10x25/32 4EA
12	30	83	38	12	4	7296085	EM-HSCSFT4 12x30/38 4EA
16	40	100	52	16	4	7296086	EM-HSCSFT4 16x40/52 4EA
20	50	114	64	20	4	7296087	EM-HSCSFT4 20x50/64 4EA

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 32
Cutting data recommendations starting page 32

Kantenschutzfase	d1	b
Edge protection chamfer		
	4 - 10	0,05
	12 - 20	0,1



Katalog-Nr. Cat.-No.						1860C	
P						☐	
M							
K						☐	
N							
S							
H						☒	
O							
d1							
Ø 3-6							
Ø 8-20							
	l2	l1	l3	d2	z	Ident No.	LMT-Code
extra lang extra long							
6	12	80	36	6	4	7296088	EM-HSCSFT4 6x12/36 4EA
8	16	90	48	8	4	7296089	EM-HSCSFT4 8x16/48 4EA
10	20	100	60	10	4	7296090	EM-HSCSFT4 10x20/60 4EA
12	24	120	72	12	4	7296091	EM-HSCSFT4 12x24/72 4EA
16	32	150	96	16	4	7296092	EM-HSCSFT4 16x32/96 4EA
20	40	175	120	20	4	7296093	EM-HSCSFT4 20x40/120 4EA

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 32
 Cutting data recommendations starting page 32

Kantenschutzfase	d1	b
Edge protection chamfer		
	4 - 10	0,05
	12 - 20	0,1

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7	
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6	
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4	
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6	
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1	
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12	
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1	
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4	
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7	
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9	
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9	
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJL-250	
	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	
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC		
					53–56 HRC		
					57–62 HRC		
					63–65 HRC		

Bei der langen Ausführung empfehlen wir die Vorschübe (f_z) um 30 % zu reduzieren.

When using the long version we recommend reducing the feed (f_z) by 30 %.

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die individuellen Einsatzbedingungen abgestimmt werden.

The cutting data specified are just for the first try. They need to be adjusted to the individual conditions within the production.

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								
		3	4	5	6	8	10	12	16	20
	200–260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	220–280	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	180–240	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	190–250	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	160–220	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	160–200	0,007	0,014	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08
	200–260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	160–220	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	180–240	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,072	0,10	0,12	0,14
	200–300	0,012	0,02	0,03	0,045	0,06	0,07	0,10	0,125	0,15
	180–280	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	160–260	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	140–240	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	160–200	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	120–150	0,006	0,012	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	80–120	0,008	0,01	0,014	0,02	0,023	0,03	0,04	0,05	0,05
	60–100	0,006	0,008	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,035	0,04

Für die Entwicklung des VHM-Schaftfräasers mit 2 oder neu 4 Schneiden und runder Stirn wurde sowohl das Know-how der Werkzeugexperten von LMT Fette als auch LMT Kieninger aufgegriffen. Das bereits bestehende Werkzeugprogramm wurde hierzu einer detaillierten Prüfung unterzogen. Bei der neuen Entwicklung wurden zahlreiche Verbesserungen umgesetzt.

Der HScline SuperFinish2 und SuperFinish4 setzt Maßstäbe in Präzision sowie Prozesssicherheit und Standzeit. Darüber hinaus garantieren die angegebenen Schnittwerte ein Höchstmaß an Produktivität.

Der Erfolg lässt sich durch die bekannten Parameter Geometrie, Substrat und Beschichtung leicht beschreiben:

- Optimierte Geometrie mit sehr engen Fertigungstoleranzen für höchste Präzision im Einsatz
- Hochwertiges Substrat für hohe Schnittgeschwindigkeiten (Werkstoffe bis 65 HRC) und kürzere Bearbeitungszeiten
- Ausgereifte Beschichtung mit hoher Verschleißbeständigkeit für stabile Fertigungsprozesse

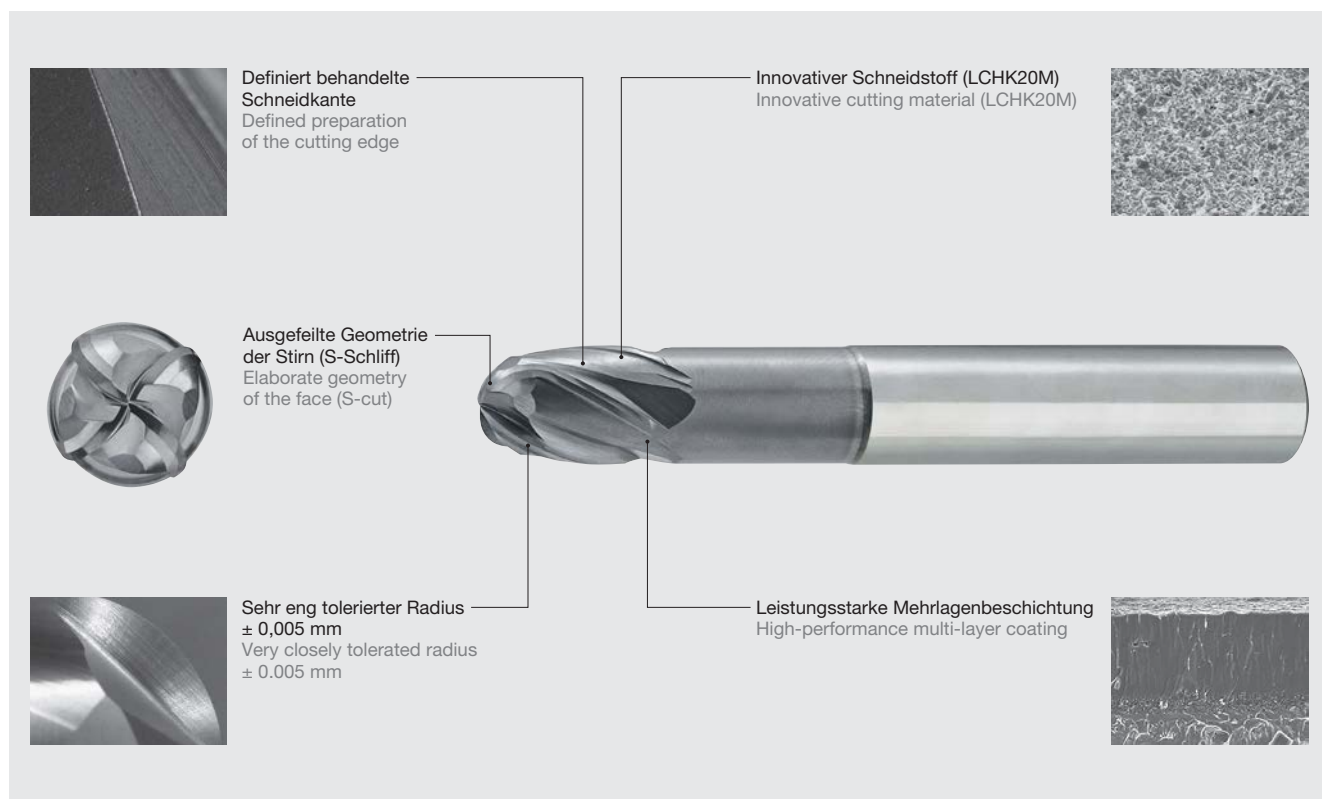
The know-how of the tool experts at LMT Fette as well as at LMT Kieninger was called upon to develop the solid carbide end mills with 2 or new 4 cutting edges and a round face. In conjunction with this, the new existing tool range underwent a close check. Numerous improvements were implemented in the newly developed tool.

The HScline SuperFinish2 and SuperFinish4 sets new standards with regard to precision, process reliability and service life. In addition, the specified cutting values ensure maxim productivity.

The success is easy to describe by means of the well-known parameters geometry, substrate and coating:

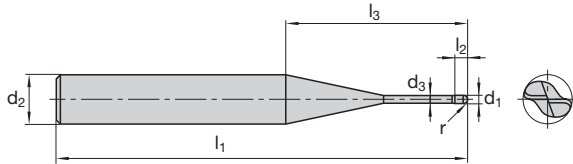
- Optimized geometry with very narrow manufacturing tolerances for maximum precision during use
- High quality substrate for high cutting speeds (materials up to 65 HRC) and shorter processing times
- Highly developed coating with high wear resistance for stable manufacturing processes

HScline SuperFinish2 | SuperFinish4 **Eigenschaften auf einen Blick** Features at a glance





NEW

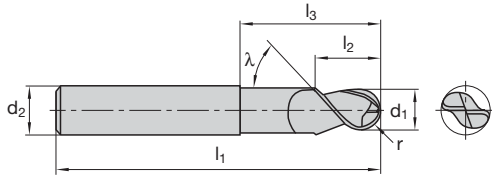


Katalog-Nr. Cat.-No.								1854C	
P								☐	
M									
K								☐	
N									
S									
H								☒	
O									
d ₁								Ident No.	LMT-Code
0 -0,01	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r ±0,005		
kurz short									
1	1,5	50	3	4	0,94	2	0,5	7254642	EM-HSCSF2 1x1,5/3/4 2BA
1	1,5	50	3	6	0,94	2	0,5	7254643	EM-HSCSF2 1x1,5/3/6 2BA
1,5	2	50	4	4	1,4	2	0,75	7290807	EM-HSCSF2 1,5x2/4/ 2BA
1,5	2	50	4	6	1,4	2	0,75	7290808	EM-HSCSF2 1,5x2/4/6 2BA
2	3	50	6	4	1,85	2	1	7254644	EM-HSCSF2 2x3/6/4 2BA
2	3	50	6	6	1,85	2	1	7254645	EM-HSCSF2 2x3/6/6 2BA
2,5	3,5	60	8	6	2,35	2	1,25	7290809	EM-HSCSF2 2,5x3,5/8/6 2BA
3	4	60	9	6	2,85	2	1,5	7254646	EM-HSCSF2 3x4/9/6 2BA
lang long									
1	1,5	50	10	4	0,94	2	0,5	7254647	EM-HSCSF2 1x1,5/10/4 2BA
1	1,5	50	10	6	0,94	2	0,5	7254648	EM-HSCSF2 1x1,5/10/6 2BA
1,5	2	50	14	4	1,4	2	0,75	7290810	EM-HSCSF2 1,5x2/14/4 2BA
1,5	2	50	14	6	1,4	2	0,75	7290811	EM-HSCSF2 1,5x2/14/6 2BA
2	3	60	16	4	1,85	2	1	7254649	EM-HSCSF2 2x3/16/4 2BA
2	3	60	16	6	1,85	2	1	7254650	EM-HSCSF2 2x3/16/6 2BA
2,5	3,5	70	20	6	2,35	2	1,25	7290812	EM-HSCSF2 2,5x3,5/20/6 2BA
3	4	70	30	6	2,85	2	1,5	7254651	EM-HSCSF2 3x4/30/6 2BA
extra lang extra long									
1	1,5	60	16	4	0,94	2	0,5	7254652	EM-HSCSF2 1x1,5/16/4 2BA
1	1,5	70	16	6	0,94	2	0,5	7254653	EM-HSCSF2 1x1,5/16/6 2BA
1,5	2	60	20	4	1,4	2	0,75	7290813	EM-HSCSF2 1,5x2/20/4 2BA
1,5	2	70	20	6	1,4	2	0,75	7290814	EM-HSCSF2 1,5x2/20/6 2BA
2	3	70	30	4	1,85	2	1	7254654	EM-HSCSF2 2x3/30/4 2BA
2	3	80	30	6	1,85	2	1	7254655	EM-HSCSF2 2x3/30/6 2BA
2,5	3,5	80	30	6	2,35	2	1,25	7290815	EM-HSCSF2 2,5x3,5/30/6 2BA
3	4	80	35	6	2,85	2	1,5	7254656	EM-HSCSF2 3x4/35/6 2BA

Schnittwertempfehlungen ab Seite 38

Cutting data recommendations starting page 38

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



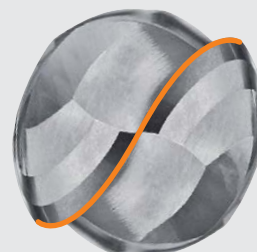
Katalog-Nr. Cat.-No.							1854C	
P							☐	
M								
K							☐	
N								
S								
H							☒	
O								
d1 0 -0,01	l2	l1	l3	d2	z	r ±0,005	Ident No.	LMT-Code
kurz short								
4	5	57	14,5	6	2	2	7172234	EM-HSCSF2 4x5/57 2BA
6	7,5	57	21	6	2	3	7172235	EM-HSCSF2 6x7.5/57 2BA
8	10	63	27	8	2	4	7172236	EM-HSCSF2 8x10/63 2BA
10	12,5	72	32	10	2	5	7172237	EM-HSCSF2 10x12.5/72 2BA
12	15	83	38	12	2	6	7172238	EM-HSCSF2 12x15/83 2BA
lang long								
4	5	80	19	6	2	2	7172239	EM-HSCSF2 4x5/80 2BA
6	7,5	90	54	6	2	3	7172240	EM-HSCSF2 6x7.5/90 2BA
8	10	100	64	8	2	4	7172241	EM-HSCSF2 8x10/100 2BA
10	12,5	100	60	10	2	5	7172242	EM-HSCSF2 10x12.5/100 2BA
12	15	110	65	12	2	6	7172243	EM-HSCSF2 12x15/110 2BA

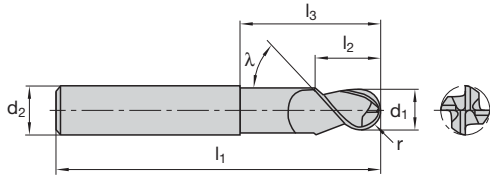
Schnittwertempfehlungen ab Seite 38
 Cutting data recommendations starting page 38

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Der S-Schliff im Zentrum der Stirnschneide ermöglicht optimale Schnittwerte und garantiert beste Oberflächengüten.

The S-cut in the center of the front cutting edge enables optimized cutting data to ensure high class surface qualities.





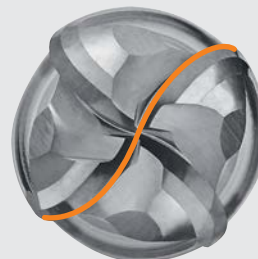
Katalog-Nr. Cat.-No.							1864C	
P							☐	
M								
K							☐	
N								
S								
H							☒	
O								
d1						r	Ident No.	LMT-Code
0 -0,01	l2	l1	l3	d2	z	±0,005		
kurz short								
NEW 4	5	57	14,5	6	4	2	7299918	EM-HSCSF4 4x5/57 4BA
6	7,5	57	21	6	4	3	7172244	EM-HSCSF4 6x7.5/57 4BA
8	10	63	27	8	4	4	7172245	EM-HSCSF4 8x10/63 4BA
10	12,5	72	32	10	4	5	7172246	EM-HSCSF4 10x12.5/72 4BA
12	15	83	38	12	4	6	7172247	EM-HSCSF4 12x15/83 4BA
lang long								
NEW 4	5	80	19	6	4	2	7299919	EM-HSCSF4 4x5/80 4BA
6	7,5	90	54	6	4	3	7172248	EM-HSCSF4 6x7.5/90 4BA
8	10	100	64	8	4	4	7172249	EM-HSCSF4 8x10/100 4BA
10	12,5	100	60	10	4	5	7172250	EM-HSCSF4 10x12.5/100 4BA
12	15	110	65	12	4	6	7172251	EM-HSCSF4 12x15/110 4BA

Schnittwertempfehlungen ab Seite 38
 Cutting data recommendations starting page 38

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Der S-Schliff im Zentrum der Stirnschneide ermöglicht optimale Schnittwerte und garantiert beste Oberflächengüten.

The S-cut in the center of the front cutting edge enables optimized cutting data to ensure high class surface qualities.



	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	R _m /UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	950–1150	40CrMnMo7	230–280	
			1.2312	950–1150	40CrMnNiMoS8-6	260–300	
			1.2738	950–1150	45CrMnNiMo8-6-4	230–300	
			1.2711	950–1400	54NiCrMoV6	220–280	
			1.2358	850–1000	60CrMoV18-5	230–280	
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	–950	X37CrMoV5 1	250–300	
			1.2080	–850	X210Cr12	220–280	
			1.2379	–850	X153CrVMo12 1	230–280	
			1.2767	–900	X45NiCrMo4	250–300	
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	800–1000	34CrAlNi7	220–280	
			1.8519	850–1050	31CrMoV9	240–320	
			1.7735	850–1050	14CrMoV6.9	260–350	
			1.2344	950–1100	X40CrMoV5-1	260–350	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	400–900	EN-GJI-250	200–280	
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	500–800	EN-GJLA-XNiCr35-2	220–280	
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	400–1000	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U	220–260	
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	500–1000	EN-GJMB-550-4	140–240	
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel	Werkzeugstähle und Sphärogusslegierungen, Kaltarbeitsstähle und PM-Stähle Tool steel and nodular cast iron alloys, cold working steel and powder metallurgical steel	45–52 HRC		230–280	
				53–56 HRC		200–250	
				57–62 HRC		150–200	
				63–65 HRC		100–150	

Bei der langen Ausführung empfehlen wir die Vorschübe (f_z) um 30 % zu reduzieren.
 When using the long version we recommend reducing the feed (f_z) by 30 %.

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die individuellen Einsatzbedingungen abgestimmt werden.
 The cutting data specified are just for the first try. They need to be adjusted to the individual conditions within the production.

Anwendungsbeispiel Application example



Gesenk- und Formenbau: Schlichten Umformtechnik Mold & Die: Finishing punching

Werkzeug Tool:

HSCline SuperFinish2, lang long (Ident No. 7172243)
 Kat.-Nr. Cat.-No. 1854C, d₁ = 12 mm, z = 2

Schneidstoff Cutting material: LCHK20M

Werkstoff Material: 1.2343, ca. 50–52 HRC

Schnittwerte Cutting data:

v_c = 250 m/min v_f = 1195 mm/min
 n = 6635 min⁻¹ a_e = 0,1 mm
 f_z = 0,09 mm a_p = 0,05 mm

	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								Schlichten Finishing a _e (mm)
	Schlichten Finishing a _p (mm) 0,02–0,12					Schlichten Finishing a _p (mm) 0,08–0,2			
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)								
	Ø 1	Ø 2	Ø 3	Ø 4	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,04	0,06–0,08	0,08	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,05	0,08–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	
	0,007	0,014	0,020	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	
	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08	0,1	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07	0,1	0,12	0,14	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,012	0,024	0,036	0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,01	0,02	0,03	0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18	
	0,008	0,016	0,024	0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02
	0,006	0,012	0,018	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	d x 0,01–0,018
	0,005	0,01	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	
	0,004	0,007	0,011	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	



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