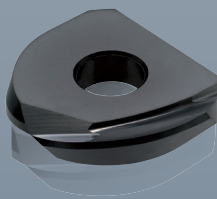
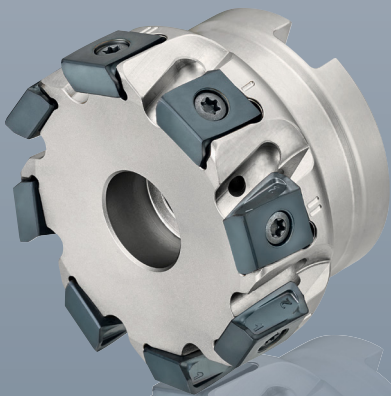
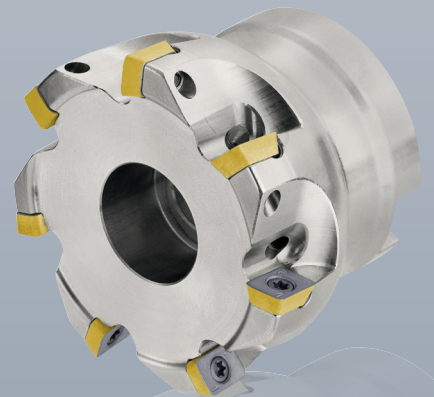
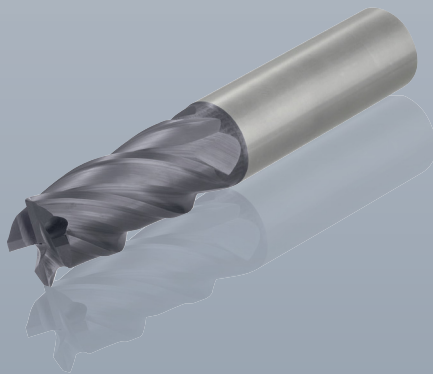
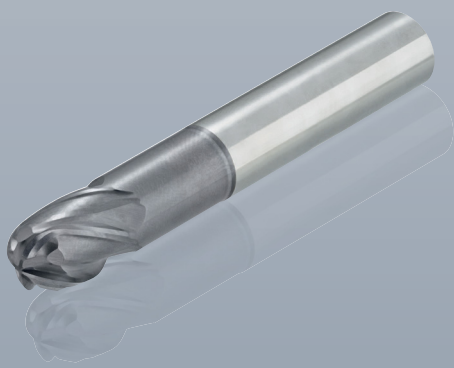


LMT Tools Fräsen LMT Tools Milling



NEWS 2016

© by LMT Tool Systems GmbH

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; Marina Müller, Fotografie & Design, Kippenheim

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; Marina Müller, Fotografie & Design, Kippenheim

Inhaltsübersicht Contents

-
- 2 **Trochoides Fräsen – Wirtschaftliche Zerspanung**
„Der kürzeste Weg ist ... eine Kurve“
Trochoidal milling – Economic machining
“The shortest way is ... a curve”
-
- 4 **HSCline SuperFinish2 & SuperFinish4** **NEW**
Kopierfräser für allerhöchste Ansprüche
Copy milling cutter to fit highest requirements
-
- 10 **DHC HARDLINE**
Schruppfräsen bei voller Härte
Roughing with full hardness
-
- 14 **MultiEdge 2Feed mini**
Kleiner Fräser ganz groß
Small milling cutter with big results
-
- 20 **MultiEdge 3Feed & 4Feed**
Neue Wendeschneidplatten für bewährte Programme
New indexable inserts for proven products
-
- 24 **MultiEdge T90 PRO4 & PRO8**
Your PROductivity is our PROfession
NEW
-
- 30 **SuperFinish**
Maßstab für Präzision
Dimension for precision
-
- 34 **Nanomold Black**
We close the gap
NEW
-
- 42 **CopyMax®2**
One insert – Two missions
NEW

Trochoides Fräsen generiert neue Leistungsimpulse

Bisher zeigten die LMT Hochleistungswerkzeuge bei den bekannten Verfahren Hochgeschwindigkeitsfräsen (HSC), das vorwiegend zur Erzeugung sehr guter Schlichtoberflächen genutzt wird oder auch beim Hochvorschubfräsen (HFC) zum Abtragen großer Spanvolumen ihr wahres Können. Nun kommt das trochoidale Fräsen als neuer Leistungsträger hinzu.

Nach wie vor rotiert dabei der Fräser mit einer konstanten Drehzahl. Aber 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.

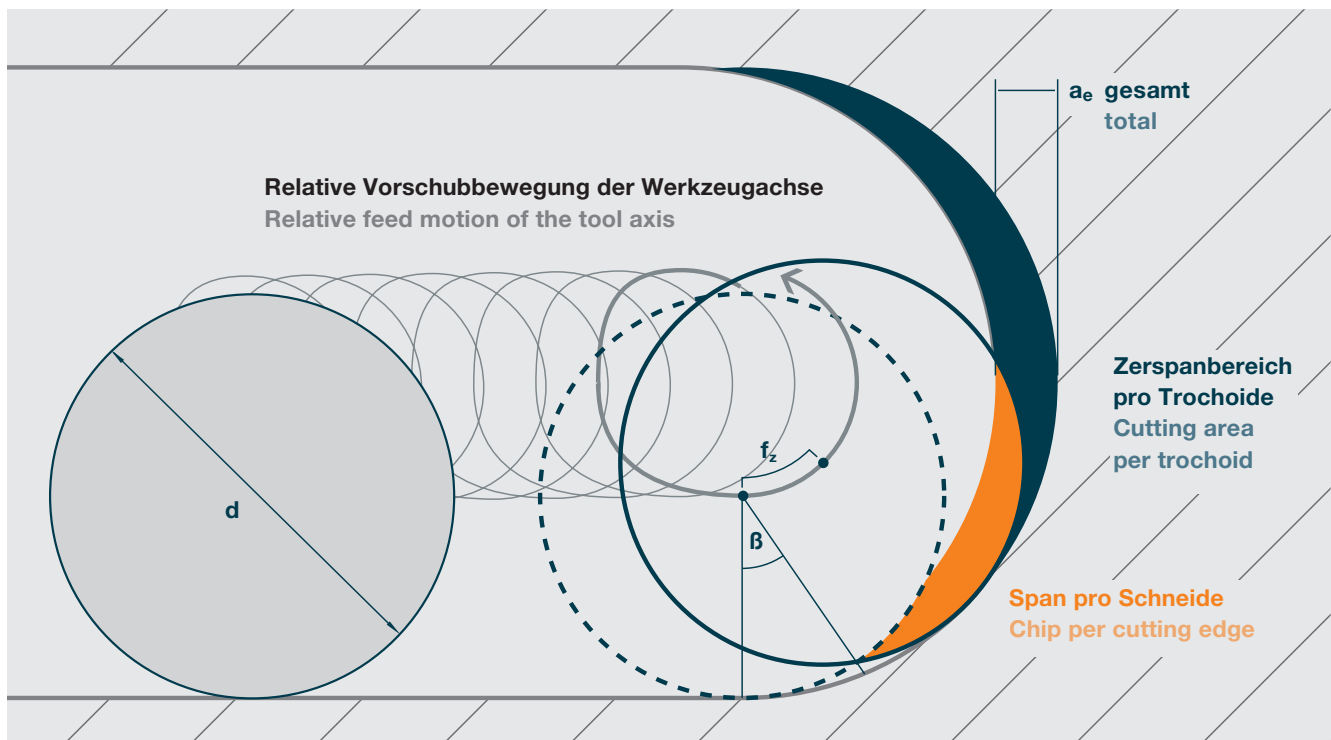
Durch die Überlagerung von Vorschubbewegung und Kreisbewegung werden die Eingriffsbedingungen positiv verändert. Der Zahnvorschub f_z , die radiale Eingriffsgröße a_e und der Umschlingungswinkel β ändern sich permanent. Das Programmiersystem kombiniert diese Parameter so miteinander, dass die Mittenspanndicke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

Trochoidal milling boosts performance

Until now, high-performance tools by LMT demonstrated their ability on the established procedures high-speed cutting (HSC), which is predominantly used to generate excellent finishing surfaces, and high feed cutting (HFC) that serves to remove large chip volumes. Now, the top performer trochoidal milling completes the choice.

Here, the cutter still rotates at constant speed. However, as opposed to conventional slot and edge milling, during trochoidal milling this tool does not perform linear feed motions with constant chip load. 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 the cut a_e and the wrap angle β constantly change. The programming system combines these parameters in such a way that the mean chip thickness and thus the stress on the cutting blades remain constant over the entire process. This avoids an excessive and uneven distribution of force on the cutting blades and the machine spindle.



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

Grundsätzlich gilt: Je größer der Umschlingungswinkel ist, umso mehr Zerspanungswärme geht in die Werkzeugschneide. Beim trochoiden Fräsen liegt dieser Winkel während eines Fräszyklus in der Größenordnung 10° bis maximal 80° und damit deutlich niedriger als 180°, wie z. B. beim konventionellen Nutenfräsen. Damit werden auch die thermische und mechanische Belastung der Schneide wesentlich reduziert.

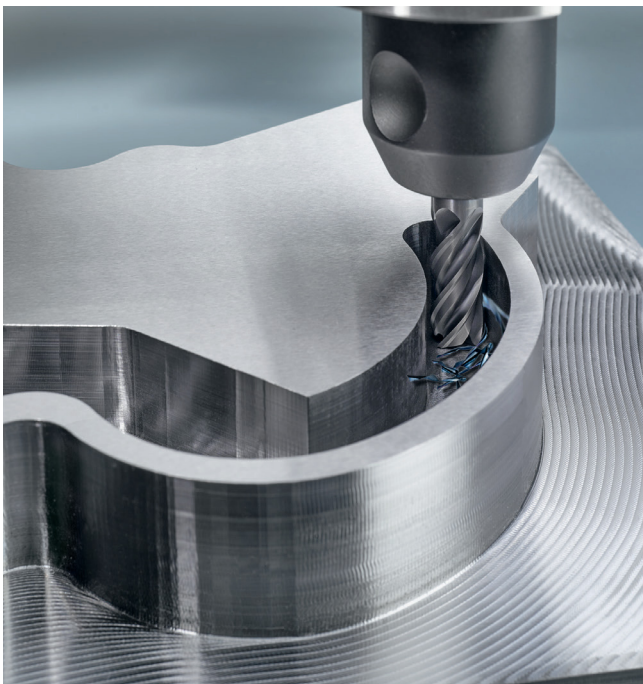
Ausgezeichnete Oberflächenqualität

Aufgrund der geringen Kräfte beim trochoiden Fräsen sind große axiale Werkzeugzustellungen möglich. Dies erlaubt auch bei Leistungsschwächeren Maschinen die Nutzung der gesamten Schneidenlänge.

Der Anwendernutzen auf einen Blick:

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

Auf Seite 4 und 5 finden Sie die erhöhten Schnittwerte, speziell ermittelt für den Einsatz der Frässtrategie Trochoides oder Dynamisches Fräsen.



Geringe Zerspankräfte ermöglichen auch maßhaltige, dünne Wandungen
Low cutting forces also enable dimensional accuracy of very thin-walled workpieces

In principle, the following applies: The larger the wrap angle, the more heat from the machining process will be transferred to the tool blade. In trochoidal milling, the wrap angle during a milling cycle is 10° to max. 80° and is thus significantly smaller than the 180° used in e.g. conventional slot milling. This enables a significant reduction of the thermal and mechanical load on the blade.

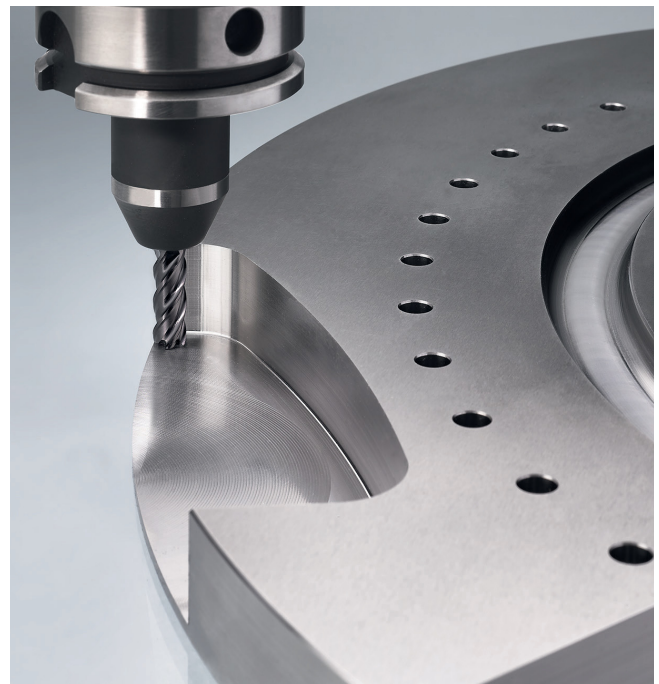
Excellent surface quality

Due to the reduced presence of forces during the machining process a bigger axial depth of cut is possible. This allows the usage of the entire cutting edge even on less powerful machining centers.

The user benefits at a glance:

- Significant reduction in manufacturing costs thanks to increased processing speed
- Low cutting forces due to smaller and consistent chip cross-sections
- Reduction of the machining time by 70 %
- Increase of tool life by more than 300 %
- Benefits in roughing and finishing

On the pages 4 and 5 you find the increased cutting values, determined especially for the milling strategies trochoidal milling or dynamic milling.



Trochoides Fräsen eines gehärteten Bauteils unter Extrembedingungen
Trochoidal milling of a hardened component under extreme conditions

DHC HARDLINE

	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	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJ1-250
	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		Sleipner, Toolox	45–49 HRC	Sleipner, Toolox
				Dievar	50–54 HRC	Dievar
				Vandis, Sverker	55–57 HRC	Vandis, Sverker
					58–60 HRC	
					61–63 HRC	

DHC INOX | DHC INOX Premium

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISI12	–400	G-IGK-AISI12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	2.0402	MS58	–500	AlMg3 AlZnMgCu1,5
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7164 3.7115	TiAl6V4 TiAl5Sn2,5	–950	TiAl5Sn2-5 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

Ausgegangen von der langen Variante. Schneidlänge 1,5 x d bis max l₃.

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

Assuming the use of the long version. Depth of cut 1.5 x d to max l₃.

The cutting data indicated are starting values based and must be adjusted to the prevailing conditions.

	Eingriffswinkel Pressure angle	a_e / D	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
				Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)		
				Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 16-20
35-45°	0,09-0,15 x D		280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			250-300	0,08-0,12	0,12-0,18	0,18-0,25
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			250-300	0,08-0,12	0,12-0,18	0,18-0,25
			250-300	0,08-0,12	0,12-0,18	0,18-0,25
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			300-350	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
			250-300	0,08-0,12	0,12-0,18	0,18-0,25
			250-300	0,08-0,12	0,12-0,18	0,18-0,25
35-45°	0,09-0,15 x D		400-450	0,2-0,25	0,25-0,3	0,3-0,4
			350-400	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
			300-350	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35
			280-320	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3
35-40°	0,09-0,12 x D		300-340	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,25
30-35°	0,065-0,09 x D		260-320	0,08-0,12	0,12-0,18	0,14-0,2
25-30°	0,05-0,065 x D		180-240	0,06-0,09	0,08-0,11	0,1-0,14
20-25°	0,03-0,05 x D		120-160	0,04-0,06	0,06-0,08	0,07-0,1
15-20°	0,015-0,03 x D		60-100	0,02-0,04	0,03-0,05	0,04-0,07

	Eingriffswinkel Pressure angle	a_e / D	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)				
				Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)				
				Ø 4-5	Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 14-16	Ø 18-20
35-45°	0,09-0,15 x D		100-160	0,05-0,08	0,08-0,12	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,25
			120-180	0,05-0,08	0,08-0,14	0,12-0,17	0,15-0,22	0,2-0,3
			250-300	0,08-0,12				
			280-320	0,10-0,15				
			100-160	0,05-0,08	0,08-0,12	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,25
			250-300	0,10-0,15				
280-320	0,10-0,15							
55-65°	0,21-0,3 x D		600-700	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3
			500-600	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,3
25-35°	0,05-0,09 x D		100-150	0,04-0,08	0,06-0,1	0,1-0,15	0,12-0,17	0,15-0,2
20-30°	0,03-0,065 x D		80-120	0,04-0,08	0,06-0,1	0,1-0,15	0,12-0,17	0,15-0,2
15-25°	0,015-0,05 x D		60-100	0,03-0,06	0,05-0,08	0,08-0,12	0,1-0,15	0,12-0,17
15-25°	0,015-0,05 x D		60-100	0,03-0,06	0,05-0,08	0,08-0,12	0,1-0,15	0,12-0,17



**Weitere Schnittwertempfehlungen
für trochoides Fräsen**
Further cutting data recommendations
for trochoidal milling



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 mill 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.

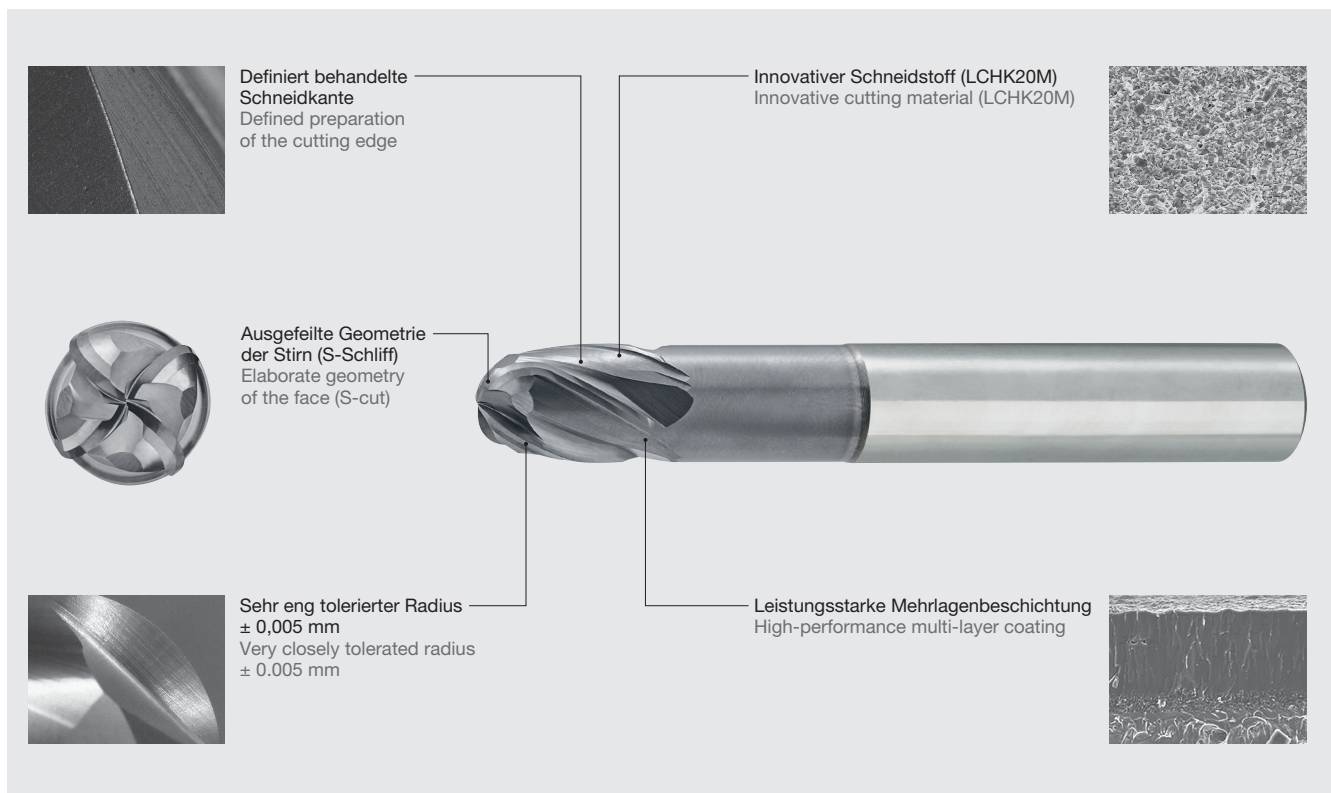
The HSCline SuperFinish2 and SuperFinish4 sets new standards with regard to precision, process reliability and service life. In addition, the specified cutting values ensure maximum productivity.

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 und SuperFinish4 – Eigenschaften auf einen Blick

HSCline SuperFinish2 and SuperFinish4 – Features at a glance





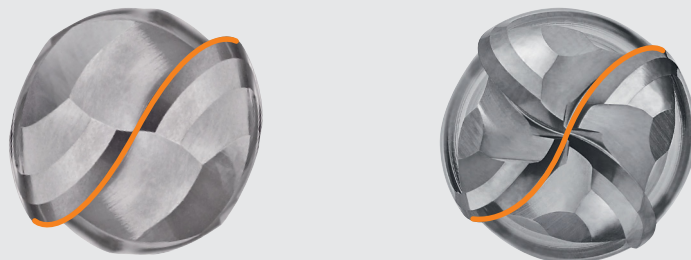
Katalog-Nr. Cat.-No.		1854C					1864C				
P		□					□				
M		■					■				
K		■					■				
N		■					■				
S		■					■				
H		■					■				
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	
kurz short											
4	5	57	14,5	6	2	2	7172234	EM-HSCSF2 4x5/57 2BA	-	-	
6	7,5	57	21	6	2	3	7172235	EM-HSCSF2 6x7.5/57 2BA	-	-	
6	7,5	57	21	6	4	3	-	-	7172244	EM-HSCSF4 6x7.5/57 4BA	
8	10	63	27	8	2	4	7172236	EM-HSCSF2 8x10/63 2BA	-	-	
8	10	63	27	8	4	4	-	-	7172245	EM-HSCSF4 8x10/63 4BA	
10	12,5	72	32	10	2	5	7172237	EM-HSCSF2 10x12.5/72 2BA	-	-	
10	12,5	72	32	10	4	5	-	-	7172246	EM-HSCSF4 10x12.5/72 4BA	
12	15	83	38	12	2	6	7172238	EM-HSCSF2 12x15/83 2BA	-	-	
12	15	83	38	12	4	6	-	-	7172247	EM-HSCSF4 12x15/83 4BA	
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 8
Cutting data recommendations starting page 8

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

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 ensures high class surface qualities.



	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	Zugfestigkeit oder Härte (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
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2358	850–1000	60CrMoV18-5	230–280
			1.2343	–950	X37CrMoV5 1	250–300
			1.2080	–850	X210Cr12	220–280
			1.2379	–850	X153CrVMo12 1	230–280
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.2767	–900	X45NiCrMo4	250–300
			1.8550	800–1000	34CrAlNi7	220–280
1.8519			850–1050	31CrMoV9	240–320	
1.7735			850–1050	14CrMoV6.9	260–350	
K	Grauguss	Grey cast iron	1.2344	950–1100	X40CrMoV5-1	260–350
			0.6025	400–900	EN-GJI-250	200–280
			0.6678	500–800	EN-GJLA-XNiCr35-2	220–280
			0.7060	400–1000	EN-GJS-600-3	220–260
Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7070		EN-GJS-700-2U	220–260	
		0.8155	500–1000	EN-GJMB-550-4	140–240	
Temperguss	Malleable cast iron					
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: Schichten 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) 0,05–0,12			Schlichten Finishing a_p (mm) 0,08–0,2			
Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)						
$\varnothing 4$	$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$		
0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02	
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,04	0,06–0,08	0,08	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,05	0,08–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,09	0,12	0,14	0,17		
0,04	0,06	0,08	0,1	0,12		
0,03	0,05	0,07	0,08	0,1		
0,05	0,07	0,1	0,12	0,14		
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,09–0,12	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02	
0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,06	0,08–0,1	0,12	0,12–0,15	0,12–0,18		
0,05	0,07–0,1	0,1	0,12–0,15	0,12–0,18	d x 0,018–0,02	
0,03	0,04	0,06	0,07	0,09		
0,02	0,04	0,05	0,06	0,07		
0,02	0,03	0,04	0,05	0,06		

Der DHC HARDLINE von LMT Fette findet überall dort Anwendung, wo hochfeste Werkstoffe bis 1600 N/mm² oder gehärteter Stahl von 45 bis 55 HRC bearbeitet werden.

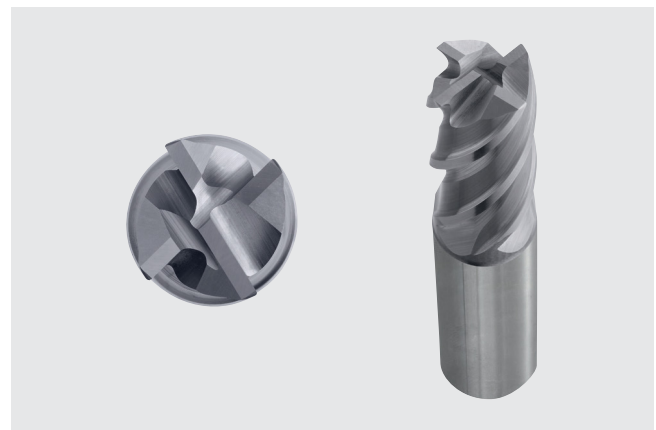
Seine ungleiche Teilung sorgt für höchste Laufruhe und Prozesssicherheit. Er ist ideal geeignet für die HSC-Bearbeitung oder für trochoidales Fräsen und zeigt seine Stärke auch beim Kanten-, Eck- und Nutenfräsen sowie beim Bohren bis 0,5 x Durchmesser. Der Hauptnutzen des DHC HARDLINE für den Anwender besteht in der sehr guten Oberflächenqualität der Werkstücke sowie in der Standzeiterhöhung von bis zu 60 % gegenüber vergleichbaren Wettbewerbsprodukten.

Das Werkzeug ist im Durchmesserbereich von 6–20 mm verfügbar, sowie in den zwei verschiedenen Schneidenlängen kurz und lang.

The DHC HARDLINE by LMT Fette is used wherever high strength materials up to 1600 N/mm² or hardened steel from 45 up to 55 HRC are processed.

The unequal splits of its cutting edges ensure a maximum in balanced running and process safety. It suits perfectly for HSC machining or trochoidal milling and also comes into its prime when milling edges, shoulders and slots as well as drilling up to 0.5 x its diameter. The main user benefit of the DHC HARDLINE is an excellent surface quality on the work piece and an enhancement of the tool life up to 60 % compared to similar competitor products.

The tool is available in a diameter range from 6–20 mm and in the two different cutting lengths short and long.



Anwendungsbeispiel
Application example



Maschinenbau General Machining
Segment Matrizenscheibe Segment turret

Werkzeug Tool:

DHC HARDLINE Schaftfräser, lang
 DHC HARDLINE end mill, long
 Kat.-Nr. Cat.-No. 1841C, d₁ = 12 mm, z = 4

Schneidstoff Cutting material:

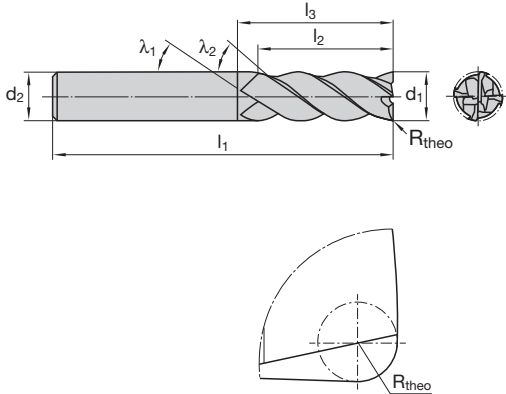
LCHP20M

Werkstoff Material:

Werkzeugstahl Sleiþner 47–50 HRC
 Tool steel Sleiþner 47–50 HRC

Schnittwerte Cutting data:

v _c = 250 m/min	v _f = 1860 mm/min
n = 6630 min ⁻¹	a _e = 2 mm
f _z = 0,07 mm	a _p = 12,5 mm



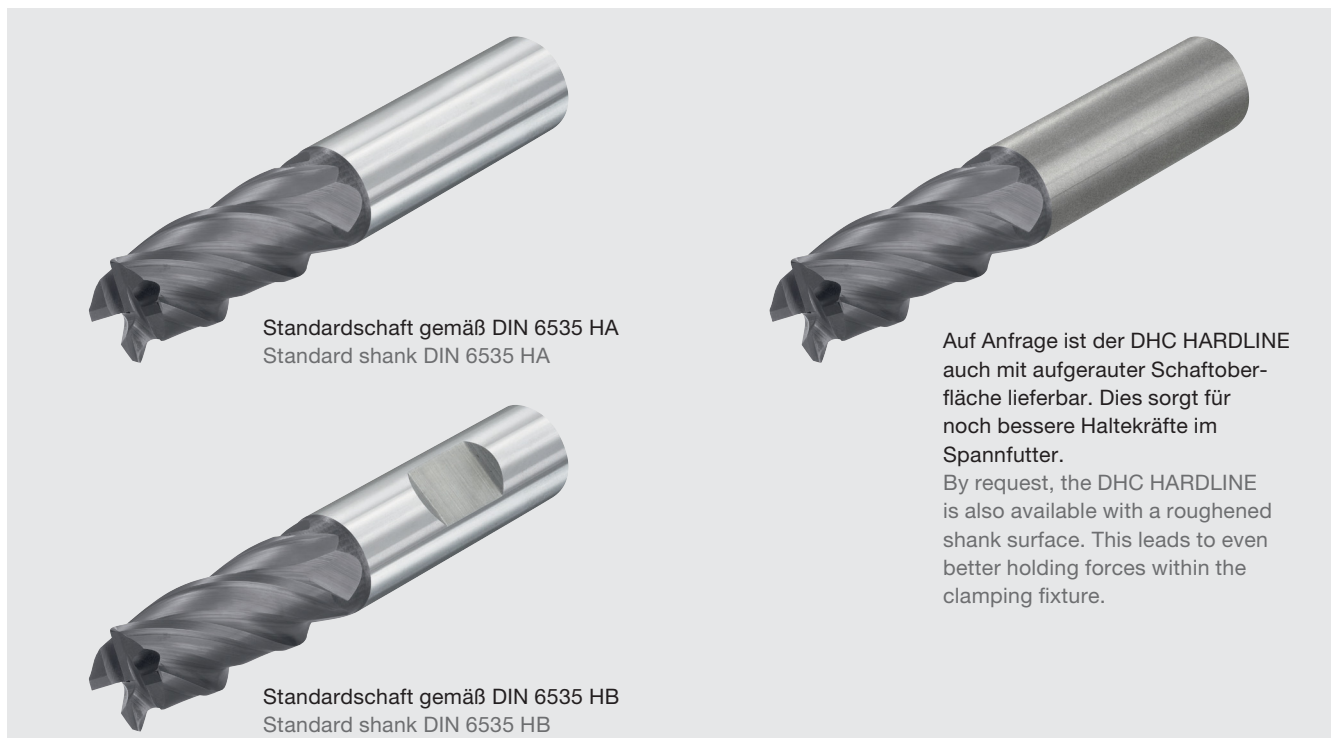
Katalog-Nr. Cat.-No.								1840C		1841C	
P								■		■	
M											
K								□		□	
N											
S											
H								■		■	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo} (± 0,1)	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	
kurz short											
6	7	54	16	6	4	0,5	7146639	EM-DHCH 6x7/16 4R0.5A	7146648	EM-DHCH 6x7/16 4R0.5B	
8	9	58	20	8	4	0,5	7146640	EM-DHCH 8x9/20 4R0.5A	7146649	EM-DHCH 8x9/20 4R0.5B	
10	11	66	24	10	4	0,5	7146641	EM-DHCH 10x11/24 4R0.5A	7146650	EM-DHCH 10x11/24 4R0.5B	
12	12	73	26	12	4	0,5	7146642	EM-DHCH 12x12/26 4R0.5A	7146651	EM-DHCH 12x12/26 4R0.5B	
12	12	73	26	12	4	1	7146643	EM-DHCH 12x12/26 4R1A	7146652	EM-DHCH 12x12/26 4R1B	
16	16	82	32	16	4	0,5	7146644	EM-DHCH 16x16/32 4R0.5A	7146653	EM-DHCH 16x16/32 4R0.5B	
16	16	82	32	16	4	1	7146645	EM-DHCH 16x16/32 4R1A	7146654	EM-DHCH 16x16/32 4R1B	
20	20	92	40	20	4	0,5	7146646	EM-DHCH 20x20/40 4R0.5A	7146655	EM-DHCH 20x20/40 4R0.5B	
20	20	92	40	20	4	1	7146647	EM-DHCH 20x20/40 4R1A	7146656	EM-DHCH 20x20/40 4R1B	
lang long											
6	15	57	21	6	4	0,5	7146657	EM-DHCH 6x15/21 4R0.5A	7146666	EM-DHCH 6x15/21 4R0.5B	
8	20	63	27	8	4	0,5	7146658	EM-DHCH 8x20/27 4R0.5A	7146667	EM-DHCH 8x20/27 4R0.5B	
10	25	72	32	10	4	0,5	7146659	EM-DHCH 10x25/32 4R0.5A	7146668	EM-DHCH 10x25/32 4R0.5B	
12	30	83	38	12	4	0,5	7146660	EM-DHCH 12x30/38 4R0.5A	7146669	EM-DHCH 12x30/38 4R0.5B	
12	30	83	38	12	4	1	7146661	EM-DHCH 12x30/38 4R1A	7146670	EM-DHCH 12x30/38 4R1B	
16	35	92	44	16	4	0,5	7146662	EM-DHCH 16x35/44 4R0.5A	7146671	EM-DHCH 16x35/44 4R0.5B	
16	35	92	44	16	4	1	7146663	EM-DHCH 16x35/44 4R1A	7146672	EM-DHCH 16x35/44 4R1B	
20	44	104	54	20	4	0,5	7146664	EM-DHCH 20x44/54 4R0.5A	7146673	EM-DHCH 20x44/54 4R0.5B	
20	44	104	54	20	4	1	7146665	EM-DHCH 20x44/54 4R1A	7146674	EM-DHCH 20x44/54 4R1B	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 12
Cutting data recommendations starting page 12

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	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	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	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300–600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel		Sleipner, Toolox	45–49 HRC	Sleipner, Toolox
				Dievar	50–53 HRC	Dievar
				Vandis, Sverker	54–55 HRC	Vandis, Sverker

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



Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)					
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)					
	Kantenfräsen Shoulder milling			Vollnutfräsen Slot milling		
	\varnothing 6-8	\varnothing 10-12	\varnothing 16-20	\varnothing 6-8	\varnothing 10-12	\varnothing 16-20
120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18	0,03-0,05	0,04-0,06	0,08-0,10
120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18	0,03-0,05	0,04-0,06	0,08-0,10
120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18	0,03-0,05	0,04-0,06	0,08-0,10
120-140	0,04-0,06	0,06-0,08	0,15-0,18	0,03-0,05	0,04-0,06	0,08-0,10
100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
140-160	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
120-140	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
100-120	0,03-0,05	0,05-0,08	0,12-0,15	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10
180-220	0,09-0,12	0,15-0,18	0,22-0,28	0,05-0,06	0,08-0,09	0,11-0,14
160-180	0,08-0,11	0,13-0,16	0,20-0,26	0,04-0,06	0,07-0,08	0,10-0,13
150-180	0,07-0,10	0,12-0,14	0,19-0,24	0,04-0,05	0,06-0,07	0,09-0,12
120-150	0,07-0,10	0,12-0,14	0,19-0,24	0,04-0,05	0,06-0,07	0,09-0,12
80-100	0,01-0,02	0,02-0,03	0,04-0,05	0,01-0,02	0,01-0,02	0,02-0,04
100-120	0,02-0,03	0,04-0,05	0,08-0,10	0,02-0,03	0,04-0,05	0,06-0,08
80-100	0,01-0,02	0,02-0,03	0,06-0,08	0,01-0,02	0,02-0,03	0,04-0,06
80	0,01-0,02	0,02-0,03	0,05-0,06	0,01-0,02	0,02-0,03	0,04-0,05

Vorschub-Korrekturfaktoren f_1 Feed correction factor f_1							
	a_e	a_p	DHC HARDLINE kurz short	DHC HARDLINE lang long	a_p	DHC HARDLINE kurz short	DHC HARDLINE lang long
			f_1	f_1		f_1	f_1
$0,1 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	2	1,8	-	-	-	
	$1,5 \times d_1$	-	1,6	-	-	-	
	$2 \times d_1$	-	1,4	-	-	-	
$0,25 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	1,9	1,4	-	-	-	
	$1,5 \times d_1$	-	1,2	-	-	-	
	$2 \times d_1$	-	1	-	-	-	
$0,5 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	1,4	1	-	-	-	
	$1,5 \times d_1$	-	0,8	-	-	-	
	$2 \times d_1$	-	0,6	-	-	-	
$0,75 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	0,9	0,6	-	-	-	
	$1,5 \times d_1$	-	0,5	-	-	-	
$1 \cdot d_1$	-	-	-	$0,5 \times d_1$	1,4	1,2	
	-	-	-	$1 \times d_1$	1,2	1	

Trockenbearbeitung, auf ausreichende Pressluftzuführung achten
Dry machining, mind sufficient air-blast cooling

Nutenbearbeitung mit ausreichend Pressluftzufuhr um Spänestau zu vermeiden
Slot milling, sufficient air-blast cooling avoids chip congestion

Der Wendepaltenfräser MultiEdge 2Feed mini von LMT Fette findet seine Anwendung beim Schruppen kleiner und mittlerer Bauteile. Das Trägerprogramm des MultiEdge 2Feed mini ist in den Durchmessern von 16–42 mm als Aufschraubfräser mit 2–6 Schneiden, sowie in den Durchmessern von 40–80 mm als Aufsteckfräser mit bis zu 9 Schneiden verfügbar.

The indexable insert cutters MultiEdge 2Feed mini LMT Fette is designed for roughing applications of small and medium work pieces. The cutter bodies for the MultiEdge 2Feed mini are available in diameters 16–42 mm for screw-on-type with 2–6 teeth, as well as in diameters of 40–80 mm for arbor type with up to 9 teeth.

■ **Maximale Zerspanungsleistung**

Als Hochvorschubfräser der neuesten Generation ermöglicht die optimierte Auslegung höchstes Zeitspanvolumen (Q) selbst bei leistungsschwächeren Bearbeitungszentren. Dadurch können die vorhandenen Maschinen von den Vorteilen des wirtschaftlichen Hochvorschubfräsens profitieren.

■ **Highest chip removal rates**

As a high-feed milling cutter at state of the art, the positive design allows highest chip volumes (Q) even on less powerful machining centers. This leads to the possibility to benefit from the advantages of economic high feed milling with the existing machines.

■ **Höchstmaß an Flexibilität und Sicherheit**

Die Wendeschneidplatten sind in unterschiedlichen Geometrien und Schneidstoffen erhältlich, was den Einsatz in nahezu allen im Gesenk und Formenbau gebräuchlichen Werkstoffen ermöglicht. Unter Berücksichtigung optimierter Schnittwerte können höchste Vorschübe und Standzeiten realisiert werden. Dadurch werden die Kosten im Prozess (th) deutlich reduziert.

■ **Maximum in flexibility and process safety**

The inserts are available in different geometries and cutting grades, which allows the machining of nearly all materials used in mold and die industries. Resulting from the optimized choice of insert, very high feed rates can be realized and high tool life can be accomplished. This leads to a significant cost reduction in the manufacturing process (th).

■ **Breiter Anwendungsbereich bei geringen Lagerkosten**

Eine einheitliche Größe an Wendeschneidplatten für alle Werkzeugdurchmesser und -ausführungen. Dadurch wird die Vielfalt an Typen verringert, was die Lagerhaltungskosten (€) direkt reduziert.

■ **Wide range of applications at low storage costs**

One unified size of the indexable inserts for all tool diameters and types. The reduction in diversity of inserts has a direct impact on the storage costs (€).

Anwendungsbeispiel
Application example

Jetzt auch in LCM45M
Now as well in LCM45M



Gesenk- und Formenbau:

3-fache Standzeit bei 10 % kürzeren Bearbeitungszyklen

Mold and die industrie:

3 times longer tool life at 10 % shorter machining time

Werkzeug Tool:

MultiEdge 2Feed mini (Ident No. 7139272)

$d_1 = 25 \text{ mm}$, $z = 4$

Wendepallete Insert: XDMW 090308SR (Ident No. 7139504)

Schneidstoff Cutting material:

LCP40M

Werkstoff Material:

SP300

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 173 \text{ m/min}$

$v_f = 8000 \text{ mm/min}$

$n = 2200 \text{ min}^{-1}$

$a_e = 17 \text{ mm}$

$f_z = 0,90 \text{ mm}$

$a_p = 0,4 \text{ mm}$

Ergebnis Result:

60 Minuten Standzeit (vorher nur 20 Minuten)

60 minutes tool life (only 20 minutes before)

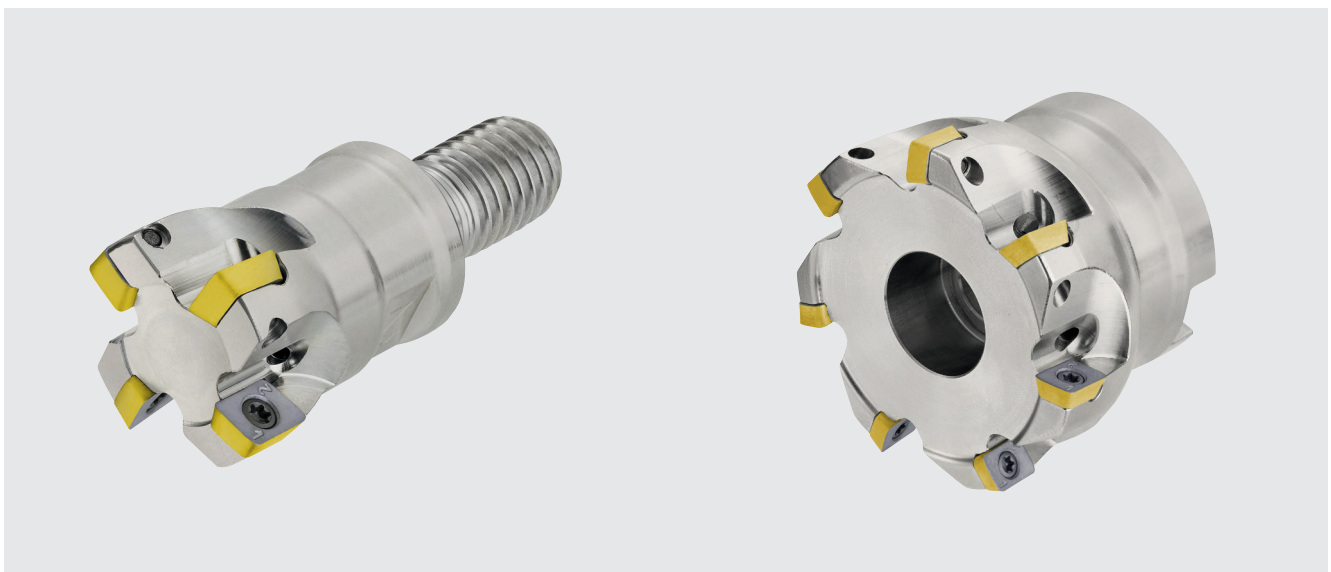
Katalog-Nr. Cat.-No.										EHP IK		
d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₅	d ₂	z	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code			
16	7	28	M8	13	8,5	2	1	7139270	EHP X09.016TR028-I	XDMW 0903... XDMT 0903...	2127640	1048326 T8
16	7	28	M8	13	8,5	3	1	7171528	EHP X09.016TR028-IF			
20	11	30	M10	18	10,5	3	1	7139271	EHP X09.020TS030-I	1044972		
20	11	30	M10	18	10,5	4	1	7185986	EHP X09.020TS030-IF			
25	16	33	M12	21	12,5	4	1	7139272	EHP X09.025TF033-I			
32	23	43	M16	29	17	5	1	7139273	EHP X09.032TH043-I			
35	26	43	M16	29	17	5	1	7139274	EHP X09.035TH043-I			
42	33	43	M16	29	17	6	1	7139275	EHP X09.042TH043-I			

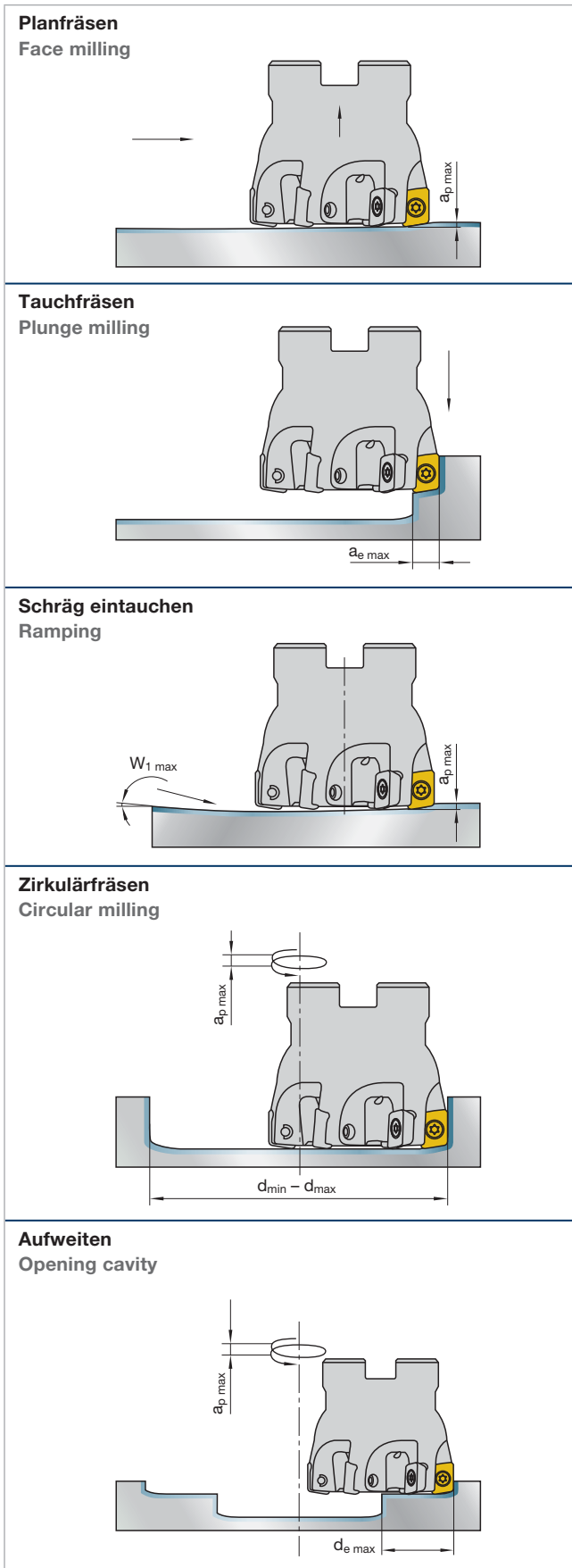
MultiEdge 2Feed mini Planfräsköpfe
MultiEdge 2Feed mini face milling cutters

Katalog-Nr. Cat.-No.										FHP IK		
d ₁	d _i	h	d ₅	d ₂	z	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code				
35	26	40	32	16	5	1	7143287	FHP X09.035AN-I	XDMW 0903... XDMT 0903...	1044972	1048326 T8	
35	26	40	32	16	6	1	7151696	FHP X09.035AN-IF				
40	31	40	32	16	6	1	7139276	FHP X09.040AN-I				
42	33	40	32	16	6	1	7139277	FHP X09.042AN-I				
50	41	40	40	22	7	1	7139278	FHP X09.050AN-I				
52	43	40	40	22	7	1	7139279	FHP X09.052AN-I				
63	54	50	50	27	8	1	7139280	FHP X09.063AN-I				
66	57	50	50	27	8	1	7139281	FHP X09.066AN-I				
80	71	50	50	27	9	1	7139282	FHP X09.080AN-I				

Schnittwertempfehlungen ab Seite 18
 Cutting data recommendations starting page 18

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.			Für Fräser For cutter Cat-No.
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r _{theo}	LCP40M	LCM45M	LCKP10M	
 	XDMW 090308SR	9	6	3	2,8	1,5	7139504		7139506	EHP IK FHP IK
	XDMW 090316SR NEW	9	6	3	2,8	2,0	7154732	7202194		
N = 2										
 	XDMT 090308ER	9	6	3	2,8	1,5	7139507		7139508	EHP IK FHP IK
	XDMT 090316ER NEW	9	6	3	2,8	2,0	7154734			
N = 2										
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative							■	□	□	P
							□	■		M
									■	K
										N
								□		S
									□	H



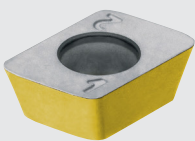


Werkzeug Tool	E(F)HP X09.
Wendeplatten Insert	XDMW 090308SR XDMW 090316SR XDMT 090308ER XDMT 090316ER
$a_{p \max}$ (mm)	1
$a_{e \max}$ (mm)	5
T_{\max} (mm)	0,5
d_1 (mm)	$W_{1 \max}$ (°)
16	4
20	4
25	4
32	2,5
35	2
40/42	1,8
50/52	1,5
63/66	1
80	0,8
d_1 (mm)	$d_{\min} - d_{\max}$ (mm)
16	22- 31
20	30- 39
25	40- 49
32	54- 62
35	60- 68
40	70- 78
42	74- 82
50	90- 98
52	94-102
63	116-124
66	122-130
80	150-158
d_1 (mm)	$d_{e \max}$ (mm)
16	11
20	15
25	20
32	27
35	30
40	35
42	37
50	45
52	47
63	58
66	61
80	75

T_{\max} : axiale Bohrtiefe axial drilling depth

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	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 1.7219	Ck45 26CrMo4	500-950	C45E 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 säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104 1.4122	X12CrMoS17 X35CrMo17		X14CrMoS17 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	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
			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	
1.2343			X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714 1.2316			55NiCrMoV7 X38CrMo16	1100-1350 -1100	55NiCrMoV7 X38CrMo16	
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		X10CrNiMoTi18
Rost- und säurebe- ständiger 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	
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	0.7060	GGG60	400-800	EN-GJS-600-3
			0.7070	GGG70L	(120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4	
H	Hartguss Gehärteter Stahl	Chilled cast iron Hardened steel		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
				Sleipner, Toolox	45-52 HRC	Sleipner, Toolox
				Dievar	53-59 HRC	Dievar
				Vandis, Sverker	60-65 HRC	Vandis, Sverker

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.



XDMW

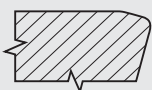
Merkmale:

- Stabile Wendeschneidplatten-Geometrie für die Zerspanung hochfester Vergütungs- und Werkzeugstähle
- Negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

Features:

- Stable indexable insert geometry for cutting high-strength tempering and tool steels
- Negative protective chamfer with rounded cutting edge

Spanformstufen
Chip-breaker



-SR

Empfohlene max. Zahnvorschübe f_z in mm bei $a_e = 0,75 \times d_1$ und $a_p = 0,6$ mm
 Recommended max. feed per tooth f_z with $a_e = 0.75 \times d_1$ and $a_p = 0.6$ mm
 (d_1 = Fräserdurchmesser Cutter diameter)

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)
 Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/min)

LCP40M			LCM45M		LCKP10M		
v_c	XDMW... f_z	XDMT... f_z	v_c	XDMW... f_z	v_c	XDMW... f_z	XDMT... f_z
200–260	1,70	1,40			260–270	1,50	1,30
160–210	1,50	1,30			180–220	1,40	1,20
150–180	1,40	1,20			160–190	1,30–1,40	1,10–1,20
150–180	1,40				160–190	1,30–1,40	1,10–1,20
160–210	1,50	1,30			160–210	1,40	1,20
160–210	1,20–1,40	1,00–1,20			160–210	1,20–1,40	1,00–1,20
120–140	1,20	1,00			180	1,00	0,80
160–210	1,00–1,40	0,80–1,20			180–220	1,00–1,40	0,80–1,20
160–210	1,00–1,40	0,80–1,20			180–220	1,00–1,40	0,80–1,20
140–180	1,00–1,40	0,80–1,20			210–240	1,00–1,40	0,80–1,20
140–160		0,60–0,80	200–240	0,60–0,80			
120–140		0,60–0,80	200–240	0,60–0,80			
					180–200	0,80–1,20	
					200–240	0,80–1,20	
					60–90	0,70–1,00	
					100	1,00	
					80	0,70	
					70	0,40	

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



XDMT

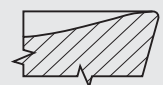
Merkmale:

- Weichschneidende Wendeschneidplatten-Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- Einsatz bei labilen Aufspannungen
- Besonders geeignet für Werkzeugmaschinen mit geringerer Antriebsleistung

Features:

- Soft-cutting indexable insert geometry to reduce cutting forces
- Use for unstable setups
- Particularly useful for machine tools with low power capacities

**Spanformstufen
Chip-breaker**



-ER

■ **Höchste Wirtschaftlichkeit**

In Zeiten hohen Wettbewerbsdrucks gewinnt die wirtschaftliche Zerspanung immer mehr an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurden die erfolgreichen Hochvorschubprogramme MultiEdge 3Feed und MultiEdge 4Feed um zahlreiche Wendeschneidplatten ergänzt. Durch den Einsatz dieser Strategie können die Bearbeitungszeiten deutlich verkürzt werden um Kapazitäten zu sparen und somit die gesamten Prozesskosten zu senken.

■ **Maximale Prozesssicherheit**

Je nach Einsatzbedingungen und zu bearbeitendem Werkstoff liefern wir nun die perfekte Wendeschneidplatte. Für beste Resultate stehen verschiedene Substrate und Geometrien zur Verfügung. Dadurch wird in der individuellen Anwendung ein Maximum an Prozesssicherheit gewährleistet.

■ **Erweiterung des Einsatzbereiches**

Durch die Erweiterung um einen Schneidstoff für ISO-M können nun auch solche Werkstoffe prozesssicher zerspannt werden. Somit werden die Kosten für die Lagerhaltung durch unterschiedliche Werkzeugsysteme reduziert.

■ **Highest operating efficiency**

In times of high competitive pressure, economic machining is becoming more and more important. Bearing this in mind, the successful MultiEdge 3Feed and MultiEdge 4Feed high-feed ranges were supplemented by several indexable inserts. By the use of this machining strategy the cycle times are clearly reduced to save capacities and lower the process costs.

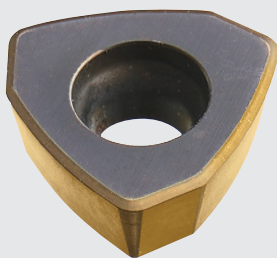
■ **Maximum in process safety**

Depending on the respective operational conditions and material to be machined, we can now supply the perfect indexable insert. Various substrates and geometries are available to ensure optimum results. By the adaption of insert to the material with needs to be machined a maximum in process safety is ensured.

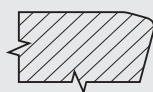
■ **Expansion of the application area**

Thanks to the expansion of a cutting grade for ISO-M, such materials can now also be machined with maximum process reliability. Due to this wide field of materials to machine, the costs for varying tool solutions are reduced.

XPHW



Spanformstufen
Chip-breakers:



-SR

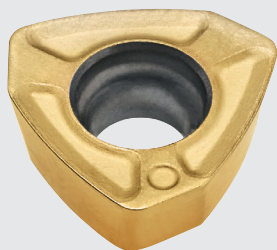
Merkmale:

- 3-schneidige Wendeschneidplatte
- Hohe Zähnezahlen auch bei kleinen Durchmessern
- Stabile Wendeschneidplatten-Geometrie für ein breites Anwendungsspektrum
- Negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

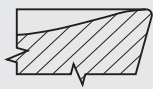
Features:

- Indexable inserts with 3 cutting edges
- High number of teeth even for small diameters
- Robust indexable insert geometry for a broad area of application
- Negative protective chamfer with rounded cutting edge

XPMT



Spanformstufen
Chip-breakers:



-ER

Merkmale:

- Weichschneidende Wendeschneidplatten-Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- Einsatz bei labilen Aufspannungen
- Besonders geeignet für Werkzeugmaschinen mit geringerer Antriebsleistung

Features:

- Soft-cutting indexable insert geometry to reduce cutting forces
- Use for unstable setups
- Particularly useful for machine tools with low power capacities

XCNT auch für MultiEdge 4Feed verfügbar.
 XCNT also available for MultiEdge 4Feed.

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.			Für Fräser For cutter Cat-No.
							LCP40M	LCM45M	LCKP10M	
 N = 3	XPMW 070308SR NEW	-	6,79	2,78	2,8	0,8	7160173	7160174	7160175	ECP IK
	XPHW 070308SR	-	6,79	2,78	2,8	0,8	1058192		1058193	
 N = 3	XPMT 070308ER NEW	-	6,79	2,78	2,8	0,8	7160176	7160177	7160178	ECP IK
 N = 4	XCNT 09T312EN NEW	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2	7159747	7159748	7159749	ECP FCP
 N = 4	XCNT 120520EN NEW	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0	7159750	7159751	7159752	FCP

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

■	□	■	P
■	■	□	M
■	■	■	K
■	■	■	N
■	□	■	S
■	■	■	H

	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 1.7219	Ck45 26CrMo4	500-950	C45E 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 säurebe- ständiger 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 1.6580	42CrMo4 30CrNiMo8	950-1400	42CrMo4 30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.2344 1.8504	X40CrMoV5.1 34CrAl6	-900 950-1400	X40CrMoV5-1 34CrAl6
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
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 1.2714 1.2316			60CrMoV18-5 55NiCrMoV7 X38CrMo16	850-1000 1100-1350 -1100	60CrMoV18-5 55NiCrMoV7 X38CrMo16	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		X10CrNiMoTi18
			1.4301	X2CrNiMo17-12-2		X5CrNiMo18-10
Rost- und säurebe- ständiger 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
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	GGG60	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3
			0.7070	GGG70L		EN-GJS-700-2U
Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4	

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.

Empfohlene max. Zahnvorschübe f_z in mm bei $a_e = 0,75 \times d_1$
 Recommended max. feed per tooth f_z with $a_e = 0,75 \times d_1$
 (d_1 = Fräserdurchmesser Cutter diameter)

Schnittgeschwindigkeit
 Cutting speed
 v_c (m/min)

MultiEdge 3Feed

MultiEdge 4Feed

LCP40M
 LCM45M

LCKP10M

LCP40M
 LCM45M

LCKP10M

LCP40M LCM45M		LCKP10M		LCP40M LCM45M		LCP40M LCM45M		LCKP10M		LCKP10M	
v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	XCNT09 SN-TR XCNT09 SN	XCNT12 SN-TR XCNT12 SN	XCNT09 EN-TR	XCNT12 EN-TR	v_c	XCNT09 EN-TR	XCNT12 EN-TR
200-260	1,70	260-270	1,50	200-260	2,50	3,00	1,70	2,00	240-300	1,40	1,60
160-200	1,50	180-220	1,40	160-200	2,00	2,50	1,50	1,80	180-220	1,20	1,40
150-180	1,40	160-190	1,30-1,40	140-180	1,80	2,20	1,30	1,60	160-200	1,00	1,20
150-180	1,40	160-190	1,30-1,40	140-180	1,80	2,20	1,30	1,60	160-200	1,00	1,20
140-180	1,50	150-190	1,40	130-170	1,80	2,20	1,30	1,60	140-180	1,00	1,20
140-180	1,20-1,40	150-190	1,20-1,40	140-180	2,00	2,50	1,50	1,80	160-200	1,20	1,40
120-140	1,20	180	1,00	120-140	2,00	2,20	1,40	1,50	160-200	1,10	1,20
140-190	1,00-1,40	210-240	1,00-1,40	140-180	1,50-2,30	1,80-2,50	1,10-1,60	1,30-2,00	180-240	0,80-1,40	1,00-1,60
220-260 	1,00			160-220 	1,20	1,50	1,20	1,50			
		200-260	1,70	200-260	2,00	2,50	1,60	2,00	240-300	2,00	2,50
		160-200	1,40	160-200	1,80	2,20	1,40	1,80	200-240	1,80	2,20
		200-240	1,00-1,20	200-240	2,00	2,50	1,40	1,70	180-240	1,40	1,60
		170-210	1,00-1,20	160-200	1,30	1,50	0,90	1,00	160-200	1,30	1,50

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

Die tangentialen Wendepaltenfrässysteme MultiEdge T90 PRO4 und PRO8 sind für Schrupp- und Semischlichtoperationen in Stahl und Guss entwickelt.

The MultiEdge T90 PRO4 and PRO8 as modular milling systems with tangential inserts are designed for roughing and semi finishing operations in steel and cast iron.

Das Programm umfasst Trägerkörper im Durchmesserbereich von 50 bis 160 mm und Wendeschneidplatten mit Schnitttiefen bis zu 11,5 mm für die Bearbeitung von Stahl (ISO-P Werkstoffe) und Guss (ISO-K Werkstoffe).

The program covers cutter bodies in the diameter range from 50 to 160 mm and indexable inserts with cutting depths up to 11.5 mm for the machining of steel (ISO P materials) and cast iron (ISO K materials).

■ **Prozesssicherheit durch tangentielle Einbaulage**

Die tangentielle Einbaulage der Wendplatten bringt einige charakteristische Besonderheiten mit sich. So sorgen die günstigen Verhältnisse von Auflagefläche und Spannkraft für ein Höchstmaß an Stabilität. Auch bei hoher Zerspanungsleistung sind die Werkzeuge somit extrem Prozesssicher.

■ **Process safety by tangential installation**

The tangential mounting position of the inserts comes with some characteristic features. Within the insert seat, the good relations between support surface and clamping force results in maximum stability. That way, extremely reliable processes are ensured even at high material removal rates.

■ **Wirtschaftlichkeit durch gute Zerspanungseigenschaften**

Die stabilen Wendeschneidplatten verfügen über einen positiven Spanwinkel was zu ausgezeichneten Schnittverhalten und geringen Leistungsaufnahmen an der Maschine führt. Dadurch kann die Standzeit der Schneide deutlich erhöht werden. Dies wirkt sich direkt und positiv auf die Werkzeugkosten aus.

■ **Profitability through good chipping qualities**

The solid indexables have a positive rake angle resulting in excellent cutting performance and low power consumption of the machine. Thereby, the tool life of the single cutting edge can be increased significantly. This has a direct and positive impact on the tool costs.

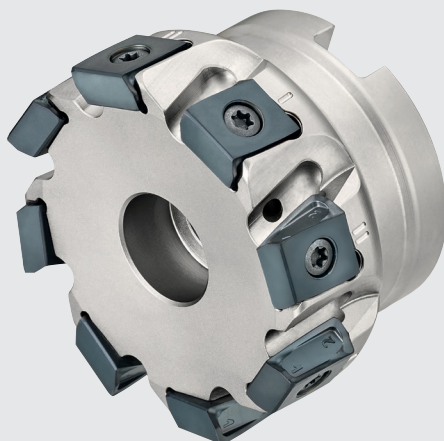
■ **Kosteneinsparung durch Taktzeitverkürzung**

Das Verhältnis von Werkzeugdurchmesser zu der Zähnezahl in Kombination mit den hohen realisierbaren Vorschüben ermöglicht enorme Zeitspanvolumina. Dadurch werden wesentlich kürzere Taktzeiten erreicht, was die gesamten Prozesskosten oder Cost per Part deutlich reduziert.

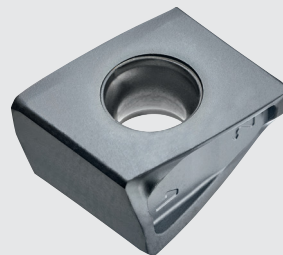
■ **Cost savings through cycle time reduction**

The ratio of tool diameter to the number of teeth in combination allows the realization of high feed rates and enormous material removal rates. That way the cycle times throughout the machining process can be minimized; this significantly reduces the entire process cost or cost per part.

MultiEdge T90 PRO4
MultiEdge T90 PRO4



LNMU



Spanformstufen
Chip-breakers:



-SR

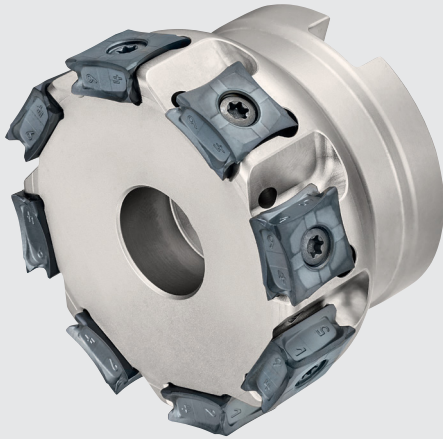
Merkmale:

- 4-schneidige Wendeschneidplatte für stabile Prozesse
- Zustelltiefen bis $a_{p \max} = 11,5 \text{ mm}$
- Stabile Wendeschneidplatten-Geometrie für ein breites Anwendungsspektrum

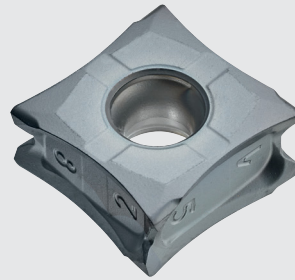
Features:

- Insert with 4 cutting edges for high efficiency
- Depth of cut up to $a_{p \max} = 11.5 \text{ mm}$
- Robust indexable insert geometry for a broad area of application

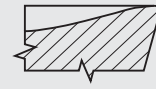
MultiEdge T90 PRO8
MultiEdge T90 PRO8



XNMU



Spanformstufen
Chip-breakers:



-ER

Merkmale:

- 8-schneidige Wendeschneidplatte für hohe Wirtschaftlichkeit
- Zustelltiefen bis $a_{p \max} = 10 \text{ mm}$
- Weichschneidende Wendeschneidplatten-Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte

Features:

- Insert with 8 cutting edges for high efficiency
- Depth of cut up to $a_{p \max} = 10 \text{ mm}$
- Soft-cutting indexable insert geometry to reduce cutting forces

Anwendungsbeispiel
Application example



Allgemeiner Maschinenbau:

3-fache Standzeit bei 60 % kürzeren Bearbeitungszyklen

General machining:

3 times longer tool life at 60 % shorter machining time

Werkzeug Tool:

MultiEdge T90 PRO8

FMP90T X12.100 AN-IF (Ident No. 7193403)

$d_1 = 100 \text{ mm}$, $z = 12$

Wendeplatte Insert: XNMU 120508ER (Ident No. 7163385)

Schneidstoff Cutting material:

LCKP30M

Werkstoff Material:

EN-GJS-500 (GGG50)

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 180 \text{ m/min}$

$v_f = 2407 \text{ mm/min}$

$n = 573 \text{ min}^{-1}$

$a_e = 12 \text{ mm}$

$f_z = 0,35 \text{ mm}$

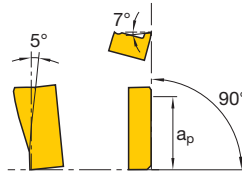
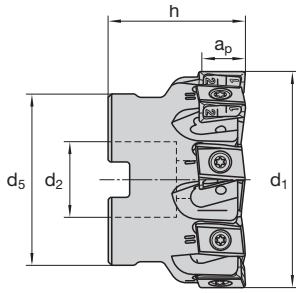
$a_p = 6 \text{ mm}$

Ergebnis Result:

Zeitspanvolumen von $51 \text{ cm}^3/\text{min}$ auf $173 \text{ cm}^3/\text{min}$ erhöht

Chip removal rate increased from $51 \text{ cm}^3/\text{min}$ up to $173 \text{ cm}^3/\text{min}$

NEW



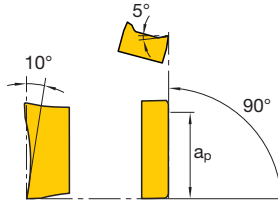
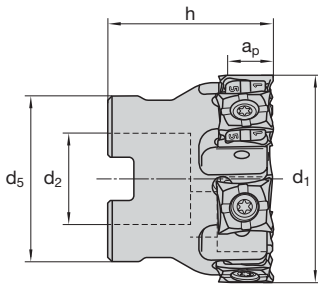
Katalog-Nr. Cat.-No.							FMP90T L			
d ₁	h	d ₂	d ₅	a _p	z	Ident No.	LMT-Code			
50	40	22	40	11,5	4	7167586	FMP90T L13.050AN-I	LNMU 130608SR	1045131	1048335 T15
50	40	22	40	11,5	6	7167587	FMP90T L13.050AN-IF			
63	40	22	50	11,5	6	7167588	FMP90T L13.063AN-I			
63	40	22	50	11,5	8	7167589	FMP90T L13.063AN-IF			
80	50	27	60	11,5	8	7167590	FMP90T L13.080AN-I			
80	50	27	60	11,5	10	7167591	FMP90T L13.080AN-IF			
100	50	32	65	11,5	10	7167592	FMP90T L13.100AN-I			
100	50	32	65	11,5	12	7167593	FMP90T L13.100AN-IF			
125	63	40	90	11,5	12	7167594	FMP90T L13.125AN-I			
125	63	40	90	11,5	16	7167595	FMP90T L13.125AN-IF			
160	63	40	130	11,5	14	7167596	FMP90T L13.160AN			
160	63	40	130	11,5	20	7167597	FMP90T L13.160AN-F			

1) IK IC Ø 50-125

Wendeschneidplatten für MultiEdge T90 PRO4 Eckfräser tangential
Indexable inserts for MultiEdge T90 PRO4 shoulder milling cutter tangential

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials					Für Fräser For cutter																								
		Ident No.	LCP40M	LCKP30M	LCK20M	Cat.-No.																									
 N = 4	LNMU 130608SR	13,5	12,4	6	4,4	0,8	7167537	7167538	7189147	FMP90T L																					
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative							<table border="1"> <tr><td>■</td><td>■</td><td></td><td>P</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>M</td></tr> <tr><td></td><td>■</td><td>■</td><td>K</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>H</td></tr> </table>	■	■		P				M		■	■	K				N				S				H
■	■		P																												
			M																												
	■	■	K																												
			N																												
			S																												
			H																												

NEW



Katalog-Nr. Cat.-No.							FMP90T X			
d ₁	h	d ₂	d ₅	a _p	z	Ident No.	LMT-Code			
50	40	22	40	10	5	7164805	FMP90T X12.050AN-I	XNMU 120508ER	1045126	1048335 T15
50	40	22	40	10	6	7193400	FMP90T X12.050AN-IF			
63	40	22	50	10	6	7164806	FMP90T X12.063AN-I			
63	40	22	50	10	8	7193401	FMP90T X12.063AN-IF			
80	50	27	60	10	8	7164807	FMP90T X12.080AN-I			
80	50	27	60	10	10	7193402	FMP90T X12.080AN-IF			
100	50	32	65	10	9	7164808	FMP90T X12.100AN-I			
100	50	32	65	10	12	7193403	FMP90T X12.100AN-IF			
125	63	40	90	10	11	7164809	FMP90T X12.125AN-I			
125	63	40	90	10	16	7193404	FMP90T X12.125AN-IF			
160	63	40	130	10	13	7164810	FMP90T X12.160AN			
160	63	40	130	10	20	7193405	FMP90T X12.160AN-F			

¹⁾ IK IC Ø 50-125

Wendeschneidplatten für MultiEdge T90 PRO8 Eckfräser tangential
Indexable inserts for MultiEdge T90 PRO8 shoulder milling cutter tangential

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials					Für Fräser For cutter			
		Ident No.	LCP40M	LCKP30M	LCK20M	Cat.-No.				
 N = 8	XNMU 120508ER	12	12	5,56	4,4	0,8	7163384	7163385	7192762	FMP90T X

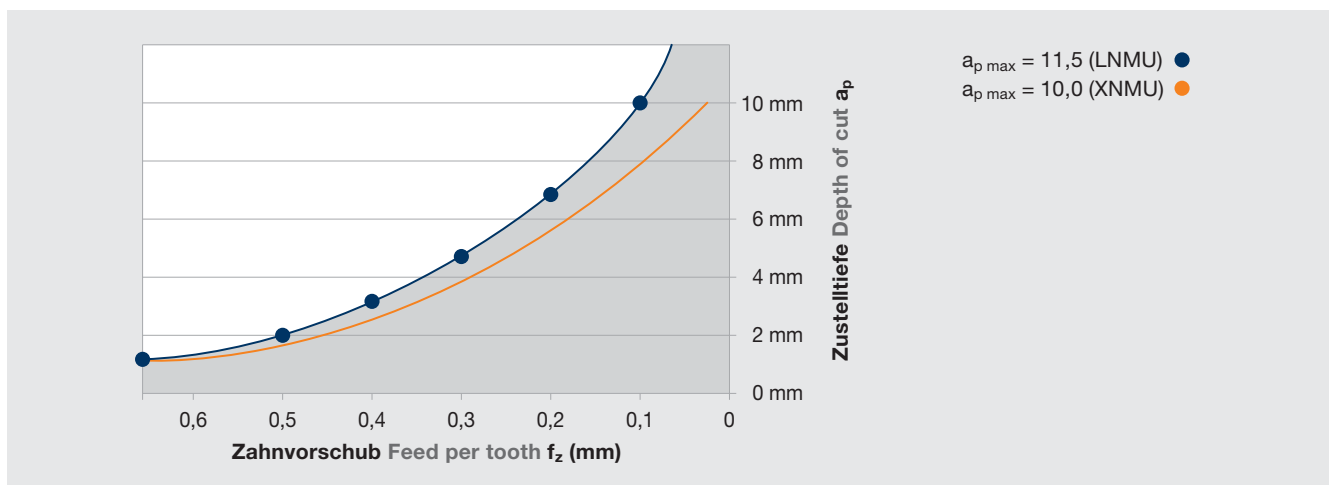
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

■	■		P
			M
	■	■	K
			N
			S
			H

	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	Plain carbon steel	1.0037, 1.0044 1.0052, 1.0070 1.0036, 1.0038	St37, St44 St52, St70 U- und and RST37-2	300–500 500–700 350–500	S235JR, S275JR St-52, E360 S235JRG1, S235JRG2
	Automatenstahl	Free cutting steel	1.0711, 1.0715 1.0727, 1.0728	9S20, 9SMn28 45S20, 60S20	360–550 600–800	9S20K, 11SmNPb30 46S20, 60S20
	Baustahl	Plain carbon steel	1.1191 1.7219	Ck45 26CrMo4	500–950	C45E 26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225 1.2241	42CrMo4 50CrV4	500–950	42CrMo4 51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	–950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	–950	16MnCr5
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225 1.6580	42CrMo4 30CrNiMo8	950–1400	42CrMo4 30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950–1400	34CrAl6
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343 1.2379	X38CrMoV5.1 X155CrMoV12.1	950–1400	X37CrMoV5-1 X153CrMoV12-1
K	Gusseisen mit Lamellengraphit	Cast iron with flake graphite	EN-JL-1040 (0.6025)	EN-GJI-250 (GG25)	100–400 (120–260 HB)	EN-GJI-250
	Legiertes Gusseisen	Alloyed cast iron	(0.6678)	EN-GJLA-XNiCr35-2 (GGL-NiCr35-2)	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Gusseisen mit Kugelgraphit	Graphite cast iron	EN-JS-1060 (0.7060)	EN-GJS-600 (GGG60)	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3
	Temperguss	Malleable cast iron	EN-JL-1160 (0.8155)	EN-GJMB-550-4 (GTS55)	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4

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.

Empfohlener Zahnvorschub bei $a_e = 0,66 \times d_1$
Recommended feed per tooth with $a_e = 0.66 \times d_1$



	HM-Sorte Carbide grade	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min bei $a_e = 0,66 \times d_1$ Recommended cutting speed v_c in m/min with $a_e = 0.66 \times d_1$
		v_c
	LCP40M LCKP30M	200–220
		180–200
		140–160
		140–180
		120–160
		120–140
	LCK20M LCKP30M	200–240
		160–200
		140–180
		160–200

Die Anforderungen beim Schlichten im Gesenk- und Formenbau sind Prozesssicherheit, gute Oberflächenqualität und längere Standzeiten. Die Geometrie SF (SuperFinish) setzt genau in diesen Punkten neue Maßstäbe. Durch eine hochpräzise Schneidengeometrie mit optimierter Schneidkantenpräparation sind Standzeitverbesserungen > 30 % realisierbar.

Sie haben die Wahl!

Durch den Einsatz der WPR-SF werden Sie noch größere Bauteile ohne einen Schneidwechsel bearbeiten können. Oder Sie reduzieren deutlich Ihre Bearbeitungszeit durch optimieren der Schnittparameter.

Vorteile:

- Reduzierung der Bearbeitungszeit um 25 %
- Nacharbeit, bedingt durch den Wendepplattenwechsel entfällt
- Werkzeugkosten deutlich niedriger
- Speziell für den Gesenk- und Formenbau entwickelte Sorte, Nanomold Red

Merkmale:

- Hochgenaue Geometrie zum Schlichten von gehärtetem Stahl bis 65 HRC
- Zum Schlichten und Semi-Schlichten von hochfestem Stahl
- Für Bauteile mit sehr langen Bearbeitungszeiten
- Polierte Schneidkante mit hochpräziser Schneidkantenpräparation für hohe Prozesssicherheit auch bei mannloser Fertigung
- Sehr hohe Form- und Wechselgenauigkeit
- Optimiertes Fräshalterprogramm mit noch mehr Stabilität und Verschleißbeschichtung im vorderen Bereich

The requirements with regard to finishing in mold and die manufacturing are process reliability, good surface quality and an extended tool life. The SF (SuperFinish) geometry sets new standards for exactly these issues. Due to a high-precision cutting edge geometry with an optimized cutting edge preparation, we make it possible to realize tool life improvements of > 30 %.

It's your choice!

When using the WPR-SF, you will be able to machine even larger components without having to replace any cutting inserts. Or you reduce your machining time significantly by optimizing the cutting parameters.

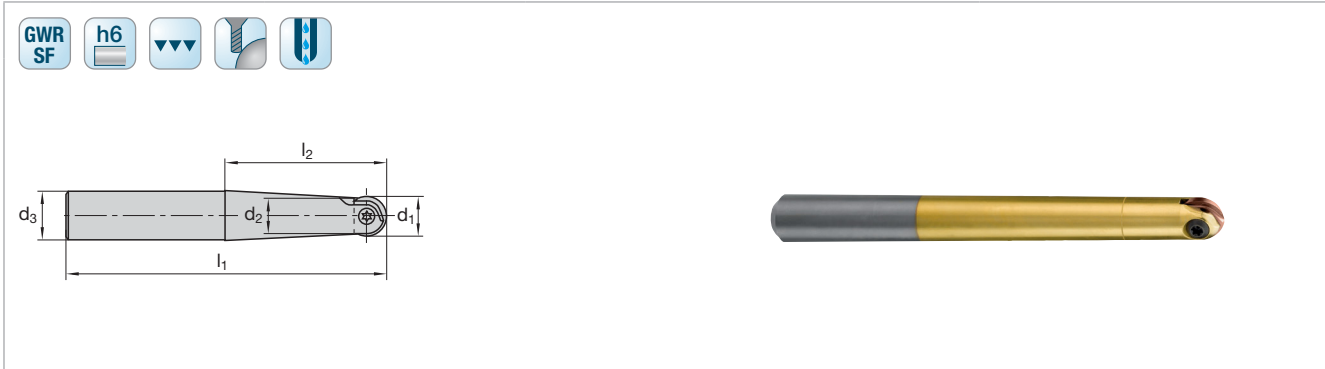
Benefits:

- Reduction of the machining time by 25 %
- No rework after replacing the indexable inserts
- Significantly reduced tool costs
- Mold and die optimized grade, Nanomold Red

Features:

- High-precision geometry for finishing hardened steel up to 65 HRC
- For finishing and semi-finishing high-strength steel
- For components with very long machining times
- Polished cutting edge with high-precision cutting edge preparation for high process reliability even in manless production
- Very high dimensional and indexing accuracy
- Optimized milling tool holder product line with increased stability and wear-resistant front coating





Katalog-Nr. Cat.-No.							GWR				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
12	80	120	12	10,5	2	7057318	EBG R 12.012AN120-C-I-SF	WPR 12	GWS 12	T20	
16	50	100	16	14	2	7057319	EBG R 16.016AN100-C-I-SF	WPR 16	GWS 16		
16	100	150	16	14	2	7057320	EBG R 16.016AN150-C-I-SF		GWS 16		
20	100	150	20	18	2	7057321	EBG R 20.020AN150-C-I-SF	WPR 20	GWS 20		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 32
Cutting data recommendations starting page 32

Schneidplatten WPR Superfinish
Copy inserts WPR Superfinish

HRC > 60		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.					Für Fräser For cutter		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LCHK10M	LCH33M	Cat.-No.
<p>N = 2</p>	WPR 8 SF	-	8	2	3	4	7100806	7100808	EBG R 8...SF
	WPR 10 SF	-	10	2,5	4	5	7100801	7100804	EBG R 10...SF
	WPR 12 SF	-	12	2,5	5	6	7057312	7057313	EBG R 12...SF
	WPR 16 SF	-	16	3	5	8	7057314	7057315	EBG R 16...SF
	WPR 20 SF	-	20	3	5	10	7057316	7057317	EBG R 20...SF
							■	□	P
							□	□	M
							■	■	K
							□	□	N
							■	■	S
							■	■	H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Zum Schlichten von Stahl, Stahlguss und gehärteten Stählen bis 65 HRC
For finishing of steel, cast steel and hardened steels up to 65 HRC

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	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
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.1191	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4	500-950	26CrMo4-2
	Stahlguss	Cast steel	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4	500-950	51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
			1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104	X12CrMoS17	500-950	X14CrMoS17
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17	500-950	X39CrMo17-1
			1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8	950-1400	30CrNiMo8
			1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
Werkzeugstahl	Tool steel	1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1	
		1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1	
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
K	Grauguss	Grey cast iron	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	X10CrNiMoTi18
K	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
			1.4542	X5CrNiCuNb16-4	800-1000	X5CrNiCuNb16-4
			1.4568	X7CrNiAl17-7	800-1000	X7CrNiAl17-7
			0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
K	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
			0.7060	GGG60	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3
			0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
			0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
			3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5	-550	AlZnMgCu1,5
			2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni	300-500	CuAl10Fe5Ni5-C
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	PVC
Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin	
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4	-950	Ti6AlV4
Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2	
		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
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	
						53-59 HRC
						60-65 HRC

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

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)					a_e Schichten Finishing d x 0,02
		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
WPR-SF LCHK10M	WPR-SF LCH33M	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	
260–280	290–310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	d x 0,02
260–280	290–310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
280–300	310–330	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
260–280	290–310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
240–260	270–290	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
260–280	290–310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
280–300	310–330	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
300–340	330–370	0,10 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
220–240	240–260	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	d x 0,02
220–240	240–260	0,12 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
300–320	330–350	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	d x 0,02
240–260	270–290	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	
320–340	350–370	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	
240–280	270–310	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	
							d x 0,02
350–400	380–440	0,20 0,15	0,20 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	
300–350	330–380	0,20 0,15	0,20 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	
							d x 0,02
180–200	200–220	0,10 0,10	0,10 0,15	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	d x 0,02
280–300	300–330	0,10 0,10	0,10 0,15	0,10 0,18	0,15 0,25	0,20 0,30	
240–260	270–290	0,10 0,10	0,10 0,12	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	
200–220	220–250	0,10 0,08	0,10 0,10	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	

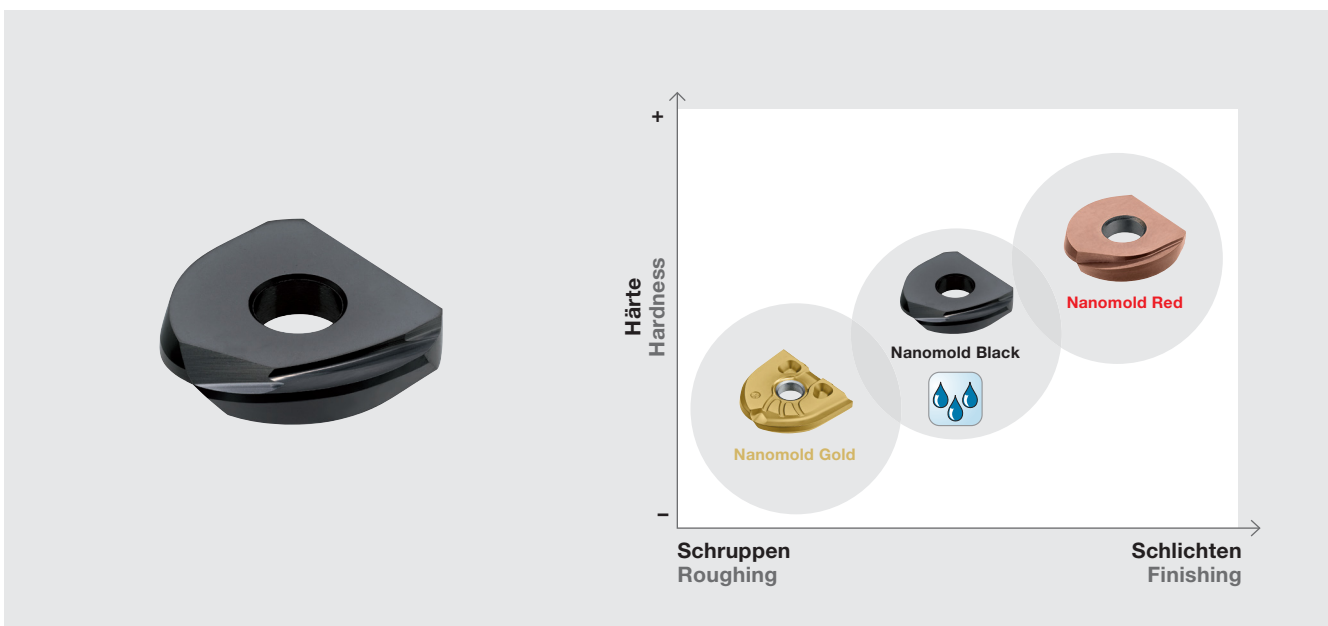
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Nach der erfolgreichen Einführung der LMT eigenentwickelten Beschichtungen Nanomold Gold, zum Schruppen und Semi-Schlichten von Werkstoffen im unteren Härtebereich, sowie der Nanomold Red, zum Schlichten gehärteter Werkstoffe bis 65 HRC wird die Nanomold Beschichtungsfamilie um eine weitere Beschichtung ergänzt.

Die Lücke zwischen den beiden existierenden Beschichtungen wird durch die neue Allroundbeschichtung Nanomold Black geschlossen. Der mehrlagige Beschichtungsaufbau kombiniert dabei die konträren Eigenschaften Verschleißfestigkeit und Zähigkeit, der Abschluss bildet eine schwarze Decklage, woran der Kunde durch den LMT spezifischen Farbcode den entsprechenden Anwendungsfall bereits visuell erkennen kann. Die neue Nanomold Black ist dabei in den beiden Hartmetallsorten LCPK15M und LCPK25M verfügbar.

After the successful introduction of the coatings Nanomold Gold, developed by LMT for roughing and semi-finishing materials in the lower hardness range, as well as Nanomold Red for finishing hardened materials up to 65 HRC, the Nanomold coating range is now being supplemented by a further coating.

The gap between the two existing coatings is closed by the new Nanomold Black allround coating. The multi-layer structure combines wear-resistance and toughness properties and is completed with a black top layer by means of which the customer can already identify the corresponding application visually thanks to the specific LMT color code. The new Nanomold Black is available in the two carbide grades LCPK15M and LCPK25M.



LCPK15M: HC-K10/K20 Nanomold Black (TiAlN basiert)
 Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit einer hohen Schneidkantenstabilität, dadurch besonders geeignet für das Schlichten und Semi-Schlichten von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, Gusseisen und gehärtetem Stahl bis 56 HRC. Geeignet für die Trocken-, Nass-, sowie MMS-Zerspanung.

LCPK25M: HC-K20/K30 Nanomold Black (TiAlN basiert)
 Verschleißfeste und zugleich zähe beschichtete Fräsorte mit einer hohen Schneidkantenstabilität, dadurch besonders geeignet für das Schruppen und Semi-Schlichten von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und Gusseisen. Geeignet für die Trocken-, Nass-, sowie MMS-Zerspanung.

LCPK15M: HC-K10/K20 Nanomold Black (TiAlN based)
 Highly wear-resistant, coated milling grade with high cutting edge stability and thus particularly suitable for finishing and semi-finishing alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials, cast iron and hardened steel up to 56 HRC. Suitable for dry, wet and MQL machining.

LCPK25M: HC-K20/K30 Nanomold Black (TiAlN based)
 Wear-resistant and tough, coated milling grade with high cutting edge stability and thus particularly suitable for roughing and semi-finishing alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron. Suitable for dry, wet and MQL machining.

		Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter										
		Ident No.																					
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCPK10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	Cat-No.		
 N = 2	WPR 06 N	-	6	1,6	2,5	3							7214248			7108571					EBG R 06		
	WPR 08 N	-	8	2	3	4	6123058	9078153					7214252	6123047		7108479					7108486	EBG R 08	
	WPR 10 N	-	10	2,5	4	5	6123180	9078154					7214253	6123172		7108490					7108491	EBG R 10	
	WPR 12 N	-	12	2,5	5	6	6123159	9078155					7214254	6123153		7108498					7108499	EBG R 12	
	WPR 16 N	-	16	3	5	8	6123140	6131686					7214255	6123135		7108501					7108502	EBG R 16	
	WPR 20 N	-	20	3	5	10	6123122	9078156					7214256	6123117		7108503					7108505	EBG R 20	
	WPR 25 N	-	25	4	6	12,5	6180175	9078157					7214257	6123099		7108508					7108509	EBG R 25	
	WPR 30 N	-	30	5	6	15	6123065						7214258	6200388		7108512						EBG R 30	
	WPR 32 N	-	32	5	8	16	6180254	9078158					7214259	6123076		7108561					7108562	EBG R 32	
							■	■				■			■					□	P		
												□			□							M	
												■			■								K
													■										N
												□											S
												□									■		H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

		Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter									
		Ident No.																				
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCPK10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	Cat-No.	
 N = 2	WPR 06 D	-	6	1,6	2,5	3							7214281			7108973					EBG R 06	
	WPR 08 D	-	8	2	3	4							7214282			7108873				7108874	EBG R 08	
	WPR 10 D	-	10	2,5	4	5							7214284			7108902				7108904	EBG R 10	
	WPR 12 D	-	12	2,5	5	6							7214285			7108961				7108963	EBG R 12	
	WPR 16 D	-	16	3	5	8							7214286			7108845				7108846	EBG R 16	
	WPR 20 D	-	20	3	5	10							7214287			7108848				7108849	EBG R 20	
	WPR 25 D	-	25	4	6	12,5							7214288			7108854				7108855	EBG R 25	
	WPR 32 D	-	32	5	8	16							7214289			7108861				7108862	EBG R 32	
														■		■				□		P
													□		□							M
													■		■					■		K
													□		□							N
													□		□						■	S
																					■	H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

							Schneidstoffsorten Cutting materials										Für Fräser For cutter						
							Ident No.											Cat-No.					
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCHK10M	LCN10M		LWNS33M	LCHS33M			
<p>N = 2</p>	WPB 08 N 06	9,5	8	2	3	0,6							7214312	6282921	7108320						EBG V 08		
	WPB 08 N 10	9,5	8	2	3	1							7214313	6282916	7108321								
	WPB 10 N 08	11,5	10	2,5	4	0,8							7214314	6282922	7108323							EBG V 10	
	WPB 10 N 10	11,5	10	2,5	4	1							7214315	6282917	7108324								
	WPB 12 N 10	14	12	2,5	5	1							7214316	6129226	7108325							EBG V 12	
	WPB 12 N 20	14	12	2,5	5	2							7214317	6128105	7108326								
	WPB 16 N 10	16	16	3	5	1							7214318	6129228	7108404							EBG V 16	
	WPB 16 N 13	16	16	3	5	1,3							7214319	6282923	7108406								
	WPB 16 N 30	16	16	3	5	3							7214320	6128109	7108407								
													■		■							P	
													□		□								M
													■		■								K
													■		■								N
													□	□									S
													□										H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

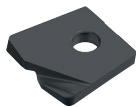
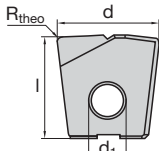
Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter					
							Ident No.																
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	Cat-No.		
 N = 2	WPB 20 N 10	18	20	3	5	1								7214321	6129230	7108408						EBG V 20	
	WPB 20 N 16	18	20	3	5	1,6								7214322	6282924	7108412							
	WPB 20 N 40	18	20	3	5	4								7214323	6128113	7108413							
	WPB 25 N 10	23,5	25	4	6	1								7214324	6129232	7108424						EBG V 25	
	WPB 25 N 20	23,5	25	4	6	2								7214325	6282926	7108429							
	WPB 25 N 50	23,5	25	4	6	5								7214326	6128117	7108434							
													■		■							P	
													□		□								M
													■		■								K
													■		■								N
													□		□								S
													□		□								H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

HF							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges							Ident No.													
LMT-Code	l	d	s	d ₁	r _{theo.}	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	NEW LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	Cat-No.
WPB 06 HF	8	6	1,6	2,5	0,6						7214333		7016142	9200283						EBG R 06
WPB 08 HF	9,5	8	2	3	0,8						7214334		7016143	9200268						EBG V 08
WPB 10 HF	11,5	10	2,5	4	1,0						7214335		7016144	9103211						EBG V 10
WPB 12 HF	14	12	2,5	5	1,2			7016145	6132176		7214336									EBG V 12
WPB 16 HF	16	16	3	5	1,6			7016148	6132180		7214337									EBG V 16
WPB 20 HF	18	20	3	5	2,0			7016150	6132182		7214338									EBG V 20
WPB 25 HF	23,5	25	4	6	2,5						7214339		6183263							EBG V 25
WPB 32 HF	26,5	32	5	8	3,2						7214340		6183264							EBG V 32



N = 2

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

			■		■																P
					□																M
			■		■																K
				■									■								N
			■		□								■								S
																					H

		Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter										
		Ident No.																					
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LCPK25M	LCPK15M	LWNS10M	LCPK10M	LCPK10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	Cat-No.		
 N = 2	WPB 06 AF 05	8	6	1,6	2,5	0,5							7214345					7035106	7132591			EBG R 06	
	WPB 08 AF 05	9,3	8	2	3	0,5							7214346	7107679				7062287	7132592			EBG V 08	
	WPB 08 AF 10	9,5	8	2	3	1							7214347					7035107	7132593				
	WPB 10 AF 05	11,3	10	2,5	4	0,5							7214348	7107680				9193919	7132594			EBG V 10	
	WPB 10 AF 10	11,5	10	2,5	4	1							7214350	7016821				9153134	7132595				
	WPB 12 AF 05	13,8	12	2,5	5	0,5							7214351	7107681				7016356	7132596			EBG V 12	
	WPB 12 AF 10	14	12	2,5	5	1							7214352	7016822				9153135	7132597				
	WPB 12 AF 20	14	12	2,5	5	2							7214354					9153137					
	WPB 16 AF 10	16	16	3	5	1							7214355	7016823				9148026	7132599			EBG V 16	
	WPB 16 AF 30	16	16	3	5	3							7214357					9148028					
	WPB 20 AF 10	18	20	3	5	1							7214359	7016824				9153138	7132601			EBG V 20	
	WPB 20 AF 20	18	20	3	5	2							7214360					7043485					
	WPB 20 AF 40	18	20	3	5	4							7214361					9153169					

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LDN10M (LC610A) (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LDN10M (LC610A) (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

													■									P	
													□										M
													■										K
													■										N
													□	■									S
													□										H

Die Beschichtung der neu entwickelten CopyMax®2-Wendeplatte von LMT Kieninger ist Nanomold Gold und signalisiert damit bereits höchste Leistungsfähigkeit im Gesenk- und Formenbau. Doch damit nicht genug. Die Kopierfräsplatte selbst ist neu konstruiert. Neben verbesserten Schneid- und Materialeigenschaften verfügt sie über eine voll funktionsfähige zweite Schneide. Die Platte kann somit nach dem Verschleiß der ersten Schneide gedreht und noch einmal mit der gleich hohen Standzeit eingesetzt werden.

Für die Engineeringexperten bestand die Herausforderung darin, die zweite Schneide so in die Werkzeuggeometrie zu integrieren, dass der Anwender die Fräsplatte präzise, sicher und einfach in den Werkzeughalter montieren kann. Dazu gehört auch der neue, konische Schaftteil und eine speziell entwickelte Spannschraube. Das Werkzeug ist als Schaft- oder Aufschraubfräser in den Durchmessern 16, 20 und 25 mm verfügbar.

Neu ist auch die Herstellung der Kopierfräsplatte mit dem Verfahren High-Quality-Sintering (HQS). Dabei werden durch einen erhöhten Prozessdruck und einer speziellen Formgebung noch stabilere Schneidkanten erzeugt. Sie wirken sich besonders beim Schruppen und Semischlichten von Großformen und bei der Restmaterialbeseitigung vorteilhaft aus und garantieren höchste Prozesssicherheit beim Zerspanen größerer Werkstückflächen.

Kundennutzen auf einen Blick

- Identische Geometrie zur höchst effizienten Kopierfräsplatte WPR-AR
- Stabile Schneidkante und bewährte Beschichtung Nanomold Gold verdoppeln die Standzeit pro Schneide
- Insgesamt vierfache Werkzeugstandzeit durch Nutzung der 2. Schneide möglich
- Höchst wirtschaftliche Lösung für mehr als 70 % ihrer Anwendungen in der Umformtechnik, Energietechnik und im Maschinenbau.

The coating of the newly developed CopyMax®2 insert from LMT Kieninger is Nanomold Gold, which is already an indication of top performance in mold and die making. But it doesn't stop there. The copy milling insert itself has a new construction design. It has improved cutting and material properties as well as a fully functional second cutting edge. When the first cutting edge is worn, the insert can be turned over and re-used with the same long tool life.

The challenge for the engineering experts was to integrate the second cutting edge into the tool geometry in such a way that the user would be able to mount the milling insert accurately, securely and easily in the tool holder. The solution includes the new conical shaft and a specially designed clamping screw. The tool is available as an end mill cutter or bolt-on milling cutter in the diameters 16, 20 and 25 mm.

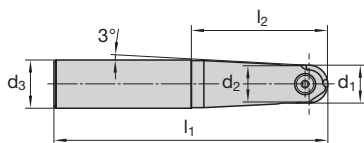
Another new feature is that the copy milling insert is manufactured using the High Quality Sintering (HQS) process. With this process, even more stable cutting edges can be achieved thanks to the increased mold pressure and a special design. They are particularly beneficial for the roughing and semi-finishing of large molds as well for removing rest material and enable the machining of large workpiece surfaces with maximum process reliability.

Customer benefits at a glance

- Identical geometry to the highly efficient WPR-AR copy milling insert.
- The stable cutting edge and proven Nanomold Gold coating double the service life per cutting edge
- 4 times higher tool life possible by using the 2nd cutting edge.
- Highly economic solution for more than 70 % of your applications in forming technology, energy technology and mechanical engineering.



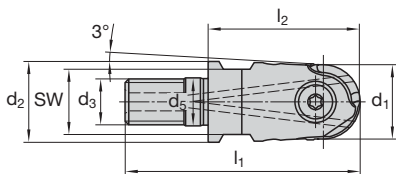
NEW



Katalog-Nr. Cat.-No.							CopyMax2				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
16	55	120	20	15,5	2	7142056	EBC R16.016AR120-D	CMR 16 DR	GWS-D 16	20IP	
16	55	180	20	15,5	2	7177697	EBC R16.016AR180-D	CMR 20 DR	GWS-D 20	20IP	
20	70	140	25	18,8	2	7168015	EBC R20.020AS140-D				
20	70	200	25	18,8	2	7177700	EBC R20.020AS200-D	CMR 25 DR	GWS-D 25	25IP	
25	95	160	32	23,6	2	7168016	EBC R25.025AV160-D				
25	95	240	32	23,6	2	7177702	EBC R25.025AV240-D				

Kugel-Kopieraufschraubfräser CopyMax®2
Ball nose copy cutters CopyMax®2

NEW



Katalog-Nr. Cat.-No.									CopyMax2			
d ₁	l ₂	l ₁	SW	d ₃	d ₅	d ₂	α	Ident No.	LMT-Code			
16	30	49,5	15	M10	10,5	18	3°	7169840	EBC R16.016TE 030-I-D	CMR 16 DR	GWS-D 16	20IP
20	40	62	17	M12	12,5	21	3°	7177699	EBC R20.020TF 040-I-D	CMR 20 DR	GWS-D 20	25IP
25	45	69	24	M16	17	29	5°	7177701	EBC R25.025TH 045-I-D	CMR 25 DR	GWS-D 20	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 48
 Cutting data recommendations starting page 48

CopyMax®2 Schrauben und Torx-Schraubendreher
CopyMax®2 screws and wrenches

LMT-Code	Torx	SW	Ident No.	Schraubendreher Wrenches	Torx	M _A	Quergriff + Klinge Cross handle + blade Ident No.	Quergriff Cross handle	Ident No.	Klinge Blade	Ident No.
GWS-D 16	20IP	2,5	7146468	20IP	20IP	4 Nm	7188874	SW6	7188878	20IP	7188876
GWS-D 20	20IP	2,5	7168007	25IP	25IP	5 Nm	7188875			25IP	7188877
GWS-D 25	25IP	3,0	7168008								

M_A: maximales Anzugsmoment max. Torque

Copy Max2							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.		Für Fräser For cutter Cat-No.
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWNS30M	LCPK30M	
<p>N = 2</p>	CMR 16 DR NEW	18	16	3	5,2	8	7167186	7167561	EBC R
	CMR 20 DR NEW	23	20	4	5,7	10	7167187	7167562	
	CMR 25 DR NEW	28	25	5	6,2	12,5	7167188	7167563	
								■	P
									M
							□	■	K
							■		N
							■		S
									H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Anwendungsbeispiel
Application example



Vorschlichten Werkzeug für Blechumformung (Aerospace)
Sheet metal forming (Aerospace)

Werkzeug Tool:
CopyMax®2, EBC R25.025TH045-I-D (Ident No. 7177701)
ADT-Verlängerung ADT-Extension

Wendepatte Insert:
CMR 25 DR LCPK30M (Ident No. 7167563)

Schneidstoff Cutting material:
LCPK30M

Werkstoff Material:
1.2311

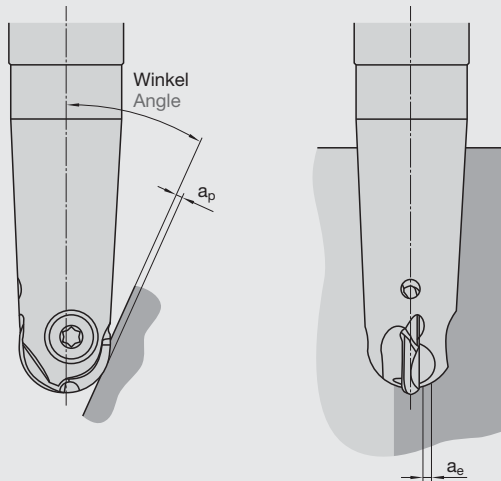
Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 280 \text{ m/min}$ $v_f = 3800 \text{ m/min}$
 $n = 3800 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 0,5 \text{ mm}$
 $f_z = 0,5 \text{ mm}$ $a_p = 0,6 \text{ mm}$

Kühlung Coolant:
Emulsion Emulsion

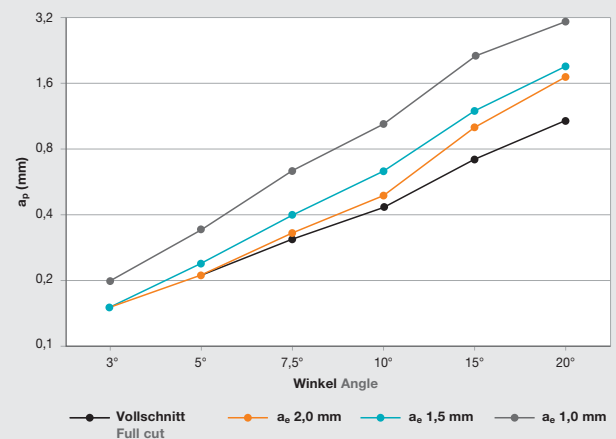
Ergebnis Result:
Standzeit 19 Stunden (+15 % gegenüber Wettbewerb)
Tool life 19 hours (+15 % compared to competitor)

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LWNS30M	HW-K30 unbeschichtet Verschleißfeste unbeschichtete Frässorte mit einer hohen Schneidkantenstabilität. Eignung für das Schruppen und Semi-Schlichten von Nichteisenmetallen und Superlegierungen.	HW-K30 uncoated Wear-resistant uncoated milling grade with high cutting edge stability. Suitable for roughing and semi-finishing, non-ferrous metal and super alloys.
LCPK30M	HC-K30 Nanomold Gold Hochverschleißfeste Frässorte mit einer hohen Schneidkantenstabilität. Eignung für das Schruppen und Semi-Schlichten von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und Gusseisen. Besondere Eignung für die Trockenzerspanung.	HC-K30 Nanomold Gold Highly wear-resistant grade with high cutting edge stability. Suitable for roughing and semi-finishing alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron. Suitable for dry machining.

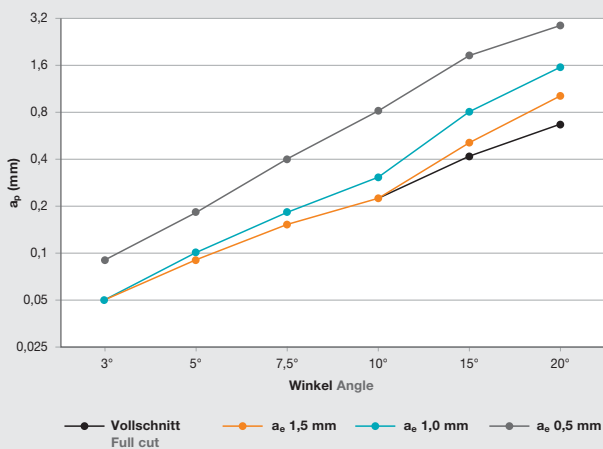
Einsatzhinweise CopyMax®2 (maximales Aufmaß a_p)
Practical instructions CopyMax®2 (max. stock material)



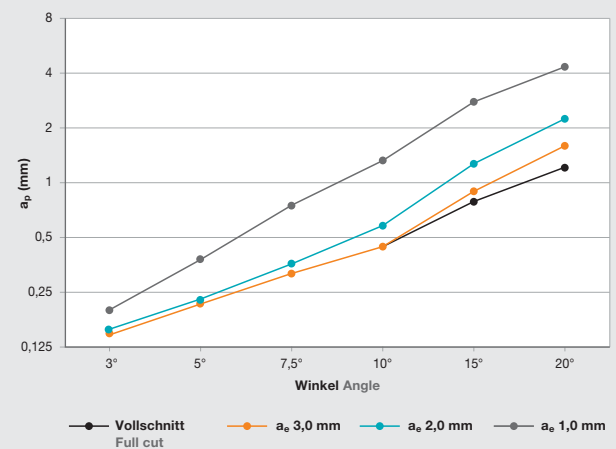
CMR 20 DR



CMR 16 DR

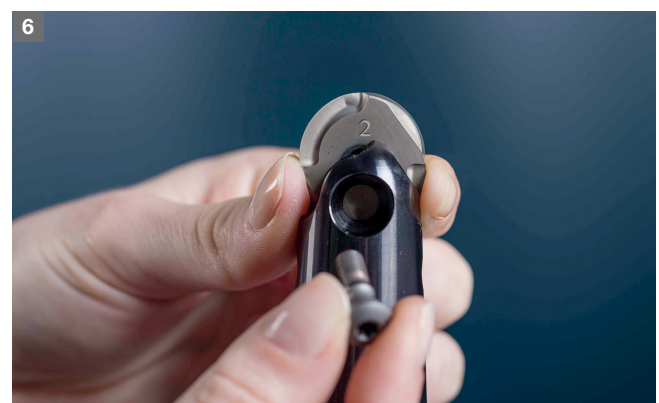


CMR 25 DR



Die Montage und Demontage der CopyMax®2-Wendeplatte zum Schneidenwechsel ist sehr bedienerfreundlich, wie die folgende Kurzanleitung zeigt.

Assembly and disassembly of the CopyMax®2 insert to change cutting edges is very user-friendly as shown in the operating instructions.



1. Montage der CopyMax®2-Wendeplatte mit der ersten Seite nach oben.
2. Alle wichtigen Informationen (Drehmoment, Torx, Schraube) sind auf dem Fräshalter eingraviert.
3. Anziehen der Schraube mit einem Drehmomentschlüssel.
4. Öffnen der Schraube mit dem CopyMax®-Griffschlüssel.
5. Lösen der Wendeplatte mit dem eigens dafür entwickelten CopyMax®-Griffschlüssel.
6. Erneute Montage der Wendeplatte, diesmal mit der zweiten Seite nach oben.

1. Assembly of the CopyMax®2 insert with the first side up.
2. All relevant information (torque, Torx, screw) is engraved on the cutter body.
3. Tighten the screw with a torque wrench.
4. Open the screw with the CopyMax® wrench.
5. Release the insert with the specifically developed CopyMax® wrench.
6. Repeat assembly of the insert, this time with the second side up.

Optimal wird der CopyMax[®]2 unter folgenden Maschinenbedingungen eingesetzt:

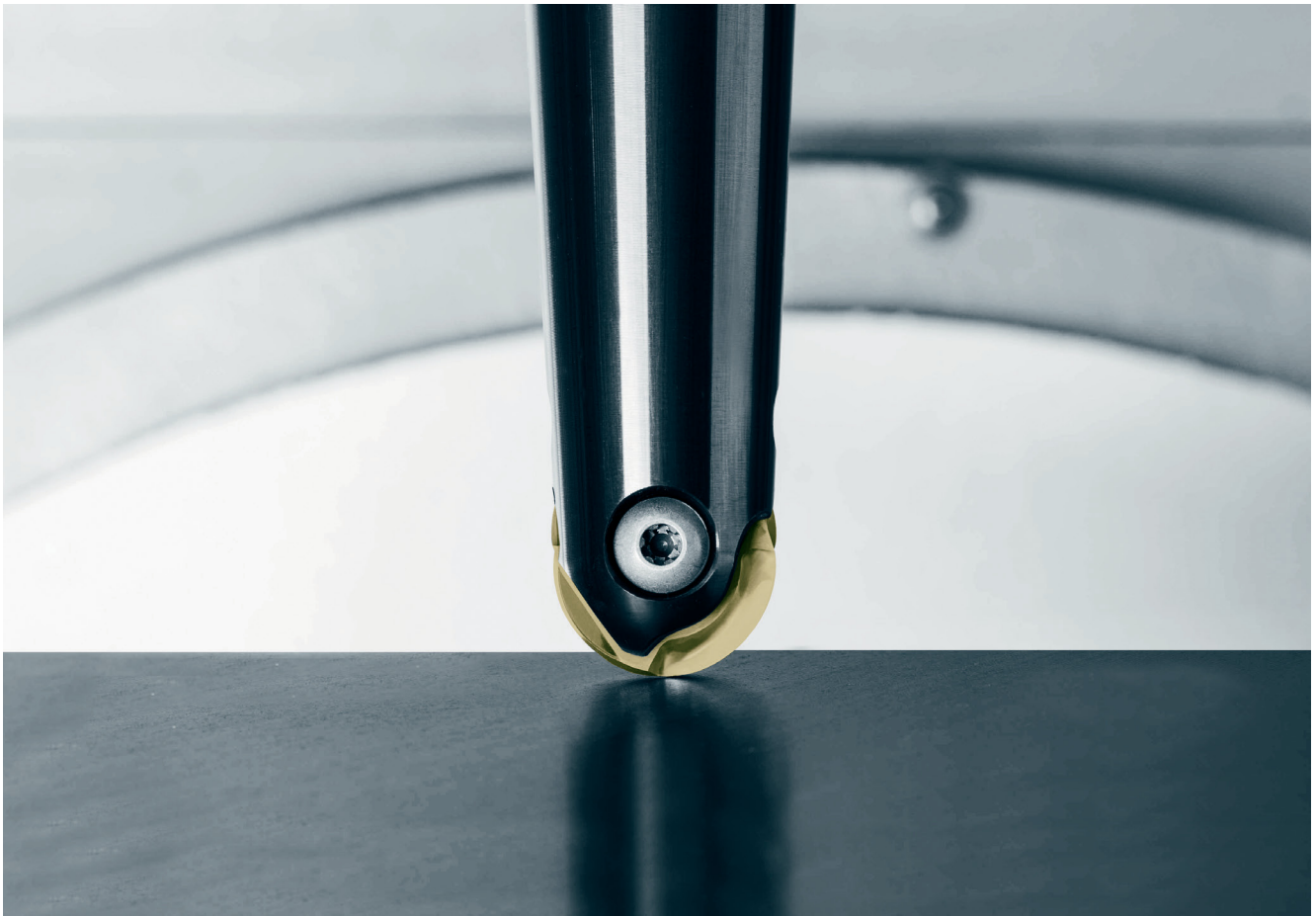
- Fräsen mit Z-konstant
- Fräsen angestellt 3+2
- Fräsen 5-Achs simultan

Damit der Anwender immer die aktuellsten Informationen zur CopyMax[®]-Produktfamilie und speziell zum CopyMax[®]2 vorliegen hat, werden unter www.lmt-tools.com/copymax alle für die Anwendung wichtigen technischen Informationen zur Verfügung gestellt. Anzugsmomente, Einsatzgrenzen oder Anwenderberichte werden auf dieser Plattform regelmäßig aktualisiert.

Ideally, the CopyMax[®]2 is used under the following machine conditions:

- Milling with Z constant
- Milling engaged 3+2
- Simultaneous 5-axis milling

To provide the user with the latest information about the CopyMax[®] product family and in particular the CopyMax[®]2, the technical information relevant to its application is made available at www.lmt-tools.com/copymax. Tightening torques, operational limits or user reports are regularly updated on this platform.



	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	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 1.7219	Ck45 26CrMo4	500-950	C45E 26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225 1.8159	42CrMo4 51CrV4	500-950	42CrMo4 51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und säurebe- ständiger 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 1.6580	42CrMo4 30CrNiMo8	950-1400	42CrMo4 30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504 1.2344	34CrAl6 X40CrMoV5.1	950-1400 -900	34CrAl6 X40CrMoV5-1
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
			1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2080			X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2316 1.2738			X38CrMo16 45CrMnNiMo8.6.4	-1100 950-1150	X38CrMo16 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		X10CrNiMoTi18
Rost- und säurebe- ständiger 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	
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
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AISi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	-550	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	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	PVC
	Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
	Graphit	Graphite				
	Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics				
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115 3.7164	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-950	TiAl5Sn2-5 TiAl6V4
	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
	Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys				
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	
					53-59 HRC	
					60-65 HRC	

¹⁾ Bitte bei ziehendem Schnitt die Einsatzhinweise auf Seite 45 beachten.

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

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			a_e Schruppen Roughing
		$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	
LCPK30M	LWNS30M	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	d x 0,10–0,12
160–180		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
160–180		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
140–160		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
140–160		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
120–140		d : 4,00 0,30	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	
140–160		d : 4,00 0,30	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	
160–180		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
160–200		d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
120–140		d : 5,00 0,30	d : 5,00 0,35	d : 5,00 0,40	d x 0,08–0,10
100–120		d : 5,00 0,30	d : 5,00 0,35	d : 5,00 0,40	
120–140		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d x 0,10–0,12
120–140		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
180–200		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
160–180		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d x 0,10–0,12
		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
	250–300	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
	200–250	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
		d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	
	80–100	2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	d x 0,08–0,10
	60–80	2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	
	60–80	2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	
	40–60	2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	
		2,00–2,50 0,30	2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	d x 0,08–0,10
		2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	d x 0,10–0,12
		2,50–3,00 0,35	3,00–3,50 0,40	3,00–4,00 0,45	d x 0,08–0,10

¹⁾ In case of a climbing cut please mind the references at page 45.

The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Brasilien/Brazil

LMT Tools Brasil
Av. Cambacica 1200
Módulo 11
13097-160 São Paulo
Telefon +55 19 982439910
Telefax +55 11 55460476
contato@lmt-tools.com

China

LMT China Co. Ltd.
No. 9 Lanzhi Road
Jiangning Development Zone
211100 Nanjing
Telefon +86 25 52128866
Telefax +86 25 52106376
lmt.cn@lmt-tools.com

Deutschland/Germany

LMT Tool Systems GmbH
Heidenheimer Strasse 84
73447 Oberkochen
Telefon +49 7364 9579-0
Telefax +49 7364 9579-8000
lmt.de@lmt-tools.com

Frankreich/France

LMT Belin France S.A.S.
Lieu dit „Les Cizes“
01590 Lavancia
Telefon +33 474 758989
Telefax +33 474 758990
belin@lmt-belin.com

Großbritannien und Irland/ United Kingdom and Ireland

LMT UK Ltd.
Unit 4202 Waterside Centre
Solihull Parkway
Birmingham Business Park
B377YN Birmingham
Telefon +44 121 7175830
Telefax +44 121 7175838
lmt.uk@lmt-tools.com

Indien/India

LMT (India) Private Limited
Plot No. A-40/1
Phase I, MIDC
Chakan Industrial Area Village:
Nighoje, Tal: Khed
410501 Pune
Telefon +91 2135614900
Telefax +91 42337704
sales@lmt-tools.co.in

Korea

LMT Korea Co. Ltd.
Room 1212
Anyang Trade Center
161 Simin-daero, Dongan-Gu
Anyang-Si
431-817 Gyeonggi-Do
South Korea
Telefon +82 31 3848600
Telefax +82 31 3842121
lmt.kr@lmt-tools.com

Mexiko/Mexico

LMT Tools Mexico, SA de CV
Adolfo Prieto No. 1638
Colonia Del Valle Sur
03100 Mexico, DF
Telefon +52 55 40000653
Telefax +52 44 22215555
info@lmt.com.mx

Rumänien/Romania

LMT Tool Systems RO SRL
Business Center Sibiu
Camera 301, Etaj 3
Str. Sibiului nr. 2
557260 Selimbar, Sibiu
Telefon +40 269 246092
Telefax +40 269 560614
lmt.ro@lmt-tools.com

Russland/Russia

LLC LMT Tools
Serebryanicheskaya nab., 27
109028 Moscow
Telefon +7 495 2807352
Telefax +7 495 5101028
info@lmt-russia.ru

Tschechische Republik und Slowakei/ Czech Republic and Slovakia

LMT Czech Republic s.r.o.
Dusikova 3
63800 Brno-Lesná
Telefon +420 548 218722
Telefax +420 548 218723
lmt.fette@iol.cz

USA

Kanada/Canada
LMT USA Inc.
1081 S. Northpoint Blvd.
Waukegan, IL 60085
Telefon +1 847 3621560
Telefax +1 847 4731934
lmt.us@lmt-tools.com

LMT Belin France S.A.S.

Lieu dit „Les Cizes“
01590 Lavancia
Frankreich
Telefon +33 474 758989
Telefax +33 474 758990
info@lmt-belin.com
www.lmt-belin.com

LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Deutschland
Telefon +49 4151 12-0
Telefax +49 4151 3797
info@lmt-fette.com
www.lmt-fette.com

LMT Kieninger GmbH

Vogesenstrasse 23
77933 Lahr
Deutschland
Telefon +49 7821 943-0
Telefax +49 7821 943 213
info@lmt-kieninger.com
www.lmt-kieninger.com

LMT Onsrud LP

1081 S. Northpoint Blvd.
Waukegan, IL 60085
USA
Telefon +1 847 3621560
Telefax +1 847 4731934
info@lmt-onsrud.com
www.lmt-onsrud.com

LMT Tools

**BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**