

Milling/Fräsen

www.lmt-tools.com

LMT•TOOLS
BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD

Imprint

Publisher: LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Germany, Phone: +49 7821 943-0
Responsible according to the press law.: Norman Winter
Design: deckermedia GbR, Rostock
Printed by: Druckerei Weidner GmbH, Rostock

For readability reasons, the masculine form is used for personal designations and personal nouns for a general understanding. Corresponding terms apply to all genders for the purpose of equal treatment.

Impressum

Herausgeber: LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG, Vogesenstrasse 23, 77933 Lahr, Deutschland: +49 7821 943-0
Verantwortlich i. S. d. P.: Norman Winter
Gestaltung: deckermedia GbR, Rostock
Druck: Druckerei Weidner GmbH, Rostock

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern für ein allgemeingültiges Verständnis die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

© by LMT Tools Global Operations GmbH & Co. KG

This publication may not be reprinted in whole or part without our express permission. All right reserved. No rights may be derived from any errors in content or from typographical or typesetting errors. Diagrams, features and dimensions represent the current status on the date of issue of this catalog. We reserve the right to make technical changes.

The visual appearance of the products may not necessarily correspond to the actual appearance in all cases or in every detail.

Sources: Blue Planet Studio (iStock); André Brüggemann (Movingpix); Leonid Eremeychuk (Pond 5); kadmy (iStock); LMT GmbH & Co. KG; Dominik Obertreis, Waldenweiler; studio thomas schmitz, Hamburg; Paul Siepker (iStock); Firma Work NC-Dental®; Maschinenbau GmbH, Bleckede

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 dieses Kataloges. Technische Änderungen müssen vorbehalten sein.

Die bildliche Darstellung der Produkte muss nicht in jedem Falle und in allen Einzelheiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.

Bildquellen: Blue Planet Studio (iStock); André Brüggemann (Movingpix); Leonid Eremeychuk (Pond 5); kadmy (iStock); LMT GmbH & Co. KG; Dominik Obertreis, Waldenweiler; studio thomas schmitz, Hamburg; Paul Siepker (iStock); Firma Work NC-Dental®; Maschinenbau GmbH, Bleckede

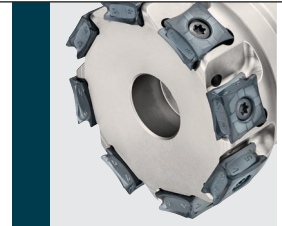


-
- 2 **The company**
Das Unternehmen
-
- 3 **Worldwide presence**
Weltweite Präsenz
-
- 4 **Industry solutions**
Branchenlösungen
-
- 5 **Knowledge in theory and practice**
Wissen in Theorie und Praxis
-
- 7 **Core competencies for selected applications**
Kernkompetenzen für ausgewählte Anwendungen

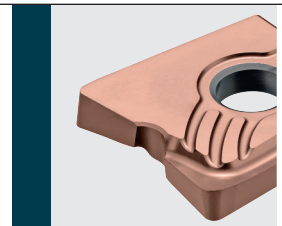
Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schaftfräsern aus Vollhartmetall



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

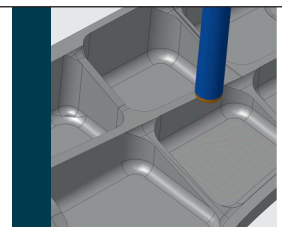


Indexable inserts
Wendeschneidplatten



Technical appendix
Technischer Anhang

Spare parts
Ersatzteile



LMT Tools is one of the most renowned experts in the development and production of precision tools.

Our passion for precision ensures that our industrial customers implement unparalleled quality at the interface between the machine and the workpiece.

We offer an extensive product range of standard and special tools focusing on milling and tapping, rolling systems, gear cutting and advanced tooling.

LMT Tools ist einer der renommiertesten Experten für die Entwicklung und Produktion von Präzisionswerkzeugen.

Unser leidenschaftlicher Einsatz für Präzision sorgt dafür, dass unsere Kunden in der Industrie an der entscheidenden Schnittstelle zwischen Maschine und Werkstück überlegene Qualität zum Einsatz bringen.

Wir bieten eine umfangreiche Produktpalette an Standard- und Sonderwerkzeugen mit den Schwerpunkten Fräsen und Gewinden, Rollsysteme, Verzahnen und Advanced Tooling.

Exactly the best solution for your requirements.

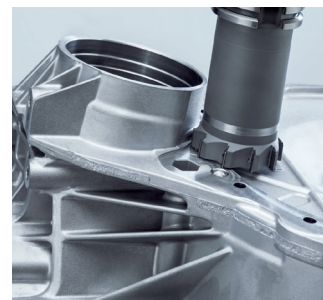
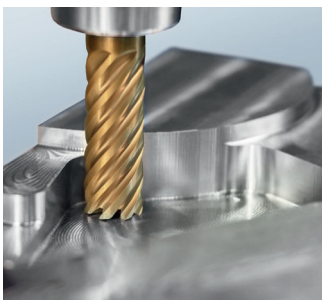
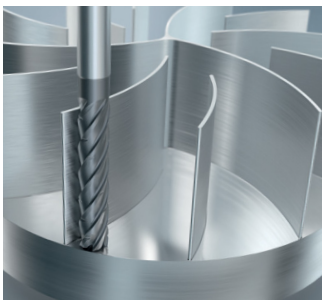
Für Ihre Anforderungen genau die beste Lösung.

Our core competences:

- Milling and Tapping
- Rolling systems
- Gear cutting
- Advanced Tooling

Unsere Kernkompetenzen:

- Fräsen und Gewinden
- Rollsysteme
- Verzahnen
- Advanced Tooling





● **LMT Tools production sites:**

Germany: Lahr, Schwarzenbek
USA: Waukegan
India: Pune

● **LMT Tools Produktionsstandorte:**

Deutschland: Lahr, Schwarzenbek
USA: Waukegan
Indien: Pune

● **LMT Tools has its own sales representations in the following countries:**

Europe: Czech Republic, France, Germany, Italy, Romania, Russia, Spain, United Kingdom.

Americas: Brazil, Mexico, USA.

Asia-Pacific: China, India, Korea.

● **LMT Tools ist mit eigenen Vertriebsgesellschaften in folgenden Ländern vertreten:**

Europa: Deutschland, Frankreich, Italien, Rumänien, Russland, Spanien, Tschechische Republik, Vereinigtes Königreich.

Amerika: Brasilien, Mexiko, USA.

Asien-Pazifik: China, Indien, Korea.

We are committed to you worldwide!

Contact us and our experts: www.lmt-tools.com

Wir sind weltweit für Sie da!

Nehmen Sie Kontakt zu uns und unseren Experten auf: www.lmt-tools.com

The key element of the services at LMT Tools is our eye for detail and passion for precision to help our customers implement their visions, ideas and needs.

We see precision tools as the key to bringing ideas to life. These ideas then go on to become market successes, driven forward by efficiency and innovative power.

The extensive product range combines the competence of the LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger and LMT Onsrud brands. It offers perfect solutions for various applications in different industries:

- Transportation & Transmission: automotive, trucks, ships, railway, aerospace industry
- Stationary: cranes, wind energy, gear boxes and drives
- Mould & Die
- Pump and Valve
- General machining

Kern der Leistung von LMT Tools ist es, die Visionen, Ideen und Anforderungen unserer Kunden mit dem Blick fürs Detail und der Leidenschaft für Präzision umsetzen zu helfen.

Wir sehen Präzisionswerkzeuge als Schlüssel dazu, Ideen zum Leben zu erwecken. Und aus diesen Ideen mit Innovationskraft und Effizienz Markterfolge zu machen.

Mit unseren umfangreichen Produktprogramm bündeln wir die Kompetenzen der Marken LMT Belin, LMT Fette, LMT Kieninger und LMT Onsrud. Es bietet perfekte Lösungen für eine Vielzahl an Anwendungen in unterschiedlichen Industrien:

- Transport und Antriebe: Automobil, LKW, Schiffe, Schienenfahrzeuge, Luft- und Raumfahrt
- Stationar: Kräne, Windenergie, Getriebe und Antriebe
- Werkzeug & Formenbau
- Pumpen und Ventile
- Allgemeiner Maschinenbau



Our Academy is the central training and further education unit of the corporate group. At the LMT Tools Training Center, holistic knowledge in theory and practice is passed on to our employees and customers worldwide in order to quickly provide knowledge in response to continuous global market changes in products and production processes.

The training courses take place in online webinars or live training sessions on site and are conducted by experienced and specialized employees or by experts from industry and academia.

The program offers expert knowledge for our employees for existing products and processes and new products. With the necessary application knowledge about our tools we can optimally support the machining requirements of our customers.

The training offer for our customers and business partners includes tool demonstrations or seminars, tailor-made specifically to meet their application demands.

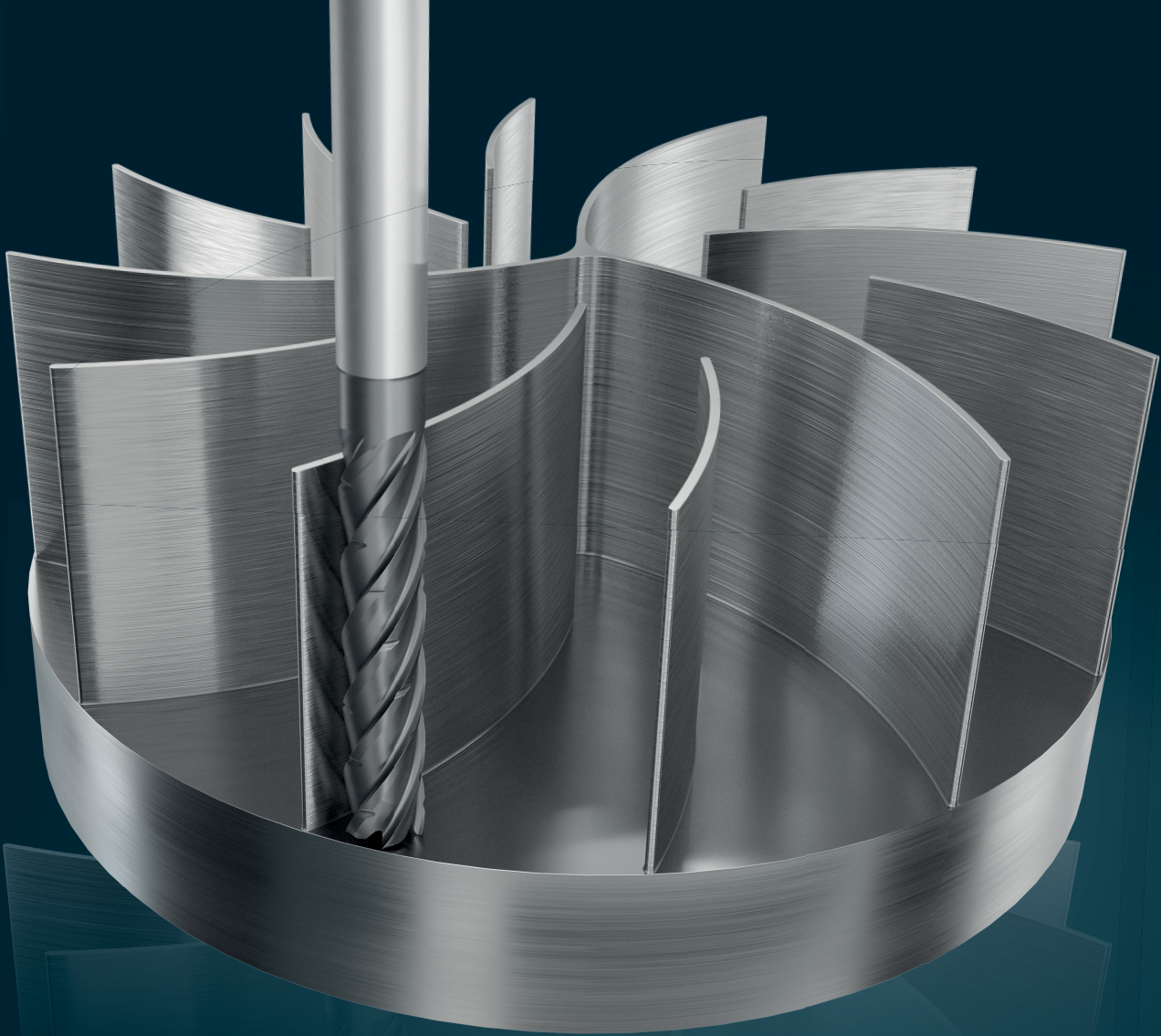
Unsere Academy ist die zentrale Schulungs- und Weiterbildungseinheit der Unternehmensgruppe. Im LMT Tools Training Center wird ganzheitliches Wissen in der Theorie und Praxis weltweit an unsere Mitarbeiter und Kunden weitergegeben, um so schnell auf kontinuierliche globale Marktveränderungen bei Produkten und Produktionsprozessen Wissen zu vermitteln.

Die Schulungen finden in Webinaren online oder in Live-Trainings vor Ort statt und werden von erfahrenen und spezialisierten Mitarbeitern oder auch von Experten aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt.

Das Angebot für unsere Mitarbeiter umfasst Expertenwissen für bestehende Produkte und Verfahren und Neuprodukte. Dank aktuellem Anwendungswissen über unsere Werkzeuge können wir optimal die Bearbeitungsanforderungen unserer Kunden unterstützen.

Das Schulungsangebot für unsere Kunden und Geschäftspartner umfasst Werkzeugvorführungen oder Seminare, um speziell und maßgeschneidert auf ihre Anwendungssituationen einzugehen.





THE PERFECT SOLUTION FOR TROCHOIDAL MILLING

With its maximum feed depth of $3 \times D$ and $5 \times D$, the innovative CARBLoop offers optimum cutting performance. With our powerful tool, short machining times and long tool life are guaranteed. Its geometry and coating are specially adapted to trochoidal milling, enabling efficient and economical production.

Exactly the best solution for your requirements.

www.lmt-tools.com

DIE PERFEKTE LÖSUNG FÜR TROCHOIDALES FRÄSEN

Der innovative CARBLoop bietet mit seiner maximalen Zustelltiefe von $3 \times D$ und $5 \times D$ eine optimale Zerspanungsleistung. Mit unserem leistungsstarken Werkzeug sind kurze Bearbeitungszeiten und hohe Standzeiten garantiert. Seine Geometrie und Beschichtung sind speziell auf das trochoidale Fräsen abgestimmt und ermöglichen so eine effiziente und wirtschaftliche Produktion.

Für Ihre Anforderungen genau die beste Lösung.



1 SuperFinish

Dimension for precision in mould and die
Maßstab für Präzision im Gesenk- und Formenbau
(Page Seite 310)

2 CopyLine

Comprehensive program for mold and die, ball nose and torical
Umfangreiches Kopierfräsprogramm, Kugel und Torisch
(Page Seite 312)

3 DHC Premium

Low vibration and multiple functions
Schwingungsarm und multifunktional
(Page Seite 74)

4 HSCline SuperFinish

Copy milling for highest demands
Kopierfräsen für allerhöchste Ansprüche
(Page Seite 121)

5 FinishLine Premium

High precision cutter for semifinishing and finishing
Hochgenaues Frässystem zum Vorschlichten und Schlichten
(Page Seite 283)

6 Quattro-Jet

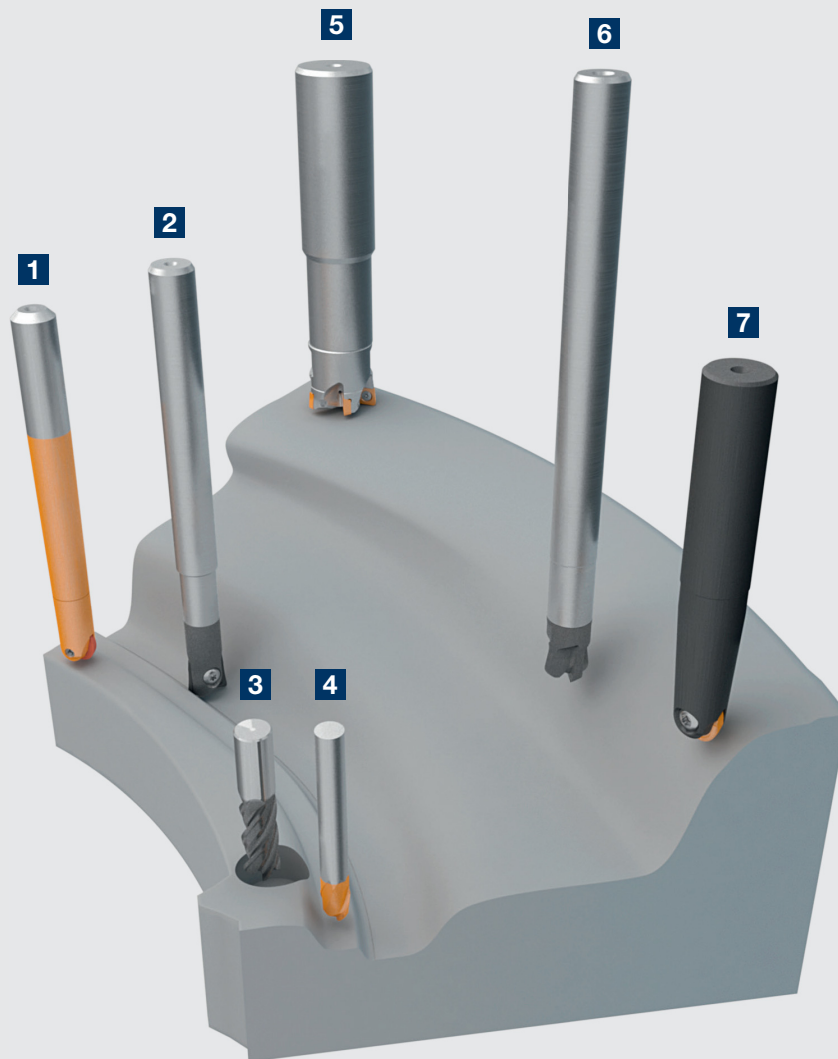
Copy milling system with 4 cutting edges in the geometries
Kopierfrässystem mit 4 Schneiden in den Geometrien
(Page Seite 176)

High feed HF-Hochvorschub	Torical with corner radius AF-Torisch mit Eckenradius
------------------------------	--

Flatball FB-Flatball	SuperFinish SF-SuperFinish
-------------------------	-------------------------------

7 CopyMax

Ball nose copy cutters for roughing and semi-finishing with single- or double-sided insert
Kugel-Kopierfräser zum Schruppen und Vorschlichten mit ein- oder doppelseitig verwendbarer Schneidplatte
(Page Seite 292)



1 Feed-Jet PLUS

Milling cutter system for roughing and finishing of aluminium alloys

Messerkopfsystem für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung von Aluminium-Legierungen
(Page Seite 268)

2 AMC

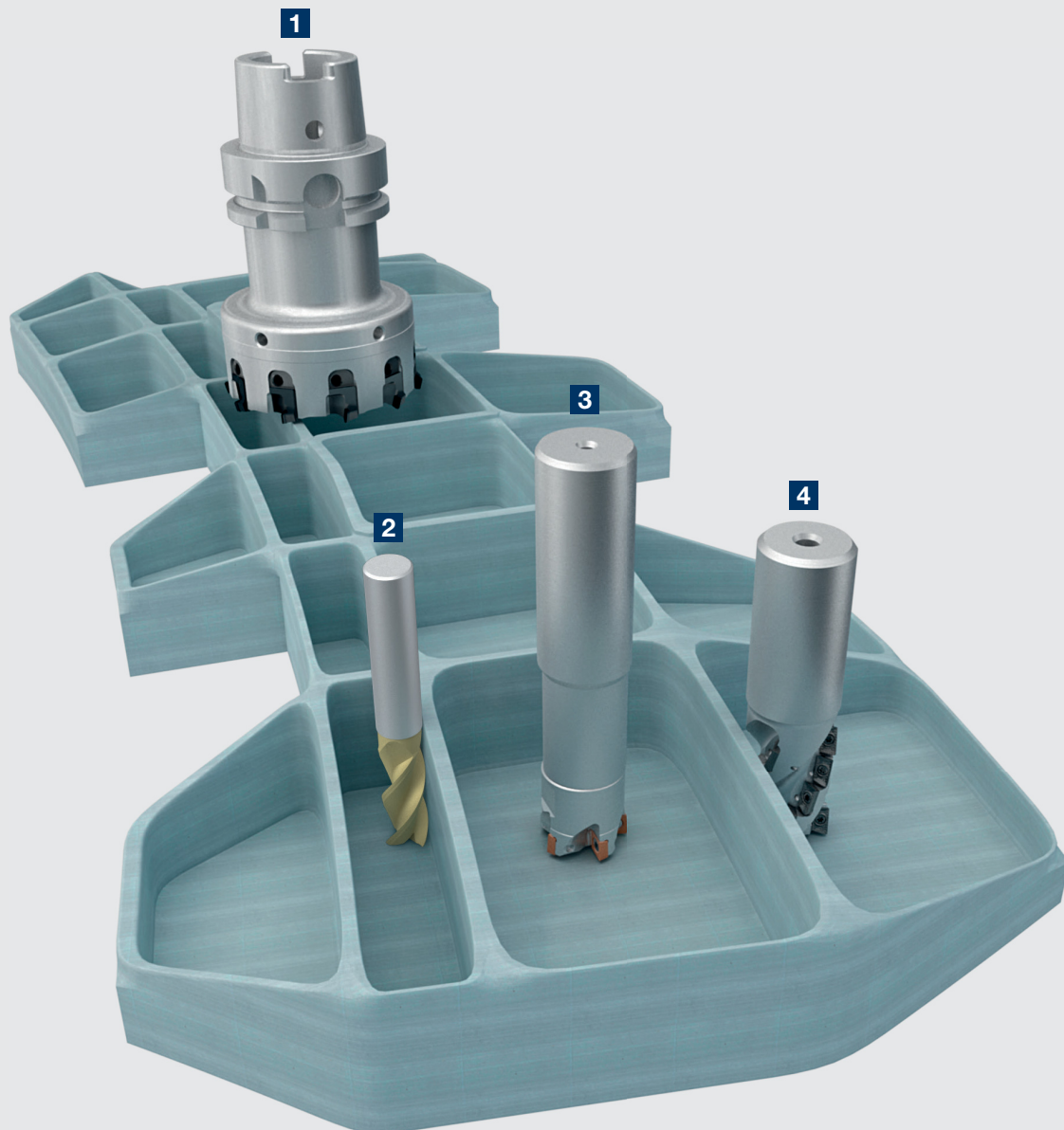
The AMC Tools with our zirconium nitride coating are perfectly fit to the machining of all kinds of aluminum alloys
Die AMC-Werkzeuge mit Zirkonium-Nitrid-Beschichtung sind herausragend abgestimmt auf die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen jeder Art
(Page Seite 82)

3 FinishLine Premium

High-precision tool for semi-finishing and finishing
Hochgenaues Werkzeug zum Vorschlichten und Schlichten
(Page Seite 283)

4 Univex Premium

Universal Face- and shoulder milling system for precise 90° shoulders
Universelles Plan- und Eckfrässystem für exakte 90° Eckfräsoperationen
(Page Seite 200)



1 Univex Premium
Universal Face- and shoulder milling system for precise 90° shoulders
Universelles Plan- und Eckfrässystem für exakte 90° Eckfräsoperationen
(Page Seite 200)

2 MultiEdge 2Feed mini
Soft cutting high feed milling cutters for dynamic machining centers
Weichschneidender Hochvorschubfräser für sehr dynamische Maschinen
(Page Seite 246)

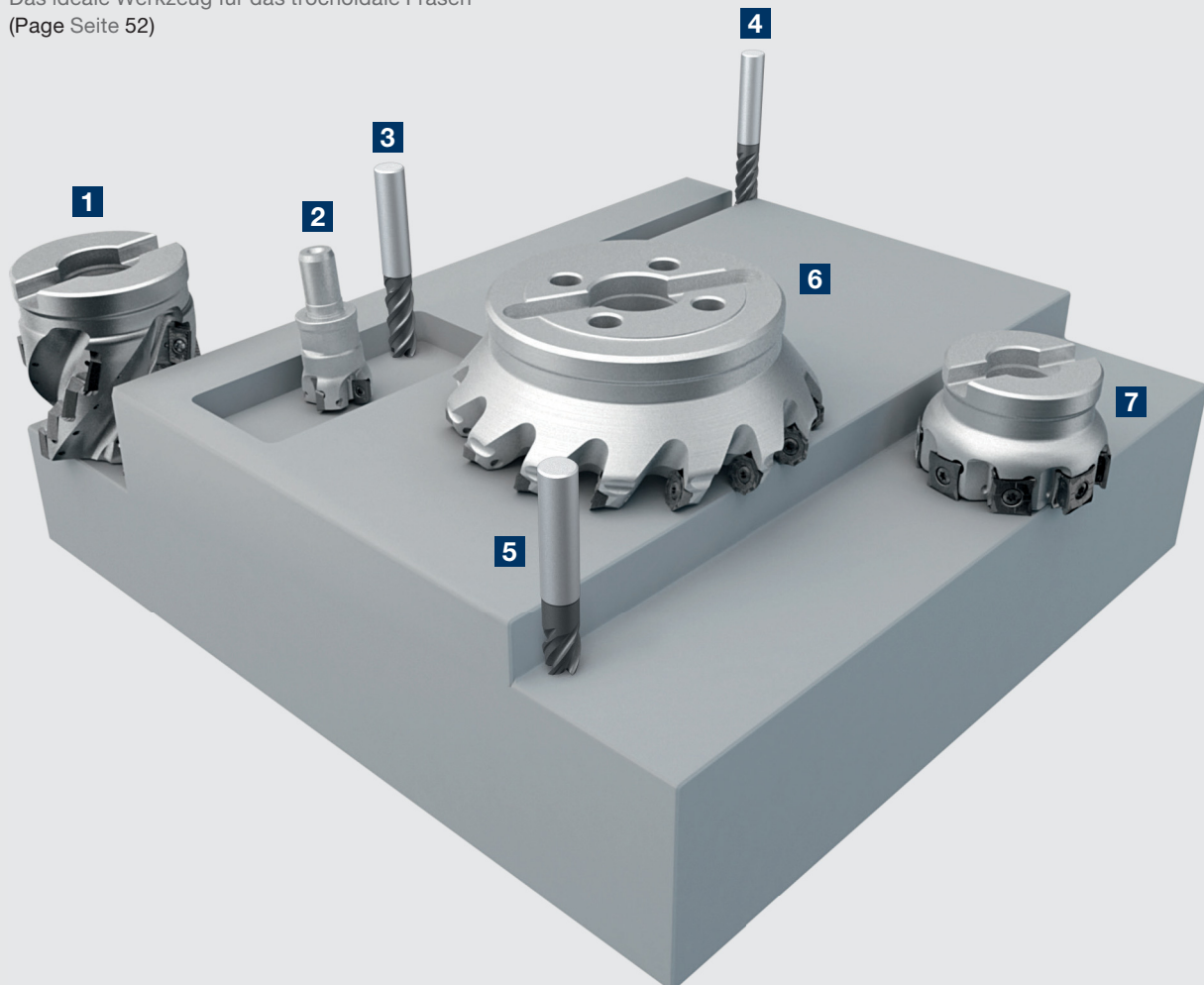
3 CARBFeed
The new benchmark of high feed milling in all materials
Der neue Maßstab des Hochvorschubfräsens in allen Materialien
(Page Seite 58)

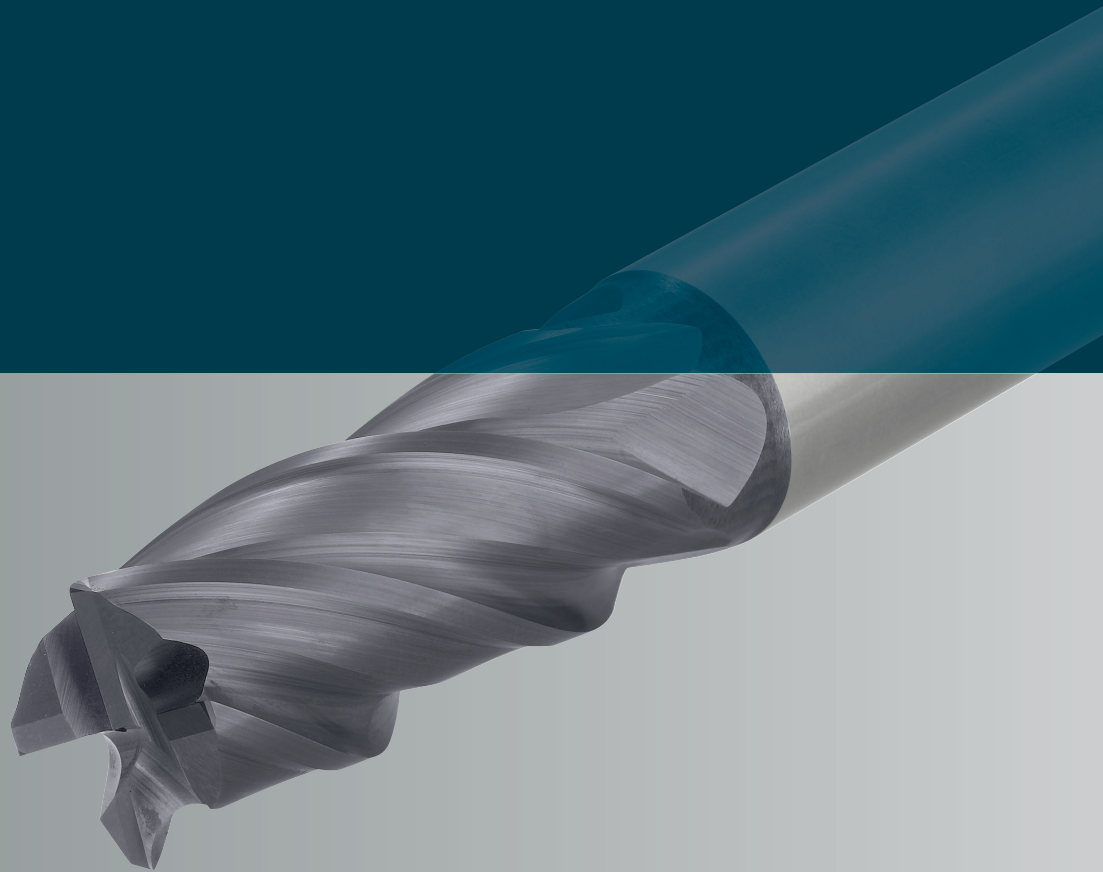
4 CARBLoop
The perfect solution for trochoidal milling
Das ideale Werkzeug für das trochoidale Fräsen
(Page Seite 52)

5 DHC Premium
Universal solid carbide end mill for machining processes low on vibrations
Universeller VHM-Fräser für vibrationsarme Zerspanungsaufgaben
(Page Seite 74)

6 MultiFace P45 PRO8
Smooth cutting face milling system unstable conditions
Weichschneidendes Planfrässystem für labile Aufspannungen
(Page Seite 228)

7 MultiEdge T90 PRO8
Tangential shoulder milling system with 8-sided press-to-size-insert
Tangentiales Eckfrässystem mit direkt gepresster 8-schneidiger Wendeschneidplatte
(Page Seite 214)





MILLING

WITH SOLIDE CARBIDE END MILLS
FRÄSEN MIT SCHAFTFRÄSERN
AUS VOLLHARTMETALL

Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall Milling with solid carbide end mills

12 Schnellauswahlübersicht Selection table

14 Typenbeschreibungen Type descriptions

Universale Hochleistungs-Fräser Universal HPC end mills

26	SN45 Schafffräser zum Eckfräsen End mills for profiling
30	DHC Slot, HSCline N Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling
74	DHC Premium Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling
48	Flatball HSC, HSCline N Kugelnkopierfräser Ball nose end mills

Trochoidalfräser / Dynamisches Fräsen für die Bearbeitung von verschiedenen Materialien (ISO-P/K/M/S) Trochoidal cutters / Dynamic milling for the machining of different materials (ISO-P/K/M/S)

52	CARBLoop Steel / Inox Schafffräser End mills
----	--

Hochvorschub-Fräser für die Bearbeitung von verschiedenen Materialien (ISO-P/K/M/S/H) High feed end mills for the machining of different materials (ISO-P/K/M/S/H)

59	CARBFeed Steel / Inox / Hard Hochvorschubfräser HFC end mills
70	HSCline MultiEdge 2Feed Hochvorschubfräser HFC end mills

Hochleistungs-Fräser für die Bearbeitung von rostfreiem Stahl (ISO-M) HPC end mills for machining Stainless Steel (ISO-M)

78	DHC Inox Premium Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling
----	---

Hochleistungs-Fräser für die Bearbeitung von Aluminium und Nichteisenwerkstoffe (ISO-N) HPC end mills for machining aluminum and non-ferrous materials (ISO-N)

82	AMC Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen und Kugelnkopierfräser End mills for slotting, profiling and Ball nose end mills
90	AIRline Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling

Hochleistungs-Fräser für die Bearbeitung von gehärteten Materialien (ISO-H) HPC end mills for machining hardened materials (ISO-H)

96	HSCline Superfinish M50 Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling
100	HSCline Superfinish T2 Kugelnkopierfräser Ball nose end mills
101	HSCline Superfinish T4 Kugelnkopierfräser Ball nose end mills

104	HSCline Superfinish T4 Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen mit Schutzfase End mills for slotting and profiling with protection chamfer
108	HSCline SN, HSCline H Schafffräser zum Eckfräsen End mills for profiling
116	DHC Hardline Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen End mills for slotting and profiling
120	HSCline Superfinish2 Kugelnkopierfräser Ball nose end mills
120	HSCline Superfinish4 Kugelnkopierfräser Ball nose end mills
126	HSCline H Kugelnkopierfräser Ball nose end mills

Hochleistungs-Fräser für die Bearbeitung Honeycomb, Composite & Plastik (ISO-O) HPC end mills for machining Honeycomb, Composite & Plastic (ISO-O)

130	Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen von weichem Kunststoff End mills for slotting and profiling of soft plastic
130	Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen für harten Kunststoff End mills for slotting and profiling of hard plastic
134	Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen für Faserverbundstoffe End mills for slotting and profiling of composite
144	Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen für Wabenmaterial End mills for slotting and profiling of honeycomb

Universelle Schafffräser für die allgemeine Anwendung Universal end mills for general purpose

151	Chipmaster RFT Schruppfräser mit Kordel Profil Roughing end mills with Kordel profile
152	Bohrnutenfräser (Typ N) Slotting end mills (Type N)
153	Schafffräser zum Nut-/Eckfräsen (Typ N) End mills for slotting and profiling (Type N)
158	Kugelnkopierfräser (Typ N) Ball nose end mills (Type N)

Kreissegmentfräser Radial Milling Cutter

40	RMC Kreissegmentfräser Werkzeugkonzept für den Werkzeug- und Formenbau Tool concept for die and mold making
----	---

Micro HSCline Micro High Speed Cutting

162	Micro HSCline Mikrofräser für den Maschinenbau und die Decolletage- industrie Micro cutter for general machining incl. Decolletage
166	Micro HSCline Mikrofräser für den Werkzeug- und Formenbau Micro cutter for mold and die

Quattro-Jet Quattro-Jet

176	Quattro-Jet Wechselköpfe Quattro-Jet Change milling cutters
182	Hartmetall-Verlängerungen für Aufschraubfräser und Quattro-Jet-Wechselköpfen Carbide extensions für screw-on type milling cutters and Quattro-Jet Change milling cutters

Schnittwertempfehlungen und technische Hinweise finden Sie
direkt nach jedem Produkt.






Please find cutting data recommendations and technical hints
right after each product.

Tool Guide

Tool guide

1. Wählen Sie Ihre Anwendung

Choose your application

 Eckfräsen Corner milling	 Trochoidalfräsen Trochoidal milling
 Eck-/Nutfräsen Corner/Slot milling	 HSC Mikrofräser HSC Micro cutters
 Kopierfräsen Copying	 Hochvorschubfräsen High feed milling








2. Wählen Sie das Anwendungsfeld/Materialfeld für Ihre Anwendung aus

Choose your application area/material for your application

Universelle Hochleistungsfräser HPC Universal	
P	Stahl, Stahlguss, rostfreier Stahl, ferritisch und martensitisch Steel, cast steel, stainless steel, ferritic and martensitic
M	Rostfreier Stahl und Stahlguss, austenitisch und austenitisch/ferritisch Stainless steel and cast steel, austenitic and austenitic/ferritic
K	Grauguss, Sphäroguss, Temperguss Grey cast iron, cast iron with spheroidal graphite, malleable cast iron
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Graphit Aluminium and other non ferrous metals, plastic, graphite
S	Hochwarmfeste Stähle, Super- und Titanlegierungen High temperature alloys, super and titanium alloys
H	Gehärteter Stahl und Stahlguss Hardened steel and cast steel
O	Faserverbund- und Kunststoffe Composite and plastic
Allgemeine Anwendung General purpose	








3. Wählen Sie die von Ihnen benötigte Stirngeometrie, Spiralwinkel, Länge sowie Zähnezahl

Choose your front geometry, helix angle and number of teeth

 Eckenradius (R) Corner radius	 Hochvorschub (F) High feed
 Kugelstirn (B) Ball nose	 Kantenschutzfase (E) Edge protection
 Gerade (S) Straight corner	
 Drillwinkel 45° Spiral angle 45°	 DIN 6527 L












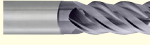





















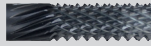






4. Für mehr Details gelangen Sie mit dem Seitenverweis auf die entsprechende Katalogseite

For further details see the page reference for the corresponding catalog page

1 Länge / Norm Length / Norme	SN45	26
2 Eckenausführung Corner version		
3 Spiralwinkel Helix angle	Ø 6–25 mm z = 6–8	
	  	
	  	

Auswahlübersicht Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Selection table milling with solid carbide end mills

	Eckfräsen Corner milling		Eck-/Nutenfräsen Slot/Corner milling						
Universelle Hochleistungsfräser HPC Universal	SN45 26  Ø 6–25 mm z = 6–8 DIN 6527L  	SN45 27  Ø 3–20 mm z = 3 DIN 6527L  	DHC Slot 30  Ø 4–20 mm z = 3 DIN 6527L  	HSCline N 34  Ø 1–16 mm z = 2–4 LMT Fette Standard  					
			DHC Premium 74  Ø 1–20 mm z = 4 DIN 6527L  	CARBLoop Steel 52  Ø 6–20 mm z = 5 LMT Fette Standard  					
M			DHC Inox Premium 78  Ø 4–20 mm z = 4 DIN 6527L  	CARBLoop Inox 53  Ø 6–20 mm z = 5 LMT Fette Standard  					
K			DHC Premium 74  Ø 1–20 mm z = 4 DIN 6527L  	CARBLoop Steel 52  Ø 6–20 mm z = 5 LMT Fette Standard  					
N		Airline 90  Ø 4–25 mm z = 2–3 DIN 6527L  	AMC 84  Ø 3–20 mm z = 2–3 LMT Onsrud  						
S			DHC Inox Premium 78  Ø 4–20 mm z = 4 DIN 6527L  	CARBLoop Inox 53  Ø 6–20 mm z = 5 LMT Fette Standard  	HSCline SuperFinishT4 103  Ø 3–20 mm z = 4 LMT Fette Standard  				
H	HSCline SN50 108  Ø 2–20 mm z = 4–8 DIN 6527L   	HSCline H 112  Ø 1–12 mm z = 2–4 LMT Fette Standard  	DHC Hardline 117  Ø 6–20 mm z = 4 DIN 6527L  	HSCline SuperFinishM50 96  Ø 4–20 mm z = 4–8 LMT Fette Standard  					
O	Werkzeuge für Kunststoff Tools for plastic 131  LMT Onsrud Standard    		Werkzeuge für Faserverbundstoffe Tools for composites 134  LMT Onsrud Standard   						
	63-850 130 Ø 2–10 mm z = 1	64-000 131 Ø 3–10 mm z = 1	52-700 132 Ø 12–20 mm z = 2	60-200 133 Ø 8–12 mm z = 3	54-200 134 Ø 3–12 mm z = 4	66-500 135 Ø 6–12 mm z = 6–14	66-700 136 Ø 6–12 mm z = 6–10	66-750 137 Ø 6–12 mm z = 4–8	66-775 138 Ø 6–12 mm z = 4–8
				 LMT Onsrud Standard   	66-800 139 Ø 6–12 mm z = 4–6	66-900 140 Ø 4–12 mm z = Multi	67-200 141 Ø 10–12 mm z = 3	68-200 142 Ø 6–12 mm z = 2	68-300 143 Ø 8–16 mm z = 3
Allgem. Anwendung General purpose	Chipmaster RFT 151  Ø 6–25 mm z = 3–4 DIN 6527L   		Bohrnutenfräser Typ N 152 Slot drill type N  Ø 2–12 mm z = 2 DIN 6527K  		Bohrnutenfräser Typ N 153 Slot drill type N  Ø 2–14 mm z = 3 DIN 6527K   		Bohrnutenfräser Typ N 154 Slot drill type N  Ø 4–25 mm z = 4 DIN 6527K  		

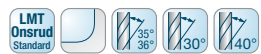


Kopierfräsen Copying

RMC Kreissegmentfräser 40



Ø 6–16 mm
z = 2–4



HSCline N 48



Ø 1–20 mm
z = 2–4



MultiEdge 2Feed HSC 70



Ø 1–12 mm
z = 2



Quattro-Jet HF 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet FB 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet AF 177



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet SF 177



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet HF 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet HF 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet FB 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet AF 177



Ø 12–20 mm
z = 4



Quattro-Jet SF 177



Ø 12–20 mm
z = 4



AMC 86



Ø 3–20 mm
z = 2



HScline SuperFinishT2 100



Ø 1–10 mm
z = 2



HScline SuperFinishT4 101



Ø 1–10 mm
z = 2



HScline SuperFinish2 121



Ø 1–12 mm
z = 2



HScline SuperFinish4 123



Ø 6–12 mm
z = 4



HScline H 126



Ø 1–12 mm
z = 2–4



Quattro-Jet FB 176



Ø 12–20 mm
z = 4



Werkzeuge für Wabenmaterial 144

Tools for honeycomb



29-050 144
Ø 6–63 mm
z = 6–20

32-200 146
Ø 45–63 mm
z = Multi

Werkzeuge f. Kunststoff 148

Tools for plastic



65-200B 148
Ø 3–10 mm
z = 2

77-100 149
Ø 3–6 mm
z = 2–3

Werkzeuge für Faserverbundstoffe 150

Tools for composites



68-400
Ø 6–12 mm
z = 2

Kopierfräser Typ N 158

Ballnose endmill type N










Ø 3–20 mm
z = 2














	Dynamisches Fräsen Dynamic milling	Microfräser Micro cutter	Hochvorschubfräsen High feed milling		
	CARBLoop Steel 52 Ø 6–20 mm z = 5 	Micro HSCline 162 164 Ø 0,2–1,5 mm z = 2 	CARBFeed Steel 59 Ø 2–16 mm z = 2–4 	MultiEdge 2Feed HSC 70 Ø 1–12 mm z = 2 	
	CARBLoop Inox 53 Ø 6–20 mm z = 5 		CARBFeed Inox 63 Ø 4–16 mm z = 4 	MultiEdge 2Feed HSC 70 Ø 1–12 mm z = 2 	
	CARBLoop Steel 52 Ø 6–20 mm z = 5 		CARBFeed Steel 59 Ø 2–16 mm z = 2–4 	MultiEdge 2Feed HSC 70 Ø 1–12 mm z = 2 	
		Micro HSCline 162 164 Ø 0,2–1,5 mm z = 2 			
	CARBLoop Inox 53 Ø 6–20 mm z = 5 		CARBFeed Inox 63 Ø 4–16 mm z = 4 		
Quattro-Jet AF 177 Ø 12–20 mm z = 4 	Quattro-Jet SF 177 Ø 12–20 mm z = 4 	DHC Hardline 117 Ø 6–20 mm z = 4 	Micro HSCline H 166 168 Ø 0,2–3 mm z = 2 	CARBFeed Hard 67 Ø 4–20 mm z = 2 	MultiEdge 2Feed HSC 70 Ø 1–12 mm z = 2

	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	SN45	Hochgedrallter Schlichtfräser mit hoher Zähnezahl zur Kantenbearbeitung Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S Ausführung: lang und extra lang Merkmale: Drallsteigung 45°, stirnseitig bis Mitte schneidend, Mehrschneider	High angle finishing end mills with high number of teeth for side milling Material group: P, M, K, N, S Design: long and extra long Features: Helix angle 45°, center cutting, multiple flutes	
	SN45	Hochgedrallter Schlichtfräser zur Kantenbearbeitung Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S Ausführung: lang Merkmale: Drallsteigung 45°, stirnseitig bis Mitte schneidend, 3-Schneider, mit gerader Stirn	High angle finishing end mills for side milling Material group: P, M, K, N, S Design: long Features: Helix angle 45°, center cutting, 3-flutes, with straight corner	
	DHC SLOT	DHC SLOT (D ifferent H elix C utter) Schrupp- und Schlichtfräser mit ungleicher Drallsteigung Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S Ausführung: kurz Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend, 3-Schneider, mit Kantenschutzfase	DHC SLOT (D ifferent H elix C utter), roughing and finishing end mills with different helix angles Material group: P, M, K, N, S Design: short Features: Center cutting, 3-flutes, with edge protection chamfer	
	HSCline N	HSCline Typ N, Hochgeschwindigkeits-Schlichtfräser Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S, H Ausführung: kurz, lang und extra lang Merkmale: Eckenradius, stirnseitig bis Mitte schneidend, Mehrschneider	HSCline Type N, High-Speed-Cutting finishing end mills Material group: P, M, K, N, S, H Design: short, long and extra long Features: Corner radius, center cutting, multiple flutes	
	RMC	RMC Radiale Fräser Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S, H Ausführung: Tonnen Profil, Ovale- oder Tropfenprofil, Konisches Profil Form A+B, Linsen Profil	RMC Radial Milling Cutter Material group: P, M, K, N, S, H Design: Barrel Shape, Oval Shape, Conical Taper A+B, Lens Shape	
	HSCline N	HSCline Typ N, Hochgeschwindigkeits-Kopierfräser Werkstoffgruppe: P, M, K, N, S, H Ausführung: kurz, lang und extra lang Merkmale: Kugelstirn, stirnseitig bis Mitte schneidend, 2- und 4-Schneider	HSCline Type N, High-Speed-Cutting copy end mills Material group: P, M, K, N, S, H Design: short, long and extra long Features: Ball nose, center cutting, 2- and 4-flutes	
	CARBLoop Steel	CARBLoop Trochoidalfräser Werkstoffgruppe: P, K Ausführung: 3 x D + 5 x D Merkmale: Kurze Bearbeitungszeiten, hohe Standzeit; reduziertes Spanvolumen, 5-Schneider	CARBLoop Steel Trochoidal end mills Material group: P, K Design: 3 x D + 5 x D Features: Short machining times, long tool life, reduces chip volume, 5-flutes	

	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HA	LC630T		1528C	26
		6535 HB			1529C	26
		6535 HA	LC630T		1461C	27
		6535 HB			1462C	27
		6535 HA	LC630T		1524C	30
		6535 HB			1544C	30
		6535 HA	LC620T		1410C	34
		6535 HA	LCSP30M		RMC-B	40
		6535 HA	LC620T		1412C	48
		6535 HB	LCPK30M		1901C	52











	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	CARBLoop Inox	CARBLoop Trochoidalfräser Werkstoffgruppe: M, S Ausführung: 3 x D + 5 x D Merkmale: Kurze Bearbeitungszeiten, hohe Standzeit; reduziertes Spanvolumen, 5-Schneider	CARBLoop Steel Trochoidal end mills Material group: M, S Design: 3 x D + 5 x D Features: Short machining times, long tool life, reduce chip volume, 5-flutes	
	CARBFeed Steel	CARBFeed Steel Hochvorschubfräser Werkstoffgruppe: P, K Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Sehr hohes Zeitspanvolumen, nachsleifbar, hohe Standzeit, 2-4 Schneider	CARBFeed Steel high feed end mills Material group: P, K Design: extra short, short, long and extra long Features: Very high machining volume, long tool life, regrindable, 2-4-flutes	
	CARBFeed Inox	CARBFeed Inox Hochvorschubfräser Werkstoffgruppe: M, S Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Sehr hohes Zeitspanvolumen, nachsleifbar, hohe Standzeit; 4-Schneider	CARBFeed Steel high feed end mills Material group: M, S Design: extra short, short, long and extra long Features: Very high machining volume, long tool life, regrindable, 4-flutes	
	CARBFeed Hard	CARBFeed Steel Hochvorschubfräser Werkstoffgruppe: P, K Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Sehr hohes Zeitspanvolumen, nachsleifbar, hohe Standzeit; 6-8 Schneiden	CARBFeed Steel high feed end mills Material group: P, K Design: extra short, short, long and extra long Features: Very high machining volume, long tool life, regrindable, 6-8 flutes	
	MultiEdge 2Feed	MultiEdge 2Feed Hochvorschubfräser Werkstoffgruppe: P, M, K, H Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Sehr hohes Zeitspanvolumen, stirnseitig bis Mitte schneidend, 2-Schneider	MultiEdge 2Feed High-Feed-Cutting end mills Material group: P, M, K, H Design: extra short, short, long and extra long Features: Very high machining volume, center cutting, 2-flutes	
	DHC Premium	DHC Premium (D ifferent H elix C utter) Schrupp- und Schlichtfräser mit ungleicher Drallsteigung zur Hochleistungszerspannung Werkstoffgruppe: P, K Ausführung: kurz, lang und extra lang Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend, 4-Schneider, mit Kantenschutzfase	DHC Premium (D ifferent H elix C utter), roughing and finishing end mills with different helix angles for high performance cutting Material group: P, K Design: short, long and extra long Features: Center cutting, 4-flutes, with edge protection chamfer	







	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HB	LCMS30M		1911C	53
		6535 HA	LCPK40M		1908C	59
		6535 HA	LCMS30M		1918C	63
		6535 HA	LCHK20M		1928C	67
		6535 HA	LC620T		1430C	70
		6535 HA	LCPK30M		1820C	74
		6535 HB			1821C	74









	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	DHC INOX Premium	DHC INOX Premium (Different Helix Cutter) Schrupp- und Schlichtfräser mit ungleicher Drallsteigung zur Hochleistungszerspanung Werkstoffgruppe: M, N, S Ausführung: kurz und lang Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend, 4-Schneider, mit Eckenradius	DHC INOX Premium (Different Helix Cutter), roughing and finishing end mills with different helix angles for high performance cutting Material group: M, N, S Design: short and long Features: Center cutting, 4-flutes, with corner radius	
	DHC INOX Premium	DHC INOX Premium IK (Different Helix Cutter) Schrupp- und Schlichtfräser mit ungleicher Drallsteigung zur Hochleistungszerspanung Werkstoffgruppe: M, N, S Ausführung: lang Merkmale: Radiale Innenkühlung, stirnseitig bis Mitte schneidend, 4-Schneider, mit Eckenradius	DHC INOX Premium IC (Different Helix Cutter), roughing and finishing end mills with different helix angles for high performance cutting Material group: M, N, S Design: long Features: Radial internal cooling, center cutting, 4-flutes, with corner radius	
	AMC	AMC Aluminiumfräser Schrupp- und Schlichtfräser mit Zirkonium-Nitrid Beschichtung und unbeschichtet. Werkstoffgruppe: N Ausführung: lang Merkmale: Eck- und Radiuskopierfräser, ZNR-Beschichtung für weniger Aufbauschneidenbildung, 2–3-Schneider	AMC Aluminium end mills Roughing and finishing cutters with zirconium nitride coating and uncoated. Material group: N Design: long Features: Shoulder and radius copying mills, ZNR coating for less built-up edge formation, 2–3 flutes	
	AIRline SH	AIRline Schlichtfräser Werkstoffgruppe: N Ausführung: lang Merkmale: Speziell für Aluminium und Kunststoffe, scharfe Schneidkantenausführung, große Spankammern, Drallwinkel 20°, bei zentraler Innenkühlung Drallwinkel 30°, 2- und 3-Schneider	AIRline finishing end mills Material group: N Design: long Features: Especially for machining aluminum and plastics, sharp cutting edges, large flutes, helix angle 20°, helix angle 30° for end mills with central internal cooling, 2- and 3-flutes	
	DHC HARDLINE	DHC HARDLINE Schrupp- und Schlichtfräser für hochfeste Werkstoffe bis 1600 n/mm ² Werkstoffgruppe: P, K, H Ausführung: kurz, lang Merkmale: Ungleicher Drallwinkel, stirnseitig bis Mitte schneidend, 4-Schneider	DHC HARDLINE, Roughing and finishing for high-strength materials up to 1600 n/mm ² Material group: P, K, H Design: short, long Features: Different helix angles, Center cutting, 4-flutes	
	HSCline SuperFinishM50	HSCline SuperFinishM50 HSC-Schlichtbearbeitung, gehärtete Stähle bis 65 HRC Werkstoffgruppe: H (P, K) Ausführung: lang + extra lang Merkmale: Drallsteigung 50°, Kantenschutz-fase oder Eckenradius, 4–8 Schneiden	HSCline SuperFinishM50 HSC finishing, hardened steels up to 65 HRC Material group: H (P, K) Design: long + extra long Features: Helix angle 50°, edge protection bevel or corner radius, 4–8 flutes	

	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HA	LCMS30M		1830C	78
		6535 HB			1831C	78
		6535 HB	LCMS30M		1837C	79
		6535 HA	LCN30M	AFS-3	AFS-3	84
				AFS-2		85
			LWN30M	AFS-2		86
		6535 HA	LW630	1571		90
		6535 HB		1572		90
		6535 HA	LCHK20M		1840C	117
		6535 HB			1841C	117
		6535 HA	LCHK20M		1892C	96
						1890C











	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	HSCline SuperFinishT2	HSCline SuperFinishT2 HSC-Vorschlicht- und Schlichtbearbeitung, gehärtete Stähle bis 65 HRC Werkstoffgruppe: H (P, K) Ausführung: lang + extra lang Merkmale: Halslänge bis 10 x D, torisch, Eckenradius, 2 Schneiden, Durchm. 1–10 mm	HSCline SuperFinishT2 HSC semi-finishing- and finishing, hardened steels up to 65 HRC Material group: H (P, K) Design: long + extra long Features: Neck length up to about 10 x D, toric, corner radius, 2 flutes, diameter 1–10 mm	
	HSCline SuperFinishT4	HSCline SuperFinishT4 HSC-Vorschlicht- und Schlichtbearbeitung, gehärtete Stähle bis 65 HRC Werkstoffgruppe: H (P, K) Ausführung: lang + extra lang Merkmale: Halslänge bis 10 x D, torisch, Eckenradius, 4 Schneiden, Durchm. 6–10 mm	HSCline SuperFinishT4 HSC semi-finishing- and finishing, hardened steels up to 65 HRC Material group: H (P, K) Design: long + extra long Features: Neck length up to about 10 x D, toric, corner radius, 4 flutes, diameter 6–10 mm	
	HSCline SuperFinishT4	HSCline SuperFinishT4 HSC-Schlichtbearbeitung, gehärtete Stähle bis 65 HRC Werkstoffgruppe: H (P, K) Ausführung: lang + extra lang Merkmale: Drallsteigung 30°, Kantenschutzfase, 4 Schneiden	HSCline SuperFinishT4 HSC finishing, hardened steels up to 65 HRC Material group: H (P, K) Design: long + extra long Features: Helix angle 30°, edge protection bevel, 4 flutes	
	HSCline SN50	HSCline Typ SN50, Hochgedrallter Hochgeschwindigkeits-Schlichtfräser mit hoher Zähnezahl zur Kantenbearbeitung Werkstoffgruppe: P, K, H Ausführung: lang Merkmale: Eckenradius, Drallsteigung 50°, stirnseitig bis Mitte schneidend, Mehrschneider	HSCline Type SN50, High angle High Speed-Cutting finishing end mills with high number of teeth for side milling Material group: P, K, H Design: long Features: Corner radius, helix angle 50°, center cutting, multiple flutes	
	HSCline H	HSCline Typ H, Hochgeschwindigkeits-Schlichtfräser Werkstoffgruppe: P, K, H Ausführung: kurz und lang Merkmale: Für hochfeste und gehärtete Materialien, mit Eckenradius, stirnseitig bis Mitte schneidend, 2- und 4-Schneider	HSCline Type H, High-Speed-Cutting finishing end mills Material group: P, K, H Design: short and long Features: For high strength steel and hardened materials, corner radius, center cutting, 2- and 4-flutes	
	HSCline H	HSCline Typ H, Hochgeschwindigkeits-Kopierfräser Werkstoffgruppe: P, K, H Ausführung: kurz und lang Merkmal: Für hochfeste und gehärtete Materialien, mit Kugelstirn, stirnseitig bis Mitte schneidend, 2- und 4-Schneider	HSCline Type H, High-Speed-Cutting copy end mills Material group: P, K, H Design: short and long Features: For high strength steel and hardened materials, ball nose, center cutting, 2- and 4-flutes	

	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HA	LCHK20M		1870C	100
		6535 HA	LCHK20M		1880C	101
		6535 HA	LCHK20M		1860C	104
		6535 HA	LC620ZM		1413C	108
					1411C	108
					1443C	109
		6535 HB	LC620ZM		1450C	112
		6535 HB	LC620ZM		1451C	126










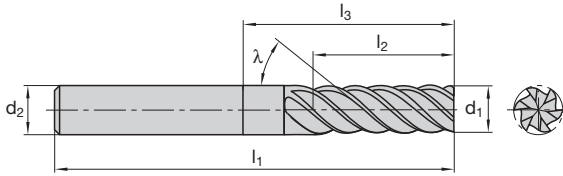
	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	HSCline SuperFinish2	HSCline SuperFinish2 Hochgeschwindigkeits-Schlichtfräser Werkstoffgruppe: H, P, K Optimierte Geometrie mit sehr engen Fertigungstoleranzen für Stähle bis 65 HRC	HSCline SuperFinish2 High-Speed-Cutting finishing end mills Material group: H, P, K Optimized geometry with very narrow manufacturing tolerances for steel up to 65 HRC	
	HSCline SuperFinish4	HSCline SuperFinish2 Hochgeschwindigkeits-Schlichtfräser Werkstoffgruppe: H, P, K Optimierte Geometrie mit sehr engen Fertigungstoleranzen für Stähle bis 65 HRC	HSCline SuperFinish4 High-Speed-Cutting finishing end mills Material group: H, P, K Optimized geometry with very narrow manufacturing tolerances for steel up to 65 HRC	
	RFT45	Chipmaster Schrupfräser mit Spanteilerprofil zur Reduzierung der Schnittkräfte Werkstoffgruppe: P, K Ausführung: lang Merkmale: Drallwinkel 45°, stirnseitig bis Mitte schneidend, 3- und 4-Schneider, mit Kantenschutzfase	Chipmaster Roughing end mills with chip-breaker profil for reduction of cutting forces Material group: P, K Design: long Features: Helix angle 45°, center cutting, 3- and 4-flutes, with edge protection chamfer	
	N	Universal Bohrnutenfräser Werkstoffgruppe: P, M, K, N Ausführung: kurz und lang Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend 2-Schneider, mit Untermaßen und Zwischenabmessungen	Universal slotting end mills Material group: P, M, K, N Design: short and long Features: Center cutting, 2-flutes, with undersize and intermediate dimensions	
	N	Universal Schlichtfräser Werkstoffgruppe: P, M, K, N Ausführung: kurz und lang Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend, 3-Schneider, mit Zwischenabmessungen	Universal finishing end mills Material group: P, M, K, N Design: short and long Features: Center cutting, 3-flutes, with intermediate dimensions	
	N	Universal Schlichtfräser Werkstoffgruppe: P, M, N Ausführung: kurz und lang Merkmale: Stirnseitig bis Mitte schneidend, 4-Schneider, mit Zwischenabmessungen	Universal finishing end mills Material group: P, M, N Design: short and long Features: Center cutting, 4-flutes, with intermediate dimensions	
	N	Kugelkopierfräser zum Schlichten Werkstoffgruppe: P, M, K, N Ausführung: lang Merkmal: 2-Schneider	Copy end mills for finishing operations Material group: P, M, K, N Design: long Features: Ball nose, 2-flute	
	Micro HSCline	HSC-Mikrofräser für den allgemeinen Maschinenbau und die Decolletageindustrie Werkstoffe: P, K, N Ausführung: extra kurz, kurz, extra lang Merkmale: Gerade Stirn, 2-Schneider, Anti-Vibrationshalsform	HSC-Micro end mills for general machining and decolletage industry Material group: P, K, N Design: extra short, short and extra long Features: Straight corner, 2-flutes, Anti-Vibration-Neckform	

	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HA	LCHK20M		1854C	121, 122
		6535 HA	LCHK20M		1864C	123
		6535 HA	LC630T		1563C	151
		6535 HB			1564C	151
		6535 HA	LC630T		1426C	152
		6535 HB			1425C	152
		6535 HA	LC630T		1428C	153
		6535 HB			1429C	153
		6535 HA	LW630 LC630T	1585	1585C	154, 155
		6535 HB		1584	1584C	154, 155
		6535 HA	LC630T		1418C	158
		6535 HB			1417C	159
		6535 HA	LWNP30M LCPK30M	1415	1415C	162



	Typ Type	Typenbeschreibung	Type description	
	Micro HSCline	HSC-Mikrofräser für den allgemeinen Maschinenbau und die Decolletageindustrie Werkstoffgruppe: P, K, N Ausführung: extra kurz, kurz und extra lang Merkmale: Kugelstirn, 2-Schneider, Anti-Vibrationshalsform	HSC-Micro end mills for general machining and decolletage industry Material group: P, K, N Design: extra short, short and extra long Features: Ball nose, 2-flutes, Anti-Vibration-Neckform	
	Micro HSCline	HSC-Mikrofräser für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, H Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Eckenradius, 2-Schneider	HSC-Micro end mills for mold and die Material group: P, H Design: extra short, short, long and extra long Features: Corner radius, 2-flutes	
	Micro HSCline	HSC-Mikrofräser für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, H Ausführung: extra kurz, kurz, lang und extra lang Merkmale: Kugelstirn, 2-Schneider	HSC-Micro end mills for mold and die Material group: P, H Design: extra short, short, long and extra long Features: Ball nose, 2-flutes	
	Quattro-Jet MFS-HF	Modulares Wechselkopfsystem zum Hochvorschubfräsen für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, M, K, S Ausführung: extra kurz Merkmale: Zentrale Innenkühlung, sehr hohes Zeitspanvolumen, 4-Schneider	Modular screw-in cutter for High-Feed-Cutting in mold and die Material group: P, M, K, S Design: extra short Features: Central internal cooling, very high chip volume rate, 4-flutes	
	Quattro-Jet MFS-FB	Modulares Wechselkopfsystem für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, M, K, S, H Ausführung: extra kurz Merkmale: „FlatBall“-Geometrie, keine Schnittgeschwindigkeit null im Zentrum, mit Eckenradius, 4-Schneider	Modular screw-in cutter for mold and die Material group: P, M, K, S, H Design: extra short Features: „FlatBall“ geometry, no zero cutting speed in center, with corner radius, 4-flutes	
	Quattro-Jet MFS-AF	Modulares Wechselkopfsystem für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, M, K, S, H Ausführung: extra kurz Merkmale: Eckenradius, 4-Schneider	Modular screw-in cutter for mold and die Material group: P, M, K, S, H Design: extra short Features: Corner radius, 4-flutes	
	Quattro-Jet MFS-SF	Modulares Wechselkopfsystem zum Kopierfräsen für den Gesenk- und Formenbau Werkstoffgruppe: P, M, K, S, H Ausführung: extra kurz Merkmale: Kugelstirn, gut geeignet zur Hartbearbeitung bis 65 HRC, gedallte Schneide, 4-Schneider	Modular screw-in copy cutter for mold and die Material group: P, M, K, S, H Design: extra short Features: Ball nose, suitable for hardened materials up to 65 HRC, 4-flutes	

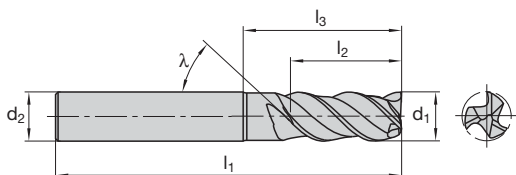
	Stirngeometrie Front	Schaft nach DIN Shank	Schneidstoffsorte Carbide Grade	Kat. Nr. Cat. No. unbeschichtet uncoated	Kat. Nr. Cat. No. beschichtet coated	Seite Page
		6535 HA	LWNP30M LCPK30M	1419	1419C	164
		6535 HA	LCHP15M		1465C	166
		6535 HA	LCHP15M		1466C	168
		siehe Seite 176-177 see page 176-177	LCPK30M		HF	176
		siehe Seite 176-177 see page 176-177	LCKP10M		FB	176
		siehe Seite 176-177 see page 176-177	LCHK10M		AF	177
		siehe Seite 176-177 see page 176-177	LCHK10M		SF	177



Katalog-Nr. Cat.-No.						1528C		1529C	
P						■		■	
M						■		■	
K						■		■	
N						□		□	
S						□		□	
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
6	13	57	21	6	6	1122051	EM-SN45 6x13/21 6SA	1100224	EM-SN45 6x13/21 6SB
8	19	63	27	8	6	1122064	EM-SN45 8x19/27 6SA	1100225	EM-SN45 8x19/27 6SB
10	22	72	32	10	6	1122078	EM-SN45 10x22/32 6SA	1100226	EM-SN45 10x22/32 6SB
12	26	83	38	12	6	1122091	EM-SN45 12x26/38 6SA	1100227	EM-SN45 12x26/38 6SB
16	32	92	44	16	6	1122105	EM-SN45 16x32/44 6SA	1100228	EM-SN45 16x32/44 6SB
20	38	104	54	20	8	1122117	EM-SN45 20x38/54 8SA	1100229	EM-SN45 20x38/54 8SB
extra lang extra long									
6	24	68	32	6	6	1301011	EM-SN45 6x24/32 6SA	1301001	EM-SN45 6x24/32 6SB
8	38	82	46	8	6	1301012	EM-SN45 8x38/46 6SA	1301002	EM-SN45 8x38/46 6SB
10	45	95	57	10	6	1301013	EM-SN45 10x45/57 6SA	1301003	EM-SN45 10x45/57 6SB
12	53	110	65	12	6	1301014	EM-SN45 12x53/65 6SA	1301004	EM-SN45 12x53/65 6SB
16	63	123	75	16	6	1301015	EM-SN45 16x63/75 6SA	1301005	EM-SN45 16x63/75 6SB
20	75	141	91	20	8	1301016	EM-SN45 20x75/91 8SA	1301006	EM-SN45 20x75/91 8SB
25	90	166	110	25	8	1301017	EM-SN45 25x90/110 8SA	1301007	EM-SN45 25x90/110 8SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 28
Cutting data recommendations starting page 28

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.						1461C		1462C	
P						■		■	
M						■		■	
K						■		■	
N						□		□	
S						□		□	
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
3	8	57	18	6	3	1128654	EM-SN45 3x8/18 3SA	1128676	EM-SN45 3x8/18 3SB
4	11	57	19	6	3	1128655	EM-SN45 4x11/19 3SA	1128677	EM-SN45 4x11/19 3SB
5	13	57	19	6	3	1128656	EM-SN45 5x13/19 3SA	1128678	EM-SN45 5x13/19 3SB
6	13	57	21	6	3	1128657	EM-SN45 6x13/21 3SA	1128679	EM-SN45 6x13/21 3SB
8	19	63	27	8	3	1128658	EM-SN45 8x19/27 3SA	1128680	EM-SN45 8x19/27 3SB
10	22	72	32	10	3	1128659	EM-SN45 10x22/32 3SA	1128681	EM-SN45 10x22/32 3SB
12	26	83	38	12	3	1128660	EM-SN45 12x26/38 3SA	1128682	EM-SN45 12x26/38 3SB
16	32	92	44	16	3	1128662	EM-SN45 16x32/44 3SA	1128684	EM-SN45 16x32/44 3SB
20	38	104	54	20	3	1128664	EM-SN45 20x38/54 3SA	1128686	EM-SN45 20x38/54 3SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 28
Cutting data recommendations starting page 28

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191 1.7219	Ck45 26CrMo4	500-950	C45E 26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
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

Bitte beachten Sie die Werkstoffempfehlung auf der jeweiligen Produktseite.

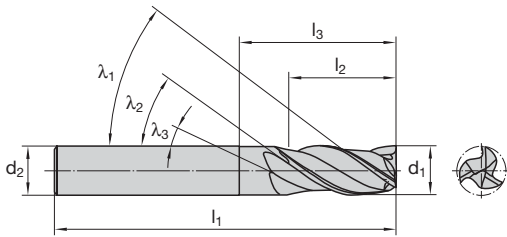
Please take notice of the material recommendations at each catalogpage of the product.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills on page 127.

	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
	Hartmetall Carbide		Ø 2-4	Ø 5-10	Ø 11-16	Ø >16
beschichtet coated	unbeschichtet uncoated					
	230	185	0,03	0,06	0,09	0,15
	200	160	0,025	0,06	0,08	0,14
	140	110	0,025	0,05	0,08	0,14
	120	95	0,02	0,04	0,07	0,13
	140	110	0,03	0,05	0,08	0,14
	80	65	0,015	0,035	0,07	0,10
	110	90	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	60	50	0,013	0,035	0,05	0,08
	80	65	0,013	0,035	0,05	0,08
	180	145	0,03	0,07	0,10	0,15
	160	130	0,025	0,06	0,09	0,14
	150	120	0,02	0,06	0,09	0,14
	120	95	0,02	0,06	0,09	0,14
	300	240	0,03	0,06	0,10	0,15
	1000	800	0,03	0,06	0,10	0,15
	250	200	0,025	0,05	0,09	0,14
	300	240	0,025	0,05	0,09	0,14
	250	200	0,03	0,06	0,10	0,15
	350	280	0,025	0,05	0,10	0,15
	400	320	0,04	0,08	0,15	0,20
	70	55	0,015	0,03	0,05	0,09
	40	30	0,01	0,03	0,05	0,09
	30	25	0,01	0,03	0,05	0,09
	20	15	0,01	0,03	0,05	0,09

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.



Katalog-Nr. Cat.-No.						1524C		1544C	
P						■		■	
M						■		■	
K						■		■	
N						■		■	
S						■		■	
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
4	5	54	8	6	3	9097465	EM-DHCS 4x5/8 3EA	9097475	EM-DHCS 4x5/8 3EB
5	6	54	10	6	3	9097466	EM-DHCS 5x6/10 3EA	9097476	EM-DHCS 5x6/10 3EB
6	7	54	12	6	3	9097467	EM-DHCS 6x7/12 3EA	9097477	EM-DHCS 6x7/12 3EB
8	9	58	16	8	3	9097468	EM-DHCS 8x9/16 3EA	9097478	EM-DHCS 8x9/16 3EB
10	11	66	20	10	3	9097469	EM-DHCS 10x11/20 3EA	9097479	EM-DHCS 10x11/20 3EB
12	12	73	24	12	3	9097470	EM-DHCS 12x12/24 3EA	9097480	EM-DHCS 12x12/24 3EB
16	16	82	32	16	3	9097472	EM-DHCS 16x16/32 3EA	9097482	EM-DHCS 16x16/32 3EB
20	20	92	40	20	3	9097474	EM-DHCS 20x20/40 3EA	9097484	EM-DHCS 20x20/40 3EB
lang long									
4	8	54	12	6	3	9097445	EM-DHCS 4x8/12 3EA	9097455	EM-DHCS 4x8/12 3EB
5	10	54	15	6	3	9097446	EM-DHCS 5x10/15 3EA	9097456	EM-DHCS 5x10/15 3EB
6	13	57	21	6	3	9097447	EM-DHCS 6x13/21 3EA	9097457	EM-DHCS 6x13/21 3EB
8	19	63	27	8	3	9097448	EM-DHCS 8x19/27 3EA	9097458	EM-DHCS 8x19/27 3EB
10	22	72	32	10	3	9097449	EM-DHCS 10x22/32 3EA	9097459	EM-DHCS 10x22/32 3EB
12	26	83	38	12	3	9097450	EM-DHCS 12x26/38 3EA	9097460	EM-DHCS 12x26/38 3EB
16	32	92	44	16	3	9097452	EM-DHCS 16x32/44 3EA	9097462	EM-DHCS 16x32/44 3EB
20	38	104	54	20	3	9097454	EM-DHCS 20x38/54 3EA	9097464	EM-DHCS 20x38/54 3EB

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Kantenschutzfase Edge protection chamfer	d ₁	b
	4	0,1
	5	0,15
	6-12	0,2
	14-20	0,3

Schnittwertempfehlungen ab Seite 32
 Cutting data recommendations starting page 32

Der **DHC SLOT** ist ein 3-schneidiger Fräser. Durch seine großen Spanräume und die sehr gute Spanabfuhr ist er optimal für das Nutenfräsen geeignet. Jede Schneide hat einen anderen Drallwinkel (33°/35°/37°). Neben dem gesamten Spektrum für rost- und säurebeständige Stähle ist der DHC SLOT auch in der gesamten Stahlbearbeitung einsetzbar.

The **DHC SLOT** is a 3-flute end mill. It is ideally suited to slotting work thanks to its large chip spaces and its extremely good chip removal. Each cutting edge has a different helix angle (33°/35°/37°). Besides the entire range for stainless and acid-resistant steels, the DHC SLOT is also suitable for all steel applications.

Vorschub-Korrektur-Faktoren f_1
Feed correction factor f_1

$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_1$			
a_e	a_p	DHC lang long	DHC kurz short
		f_1	f_1
$0,1 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	1,8	2
	$1,5 \times d_1$	1,7	-
	$2 \times d_1^{1)}$	1,6	-
$0,25 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	1,4	2
	$1,5 \times d_1$	1,3	-
	$2 \times d_1^{1)}$	1,2	-
$0,5 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	1,1	1,3
	$1,5 \times d_1$	1	-
	$2 \times d_1^{1)}$	0,8	-
$0,75 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	0,8	1
	$1,5 \times d_1$	0,7	-
	$2 \times d_1$	0,6	-
$1 \cdot d_1$	$0,5 \times d_1$	0,8	0,9
	$1 \times d_1$	0,7	0,8
	$1,5 \times d_1$	0,6	-

Schnittgeschwindigkeit v_c ist um 30 % zu erhöhen
 The cutting speed v_c must be increased by 30 %

¹⁾ $1,8 \times d_1$ für Durchmesser 14, 18, 20
 $1,8 \times d_1$ for diameter 14, 18, 20

Schnittgeschwindigkeit v_c ist um 20 % zu reduzieren
 Reduce the cutting speed v_c by 20 %



- a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm
- a_p = Schnitttiefe in mm
Depth of cut in mm
- d_1 = Durchmesser in mm
Cutter diameter in mm
- f_1 = Korrekturfaktor für v_f
Correction factor for v_f
- f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
- n = Drehzahl in min^{-1}
Speed in min^{-1}
- v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
- z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth

DHC SLOT
Schnittwertempfehlungen für Schafffräser
Cutting data recommendations for end mills

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1	
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
		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	
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISi12	-400	G-IGK-AISi12
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	

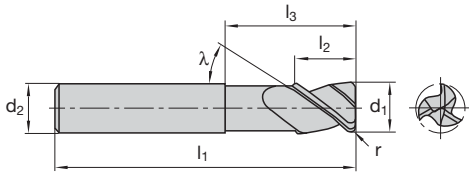
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Vorschub-Korrektur-Faktoren f_1 siehe Seite 31
Feed correction factor f_1 see page 31

Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Kühlung Coolant	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)							
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)							
		4	5	6	8	10	12	14-16	18-20
230		0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
230		0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
200		0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
160		0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
130		0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
160		0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
140		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
120		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
110		0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15
100		0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,14
100		0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
120		0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
180		0,06	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,28
160		0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
150		0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
120		0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
300		0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,25
250		0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
80		0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
60		0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
40		0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,13
30		0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10

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

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

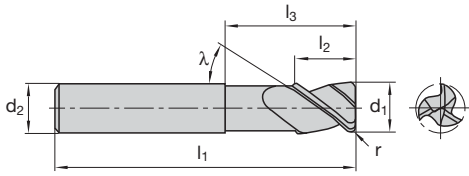


Katalog-Nr. Cat.-No.							1410C		
P								<input checked="" type="checkbox"/>	
M								<input type="checkbox"/>	
K								<input checked="" type="checkbox"/>	
N								<input type="checkbox"/>	
S								<input type="checkbox"/>	
H								<input type="checkbox"/>	
O								<input type="checkbox"/>	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
kurz short									
1	1,5	38	2,7	3	2	0,2	1122314	EM-HSCN 1x1.5/2.7 2R0.2A	
2	2	50	3,6	6	2	0,3	1122326	EM-HSCN 2x2/3.6 2R0.3A	
3	3	50	5,5	6	2	0,4	1122338	EM-HSCN 3x3/5.5 2R0.4A	
4	4	57	14,5	6	2	0,5	1122350	EM-HSCN 4x4/14.5 2R0.5A	
4	4	57	14,5	6	2	1	1110039	EM-HSCN 4x4/14.5 2R1A	
5	5	57	21	6	2	0,6	1122362	EM-HSCN 5x5/21 2R0.6A	
6	6	57	21	6	2	0,8	1122374	EM-HSCN 6x6/21 2R0.8A	
6	6	57	21	6	2	1	1110044	EM-HSCN 6x6/21 2R1A	
6	6	57	21	6	2	0,3	1110188	EM-HSCN 6x6/21 2R0.3A	
6	6	57	21	6	2	0,5	1110042	EM-HSCN 6x6/21 2R0.5A	
8	8	63	27	8	3	0,3	1110190	EM-HSCN 8x8/27 3R0.3A	
8	8	63	27	8	3	1	1122386	EM-HSCN 8x8/27 3R1A	
8	8	63	27	8	3	2	1110046	EM-HSCN 8x8/27 3R2A	
10	10	72	32	10	3	2	1110049	EM-HSCN 10x10/32 3R2A	
10	10	72	32	10	3	0,5	1110192	EM-HSCN 10x10/32 3R0.5A	
10	10	72	32	10	3	1	1110047	EM-HSCN 10x10/32 3R1A	
10	10	72	32	10	3	1,25	1122398	EM-HSCN 10x10/32 3R1.25A	
12	12	83	38	12	3	1	1110050	EM-HSCN 12x12/38 3R1A	
12	12	83	38	12	3	1,6	1122411	EM-HSCN 12x12/38 3R1.6A	
12	12	83	38	12	3	2	1110053	EM-HSCN 12x12/38 3R2A	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 36
 Cutting data recommendations starting page 36

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice





Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.							1410C		
P								<input checked="" type="checkbox"/>	
M								<input type="checkbox"/>	
K								<input checked="" type="checkbox"/>	
N								<input type="checkbox"/>	
S								<input type="checkbox"/>	
H								<input type="checkbox"/>	
O								<input type="checkbox"/>	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
lang long									
2	2	70	17	6	2	0,3	1122673	EM-HSCN 2x2/17 2R0.3A	
3	3	70	18	6	2	0,4	1122685	EM-HSCN 3x3/18 2R0.4A	
5	5	80	44	6	2	0,6	1122014	EM-HSCN 5x5/44 2R0.6A	
5	5	80	44	6	2	1	1110056	EM-HSCN 5x5/44 2R1A	
6	6	80	44	6	2	1	1110058	EM-HSCN 6x6/44 2R1A	
6	6	80	44	6	2	0,3	1110189	EM-HSCN 6x6/44 2R0.3A	
6	6	80	44	6	2	0,5	1110057	EM-HSCN 6x6/44 2R0.5A	
6	6	80	44	6	2	0,8	1122027	EM-HSCN 6x6/44 2R0.8A	
8	8	90	54	8	3	0,3	1110191	EM-HSCN 8x8/54 3R0.3A	
8	8	90	54	8	3	1	1122040	EM-HSCN 8x8/54 3R1A	
8	8	90	54	8	3	1,5	1110059	EM-HSCN 8x8/54 3R1.5A	
10	10	100	60	10	3	2	1110064	EM-HSCN 10x10/60 3R2A	
10	10	100	60	10	3	1	1110062	EM-HSCN 10x10/60 3R1A	
10	10	100	60	10	3	1,3	1122053	EM-HSCN 10x10/60 3R1.3A	
12	12	110	65	12	3	1	1110065	EM-HSCN 12x12/65 3R1A	
16	16	130	82	16	4	2	1122080	EM-HSCN 16x16/82 4R2A	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 36
 Cutting data recommendations starting page 36

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HScline N

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser mit Eckenradius und runder Stirn

Cutting data recommendations for end mills corner radius or ball nose

	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
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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
			1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
1.2379			X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
1.2080			X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	X10CrNiMoTi18
	Rost- und 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-GJ1-250
			0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7070	GGG70L	400-800	EN-GJS-700-2U
			0.7060	GGG60	(120-310 HB)	EN-GJS-600-3
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-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		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		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
	Schlichten Finishing			
1410C	Ø 1-4	Ø 5-8	Ø 10-12	Ø 14-20
600	0,05	0,10	0,12	0,15
600	0,05	0,10	0,12	0,15
600	0,05	0,10	0,12	0,15
450	0,04	0,07	0,10	0,13
450	0,03	0,07	0,10	0,13
400	0,015	0,04	0,08	0,12
300	0,015	0,04	0,08	0,12
350	0,03	0,06	0,09	0,13
300	0,02	0,05	0,07	0,01
250	0,03	0,06	0,90	0,12
220				
230	0,03	0,06	0,90	0,12
250	0,04	0,07	0,10	0,13
230	0,03	0,065	0,085	0,11
180	0,04	0,07	0,10	0,13
600	0,04	0,07	0,10	0,13
500	0,04	0,07	0,10	0,14
500	0,02	0,06	0,07	0,09
350	0,02	0,06	0,07	0,09
300	0,02	0,06	0,07	0,09
800	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,08	0,10	0,12
700	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,08	0,10	0,12
600	0,05	0,10	0,12	0,15
700	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,07	0,10	0,14
120	0,02	0,06	0,07	0,09
80	0,015	0,05	0,06	0,08
100	0,02	0,06	0,07	0,09
60	0,015	0,05	0,06	0,08
50-70	0,025	0,045	0,055	0,075
160-200	0,025	0,045	0,055	0,075

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.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills on page 127.

Reduziert Zykluszeiten, erhöht die Oberflächenqualität

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

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

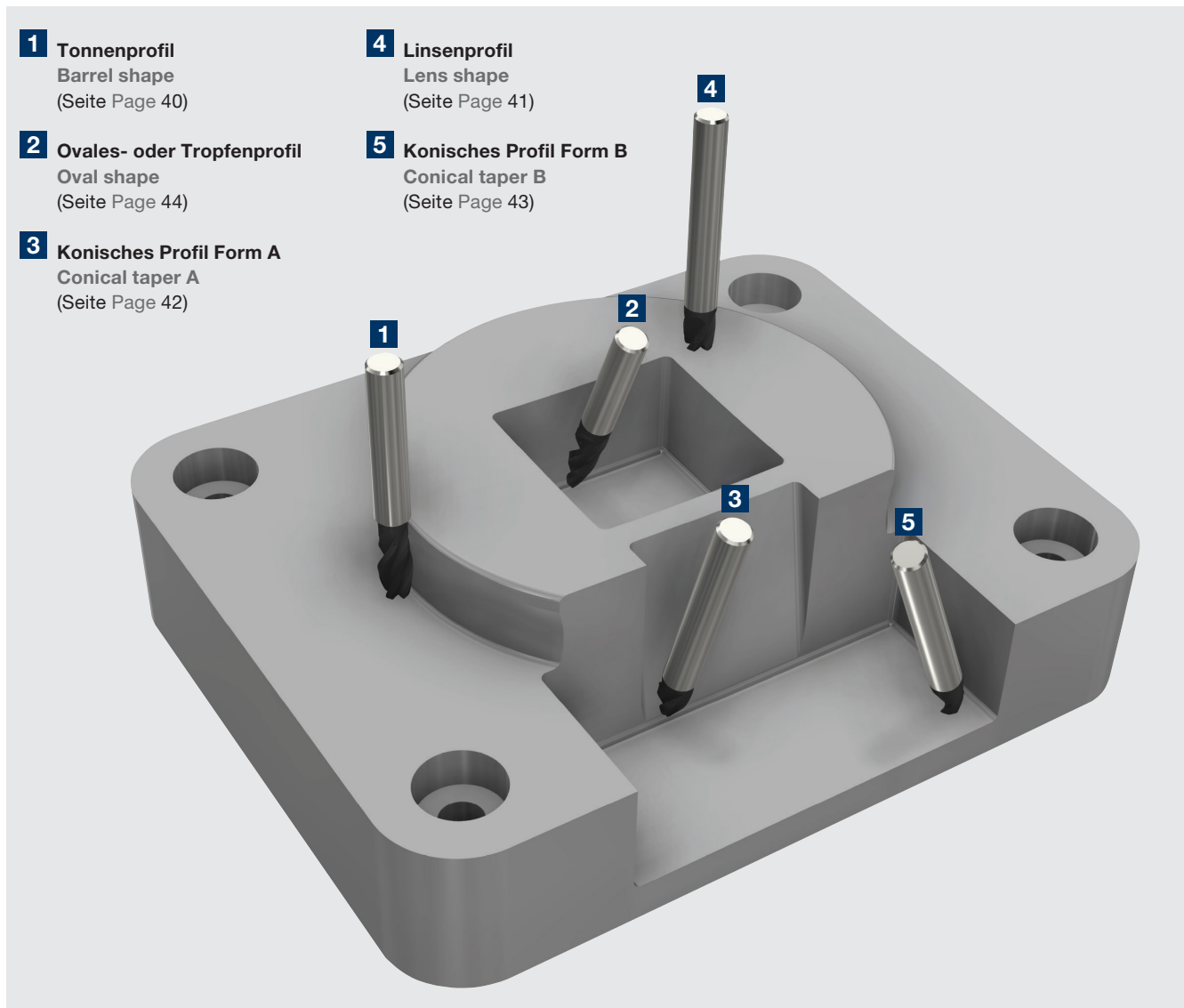
Um dieses Konzept voll ausnutzen zu können, ist ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum sowie ein dafür geeignetes CAM-System, welches diese spezifischen Werkzeugbahnen berechnet, erforderlich.

Reduced cycle times, increased surface quality

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

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

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



Qualität, Produktivität, Zuverlässigkeit

Herkömmliches Kopierfräsen

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

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

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

Kreissegment- oder Radialfräsen

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

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

Quality, Productivity, Reliability

Conventional Ball nose Milling

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

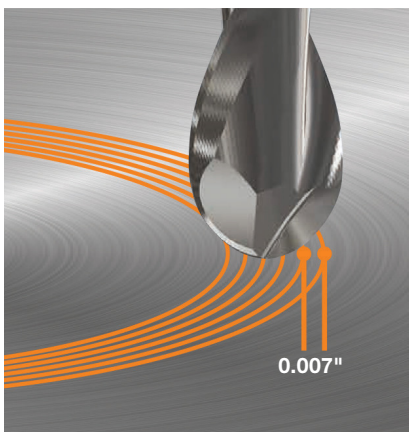
During machining, ball nose end mills remain in constant contact with the material being cut leading to increased axial forces on the tool and, potentially, increased vibration within the machined part itself. Higher vibration tends to reduce tool life, while diminishing the part finish within a 3-axis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

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

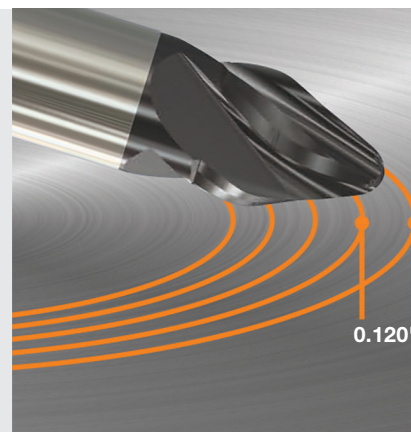
Radial Milling

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

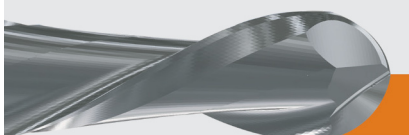
In addition to fewer machining passes required, material vibration or "chatter" is also lessened creating a superior work piece finish. Less stress is also being placed onto the tool itself resulting in greater tool life.



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



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

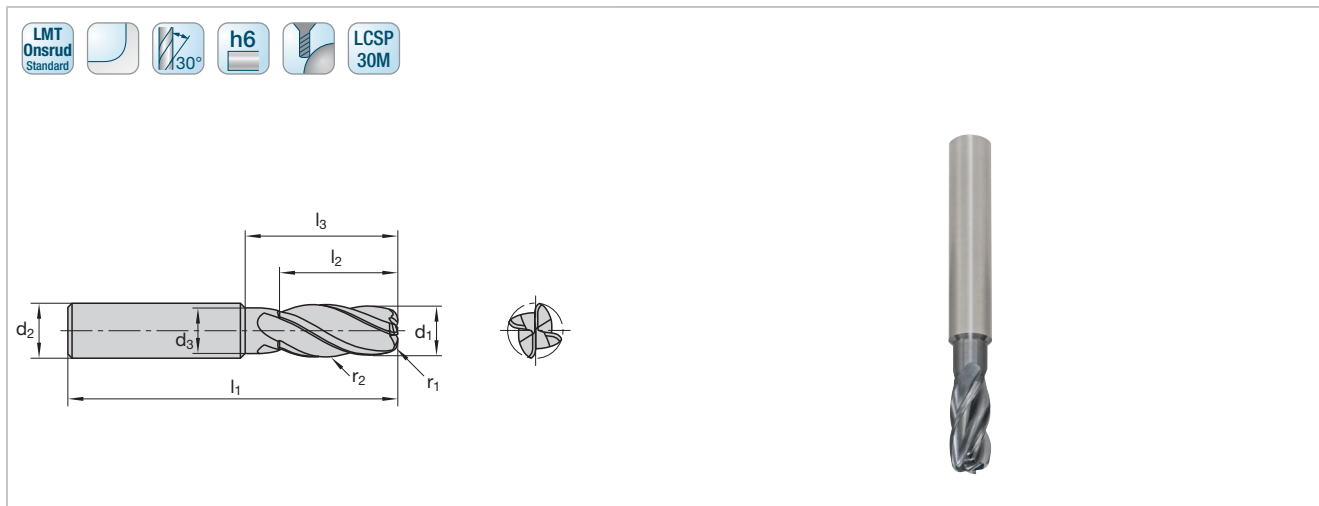


Anteil der Werkzeugschneide im Eingriff zum Material
Portion of tool engaged with material



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

RMC
Radialfräser mit Tonnenprofil
Radial milling cutter with barrel shape

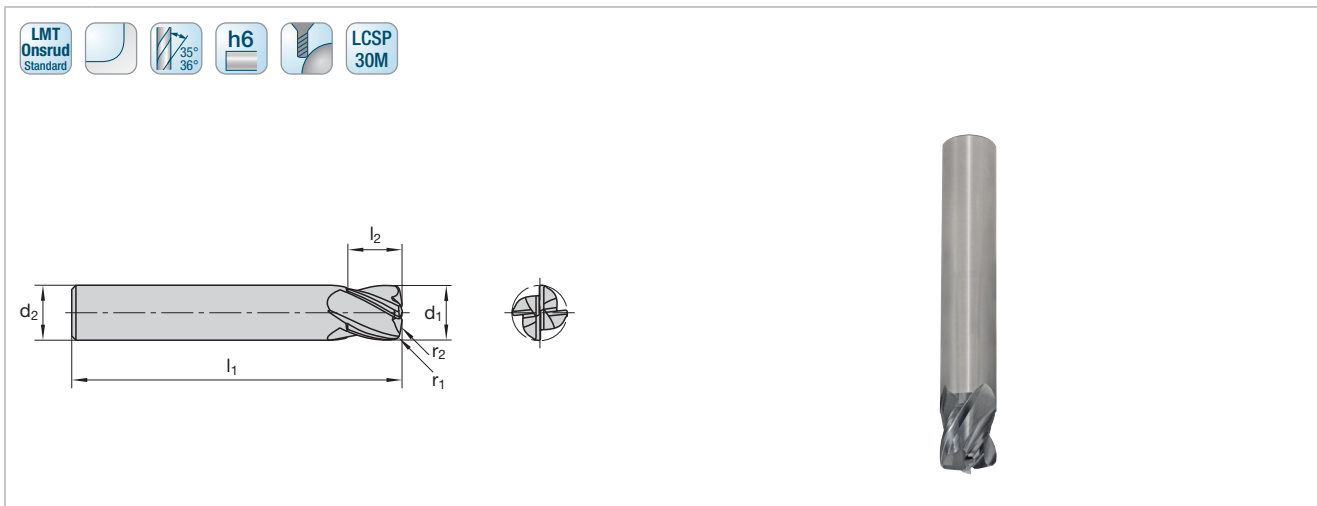


Katalog-Nr. Cat.-No.		RMC-B								
P		■								
M		■								
K		■								
N		■								
S		■								
H		□								
O										
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₃	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.	LMT-Code
lang long										
10	21	73	30	8	10	4	1	60	2647642	EM-RMC 10x21/30 4R1/60A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 46
 Cutting data recommendations starting page 46

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

RMC
Radialfräser mit Linsenprofil
 Radial milling cutter with lens shape



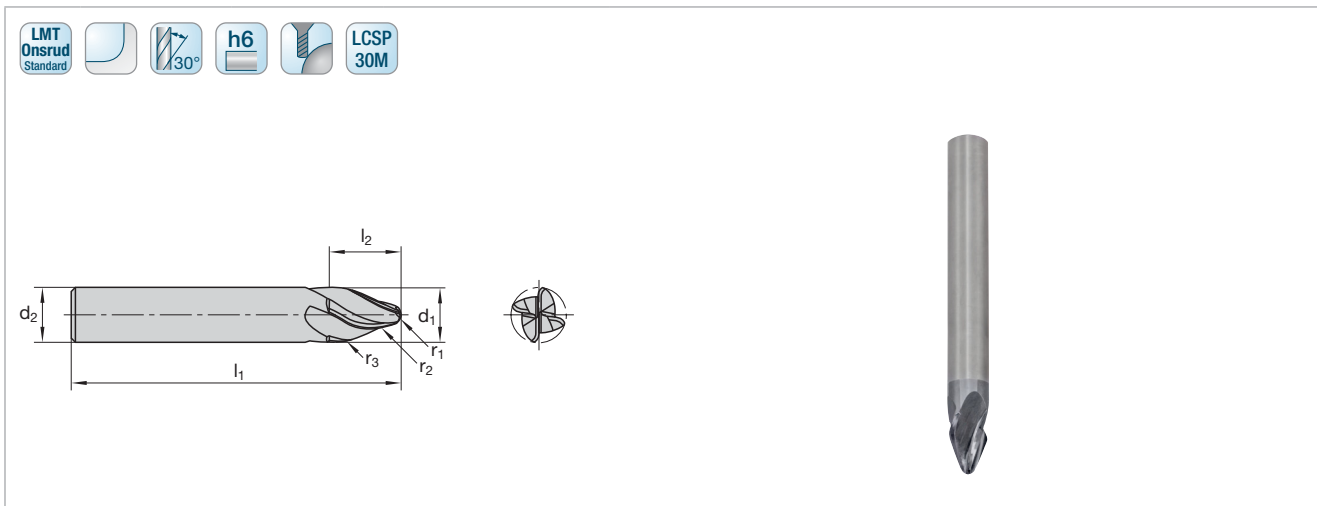
Katalog-Nr. Cat.-No.							RMC-L	
P								■
M								■
K								■
N								■
S								■
H								□
O								
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	Ident No.	LMT-Code
lang long								
16	16	100	16	4	2	30	2648217	EM-RMC 16x16 4R2/30A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 46
 Cutting data recommendations starting page 46

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schmelzfräsern aus Vollhartmetall

RMC
Radialfräser mit konischem Profil Form A
Radial milling cutter with conical taper shape A

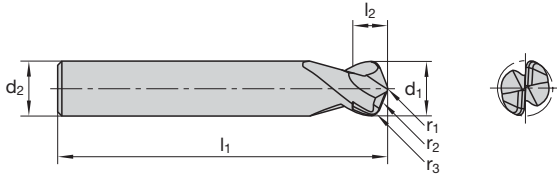


Katalog-Nr. Cat.-No.								RMC-CTA	
P								■	
M								■	
K								■	
N								■	
S								■	
H								□	
O									
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	r ₁	r ₂	r ₃	Ident No.	LMT-Code
lang long									
6	9,5	64	6	4	1	250	3	2647647	EM-RMC 6x9.5 4R1/250A
10	12,5	80	10	4	2	250	5	2647648	EM-RMC 10x12.5 4R2/250A
12	22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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 46
 Cutting data recommendations starting page 46

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

RMC
Radialfräser mit konischem Profil Form B
Radial milling cutter with conical taper shape B

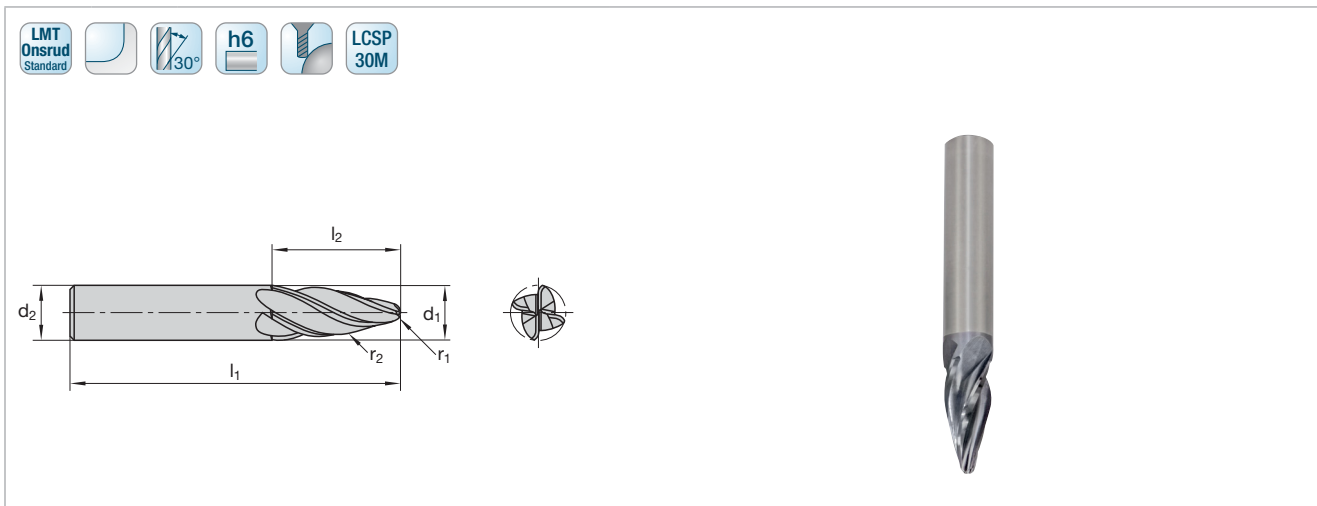


Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schrägfräsern aus Vollhartmetall

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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 46
 Cutting data recommendations starting page 46

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 46
 Cutting data recommendations starting page 46

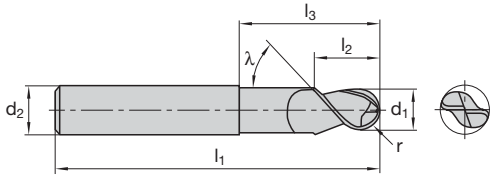
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsen aus Vollhartmetall

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und säure- beständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	1.6580	30CrNiMo8	30CrNiMo8			
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1	
		1.2316	X38CrMo16		-1100	X38CrMo16
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
		1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
		1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
		1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		500-950
	Rost- und säure- beständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
1.4542			X5CrNiCuNb16-4	X5CrNiCuNb16-4		
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	0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
			0.7060	GGG60		EN-GJS-600-3
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-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
2.0975	CuAl10Ni	CuAl10Fe5Ni5-C				
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	3.7164	TiAl6V4	Ti6AlV4			
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC 53-59 HRC	

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

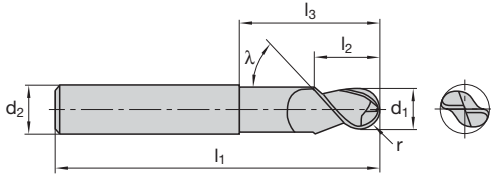


Katalog-Nr. Cat.-No.							1412C		
P								<input checked="" type="checkbox"/>	
M								<input type="checkbox"/>	
K								<input checked="" type="checkbox"/>	
N								<input type="checkbox"/>	
S								<input type="checkbox"/>	
H								<input type="checkbox"/>	
O								<input type="checkbox"/>	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
kurz short									
1	1,5	38	2,7	3	2	0,5	1122452	EM-HSCN 1x1.5/2.7 2BA	
2	2	50	3,6	6	2	1	1122464	EM-HSCN 2x2/3.6 2BA	
3	3	50	5,5	6	2	1,5	1122477	EM-HSCN 3x3/5.5 2BA	
4	4	57	14,5	6	2	2	1122490	EM-HSCN 4x4/14.5 2BA	
5	5	57	21	6	2	2,5	1122502	EM-HSCN 5x5/21 2BA	
6	6	57	21	6	2	3	1122526	EM-HSCN 6x6/21 2BA	
8	8	63	27	8	2	4	1122538	EM-HSCN 8x8/27 2BA	
10	10	72	32	10	2	5	1122550	EM-HSCN 10x10/32 2BA	
12	12	83	38	12	2	6	1122562	EM-HSCN 12x12/38 2BA	
16	16	92	44	16	4	8	1122574	EM-HSCN 16x16/44 4BA	
20	20	104	54	20	4	10	1122587	EM-HSCN 20x20/54 4BA	
lang long									
2	2	70	17	6	2	1	1300377	EM-HSCN 2x2/17 2BA	
3	3	70	18	6	2	1,5	1300378	EM-HSCN 3x3/18 2BA	
4	4	80	19	6	2	2	1300379	EM-HSCN 4x4/19 2BA	
5	5	80	44	6	2	2,5	1300380	EM-HSCN 5x5/44 2BA	
6	6	80	44	6	2	3	1300381	EM-HSCN 6x6/44 2BA	
8	8	90	54	8	2	4	1300382	EM-HSCN 8x8/54 2BA	
10	10	100	60	10	2	5	1300384	EM-HSCN 10x10/60 2BA	
12	12	110	65	12	2	6	1300385	EM-HSCN 12x12/65 2BA	
16	16	130	82	16	4	8	1300386	EM-HSCN 16x16/82 4BA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 50
Cutting data recommendations starting page 50

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice





Katalog-Nr. Cat.-No.		1412C						
P								■
M								□
K								■
N								□
S								□
H								□
O								□
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
extra lang extra long								
2	2	120	17	6	2	1	1300397	EM-HSCN 2x2/17 2BA
3	3	120	18	6	2	1,5	1300398	EM-HSCN 3x3/18 2BA
4	4	160	19	6	2	2	1300399	EM-HSCN 4x4/19 2BA
6	6	160	92	6	2	3	1300401	EM-HSCN 6x6/92 2BA
8	8	160	92	8	2	4	1300402	EM-HSCN 8x8/92 2BA
10	10	160	92	10	2	5	1300403	EM-HSCN 10x10/92 2BA
12	12	200	112	12	2	6	1300404	EM-HSCN 12x12/112 2BA
16	16	200	110	16	4	8	1300405	EM-HSCN 16x16/110 4BA

Schnittwertempfehlungen ab Seite 50
Cutting data recommendations starting page 50

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

HSLine N

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser mit Eckenradius und runder Stirn

Cutting data recommendations for end mills corner radius or ball nose

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
	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	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2379			X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
1.2080			X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	X10CrNiMoTi18
	Rost- und 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-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	0.7070	GGG70L	400-800	EN-GJS-700-2U
			0.7060	GGG60	(120-310 HB)	EN-GJS-600-3
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-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		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		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	

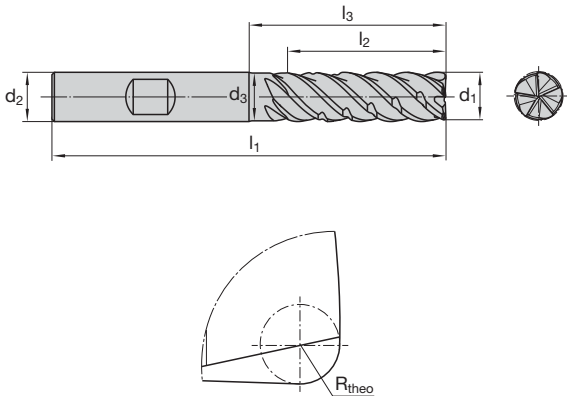
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
	Schlichten Finishing			
1412C	Ø 1-4	Ø 5-8	Ø 10-12	Ø 14-20
600	0,05	0,10	0,12	0,15
600	0,05	0,10	0,12	0,15
600	0,05	0,10	0,12	0,15
450	0,04	0,07	0,10	0,13
450	0,03	0,07	0,10	0,13
400	0,015	0,04	0,08	0,12
300	0,015	0,04	0,08	0,12
350	0,03	0,06	0,09	0,13
300	0,02	0,05	0,07	0,01
250	0,03	0,06	0,90	0,12
220				
230	0,03	0,06	0,90	0,12
250	0,04	0,07	0,10	0,13
230	0,03	0,065	0,085	0,11
180	0,04	0,07	0,10	0,13
600	0,04	0,07	0,10	0,13
500	0,04	0,07	0,10	0,14
500	0,02	0,06	0,07	0,09
350	0,02	0,06	0,07	0,09
300	0,02	0,06	0,07	0,09
800	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,08	0,10	0,12
700	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,08	0,10	0,12
600	0,05	0,10	0,12	0,15
700	0,04	0,08	0,10	0,12
1000	0,04	0,07	0,10	0,14
120	0,02	0,06	0,07	0,09
80	0,015	0,05	0,06	0,08
100	0,02	0,06	0,07	0,09
60	0,015	0,05	0,06	0,08
50-70	0,025	0,045	0,055	0,075
160-200	0,025	0,045	0,055	0,075

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.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

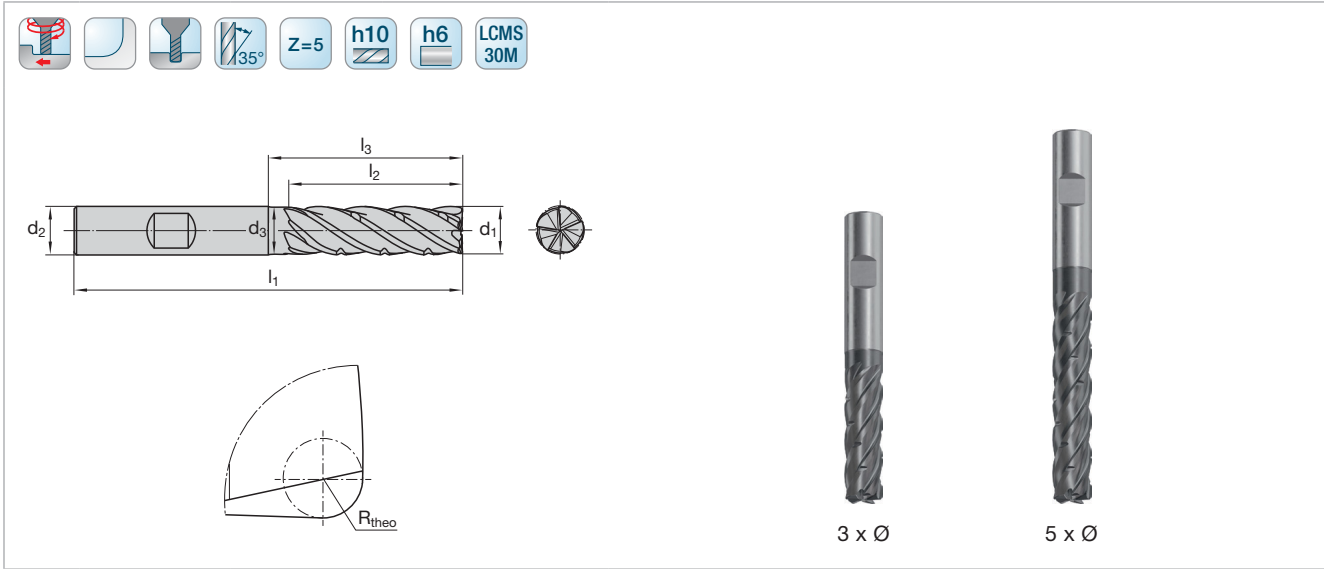
Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills on page 127.



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 54
Cutting data recommendations starting page 54

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 54
Cutting data recommendations starting page 54

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

CARBLoop
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

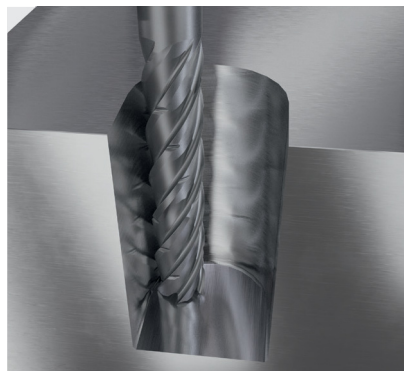
	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Nitrier- und Vergütungsstahl Nitriding steel and heat-treatment steel	1.7225	42CrMo4	950–1400	42CrMo4
		1.2344	X40CrMoV5.1	–900	X40CrMoV5-1
		1.4104	X12CrMoS17	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-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	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	
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		
S	Titan-Legierungen, mittelfest Titanium alloys, medium strength	3.7164	TiAl6V4	–950	Ti6AlV4
		3.7115	TiAl5Sn2,5		TiAl5Sn2-5
	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
		2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900–1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3

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

¹⁾ Bei Ausführung 5 x Ø sind die kleinsten f_z-Werte als Startwert zu verwenden.

The specified cutting data are start values and must be adjusted to the existing conditions.

¹⁾ For the 5 x Ø version, the smallest f_z values are to be used as starting values.

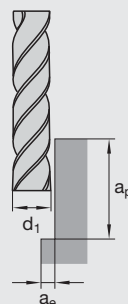


3 x Ø

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

5 x Ø

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



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

	Eingriffswinkel Pressure angle β		Radiale Zustellung Radial depth of cut a_e		Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm) Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth f_z (mm/z.) ¹⁾		
	3 x Ø	5 x Ø	3 x Ø	5 x Ø	3 x Ø	5 x Ø	Ø 6-8	Ø 10-12	Ø 16-20
	35-45°	25°	0,1 x d ₁	0,05 x d ₁	280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25
	25°	0,1 x d ₁	0,05 x d ₁	280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				280-320	200-250	0,06-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
				250-300	180-230	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-0,25	
	35-45°	0,1 x d ₁	0,05 x d ₁	400-450	320-370	0,2-0,25	0,25-0,3	0,3-0,4	
				350-400	280-230	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35	
				300-350	240-290	0,15-0,2	0,2-0,25	0,25-0,35	
				280-320	220-260	0,10-0,15	0,15-0,2	0,2-0,3	
	25°	0,05 x d ₁	0,03 x d ₁	120-140	100-120	0,05-0,12	0,08-0,15	0,12-0,2	
				100-140	80-120	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2	
				80-120	70-100	0,05-0,1	0,08-0,12	0,1-0,2	
	25°	0,05 x d ₁	0,03 x d ₁	100-120	90-110	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16	
				80-100	70-90	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16	
				35-55	25-35	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16	
				25-35	20-30	0,03-0,07	0,06-0,1	0,12-0,16	

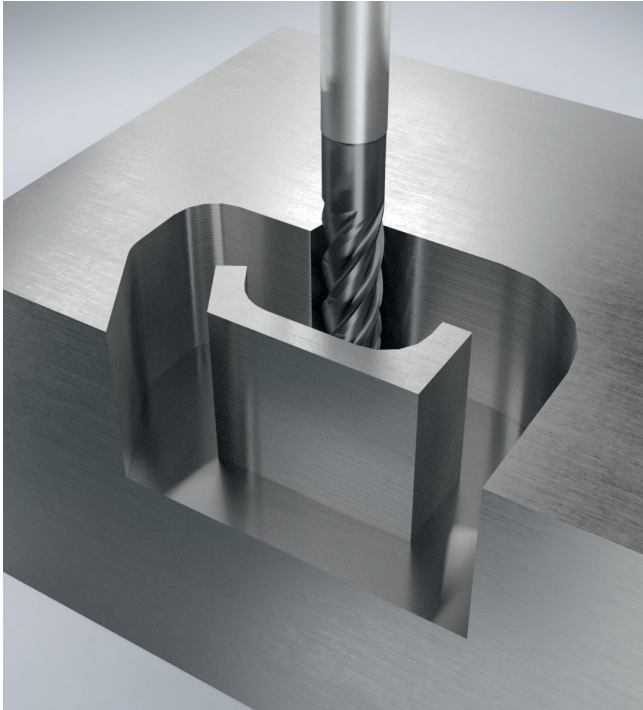
Trockenbearbeitung,
 Pressluftkühlung ist vorteilhaft
 Dry machining,
 Compressed air cooling is advantageous

Nassbearbeitung,
 auf ausreichende Emulsionszuführung achten
 Wet machining,
 Ensure sufficient emulsion supply

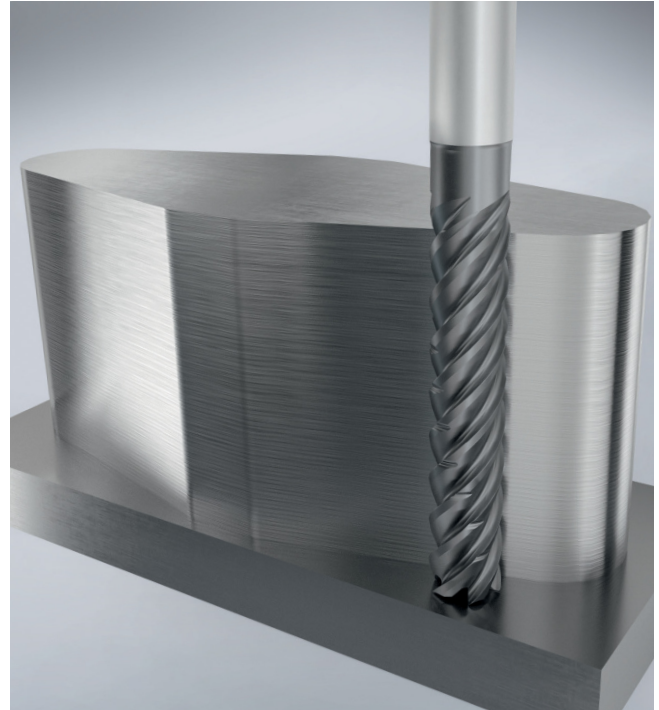
CAM-Systeme rechnen mit einer konstanten mittleren Spandicke, um den Prozess stabil und vibrationsarm zu halten.
CAM systems calculate with a constant average chip thickness to keep the process stable and low-vibration.

CAM	
Konstante h_m variabler Vorschub Constant h_m variable feed	$h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$

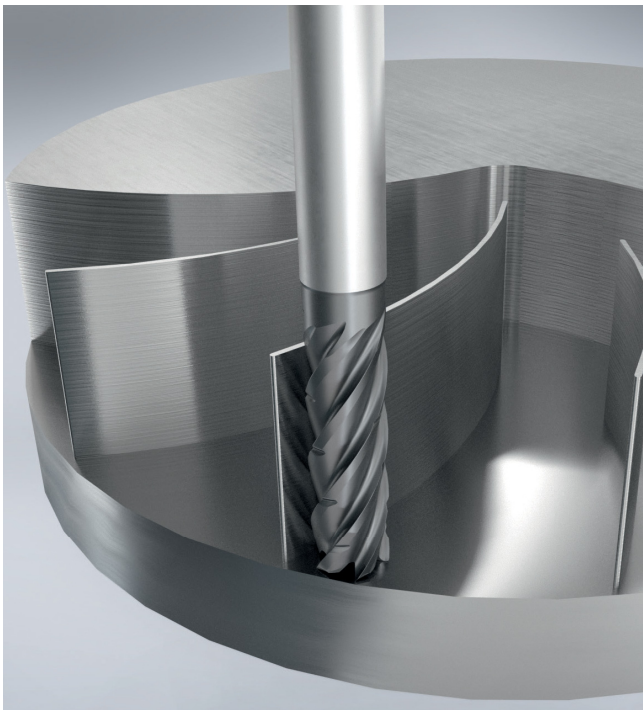
CNC	
Konstante f_z variable mittlere Spandicke Constant f_z variable average chip thickness	$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$



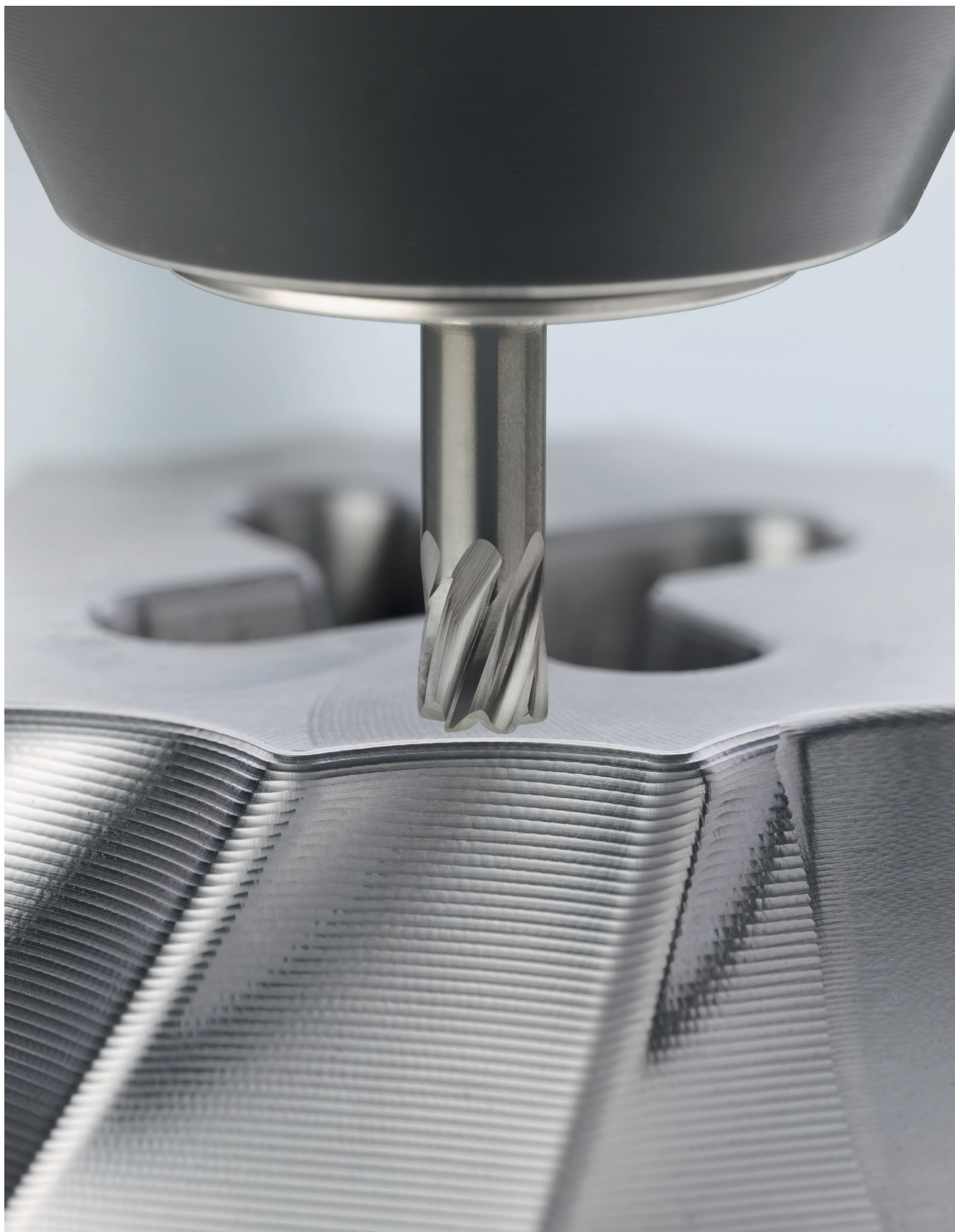
Vorführbauteil
CARBLoop Steel Schafffräser Ø 6 in 3 x D
Demonstration part
CARBLoop Steel end mill Ø 6 in 3 x D



Vergütungsstahl
CARBLoop Steel Schafffräser Ø 16 in 5 x D
Quenched and tempered steel
CARBLoop Steel end mill Ø 16 in 5 x D



Impeller-Bauteil aus nichtrostendem Stahl
CARBLoop Inox Schafffräser Ø 12 in 3 x D
Stainless steel impeller component
CARBLoop Inox end mill Ø 12 in 3 x D



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsen aus Vollhartmetall

CARBFeed

Der neue Maßstab des Hochvorschubfräsens

The new benchmark of high feed milling



Die neuen Vollhartmetall-Werkzeuge der CARBFeed-Reihe sind mit ihrer Geometrie, Zähnezahl, dem Substrat und den LMT Tools eigenen Beschichtungen bestens auf die Kundenanforderungen abgestimmt. Für jedes Material mit seinen spezifischen Eigenschaften haben wir eine speziell entworfene Geometrie, sodass immer die bestmögliche und effektivste Lösung für den Kunden verfügbar ist.

Die Anwendung:

CARBFeed Steel

- Hauptanwendung ISO-P
- Nebenanwendung ISO-K

CARBFeed Inox

- Hauptanwendung ISO-M
- Nebenanwendung ISO-S

CARBFeed Hard

- Hauptanwendung ISO-H
- Nebenanwendung ISO-K und ISO-P

Einsetzbar im Gesenk- und Formenbau, im allgemeinen Maschinenbau, in der Luft- und Raumfahrt und überall dort, wo das Hochvorschubfräsen zur Anwendung kommt.

Ihre Vorteile:

- Speziell auf die jeweilige Anwendung abgestimmte Geometrie, dadurch immer das richtige Werkzeug für das entsprechende Material
- Neues Substrat und neue Beschichtung für hohe Standzeiten
- Hohe Schneidzahl speziell auch bei der Bearbeitung von gehärteten Materialien. Somit sind extrem hohe Bahnvorschübe möglich, woraus hohe Produktivität resultiert
- Werkzeuge mit Innenkühlung sorgen für hohe Standzeiten bei der Bearbeitung von rostfreien Stählen
- Hohe Vielfalt an unterschiedlichen Längen für eine hohe Varianz an Werkzeugen für vielseitige Anwendungen

The new solid carbide end mills of the CARBFeed series are best suited for the customer's demands with their geometries, number of cutting edges, the substrate and our own LMT Tools coatings. We offer a special geometry for every material with its specific characteristics, therefore the best possible and most efficient solution is always available for the customer.

The application:

CARBFeed Steel

- Main application ISO-P
- Secondary application ISO-K

CARBFeed Inox

- Main application ISO-M
- Secondary application ISO-S

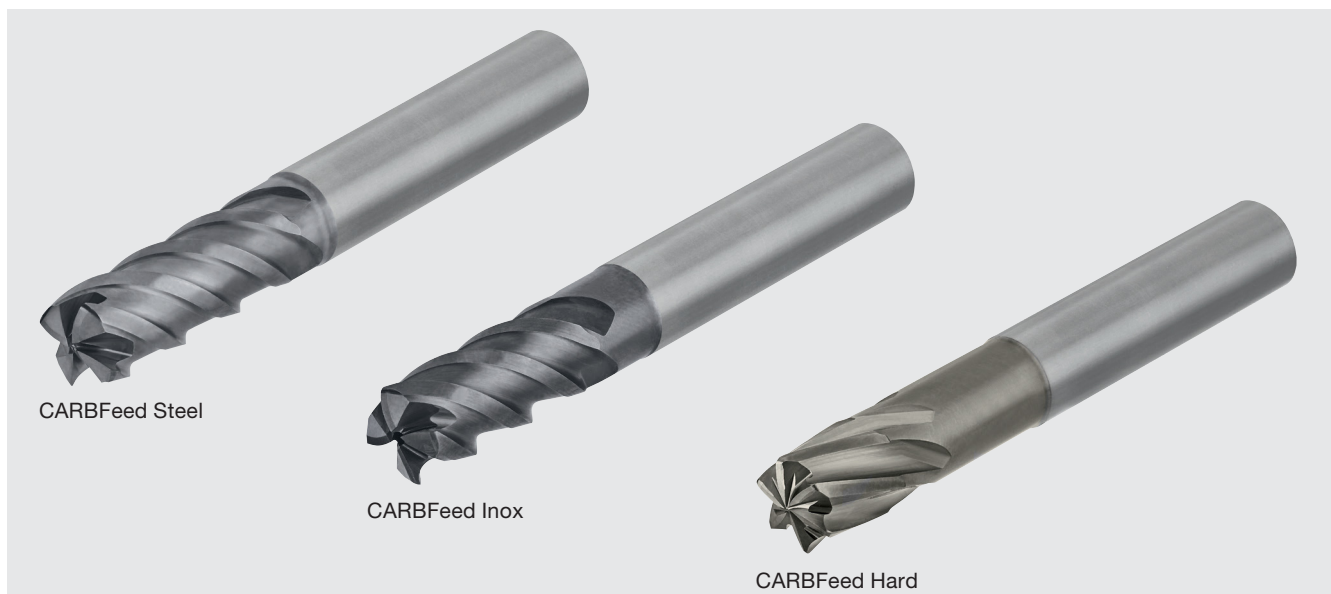
CARBFeed Hard

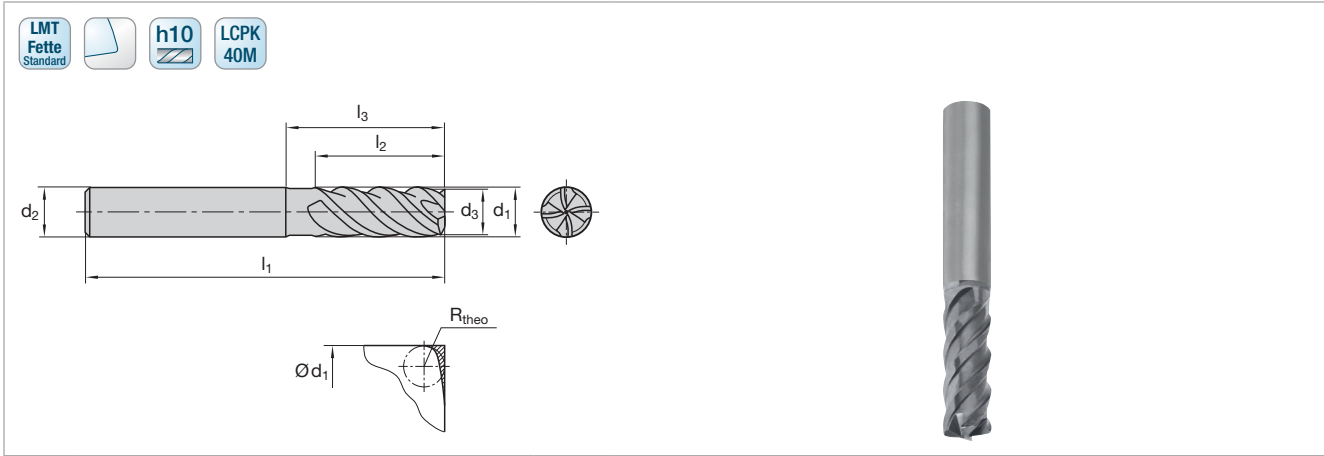
- Main application ISO-H
- Secondary application ISO-K and ISO-P

Applicable in the mold & die industry, general machining, aerospace and wherever high feed milling is in use.

Your advantages:

- Geometries specially aligned for the applications, therefore always the right tool for the machined material
- New substrate and coating for high tool life
- High number of teeth specially for the machining of hard material, therefore high feed rates are possible, resulting in higher productivity
- Tools with internal cooling provide high tool life when machining stainless steel
- Broad range of different lengths for a higher variety of tools for multiple applications





Katalog-Nr. Cat.-No.		1908C									
P		■									
M											
K		□									
N											
S											
H											
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.		LMT-Code
extra kurz extra short											
2	1,85	3	40	5	4	2	0,2	0,1	7331800	EM-HFP 2x3/5 2FA	
3	2,85	4	50	7	6	2	0,3	0,15	7331801	EM-HFP 3x4/7 2FA	
4	3,8	5	54	9	6	4	0,4	0,2	7331802	EM-HFP 4x5/9 4FA	
5	4,8	6	54	11	6	4	0,5	0,25	7331803	EM-HFP 5x6/11 4FA	
6	5,7	7	54	13	6	4	0,6	0,3	7331804	EM-HFP 6x7/13 4FA	
8	7,7	9	58	17	8	4	0,8	0,4	7331805	EM-HFP 8x9/17 4FA	
10	9,7	11	66	22	10	4	1	0,5	7331806	EM-HFP 10x11/22 4FA	
12	11,7	13	73	26	12	4	1,2	0,6	7331807	EM-HFP 12x13/26 4FA	
kurz short											
1	0,95	3	38	6	3	2	0,1	0,05	7331808	EM-HFP 1x3/6 2FA	
2	1,85	6	40	9	4	2	0,2	0,1	7331809	EM-HFP 2x6/9 2FA	
3	2,85	8	54	12	6	2	0,3	0,15	7331810	EM-HFP 3x8/12 2FA	
4	3,8	11	57	21	6	4	0,4	0,2	7331811	EM-HFP 4x11/21 4FA	
5	4,8	14	57	21	6	4	0,5	0,25	7331812	EM-HFP 5x14/21 4FA	
6	5,7	16	57	21	6	4	0,6	0,3	7331813	EM-HFP 6x16/21 4FA	
8	7,7	21	63	27	8	4	0,8	0,4	7331814	EM-HFP 8x21/27 4FA	
10	9,7	26	72	32	10	4	1	0,5	7331815	EM-HFP 10x26/32 4FA	
12	11,7	31	83	38	12	4	1,2	0,6	7331816	EM-HFP 12x31/38 4FA	
16	15,7	40	92	44	16	4	1,6	0,8	7331817	EM-HFP 16x40/44 4FA	
lang long											
4	3,8	11	70	24	6	4	0,4	0,2	7331818	EM-HFP 4x11/24 4FA	
5	4,8	14	70	30	6	4	0,5	0,25	7331819	EM-HFP 5x14/30 4FA	
6	5,7	16	80	35	6	4	0,6	0,3	7331820	EM-HFP 6x16/35 4FA	
8	7,7	21	80	40	8	4	0,8	0,4	7331821	EM-HFP 8x21/40 4FA	
10	9,7	26	90	45	10	4	1	0,5	7331822	EM-HFP 10x26/45 4FA	
12	11,7	31	100	50	12	4	1,2	0,6	7331823	EM-HFP 12x31/50 4FA	
extra lang extra long											
4	3,8	11	80	40	6	4	0,4	0,2	7331824	EM-HFP 4x11/40 4FA	
5	4,8	14	80	42	6	4	0,5	0,25	7331825	EM-HFP 5x14/42 4FA	
6	5,7	16	100	64	6	4	0,6	0,3	7331826	EM-HFP 6x16/64 4FA	
8	7,7	21	120	84	8	4	0,8	0,4	7331827	EM-HFP 8x21/84 4FA	
10	9,7	26	150	110	10	4	1	0,5	7331828	EM-HFP 10x26/110 4FA	
12	11,7	31	160	110	12	4	1,2	0,6	7331829	EM-HFP 12x31/110 4FA	
16	15,7	40	160	110	16	4	1,6	0,8	7331830	EM-HFP 16x40/110 4FA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 60
 Cutting data recommendations starting page 60

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

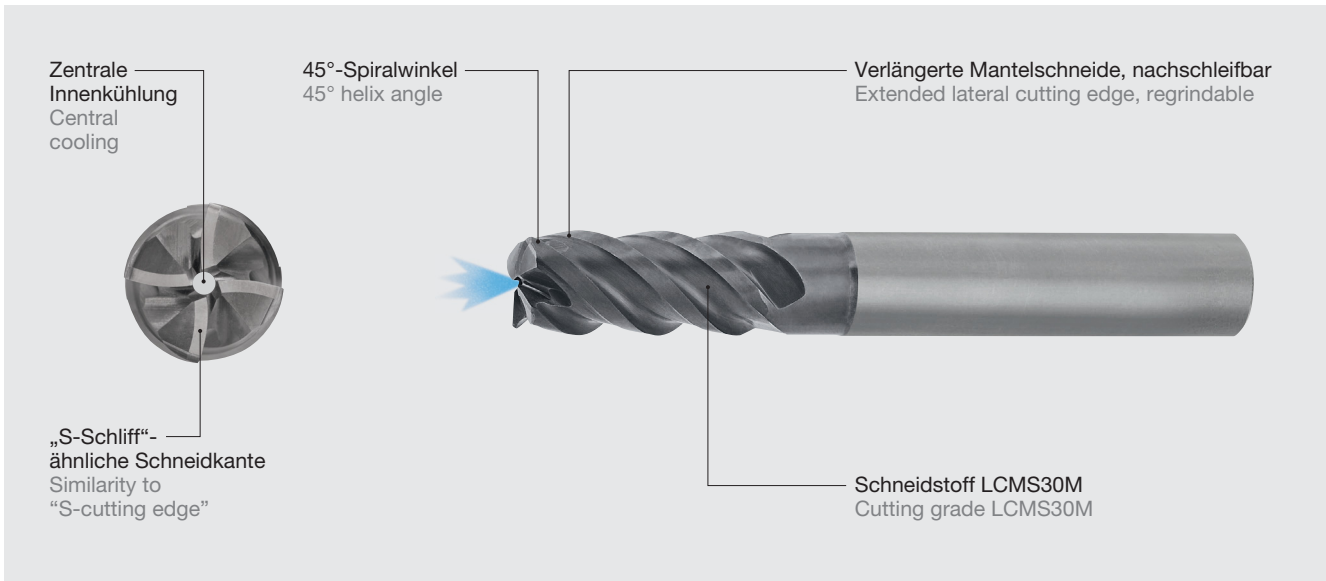
CARBFeed Steel
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und säure- beständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
			1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2379			X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
1.2080			X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6			
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
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	0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-700-2U
			0.7060	GGG60		EN-GJS-600-3
	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.
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30 % zu reduzieren.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.
We recommended to reduce the f_z -value with the long version by 30 %.

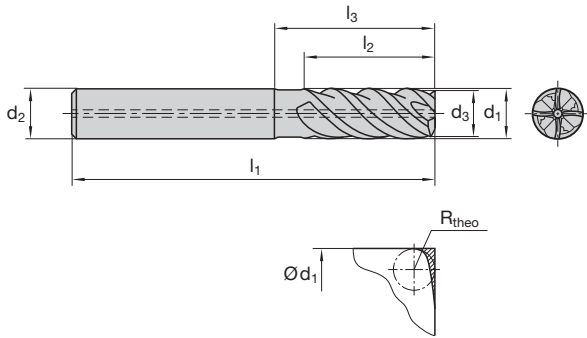
	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)				Schnitttiefe Cutting depth a_p (mm)
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)				
		Ø 1-3	Ø 4-6	Ø 8-10	Ø 12-16	
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	0,05 x d_1
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	
	300	0,30	0,50	0,70	1,00	
	240	0,25	0,40	0,60	0,80	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	240	0,25	0,40	0,60	0,80	0,045 x d_1
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	180	0,25	0,40	0,60	0,80	0,04 x d_1
	220	0,25	0,40	0,60	0,80	0,04 x d_1
	200	0,20	0,40	0,50	0,70	
	200	0,25	0,40	0,60	0,80	
	250	0,50	0,70	0,90	1,30	0,04 x d_1
	250	0,45	0,60	0,80	1,20	
	180	0,20	0,30	0,50	0,70	
	180	0,30	0,50	0,70	1,00	
	150	0,30	0,50	0,70	1,00	

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrägfräsern aus Vollhartmetall



Der neue Vollhartmetall-Schaftfräser CARBFeed Inox wurde speziell für die Bearbeitung von ISO-M-Materialien entwickelt. Der Vierschneider deckt mit seinen Standardlängen extra kurz, kurz, lang und extra lang sowie dem Durchmesserbereich von 4–16 mm bereits ein breites Anwendungsfeld bei rostfreien Stählen, Superlegierungen und Titanbearbeitungen ab. Alle Werkzeuge sind mit innerer Kühlmittelzufuhr ausgelegt.

The new solid carbide end mill CARBFeed Inox was especially developed for the machining of ISO-M materials. The 4-flute end mill already covers a broad range of applications in non-ferrous materials, super alloys and titanium with its standard lengths extra short, short, long and extra long and the diameter range of 4–16 mm. All tools are with internal cooling system.



Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.		1918C									
P		■									
M		■									
K		■									
N		■									
S		□									
H		□									
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code	
extra kurz extra short											
4	3,8	5	54	9	6	4	0,4	0,2	7331855	EM-HFM 4x5/9 4FA-I	
5	4,8	6	54	11	6	4	0,5	0,25	7331856	EM-HFM 5x6/11 4FA-I	
6	5,7	7	54	13	6	4	0,6	0,3	7331857	EM-HFM 6x7/13 4FA-I	
8	7,7	9	58	17	8	4	0,8	0,4	7331858	EM-HFM 8x9/17 4FA-I	
10	9,7	11	66	22	10	4	1	0,5	7331859	EM-HFM 10x11/22 4FA-I	
12	11,7	13	73	26	12	4	1,2	0,6	7331860	EM-HFM 12x13/26 4FA-I	
16	15,7	17	82	34	16	4	1,6	0,8	7331861	EM-HFM 16x17/34 4FA-I	
kurz short											
4	3,8	11	57	16	6	4	0,4	0,2	7331862	EM-HFM 4x11/16 4FA-I	
5	4,8	14	57	18	6	4	0,5	0,25	7331863	EM-HFM 5x14/18 4FA-I	
6	5,7	16	57	21	6	4	0,6	0,3	7331864	EM-HFM 6x16/21 4FA-I	
8	7,7	21	63	27	8	4	0,8	0,4	7331865	EM-HFM 8x21/27 4FA-I	
10	9,7	26	72	32	10	4	1	0,5	7331866	EM-HFM 10x26/32 4FA-I	
12	11,7	31	83	38	12	4	1,2	0,6	7331867	EM-HFM 12x31/38 4FA-I	
16	15,7	40	92	44	16	4	1,6	0,8	7331868	EM-HFM 16x40/44 4FA-I	
lang long											
4	3,8	11	69	24	6	4	0,4	0,2	7331869	EM-HFM 4x11/24 4FA-I	
5	4,8	14	69	26	6	4	0,5	0,25	7331870	EM-HFM 5x14/26 4FA-I	
6	5,7	16	69	33	6	4	0,6	0,3	7331871	EM-HFM 6x16/33 4FA-I	
8	7,7	21	75	39	8	4	0,8	0,4	7331872	EM-HFM 8x21/39 4FA-I	
10	9,7	26	80	40	10	4	1	0,5	7331873	EM-HFM 10x26/40 4FA-I	
12	11,7	31	93	48	12	4	1,2	0,6	7331874	EM-HFM 12x31/48 4FA-I	
16	15,7	40	108	60	16	4	1,6	0,8	7331875	EM-HFM 16x40/60 4FA-I	
extra lang extra long											
4	3,8	11	69	29	6	4	0,4	0,2	7331876	EM-HFM 4x11/29 4FA-I	
5	4,8	14	69	30	6	4	0,5	0,25	7331877	EM-HFM 5x14/30 4FA-I	
6	5,7	16	75	39	6	4	0,6	0,3	7331878	EM-HFM 6x16/39 4FA-I	
8	7,7	21	83	47	8	4	0,8	0,4	7331879	EM-HFM 8x21/47 4FA-I	
10	9,7	26	95	55	10	4	1	0,5	7331880	EM-HFM 10x26/55 4FA-I	
12	11,7	31	110	65	12	4	1,2	0,6	7331881	EM-HFM 12x31/65 4FA-I	
16	15,7	40	125	77	16	4	1,6	0,8	7331882	EM-HFM 16x40/77 4FA-I	


Schnittwertempfehlungen ab Seite 64
 Cutting data recommendations starting page 64

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

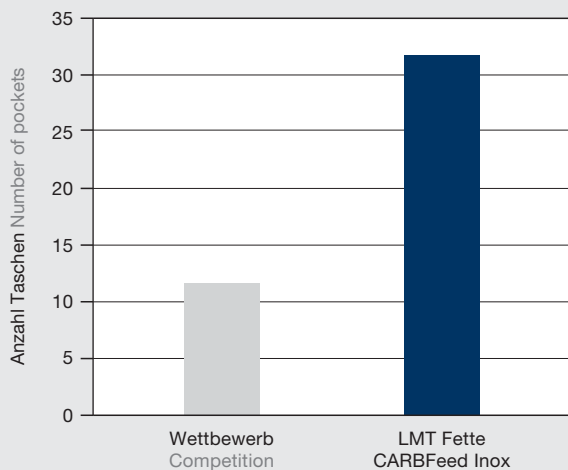
CARBFeed Inox
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	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	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5
			1.4542	X5CrNrCuNb16-4		X5CrNrCuNb16-4
			1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7
Rost- und säurebeständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709	X3NiCoMoTi18-9-5	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5	
		1.4542	X5CrNrCuNb16-4		X5CrNrCuNb16-4	
		1.4568	X7CrNiAl17-7		X7CrNiAl17-7	
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7164	TiAl6V4	-950	Ti6AlV4
			3.7115	TiAl5Sn2,5		TiAl5Sn2-5
	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

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

 Nassbearbeitung, auf ausreichende Emulsionszuführung achten
 Wet machining requires sufficient emulsion and volume

Bearbeitungsbeispiel
Application example





Taschenfräsen
Pocket milling

Werkzeug Tool:
 CARBFeed Inox, d₁ = 10 mm
 EM-HFM10x26/32 4FA-I | LCMS30M

Werkstoff Material:
 X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)

Schnittwerte Cutting data:
 v_c = 230 m/min
 n = 7320 min⁻¹
 f_z = 0,5 mm
 v_f = 7320 mm/min
 a_e = 6 mm
 a_p = 0,2 mm

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Kühlung Coolant	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			Schnitttiefe Cutting depth a_p (mm)
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
			Ø 4-6	Ø 8-10	Ø 12-16	
	180		0,50	0,50	0,70	0,02 x d_1
	180		0,40	0,50	0,70	
	180		0,40	0,50	0,70	
	170		0,40	0,50	0,70	0,02 x d_1
	170		0,40	0,50	0,70	
	140		0,30	0,40	0,50	
	90		0,30	0,40	0,50	
	70		0,30	0,40	0,50	

Maximale Zähnezahl
(z = 6–8)
Maximum number
of teeth (z = 6–8)

20°-Spiralwinkel
20° helix angle

Verlängerte Mantelschneide, nachschleifbar
Extended lateral cutting edge, regrindable



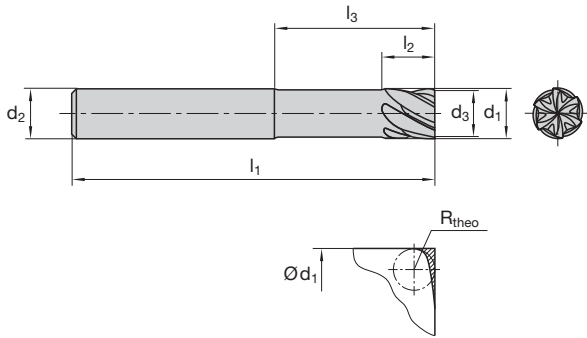
Negative Schneidkanten­geometrie
Negative cutting edges



Schneidstoff LCHK20M
Cutting grade LCHK20M

Der neue Vollhartmetall-Schaftfräser CARBFeed Hard wurde speziell für die Bearbeitung von ISO-H-Materialien entwickelt. Der Fräser weist eine maximale Zähnezahl (6–8) auf, die durch die Längen extra kurz, kurz und lang zu einem optimalen Programm ergänzt wird. Der Durchmesserbereich liegt hier bei 4–20 mm.

The new solid carbide end mill CARBFeed Hard was specially developed for the machining of ISO-H materials. The end mill is equipped with a maximum amount of teeth (6–8) that, combined with the lengths extra short, short and long, form an ideal product range. The diameter range for these tools is 4–20 mm.



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.		1928C									
P		<input type="checkbox"/>									
M		<input type="checkbox"/>									
K		<input type="checkbox"/>									
N		<input type="checkbox"/>									
S		<input type="checkbox"/>									
H		<input checked="" type="checkbox"/>									
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code	
extra kurz extra short											
4	3,8	4	57	9	6	6	0,4	0,2	7331831	EM-HFH 4x4/9 6FA	
5	4,8	5	57	11	6	6	0,5	0,25	7331832	EM-HFH 5x5/11 6FA	
6	5,7	6	57	13	6	6	0,6	0,3	7331833	EM-HFH 6x6/13 6FA	
8	7,6	8	63	17	8	6	0,8	0,4	7331834	EM-HFH 8x8/17 6FA	
10	9,5	10	72	22	10	6	1	0,5	7331835	EM-HFH 10x10/22 6FA	
12	11,5	12	83	26	12	6	1,2	0,6	7331836	EM-HFH 12x12/26 6FA	
16	15,5	16	92	34	16	8	1,6	0,8	7331837	EM-HFH 16x16/34 8FA	
20	19,5	20	104	42	20	8	2	1	7331838	EM-HFH 20x20/42 8FA	
kurz short											
4	3,8	4	57	15	6	6	0,4	0,2	7331839	EM-HFH 4x4/15 6FA	
5	4,8	5	57	16	6	6	0,5	0,25	7331840	EM-HFH 5x5/16 6FA	
6	5,7	6	57	19	6	6	0,6	0,3	7331841	EM-HFH 6x6/19 6FA	
8	7,6	8	63	25	8	6	0,8	0,4	7331842	EM-HFH 8x8/25 6FA	
10	9,5	10	72	32	10	6	1	0,5	7331843	EM-HFH 10x10/32 6FA	
12	11,5	12	83	38	12	6	1,2	0,6	7331844	EM-HFH 12x12/38 6FA	
16	15,5	16	100	50	16	8	1,6	0,8	7331845	EM-HFH 16x16/50 8FA	
20	19,5	20	114	62	20	8	2	1	7331846	EM-HFH 20x20/62 8FA	
lang long											
4	3,8	4	70	24	6	6	0,4	0,2	7331847	EM-HFH 4x4/24 6FA	
5	4,8	5	70	30	6	6	0,5	0,25	7331848	EM-HFH 5x5/30 6FA	
6	5,7	6	80	35	6	6	0,6	0,3	7331849	EM-HFH 6x6/35 6FA	
8	7,6	8	80	40	8	6	0,8	0,4	7331850	EM-HFH 8x8/40 6FA	
10	9,5	10	90	45	10	6	1	0,5	7331851	EM-HFH 10x10/45 6FA	
12	11,5	12	100	50	12	6	1,2	0,6	7331852	EM-HFH 12x12/50 6FA	
16	15,5	16	120	66	16	8	1,6	0,8	7331853	EM-HFH 16x16/66 8FA	
20	19,5	20	135	82	20	8	2	1	7331854	EM-HFH 20x20/82 8FA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 68
 Cutting data recommendations starting page 68

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

CARBFeed Hard
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6		40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4		40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6		54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tool steels	1.2343	X38CrMoV5 1	350-1400	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12		X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1		X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4		X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	950-1400	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9		31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9		14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1		X40CrMoV5-1
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			45-52 HRC	
					53-56 HRC	
					57-62 HRC	
					63-68 HRC	

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
 Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30 % zu reduzieren.
 The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.
 We recommended to reduce the f_z -value with the long version by 30 %.

Bearbeitungsbeispiel
Application example

Configuration	Number of Pockets
LMT Fette bisher current	20
Wettbewerb Competition	37
LMT Fette CARBFeed Hard	48

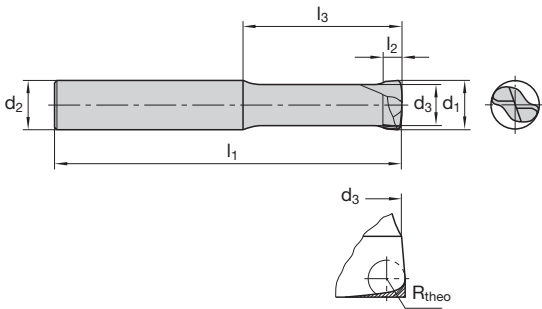
Schruppen Innenkontur
Roughing inner contour

Werkzeug Tool:
 CARBFeed Hard, $d_1 = 10$ mm
 EM-HFH 10x10/32 6FA | LCHK20M

Werkstoff Material:
 X155CrMoV12-1 (1.2379), 60 + 2 HRC

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 100$ m/min
 $n = 3185$ min⁻¹
 $f_z = 0,2$ mm
 $v_f = 2550$ mm/min
 $a_e = 3$ mm
 $a_p = 0,2$ mm

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)						Schnitttiefe Cutting depth a_p (mm)
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)						
		Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12-20	
	240	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75	0,90	0,05 x d_1 (= $a_{p \max}$)
	220	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75	0,90	
	200	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	0,04 x d_1
	200	0,28	0,35	0,42	0,56	0,70	0,85	
	180	0,26	0,33	0,39	0,52	0,65	0,80	0,04 x d_1
	160	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	
	200	0,28	0,35	0,42	0,56	0,70	0,85	0,04 x d_1
	180	0,26	0,33	0,39	0,52	0,65	0,80	
	160	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,70	0,05 x d_1
	200	0,35	0,40	0,55	0,65	0,80	0,95	
	180	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	
	180	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	
	160	0,30	0,35	0,50	0,60	0,75	0,90	0,04 x d_1
	160-180	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40	0,48	
	120-160	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	
	100-120	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	
	80-100	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,01 x d_1

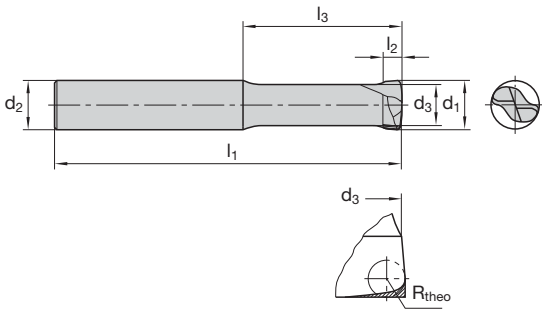


Katalog-Nr. Cat.-No.		1430C									
P		■									
M		■									
K		■									
N											
S											
H		□									
O											
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code	
extra kurz extra short											
1	0,8	0,35	40	2	3	2	0,1	0,05	1300994	EM-2F 1x0.35/2 2FA	
2	1,6	0,7	40	4	4	2	0,2	0,1	1300995	EM-2F 2x0.7/4 2FA	
3	2,5	1	50	6	6	2	0,3	0,15	1300996	EM-2F 3x1/6 2FA	
4	3,4	1,5	57	8	6	2	0,4	0,2	1301100	EM-2F 4x1.5/8 2FA	
5	4,2	2	57	10	6	2	0,5	0,25	1301101	EM-2F 5x2/10 2FA	
6	5	2,5	57	12	6	2	0,6	0,3	1301102	EM-2F 6x2.5/12 2FA	
8	6,7	3	63	16	8	2	0,8	0,4	1301103	EM-2F 8x3/16 2FA	
10	8,5	3,5	72	20	10	2	1	0,5	1301104	EM-2F 10x3.5/20 2FA	
12	10	4	83	24	12	2	1,2	0,6	1301105	EM-2F 12x4/24 2FA	
kurz short											
1	0,8	0,35	40	4	3	2	0,1	0,05	1300997	EM-2F 1x0.35/4 2FA	
2	1,6	0,7	40	8	4	2	0,2	0,1	1300998	EM-2F 2x0.7/8 2FA	
3	2,5	1	57	12	6	2	0,3	0,15	1300999	EM-2F 3x1/12 2FA	
4	3,4	1,5	57	15	6	2	0,4	0,2	1110170	EM-2F 4x1.5/15 2FA	
5	4,2	2	57	17,5	6	2	0,5	0,25	1110171	EM-2F 5x2/17.5 2FA	
6	5	2,5	57	19	6	2	0,6	0,3	1110172	EM-2F 6x2.5/19 2FA	
8	6,7	3	63	24	8	2	0,8	0,4	1110173	EM-2F 8x3/24 2FA	
10	8,5	3,5	72	28,5	10	2	1	0,5	1110174	EM-2F 10x3.5/28.5 2FA	
12	10	4	83	34	12	2	1,2	0,6	1110175	EM-2F 12x4/34 2FA	
16	13,5	5,5	92	39	16	2	1,6	0,8	1110176	EM-2F 16x5.5/39 2FA	
20	17	7	104	48	20	2	2	1	1110177	EM-2F 20x7/48 2FA	
lang long											
4	3,4	1,5	70	24	6	2	0,4	0,2	1300988	EM-2F 4x1.5/24 2FA	
5	4,2	2	70	30	6	2	0,5	0,25	1300989	EM-2F 5x2/30 2FA	
6	5	2,5	80	35	6	2	0,6	0,3	1300990	EM-2F 6x2.5/35 2FA	
8	6,7	3	80	40	8	2	0,8	0,4	1300991	EM-2F 8x3/40 2FA	
10	8,5	3,5	90	45	10	2	1	0,5	1300992	EM-2F 10x3.5/45 2FA	
12	10	4	100	50	12	2	1,2	0,6	1300993	EM-2F 12x4/50 2FA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 72
 Cutting data recommendations starting page 72

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice





Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.										1430C	
P										■	
M										■	
K										■	
N											
S											
H										□	
O											
d ₁	d ₃	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	R _{theo}	a _{p max}	Ident No.	LMT-Code	
extra lang extra long											
4	3,4	1,5	80	34	6	2	0,4	0,2	1110180	EM-2F 4x1.5/34 2FA	
5	4,2	2	80	37	6	2	0,5	0,25	1110181	EM-2F 5x2/37 2FA	
6	5	2,5	80	42	6	2	0,6	0,3	1110182	EM-2F 6x2.5/42 2FA	
8	6,7	3	90	51	8	2	0,8	0,4	1110183	EM-2F 8x3/51 2FA	
10	8,5	3,5	100	56,5	10	2	1	0,5	1110184	EM-2F 10x3.5/56.5 2FA	
12	10	4	110	61	12	2	1,2	0,6	1110185	EM-2F 12x4/61 2FA	
16	13,5	5,5	130	77	16	2	1,6	0,8	1110186	EM-2F 16x5.5/77 2FA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 72
 Cutting data recommendations starting page 72

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

MultiEdge 2Feed HSC
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2379			X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
1.2080			X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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	0.7070	GGG70L	400-800	EN-GJS-700-2U
			0.7060	GGG60	(120-310 HB)	EN-GJS-600-3
	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			45-52 HRC	

Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte bezogen auf Ø 10 mm und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.

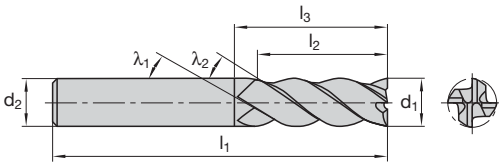
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z-Werte um 30% zu reduzieren.

The cutting data indicated are starting values based on Ø 10 mm and must be adjusted to the prevailing conditions.

We recommended to reduce the f_z-value with the long version by 30%.

	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			Schnitttiefe Cutting depth a_p (mm)
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
		Ø 1-4	Ø 5-10	Ø 12-20	
	300	0,30	0,70	1,00	0,05 x d_1
	300	0,30	0,70	1,00	
	300	0,30	0,70	1,00	
	240	0,25	0,60	0,80	
	200	0,25	0,60	0,80	
	240	0,25	0,60	0,80	
	200	0,25	0,60	0,80	
	200	0,25	0,60	0,80	
	180	0,25	0,60	0,80	0,04 x d_1
	220	0,25	0,60	0,80	0,04 x d_1
	200	0,20	0,50	0,70	
	200	0,25	0,60	0,80	
	230	0,20	0,50	0,70	0,02 x d_1
	230	0,20	0,50	0,70	
	250	0,50	0,90	1,30	0,04 x d_1
	250	0,45	0,80	1,20	
	180	0,20	0,50	0,70	
	180	0,30	0,70	1,00	
	150	0,30	0,70	1,00	
	100	0,20	0,50	0,70	0,03 x d_1
	160-180	0,15	0,30	0,50	

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schratfräsern aus Vollhartmetall



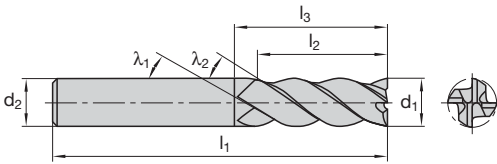
Katalog-Nr. Cat.-No.						1820C		1821C	
P						■		■	
M									
K						■		■	
N									
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
1	1,5	40	2	4	4	7083436	EM-DHCP 1x1.5/2 4EA	-	-
2	3	40	4	4	4	7083437	EM-DHCP 2x3/4 4EA	-	-
3	4	40	6	4	4	7083438	EM-DHCP 3x4/6 4EA	-	-
4	5	54	8	6	4	7106927	EM-DHCP 4x5/8 4EA	7083439	EM-DHCP 4x5/8 4EB
5	6	54	10	6	4	7106928	EM-DHCP 5x6/10 4EA	7083440	EM-DHCP 5x6/10 4EB
6	7	54	16	6	4	7106929	EM-DHCP 6x7/16 4EA	7083441	EM-DHCP 6x7/16 4EB
8	9	58	20	8	4	7106930	EM-DHCP 8x9/20 4EA	7083442	EM-DHCP 8x9/20 4EB
10	11	66	24	10	4	7106931	EM-DHCP 10x11/24 4EA	7083443	EM-DHCP 10x11/24 4EB
12	12	73	26	12	4	7106932	EM-DHCP 12x12/26 4EA	7083444	EM-DHCP 12x12/26 4EB
14	14	75	28	14	4	7106933	EM-DHCP 14x14/28 4EA	7083445	EM-DHCP 14x14/28 4EB
16	16	82	32	16	4	7106934	EM-DHCP 16x16/32 4EA	7083446	EM-DHCP 16x16/32 4EB
18	18	84	34	18	4	7106935	EM-DHCP 18x18/34 4EA	7083447	EM-DHCP 18x18/34 4EB
20	20	92	40	20	4	7106936	EM-DHCP 20x20/40 4EA	7083448	EM-DHCP 20x20/40 4EB

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 76
 Cutting data recommendations starting page 76

Kantenschutzfase Edge protection chamfer	d ₁	b
	1	0,025
	2	0,05
	3	0,075
	4	0,1
	5	0,15
	6-12	0,2
	14-20	0,3





Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.						1820C		1821C	
P						■		■	
M									
K						■		■	
N									
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
1	2,5	40	3	4	4	7083449	EM-DHCP 1x2.5/3 4EA	-	-
2	4	40	6	4	4	7083450	EM-DHCP 2x4/6 4EA	-	-
3	6	40	9	4	4	7083451	EM-DHCP 3x6/9 4EA	-	-
4	8	54	12	6	4	7106937	EM-DHCP 4x8/12 4EA	7083452	EM-DHCP 4x8/12 4EB
5	10	54	15	6	4	7106938	EM-DHCP 5x10/15 4EA	7083453	EM-DHCP 5x10/15 4EB
6	13	57	21	6	4	7106939	EM-DHCP 6x13/21 4EA	7083454	EM-DHCP 6x13/21 4EB
8	19	63	27	8	4	7106940	EM-DHCP 8x19/27 4EA	7083455	EM-DHCP 8x19/27 4EB
10	22	72	32	10	4	7106941	EM-DHCP 10x22/32 4EA	7083456	EM-DHCP 10x22/32 4EB
12	26	83	38	12	4	7106942	EM-DHCP 12x26/38 4EA	7083457	EM-DHCP 12x26/38 4EB
14	26	83	38	14	4	7106943	EM-DHCP 14x26/38 4EA	7083458	EM-DHCP 14x26/38 4EB
16	32	92	44	16	4	7106944	EM-DHCP 16x32/44 4EA	7083459	EM-DHCP 16x32/44 4EB
18	32	92	44	18	4	7106945	EM-DHCP 18x32/44 4EA	7083460	EM-DHCP 18x32/44 4EB
20	38	104	54	20	4	7106946	EM-DHCP 20x38/54 4EA	7083461	EM-DHCP 20x38/54 4EB
extra lang extra long									
6	9	65	29	6	4	7106947	EM-DHCP 6x9/29 4EA	7083462	EM-DHCP 6x9/29 4EB
8	12	75	39	8	4	7106948	EM-DHCP 8x12/39 4EA	7083463	EM-DHCP 8x12/39 4EB
10	15	80	40	10	4	7106949	EM-DHCP 10x15/40 4EA	7083464	EM-DHCP 10x15/40 4EB
12	18	93	48	12	4	7106950	EM-DHCP 12x18/48 4EA	7083465	EM-DHCP 12x18/48 4EB
16	24	108	60	16	4	7106951	EM-DHCP 16x24/60 4EA	7083466	EM-DHCP 16x24/60 4EB
20	30	126	76	20	4	7106952	EM-DHCP 20x30/76 4EA	7083467	EM-DHCP 20x30/76 4EB

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Kantenschutzfase Edge protection chamfer	d ₁	b
	1	0,025
	2	0,05
	3	0,075
	4	0,1
	5	0,15
	6-12	0,2
	14-20	0,3

Schnittwertempfehlungen ab Seite 76
Cutting data recommendations starting page 76

DHC Premium
Schnittwertempfehlungen für Schafffräser
Cutting data recommendations for end mills

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2379	X155CrVMo12 1	240-350 HB	X153CrMoV12-1
			1.2080	X210Cr12		X210Cr12
1.2343			X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1	
1.2358			60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5	
1.2714			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060	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	

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.

Vorschub-Korrektur-Faktoren f₁
Feed correction factor f₁

v_f = n · z · f_z · f₁				
a_e	a_p	DHC Premium kurz short f₁	DHC Premium lang long f₁	DHC Premium extra lang extra long³⁾ f₁
0,1 · d ₁	1 x d ₁	2,4	2,2	1,6
	1,5 x d ₁	-	2	1,5
	2 x d ₁ ²⁾	-	1,6	-
0,25 · d ₁	1 x d ₁	2,1	1,6	1,1
	1,5 x d ₁	-	1,4	1
	2 x d ₁ ²⁾	-	1,2	-
0,5 · d ₁	1 x d ₁	1,6	1,2	0,7
	1,5 x d ₁	-	1	0,6
	2 x d ₁ ²⁾	-	0,8	-
0,75 · d ₁	1 x d ₁	1,1	0,8	0,5
	1,5 x d ₁	-	0,7	0,4
	2 x d ₁ ²⁾	-	0,6	-
1 · d ₁ ¹⁾	0,5 x d ₁	0,8	0,6	0,5
	1 x d ₁	-	0,5	0,4
	2 x d ₁ ²⁾	-	0,4	-

- a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm
- a_p = Schnitttiefe in mm
Depth of cut in mm
- d₁ = Durchmesser in mm
Cutter diameter in mm
- f₁ = Korrekturfaktor für v_f
Correction factor for v_f
- f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
- n = Drehzahl in min⁻¹
Speed in min⁻¹
- v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
- z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth

¹⁾ Für Durchmesser 1 bis 3: In langer Ausführung und a_e = d₁ sollte a_p 0,5 x d₁ nicht überschreiten
 For diameter 1 to 3: long version and a_e = d₁ should not cross over a_p 0,5 x d₁

²⁾ 1,8 x d₁ für Durchmesser 14, 18, 20
 1.8 x d₁ for diameter 14, 18, 20

³⁾ Für extra lange Werkzeuge v_c ggf. um 20 % reduzieren
 Reduce extra long tools cutting speed by 20 % if necessary

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Kühlung Coolant	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)										
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)										
		1 ¹⁾	2 ¹⁾	3 ¹⁾	4	5	6	8	10	12	14–16	18–20
230–275		0,008	0,016	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
230–275		0,008	0,016	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
200–240		0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
200–240		0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
160–200		0,008	0,014	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22
120–150		0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
140–180		0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
140–180		0,008	0,014	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,15	0,19
110–140		0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
100–120		0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,14	0,17
100–120		0,005	0,013	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16
180–220		0,012	0,025	0,04	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,28
160–180		0,011	0,021	0,03	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13	0,16	0,20	0,26
150–180		0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24
120–150		0,01	0,018	0,025	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24

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

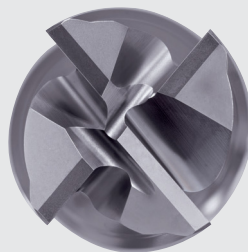
Nassbearbeitung, auf ausreichende Emulsionszuführung achten
 Wet machining, sufficient emulsion volume required

Merkmale des DHC Premium Features of the DHC Premium

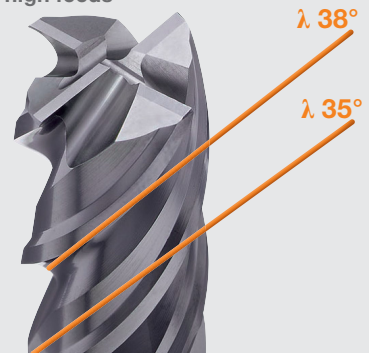
Stabile Schneidkante mit Mikro-schneidkantenpräparation für gesteigerte Prozesssicherheit
 Stable cutting edge with micro cutting edge preparation for increased process reliability

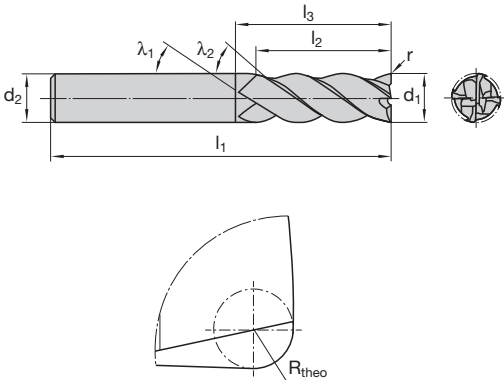


Stirnlückenausführung in Radiusform für verbesserte Spanabfuhr
 Front cutting edge cavity design in radius form for improved chip removal



Kontinuierlich veränderte Schneidenteilung für schwingungsarmes Fräsen bei hohen Vorschüben
 Continuously variable cutting edge pitch for low-vibration milling with high feeds





Katalog-Nr. Cat.-No.							1830C		1831C	
P										
M							■		■	
K										
N							□		□	
S							■		■	
H										
O										
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r _{theo} (+ 0,05)	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short										
4	5	54	8	6	4	0,15	7113848	EM-DHCIP 4x5/8 4R0.15A	7113858	EM-DHCIP 4x5/8 4R0.15B
5	6	54	10	6	4	0,2	7113849	EM-DHCIP 5x6/10 4R0.2A	7113859	EM-DHCIP 5x6/10 4R0.2B
6	7	54	16	6	4	0,3	7113850	EM-DHCIP 6x7/16 4R0.3A	7113860	EM-DHCIP 6x7/16 4R0.3B
8	9	58	20	8	4	0,3	7113851	EM-DHCIP 8x9/20 4R0.3A	7113861	EM-DHCIP 8x9/20 4R0.3B
10	11	66	24	10	4	0,3	7113852	EM-DHCIP 10x11/24 4R0.3A	7113862	EM-DHCIP 10x11/24 4R0.3B
12	12	73	26	12	4	0,3	7113853	EM-DHCIP 12x12/26 4R0.3A	7113863	EM-DHCIP 12x12/26 4R0.3B
14	14	75	28	16	4	0,4	7113854	EM-DHCIP 14x14/28 4R0.4A	7113864	EM-DHCIP 14x14/28 4R0.4B
16	16	82	32	16	4	0,4	7113855	EM-DHCIP 16x16/32 4R0.4A	7113865	EM-DHCIP 16x16/32 4R0.4B
18	18	84	34	18	4	0,4	7113856	EM-DHCIP 18x18/34 4R0.4A	7113866	EM-DHCIP 18x18/34 4R0.4B
20	20	92	40	20	4	0,4	7113857	EM-DHCIP 20x20/40 4R0.4A	7113867	EM-DHCIP 20x20/40 4R0.4B
lang long										
4	8	54	12	6	4	0,15	7113868	EM-DHCIP 4x8/12 4R0.15A	7113878	EM-DHCIP 4x8/12 4R0.15B
5	10	54	15	6	4	0,2	7113869	EM-DHCIP 5x10/15 4R0.2A	7113879	EM-DHCIP 5x10/15 4R0.2B
6	13	57	21	6	4	0,3	7113870	EM-DHCIP 6x13/21 4R0.3A	7113880	EM-DHCIP 6x13/21 4R0.3B
8	19	63	27	8	4	0,3	7113871	EM-DHCIP 8x19/27 4R0.3A	7113881	EM-DHCIP 8x19/27 4R0.3B
10	22	72	32	10	4	0,3	7113872	EM-DHCIP 10x22/32 4R0.3A	7113882	EM-DHCIP 10x22/32 4R0.3B
12	26	83	38	12	4	0,3	7113873	EM-DHCIP 12x26/38 4R0.3A	7113883	EM-DHCIP 12x26/38 4R0.3B
14	26	83	38	16	4	0,4	7113874	EM-DHCIP 14x26/38 4R0.4A	7113884	EM-DHCIP 14x26/38 4R0.4B
16	32	92	44	16	4	0,4	7113875	EM-DHCIP 16x32/44 4R0.4A	7113885	EM-DHCIP 16x32/44 4R0.4B
18	32	92	44	18	4	0,4	7113876	EM-DHCIP 18x32/44 4R0.4A	7113886	EM-DHCIP 18x32/44 4R0.4B
20	38	104	54	20	4	0,4	7113877	EM-DHCIP 20x38/54 4R0.4A	7113887	EM-DHCIP 20x38/54 4R0.4B

Schnittwertempfehlungen ab Seite 80

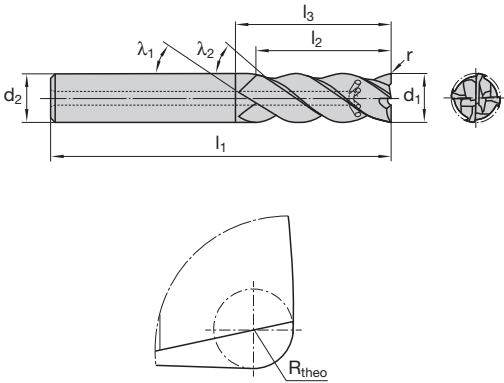
Schnittwertempfehlungen für das Dynamische-/Trochoidal Fräsen ab Seite 174

Cutting data recommendations starting page 80

Cutting data recommendations for dynamic/trochoidal milling starting page 174

■ = Hauptanwendung First choice

□ = Nebenanwendung Second choice



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schaftfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.		1837C						
P								
M							■	
K								
N							■	
S							■	
H								
O								
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r _{theo} (+ 0,05)	Ident No.	LMT-Code
lang long								
6	13	57	21	6	4	0,3	7113888	EM-DHCIP 6x13/21 4R0.3B-I
8	19	63	27	8	4	0,3	7113889	EM-DHCIP 8x19/27 4R0.3B-I
10	22	72	32	10	4	0,3	7113890	EM-DHCIP 10x22/32 4R0.3B-I
12	26	83	38	12	4	0,3	7113891	EM-DHCIP 12x26/38 4R0.3B-I
16	32	92	44	16	4	0,4	7113892	EM-DHCIP 16x32/44 4R0.4B-I
20	38	104	54	20	4	0,4	7113893	EM-DHCIP 20x38/54 4R0.4B-I

Schnittwertempfehlungen ab Seite 80

Schnittwertempfehlungen für das Dynamische-/Trochoidal Fräsen ab Seite 174

Cutting data recommendations starting page 80

Cutting data recommendations for dynamic/trochoidal milling starting page 174


■ = Hauptanwendung First choice

□ = Nebenanwendung Second choice

DHC INOX Premium
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
M	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301 1.4404 1.4571	X2CrNiMo17-12-2 X6CrNiMoTi17-12-2 X10CrNiMoTi18	500-950	X5CrNiMo18-10 X2CrNiMo17-12-2 X10CrNiMoTi18
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4024 1.4057 1.4122	X15Cr13 X17CrNi16-2 X35CrMo17	500-950	X15Cr13 X17CrNi16-2 X35CrMo17
	Rost- und säurebeständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709 1.4542 1.4568	X3NiCoMoTi18-9-5 X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7	800-1000	X3NiCoMoTi18-9-5 X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7164 3.7115	TiAl6V4 TiAl5Sn2,5	-950	Ti6AlV4 TiAl5Sn2-5
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2		900-1400
	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

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

 Nassbearbeitung, auf ausreichende Emulsionszuführung achten
 Wet machining requires sufficient emulsion and volume

Vorschub-Korrektur-Faktoren f₁
Feed correction factor f₁

v_f = n · z · f_z · f₁			
a_e	a_p	DHC kurz short f₁	DHC lang long f₁
0,1 · d ₁	1 x d ₁	2	1,8
	1,5 x d ₁	-	1,7
	2 x d ₁ ¹⁾	-	1,6
0,25 · d ₁	1 x d ₁	1,7	1,4
	1,5 x d ₁	-	1,3
	2 x d ₁ ¹⁾	-	1,2
0,5 · d ₁	1 x d ₁	1,3	1,1
	1,5 x d ₁	-	1
	2 x d ₁ ¹⁾	-	0,8
0,75 · d ₁	1 x d ₁	1	0,8
	1,5 x d ₁	-	0,7
1 · d ₁	0,75 x d ₁	0,7	0,6

Schnittgeschwindigkeit v_c ist um 30 % zu erhöhen
 The cutting speed v_c must be increased by 30 %

Schnittgeschwindigkeit v_c ist um 20 % zu reduzieren
 Reduce the cutting speed v_c by 20 %

- a_e = Schnittbreite in mm
Width of cut in mm
- a_p = Schnitttiefe in mm
Depth of cut in mm
- d₁ = Durchmesser in mm
Cutter diameter in mm
- f₁ = Korrekturfaktor für v_f
Correction factor for v_f
- f_z = Vorschub pro Zahn in mm
Feed per tooth in mm
- n = Drehzahl in min⁻¹
Speed in min⁻¹
- v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
- z = Anzahl der Schneiden
No. of teeth

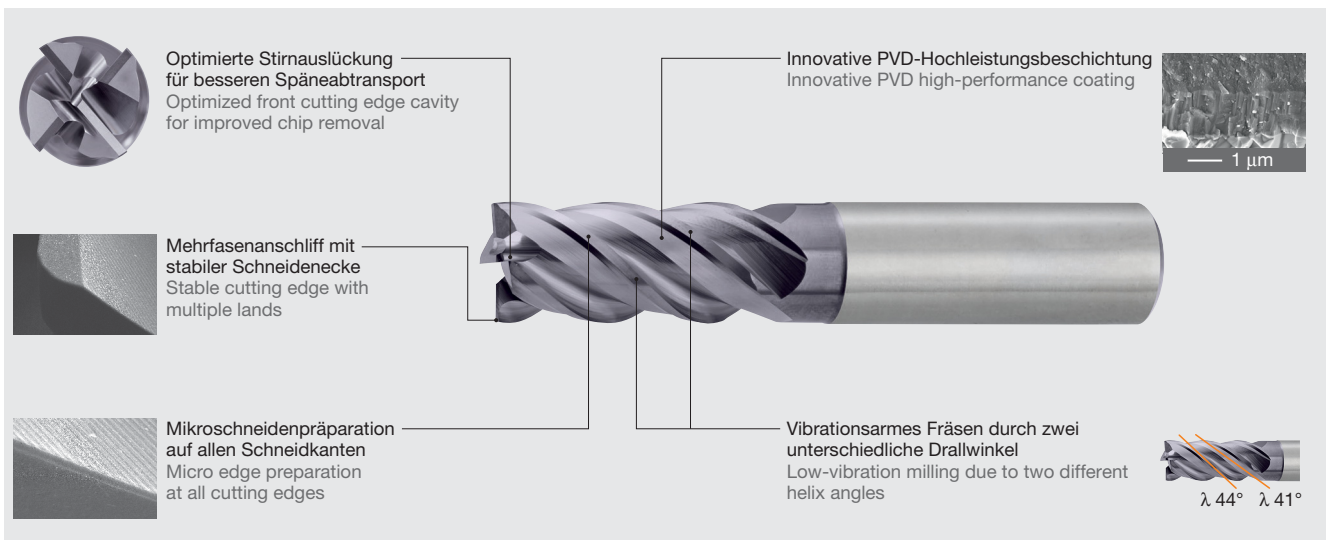
¹⁾ 1,8 x d₁ für Durchmesser 14, 18, 20
 1.8 x d₁ for diameter 14, 18, 20

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Kühlung Coolant	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)		
		4-6	8-12	14-20
100-110		0,03	0,05	0,08
100		0,04	0,07	0,11
120-130		0,03	0,07	0,10
300-330		0,06	0,12	0,19
250-275		0,05	0,10	0,16
80-90		0,03	0,06	0,10
80-90		0,03	0,06	0,10
60-65		0,02	0,04	0,06
40-45		0,03	0,06	0,10
30-35		0,02	0,04	0,06

DHC INOX Premium

Merkmale und Vorteile

Features and benefits



Vorteile:

- Min. 10 % höheres Zeitspanvolumen gegenüber der bisherigen Ausführung
- Gesteigerte Prozesssicherheit durch stabile Schneidkanten
- Schwingungsarm auf Grund unterschiedlicher Drallsteigung
- Multifunktional einsetzbar – Schruppen und Schlichten, Nuten fräsen und Ramping mit dem gleichen Werkzeug
- Gute Oberflächenqualität
- Großes Zeitspanvolumen, hohe Vorschübe
- Hohe Standzeit

Benefits:

- At least 10 % more machining volume compared with the previous DHC INOX range
- Increased process reliability thanks to stable cutting edges
- Low vibration due to varies helix angles
- Multi functional use – roughing and finishing, cutting of slots and ramping – all with one tool
- Excellent surface quality
- Large machining volume from high feed rates
- Longer tool life

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

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

Die Werkzeuge:

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

The Tools:

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

Die Anwendung:

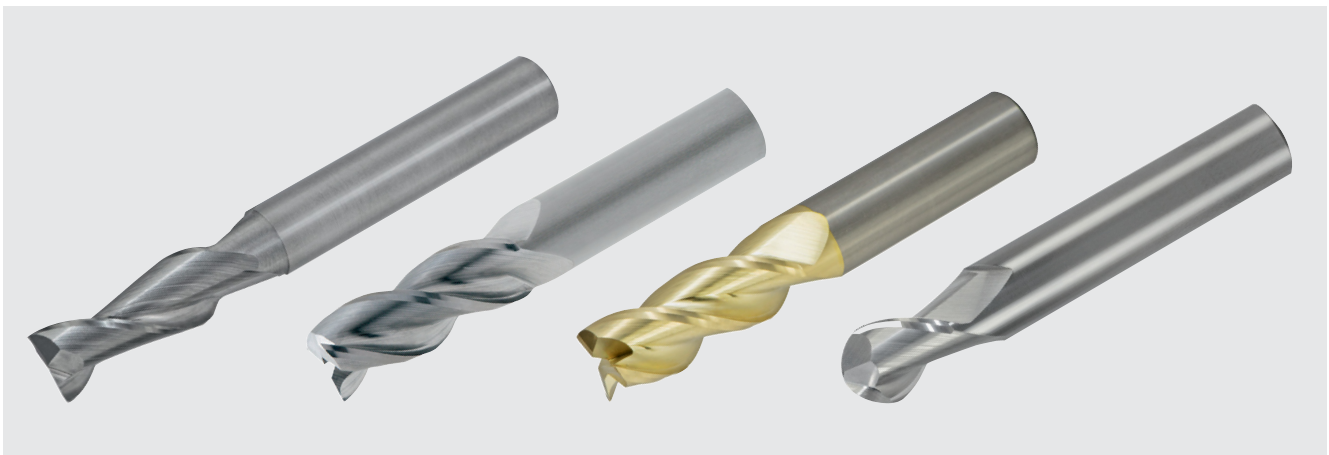
- Hauptanwendung ISO-N
- Zum Schruppen und Schlichten
- Seitliches Fräsen, Vollnuten, Taschenfräsen, Schräg eintauchen, Plungen und Konturenfräsen

The Application:

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

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

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

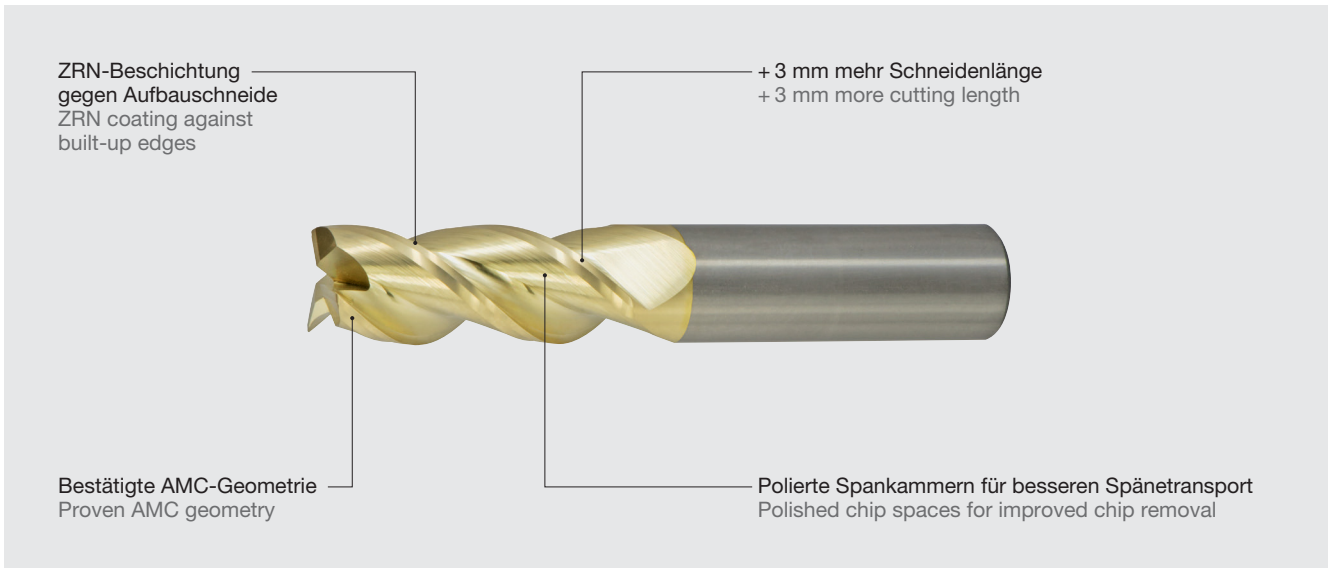


Ihre Vorteile:

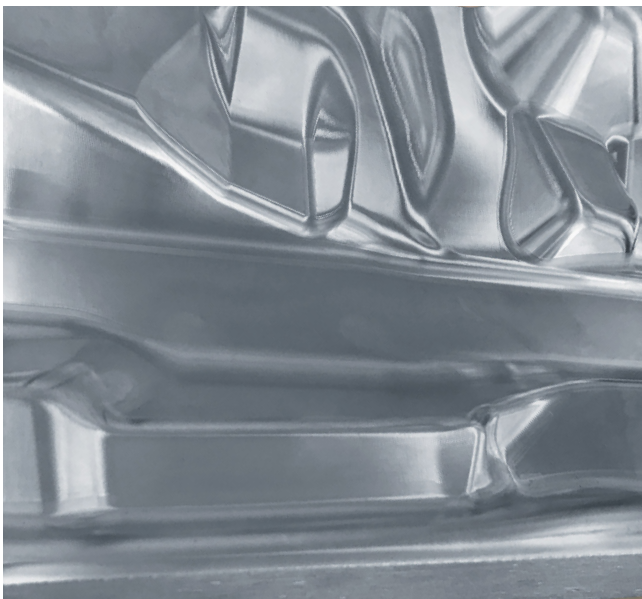
- Längere Schneide von 2–3 mm im Vergleich zu Standard Werkzeugen dieser Art mit einer Länge nach DIN 6527 L
- Perfekte Oberflächen und damit weniger Nacharbeit beim Freiformfräsen mit dem Radiuskopierfräser
- Lange Standzeiten und weniger Aufbauscheidenbildung durch die ZRN-Beschichtung
- Genauere Toleranzen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

Your Advantages:

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



Anwendungsbeispiel
Application example



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



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

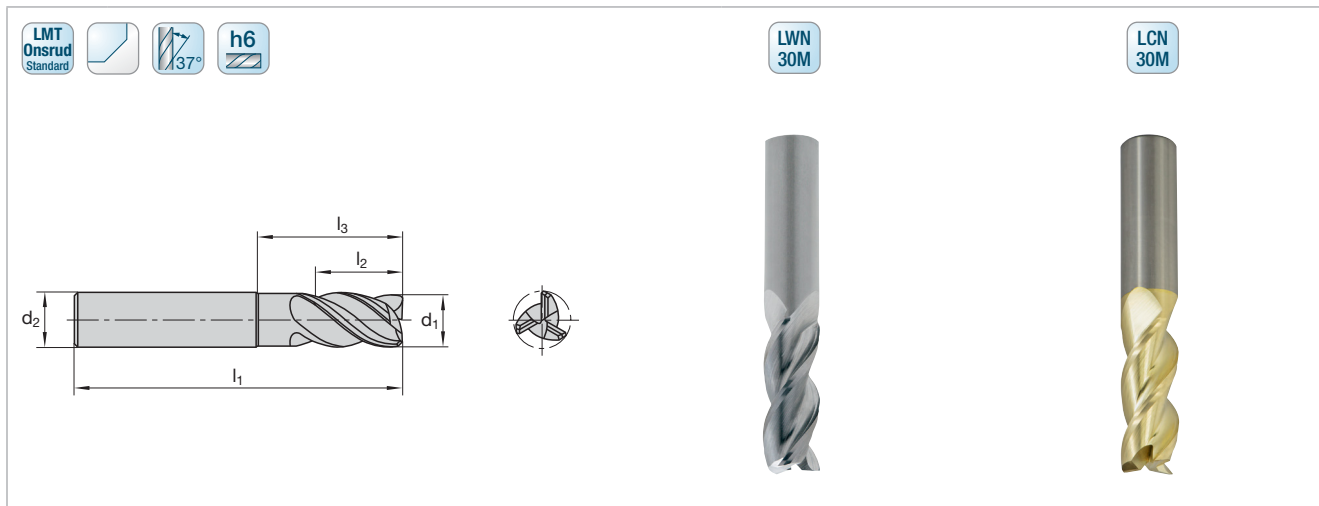
Schneidstoff Cutting material:
LCN30W

Maschine Machine:
Endura® 711 Linear

Werkstoff Material:
AlCuMg2, 3.1355

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

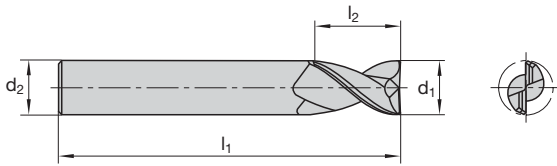
Ergebnis Result:
Extrem hochwertige und gute Oberfläche ohne Risse und Schlieren.
Extremely high surface quality without cracks or flow marks.



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 88
Cutting data recommendations starting page 88

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

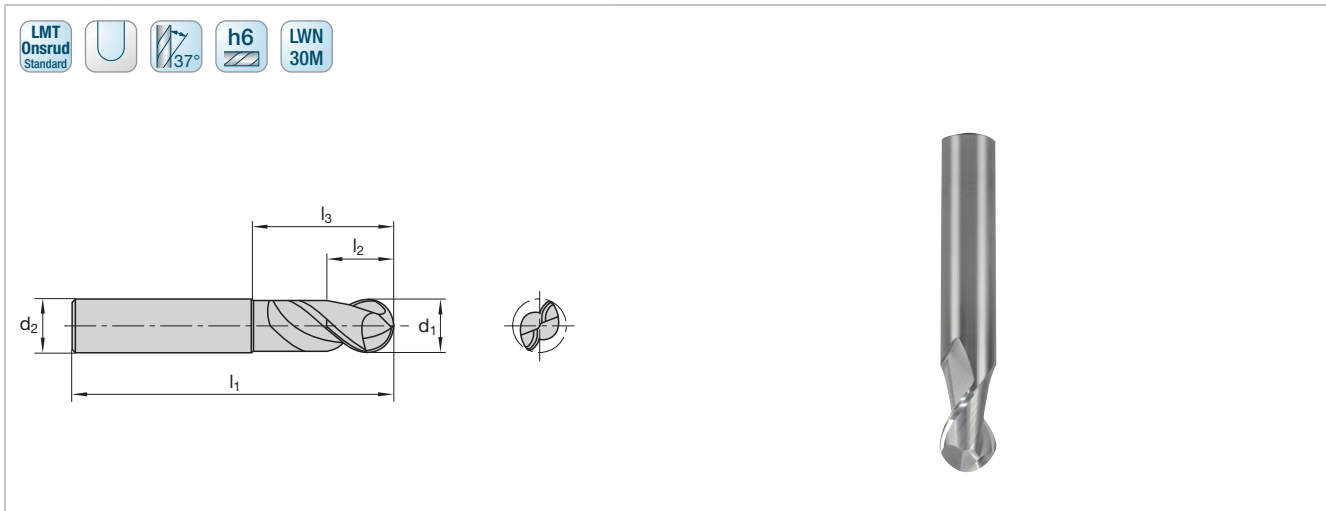


Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 88
Cutting data recommendations starting page 88

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 88
Cutting data recommendations starting page 88

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

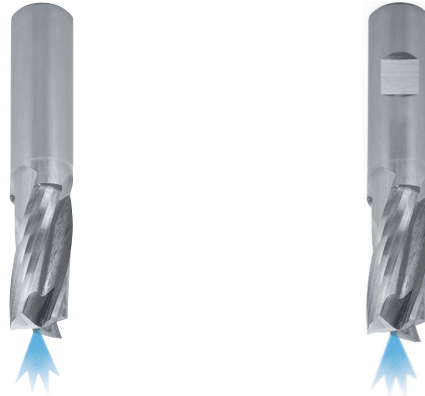
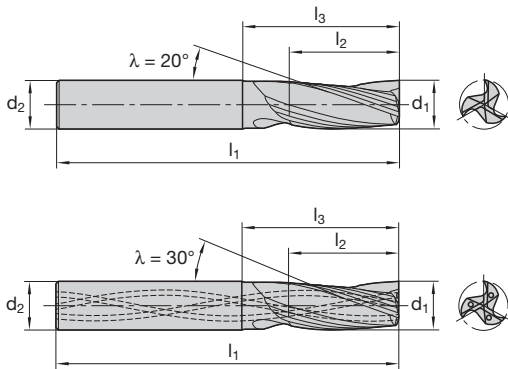


Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsen aus Vollhartmetall

AMC
Schnittwertempfehlungen für Aluminium Schafffräser
Cutting data recommendations for aluminium end mills

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

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



Katalog-Nr. Cat.-No.						1571		1572	
P									
M									
K									
N						■		■	
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
ohne zentrale Innenkühlung without internal coolant λ = 20°									
4	11	57	21	6	2	1121971	EM-ASH 4x11/21 2SA	1121975	EM-ASH 4x11/21 2SB
5	13	57	21	6	2	1121972	EM-ASH 5x13/21 2SA	1121976	EM-ASH 5x13/21 2SB
6	13	57	21	6	2	1121973	EM-ASH 6x13/21 2SA	1121977	EM-ASH 6x13/21 2SB
8	19	63	27	8	2	1121909	EM-ASH 8x19/27 2SA	1121918	EM-ASH 8x19/27 2SB
10	22	72	32	10	2	1121910	EM-ASH 10x22/32 2SA	1121919	EM-ASH 10x22/32 2SB
12	26	83	38	12	3	1121911	EM-ASH 12x26/38 3SA	1121920	EM-ASH 12x26/38 3SB
14	26	83	38	14	3	1121912	EM-ASH 14x26/38 3SA	1121921	EM-ASH 14x26/38 3SB
16	32	92	44	16	3	1121913	EM-ASH 16x32/44 3SA	1121922	EM-ASH 16x32/44 3SB
18	32	92	44	18	3	1121916	EM-ASH 18x32/44 3SA	1121924	EM-ASH 18x32/44 3SB
20	38	104	54	20	3	1121917	EM-ASH 20x38/54 3SA	1121925	EM-ASH 20x38/54 3SB
25	45	121	65	25	3	1121974	EM-ASH 25x45/65 3SA	1121979	EM-ASH 25x45/65 3SB
mit zentraler Innenkühlung with internal coolant λ = 30°									
12	26	83	38	12	3	1110002	EM-ASH 12x26/38 3SA-I	1110008	EM-ASH 12x26/38 3SB-I
16	32	92	44	16	3	1110003	EM-ASH 16x32/44 3SA-I	1110009	EM-ASH 16x32/44 3SB-I
20	38	104	54	20	3	1110004	EM-ASH 20x38/54 3SA-I	1110010	EM-ASH 20x38/54 3SB-I

Schnittwertempfehlungen ab Seite 92
Cutting data recommendations starting page 92

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice




Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsen aus Vollhartmetall

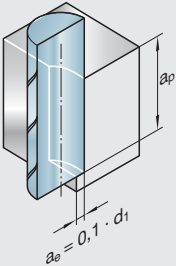
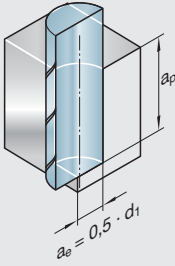
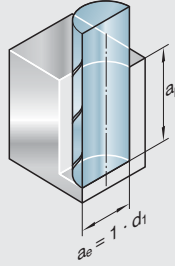
AIRline
Schnittwertempfehlungen und Vorschübe für Schafffräser
Cutting data recommendations and feeds for end mills

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
N	Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	1.1003	Reineisen, Blei Pure iron, lead	400–800	Reineisen, Blei Pure iron, lead
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	–400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	100–400	AlMg3 AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	–500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	150–250	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	3.5912	G-MgAl9Zn1	200–300	G-MgAl9Zn1
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC, Acrylglas PVC, acrylic glass	400–700	PVC, Acrylglas PVC, acrylic glass
	Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20–40	Bakelit, Melamin

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.

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

AIRline
Berechnungsformeln und Vorschubkorrekturfaktoren für Schafffräser
Calculating formulas and cutting speed correction factor end mills

Drehzahl Speed n (min⁻¹): $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$	Vorschubgeschwindigkeit Feed rate v_f (mm/min): $v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_2$	a _e = Schnittbreite Width of cut (mm) a _p = Schnitttiefe Depth of cut (mm) d ₁ = Durchmesser Diameter (mm) f ₂ = Korrekturfaktor für v _f Correction factor for v _f f _z = Vorschub pro Zahn Feed per tooth (mm) n = Drehzahl Speed (min ⁻¹) v _c = Schnittgeschwindigkeit Cutting speed (m/min) v _f = Vorschubgeschwindigkeit Feed rate (mm/min) z = Anzahl der Schneiden Number of teeth	
Vorschubkorrektur f₂ Cutting speed correction factor f₂ Fräser mit Schrupp-Profil Milling cutters with roughing-profile			
f₂ =	1,0	0,8	0,6

HM-Sorte Carbide grade	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Kühlung Coolant	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)					
			Vorschub pro Zahn f_z bei Fräser-Ø Feed per tooth f_z for cutter diameter d_1 (mm)					
			Schruppen Roughing			Schlichten Finishing		
			8	12	16	8	12	16
LW 630	400		0,10	0,20	0,30	0,02	0,07	0,10
	280		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
	900		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
	280		0,10	0,20	0,30	0,05	0,07	0,10
	280		0,10	0,20	0,30	0,05	0,07	0,10
	500		0,10	0,20	0,30	0,06	0,08	0,12
	300		0,10	0,20	0,03	0,05	0,10	0,14
	300		0,10	0,20	0,30	0,05	0,10	0,14

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schichtfräsen aus Vollhartmetall

Fräser mit Schlicht-Profil Milling cutters with finishing-profile			
$f_2 =$	1,0	0,6	0,5
Bohren auf volle Tiefe und anschließendes Längsfräsen Plunching to full depth and slotting		I. Bohren	II. Fräsen
$f_2 =$	0,3	0,5	

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

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

Die Werkzeuge:

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

The Tools:

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

Die Anwendung:

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

The Application:

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

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

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



Ihre Vorteile:

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

Your Advantages:

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

Schneidenlänge $2 \times d_1$ und $3 \times d_1$
 Cutting length $2 \times d_1$ and $3 \times d_1$

2 und 4 Schneiden mit Eckenradius
 2 and 4 flutes with corner radius

Halsgestaltung für Formauszugsschrägen
 Neck design for form draft angles

Halslänge bis $10 \times d_1$
 Neck length up to $10 \times d_1$

Schaft nach DIN 6535 HA
 Shank according to DIN 6535 HA

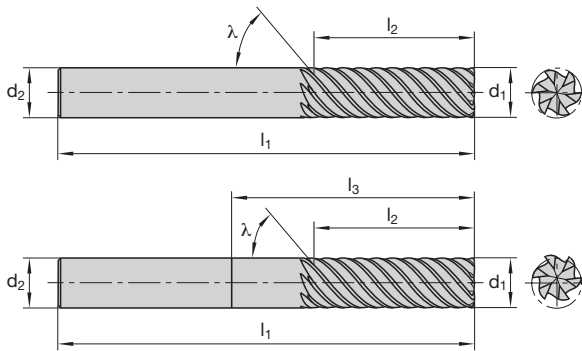
Definiert behandelte Schneidkante
 Defined preparation of the cutting edge

Sehr eng tolerierter Radius $\pm 0,005$ mm
 Very closely tolerated radius ± 0.005 mm

Innovativer Schneidstoff (LCHK20M)
 Innovative cutting material (LCHK20M)

Leistungsstarke Mehrlagenbeschichtung
 High-performance multi-layer coating

Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schmirträsern aus Vollhartmetall



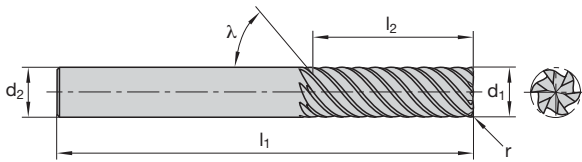
Katalog-Nr. Cat.-No.		1892C					
P		<input type="checkbox"/>					
M							
K		<input type="checkbox"/>					
N							
S							
H		<input checked="" type="checkbox"/>					
O							
d ₁							
Ø 4-6	0						
	-0,038						
Ø 8-20	0						
	-0,047	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.
lang long							
4	14	57	-	6	4	7292862	EM-HSCSFM50 4x14/14 4A
5	17	65	-	6	4	7292863	EM-HSCSFM50 5x17/17 4A
6	20	65	-	6	6	7292864	EM-HSCSFM50 6x20/20 6A
8	26	75	-	8	6	7292865	EM-HSCSFM50 8x26/26 6A
10	32	90	-	10	6	7292866	EM-HSCSFM50 10x32/32 6A
12	38	100	-	12	8	7292867	EM-HSCSFM50 12x38/38 8A
16	50	120	-	16	8	7292868	EM-HSCSFM50 16x50/50 8A
20	62	135	-	20	8	7292869	EM-HSCSFM50 20x62/62 8A
extra lang extra long							
6	12	80	30	6	6	7292870	EM-HSCSFM50 6x12/44 6A
8	16	100	50	8	6	7292871	EM-HSCSFM50 8x16/64 6A
10	20	100	70	10	6	7292872	EM-HSCSFM50 10x20/60 6A
12	24	120	90	12	8	7292873	EM-HSCSFM50 12x24/75 8A
16	32	150	120	16	8	7292874	EM-HSCSFM50 16x32/102 8A

■ = Hauptanwendung First choice
 = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 98
 Cutting data recommendations starting page 98

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

HSCLine SuperFinishM50
Schafffräser, hochgedrallt mit Eckenradius
End mills, high helix angle with corner radius



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 98
 Cutting data recommendations starting page 98

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HSCline SuperFinishM50

Schnittwertempfehlungen für hochgedrallte Schafffräser mit Eckenradius und Kantenschutzfase

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

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
1.7735			14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9	
1.2344			X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1	
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJl-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–65 HRC	

Anwendungsbeispiel Application example



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

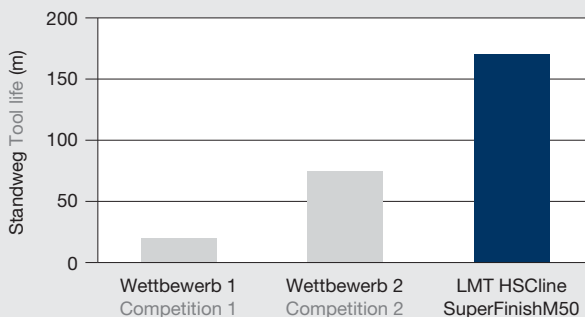
Werkzeug Tool:
HSCline SuperFinishM50
EM-HSCSF50 12x38/38 8A (Ident No. 7292867)
 $d_1 = 12 \text{ mm}$, $z = 8$

Schneidstoff Cutting material:
LCHK20M

Werkstoff Material:
X155CrMoV12-1, 1.2379 (61 HRC)

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

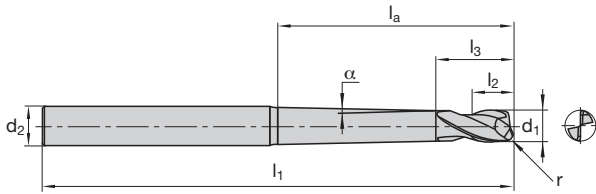
Ergebnis Result:
Der Standweg konnte bei unserem Werkzeug im Vergleich zu bisher besten Wettbewerber mehr als verdoppelt werden.
The tool life was doubled with our tool comparing to the best competitor at this point.



Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)									Schnitttiefe Cutting depth a_e (mm)
	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)									
	4	5	6	8	10	12	16	20		
200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09		0,08 x d_1
220	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09		
180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054		
200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072		0,06 x d_1
200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09		
160	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054		
160	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054		0,08 x d_1
200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072		
180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054		
200	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054		0,08 x d_1
200	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072		
200	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09		
240	0,025	0,035	0,045	0,055	0,07	0,09	0,10	0,11		0,06 x d_1
220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		
220	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		
200	0,02	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,07	0,08		
180	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054		0,04 x d_1
150	0,011	0,014	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,05		0,03 x d_1
120	0,01	0,013	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045		0,02 x d_1
100	0,01	0,012	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,043		0,01 x d_1

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

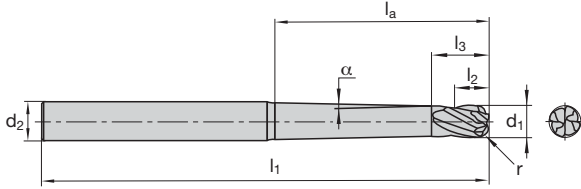
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30 % zu reduzieren.
The cutting data specified represents base values and must be adapted to the existing conditions.
For high values of total feed we recommend reducing the specified unit values of feed (f_z) by 30 %.



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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 102
Cutting data recommendations starting page 102

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.		1880C									
P		□									
M		□									
K		□									
N		□									
S		□									
H		■									
O		□									
d ₁					α					Ident No.	LMT-Code
0	-0,01	l ₂	l ₁	l ₃	0	-0,2°	d ₂	z	r		
									±0,01		
lang long											
6	6	80	15	40	0,9		8	4	0,5	7296049	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R0,5A
6	6	80	15	40	0,9		8	4	1	7296050	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R1A
6	6	80	15	40	0,9		8	4	1,5	7296051	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R1,5A
6	6	80	15	40	0,9		8	4	2	7296052	EM-HSCSFT4 6x6/15/40 4R2A
8	8	100	20	50	0,9		10	4	0,5	7296053	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R0,5A
8	8	100	20	50	0,9		10	4	1	7296054	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R1A
8	8	100	20	50	0,9		10	4	2	7296055	EM-HSCSFT4 8x8/20/50 4R2A
10	10	120	30	70	0,9		12	4	0,5	7296056	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R0,5A
10	10	120	30	70	0,9		12	4	1	7296057	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R1A
10	10	120	30	70	0,9		12	4	2	7296058	EM-HSCSFT4 10x10/30/70 4R2A
extra lang extra long											
6	6	100	15	50	1,2		8	4	0,5	7296059	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R0,5A
6	6	100	15	50	1,2		8	4	1	7296060	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R1A
6	6	100	15	50	1,2		8	4	1,5	7296061	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R1,5A
6	6	100	15	50	1,2		8	4	2	7296062	EM-HSCSFT4 6x6/15/50 4R2A
8	8	120	20	60	1,2		10	4	0,5	7296063	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R0,5A
8	8	120	20	60	1,2		10	4	1	7296064	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R1A
8	8	120	20	60	1,2		10	4	2	7296065	EM-HSCSFT4 8x8/20/60 4R2A
10	10	150	30	100	0,9		12	4	0,5	7296066	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R0,5A
10	10	150	30	100	0,9		12	4	1	7296067	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R1A
10	10	150	30	100	0,9		12	4	2	7296068	EM-HSCSFT4 10x10/30/100 4R2A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 102
 Cutting data recommendations starting page 102

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HSCLine SuperFinishT2 und T4

Schnittwertempfehlungen für lange, torische Schafffräser mit Eckenradius

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

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

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

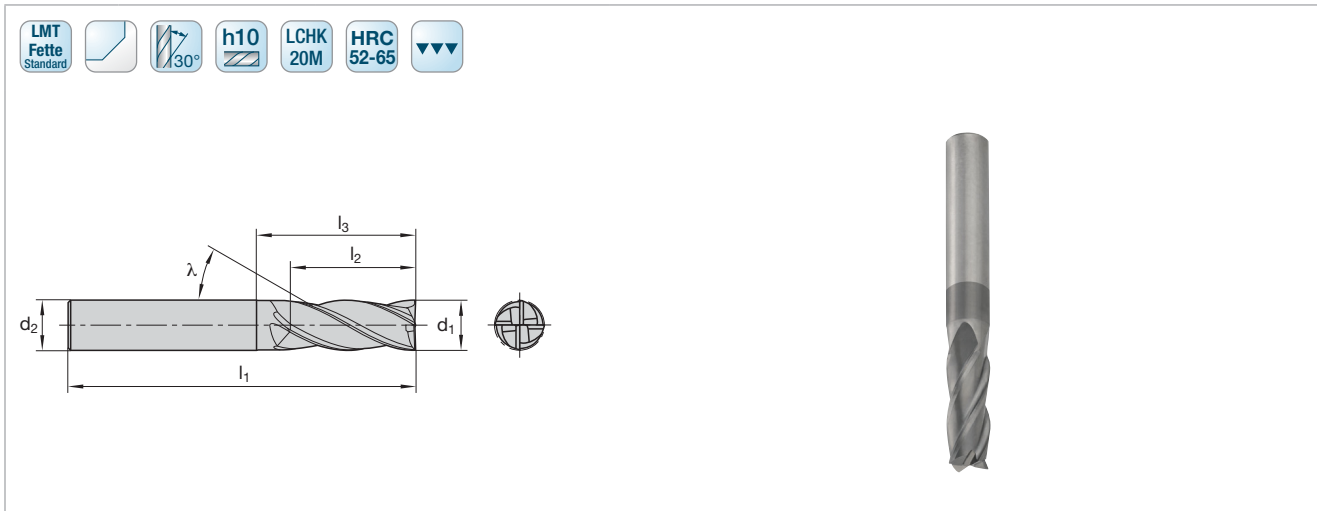
When using the long version we recommend reducing the feed (f_z) by 30 %.

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

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

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

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrägfräsern aus Vollhartmetall



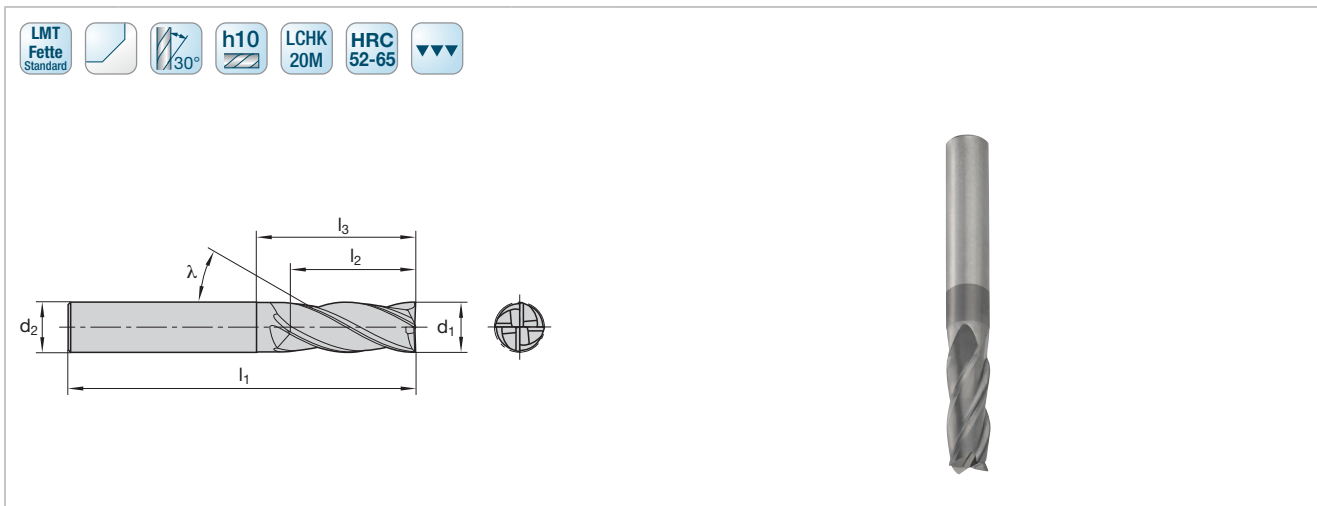
Katalog-Nr. Cat.-No.		1860C					
P		<input type="checkbox"/>					
M							
K		<input type="checkbox"/>					
N							
S							
H		<input checked="" type="checkbox"/>					
O							
d1							
Ø 3-6	-0,038						
Ø 8-20	-0,047						
	l2	l1	l3	d2	z	Ident No.	LMT-Code
lang long							
3	7,5	54	12	6	4	7296079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

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 106
 Cutting data recommendations starting page 106

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

HSCLine SuperFinishT4
Schafffräser mit Kantenschutzfase
 End mills with edge protection chamfer



Katalog-Nr. Cat.-No.		1860C					
P		<input type="checkbox"/>					
M							
K		<input type="checkbox"/>					
N							
S							
H		<input checked="" type="checkbox"/>					
O							
d ₁							
Ø 3-6	0						
	-0,038						
Ø 8-20	0						
	-0,047	l₂	l₁	l₃	d₂	z	Ident No.
extra lang extra long							
6	12	80	36	6	4	7296088	EM-HSCSFT4 6x12/36 4EA
8	16	90	48	8	4	7296089	EM-HSCSFT4 8x16/48 4EA
10	20	100	60	10	4	7296090	EM-HSCSFT4 10x20/60 4EA
12	24	120	72	12	4	7296091	EM-HSCSFT4 12x24/72 4EA
16	32	150	96	16	4	7296092	EM-HSCSFT4 16x32/96 4EA
20	40	175	120	20	4	7296093	EM-HSCSFT4 20x40/120 4EA

- = Hauptanwendung First choice
- = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 106
 Cutting data recommendations starting page 106

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

HScline SuperFinishT4

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser mit Kantenschutzfase

Cutting data recommendations for end mills edge protection chamfer

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
	K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)
Legierter Grauguss		Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
Sphäroguss		Nodular cast iron	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
Temperguss		Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–65 HRC	

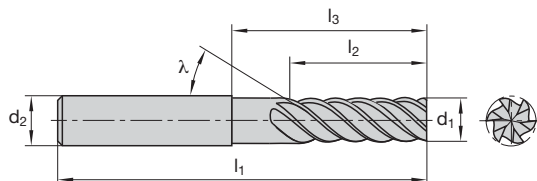
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die Vorschübe (f_z) um 30 % zu reduzieren.

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

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

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

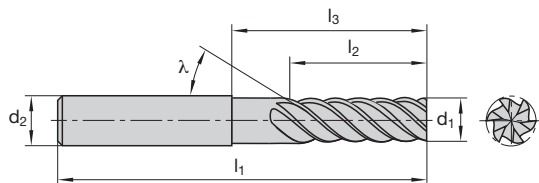
	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								
		3	4	5	6	8	10	12	16	20
	200–260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	220–280	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	180–240	0,008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



Katalog-Nr.		Cat.-No.		1413C				1411C	
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
2	7	38	15	3	4	9207422	EM-HSCSN 2x7/15 4SA	-	-
3	8	38	16	3	4	9207424	EM-HSCSN 3x8/16 4SA	-	-
3	8	57	16	6	4	-	-	9207360	EM-HSCSN 3x8/16 4SB
4	11	57	19	6	4	9207425	EM-HSCSN 4x11/19 4SA	9207389	EM-HSCSN 4x11/19 4SB
5	13	57	21	6	4	9207427	EM-HSCSN 5x13/21 4SA	9207391	EM-HSCSN 5x13/21 4SB
6	13	57	21	6	6	9207430	EM-HSCSN 6x13/21 6SA	9207395	EM-HSCSN 6x13/21 6SB
8	19	63	27	8	6	9207433	EM-HSCSN 8x19/27 6SA	9207396	EM-HSCSN 8x19/27 6SB
10	22	72	32	10	6	9207438	EM-HSCSN 10x22/32 6SA	9207397	EM-HSCSN 10x22/32 6SB
12	26	83	38	12	8	9207445	EM-HSCSN 12x26/38 8SA	9207398	EM-HSCSN 12x26/38 8SB
16	32	92	44	16	8	9207451	EM-HSCSN 16x32/44 8SA	9207399	EM-HSCSN 16x32/44 8SB
20	38	104	54	20	8	9207457	EM-HSCSN 20x38/54 8SA	9207421	EM-HSCSN 20x38/54 8SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 110
 Cutting data recommendations starting page 110

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.								1443C	
P								<input type="checkbox"/>	
M									
K								<input type="checkbox"/>	
N									
S									
H								<input checked="" type="checkbox"/>	
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
lang long									
3	8	57	16	6	4	0,3	9207458	EM-HSCSN 3x8/16 4R0.3A	
4	11	57	19	6	4	0,3	9207472	EM-HSCSN 4x11/19 4R0.3A	
5	13	57	21	6	4	0,5	9207476	EM-HSCSN 5x13/21 4R0.5A	
6	13	57	21	6	6	0,5	9207478	EM-HSCSN 6x13/21 6R0.5A	
6	13	57	21	6	6	1	9207480	EM-HSCSN 6x13/21 6R1A	
8	19	63	27	8	6	0,5	9207482	EM-HSCSN 8x19/27 6R0.5A	
8	19	63	27	8	6	1	9207483	EM-HSCSN 8x19/27 6R1A	
10	22	72	32	10	6	0,5	9207486	EM-HSCSN 10x22/32 6R0.5A	
10	22	72	32	10	6	1	9207488	EM-HSCSN 10x22/32 6R1A	
10	22	72	32	10	6	2	9207507	EM-HSCSN 10x22/32 6R2A	
12	26	83	38	12	8	0,5	9207508	EM-HSCSN 12x26/38 8R0.5A	
12	26	83	38	12	8	1	9207509	EM-HSCSN 12x26/38 8R1A	
12	26	83	38	12	8	1,5	9207510	EM-HSCSN 12x26/38 8R1.5A	
16	32	92	44	16	8	1	9207522	EM-HSCSN 16x32/44 8R1A	
16	32	92	44	16	8	2	9207523	EM-HSCSN 16x32/44 8R2A	
20	38	104	54	20	8	1	9207524	EM-HSCSN 20x38/54 8R1A	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 110
 Cutting data recommendations starting page 110

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HSCline

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser Typ SN, mit Eckenradius und gerader Stirn

Cutting data recommendations for end mills type SN, with corner radius and straight corner

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJl-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–68 HRC	

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

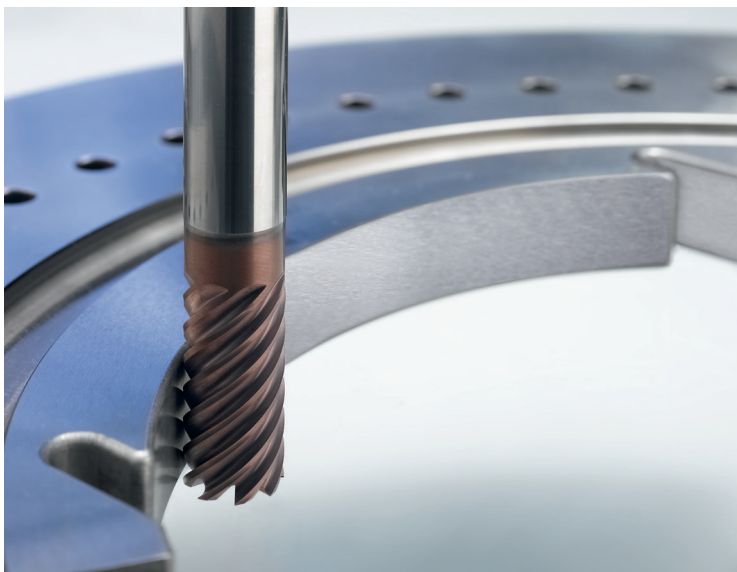
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30% zu reduzieren.

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

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

Anwendungsbeispiel

Application example



Umfangsfräsen mit hoher Oberflächengüte (trocken) Finish milling with high surface quality (dry)

Werkzeug Tool:

HSCline Schafffräser, Typ HSC SN
HSCline end mill, type HSC SN
1413 C | $d_1 = 20$ mm, $z = 8$
Nanosphere Red LC620ZM

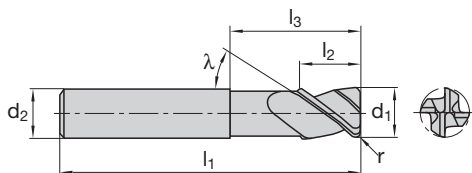
Werkstoff Material:

M390 (57–58 HRC)

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 200$ m/min
 $n = 3200$ min⁻¹
 $v_f = 1460$ mm/min
 $f_z = 0,057$ mm
 $a_e = 0,2$ mm
 $a_p = 25$ mm

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)										Schnitttiefe Cutting depth a_e (mm)
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)										
		2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	
	200	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,08 x d_1
	220	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	
	180	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	200	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,06 x d_1
	200	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
	160	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054	
	160	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054	0,08 x d_1
	200	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	
	180	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	200	0,006	0,004	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	0,06 x d_1
	200	0,008	0,012	0,016	0,02	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	
	200	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	
	240	0,015	0,02	0,025	0,035	0,045	0,055	0,07	0,09	0,10	0,11	0,06 x d_1
	220	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	220	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
	200	0,01	0,015	0,02	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,07	0,08	0,04 x d_1
	180	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,024	0,03	0,036	0,048	0,054	
	150	0,006	0,008	0,011	0,014	0,017	0,022	0,028	0,034	0,045	0,05	
	120	0,005	0,008	0,01	0,013	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,02 x d_1
	100	0,005	0,007	0,01	0,012	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,043	0,01 x d_1

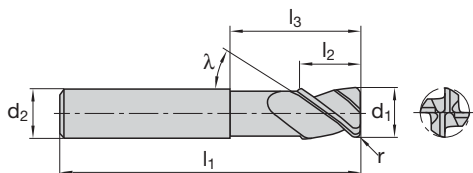


Katalog-Nr. Cat.-No.							1450C	
P							<input type="checkbox"/>	
M								
K							<input type="checkbox"/>	
N								
S								
H							<input checked="" type="checkbox"/>	
O								
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
kurz short								
1	1	38	2,2	3	2	0,2	9207530	EM-HSCH 1x1/2.2 2R0.2A
2	2	50	3,6	6	2	0,3	9207551	EM-HSCH 2x2/3.6 2R0.3A
3	3	50	5,5	6	2	0,4	9207553	EM-HSCH 3x3/5.5 2R0.4A
4	4	57	14,5	6	4	0,5	9207554	EM-HSCH 4x4/14.5 4R0.5A
4	4	57	14,5	6	4	1	9207555	EM-HSCH 4x4/14.5 4R1A
5	5	57	21	6	4	0,5	9207557	EM-HSCH 5x5/21 4R0.5A
5	5	57	21	6	4	1	9207558	EM-HSCH 5x5/21 4R1A
6	6	57	21	6	4	0,5	9207562	EM-HSCH 6x6/21 4R0.5A
6	6	57	21	6	4	1	9207564	EM-HSCH 6x6/21 4R1A
8	8	63	27	8	4	1	9207567	EM-HSCH 8x8/27 4R1A
8	8	63	27	8	4	1,5	9207568	EM-HSCH 8x8/27 4R1.5A
8	8	63	27	8	4	2	9207569	EM-HSCH 8x8/27 4R2A
8	8	63	27	8	4	0,5	9207565	EM-HSCH 8x8/27 4R0.5A
10	10	72	32	10	4	0,5	9207582	EM-HSCH 10x10/32 4R0.5A
10	10	72	32	10	4	1	9207583	EM-HSCH 10x10/32 4R1A
10	10	72	32	10	4	1,5	9207584	EM-HSCH 10x10/32 4R1.5A
10	10	72	32	10	4	2	9207585	EM-HSCH 10x10/32 4R2A
12	12	83	38	12	4	1,5	9207596	EM-HSCH 12x12/38 4R1.5A
12	12	83	38	12	4	2	9207597	EM-HSCH 12x12/38 4R2A
12	12	83	38	12	4	0,5	9207587	EM-HSCH 12x12/38 4R0.5A
12	12	83	38	12	4	1	9207590	EM-HSCH 12x12/38 4R1A
12	12	83	38	12	4	2	9207597	EM-HSCH 12x12/38 4R2A
lang long								
4	4	80	19	6	4	0,5	9207599	EM-HSCH 4x4/19 4R0.5A
4	4	80	19	6	4	1	9207600	EM-HSCH 4x4/19 4R1A
5	5	80	44	6	4	1	9207604	EM-HSCH 5x5/44 4R1A
5	5	80	44	6	4	0,5	9207603	EM-HSCH 5x5/44 4R0.5A
6	6	80	44	6	4	0,5	9207605	EM-HSCH 6x6/44 4R0.5A
6	6	80	44	6	4	1	9207606	EM-HSCH 6x6/44 4R1A
8	8	90	54	8	4	0,5	9207608	EM-HSCH 8x8/54 4R0.5A

Schnittwertempfehlungen ab Seite 114
Cutting data recommendations starting page 114

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice





Katalog-Nr. Cat.-No.							1450C		
P								<input type="checkbox"/>	
M								<input type="checkbox"/>	
K								<input type="checkbox"/>	
N								<input type="checkbox"/>	
S								<input type="checkbox"/>	
H								<input checked="" type="checkbox"/>	
O								<input type="checkbox"/>	
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
lang long									
8	8	90	54	8	4	1	9207609	EM-HSCH 8x8/54 4R1A	
8	8	90	54	8	4	1,5	9207611	EM-HSCH 8x8/54 4R1.5A	
8	8	90	54	8	4	2	9207613	EM-HSCH 8x8/54 4R2A	
10	10	100	60	10	4	0,5	9207616	EM-HSCH 10x10/60 4R0.5A	
10	10	100	60	10	4	1	9207622	EM-HSCH 10x10/60 4R1A	
10	10	100	60	10	4	1,5	9207627	EM-HSCH 10x10/60 4R1.5A	
10	10	100	60	10	4	2	9207628	EM-HSCH 10x10/60 4R2A	
12	12	110	65	12	4	0,5	9207630	EM-HSCH 12x12/65 4R0.5A	
12	12	110	65	12	4	1	9207631	EM-HSCH 12x12/65 4R1A	
12	12	110	65	12	4	1,5	9207632	EM-HSCH 12x12/65 4R1.5A	
12	12	110	65	12	4	2	9207633	EM-HSCH 12x12/65 4R2A	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 114
 Cutting data recommendations starting page 114

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

HSCline

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser Typ H, gerade und runde Stirn

Cutting data recommendations for end mills type H, straight corner or ball nose

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJI-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400–800 (120–310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350–700 (150–280 HB)	EN-GJMB-550-4
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–68 HRC	

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								
		1	2	3	4	5	6	8	10	12
	200–260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	220–280	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	180–240	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	190–250	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	160–220	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	160–200	0,007	0,014	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08
	200–260	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	160–220	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	180–240	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	200–260	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,072	0,10	0,12	0,14
	200–300	0,012	0,02	0,03	0,045	0,06	0,07	0,10	0,125	0,15
	180–280	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	160–260	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	140–240	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	160–200	0,008	0,016	0,024	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	120–150	0,006	0,012	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	80–120	0,005	0,01	0,014	0,02	0,023	0,03	0,04	0,05	0,05
	60–100	0,004	0,007	0,011	0,014	0,018	0,02	0,03	0,035	0,04

DHC HARDLINE Schruppfräsen bei voller Härte Roughing with full hardness



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.

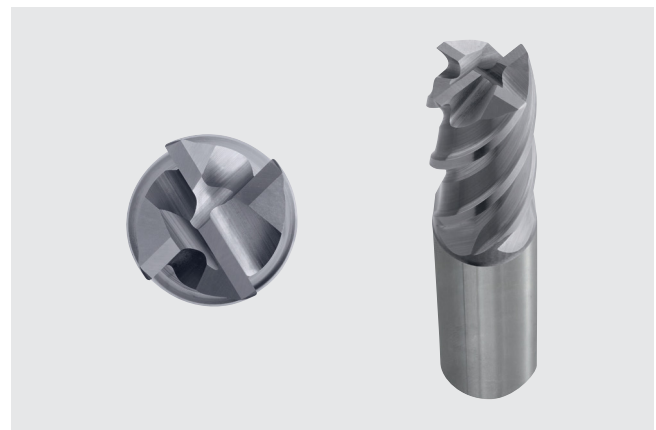
Seine ungleiche Teilung sorgt für höchste Laufruhe und Prozesssicherheit. Er ist ideal geeignet für die HSC-Bearbeitung oder für trochoidales Fräsen und zeigt seine Stärke auch beim Kanten-, Eck- und Nutenfräsen sowie beim Bohren bis 0,5 x Durchmesser. Der Hauptnutzen des DHC HARDLINE für den Anwender 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:

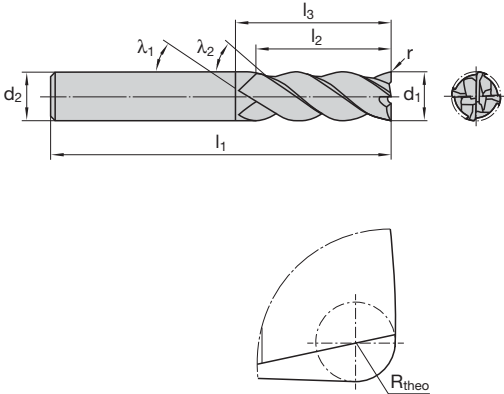
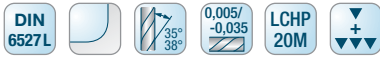
LCHP20M

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							■		■	
O										
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

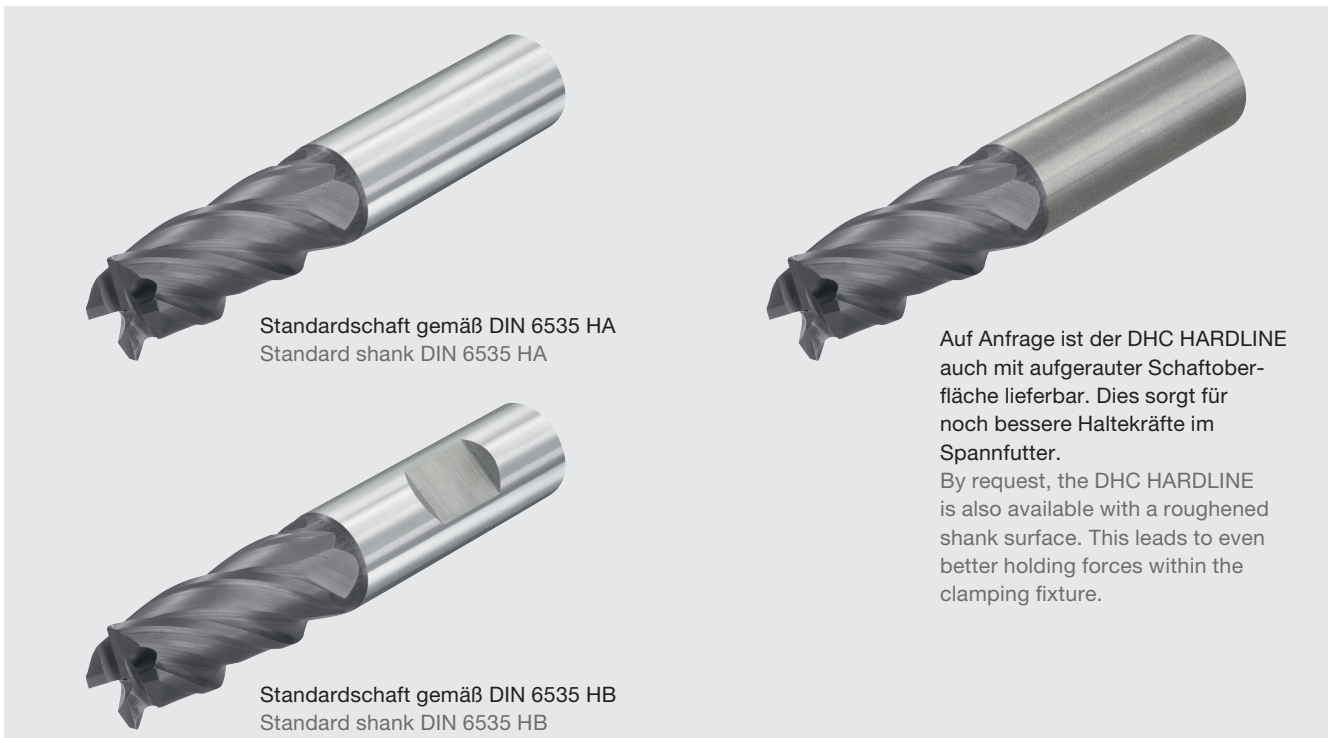
Schnittwertempfehlungen ab Seite 118
Schnittwertempfehlungen für das Dynamische-/Trochoidal Fräsen ab Seite 174
Cutting data recommendations starting page 118
Cutting data recommendations for dynamic/trochoidal milling starting page 174

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

DHC HARDLINE
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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
$0,1 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	$1,5 \times d_1$	2	1,8	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	1,6	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	1,4	-	-	-
$0,25 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	$1,5 \times d_1$	1,9	1,4	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	1,2	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	1	-	-	-
$0,5 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	$1,5 \times d_1$	1,4	1	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	0,8	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	0,6	-	-	-
$0,75 \cdot d_1$	$1 \times d_1$	$1,5 \times d_1$	0,9	0,6	-	-	-
		$2 \times d_1$	-	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

HSCline SuperFinish2 | SuperFinish4 Kopierfräser für allerhöchste Ansprüche Copy milling cutter to fit highest requirements



Für die Entwicklung des VHM-Schaftfräsers 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

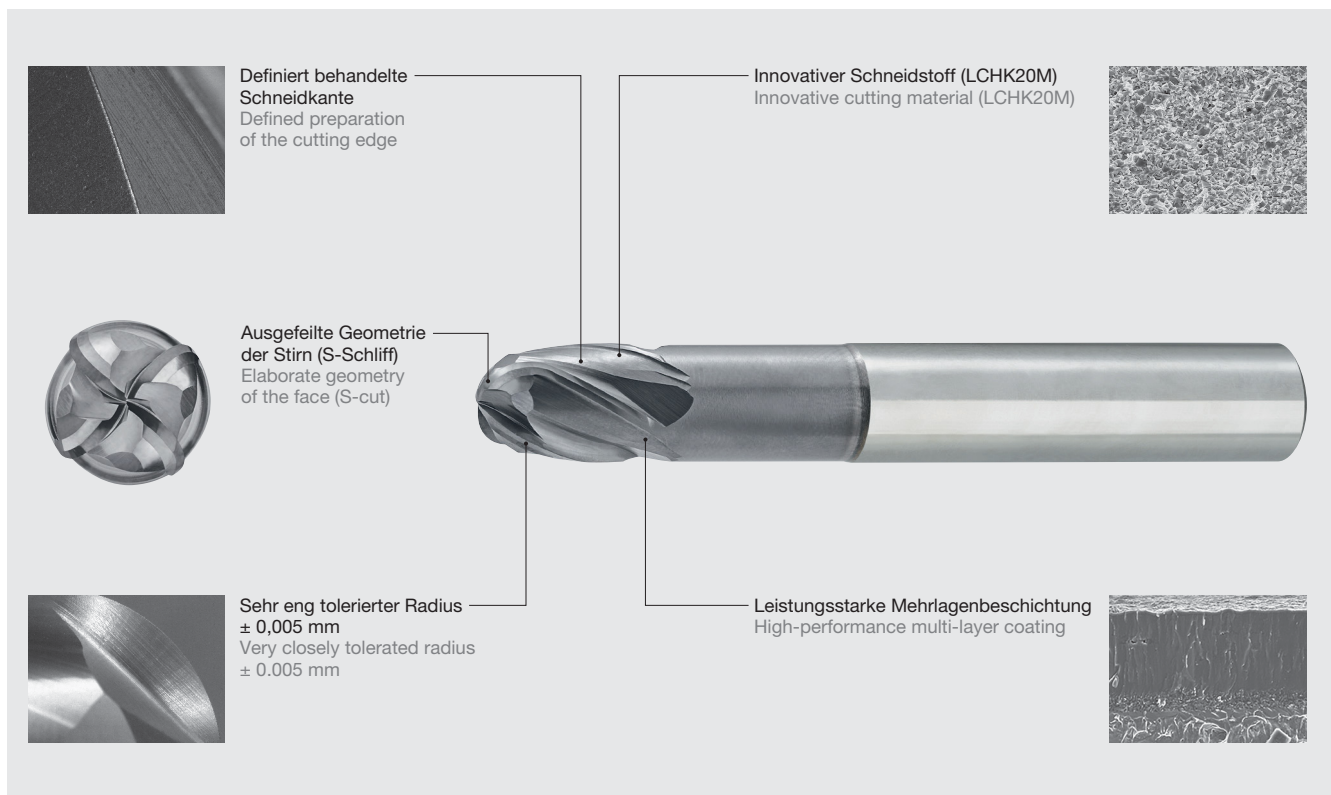
The know-how of the tool experts at LMT Fette as well as at LMT Kieninger was called upon to develop the solid carbide end mill with 2 or new 4 cutting edges and a round face. In conjunction with this, the new existing tool range underwent a close check. Numerous improvements were implemented in the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

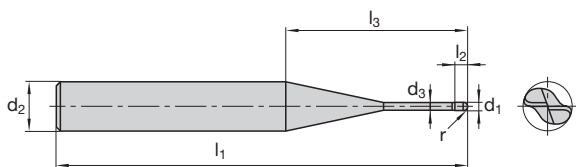
The HSCline SuperFinish2 and SuperFinish4 sets new standards with regard to precision, process reliability and service life. In addition, the specified cutting values ensure maximum productivity.

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 | SuperFinish4 Eigenschaften auf einen Blick Features at a glance



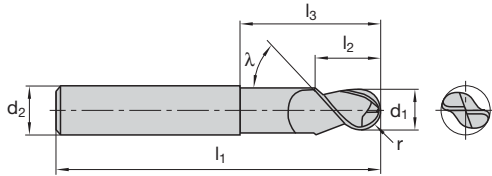


Katalog-Nr. Cat.-No.									1854C	
P										<input type="checkbox"/>
M										
K										<input type="checkbox"/>
N										
S										
H										<input checked="" type="checkbox"/>
O										
d ₁								r	Ident No.	LMT-Code
0 -0,01	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z		±0,005		
kurz short										
1	1,5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

Schnittwertempfehlungen ab Seite 124
 Cutting data recommendations starting page 124

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schmelzfräsern aus Vollhartmetall



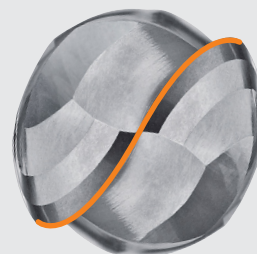
Katalog-Nr. Cat.-No.							1854C	
P							<input type="checkbox"/>	
M								
K							<input type="checkbox"/>	
N								
S								
H							<input checked="" type="checkbox"/>	
O								
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code
kurz short								
4	5	57	14,5	6	2	2	7172234	EM-HSCSF2 4x5/57 2BA
6	7,5	57	21	6	2	3	7172235	EM-HSCSF2 6x7.5/57 2BA
8	10	63	27	8	2	4	7172236	EM-HSCSF2 8x10/63 2BA
10	12,5	72	32	10	2	5	7172237	EM-HSCSF2 10x12.5/72 2BA
12	15	83	38	12	2	6	7172238	EM-HSCSF2 12x15/83 2BA
lang long								
4	5	80	19	6	2	2	7172239	EM-HSCSF2 4x5/80 2BA
6	7,5	90	54	6	2	3	7172240	EM-HSCSF2 6x7.5/90 2BA
8	10	100	64	8	2	4	7172241	EM-HSCSF2 8x10/100 2BA
10	12,5	100	60	10	2	5	7172242	EM-HSCSF2 10x12.5/100 2BA
12	15	110	65	12	2	6	7172243	EM-HSCSF2 12x15/110 2BA

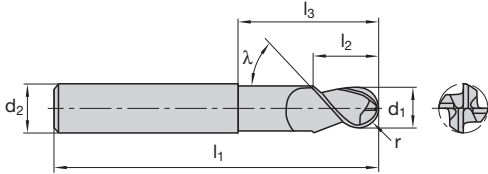
Schnittwertempfehlungen ab Seite 124
 Cutting data recommendations starting page 124

■ = 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 ensure high class surface qualities.





Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrägfräsern aus Vollhartmetall

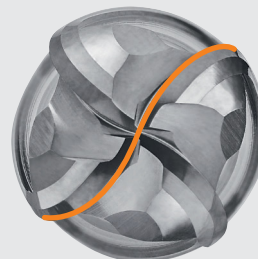
Katalog-Nr. Cat.-No.							1864C		
P							<input type="checkbox"/>		
M									
K							<input type="checkbox"/>		
N									
S									
H							<input checked="" type="checkbox"/>		
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
0 -0,01						±0,005			
kurz short									
4	5	57	14,5	6	4	2	7299918	EM-HSCSF4 4x5/57 4BA	
6	7,5	57	21	6	4	3	7172244	EM-HSCSF4 6x7.5/57 4BA	
8	10	63	27	8	4	4	7172245	EM-HSCSF4 8x10/63 4BA	
10	12,5	72	32	10	4	5	7172246	EM-HSCSF4 10x12.5/72 4BA	
12	15	83	38	12	4	6	7172247	EM-HSCSF4 12x15/83 4BA	
lang long									
4	5	80	19	6	4	2	7299919	EM-HSCSF4 4x5/80 4BA	
6	7,5	90	54	6	4	3	7172248	EM-HSCSF4 6x7.5/90 4BA	
8	10	100	64	8	4	4	7172249	EM-HSCSF4 8x10/100 4BA	
10	12,5	100	60	10	4	5	7172250	EM-HSCSF4 10x12.5/100 4BA	
12	15	110	65	12	4	6	7172251	EM-HSCSF4 12x15/110 4BA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 124
 Cutting data recommendations starting page 124

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

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

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



SuperFinish2 | SuperFinish4
Schnittwertempfehlungen für Radiuskopierfräser
Cutting data recommendations for ball nose end mills

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

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

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

Anwendungsbeispiel
Application example



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

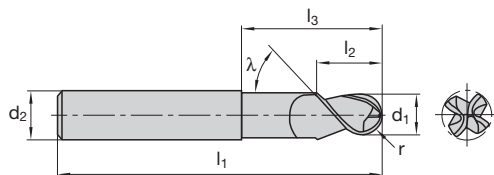
Werkzeug Tool:
 HSCline SuperFinish2, lang long (Ident No. 7172243)
 Kat.-Nr. Cat.-No. 1854C, d₁ = 12 mm, z = 2

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



Katalog-Nr. Cat.-No.							1451C		
P								<input type="checkbox"/>	
M									
K								<input type="checkbox"/>	
N									
S									
H								<input checked="" type="checkbox"/>	
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	r	Ident No.	LMT-Code	
kurz short									
1	1	38	2,2	3	2	0,5	9207645	EM-HSCH 1x1/2.2 2BA	
2	2	50	3,6	6	2	1	9207653	EM-HSCH 2x2/3.6 2BA	
3	3	50	5,5	6	2	1,5	9207655	EM-HSCH 3x3/5.5 2BA	
4	4	57	14,5	6	2	2	9207863	EM-HSCH 4x4/14.5 2BA	
5	5	57	21	6	2	2,5	9207865	EM-HSCH 5x5/21 2BA	
6	6	57	21	6	2	3	9207867	EM-HSCH 6x6/21 2BA	
8	8	63	27	8	2	4	9207870	EM-HSCH 8x8/27 2BA	
10	10	72	32	10	2	5	9207904	EM-HSCH 10x10/32 2BA	
12	12	83	38	12	2	6	9207905	EM-HSCH 12x12/38 2BA	
4	4	57	14,5	6	4	2	9207862	EM-HSCH 4x4/14.5 4BA	
5	5	57	21	6	4	2,5	9207864	EM-HSCH 5x5/21 4BA	
6	6	57	21	6	4	3	9207866	EM-HSCH 6x6/21 4BA	
8	8	63	27	8	4	4	9207869	EM-HSCH 8x8/27 4BA	
10	10	72	32	10	4	5	9207871	EM-HSCH 10x10/32 4BA	
lang long									
4	4	80	19	6	2	2	9207907	EM-HSCH 4x4/19 2BA	
5	5	80	44	6	2	2,5	9207909	EM-HSCH 5x5/44 2BA	
6	6	80	44	6	2	3	9207923	EM-HSCH 6x6/44 2BA	
8	8	90	54	8	2	4	9207926	EM-HSCH 8x8/54 2BA	
10	10	100	60	10	2	5	9207930	EM-HSCH 10x10/60 2BA	
12	12	110	65	12	2	6	9207931	EM-HSCH 12x12/65 2BA	
4	4	80	19	6	4	2	9207906	EM-HSCH 4x4/19 4BA	
5	5	80	44	6	4	2,5	9207908	EM-HSCH 5x5/44 4BA	
6	6	80	44	6	4	3	9207910	EM-HSCH 6x6/44 4BA	
8	8	90	54	8	4	4	9207925	EM-HSCH 8x8/54 4BA	
10	10	100	60	10	4	5	9207927	EM-HSCH 10x10/60 4BA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 128
 Cutting data recommendations starting page 128

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Gültigkeit der Diagramme

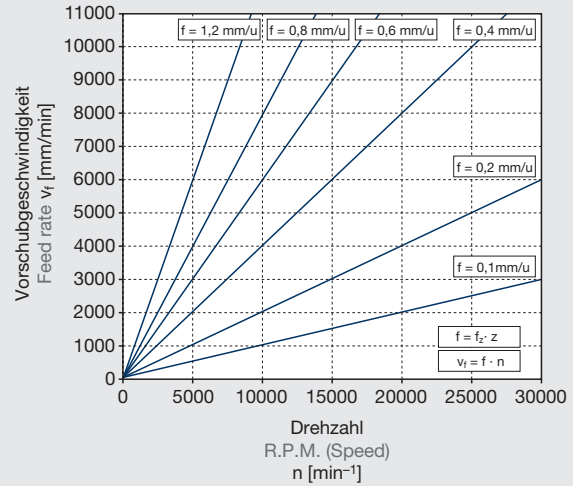
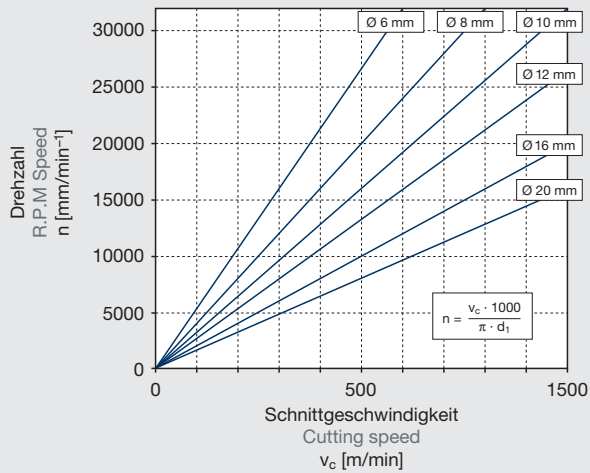
für $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ bzw.
 $a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ sonst

Berechnungsformeln siehe unten

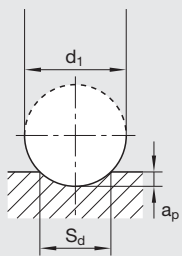
Diagrams are valid

for $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ respectively
 $a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ otherwise

see formula below



Kugelkopierfräser
Ball nose copying milling cutter



Kugelkopierfräser mit einer
 Schnitttiefe von
 Ball nose copying milling cutter
 with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

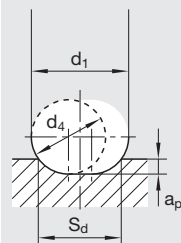
a_p = Schnitttiefe
 Depth of cut [mm]

S_d = Schnittkreis-Ø, effektiver Ø
 Cutting circle dia., effective Ø [mm]

d_1 = Fräser-Ø
 Milling Cutter dia. [mm]

$$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$$

Fräser mit Eckenradius
Milling cutter with corner radius



Fräser mit einer Schnitttiefe von
 Cutter with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_4$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}) \cdot \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

$d_4 = 2 \cdot \text{Eckenradius}$
 $2 \cdot \text{Corner radius}$ [mm]

$$S_d = d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}$$

z = Zähnezahl
 No. of teeth

f_z = Vorschub/Zahn
 Feed/Tooth [mm]

f = Vorschub/Umdrehung
 Feed/Revolution [mm/u]

HSCLine Schafffräser mit Kugelstirn (1451C)

Schnittwertempfehlungen für Schafffräser Typ H, gerade und runde Stirn

HSCLine end mill with ball nose (1451C)

Cutting data recommendations for end mills type H, straight corner or ball nose

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Härte Hardness	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Vergütbare Formenstähle	Heat-treatable die steels	1.2311	40CrMnMo7	280–325 HB	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnMoS8.6	280–325 HB	40CrMnMoS8-6
			1.2738	40CrMnNiMoS8.6.4	280–325 HB	40CrMnNiMoS8-6-4
			1.2711	54NiCrMoV6	280–415 HB	54NiCrMoV6
	Durchhärtende Werkzeugstähle	Full hardening tools steels	1.2343	X38CrMoV5 1	230 HB	X37CrMoV5 1
			1.2080	X210Cr12	250 HB	X210Cr12
			1.2379	X155CrVMo12 1	250 HB	X153CrVMo12 1
			1.2767	X45NiCrMo4	260 HB	X45NiCrMo4
	Nitrierstähle	Nitriding steels	1.8550	34CrAlNi7	240–300 HB	34CrAlNi7
			1.8519	31CrMoV9	265–310 HB	31CrMoV9
			1.7735	14CrMoV6.9	265–310 HB	14CrMoV6.9
			1.2344	X40CrMoV5.1	280–325 HB	X40CrMoV5-1
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100–400 (120–260 HB)	EN-GJI-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150–250 (160–230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060	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	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45–52 HRC	
					53–56 HRC	
					57–62 HRC	
					63–68 HRC	

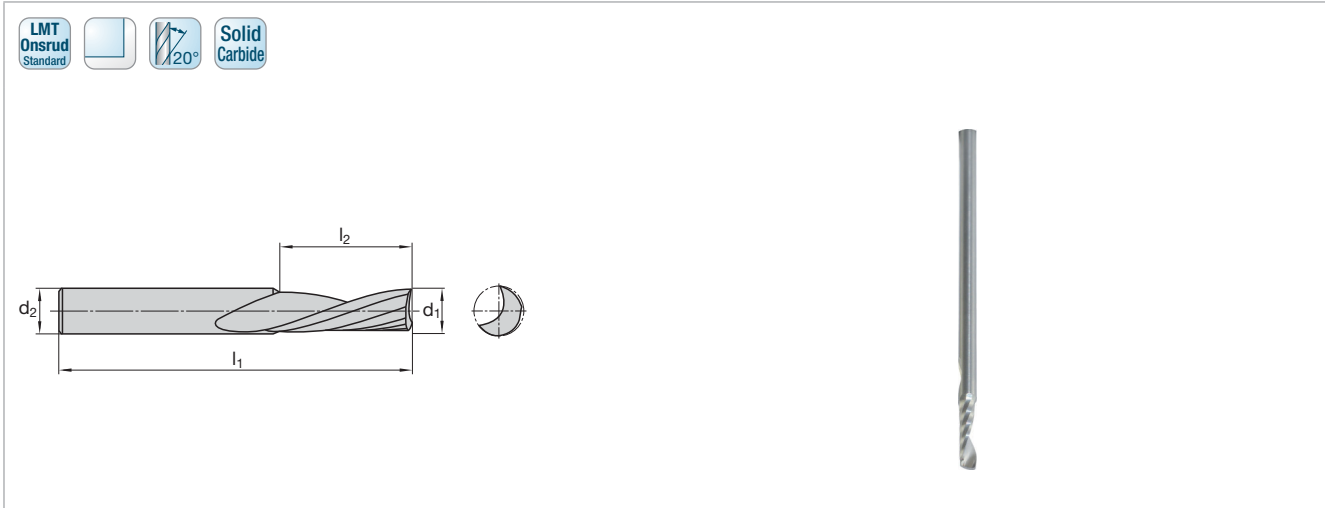
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
Bei der langen Ausführung empfehlen wir die f_z -Werte um 30% zu reduzieren.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

The cutting data specified represents base values and must be adapted to the existing conditions.
For high values of total feed we recommend reducing the specified unit values of feed (f_z) by 30%.

Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills see page 127.

	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)								
		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								
		1	2	3	4	5	6	8	10	12
	280-400	0,012	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	280-400	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	260-350	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	250-300	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	220-280	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	200-250	0,008	0,017	0,025	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
	250-300	0,01	0,024	0,036	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14
	220-280	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	240-320	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	260-350	0,014	0,03	0,043	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17
	200-300	0,012	0,02	0,03	0,045	0,06	0,07	0,10	0,125	0,15
	180-280	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	160-260	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	140-240	0,01	0,018	0,025	0,04	0,055	0,065	0,09	0,115	0,13
	200-250	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
	180-220	0,007	0,014	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09
	150-200	0,006	0,012	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
	100-150	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06



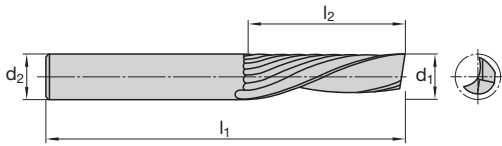
Katalog-Nr. Cat.-No.					63-850		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
2	8	64	6	1	2349956	63-854	
3	8	50	3	1	2349959	63-860	
3	8	64	6	1	2349960	63-862	
3	12	64	3	1	2349961	63-864	
3	12	64	6	1	2349962	63-866	
4	12	64	4	1	2349964	63-870	
4	20	64	6	1	2349966	63-874	
5	16	64	5	1	2349968	63-878	
5	16	64	6	1	2349969	63-880	
6	12	64	6	1	2349972	63-886	
6	20	64	6	1	2349973	63-888	
6	38	76	6	1	2349975	63-892	
8	25	64	8	1	2349976	63-894	
8	38	76	8	1	7100378	63-896	
10	30	76	10	1	7095442	63-898	

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							2-4	5-6	8-10
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	450-700	0,12	0,14	0,20
	Harter Kunststoff Hard Plastic		Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	20-40	Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	450-700	0,12	0,14	0,20

1-schneidiger Router mit O-Form Nut
1 Flute solid carbide spiral super O

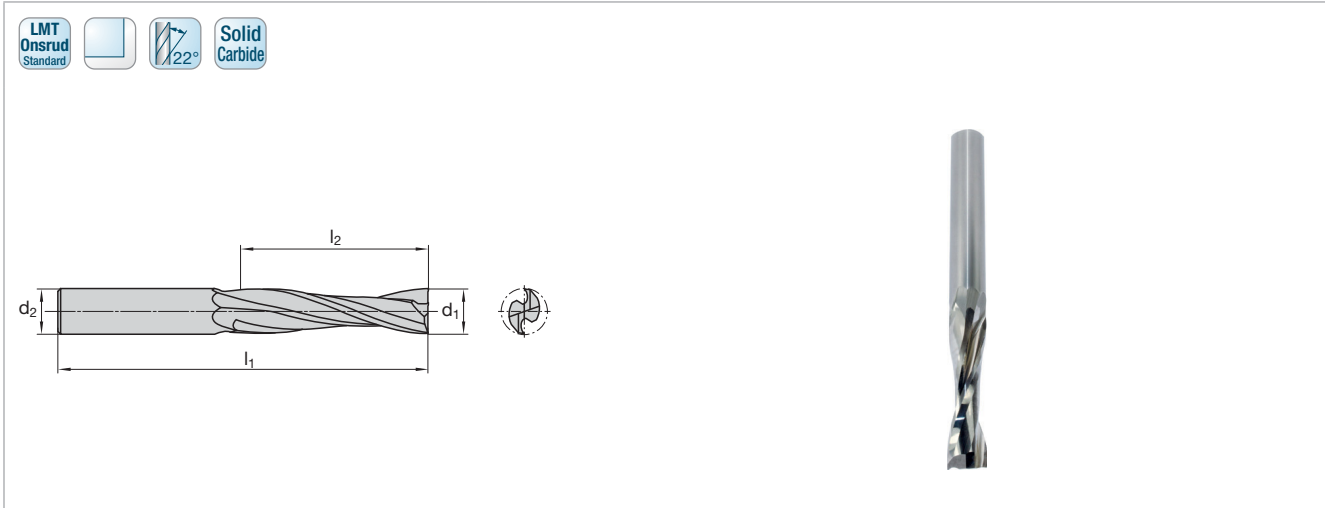


Katalog-Nr. Cat.-No.						64-000 65-000	
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d₁	l₂	l₁	d₂	z	Spirale Helix	Ident No.	LMT-Code
3	12	50	6	1	links left	9125264	64-012M
6	32	76	6	1	links left	9125350	64-026M
2	6	50	3	1	rechts right	9125266	65-000M
5	16	64	6	1	rechts right	9125267	65-018M
6	16	64	6	1	rechts right	7068618	65-023M
10	29	76	10	1	rechts right	9125269	65-033M

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							2-3	4-6	8-10
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	115-575	0,10	0,20	0,30
	Harter Kunststoff Hard Plastic		Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	20-40	Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	115-575	0,10	0,20	0,30



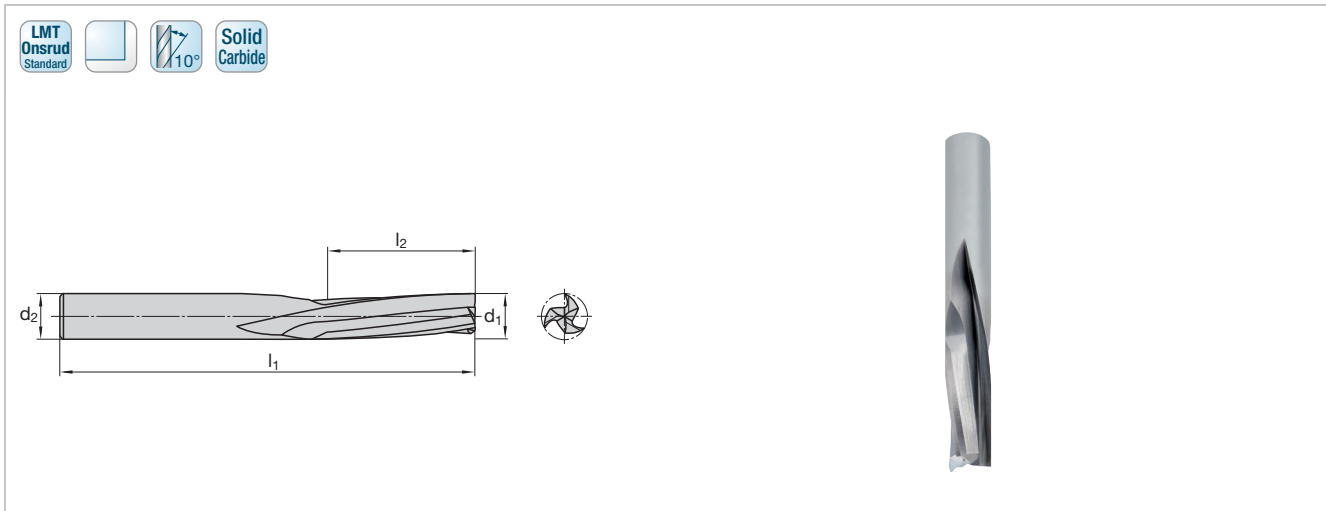
Katalog-Nr. Cat.-No.					52-700		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
12	35	100	12	2	7053925	52-742	
12	45	100	12	2	6601084	52-744	
12	55	100	12	2	6601085	52-746	
16	45	120	16	2	6601086	52-752	
16	55	120	16	2	7053929	52-754	
20	65	125	20	2	6601088	52-764	

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							12	16	20
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	675-1150	0,34	0,39	0,42

3-schneidiger Router zum Schlichten 3 Flute low helix finisher



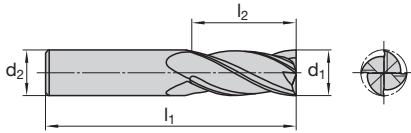
Katalog-Nr. Cat.-No.					60-200	
P						
M						
K						
N						
S						
H						
O						■
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code
8	25	76	8	3	2349864	60-471
10	35	76	10	3	2349865	60-473
12	35	88	12	3	2349866	60-475

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							8	10	12
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	450-700	0,12	0,14	0,20
	Harter Kunststoff Hard Plastic		Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	20-40	Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	450-700	0,12	0,14	0,20

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

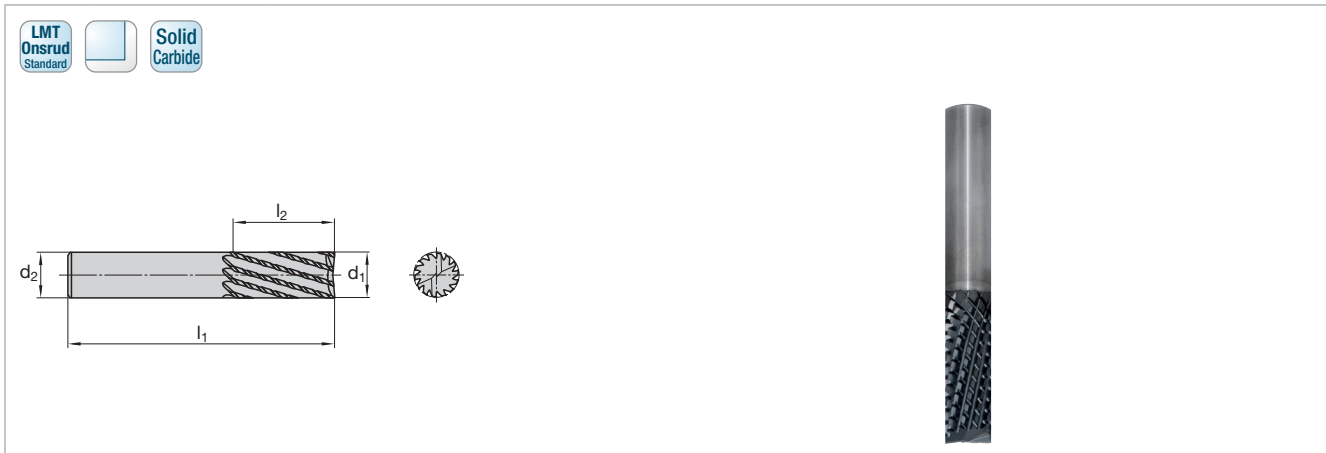


Katalog-Nr. Cat.-No.						54-200	
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O	■						
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Spirale Helix	Ident No.	LMT-Code
6	19	76	6	4	rechts right	7069569	54-260
8	22	76	8	4	rechts right	2608180	54-266
10	25	76	10	4	rechts right	7069571	54-270
12	25	76	12	4	rechts right	7100377	54-276
6	19	76	6	4	links left	2608178	54-261
8	22	76	8	4	links left	2608181	54-267
10	25	76	10	4	links left	2608182	54-271
12	25	76	12	4	links left	2608183	54-277

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
							6	8	10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	170-375	0,08	0,11	0,13	0,20
			GFRP		G10/Fiberglass					
			Phenol		Phenolic					



Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.		66-500					
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ausführung Point Style	Ident No.	LMT-Code
3	8	50	6	6	Fräser End mill	2643784	66-570
3	8	50	6	6	Bohrer Drill	2643785	66-572
4	11	50	6	6	Fräser End mill	2643786	66-574
4	11	50	6	6	Bohrer Drill	2643787	66-576
5	13	50	6	8	Fräser End mill	2643788	66-578
5	13	50	6	8	Bohrer Drill	2643789	66-580
6	13	50	6	10	Fräser End mill	2643790	66-582
6	13	50	6	10	Bohrer Drill	2643791	66-584
8	19	63	8	12	Fräser End mill	2643792	66-586
8	19	63	8	12	Bohrer Drill	2643793	66-588
10	22	72	10	12	Fräser End mill	2643794	66-590
10	22	72	10	12	Bohrer Drill	2643795	66-592
12	26	83	12	14	Fräser End mill	2643796	66-594
12	26	83	12	14	Bohrer Drill	2643797	66-596

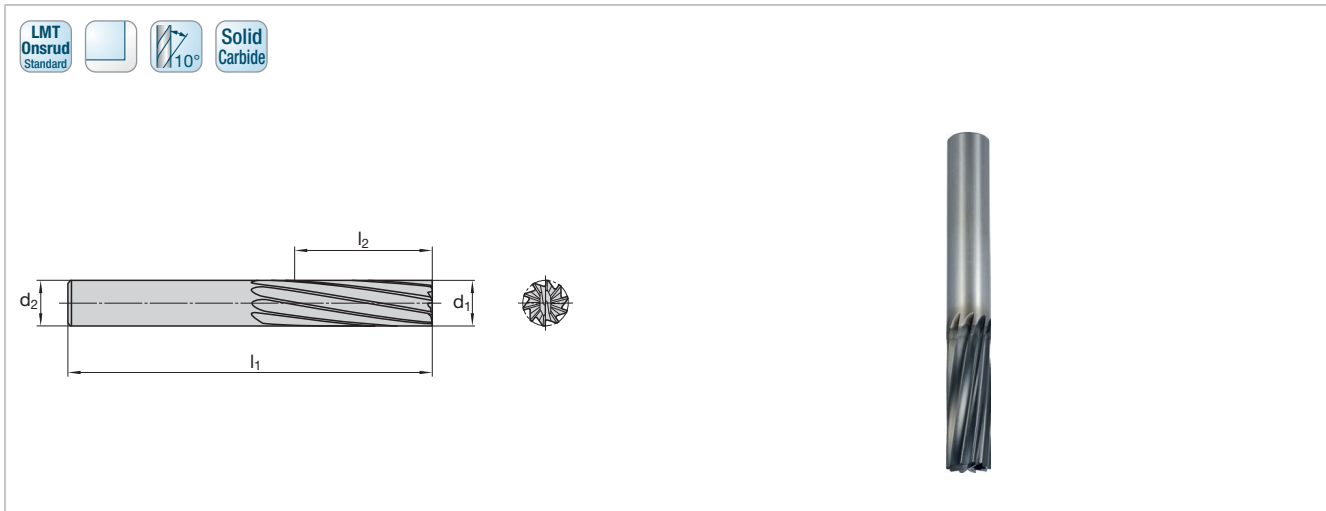
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Second choice

Vorschub-Korrektur-Faktoren f ₁ Feed correction factor f ₁									
v _f = n · z · f _z · f ₁									
CFRP			GFRP G10/Fiberglass			Phenol Phenolic			
a _e	a _p		a _e	a _p		a _e	a _p		
	1x	1,25x		2x	1x		1,25x	2x	1x
1 x d ₁	1		1 x d ₁	1		1 x d ₁	1		
0,33 x d ₁	1,4	1,4	0,33 x d ₁	1,4	1,4	0,33 x d ₁	1,4	1,4	
0,15 x d ₁	2	2	0,15 x d ₁	2	2	0,15 x d ₁	2	2	2
0,05 x d ₁	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5

a_e = Hauptanwendung Width of cut in mm
 a_p = Nebenanwendung Depth of cut in mm
 d₁ = Durchmesser in mm Cutter diameter in mm
 f₁ = Korrekturfaktor für v_f Correction factor for v_f
 f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm
 n = Drehzahl in min⁻¹ Speed in min⁻¹
 v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
 Feed rate in mm/min
 z = Anzahl der Schneiden No. of teeth

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

O	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
							3-4	5-6	8-10	12
	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	270-500	0,043	0,130	0,138	0,151
			GFRP		G10/Fiberglass	250-500	0,036	0,107	0,114	0,124
			Phenol		Phenolic	200-500	0,030	0,091	0,098	0,107



Katalog-Nr. Cat.-No.					66-700		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
6	20	90	6	6	2644511	66-720	
8	25	100	8	8	2605684	66-725	
10	30	100	10	8	2605685	66-730	
12	40	100	12	10	2605686	66-735	

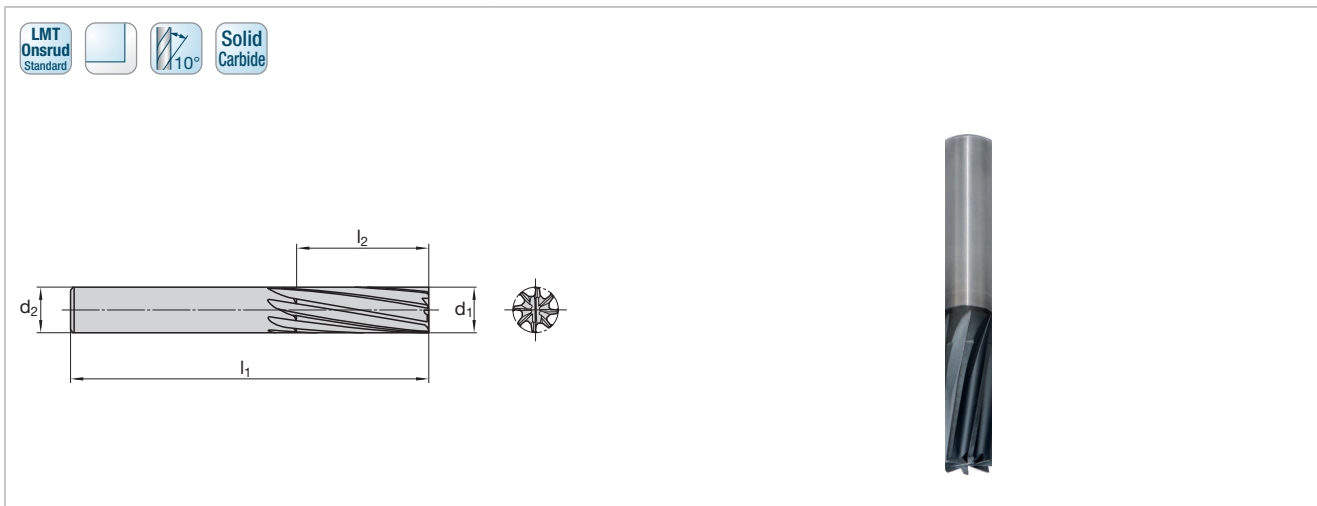
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Vorschub-Korrektur-Faktoren f ₁ Feed correction factor f ₁											
v _f = n · z · f _z · f ₁											
CFRP			GFRP G10/Fiberglass			Phenol Phenolic					
a _e	a _p			a _e	a _p			a _e	a _p		
	1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x
0,15 x d ₁	1	1	1	0,15 x d ₁	1	1	1	0,15 x d ₁	1	1	1
0,05 x d ₁	1,2	1,2	1,2	0,05 x d ₁	1,2	1,2	1,2	0,05 x d ₁	1,2	1,2	1,2

a_e = Hauptanwendung Width of cut in mm
 a_p = Nebenanwendung Depth of cut in mm
 d₁ = Durchmesser in mm Cutter diameter in mm
 f₁ = Korrekturfaktor für v_f Correction factor for v_f
 f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm
 n = Drehzahl in min⁻¹ Speed in min⁻¹
 v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
 Feed rate in mm/min
 z = Anzahl der Schneiden No. of teeth

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							6	8-10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	150-450	0,009	0,013	0,018
			GFRP		G10/Fiberglass				
			Phenol		Phenolic				



Katalog-Nr. Cat.-No.					66-750		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
6	20	90	6	4	2643740	66-766	
8	25	100	8	6	2643741	66-768	
10	30	100	10	6	2643742	66-770	
12	38	100	12	8	2643743	66-772	

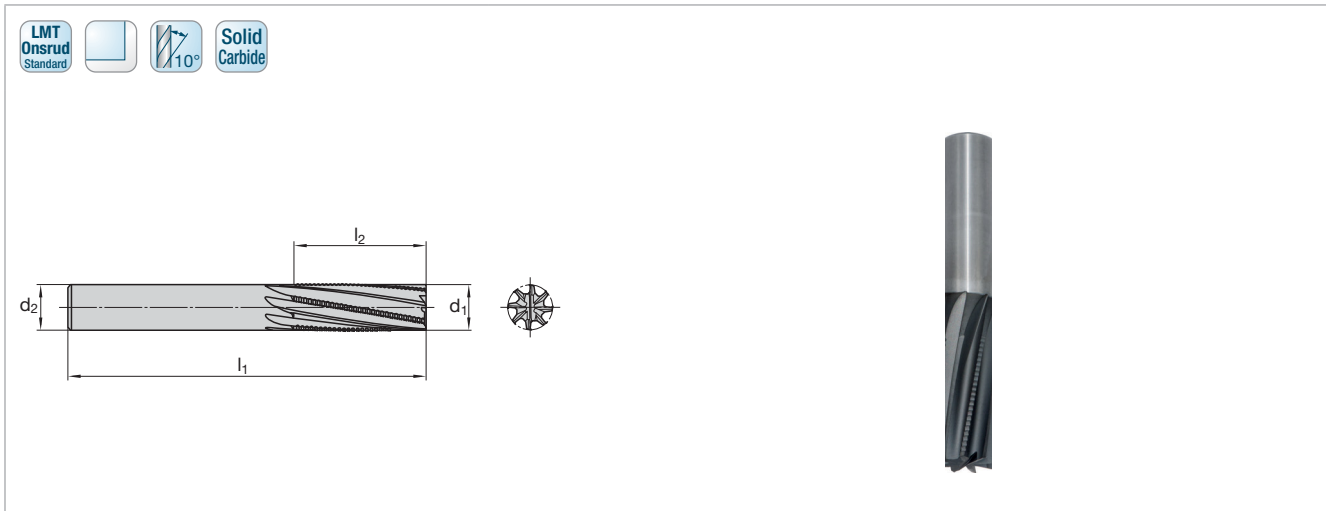
■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Vorschub-Korrektur-Faktoren f ₁ Feed correction factor f ₁											
v _f = n · z · f _z · f ₁											
CFRP			GFRP G10/Fiberglass				Phenol Phenolic				
a _e	a _p			a _e	a _p			a _e	a _p		
	1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x
1 x d ₁	1			1 x d ₁	1			1 x d ₁	1		
0,33 x d ₁	1,4	1,4		0,33 x d ₁	1,4	1,4		0,33 x d ₁	1,4	1,4	
0,15 x d ₁	2	2	2	0,15 x d ₁	2	2	2	0,15 x d ₁	2	2	2
0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5

a_e = Hauptanwendung Width of cut in mm
a_p = Nebenanwendung Depth of cut in mm
d₁ = Durchmesser in mm Cutter diameter in mm
f₁ = Korrekturfaktor für v_f Correction factor for v_f
f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm
n = Drehzahl in min⁻¹ Speed in min⁻¹
v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
Feed rate in mm/min
z = Anzahl der Schneiden No. of teeth

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							6	8-10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	150-450	0,004	0,007	0,009
			GFRP		G10/Fiberglass				
			Phenol		Phenolic				



Katalog-Nr. Cat.-No.					66-775		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
6	20	90	6	4	2643750	66-791	
8	25	100	8	6	2643751	66-793	
10	30	100	10	6	2643752	66-795	
12	38	100	12	8	2643753	66-797	

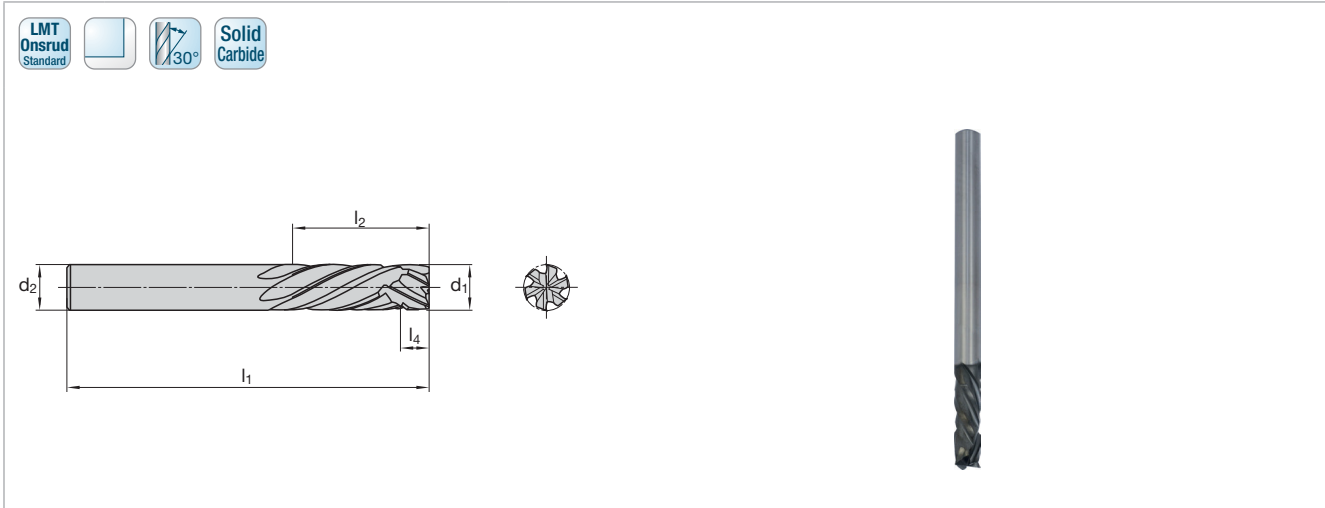
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Vorschub-Korrektur-Faktoren f ₁ Feed correction factor f ₁											
v _f = n · z · f _z · f ₁											
CFRP			GFRP G10/Fiberglass			Phenol Phenolic					
a _e	a _p			a _e	a _p			a _e	a _p		
	1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x		1x	1,25x	2x
1 x d ₁	1			1 x d ₁	1			1 x d ₁	1		
0,33 x d ₁	1,4	1,4		0,33 x d ₁	1,4	1,4		0,33 x d ₁	1,4	1,4	
0,15 x d ₁	2	2	2	0,15 x d ₁	2	2	2	0,15 x d ₁	2	2	2
0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5	0,05 x d ₁	2,5	2,5	2,5

a_e = Hauptanwendung Width of cut in mm
 a_p = Nebenanwendung Depth of cut in mm
 d₁ = Durchmesser in mm Cutter diameter in mm
 f₁ = Korrekturfaktor für v_f Correction factor for v_f
 f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm
 n = Drehzahl in min⁻¹ Speed in min⁻¹
 v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
 Feed rate in mm/min
 z = Anzahl der Schneiden No. of teeth

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							6	8-10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	90-500	0,022	0,033	0,044
			GFRP		G10/Fiberglass	90-365	0,013	0,020	0,027
			Phenol		Phenolic	90-365	0,022	0,033	0,044



Katalog-Nr. Cat.-No.						66-800	
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							
d ₁	l ₂	l ₄	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code
6	20	7,75	90	6	4	2643761	66-852
8	25	8	100	8	4	2643762	66-858
10	25	8,5	100	10	6	2643763	66-864
12	25	9	100	12	6	2643764	66-870

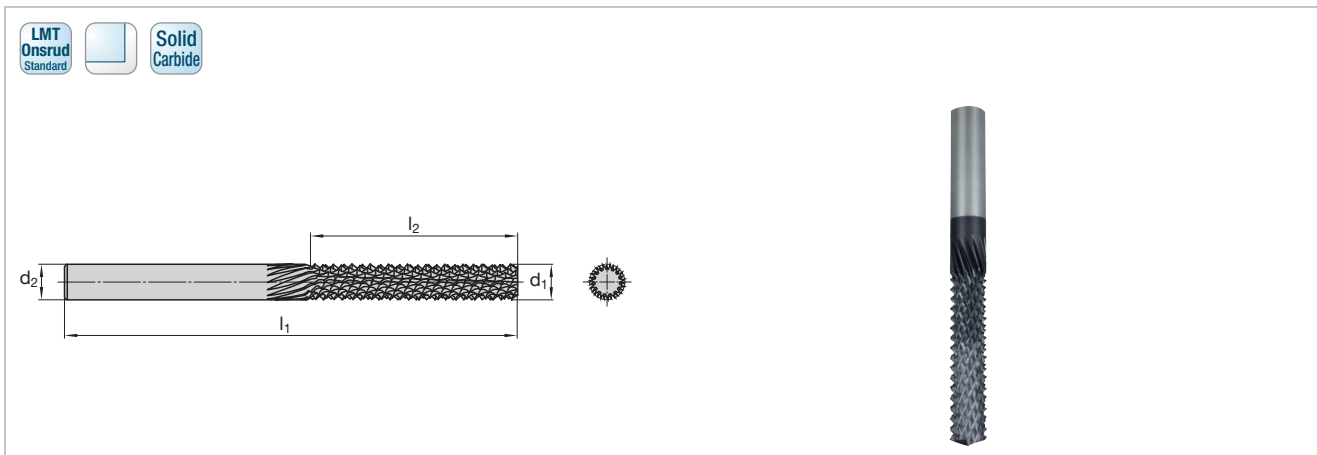
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Vorschub-Korrektur-Faktoren f ₁ Feed correction factor f ₁			
v _f = n · z · f _z · f ₁			
CFRP			
a _e	a _p		
	1x	1,25x	2x
1 x d ₁	1		
0,33 x d ₁	1,4	1,4	
0,15 x d ₁	2	2	2
0,06 x d ₁	2,5	2,5	2,5

a_e = Hauptanwendung Width of cut in mm
 a_p = Nebenanwendung Depth of cut in mm
 d₁ = Durchmesser in mm Cutter diameter in mm
 f₁ = Korrekturfaktor für v_f Correction factor for v_f
 f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm
 n = Drehzahl in min⁻¹ Speed in min⁻¹
 v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min Feed rate in mm/min
 z = Anzahl der Schneiden No. of teeth

Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							6	8-10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	150-600	0,040	0,059	0,080



Katalog-Nr.	Cat.-No.	66-900
P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

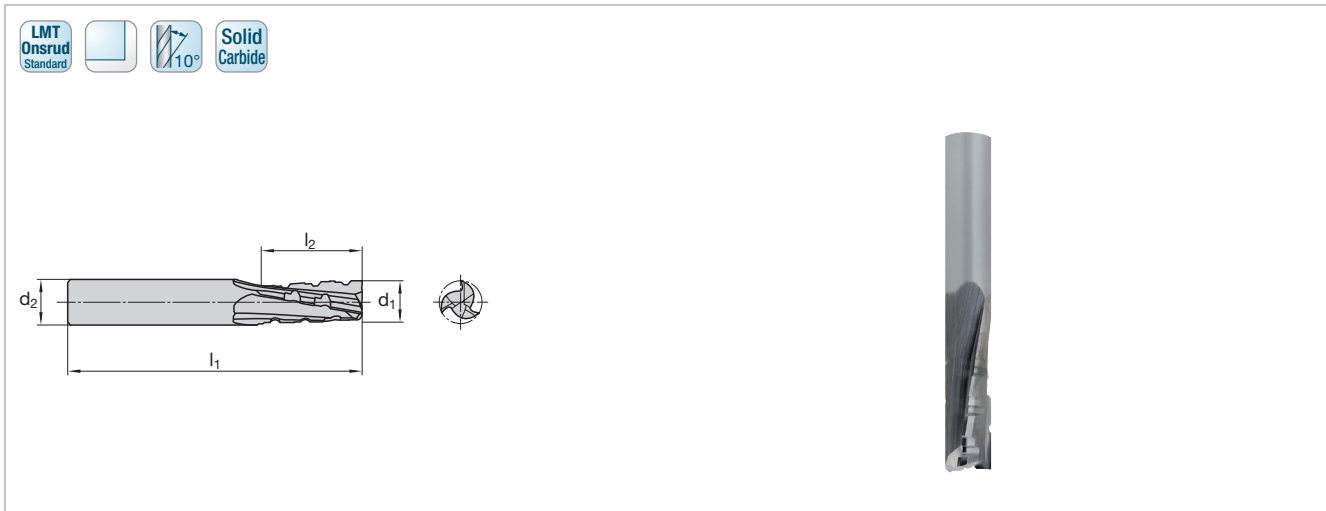
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ausführung Point style	Ident No.	LMT-Code
4	16	50	6	MULTI	Glatt No	7053814	66-971ALTIN
4	16	50	6	MULTI	Entgrater Burr	7053815	66-972ALTIN
4	16	50	6	MULTI	Fräser End mill	7053816	66-973ALTIN
4	16	50	6	MULTI	Bohrer Drill	7053817	66-974ALTIN
6	19	75	6	MULTI	Glatt No	7053818	66-975ALTIN
6	19	75	6	MULTI	Entgrater Burr	7053819	66-976ALTIN
6	19	75	6	MULTI	Fräser End mill	7053820	66-977ALTIN
6	19	75	6	MULTI	Bohrer Drill	7053821	66-978ALTIN
6	25	75	6	MULTI	Glatt No	7053822	66-979ALTIN
6	25	75	6	MULTI	Entgrater Burr	7053823	66-980ALTIN
6	25	75	6	MULTI	Fräser End mill	7051442	66-981ALTIN
6	25	75	6	MULTI	Bohrer Drill	7053371	66-982ALTIN
8	25	63	8	MULTI	Glatt No	7053824	66-983ALTIN
8	25	63	8	MULTI	Entgrater Burr	7053825	66-984ALTIN
8	25	63	8	MULTI	Fräser End mill	7050939	66-985ALTIN
8	25	63	8	MULTI	Bohrer Drill	7050489	66-986ALTIN
10	25	75	10	MULTI	Glatt No	7053826	66-987ALTIN
10	25	75	10	MULTI	Entgrater Burr	7053827	66-988ALTIN
10	25	75	10	MULTI	Fräser End mill	7050950	66-989ALTIN
10	25	75	10	MULTI	Bohrer Drill	7053829	66-990ALTIN
12	25	75	12	MULTI	Glatt No	7053830	66-991ALTIN
12	25	75	12	MULTI	Entgrater Burr	7053831	66-992ALTIN
12	25	75	12	MULTI	Fräser End mill	7053832	66-993ALTIN
12	25	75	12	MULTI	Bohrer Drill	7053833	66-994ALTIN

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)				
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)				
							4	6	8	10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	115-340	0,076	0,127	0,127	0,127	0,178
			GFRP		G10/Fiberglass						
			Phenol		Phenolic						

3-schneidiger Router 3 Flute solid carbide phenolic cutter



Katalog-Nr. Cat.-No.						67-200	
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O	■						
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Spirale Helix	Ident No.	LMT-Code
10	22	75	10	3	rechts right	2606149	67-207
10	22	75	10	3	links left	2606150	67-208
12	28	75	12	3	rechts right	2606151	67-209
12	28	75	12	3	links left	2606152	67-210

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

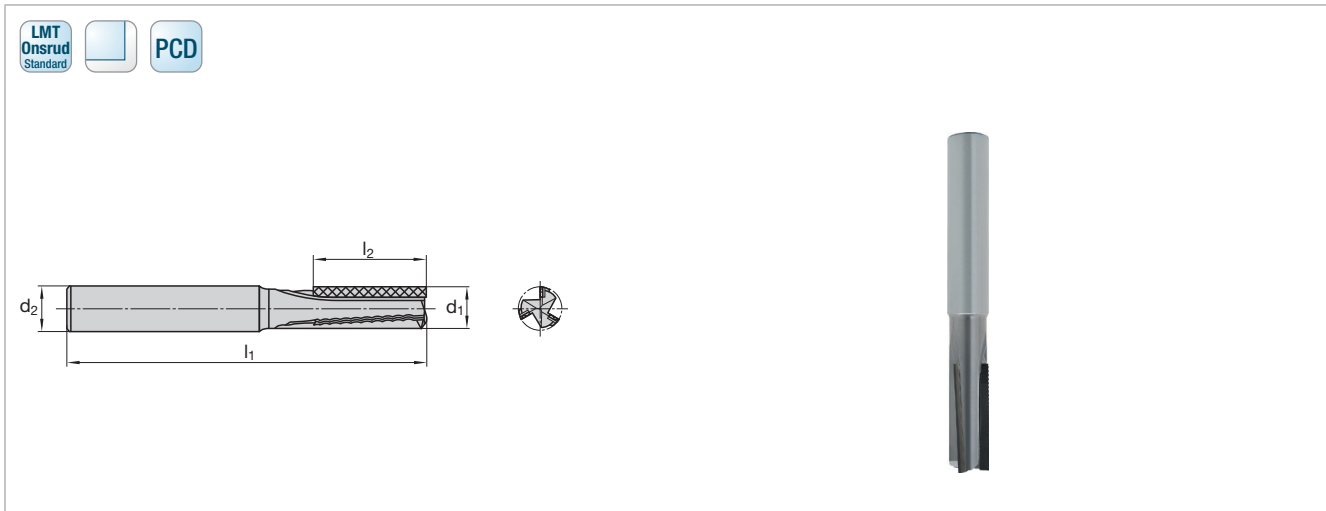
	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)	
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)	
							10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	315-350	0,178	0,178
			GFRP	G10/Fiberglass				
			Phenol	Phenolic				

Katalog-Nr. Cat.-No.					68-200	
P						
M						
K						
N						
S						
H						
O					■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code
6	20	76	6	2	7052123	68-213M
10	25	88	10	2	7053914	68-226M
12	32	100	12	2	7053915	68-236M

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)		
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)		
							6	10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	225-600	0,020	0,040	0,040
			GFRP		G10/Fiberglass				
			Phenol		Phenolic				



Katalog-Nr. Cat.-No.					68-300		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
8	10	76	8	3	7052122	68-310	
10	14	100	10	3	7053902	68-325	
12	14	100	12	3	7053903	68-330	
12	26	100	12	3	7053904	68-335	
16	26	100	16	3	7053905	68-355	

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
							8	10	12	16
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	300-800	0,040	0,040	0,040	0,080
			GFRP		G10/Fiberglass					
			Phenol		Phenolic					

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall



Katalog-Nr. Cat.-No.		29-050					
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	R	Ident No.	LMT-Code
6	32	100	6	6	3	7053967	29-054
10	60	120	10	14	5	7053968	29-056
12	75	120	12	20	6	7053969	29-061
20	75	120	20	20	10	7053970	29-065

■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Second choice

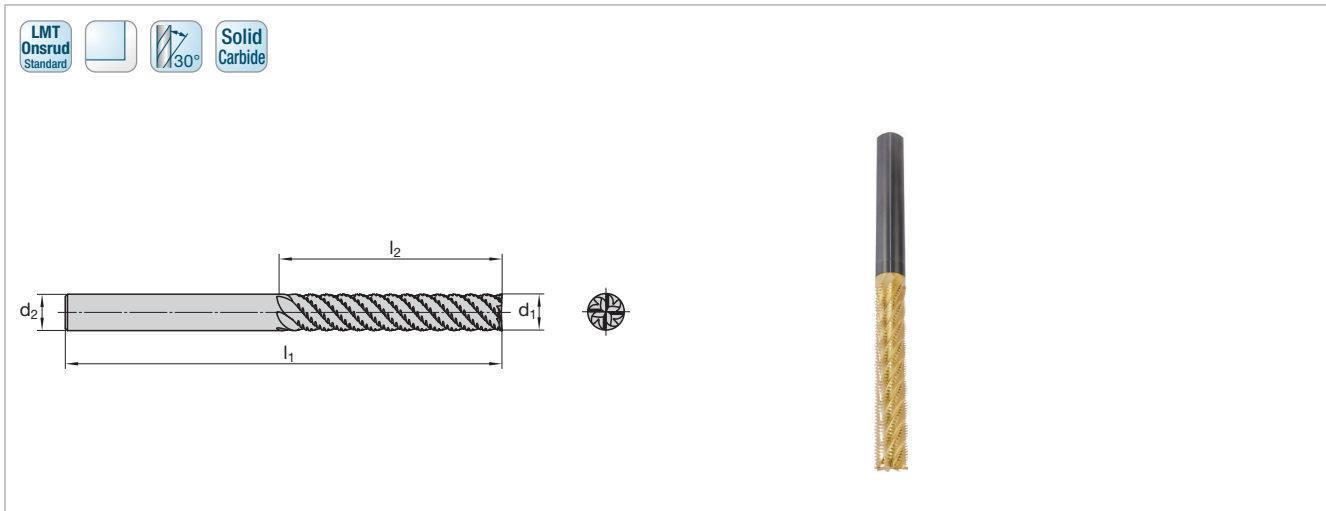
Honeycomb Werkzeug Honeycomb hogger						
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	Ident No.	LMT-Code	
44,24	12,7	76,2	25,4	7054044	29-083	
62,23	15,875	76,2	25,4	7054048	29-093	

Optionen für Schneidmesser Cutting blade options									
Schneiden-Ø Blade diameter	Hartmetall Solid carbide		Hartmetall mit Zähnen Solid carbide w/ teeth		Diamant bestückt Diamond plated		HSS Messer HSS saw		
	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	
45	7054084	30-026	7054113	30-326	7054096	30-126	7054103	30-226	
63	7054088	30-036	7054115	30-336	7054098	30-136	7054105	30-236	

Ersatzteile Spare parts									
Adapter Ring					Schraube Screw				
Ident No.		LMT-Code			Ident No.		LMT-Code		
7054081		30-020-3			7054082		30-020-4		
7054085		30-030-3			7054086		30-030-4		

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Vorschub- geschwindigkeit Table feed v _f (mm/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)					
							Max. Drehzahl Max. RPM (U/min ⁻¹)					
							6	10	12	20	45	63
O	Wabenmaterial Honeycomb		Papier		Paper based	20300	25000	25000	25000	25000	18000	15000
			Papier mit Faser- verstärkung		Paper based with fiber reinforcement	20300						
			Fiberglas		Fiberglass	20300						
			Phenolharz		Phenolic	20300						
			Aramid		Aramid	2500						

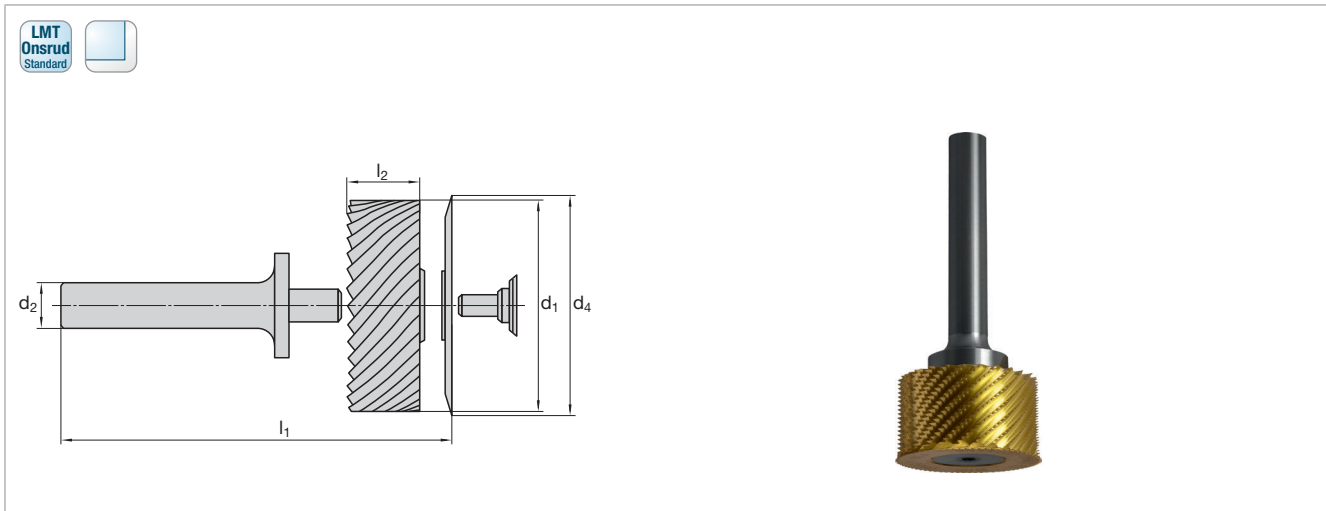


Katalog-Nr. Cat.-No.					29-100		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O						■	
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	
12	60	150	12	8	7053971	29-120	
16	80	150	16	10	7053972	29-135	

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Vorschub- geschwindigkeit Table feed v _f (mm/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)	
						Max. Drehzahl Max. RPM (U/min ⁻¹)	
						12	16
O Wabenmaterial Honeycomb		Aluminium		Aluminum based	2500	25000	25000
		Papier		Paper based	10200		
		Papier mit Faser- verstärkung		Paper based with fiber reinforcement	20300		
		Fiberglas		Fiberglass	15200		
		Phenolharz		Phenolic	15200		
		Kohlefaser		Carbon Fiber	20300		
		Aramid		Aramid	20300		



Katalog-Nr. Cat.-No.	32-200
P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	■

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Honeycomb Werkzeug Honeycomb Hogger			
d ₁	l ₂	Ident No.	LMT-Code
43,69	25,4	2605363	32-220
61,47	25,4	7092853	32-230

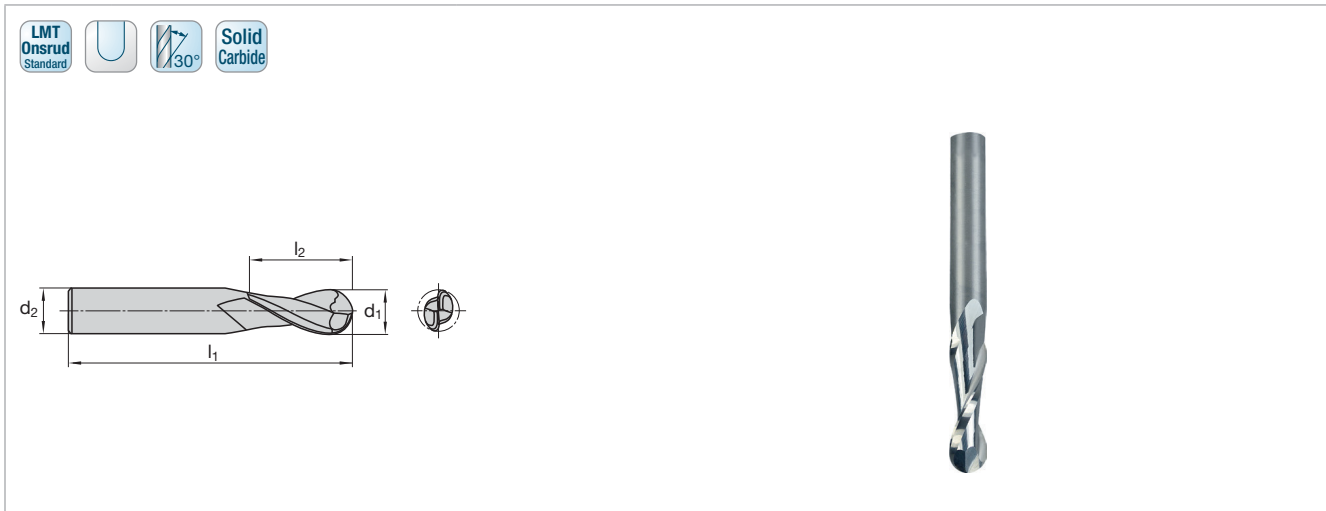
Schaft Arbor			
l ₁	d ₂	Ident No.	LMT-Code
101,6	12,7	7092840	32-231
101,6	12,7	7092840	32-231

Optionen für Schneidmesser Cutting Blade Options				
d ₄ Schneiden-Ø Blade diameter	Hartmetall Solid carbide		Hartmetall verzahnt Solid carbide with teeth	
	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
45	2605364	32-426	2640839	32-526
63	2640839	32-436	2609040	32-536

Ersatzteile Spare parts			
Ring Spacer		Schraube Screw	
Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
7092842	32-231-3	7092844	32-231-4
7092842	32-231-3	7092844	32-231-4

	Werkstoff Material	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Vorschubgeschwindigkeit Table feed v_f (mm/min)				Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)	
				Hartmetall Solid carbide	Hartmetall mit Zähnen Solid carbide with teeth	Diamant- beschichtete Säge Diamond saw	HSS	Max. Drehzahl Max. RPM (U/min ⁻¹)	
								45	63
O	Wabenmaterial Honeycomb	Aluminium	Aluminum based	2500	2500	Nicht anwenden	3800	18000	15000
		Papier	Paper based	10200	10200	Do not use	6400		
		Papier mit Faserverstärkung	Paper based with fiber reinforcement	20300	20300	10200	3800		
		Fiberglas	Fiberglass	15200	15200	15200	Nicht anwenden Do not use		
		Phenolharz	Phenolic	5100	5100	10200			
		Kohlefaser	Carbon Fiber	Nicht anwenden Do not use	Nicht anwenden Do not use	20300			
		Aramid	Aramid	20300	20300	10200			

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

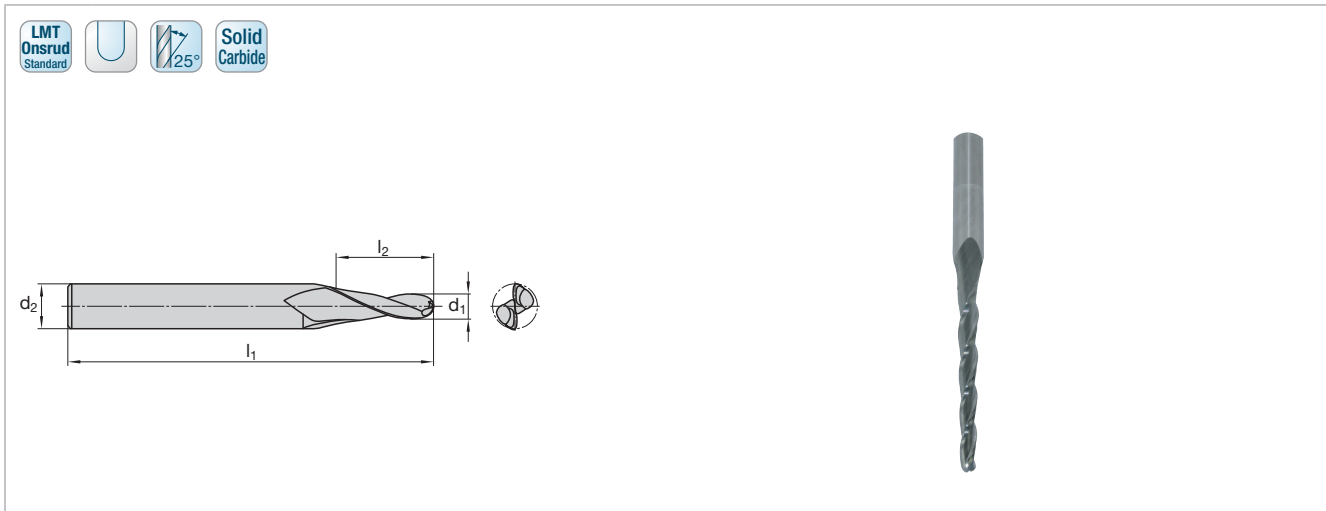


Katalog-Nr. Cat.-No.						65-200B	
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	R	Ident No.	LMT-Code
3	12	64	3	2	1,5	7053979	65-280B
6	20	76	6	2	3	7053980	65-285B
8	25	76	8	2	4	7053981	65-290B
10	30	76	10	2	5	7053982	65-295B

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
							3	6	8	10
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	170-575	0,06	0,10	0,10	0,12
	Harter Kunststoff Hard Plastic		Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	20-40	Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	170-575	0,06	0,10	0,10	0,12



Katalog-Nr. Cat.-No.		77-100						
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								■
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	Winkel Angle	Radius Radii	Ident No.	LMT-Code
3	39	76	6	3	1°	1,5	9125270	77-102M
3	25	76	6	3	3°	1,5	9125271	77-104M
3	19	76	6	3	5°	1,5	9125272	77-106M
3	12	76	6	3	7°	1,5	9125273	77-108M
6	50	100	12	2	3°	3	9125274	77-112M
6	35	100	12	2	5°	3	9125275	77-114M
6	25	100	12	2	7°	3	9125276	77-116M

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

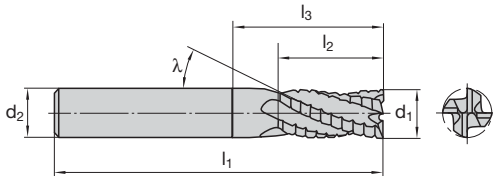
	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)	
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)	
							3	6
O	Weicher Kunststoff Soft Plastic		Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	40-70	Thermoplaste: PVC, PE, PP, ...	170-350	0,016	0,022
	Harter Kunststoff Hard Plastic		Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	20-40	Duroplaste: Bakelit, Melamin, MF, MPF	170-350	0,016	0,022

Katalog-Nr. Cat.-No.				68-400			
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O				■			
d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	z	R	Ident No.	LMT-Code
6	10	76	6	2	3	2609049	68-440
8	10	76	8	2	4	2609050	68-445
10	12	76	10	2	5	2609051	68-450
12	20	100	12	2	6	7088736	68-455

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

	Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnitt- geschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
							Vorschub pro Zahn Feed per tooth f _z (mm/z.)			
							6	8	10	12
O	Faserverbundstoffe Composites		CFRP		CFRP	225-600	0,02	0,02	0,03	0,04
			GFRP		G10/Fiberglass					
			Phenol		Phenolic					



Katalog-Nr.		Cat.-No.		1563C			1564C		
P				■				■	
M									
K				■				■	
N									
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
lang long									
6	13	57	21	6	3	1123000	EM-RFT45 6x13/21 3SA	1123010	EM-RFT45 6x13/21 3SB
8	19	63	27	8	3	1123001	EM-RFT45 8x19/27 3SA	1123012	EM-RFT45 8x19/27 3SB
10	22	72	32	10	4	1123003	EM-RFT45 10x22/32 4SA	1123013	EM-RFT45 10x22/32 4SB
12	26	83	38	12	4	1123004	EM-RFT45 12x26/38 4SA	1123014	EM-RFT45 12x26/38 4SB
16	32	92	44	16	4	1123006	EM-RFT45 16x32/44 4SA	1123016	EM-RFT45 16x32/44 4SB
18	32	92	44	18	4	1123007	EM-RFT45 18x32/44 4SA	–	–
20	38	104	54	20	4	1123008	EM-RFT45 20x38/54 4SA	1123018	EM-RFT45 20x38/54 4SB

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen ab Seite 156
 Cutting data recommendations starting page 156

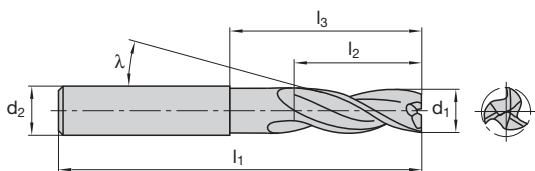
Kantenschutzfase Edge protection chamfer	d ₁	b
	6–8	0,3
	10	0,4
	12–20	0,5

Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schruppfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr.		Cat.-No.		1426C		1425C			
P				■		■			
M				□		□			
K				■		■			
N				□		□			
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
2	3	50	14	6	2	1122346	EM-N 2x3/14 2SA	1100091	EM-N 2x3/14 2SB
3	4	50	14	6	2	1122358	EM-N 3x4/14 2SA	1100092	EM-N 3x4/14 2SB
4	5	54	18	6	2	1122370	EM-N 4x5/18 2SA	1100093	EM-N 4x5/18 2SB
5	6	54	18	6	2	1122394	EM-N 5x6/18 2SA	1100094	EM-N 5x6/18 2SB
6	7	54	18	6	2	1122420	EM-N 6x7/18 2SA	1100095	EM-N 6x7/18 2SB
8	9	58	22	8	2	1122447	EM-N 8x9/22 2SA	1100096	EM-N 8x9/22 2SB
10	11	66	26	10	2	1122473	EM-N 10x11/26 2SA	1100097	EM-N 10x11/26 2SB
12	12	73	28	12	2	1122498	EM-N 12x12/28 2SA	1100098	EM-N 12x12/28 2SB
lang long									
2	6	38	10	3	2	1122246	EM-N 2x6/10 2SA	-	-
3	7	38	10	3	2	1122258	EM-N 3x7/10 2SA	-	-
4	8	50	22	4	2	1122271	EM-N 4x8/22 2SA	-	-
5	10	50	22	5	2	1122285	EM-N 5x10/22 2SA	-	-
6	10	57	21	6	2	1122298	EM-N 6x10/21 2SA	1100117	EM-N 6x10/21 2SB
8	16	63	27	8	2	1122323	EM-N 8x16/27 2SA	1100118	EM-N 8x16/27 2SB
10	19	72	32	10	2	1122347	EM-N 10x19/32 2SA	1100119	EM-N 10x19/32 2SB
12	22	83	38	12	2	1122371	EM-N 12x22/38 2SA	1100120	EM-N 12x22/38 2SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 156
Cutting data recommendations starting page 156

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.						1428C		1429C	
P						■		■	
M						□		□	
K						■		■	
N						□		□	
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
4	5	54	18	6	3	1122116	EM-N 4x5/18 3SA	1100171	EM-N 4x5/18 3SB
6	7	54	18	6	3	1122142	EM-N 6x7/18 3SA	1100173	EM-N 6x7/18 3SB
8	9	58	22	8	3	1122155	EM-N 8x9/22 3SA	1100174	EM-N 8x9/22 3SB
10	11	66	26	10	3	1122168	EM-N 10x11/26 3SA	1100175	EM-N 10x11/26 3SB
12	12	73	28	12	3	1122181	EM-N 12x12/28 3SA	1100176	EM-N 12x12/28 3SB
lang long									
2	6	38	10	3	3	1122007	EM-N 2x6/10 3SA	-	-
3	7	38	10	3	3	1122020	EM-N 3x7/10 3SA	-	-
4	8	50	22	4	3	1122034	EM-N 4x8/22 3SA	-	-
5	10	50	22	5	3	1122046	EM-N 5x10/22 3SA	-	-
6	10	57	21	6	3	1122060	EM-N 6x10/21 3SA	1100181	EM-N 6x10/21 3SB
8	16	63	27	8	3	1122087	EM-N 8x16/27 3SA	1100182	EM-N 8x16/27 3SB
10	19	72	32	10	3	1122113	EM-N 10x19/32 3SA	1100183	EM-N 10x19/32 3SB
12	22	83	38	12	3	1122139	EM-N 12x22/38 3SA	1100184	EM-N 12x22/38 3SB
14	26	83	38	14	3	1122152	EM-N 14x26/38 3SA	1100185	EM-N 14x26/38 3SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 156
Cutting data recommendations starting page 156

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

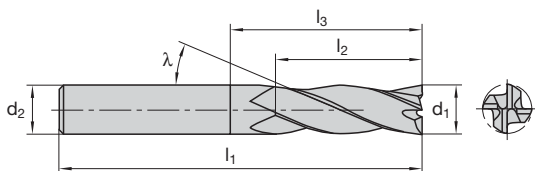
Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schafffräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr.		Cat.-No.		1585		1584			
P				■		■			
M				□		□			
K									
N				□		□			
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
4	8	54	18	6	4	1120214	EM-N 4x8/18 4SA	1120215	EM-N 4x8/18 4SB
6	10	54	18	6	4	1300027	EM-N 6x10/18 4SA	1143359	EM-N 6x10/18 4SB
8	12	58	22	8	4	1300028	EM-N 8x12/22 4SA	1143361	EM-N 8x12/22 4SB
10	14	66	26	10	4	1300029	EM-N 10x14/26 4SA	1143363	EM-N 10x14/26 4SB
12	16	73	28	12	4	1300030	EM-N 12x16/28 4SA	1143365	EM-N 12x16/28 4SB
16	22	82	34	16	4	1300032	EM-N 16x22/34 4SA	1143367	EM-N 16x22/34 4SB
lang long									
4	11	50	22	4	4	1142765	EM-N 4x11/22 4SA	-	-
5	13	50	22	5	4	1142767	EM-N 5x13/22 4SA	-	-
6	13	57	21	6	4	1142769	EM-N 6x13/21 4SA	1142704	EM-N 6x13/21 4SB
8	19	63	27	8	4	1142773	EM-N 8x19/27 4SA	1142713	EM-N 8x19/27 4SB
10	22	72	32	10	4	1142776	EM-N 10x22/32 4SA	1142722	EM-N 10x22/32 4SB
12	26	83	38	12	4	1142780	EM-N 12x26/38 4SA	1142731	EM-N 12x26/38 4SB
14	26	83	38	14	4	1142783	EM-N 14x26/38 4SA	1142608	EM-N 14x26/38 4SB
16	32	92	44	16	4	1142785	EM-N 16x32/44 4SA	1142740	EM-N 16x32/44 4SB
20	38	104	54	20	4	1142789	EM-N 20x38/54 4SA	1142759	EM-N 20x38/54 4SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 156
Cutting data recommendations starting page 156

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice





Katalog-Nr. Cat.-No.						1585C		1584C	
P						■		■	
M						□		□	
K						■		■	
N						□		□	
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
kurz short									
4	8	54	18	6	4	1122871	EM-N 4x8/18 4SA	1100206	EM-N 4x8/18 4SB
6	10	54	18	6	4	1122584	EM-N 6x10/18 4SA	1100207	EM-N 6x10/18 4SB
8	12	58	22	8	4	1122596	EM-N 8x12/22 4SA	1100208	EM-N 8x12/22 4SB
10	14	66	26	10	4	1122608	EM-N 10x14/26 4SA	1100209	EM-N 10x14/26 4SB
12	16	73	28	12	4	1122620	EM-N 12x16/28 4SA	1100210	EM-N 12x16/28 4SB
14	18	75	30	14	4	1122633	EM-N 14x18/30 4SA	1100211	EM-N 14x18/30 4SB
16	22	82	34	16	4	1122645	EM-N 16x22/34 4SA	1100212	EM-N 16x22/34 4SB
lang long									
4	11	50	22	4	4	1122422	EM-N 4x11/22 4SA	-	-
5	13	50	22	5	4	1122436	EM-N 5x13/22 4SA	-	-
6	13	57	21	6	4	1122449	EM-N 6x13/21 4SA	1100215	EM-N 6x13/21 4SB
8	19	63	27	8	4	1122475	EM-N 8x19/27 4SA	1100216	EM-N 8x19/27 4SB
10	22	72	32	10	4	1122500	EM-N 10x22/32 4SA	1100217	EM-N 10x22/32 4SB
12	26	83	38	12	4	1122536	EM-N 12x26/38 4SA	1100218	EM-N 12x26/38 4SB
14	26	83	38	14	4	1122548	EM-N 14x26/38 4SA	1100219	EM-N 14x26/38 4SB
16	32	92	44	16	4	1122560	EM-N 16x32/44 4SA	1100220	EM-N 16x32/44 4SB
20	38	104	54	20	4	1122585	EM-N 20x38/54 4SA	1100222	EM-N 20x38/54 4SB
25	45	121	65	25	4	-	-	1110080	EM-N 25x45/65 4SB

Schnittwertempfehlungen ab Seite 156
Cutting data recommendations starting page 156

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen für Typ N, RFT, universale Schafffräser
Cutting data recommendations for type N, RFT, universal end mills

	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
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115 3.7164	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-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

Bitte beachten Sie die Werkstoffempfehlung auf der jeweiligen Produktseite.

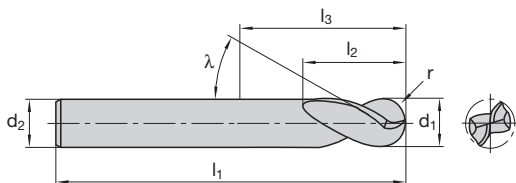
Please take notice of the material recommendations at each catalogpage of the product.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills on page 127.

	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
	Hartmetall Carbide		Ø 2-4	Ø 5-10	Ø 11-16	Ø >16
beschichtet coated	unbeschichtet uncoated					
	230	185	0,03	0,06	0,09	0,15
	200	160	0,025	0,06	0,08	0,14
	140	110	0,025	0,05	0,08	0,14
	120	95	0,02	0,04	0,07	0,13
	140	110	0,03	0,05	0,08	0,14
	80	65	0,015	0,035	0,07	0,10
	110	90	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	60	50	0,013	0,035	0,05	0,08
	80	65	0,013	0,035	0,05	0,08
	180	145	0,03	0,07	0,10	0,15
	160	130	0,025	0,06	0,09	0,14
	150	120	0,02	0,06	0,09	0,14
	120	95	0,02	0,06	0,09	0,14
	300	240	0,03	0,06	0,10	0,15
	1000	800	0,03	0,06	0,10	0,15
	250	200	0,025	0,05	0,09	0,14
	300	240	0,025	0,05	0,09	0,14
	250	200	0,03	0,06	0,10	0,15
	350	280	0,025	0,05	0,10	0,15
	400	320	0,04	0,08	0,15	0,20
	70	55	0,015	0,03	0,05	0,09
	40	30	0,01	0,03	0,05	0,09
	30	25	0,01	0,03	0,05	0,09
	20	15	0,01	0,03	0,05	0,09

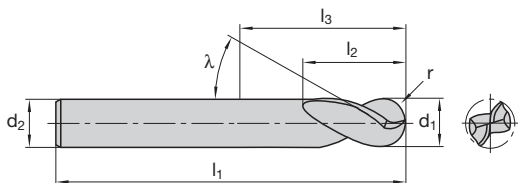
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
 The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.



Katalog-Nr. Cat.-No.							1418C		
P							■		
M							■		
K							■		
N							□		
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	r	z	Ident No.	LMT-Code	
lang long									
3	7	57	21	6	1,5	2	1122569	EM-N 3x7/21 2BA	
4	8	57	21	6	2	2	1122582	EM-N 4x8/21 2BA	
5	10	57	21	6	2,5	2	1122594	EM-N 5x10/21 2BA	
6	10	57	21	6	3	2	1122606	EM-N 6x10/21 2BA	
8	16	63	27	8	4	2	1122618	EM-N 8x16/27 2BA	
10	19	72	32	10	5	2	1122631	EM-N 10x19/32 2BA	
12	22	83	38	12	6	2	1122643	EM-N 12x22/38 2BA	
14	22	83	38	14	7	2	1122656	EM-N 14x22/38 2BA	
16	26	92	44	16	8	2	1122668	EM-N 16x26/44 2BA	
18	26	92	44	18	9	2	1122680	EM-N 18x26/44 2BA	
20	32	104	54	20	10	2	1122692	EM-N 20x32/54 2BA	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 160
Cutting data recommendations starting page 160

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.							1417C		
P							■		
M							■		
K							■		
N							□		
S									
H									
O									
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	r	z	Ident No.	LMT-Code	
lang long									
3	7	57	21	6	1,5	2	1331040	EM-N 3x7/21 2BB	
4	8	57	21	6	2	2	1331029	EM-N 4x8/21 2BB	
5	10	57	21	6	2,5	2	1331030	EM-N 5x10/21 2BB	
6	10	57	21	6	3	2	1331031	EM-N 6x10/21 2BB	
8	16	63	27	8	4	2	1331032	EM-N 8x16/27 2BB	
10	19	72	32	10	5	2	1331033	EM-N 10x19/32 2BB	
12	22	83	38	12	6	2	1331034	EM-N 12x22/38 2BB	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 160
Cutting data recommendations starting page 160

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Schnittwertempfehlungen für Typ N, universale Schafffräser
Cutting data recommendations for type N, universal end mills

	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
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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-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
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
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

Bitte beachten Sie die Werkstoffempfehlung auf der jeweiligen Produktseite.

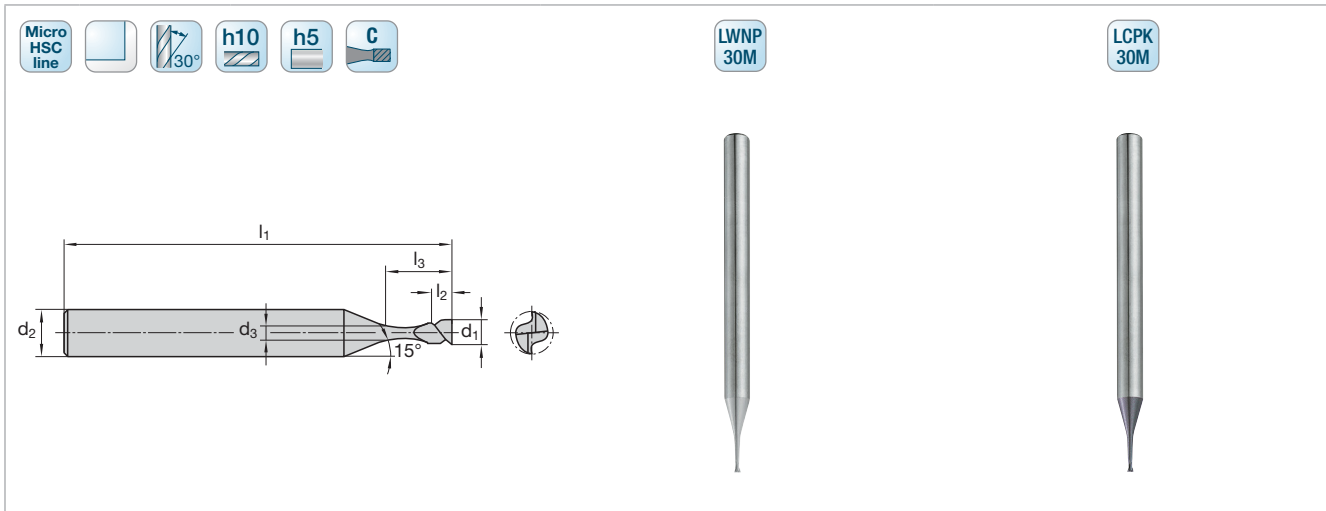
Please take notice of the material recommendations at each catalogpage of the product.

Hinweise zur Ermittlung des effektiven Schneidendurchmessers bei Kugelfräsern auf Seite 127.

Hints for calculation of the effective cutting diameter of ball nose end mills on page 127.

	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Fräserdurchmesser Cutting diameter (mm)			
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)			
	Hartmetall Carbide		Ø 2-4	Ø 5-10	Ø 11-16	Ø >16
beschichtet coated	unbeschichtet uncoated					
	230	185	0,03	0,06	0,09	0,15
	200	160	0,025	0,06	0,08	0,14
	140	110	0,025	0,05	0,08	0,14
	120	95	0,02	0,04	0,07	0,13
	140	110	0,03	0,05	0,08	0,14
	80	65	0,015	0,035	0,07	0,10
	110	90	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	100	80	0,015	0,04	0,06	0,12
	60	50	0,013	0,035	0,05	0,08
	80	65	0,013	0,035	0,05	0,08
	180	145	0,03	0,07	0,10	0,15
	160	130	0,025	0,06	0,09	0,14
	150	120	0,02	0,06	0,09	0,14
	120	95	0,02	0,06	0,09	0,14
	300	240	0,03	0,06	0,10	0,15
	1000	800	0,03	0,06	0,10	0,15
	250	200	0,025	0,05	0,09	0,14
	300	240	0,025	0,05	0,09	0,14
	250	200	0,03	0,06	0,10	0,15
	350	280	0,025	0,05	0,10	0,15
	400	320	0,04	0,08	0,15	0,20
	70	55	0,015	0,03	0,05	0,09
	40	30	0,01	0,03	0,05	0,09
	30	25	0,01	0,03	0,05	0,09
	20	15	0,01	0,03	0,05	0,09

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.



Katalog-Nr. Cat.-No.								1415		1415C	
P								<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
M											
K											<input type="checkbox"/>
N								<input checked="" type="checkbox"/>			
S											
H											
O											
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z		Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
0,2	0,2	40	0,6	3	0,2	2	XS	9120774	EM-M 002x002/0006 SC ...	1302000	EM-M 002x002/0006 SC ...
0,3	0,3	40	0,9	3	0,3	2	XS	9120801	EM-M 003x003/0009 SC ...	1302001	EM-M 003x003/0009 SC ...
0,4	0,4	40	1,2	3	0,4	2	XS	9120802	EM-M 004x004/0012 SC ...	1121872	EM-M 004x004/0012 SC ...
0,5	0,5	40	1,5	3	0,5	2	XS	9120803	EM-M 005x005/0015 SC ...	1121873	EM-M 005x005/0015 SC ...
0,6	0,6	40	1,8	3	0,6	2	XS	9120804	EM-M 006x006/0018 SC ...	1121874	EM-M 006x006/0018 SC ...
0,8	0,8	40	2,4	3	0,8	2	XS	9120806	EM-M 008x008/0024 SC ...	1121875	EM-M 008x008/0024 SC ...
1	1	40	3	4	1	2	XS	9120807	EM-M 010x010/0030 SC ...	1121876	EM-M 010x010/0030 SC ...
1,2	1,2	40	3,6	4	1,2	2	XS	9120808	EM-M 012x012/0036 SC ...	1121877	EM-M 012x012/0036 SC ...
1,4	1,4	40	4,2	4	1,4	2	XS	9120809	EM-M 014x014/0042 SC ...	1121878	EM-M 014x014/0042 SC ...
1,5	1,5	40	4,5	4	1,5	2	XS	9120810	EM-M 015x015/0045 SC ...	1121879	EM-M 015x015/0045 SC ...
1,6	1,6	40	4,8	4	1,6	2	XS	9120812	EM-M 016x016/0048 SC ...	1121880	EM-M 016x016/0048 SC ...
1,8	1,8	40	5,4	4	1,8	2	XS	9120813	EM-M 018x018/0054 SC ...	1121881	EM-M 018x018/0054 SC ...
2	2	40	6	4	2	2	XS	9120814	EM-M 020x020/0060 SC ...	1121882	EM-M 020x020/0060 SC ...
0,2	0,2	50	1	3	0,2	2	S	9120818	EM-M 002x002/0010 SC ...	1302002	EM-M 002x002/0010 SC ...
0,3	0,3	50	1,5	3	0,3	2	S	9120820	EM-M 003x003/0015 SC ...	1302003	EM-M 003x003/0015 SC ...
0,4	0,4	50	2	3	0,4	2	S	9120824	EM-M 004x004/0020 SC ...	1302004	EM-M 004x004/0020 SC ...
0,5	0,5	50	2,5	3	0,5	2	S	9120827	EM-M 005x005/0025 SC ...	1331056	EM-M 005x005/0025 SC ...
0,6	0,6	50	3	3	0,6	2	S	9120828	EM-M 006x006/0030 SC ...	1302005	EM-M 006x006/0030 SC ...
0,8	0,8	50	4	3	0,8	2	S	9120839	EM-M 008x008/0040 SC ...	1302006	EM-M 008x008/0040 SC ...
1	1	50	5	4	1	2	S	9120840	EM-M 010x010/0050 SC ...	1331057	EM-M 010x010/0050 SC ...
1,2	1,2	50	6	4	1,2	2	S	9120841	EM-M 012x012/0060 SC ...	1302007	EM-M 012x012/0060 SC ...
1,4	1,4	50	7	4	1,4	2	S	9120843	EM-M 014x014/0070 SC ...	1302008	EM-M 014x014/0070 SC ...
1,5	1,5	50	7,5	4	1,5	2	S	9120844	EM-M 015x015/0075 SC ...	1331041	EM-M 015x015/0075 SC ...
1,6	1,6	50	8	4	1,6	2	S	9120845	EM-M 016x016/0080 SC ...	1302009	EM-M 016x016/0080 SC ...
1,8	1,8	50	9	4	1,8	2	S	9120846	EM-M 018x018/0090 SC ...	1302010	EM-M 018x018/0090 SC ...
0,4	0,4	50	4	3	0,4	2	XL	9120853	EM-M 004x004/0040 SC ...	1302013	EM-M 004x004/0040 SC ...
0,5	0,5	50	5	3	0,5	2	XL	9120854	EM-M 005x005/0050 SC ...	1331043	EM-M 005x005/0050 SC ...
0,6	0,6	50	6	3	0,6	2	XL	9120856	EM-M 006x006/0060 SC ...	1302014	EM-M 006x006/0060 SC ...
0,8	0,8	50	8	3	0,8	2	XL	9120857	EM-M 008x008/0080 SC ...	1302015	EM-M 008x008/0080 SC ...
1	1	50	10	4	1	2	XL	9120858	EM-M 010x010/0100 SC ...	1331044	EM-M 010x010/0100 SC ...
1,2	1,2	50	12	4	1,2	2	XL	9120859	EM-M 012x012/0120 SC ...	1302016	EM-M 012x012/0120 SC ...

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172
 Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr.	Cat.-No.	1415	1415C								
P		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
M											
K			<input type="checkbox"/>								
N		<input checked="" type="checkbox"/>									
S											
H											
O											
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z		Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
1,5	1,5	50	15	4	1,5	2	XL	9120863	EM-M 015x015/0150 SC ...	1331045	EM-M 015x015/0150 SC ...

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172

Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice

□ = Nebenanwendung Second choice



Uhrengehäuse Watchcase

Werkstoff Material:

Messing Brass

Werkzeug Tool:

Kat.-Nr. Cat.-No. 1415, LWNP30M
 gerade straight corner
 Ø 1,0 mm

Branche Branch:

Maschinenbau inkl. Dekolletage
 General machining incl. decolletage

Vorschubgeschwindigkeit Feed rate:

$V_f = 1000 \text{ mm/min}$

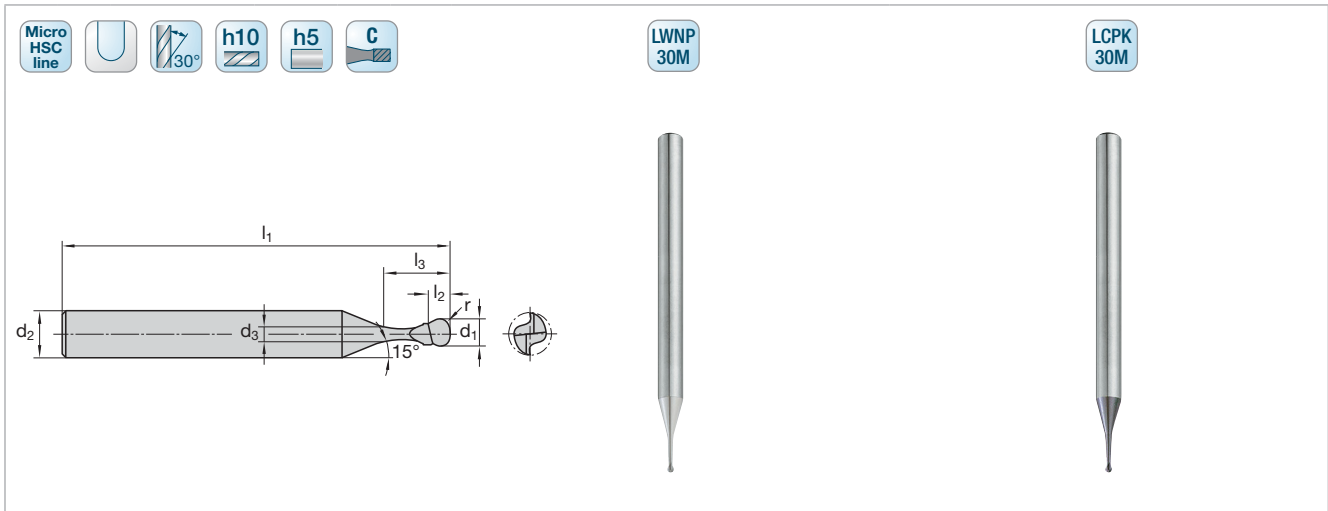
Drehzahl Speed:

$n = 25000 \text{ min}^{-1}$ ¹⁾
 $a_p = 200 \text{ }\mu\text{m}$
 $a_e = 250 \text{ }\mu\text{m}$

Bearbeitungszeit Cutting time:

15 min

¹⁾ Maximale Spindeldrehzahl der jeweiligen Maschine.
 Max. spindle speed of the particular machine.



Katalog-Nr. Cat.-No.	1419	1419C
P	□	■
M		
K		□
N	■	
S		
H		
O		

d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r		Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code
0,2	0,2	40	0,6	3	0,2	2	0,10	XS	9120873	EM-M 002x002/0006 BN 0010 ...	1302020	EM-M 002x002/0006 BN 0010 ...
0,3	0,3	40	0,9	3	0,3	2	0,15	XS	9120874	EM-M 003x003/0009 BN 0015 ...	1302021	EM-M 003x003/0009 BN 0015 ...
0,4	0,4	40	1,2	3	0,4	2	0,20	XS	9120876	EM-M 004x004/0012 BN 0020 ...	1121883	EM-M 004x004/0012 BN 0020 ...
0,5	0,5	40	1,5	3	0,5	2	0,25	XS	9120878	EM-M 005x005/0015 BN 0025 ...	1121884	EM-M 005x005/0015 BN 0025 ...
0,6	0,6	40	1,8	3	0,6	2	0,30	XS	9120879	EM-M 006x006/0018 BN 0030 ...	1121885	EM-M 006x006/0018 BN 0030 ...
0,8	0,8	40	2,4	3	0,8	2	0,40	XS	9120880	EM-M 008x008/0024 BN 0040 ...	1121886	EM-M 008x008/0024 BN 0040 ...
1	1	40	3	4	1	2	0,50	XS	9120882	EM-M 010x010/0030 BN 0050 ...	1121887	EM-M 010x010/0030 BN 0050 ...
1,2	1,2	40	3,6	4	1,2	2	0,60	XS	9120883	EM-M 012x012/0036 BN 0060 ...	1121888	EM-M 012x012/0036 BN 0060 ...
1,4	1,4	40	4,2	4	1,4	2	0,70	XS	9120884	EM-M 014x014/0042 BN 0070 ...	1121890	EM-M 014x014/0042 BN 0070 ...
1,5	1,5	40	4,5	4	1,5	2	0,75	XS	9120885	EM-M 015x015/0045 BN 0075 ...	1121891	EM-M 015x015/0045 BN 0075 ...
1,6	1,6	40	4,8	4	1,6	2	0,80	XS	9120887	EM-M 016x016/0048 BN 0080 ...	1121892	EM-M 016x016/0048 BN 0080 ...
1,8	1,8	40	5,4	4	1,8	2	0,90	XS	9120888	EM-M 018x018/0054 BN 0090 ...	1121893	EM-M 018x018/0054 BN 0090 ...
2	2	40	6	4	2	2	1	XS	9120890	EM-M 020x020/0060 BN 0100 ...	1121894	EM-M 020x020/0060 BN 0100 ...
0,3	0,3	50	1,5	3	0,3	2	0,15	S	9120899	EM-M 003x003/0015 BN 0015 ...	1302023	EM-M 003x003/0015 BN 0015 ...
0,4	0,4	50	2	3	0,4	2	0,20	S	9120901	EM-M 004x004/0020 BN 0020 ...	1302024	EM-M 004x004/0020 BN 0020 ...
0,5	0,5	50	2,5	3	0,5	2	0,25	S	9120904	EM-M 005x005/0025 BN 0025 ...	1331047	EM-M 005x005/0025 BN 0025 ...
0,6	0,6	50	3	3	0,6	2	0,30	S	9120930	EM-M 006x006/0030 BN 0030 ...	1302025	EM-M 006x006/0030 BN 0030 ...
0,8	0,8	50	4	3	0,8	2	0,40	S	9120931	EM-M 008x008/0040 BN 0040 ...	1302026	EM-M 008x008/0040 BN 0040 ...
1	1	50	5	4	1	2	0,50	S	9120932	EM-M 010x010/0050 BN 0050 ...	1331048	EM-M 010x010/0050 BN 0050 ...
1,2	1,2	50	6	4	1,2	2	0,60	S	9120933	EM-M 012x012/0060 BN 0060 ...	1302027	EM-M 012x012/0060 BN 0060 ...
1,4	1,4	50	7	4	1,4	2	0,70	S	9120934	EM-M 014x014/0070 BN 0070 ...	1302028	EM-M 014x014/0070 BN 0070 ...
1,5	1,5	50	7,5	4	1,5	2	0,75	S	9120935	EM-M 015x015/0075 BN 0075 ...	1331049	EM-M 015x015/0075 BN 0075 ...
1,8	1,8	50	9	4	1,8	2	0,90	S	9120937	EM-M 018x018/0090 BN 0090 ...	1302030	EM-M 018x018/0090 BN 0090 ...
0,2	0,2	50	2	3	0,2	2	0,10	XL	9120941	EM-M 002x002/0020 BN 0010 ...	1302031	EM-M 002x002/0020 BN 0010 ...
0,3	0,3	50	3	3	0,3	2	0,15	XL	9120942	EM-M 003x003/0030 BN 0015 ...	1302032	EM-M 003x003/0030 BN 0015 ...
0,4	0,4	50	4	3	0,4	2	0,20	XL	9120943	EM-M 004x004/0040 BN 0020 ...	1302033	EM-M 004x004/0040 BN 0020 ...
0,5	0,5	50	5	3	0,5	2	0,25	XL	9120945	EM-M 005x005/0050 BN 0025 ...	1331051	EM-M 005x005/0050 BN 0025 ...
0,6	0,6	50	6	3	0,6	2	0,30	XL	9120946	EM-M 006x006/0060 BN 0030 ...	1302034	EM-M 006x006/0060 BN 0030 ...
0,8	0,8	50	8	3	0,8	2	0,40	XL	9120947	EM-M 008x008/0080 BN 0040 ...	1302035	EM-M 008x008/0080 BN 0040 ...
1	1	50	10	4	1	2	0,50	XL	9120949	EM-M 010x010/0100 BN 0050 ...	1331052	EM-M 010x010/0100 BN 0050 ...
1,2	1,2	50	12	4	1,2	2	0,60	XL	9120950	EM-M 012x012/0120 BN 0060 ...	1302036	EM-M 012x012/0120 BN 0060 ...

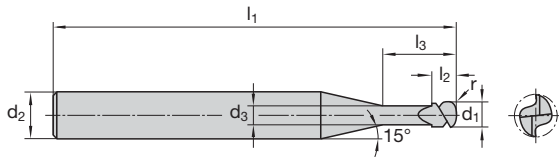
Schnittwertempfehlungen ab Seite 172 ■ = Hauptanwendung First choice
 Cutting data recommendations starting page 172 □ = Nebenanwendung Second choice



Katalog-Nr. Cat.-No.										1419		1419C	
P										□		■	
M													
K												□	
N										■			
S													
H													
O													
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r		Ident No.	LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	
1,4	1,4	50	14	4	1,4	2	0,70	XL	9120951	EM-M 014x014/0140 BN 0070 ...	1302037	EM-M 014x014/0140 BN 0070 ...	
1,5	1,5	50	15	4	1,5	2	0,75	XL	9120952	EM-M 015x015/0150 BN 0075 ...	1331053	EM-M 015x015/0150 BN 0075 ...	
1,6	1,6	55	16	4	1,6	2	0,80	XL	9120953	EM-M 016x016/0160 BN 0080 ...	1302038	EM-M 016x016/0160 BN 0080 ...	
1,8	1,8	55	18	4	1,8	2	0,90	XL	9120954	EM-M 018x018/0180 BN 0090 ...	1302039	EM-M 018x018/0180 BN 0090 ...	

Milling with solid carbide end mills
Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172 ■ = Hauptanwendung First choice
 Cutting data recommendations starting page 172 □ = Nebenanwendung Second choice

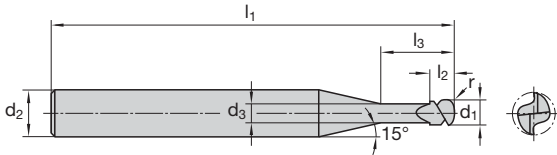


Katalog-Nr. Cat.-No.		1465C									
P		<input type="checkbox"/>									
M											
K											
N											
S											
H		<input checked="" type="checkbox"/>									
O											
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r		Ident No.	LMT-Code	
0,2	0,3	50	0,5	4	0,17	2	0,02	XS	7114561	EM-M 002x003/0005 CR 0002 ...	
2	3	50	6	4	1,90	2	0,20	XS	7114590	EM-M 020x030/0060 CR 0020 ...	
3	4,5	50	8	6	2,80	2	0,30	XS	7114600	EM-M 030x045/0080 CR 0030 ...	
0,2	0,3	50	1	4	0,17	2	0,02	S	7114562	EM-M 002x003/0010 CR 0002 ...	
0,3	0,4	50	1	4	0,27	2	0,03	S	7114564	EM-M 003x004/0010 CR 0003 ...	
0,4	0,6	50	2	4	0,37	2	0,03	S	7114566	EM-M 004x006/0020 CR 0003 ...	
0,5	0,7	50	2	4	0,45	2	0,05	S	7114569	EM-M 005x007/0020 CR 0005 ...	
0,8	1,2	50	4	4	0,75	2	0,08	S	7114573	EM-M 008x012/0040 CR 0008 ...	
1,5	2,3	50	6	4	1,40	2	0,15	S	7114585	EM-M 015x023/0060 CR 0015 ...	
2	3	50	8	4	1,90	2	0,20	S	7114591	EM-M 020x030/0080 CR 0020 ...	
2	3	50	10	4	1,90	2	0,20	S	7114592	EM-M 020x030/0100 CR 0020 ...	
2,5	3,7	50	8	4	2,40	2	0,30	S	7114596	EM-M 025x037/0080 CR 0030 ...	
2,5	3,7	50	12	4	2,40	2	0,30	S	7114597	EM-M 025x037/0120 CR 0030 ...	
3	4,5	50	10	6	2,80	2	0,30	S	7114601	EM-M 030x045/0100 CR 0030 ...	
3	4,5	50	12	6	2,80	2	0,30	S	7114602	EM-M 030x045/0120 CR 0030 ...	
0,2	0,3	50	1,5	4	0,17	2	0,02	L	7114563	EM-M 002x003/0015 CR 0002 ...	
0,3	0,4	50	2	4	0,27	2	0,03	L	7114565	EM-M 003x004/0020 CR 0003 ...	
0,4	0,6	50	3	4	0,37	2	0,03	L	7114567	EM-M 004x006/0030 CR 0003 ...	
0,5	0,7	50	4	4	0,45	2	0,05	L	7114570	EM-M 005x007/0040 CR 0005 ...	
0,8	1,2	50	6	4	0,75	2	0,08	L	7114574	EM-M 008x012/0060 CR 0008 ...	
1	1,5	50	6	4	0,90	2	0,10	L	7114578	EM-M 010x015/0060 CR 0010 ...	
1	1,5	50	8	4	0,90	2	0,10	L	7114579	EM-M 010x015/0080 CR 0010 ...	
1,2	1,8	50	8	4	1,10	2	0,10	L	7114583	EM-M 012x018/0080 CR 0010 ...	
1,5	2,3	50	8	4	1,40	2	0,15	L	7114586	EM-M 015x023/0080 CR 0015 ...	
1,5	2,3	50	10	4	1,40	2	0,15	L	7114587	EM-M 015x023/0100 CR 0015 ...	
1,5	2,3	50	12	4	1,40	2	0,15	L	7114588	EM-M 015x023/0120 CR 0015 ...	
2	3	50	12	4	1,90	2	0,20	L	7114593	EM-M 020x030/0120 CR 0020 ...	
2	3	50	16	4	1,90	2	0,20	L	7114594	EM-M 020x030/0160 CR 0020 ...	
2,5	3,7	50	16	4	2,40	2	0,30	L	7114598	EM-M 025x037/0160 CR 0030 ...	
2,5	3,7	60	20	4	2,40	2	0,30	L	7114599	EM-M 025x037/0200 CR 0030 ...	
3	4,5	60	16	6	2,80	2	0,30	L	7114603	EM-M 030x045/0160 CR 0030 ...	
3	4,5	60	20	6	2,80	2	0,30	L	7114604	EM-M 030x045/0200 CR 0030 ...	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172
 Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



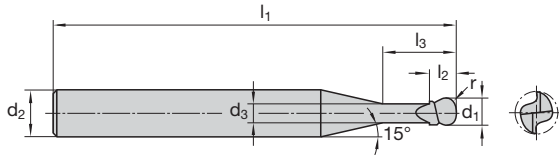


Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schrotfräsern aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.									1465C		
P										<input type="checkbox"/>	
M											
K											
N											
S											
H										<input checked="" type="checkbox"/>	
O											
d₁	l₂	l₁	l₃	d₂	d₃	z	r		Ident No.	LMT-Code	
0,4	0,6	50	4	4	0,37	2	0,03	XL	7114568	EM-M 004x006/0040 CR 0003 ...	
0,5	0,7	50	6	4	0,45	2	0,05	XL	7114571	EM-M 005x007/0060 CR 0005 ...	
0,5	0,7	50	8	4	0,45	2	0,05	XL	7114572	EM-M 005x007/0080 CR 0005 ...	
0,8	1,2	50	8	4	0,75	2	0,08	XL	7114575	EM-M 008x012/0080 CR 0008 ...	
0,8	1,2	50	10	4	0,75	2	0,08	XL	7114576	EM-M 008x012/0100 CR 0008 ...	
0,8	1,2	50	12	4	0,75	2	0,08	XL	7114577	EM-M 008x012/0120 CR 0008 ...	
1	1,5	50	10	4	0,90	2	0,10	XL	7114580	EM-M 010x015/0100 CR 0010 ...	
1	1,5	50	12	4	0,90	2	0,10	XL	7114581	EM-M 010x015/0120 CR 0010 ...	
1	1,5	50	16	4	0,90	2	0,10	XL	7114582	EM-M 010x015/0160 CR 0010 ...	
1,2	1,8	50	12	4	1,10	2	0,10	XL	7114584	EM-M 012x018/0120 CR 0010 ...	
1,5	2,3	50	16	4	1,40	2	0,15	XL	7114589	EM-M 015x023/0160 CR 0015 ...	
2	3	60	20	4	1,90	2	0,20	XL	7114595	EM-M 020x030/0200 CR 0020 ...	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172
 Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

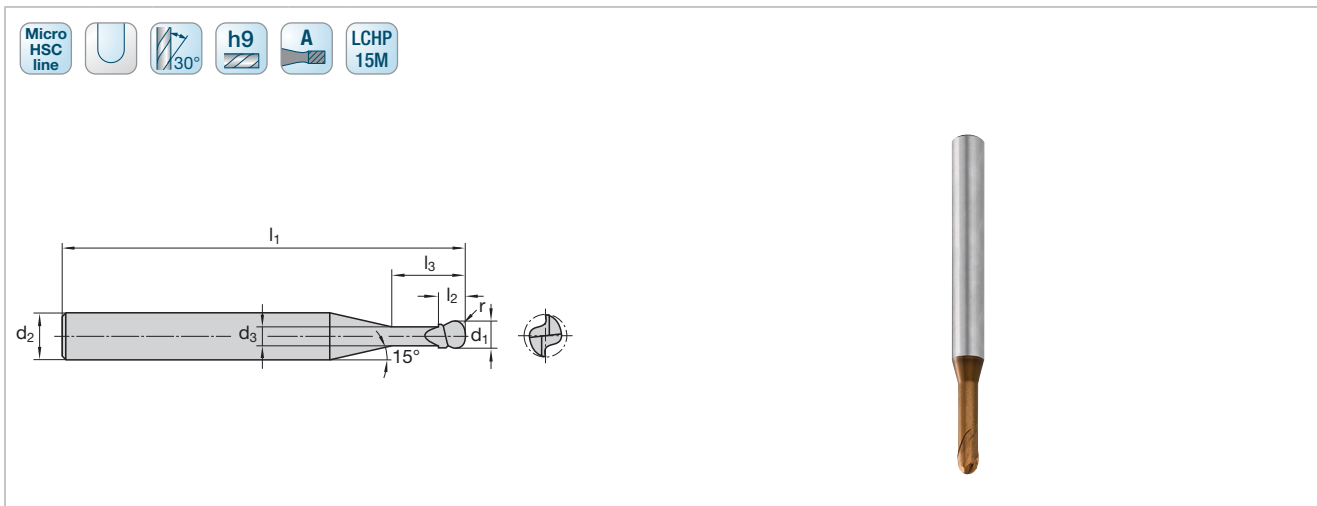


Katalog-Nr. Cat.-No.		1466C									
P		<input type="checkbox"/>									
M											
K											
N											
S											
H		<input checked="" type="checkbox"/>									
O											
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	d ₃	z	r		Ident No.	LMT-Code	
0,2	0,2	50	0,5	4	0,17	2	0,10	XS	7114520	EM-M 002x002/0005 BN 0010 ...	
0,4	0,4	50	1	4	0,37	2	0,20	XS	7114525	EM-M 004x004/0010 BN 0020 ...	
0,8	0,6	50	2	4	0,75	2	0,40	XS	7114534	EM-M 008x006/0020 BN 0040 ...	
1	0,8	50	3	4	0,90	2	0,50	XS	7114539	EM-M 010x008/0030 BN 0050 ...	
2	1,6	50	4	4	1,90	2	1	XS	7114551	EM-M 020x016/0040 BN 0100 ...	
2	1,6	50	6	4	1,90	2	1	XS	7114552	EM-M 020x016/0060 BN 0100 ...	
3	2,4	50	8	6	2,80	2	1,50	XS	7114557	EM-M 030x024/0080 BN 0150 ...	
0,2	0,2	50	1	4	0,17	2	0,10	S	7114521	EM-M 002x002/0010 BN 0010 ...	
0,3	0,3	50	1	4	0,27	2	0,15	S	7114523	EM-M 003x003/0010 BN 0015 ...	
0,4	0,4	50	2	4	0,37	2	0,20	S	7114526	EM-M 004x004/0020 BN 0020 ...	
0,5	0,4	50	2	4	0,45	2	0,25	S	7114529	EM-M 005x004/0020 BN 0025 ...	
0,8	0,6	50	4	4	0,75	2	0,40	S	7114535	EM-M 008x006/0040 BN 0040 ...	
1	0,8	50	4	4	0,90	2	0,50	S	7114540	EM-M 010x008/0040 BN 0050 ...	
2	1,6	50	8	4	1,90	2	1	S	7114553	EM-M 020x016/0080 BN 0100 ...	
2	1,6	50	10	4	1,90	2	1	S	7114554	EM-M 020x016/0100 BN 0100 ...	
3	2,4	50	10	6	2,80	2	1,50	S	7114558	EM-M 030x024/0100 BN 0150 ...	
0,2	0,2	50	1,5	4	0,17	2	0,10	L	7114522	EM-M 002x002/0015 BN 0010 ...	
0,3	0,3	50	2	4	0,27	2	0,15	L	7114524	EM-M 003x003/0020 BN 0015 ...	
0,4	0,4	50	3	4	0,37	2	0,20	L	7114527	EM-M 004x004/0030 BN 0020 ...	
0,5	0,4	50	3	4	0,45	2	0,25	L	7114530	EM-M 005x004/0030 BN 0025 ...	
0,5	0,4	50	4	4	0,45	2	0,25	L	7114531	EM-M 005x004/0040 BN 0025 ...	
0,8	0,6	50	6	4	0,75	2	0,40	L	7114536	EM-M 008x006/0060 BN 0040 ...	
1	0,8	50	6	4	0,90	2	0,50	L	7114541	EM-M 010x008/0060 BN 0050 ...	
1	0,8	50	8	4	0,90	2	0,50	L	7114542	EM-M 010x008/0080 BN 0050 ...	
1,2	1	50	8	4	1,10	2	0,60	L	7114546	EM-M 012x010/0080 BN 0060 ...	
1,5	1,2	50	8	4	1,40	2	0,75	L	7114548	EM-M 015x012/0080 BN 0075 ...	
1,5	1,2	50	12	4	1,40	2	0,75	L	7114549	EM-M 015x012/0120 BN 0075 ...	
2	1,6	50	12	4	1,90	2	1	L	7114555	EM-M 020x016/0120 BN 0100 ...	
2	1,6	50	16	4	1,90	2	1	L	7114556	EM-M 020x016/0160 BN 0100 ...	
3	2,4	60	16	6	2,80	2	1,50	L	7114559	EM-M 030x024/0160 BN 0150 ...	
3	2,4	60	20	6	2,80	2	1,50	L	7114560	EM-M 030x024/0200 BN 0150 ...	

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172
 Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

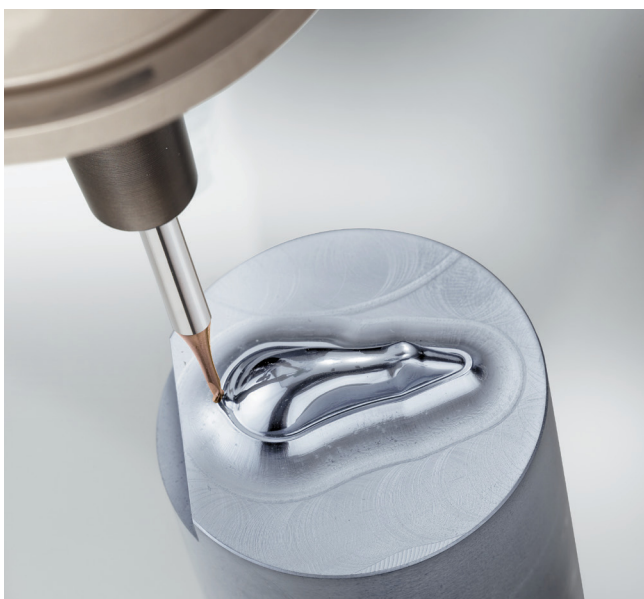




Katalog-Nr. Cat.-No.		1466C								
P		□								
M										
K										
N										
S										
H		■								
O										
d₁	l₂	l₁	l₃	d₂	d₃	z	r		Ident No.	LMT-Code
0,4	0,4	50	4	4	0,37	2	0,20	XL	7114528	EM-M 004x004/0040 BN 0020 ...
0,5	0,4	50	6	4	0,45	2	0,25	XL	7114532	EM-M 005x004/0060 BN 0025 ...
0,5	0,4	50	8	4	0,45	2	0,25	XL	7114533	EM-M 005x004/0080 BN 0025 ...
0,8	0,6	50	8	4	0,75	2	0,40	XL	7114537	EM-M 008x006/0080 BN 0040 ...
0,8	0,6	50	10	4	0,75	2	0,40	XL	7114538	EM-M 008x006/0100 BN 0040 ...
1	0,8	50	10	4	0,90	2	0,50	XL	7114543	EM-M 010x008/0100 BN 0050 ...
1	0,8	50	12	4	0,90	2	0,50	XL	7114544	EM-M 010x008/0120 BN 0050 ...
1	0,8	50	16	4	0,90	2	0,50	XL	7114545	EM-M 010x008/0160 BN 0050 ...
1,2	1	50	12	4	1,10	2	0,60	XL	7114547	EM-M 012x010/0120 BN 0060 ...
1,5	1,2	50	16	4	1,40	2	0,75	XL	7114550	EM-M 015x012/0160 BN 0075 ...

Schnittwertempfehlungen ab Seite 172
 Cutting data recommendations starting page 172

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice



Prägestempel Forming punch

Werkstoff Material:
 S390, weichgeglüht annealed 300 HB

Werkzeug Tool:
 Kat.-Nr. Cat.-No. 1465C, LCHP15M
 Kugel Ballnose Ø 0,5 mm

Branche Branch:
 Gesenk- und Formenbau Mold and die

Vorschubgeschwindigkeit Feed rate:
 $V_f = 200 \text{ mm/min}$

Drehzahl Speed:
 $n = 30\,000 \text{ min}^{-1}$
 $a_p = 100 \mu\text{m}$
 $a_e = 5 \mu\text{m}$

Bearbeitungszeit Cutting time:
 100 min

Vorteile der Micro HSCline:

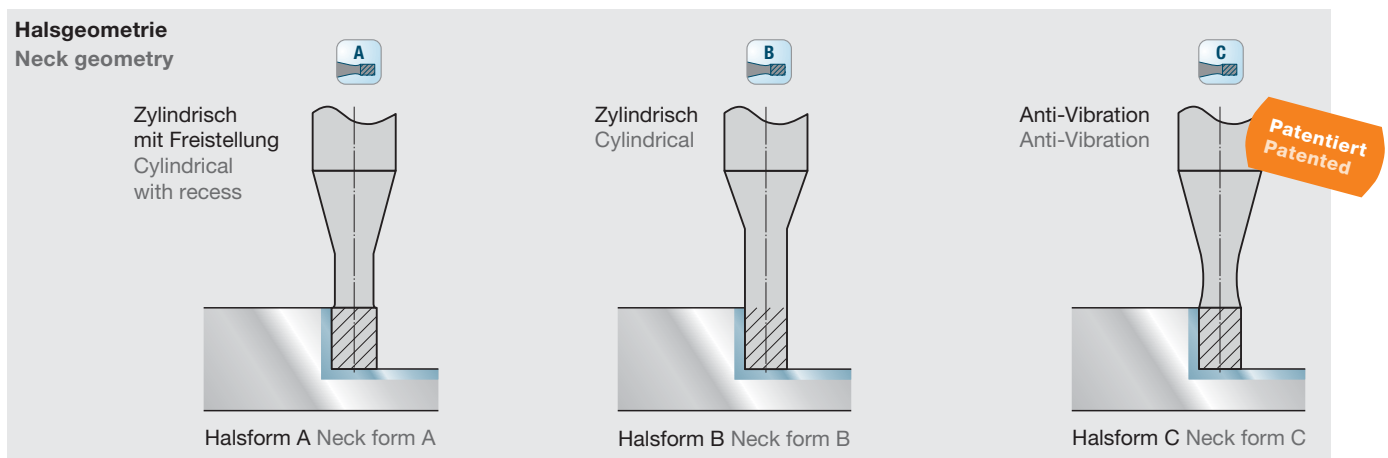
- Genau auf die Anforderungen der unterschiedlichen Branchen abgestimmtes Programm
- Umfassendes Mikrofräser-Produktprogramm von 0,2 mm bis 3 mm
- Feinste Hartmetallsorten für höchste Ansprüche
- Speziell angepasste innovative Beschichtungen (inkl. Diamantbeschichtung)
- Neueste Techniken für optimale Werkzeuge (Finite-Element-Berechnungen, Schneidkantenpräparation, Beschichtungstechnologie ...)
- Wirtschaftliche Bearbeitung unterschiedlichster Werkstoffe

The benefits are obvious:

- Product range tailored specifically to meet the requirements of the different industries
- Comprehensive range of micro-cutter products from 0.2 mm to 3 mm
- Extremely fine-graded carbide types for highest demands
- Special adapted innovative coatings (including diamond coating)
- Latest techniques for optimized tools (finite element calculations, cutting edge preparation, coating technology ...)
- Cost-efficient processing of a wide range of different materials

Drei Halsgeometrien stehen zur Verfügung:

Three neck forms are available:



Die Anti-Vibrationsform (Halsform C)

The anti-vibration-form (Neck form C)

Merkmale der patentierten Anti-Vibrationsform:

- Stabiler Werkzeug-Kerndurchmesser
- Verschiebung der schwächsten Stelle in einen Bereich mit geringerer Belastung
- Berechnung mit Finiter-Elemente-Modellierung
- Patentierte Halsgeometrie

Features of the patented anti-vibration-geometry:

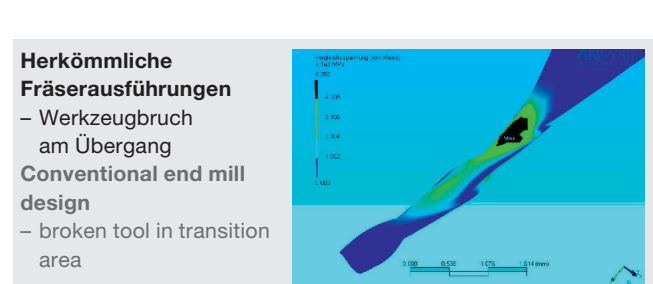
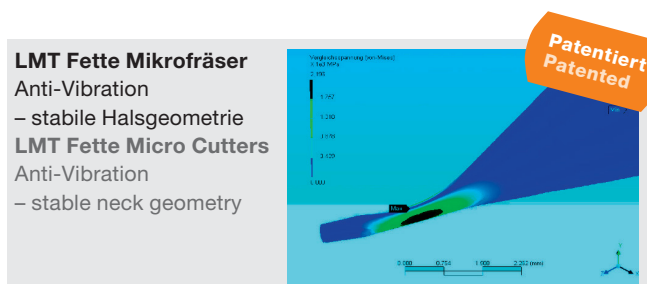
- Stronger tool core diameter
- Shifting of the weakest point of the shank to an area with lower pressure
- Construction with finite-element-method
- Patented neck geometry

Vorteile:

- Verringerung der Gefahr von Werkzeugbruch
- Reduzierung der auftretenden Normalspannung um bis zu 50 %
- Höhere Rundlaufgenauigkeit
- Höhere Maßgenauigkeit am Werkstück
- Höhere Prozesssicherheit

Advantages:

- Reduction of risk of tool breakage
- Reduction of the appearing force of the tool by 50 %
- Better concentricity
- Higher dimensional quality at the work piece
- Increased process reliability



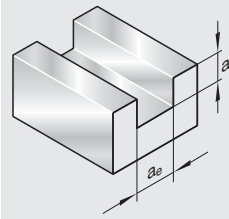
Vorschubgeschwindigkeit Feed rate $f_z = f_{z1} \cdot KFL$		
		KFL
XS	extra kurz extra short	1,35
S	kurz short	1
L	lang long	0,8
XL	extra lang extra long	0,6

KFL = Korrekturfaktor Länge
Correction factor length

Einteilung Ausführungslängen Classification design length		
		Verhältnis Relation l_3/d_1
XS	extra kurz extra short	2,0 – 3,0
S	kurz short	3,1 – 5,0
L	lang long	5,1 – 8,0
XL	extra lang extra long	8,1 – 20,0

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

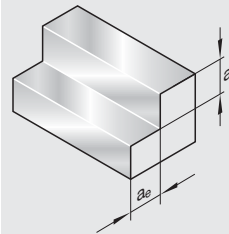
Nutenfräsen
Slot milling



$$a_e = d_1$$

$$a_p = 0,08 \cdot d_1 \cdot KFL$$

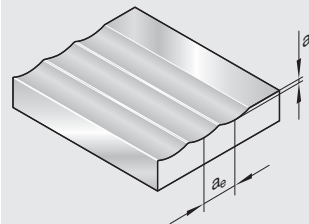
Kantenfräsen
Side milling



$$a_e = 0,1 \cdot d_1$$

$$a_p = 0,5 \cdot d_1 \cdot KFL$$

Kopierfräsen
Copy milling



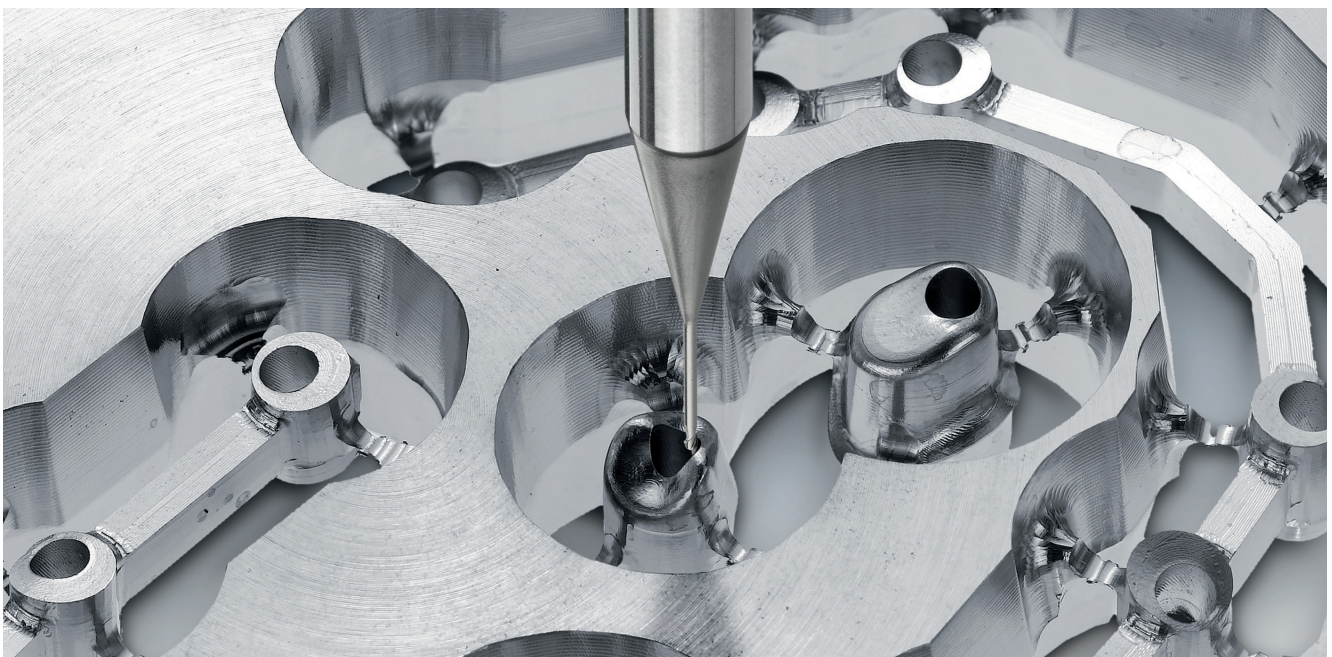
$$a_e = 0,05 \cdot d_1$$

(Schlichten, Finishing)

$$a_e = 0,1 \cdot d_1$$

(Schruppen, Roughing)

$$a_p = 0,5 \cdot d_1 \cdot KFL$$



Bildquelle Sources: Firma Work NC-Dental®

Micro HSCline
Schnittwertempfehlungen für Schafffräser
Cutting data recommendations for end mills

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung DIN Description	R _m /UTS (N/mm ²)	Schnittgeschwindigkeit	
						General machining	
						LWNP30M	LCPK30M
P	Automatenstahl	Free cutting steel	1.0715	9 SMn 28	-700	120	150
	Baustahl	Structural alloy steel	1.1191 1.7219	Ck 45, 26 CrMo 4	500-950	120	150
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225 1.2251	42 CrMo 4 50 CrV 4	500-950	120	150
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS 40	-950	120	150
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16 MnCr 5	-950	120	150
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006 1.4104 1.4122	X 10 Cr 13 X 12 CrMoS 17 X 35 CrMo 17	500-950	120	150
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225 1.6580	42 CrMo 4 30 CrNiMo 8	950-1400	100	130
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34 CrAl6	950-1400	100	130
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2343 1.2379	X 38 CrMoV 5 1 X 155 CrVMo 12 1	950-1400	100	130
M	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301 1.4404 1.4751	X5CrNi18-10 X2CrNiMo17-12-2 X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	100	130
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4024 1.4057 1.4122	X15Cr13 X17CrNi16-2 X35CrMo17	500-950	100	130
	Rost- und säurebeständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2709 1.4542 1.4568	X3NiCoMoTi18-9-5 X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7	800-1000	100	130
	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	150	180
K	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	06678	GGL-NiCr 35 2	150-300 (160-230 HB)	130	160
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060	GGG60	400-800 (120-310 HB)	120	150
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	120	150
	Zirkonoxidkermaik	Zircon oxide ceramics		ZrO2	1200-1300 HV		
N	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg 3 AlZnMgCu 1,5	-550	200	
	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi 12	-400	200	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-700	200	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	200	
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	200-400	
	Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20-40	200-400	
	Graphit	Graphite		Graphite			
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115 3.7165	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-950		
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400		
	Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys		CoCr	-890		
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950		
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	Inconel 718	NiCr19Fe19NbMo	900-1400		
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB		
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC 53-59 HRC 60-65 HRC		

Die angegebenen Schnittwerte sind Richtwerte. In vielen Fällen kann die errechnete Drehzahl nicht erreicht werden. Benutzen Sie bitte die max. mögliche Drehzahl Ihrer Maschine (bitte Herstellerangaben beachten).
The specified cutting data are guidelines. In many cases, the calculated RPM can not be achieved.
Please use the max. possible spindle speed of your machine (refer manufacturer's manual).

Cutting speed v_c (m/min) ¹⁾			Ø 0,2 – Ø 0,4		Ø 0,5 – Ø 0,8		Ø 1,0 – Ø 1,4		Ø 1,5 – Ø 2,0		Ø 2,5 – Ø 3,0	
Mold and die		Dental medical										
LCN15M	LCHP15M	LCSM20M	f_{z1}	a_p	f_{z1}	a_p	f_{z1}	a_p	f_{z1}	a_p	f_{z1}	a_p
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	250–300		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	200–300		0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,04	0,06–0,10	0,05	0,10–0,13	0,06	0,12–0,18
	200–300		0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,04	0,06–0,10	0,05	0,10–0,13	0,06	0,12–0,18
	200–300		0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,04	0,06–0,10	0,05	0,10–0,13	0,06	0,12–0,18
		130	0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,04	0,06–0,10	0,05	0,10–0,13	0,06	0,12–0,18
		130	0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,04	0,06–0,10	0,05	0,10–0,13	0,06	0,12–0,18
		130	0,02	0,01–0,02	0,03	0,025–0,04	0,04	0,04–0,08	0,05	0,08–0,10	0,06	0,10–0,15
	180–250		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	150–240		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	130–220		0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
	130–220		0,02	0,015–0,025	0,03	0,03–0,05	0,035	0,06–0,10	0,04	0,10–0,13	0,05	0,12–0,18
		300–400	0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
			0,03	0,02–0,04	0,04	0,05–0,08	0,05	0,10–0,15	0,06	0,15–0,20	0,08	0,20–0,30
			0,03	0,02–0,04	0,04	0,05–0,08	0,05	0,10–0,15	0,06	0,15–0,20	0,08	0,20–0,30
			0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
			0,03	0,015–0,03	0,04	0,04–0,06	0,05	0,08–0,12	0,06	0,12–0,15	0,08	0,15–0,20
			0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
			0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
200–300			0,04	0,04–0,06	0,05	0,10–0,12	0,06	0,12–0,20	0,08	0,20–0,35	0,10	0,30–0,50
		80–100	0,01	0,015–0,02	0,015	0,025–0,04	0,02	0,05–0,075	0,03	0,075–0,1	0,04	0,10–0,15
		60– 80	0,01	0,015–0,02	0,015	0,025–0,04	0,02	0,05–0,075	0,03	0,075–0,1	0,04	0,10–0,15
		130–150	0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
		100–130	0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
		120–150	0,01	0,02–0,03	0,015	0,04–0,06	0,02	0,08–0,10	0,03	0,12–0,15	0,04	0,15–0,20
	180–220		0,025	0,02–0,04	0,03	0,05–0,08	0,04	0,10–0,15	0,045	0,10–0,20	0,06	0,15–0,25
	180–220		0,025	0,02–0,04	0,03	0,05–0,08	0,04	0,10–0,15	0,045	0,10–0,20	0,06	0,15–0,25
	160–180		0,02	0,012–0,025	0,025	0,03–0,05	0,035	0,05–0,08	0,04	0,08–0,12	0,05	0,12–0,18
	140–160		0,01	0,01–0,015	0,015	0,02–0,032	0,02	0,04–0,06	0,03	0,06–0,08	0,04	0,08–0,15

¹⁾ Schnittwerte für Ausführung S (kurz), Korrekturfaktoren für alle anderen Ausführungen Seite 171
 Cutting data for design length S (short), correction factor for the other design length see page 171

Schnittwertempfehlungen Cutting data recommendations

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
			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




Katalog-Nr. Cat.-No.		Quattro-Jet HF						
P		■						
M		■						
K		■						
N								
S		□						
H								
d	R _{theo}	l ₁	M	SW ¹⁾	z	Geometrie Geometry	Ident No.	LMT-Code
12	1,2	18	6	10	4	HF	7025136	MFS 12 HF TC 18 - I
16	1,6	23	8	13	4	HF	7025137	MFS 16 HF TR 23 - I
20	2,0	26	10	17	4	HF	7025138	MFS 20 HF TS 26 - I


Katalog-Nr. Cat.-No.		Quattro-Jet FB						
P		■						
M		□						
K		■						
N								
S		□						
H		■						
d	r	l ₁	M	SW ¹⁾	z	Geometrie Geometry	Ident No.	LMT-Code
12	5	18	6	10	4	FB	7025130	MFS 12 FB 50 TC 18
16	7	23	8	13	4	FB	7025131	MFS 16 FB 70 TR 23
20	9	26	10	17	4	FB	7025132	MFS 20 FB 90 TS 26

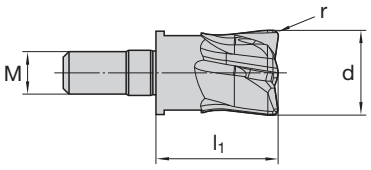
¹⁾ Schlüsselweite
Hex size

Schnittwertempfehlungen ab Seite 178
Cutting data recommendations starting page 178


■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice
Passende Verlängerungen siehe Seite 183
Suitable extensions see page 183




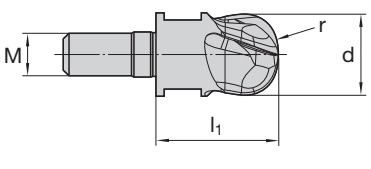




Katalog-Nr. Cat.-No.		Quattro-Jet AF						
P		■						
M		□						
K		■						
N		■						
S		□						
H		■						
d	r	l ₁	M	SW ¹⁾	z	Geometrie Geometry	Ident No.	LMT-Code
12	1	18	6	10	4	AF	7025133	MFS 12 AF 10 TC 18
16	1	23	8	13	4	AF	7025134	MFS 16 AF 10 TR 23
20	1	26	10	17	4	AF	7025135	MFS 20 AF 10 TS 26







Katalog-Nr. Cat.-No.		Quattro-Jet SF						
P		■						
M		□						
K		■						
N		■						
S		□						
H		■						
d	r	l ₁	M	SW ¹⁾	z	Geometrie Geometry	Ident No.	LMT-Code
12	6	18	6	10	4	SF	7025139	MFS 12 SF TC 18
16	8	23	8	13	4	SF	7025140	MFS 16 SF TR 23
20	10	26	10	17	4	SF	7025141	MFS 20 SF TS 26

¹⁾ Schlüsselweite
 Hex size

Schnittwertempfehlungen ab Seite 178
 Cutting data recommendations starting page 178

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Second choice

Quattro-Jet
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	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
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115 3.7164	TiAl5Sn2,5 TiAl6V4	-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
	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						

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.

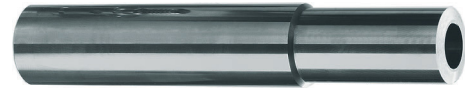
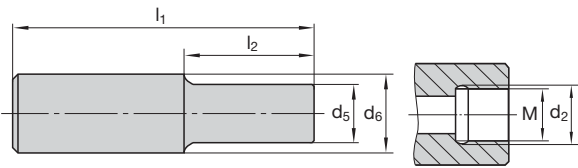
	Schnittgeschwindigkeit Schruppen Cutting speed Roughing	Ø 12	Ø 16	Ø 20	a _e Schruppen Roughing	Schnittgeschwindigkeit Schichten Cutting speed Finishing	Schnittgeschwindigkeit Schichten Cutting speed Finishing	Ø 12	Ø 16	Ø 20	a _e Schichten Finishing
	Typ HF Type HF					Typ SF Type SF	Typ FB Type FB				
		a _p max f _z	a _p max f _z	a _p max f _z				a _p max f _z	a _p max f _z	a _p max f _z	
	180–200	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 0,80	d x 0,7	260–280	220–240	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	d x 0,022
	180–200	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 0,80		260–280	260–280	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	180–200	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 0,80		280–300	280–300	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	180–200	0,50 0,50	0,60 0,50	0,80 0,50		260–280	220–240	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	160–180	0,50 0,50	0,60 0,50	0,80 0,50		240–260	220–240	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	140–160	0,50 0,50	0,60 0,50	0,80 0,50		260–280	200–220	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	140–160	0,50 0,50	0,60 0,50	0,80 0,50		280–300	240–260	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	180–200	0,60 0,50	0,80 0,60	0,80 0,80		300–340	250–300	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	140–160	0,60 0,40	0,80 0,60	0,80 0,80	d x 0,7	220–240	220–240	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	d x 0,022
	140–160	0,60 0,40	0,80 0,60	0,80 0,80		220–240	220–240	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	
	180–200	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,00	d x 0,7	300–320	240–260	0,20 0,25	0,25 0,35	0,30 0,40	d x 0,022
	180–200	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80		240–260	220–240	0,20 0,25	0,25 0,35	0,30 0,40	
	180–200	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80		320–340	340–360	0,20 0,25	0,25 0,35	0,30 0,40	
	180–200	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80		240–280	280–300	0,20 0,25		0,30 0,40	
	80–100	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	d x 0,7	180–200					
	60–80	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60		280–300					
	100–120	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60		240–260	100–120	0,20 0,20	0,25 0,35	0,30 0,40	d x 0,022
	80–100	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60		200–220	80–100	0,20 0,20	0,25 0,35	0,30 0,40	
						180–200	180–200	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	d x 0,022
						280–300	240–260	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,30	
						240–260	220–240	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	
						200–220	120–140	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	

Quattro-Jet
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
			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	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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			
1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16			
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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-GJ1-250
			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	
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4		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
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		

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.

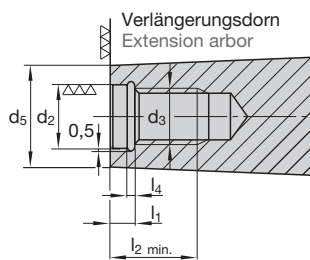
	Schnittgeschwindigkeit Schichten Cutting speed Finishing				a _e Schichten Ebene Finishing plane	a _e Schichten Step (Kontur) Finishing step (Contour)
	Typ AF Type AF	Ø 12 a _{p max} f _z	Ø 16 a _{p max} f _z	Ø 20 a _{p max} f _z		
	280–300	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25	d x 0,3 – d x 0,7	0,1–0,3
	280–300	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	240–260	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	280–300	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	220–240	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	200–220	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	240–260	0,30 0,20	0,30 0,20	0,40 0,20		
	280–360	0,30 0,20	0,30 0,20	0,40 0,20		
	220–240	0,30 0,20	0,30 0,25	0,40 0,25	d x 0,3 – d x 0,7	0,1–0,3
	220–240	0,30 0,20	0,30 0,25	0,40 0,25		
	240–260	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25	d x 0,3 – d x 0,7	0,1–0,3
	220–240	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	240–280	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	240–280	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25		
	80–100	0,30 0,25	0,30 0,25	0,40 0,25	d x 0,3 – d x 0,7	0,1–0,3
	60–80	0,30 0,20	0,30 0,20	0,40 0,20		
	120–140	0,30 0,20	0,30 0,25	0,40 0,25	d x 0,3 – d x 0,7	0,1–0,3
	240–260	0,20 0,20	0,30 0,25	0,40 0,25		
	160–180	0,15 0,15	0,25 0,20	0,25 0,22		
	100–120	0,15 0,15	0,25 0,20	0,25 0,22		

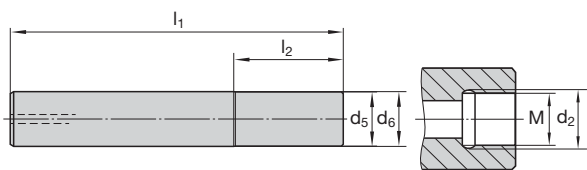


Katalog-Nr. Cat.-No.						ADT T	
M	l ₁	d ₂	d ₅	d ₆	l ₂	Ident No.	LMT-Code
6	140	6,5	9,7	10	53	6129285	ADT T06 140 RZ-C
6	110	6,5	9,7	10	38	6129286	ADT T06 110 RZ-C
6	162	6,5	11	12	52	6129287	ADT T06 162 RZ-C
6	122	6,5	11	12	37	6129288	ADT T06 122 RZ-C
8	177	8,5	13,8	16	57	6129289	ADT T08 177 RZ-C
8	142	8,5	13,8	16	42	6129290	ADT T08 142 RZ-C
10	194	10,5	18,2	20	78	6129291	ADT T10 194 RZ-C
10	144	10,5	18,2	20	54	6129292	ADT T10 144 RZ-C
12	210	12,5	22,6	25	90	6129293	ADT T12 210 RZ-C
12	160	12,5	22,6	25	60	6129294	ADT T12 160 RZ-C
16	232	17	28,6	32	99	6129295	ADT T16 232 RZ-C
16	182	17	28,6	32	59	6129296	ADT T16 182 RZ-C

Anschlussmaße und Berechnungen
Dimensions and calculations

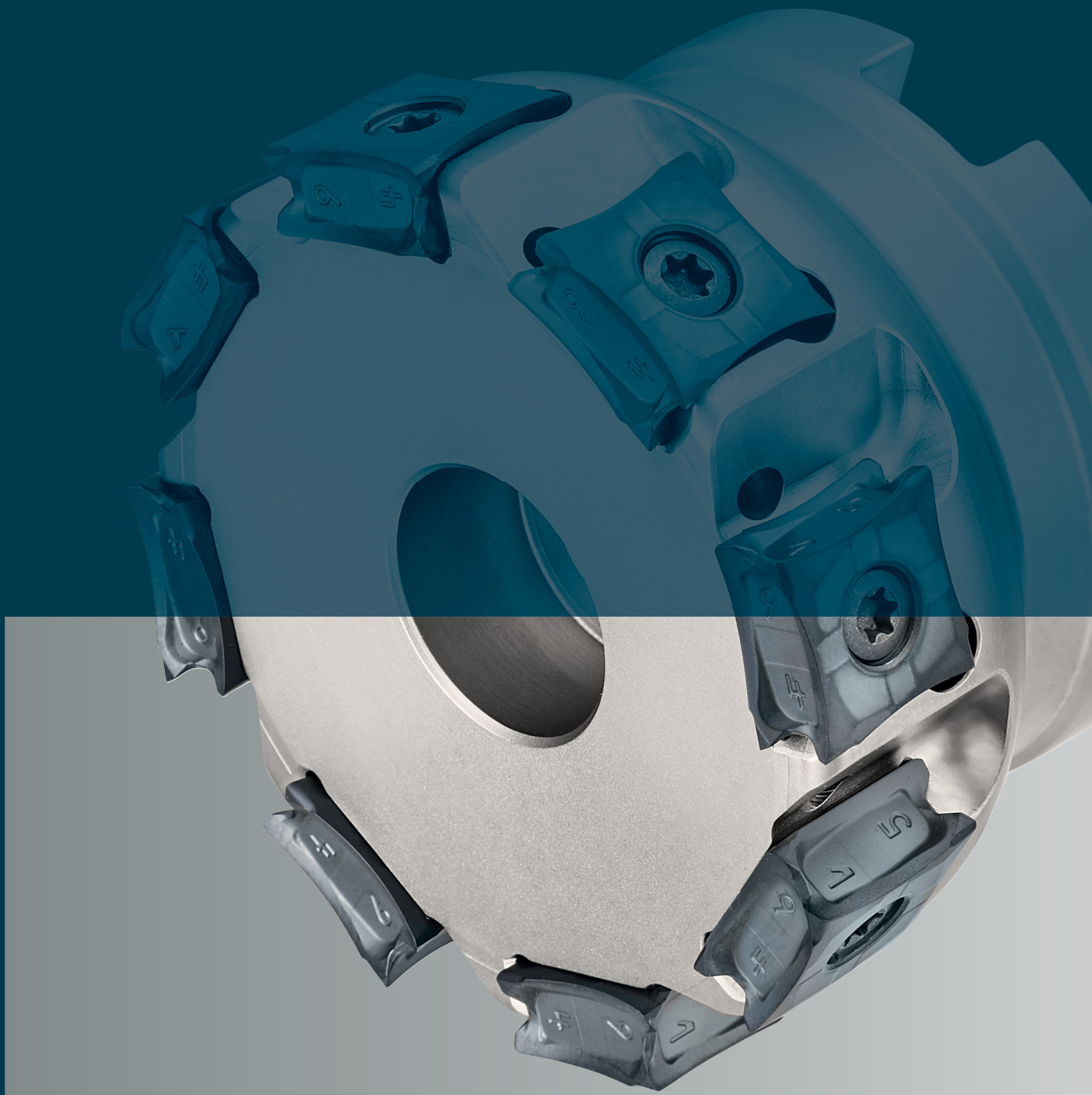
Anschlussmaße Dimensions						
	d ₃	d ₂	d ₅	l ₁	l ₂	l ₄
M6	6,5	9,7	6,5	16	1,5	
M8	8,5	13	6,5	19	1,5	
M10	10,5	18	6,5	19	1,5	
M12	12,5	21	7	25	2	
M16	17	29	8	31	2	
M20	21	36	8	37	2	





Milling with solid carbide end mills
 Fräsen mit Schrotfräsen aus Vollhartmetall

Katalog-Nr. Cat.-No.						ADT T	
M	l ₁	d ₂	d _{5-0,1}	d ₆	l ₂	Ident No.	LMT-Code
6	122	6,5	11,7	12	17	7022685	ADT T06 122 RZX-C-I
6	162	6,5	11,7	12	32	7022687	ADT T06 162 RZX-C-I
8	142	8,5	15,7	16	17	7022700	ADT T08 142 RZX-C-I
8	177	8,5	15,7	16	32	7022703	ADT T08 177 RZX-C-I
10	144	10,5	19,7	20	24	7022704	ADT T10 144 RZX-C-I
10	194	10,5	19,7	20	49	7022705	ADT T10 194 RZX-C-I



MILLING

WITH INDEXABLE INSERTS
MIT WENDESCHNEIDPLATTEN

Fräsen mit Wendeschneidplatten Milling with indexable inserts

190 **Auswahlübersichten** Selection tables

Eckfräsen 90° **Shoulder milling 90°**

Univex Premium

201	Aufschrauber Screw-on type
202	Schaftfräser Shank type
204	Aufstecker Arbor type
205	Walzenstirnfräser Helical milling cutter
206	Wendeschneidplatten Inserts

MultiEdge T90 PRO8

215	Aufstecker Arbor type
215	Wendeschneidplatten Inserts

MultiEdge T90 PRO4

219	Aufstecker Arbor type
219	Wendeschneidplatten Inserts

Planfräsen **Face milling**

MultiFace H45 PRO4

223	Aufstecker Arbor type
225	Wendeschneidplatten Inserts

MultiFace P45 PRO8

229	Aufstecker Arbor type
231	Wendeschneidplatten Inserts

MultiEdge FCT45

236	Aufstecker Arbor type
237	Wendeschneidplatten Inserts

MultiEdge VA

242	Aufstecker Arbor type
242	Wendeschneidplatten Inserts

Schnittwertempfehlungen und technische Hinweise finden Sie direkt nach jedem Produkt.

Please find cutting data recommendations and technical hints right after each product.

Hochvorschubfräsen

High feed milling

MultiEdge 2Feed mini

247	Aufschrauber Screw-on type
247	Aufstecker Arbor type
248	Wendeschneidplatten Inserts

MultiEdge 4Feed

252	Aufschrauber Screw-on type
253	Schaftfräser Shank type
254	Aufstecker Arbor type
255	Wendeschneidplatten Inserts

Einstellbare Frässysteme **Adjustable milling systems**

SpeedLift

260	Stech- und Planfräser Plunge and face milling cutters
260	Wendeschneidplatten Inserts

Feed-Jet

265	Planfräser Face milling cutters
266	Wendeschneidplatten Inserts

Feed-Jet PLUS

269	Planfräser Face milling cutters
-----	------------------------------------

Kopierfräser

Copying cutters

ACU-Jet Premium

271	Kopier-Aufschraubfräser Copying screw-on type cutters
272	Kopierschaftfräser Copying end mills
273	Kopierfräser Copying mills

ACU-Jet Double6 Premium

275	Kopier-Aufschraubfräser Copying screw-on type cutters
275	Kopierfräser Copying end mills

ACU-Jet Double6

276	Kopierfräser Copying end mills
277	Wendeschneidplatten Inserts

282	LMT Kieninger Nanomold Beschichtungskonzept LMT Kieninger Nanomold coating concept
-----	---



Fräsen mit Wendeschneidplatten Milling with indexable inserts

Schlichtfräser für den Gesenk- und Formenbau Finishing end mills for mold and die

FinishLine Premium

287	Aufschraubfräser Screw-on type
287	Planfräskopf Face milling cutter
288	Schaftfräser End mills
289	Wendeschneidplatten Inserts

Kugel-Kopierfräsen

Ball nose copying cutters

CopyMax

293	Kugel-Kopierfräser Ball nose copy cutters
295	Wendeschneidplatten Inserts

GRT

302	Kugel-Kopierschruppfräser Ball nose copy roughing cutters
304	Wendeschneidplatten Inserts

Kopierfräsen

Copying cutters

CopyLine

311	Kugel-Kopierfräser SuperFinish mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutters SuperFinish with carbide shank
312	Kugel-Kopierfräser GWR 5x mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutters GWR 5x with carbide shank
313	Kugel-Kopierfräser GWR mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutters GWR with carbide shank
314	Kugel-Kopierfräser GWR mit Stahlschaft Ball nose copy cutters GWR with steel shank
315	Kugel-Kopierfräser GWR mit Morsekegel Ball nose copy cutters GWR with morse taper
316	Kugel-Kopierfräser GWR Ball nose copy cutters GWR with tapered neck
317	Kugel-Kopieraufschraubfräser GWR Ball nose screw-on type end mills GWR
318	Wendeschneidplatten Inserts
338	Kopierfräser GWV mit Hartmetallschaft Copy cutters GWV with carbide shank
339	Kopierfräser GWV mit Stahlschaft Copy cutters GWV with steel shank
340	Kopieraufschraubfräser GWV Screw-on type copy cutters GWV
341	Wendeschneidplatten Inserts

Schnittwertempfehlungen und technische Hinweise finden Sie direkt nach jedem Produkt.
Please find cutting data recommendations and technical hints right after each product.

Fräser 90° für NE-Metalle und Kunststoffe Mills 90° for non-ferrous metals and plastics

Fräser 90° für NE-Metalle und Kunststoffe

Mills 90° for non-ferrous metals and plastics

372	Aufschrauber Screw-on type
372	Schaftfräser Shank type
373	Aufstecker Arbor type
373	Wendeschneidplatten Inserts

Profilfräser

Contour milling cutters

Fasenfräser 30°, 45° und 60° (EFZ)

Bevel milling cutter 30°, 45° and 60° (EFZ)

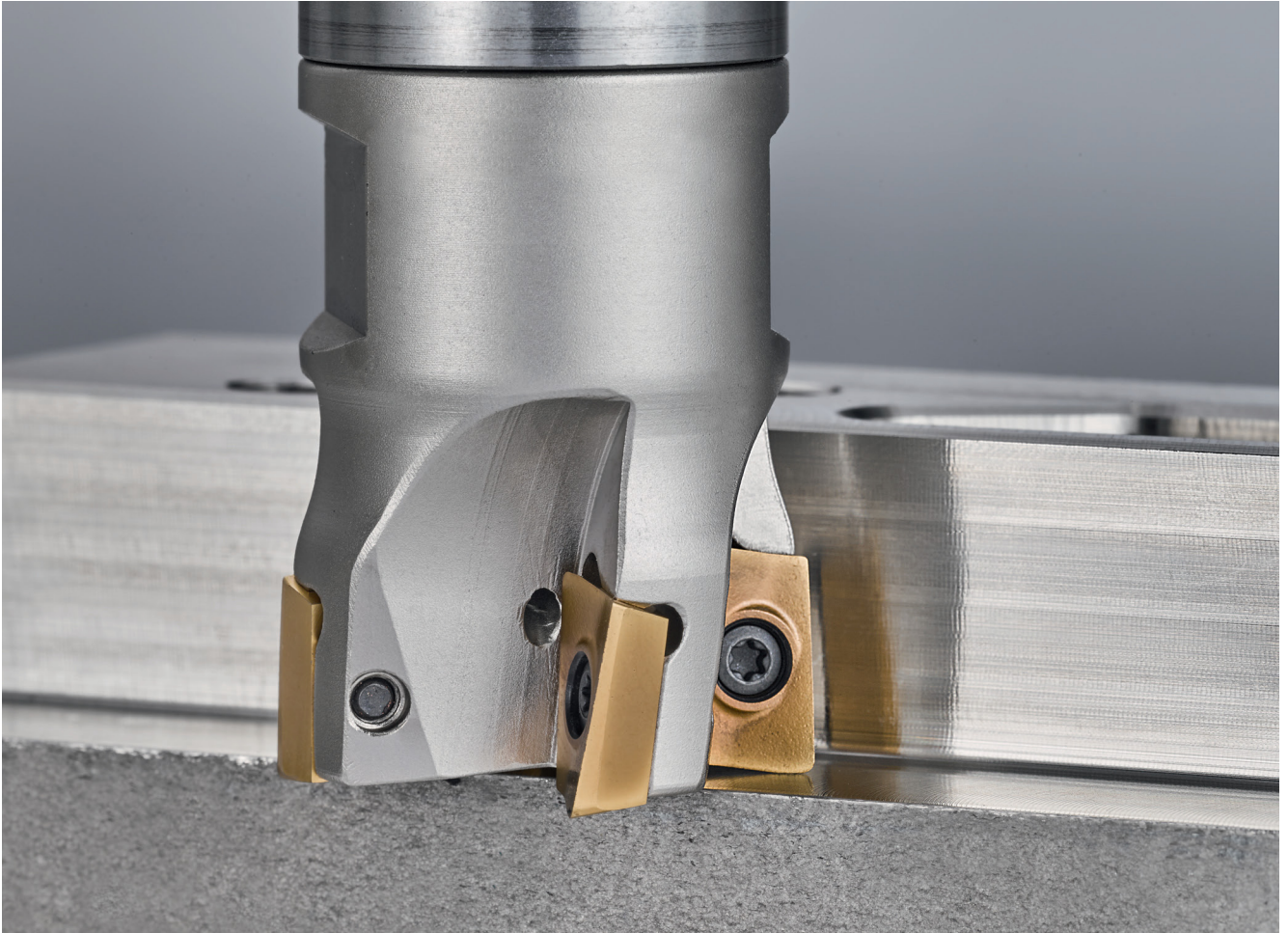
377	Schaftfräser Shank type
377	Wendeschneidplatten Inserts

T-Nutenfräser (ESP90)

T-Slot cutters (ESP90)

379	Schaftfräser Shank type
379	Wendeschneidplatten Inserts

370 Schneidgeometrien und Anwendungen für GWR/GWV Kopierfräser
Cutting geometries with applications for GWR/GWV copying cutters







Tool Guide

Tool guide

1. Werkstoff Material

P	Stahl, Stahlguss, rostfreier Stahl, ferritisch und martensitisch Steel, cast steel, stainless steel, ferritic and martensitic
M	Rostfreier Stahl und Stahlguss, austenitisch und austenitisch/ferritisch Stainless steel and cast steel, austenitic and austenitic/ferritic
K	Grauguss, Sphäroguss, Temperguss Grey cast iron, cast iron with spheroidal graphite, malleable cast iron
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Graphit Aluminium and other non ferrous metals, plastic, graphite
S	Hochwarmfeste Stähle, Super- und Titanlegierungen High temperature alloys, super and titanium alloys
H	Gehärteter Stahl und Stahlguss Hardened steel and cast steel

2. Anwendung Application

Prozesse Processes	
 Schruppen Roughing	 Schruppen + Semischlichten Roughing + Semi finishing
 Semischlichten Semi finishing	 Schruppen + Schlichten Roughing + Finishing
 Schlichten Finishing	 Semischlichten + Schlichten Semi finishing + Finishing
	 Feinstschlichten Superfinishing
 Planfräsen Face milling	 Nutenfräsen Slot milling
 Kopierfräsen Copying	 Taschenfräsen Pocket milling
 Eckfräsen Corner milling	 Zirkularfräsen Circular milling
 Hochvorschubfräsen High feed milling	

3. Katalognummernverzeichnis Index of catalog numbers siehe Seite see page 462





















4. Innenkühlung Internal cooling











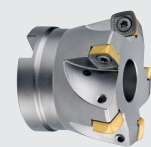








 Zentrale Innenkühlung (IKZ) Central internal cooling (ICZ)	 Air-Jet Air-Jet
 Radiale Innenkühlung (IKR) Internal cooling radial (ICR)	

5. Gesamtpiktogrammübersicht Total pictogram overview ab Seite starting page 460

Schnellauswahl

Easy selection

 Eckfräsen Corner milling	 Planfräsen Face milling
<p>MultiEdge T90 PRO8 FMP90T X 215</p> <p>Ø 50–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tangentiales Eckfrässystem ■ Schnitttiefen bis 10 mm bei 8-fach nutzbarer Wendeschneidplatte ■ Direkt gesinterte Wendeschneidplatte ■ Tangential shoulder milling system ■ Depth of cut up to 10 mm with 8 times operable inserts ■ Directly sintered tangential insert <p>P K </p> 	<p>MultiFace P45 PRO8 FMP45 229</p> <p>Ø 50–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Weichschneidendes System ■ Schnitttiefen bis 4 mm bei 8-fach nutzbarer Wendeplatte ■ Smooth cutting milling system ■ Depth of cut up to 4 mm with 8 times operable inserts <p>P M K S </p> 
<p>MultiEdge T90 PRO4 FMP90T L 219</p> <p>Ø 50–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tangentiales Eckfrässystem ■ Schnitttiefen bis 11,5 mm bei 4-fach nutzbarer Wendeschneidplatte ■ Direkt gesinterte Wendeschneidplatte ■ Tangential shoulder milling system ■ Depth of cut up to 11.5 mm with 4 times operable inserts ■ Directly sintered tangential insert <p>P K </p> 	<p>MultiFace H45 PRO4 FMH45 223</p> <p>Ø 50–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehr weichschneidendes System ■ Schnitttiefen bis 6 mm bei 4-fach nutzbarer WSP ■ Very smooth cutting milling system ■ Depth of cut up to 6 mm with 4 times operable inserts <p>P M K N S </p> 
<p>Univex Premium 90° EMU90 / FMU90 202 204</p> <p>Ø 10–100 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Exaktes 90° Eckfrässystem ■ Breites Programm an Schneidstoffen und Geometrien (WSP) ■ Träger mit Verschleisschutz ■ Exact 90° milling ■ Wide variety in cutting grades and geometries (inserts) ■ Body with wear protection <p>P M K N </p> 	<p>MultiEdge FCT45 236</p> <p>Ø 42–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frässystem zur Aufnahme unterschiedlicher WSP (z.B. Rund-WSP, 4-schneidige WSP oder 8-schneidige WSP) ■ Für Schrubb- und Schlichtoperationen ■ Milling system for different types of inserts (e.g. round inserts, inserts with 4 or 8 cutting edges) ■ For finishing and roughing applications <p>P M K N </p> 
<p>Univex Premium 90° ERU90 / FRU90 205</p> <p>Ø 20–80 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Walzenstirnfräser zum 90° Eckfrässystem ■ Breites Programm an Schneidstoffen und Geometrien (WSP) ■ Träger mit Verschleisschutz ■ Helical end mills for 90° shoulder milling ■ Wide variety in cutting grades and geometries (inserts) ■ Body with wear protection <p>P M K N </p> 	<p>MultiEdge VA FMV45 242</p> <p>Ø 32–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stabiler Plattensitz inspedondere zur ISO-M-Bearbeitung ■ Kompatibel zur 4-schneidigen WSP des FCT45 ■ Für Schrubb- und Schlichtoperationen ■ Robust insert-seat especially for ISO-M-machining ■ Compatible with 4-sided inserts of FCT45 ■ For finishing and roughing applications <p>P M K N </p> 
<p>NE-Fräser 90° EMZ90 / FMZ90 373</p> <p>Ø 25–125 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ System für Nichteisenmetalle ■ Sehr scharfe Wendeplatten-Geometrie ■ Schnitttiefen bis zu 14 mm ■ System for non-ferrous metals ■ Very sharp insert geometry ■ Depth of cut up to 14 mm <p>N </p> 	

 <p>Hochvorschubfräsen High feed milling</p>	 <p>Kopierfräsen Copy milling</p>
<p>MultiEdge 2Feed mini EHP / FHP 247</p> <p>Ø 16–80 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einheitliche WSP für den gesamten Durchmesserbereich ■ System für leistungsschwächere Bearbeitungszentren ■ Wirtschaftliche kleine direkt gepresste WSP ■ Unified insert for the entire diameter range ■ System for lower powered machining centers ■ Small and cost efficient press-to-size insert <p>P M K H </p> 	<p>CopyLine Ball nose copying program EBG R 311</p> <p>Ø 6–32 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hochgenauer Sitz der Wendeschneidplatte ■ Höchste Qualität ■ Sehr genaue Rundlauf-toleranz ■ Extremely accurate insert seat ■ Maximum quality ■ Tight runout tolerance and balancing <p>P K N S H </p> 
	<p>CopyLine Toric copying program EBG V 338</p> <p>Ø 6–32 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hochgenauer Sitz der Wendeschneidplatte ■ Höchste Qualität ■ Sehr genaue Rundlauf-toleranz ■ Extremely accurate insert seat ■ Maximum quality ■ Tight runout tolerance and balancing <p>P K N S H </p> 
<p>MultiEdge 4Feed ECP / FCP 252</p> <p>Ø 20–100 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ System für höchstes Zeitspanvolumen ■ Breites Programm an Schneidstoffen und Geometrien (WSP) ■ Wirtschaftliche Zerspanung ■ System for highest chip volumes ■ Wide variety in cutting grades and geometries (inserts) ■ Economic processing <p>P M K </p> 	<p>FinishLine Premium ECG / FCG 287</p> <p>Ø 12–100 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Zähnezahl ■ Wendeplatte mit leistungsfähiger Beschichtung Nanomold Red ■ Perfektion in der Oberflächenqualität ■ High No. of teeth ■ Inserts with high performance coating Nanomold Red ■ Perfection in surface quality <p>P K H </p> 
	<p>ACU-Jet Premium ECZ / ECC / FCC 271</p> <p>Ø 15–160 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Für Schrubb- und Schlicht-Operationen ■ Positiver Plattensitz (Plus) ■ CBN Wendeplatten ■ For roughing and finishing ■ Positive insert seat (plus) ■ CBN inserts <p>P M K </p> 
	<p>ACU-Jet Double6 Premium ECC / FCC 275</p> <p>Ø 32–66 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Doppelseitige Wendeschneidplatte für bis zu 12 Einsätze ■ Für Schrubb- und Vorschlicht-Operationen ■ Wendeplatten Ø 12 und 16 mm ■ Double sided inserts up to 12 cutting edges ■ For roughing and semifinishing ■ Insert diameter 12 and 16 mm <p>P M K S </p> 
	<p>CopyMax® Ball nose copying cutter EBC R 293</p> <p>Ø 12–32 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Doppelseitige Wendeschneidplatte (CopyMax2) ■ Für Schrubb- und Vorschlicht-Operationen ■ Wirtschaftliche Lösung ■ Double-sided insert (CopyMax2) ■ For roughing and semi-finishing applications ■ Highly economic solution <p>P M K N S </p> 



Einstellbare Frässysteme
Adjustable milling systems

Feed-Jet

Ø 36–125 mm

- Gute Oberflächenqualität
- Maximale Anzahl an Schneidkanten
- µ-genaue Einstellung der Oberflächenqualität
- High surface quality
- Maximum number of cutting edges
- µm sensitive adjustment on plane runout



265



Profilfräsen
Profile milling

T-Nutenfräser T-Slot cutters

(ESP90)

379

Ø 25–50 mm

- Nur Darstellung Standardprogramm
- Erfahrung in Sonderwerkzeugen
- Only display of standard range
- Experience in various special tools



SpeedLift Plunge- and face milling

Ø 66–80 mm

- Für höchste Oberflächenanforderungen
- Höchste Präzision in Plan- und Rundlauf
- Einfache Handhabung
- For highest surface requirements
- Highest precision in axial and radial runout
- Easy handling



260

Fasenfräser 30°, 45° und 60° Bevel milling cutter

(EFZ)

377

Ø 6–16 mm

- Schnitttiefen bis zu 13 mm
- Depth of cut up to 13 mm



Auswahlübersicht Fräsen mit Wendeschneidplatten

Selection table milling with indexable inserts

Seite Page	Werkstoff Material						Prozess Process	Anwendung Application						Typ Type	Kat.-Nr. Cat.-No.	
	P	M	K	N	S	H										
201	■	■	■	■	□			■		■	■	■	■		Univex Premium Aufschraubfräser 90° Univex Premium screw on type end mills 90°	EMU90
202	■	■	■	■	□			■		■	■	■	■		Univex Premium Schafffräser 90° Univex Premium end mills 90°	EMU90
204	■	■	■	■	□			■		■	■	■	■		Univex Premium Eckfräsköpfe 90° Univex Premium face milling cutters 90°	FMU90
205	■	■	■	■	□	■				■	■	■	■		Univex Premium Walzenstirnschafffräser 90° Univex Premium helical end mills 90°	ERU90
205	■	■	■	■	□	■				■	■	■	■		Univex Premium Walzenstirnfräser 90° Univex Premium helical mills 90°	FRU90
215	■		■					□		■					MultiEdge T90 PRO8 Aufsteckausführung MultiEdge T90 PRO8 Arbor type	FMP90T X
219	■		■					□		■					MultiEdge T90 PRO4 Aufsteckausführung MultiEdge T90 PRO4 Arbor type	FMP90T L
223	■	■	■	■	■			■				■	■		MultiFace H45 PRO4 Planfräsköpfe FMH45 face milling cutters	FMH45
229	■	■	■		■			■				■	■		MultiFace P45 PRO8 Planfräsköpfe FMH45 face milling cutters	FMP45
236	■	■	■	■	□			■	■			■	■		MultiEdge Plan- und Kopier-Fräsköpfe MultiEdge face and copying cutters	FCT45

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

	a_p max.	∅ von – bis from – to	Zähnezahl z Number of teeth z	IK IC	Wendeschneidplattengröße Indexable insert size	Seite Page
	5,5	12–20	2–4		AD_X 06...	201
	8,5	20–32	3–6		AD_X 09...	
	12,0	32–40	4–6		AD_X 12...	
	5,5	10–25	1–6		AD_X 06...	202
	8,5	16–32	2–6		AD_X 09...	
	12,0	20–40	2–6		AD_X 12...	
	16,5	25–40	2–4		AD_X 17...	
	10,0	40–63	4–9		AD_X 12...	204
	15,0	40–100	4–9		AD_X 17...	
	25/33/41	20–40	2–3		AD_X 09...	205
	45/53				AD_X 12...	
	34/45	40–80	3–5		AD_X 12...	205
	48/63				AD_X 17...	
	10	50–160	5–20	 bis up to ∅ 125	XNMU 12...	215
	11,5	50–160	4–20	 bis up to ∅ 125	LNMU 13...	219
	6,0	50–160	4–16	 bis up to ∅ 125	SEKT... 12...	223
					SEHT... 12...	
	4,0	50–160	4–15	 bis up to ∅ 125	OEKT... 06...	229
	3,0	42–80	4–7		OCKX 05...	236
	4,0				RCKX 12...	
	4,0				SAHT 10...	
	5,0	52–160	4–9		XOKX 16...	
	6,0				RCKX 16...	
	4,0				OCKX 06...	
	6,0				SAHT 13...	
	1,8				XCKX 16...	



Seite Page	Werkstoff Material						Prozess Process	Anwendung Application						Typ Type	Kat.-Nr. Cat.-No.		
	P	M	K	N	S	H											
242	■	■	■	■	□			■					■	■		MultiEdge-VA Planfräsköpfe 45° MultiEdge-VA face milling cutters 45°	FMV45
247	■	■	■		□	■		■					■	■		MultiEdge 2Feed mini Aufschraubfräser MultiEdge 2Feed mini screw-on type	EHP X09
247	■	■	■		□	■		■					■	■		MultiEdge 2Feed mini Aufsteckfräser MultiEdge 2Feed mini arbor type	FHP X09
252	■	■	■		□			■					■	■		MultiEdge 4Feed Aufschraubfräser MultiEdge 4Feed screw-on type end mills	ECP
253	■	■	■		□			■					■	■		MultiEdge 4Feed Schafftfräser MultiEdge 4Feed end mills	ECP
254	■	■	■		□			■					■	■		MultiEdge 4Feed Aufsteckfräser MultiEdge 4Feed arbor type	FCP
260	■		■					■								SpeedLift Stech- und Planfräser SpeedLift Plunge and face milling cutters	Speed Lift
265						■		■								Feed-Jet Planfräser Feed-Jet face milling cutters	Feed-Jet
269						■		■								Feed-Jet PLUS Planfräser Feed-Jet PLUS face milling cutters	Feed-Jet PLUS
271	■	■	■		□	■		■	■							ACU-Jet Premium Kopier-Aufschraub- fräser ACU-Jet Premium copying screw-on type cutters	ECZ ECC
272	■	■	■		□	■		■	■							ACU-Jet Premium Kopierschaftfräser ACU-Jet Premium copying end mills	ECZ

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

	a_p max.	Ø von – bis from – to	Zähnezahl z Number of teeth	IK IC	Wendeschneidplattengröße Indexable insert size	Seite Page
	4,0	32–63	4–7		SAHT 10...	242
	6,0	50–160	4–9		SAHT 13...	
	1,0	16–42	2–6		XDMW 0903... XDMT 0903...	247
	1,0	35–80	5–9		247	
	1,0	20–35	2–5		XCNT 07... XCNW 07...	252
	1,2	32–42	3–5			
	1,0	20–32	2–4	bis up to Ø 100	XCNT 09... XCNW 09...	253
	1,2	32	3–4			
	1,2	42–52	3–6		XCNT 12... XCNW 12...	254
	1,5	42–100	3–10			
		66–80	6–8		SPG 09T3 S TPE 1303 SR	260
		63–80	8–10		Schneideinsatz PCD insert	265
		63–125	8–16			
		63–160	6–14		Schneideinsatz PCD insert	269
		15–42	2–5		RD... 07... RD... 10... RD... 12...	271
		25–40	2–4		RD... 10...	272
					RD... 12...	












Auswahlübersicht
Selection table

Wendeschneidplattenfräser
Indexable insert cutters

Seite Page	Werkstoff Material						Prozess Process	Anwendung Application						Typ Type	Kat.-Nr. Cat.-No.
	P	M	K	N	S	H									
273	■	■	■	■	□	■		■	■					ACU-Jet Premium Kopierfräser ACU-Jet Premium copying end mills	FCC
275	■	■	■	■	■			■	■					ACU-Jet Double6 Premium Kopierfräser-Aufschraubfräser ACU-Jet Double6 Premium copying screw-on type cutters	ECC
275	■	■	■	■	■			■	■					ACU-Jet Double6 Premium Kopierfräser ACU-Jet Double6 Premium copying end mills	FCC
276	■	■	■	■	□			■	■					ACU-Jet Double6 Kopierfräser ACU-Jet Double6 copying end mills	FCC
287	■	□	■	■	■	■		■		■				FinishLine Premium Aufschraubfräser FinishLine Premium screw-on type	ECG
287	■	□	■	■	■	■		■		■				FinishLine Premium Planfräskopf FinishLine Premium face milling cutters	FCG
288	■	□	■	■	■	■		■		■				FinishLine Premium Schaftfräser FinishLine Premium end mills	ECG
293	■	■	■	■	■				■					CopyMax Kugel-Kopierfräser CopyMax ball nose copy cutter	EBC
293	■	■	■	■	■				■					CopyMax Kugel-Kopierfräser CopyMax ball nose copy cutter	EBC
302	■	■	■	■	■				■					Kugel-Kopierschrupp- fräser GRT Ball nose copy roughing cutters GRT	GRT

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

	a_p max.	Ø von – bis from – to	Zähnezahl z Number of teeth	IK IC	Wendeschneidplattengröße Indexable insert size	Seite Page
		52–160	5–10	 bis up to Ø 80	RD... 12... RD... 10...	273
		32–66	4–7		RN... 12...	275
		32–66	4–7		RN... 12...	275
		52–100	5–8	 bis up to Ø 80	RN... 16...	276
		20–40	3–6		CPHX 080310	287
		42–100	6–13		CPHX 080310	287
	1,0	12–32	2–5		CPHX 050210 CPHX 080310	288
		16–32 12–25	2		CMR...DR CMR...SR	293
		16–32 12–25	2		CMR...DR CMR...SR	293
	12	25–32	2		WPR WRT WPT	302









Auswahlübersicht
Selection table

Wendeschneidplattenfräser
Indexable insert cutters

Seite Page	Werkstoff Material						Prozess Process	Anwendung Application						Typ Type	Kat.-Nr. Cat.-No.
	P	M	K	N	S	H									
311	■		■			■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräshalter Superfinish mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutter Superfinish with carbide shank	GWR
312	■	□	■			■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräser GWR 5x mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutters GWR 5x with carbide shank	GWR 5x
313	■	□	■	■	■	■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräser GWR mit Hartmetallschaft Ball nose copy cutters GWR with carbide shank	GWR
314	■	□	■	■	■	■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräser GWR mit Stahlschaft Ball nose copy cutters GWR with steel shank	GWR
315	■	□	■	■	■	■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräser GWR mit Morsekegel Ball nose copy cutters GWR with morse taper	GWR
316	■	□	■	■	■	■			■					CopyLine Kugel-Kopierfräser GWR Ball nose copy cutters GWR	GWR
317	■	□	■	■	■	■			■					CopyLine Kugel-Kopieraufschraubfräser GWR Ball nose screw-on type end mills GWR	GWR
338	■	□	■	■	■	■			■		■	■		CopyLine Kopierfräser GWV mit Hartmetallschaft Copy cutters GWV with carbide shank	GWV
339	■	□	■	■	■	■			■		■	■		CopyLine Kopierfräser GWV mit Stahlschaft Copy cutters GWV with steel shank	GWV
340	■	□	■	■	■	■			■		■	■		CopyLine Kopieraufschraubfräser GWV Screw-on type copy cutters GWV	GWV




■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

a_p max.	Ø von – bis from – to	Zähnezahl z Number of teeth	IK IC	Wendeschneidplattengröße Indexable insert size	Seite Page
	12/16/20	2		WPR SF	311
	6–8	2		WPR	312
	8–16				
	6–32	2	 ab starting Ø 10	WPR WPB FB	313
	12–32	2	 bis up to Ø 10	WPR WPB FB	314
					315
	6–32				316
	8–32				317
	8–32	2	 ≥ Ø10	WPB WPV	338
	12–32				339
	8–32	2	 ≥ Ø10	WPB WPV	340



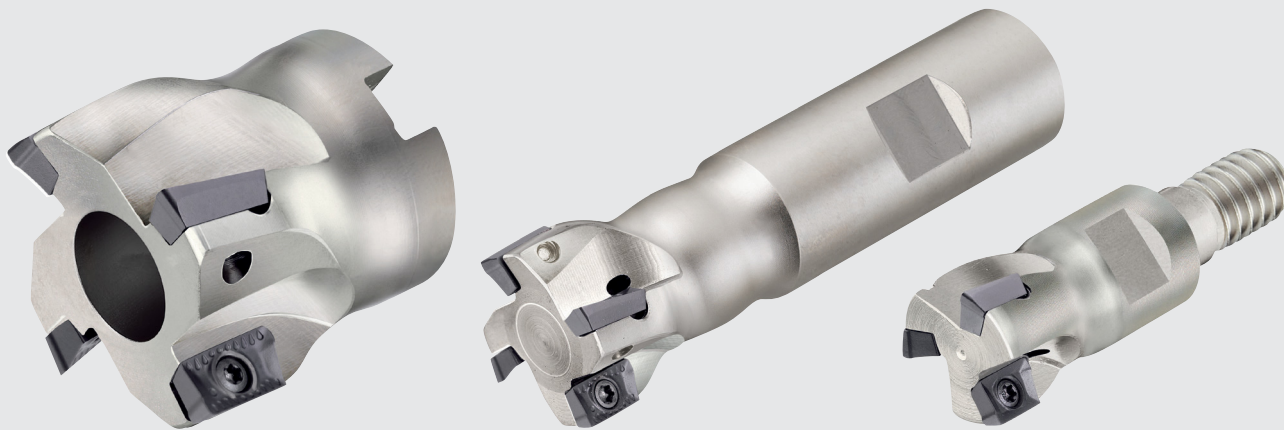
Seite Page	Werkstoff Material						Prozess Process	Anwendung Application						Typ Type	Kat.-Nr. Cat.-No.	
	P	M	K	N	S	H										
372				■					■	■	■	■	■		Schaftfräser 90° für NE-Metalle und Kunststoffe End mill 90° for non-ferrous metals and plastics	EMZ90
373				■					■	■	■	■	■		Fräsköpfe 90° für NE Metalle und Kunststoffe Milling Cutters 90° for non-ferrous metals and plastics	FMZ90
377	■	□	■	■											Fasenfräser 30°, 45°, 60° Bevel milling cutter 30°, 45°, 60°	EFZ (1148)
378	■	□	■	■	□										Fasenfräser 45° Bevel milling cutter 45°	EFZ45 (11483)
379	■	□	■	■	□						■				T-Nutenfräser T-Slot cutters	ESP90 (11403)

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

	a_p max.	Ø von – bis from – to	Zähnezahl z Number of teeth	IK IC	Wendeschneidplattengröße Indexable insert size	Seite Page
	13	25	2		VPGT 160412-ALM	372
	14	32-42	2-3		VCGT 220530-ALM	
	14	42-125	3-6		VCGT 220530-ALM	373
	7	6	2		TCMT 16T304	377
	10	10,4	2		TCMT 16T304	
	7	1,3-6,3	1-2		TCMT 110202	
	13	16	2		TCMT 16T304	
	8	5,4-14,4	1-2		TCMT 110202	
	7	16	2		SDMT 090308	378
	10	20-32	2-3		SPMT 120408	
		25	4		CCMT 060204	379
		32	4		CCMT 080308	
		40	4		CCMT 09T308	
		50	4		CCMT 120408	

Flexibilität in der Trägerauswahl
(Aufschrauber, Schaft, Aufstecker)
Wide range of body types (Screw-on, Shank, Arbor type)

Breite Produktpalette für Stahl, Guss, rostfreie Stähle
und Nichteisenwerkstoffe
Diverse program of inserts for steel, cast iron, stainless steel and non-ferrous materials



Hohe Vielfalt an Wendeschneidplatten
(Größen, Geometrien, Substrate)
High variety of indexable inserts
(size, geometry, grades)

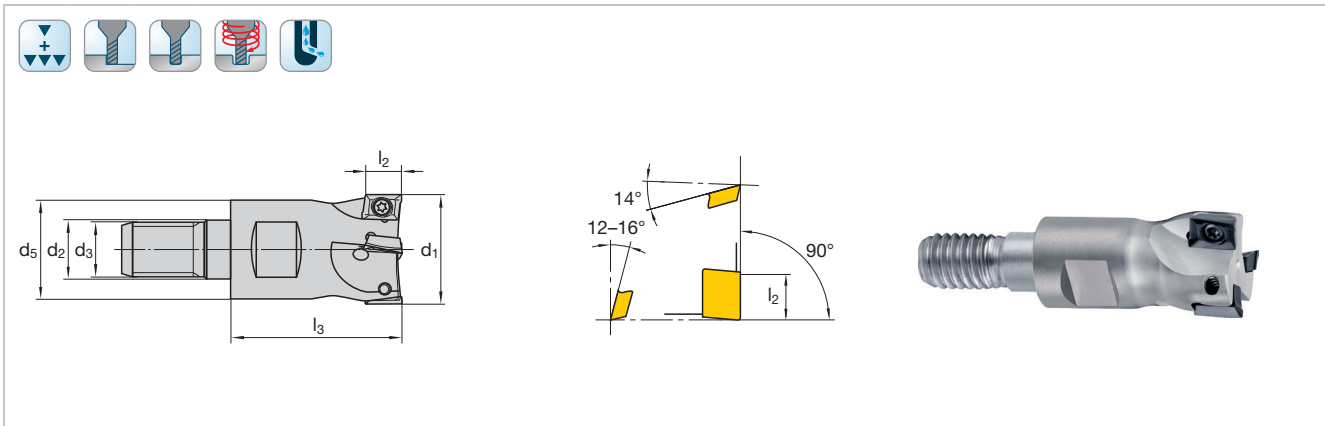
Exakte 90° Eckfräsbearbeitung
Precise 90° shoulder milling

Überall dort, wo eine gerade Kante erzeugt werden muss, macht LMT Fette exaktes 90°-Eckfräsen möglich – mit Univex Premium. Und zwar in Stahl, Guss, rostfreiem Stahl und Nichteisen-Werkstoffen.

Wherever straight edges are needed, LMT Fette makes precise 90° face milling possible – with Univex Premium, which works on steel, cast iron, stainless steel and non-iron materials.

Die Univex-Premium-Fräser verfügen über hervorragende Zerspanungseigenschaften: Sie arbeiten exakt, ruhig und bei geringer Leistungsaufnahme der Maschine. Für Sie bedeutet das hohe Produktivität und große Bearbeitungssicherheit.

Univex Premium milling cutters have outstanding machining properties: they work precisely, smoothly and allow the machine to operate with a low power consumption. This means high productivity and excellent processing safety.



Katalog-Nr. Cat.-No.								EMU90 IK			
d ₁	l ₂	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
12	5,5	28	13	M8	8,5	2	7012580	EMU90 A06.012TR-I	ADHX 06... ADKX 06...	1045604	1048434 T6
16	5,5	28	13	M8	8,5	3	7012582	EMU90 A06.016TR-I			
20	5,5	30	18	M10	10,5	4	7012584	EMU90 A06.020TS-I	ADHX 09... ADKX 09...	2127640	1048326 T8
20	8,5	30	18	M10	10,5	3	7012585	EMU90 A09.020TS-I			
25	8,5	33	21	M12	12,5	4	7012586	EMU90 A09.025TF-I			
32	8,5	43	29	M16	17	6	7012587	EMU90 A09.032TH-I	ADHX 12... ADKX 12...	2237513	1048326 T8
32	12	43	29	M16	17	4	7012588	EMU90 A12.032TH-I			
40	12	43	29	M16	17	6	7012589	EMU90 A12.040TH-I			

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
 Cutting data recommendations starting page 210

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneuplatten



Maschinenbau, Füllkurve
General machining, Filling cam

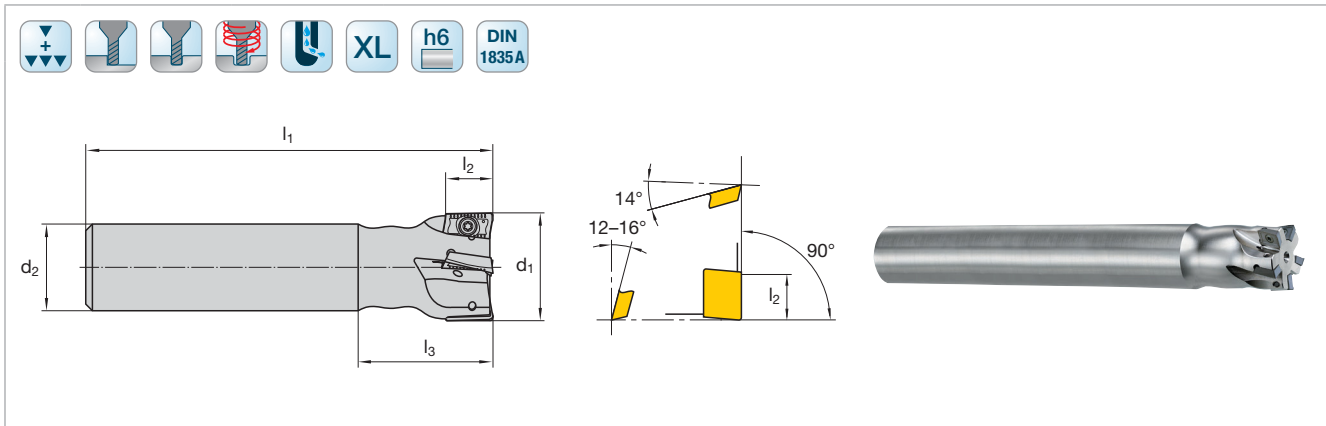
Werkzeug Tool:
 Univex Premium Schaftfräser 90°
 Univex Premium End Mill 90°
 EMU90, d₁ = 25, z = 3




Wendepatte Insert:
 ADKX 120408 SR-TR, LCM45M

Werkstoff Material:
 1.4301 / X5CrNi18-10

Schnittwerte Cutting data:
 v_c = 240 m/min v_f = 1200 mm/min
 n = 3060 min⁻¹ a_e = 20 mm
 f_z = 0,13 mm a_p = 5 mm

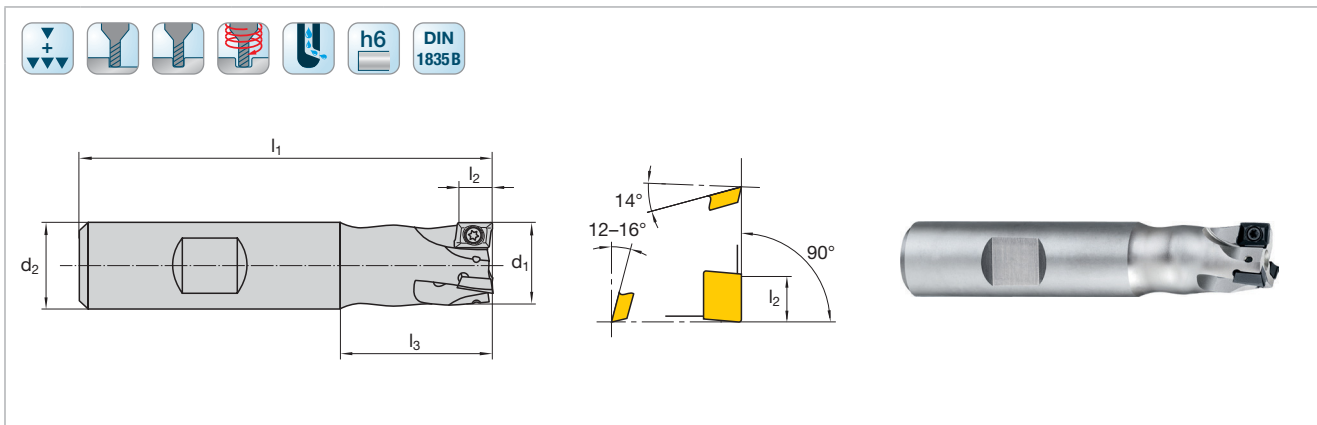
Kühlung Coolant:
 trocken dry






Katalog-Nr. Cat.-No.							EMU90 IK			
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
25	16,5	200	40	25	2	1045043	EMU90 A17.025AN-IF	ADHX 17...	1045105	1048335
32	16,5	250	50	32	3	1045044	EMU90 A17.032AN-IF	ADKX 17...	1045114	T15
40	16,5	250	50	32	4	1045045	EMU90 A17.040AF-IF			

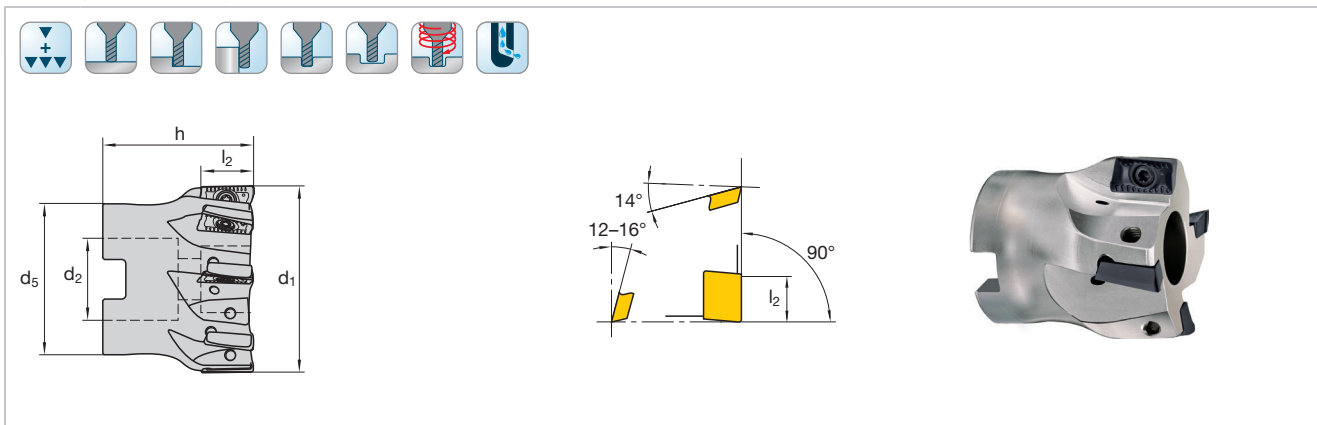
Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions




Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
 Cutting data recommendations starting page 210



Katalog-Nr. Cat.-No.							EMU90 IK			
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
10	5,5	60	20	10	1	1045062	EMU90 A06.010BN-I	ADHX 06... ADKX 06...	1045604	1048434 T6
12	5,5	70	25	12	2	1045063	EMU90 A06.012BN-I			
16	5,5	76	28	16	3	1045064	EMU90 A06.016BN-I			
20	5,5	86	36	20	4	1045066	EMU90 A06.020BN-I			
25	5,5	86	36	20	6	1045068	EMU90 A06.025BI-I			
16	8,5	76	28	16	2	1045071	EMU90 A09.016BN-I	ADHX 09... ADKX 09...	2127640	1048326 T8
20	8,5	86	36	20	3	1045072	EMU90 A09.020BN-I			
20	8,5	86	36	20	4	1045073	EMU90 A09.020BN-IF			
25	8,5	86	36	20	4	1045074	EMU90 A09.025BI-I			
25	8,5	86	36	20	5	1045075	EMU90 A09.025BI-IF			
32	8,5	96	40	25	6	1045076	EMU90 A09.032BG-I			
20	12	86	36	20	2	1045090	EMU90 A12.020BN-I	ADHX 12... ADKX 12...	2237513	1048326 T8
25	12	86	36	20	3	1045092	EMU90 A12.025BI-I			
32	12	96	40	25	4	1045093	EMU90 A12.032BG-I			
32	12	96	40	25	5	1045094	EMU90 A12.032BG-IF			
40	12	110	50	32	6	1045095	EMU90 A12.040BF-I			
25	16,5	96	40	25	2	1045050	EMU90 A17.025BN-IF	ADHX 17... ADKX 17...	1045105	1048335 T15
32	16,5	110	50	32	3	1045053	EMU90 A17.032BN-IF			
40	16,5	110	50	32	4	1045054	EMU90 A17.040BF-IF			

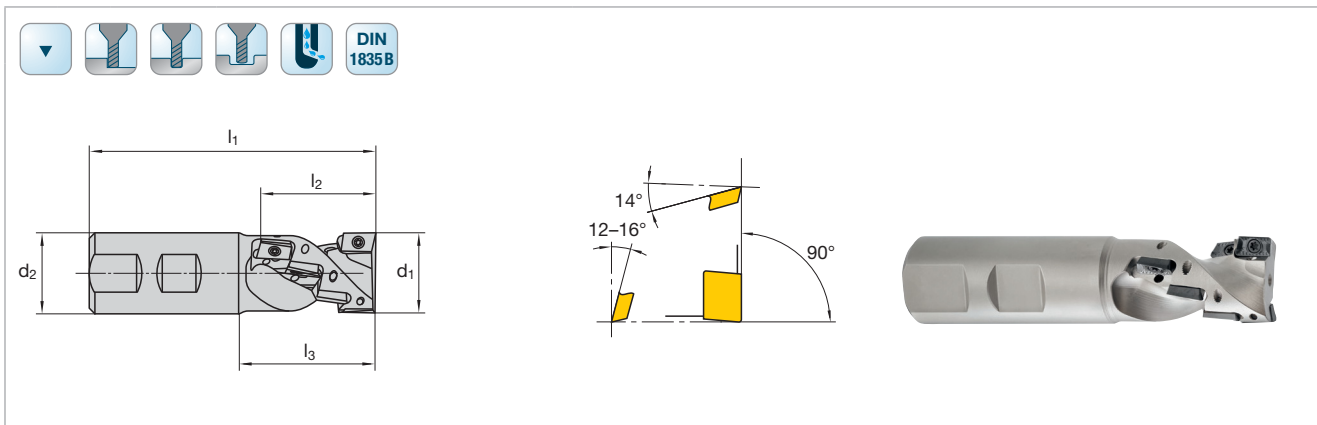
Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
Cutting data recommendations starting page 210



Katalog-Nr. Cat.-No.							FMU90 IK			
d ₁	l ₂	h	d ₅	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
40	8,5	40	32	16	4	7249850	FMU90 A09.040AN-IW	ADHX 09... ADKX 09...	2127640	1048326 T08
40	8,5	40	32	16	6	7249851	FMU90 A09.040AN-I			
50	8,5	40	40	22	5	7249852	FMU90 A09.050AN-IW			
50	8,5	40	40	22	7	7249853	FMU90 A09.050AN-I			
63	8,5	40	50	22	6	7249854	FMU90 A09.063AN-IW			
63	8,5	40	50	22	9	7249855	FMU90 A09.063AN-I			
40	12	40	32	16	4	1045100	FMU90 A12.040AN-I	ADHX 12... ADKX 12...	2237513	1048326 T08
40	12	40	32	16	6	1045101	FMU90 A12.040AN-IF			
50	12	40	40	22	5	1045102	FMU90 A12.050AN-I			
50	12	40	40	22	7	1045103	FMU90 A12.050AN-IF			
63	12	40	50	22	6	1045104	FMU90 A12.063AN-I			
63	12	40	50	22	9	1045106	FMU90 A12.063AN-IF			
40	16,5	40	32	16	4	1045035	FMU90 A17.040AN-I	ADHX 17... ADKX 17...	2237513	1048326 T08
50	16,5	40	40	22	4	7266631	FMU90 A17.050AN-I			
50	16,5	40	40	22	5	1045036	FMU90 A17.050AN-IF			
63	16,5	40	50	22	5	7266632	FMU90 A17.063AN-I			
63	16,5	40	50	22	6	1045037	FMU90 A17.063AN-IF			
80	16,5	50	60	27	6	7266633	FMU90 A17.080AN-I			
80	16,5	50	60	27	8	1045038	FMU90 A17.080AN-IF			
100	16,5	50	75	32	7	7266634	FMU90 A17.100AN-I			
100	16,5	50	75	32	9	1045039	FMU90 A17.100AN-IF			
125	16,5	63	90	40	9	7249856	FMU90 A17.125AN-I			
125	16,5	63	90	40	11	7249857	FMU90 A17.125AN-IF			

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

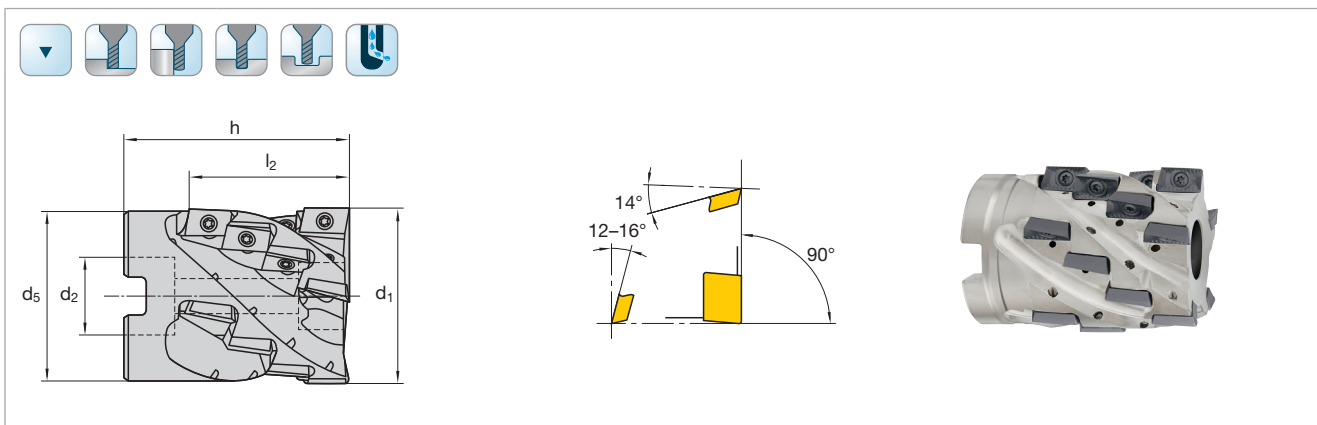
Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
 Cutting data recommendations starting page 210



Katalog-Nr. Cat.-No.								ERU90			
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Anzahl WSP Number of inserts	Ident No.	LMT-Code			
20	25	86	36	20	2	6	7097646	ERU90 A09.020BN-I	ADHX 09...	2127640	1048326 T8
25	33	100	44	25	2	8	7097647	ERU90 A09.025BN-I	ADKX 09...		
32	41	115	55	32	3	15	7097649	ERU90 A09.032BN-I			
32	45	115	55	32	2	8	7097651	ERU90 A12.032BN-I	ADHX 12...	2237513	
40	55	140	70	40	3	15	7097653	ERU90 A12.040BN-I	ADKX 12...		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
Cutting data recommendations starting page 210

Univex Premium
Eckfräser – Walzenstirnausführung
Shoulder milling cutter – Helical type



Katalog-Nr. Cat.-No.								FRU90			
d ₁	l ₂	h	d ₂	d ₅	z	Anzahl WSP Number of inserts	Ident No.	LMT-Code			
40	34	55	16	38	3	9	7097671	FRU90 A12.040AN-I	ADHX 12...	2237513	1048326 T8
50	45	65	22	48	4	16	7097672	FRU90 A12.050AN-I	ADKX 12...		
63	45	70	27	58	5	20	7097673	FRU90 A12.063AN-I			
63	48	70	27	58	4	12	7097674	FRU90 A17.063AN-I	ADHX 17...	1045114	1048335 T15
80	63	85	32	63	5	20	7097675	FRU90 A17.080AN-I	ADKX 17...		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 210
Cutting data recommendations starting page 210

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat.-No.							
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH50M			
<p>N = 2</p>	ADHX 060202 FR-ALC	6,35	4,76	2,38	2	0,2												1069025 7020844						EMU90 IK
	ADKX 060202 SR	6,35	4,76	2,38	2	0,2												1069020						EMU90 IK
	ADKX 060204 SR	6,35	4,76	2,38	2	0,4												1069030						EMU90 IK
<p>N = 2</p>	ADHX 090302 ER	9,6	5,56	3,1	2,8	0,2											7284675						EMU90 IK ERU90	
	ADHX 090304 ER	9,6	5,56	3,1	2,8	0,4												7284679						
	ADHX 090308 ER	9,6	5,56	3,1	2,8	0,8												7284683						
<p>1) nur mit ALC-Geometrie only with ALC-Geometry</p> <p>■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative</p> <p>Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439</p>																								

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.									
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M		LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH50M					
 N = 2	ADHX 120408 FR-ALC	12,7	7,4	4,76	3,4	0,8												1069074	1069079	1069084	1069089	7019511	7019512	7019513	7019514	EMU90 IK ERU90 FMU90 IK FRU90	
	ADHX 120412 FR-ALC	12,7	7,4	4,76	3,4	1,2																					
	ADHX 120416 FR-ALC	12,7	7,4	4,76	3,4	1,6																					
	ADHX 120420 FR-TR	12,7	7,4	4,76	3,4	2																					
 N = 2	ADKX 120408 SR-TR	12,7	7,4	4,76	3,4	0,8	1069070					7054285	7054286		1069071		7048193									EMU90 IK ERU90 FMU90 IK FRU90	
	ADKX 120412 SR-TR	12,7	7,4	4,76	3,4	1,2	1069075					7054287	7054288		1069076		7048194										
	ADKX 120416 SR-TR	12,7	7,4	4,76	3,4	1,6	1069080					7054289	7054290		1069081		7048195										
	ADKX 120420 SR-TR	12,7	7,4	4,76	3,4	2	1069085					7054291	7054292		1069086		7048196										
	ADKX 120440 SR	12,7	7,4	4,76	3,4	4 ¹⁾	7017226																				
							■					□	□		□									P			
							□						■	■											M		
																	■		■								K
																					■	■					N
																											S
																											H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

¹⁾ ab Eckenradius r > 2 ist der Körper nachzuarbeiten.
from corner radius r > 2, subsequent machining must be carried out on the plate in the corner area.

²⁾ nur mit ALC-Geometrie
only with ALC-Geometry

Univex Premium
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	Ck45	500-950	C45E
	1.7219	26CrMo4	26CrMo4-2			
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
				X12CrMoS17		X14CrMoS17
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4104	X12CrMoS17	500-950	X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
			1.7225	42CrMo4		950-1400
	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	1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1	
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
		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	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
		1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6.4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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-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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISi12	-400	G-IGK-AISi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
			2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C
			Thermoplaste	Thermoplastics		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		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
2.4668			NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	



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



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

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min) Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/min)																	
LCP40M					LCK10M				LCM45M LCM44M				LCKP10M LCKP30M				
v_c (m/min)	f_z				v_c (m/min)	f_z			v_c (m/min)	f_z			v_c (m/min)	f_z			
	ADKX 0602	ADKX 0903	ADKX 1204	ADKX 1705		ADKX 0903	ADKX 1204	ADKX 1705		ADKX 0903	ADKX 1204	ADKX 1705		ADKX 0602	ADKX 0903	ADKX 1204	ADKX 1705
200–240	0,08	0,12	0,18	0,30								230–250	0,06	0,10	0,14	0,24	
200–240	0,08	0,12	0,18	0,30								230–250	0,06	0,10	0,14	0,24	
200–240	0,08	0,12	0,18	0,30								230–250	0,06	0,10	0,14	0,24	
200–240	0,08	0,12	0,18	0,30								230–250	0,06	0,10	0,14	0,24	
140–180	0,06	0,10	0,16	0,24								180–220	0,05	0,08	0,14	0,20	
140–180	0,06	0,10	0,16	0,24								180–220	0,05	0,08	0,14	0,20	
140–180	0,06	0,10	0,16	0,24								180–220	0,05	0,08	0,14	0,20	
120–140	0,05	0,08	0,14	0,20								140–180	0,04	0,06	0,11	0,16	
120–140	0,05	0,08	0,14	0,20								140–180	0,04	0,06	0,11	0,16	
120–140	0,05	0,08	0,14	0,20								140–180	0,04	0,06	0,11	0,16	
120–140	0,05	0,08	0,14	0,20								140–180	0,04	0,06	0,11	0,16	
120–140	0,05	0,08	0,14	0,20								140–180	0,04	0,06	0,11	0,16	
180–240	0,05	0,08	0,10	0,16					180–240 (60–80)	0,08	0,12	0,16					
					240–300	0,20	0,25	0,35				220–280	0,12	0,18	0,25	0,35	
					220–240	0,15	0,20	0,30				180–200	0,10	0,16	0,22	0,32	
					160–200	0,12	0,20	0,30				140–180	0,08	0,12	0,20	0,30	
												160–200	0,08	0,10	0,15	0,25	
												300–400	0,10	0,12	0,15	0,20	
												300–400	0,10	0,12	0,15	0,20	
												200–250	0,10	0,12	0,15	0,20	
												200–250	0,10	0,12	0,15	0,20	
												250–300	0,12	0,20	0,25	0,35	
												200–250	0,12	0,20	0,25	0,35	
									60–80	0,08	0,12	0,15	60–80	0,05	0,08	0,12	0,15
									40–60	0,08	0,12	0,15	40–60	0,05	0,08	0,12	0,15
									40–60	0,08	0,12	0,15	40–60	0,05	0,08	0,12	0,15
									20–40	0,08	0,12	0,15	20–40	0,05	0,08	0,12	0,15

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

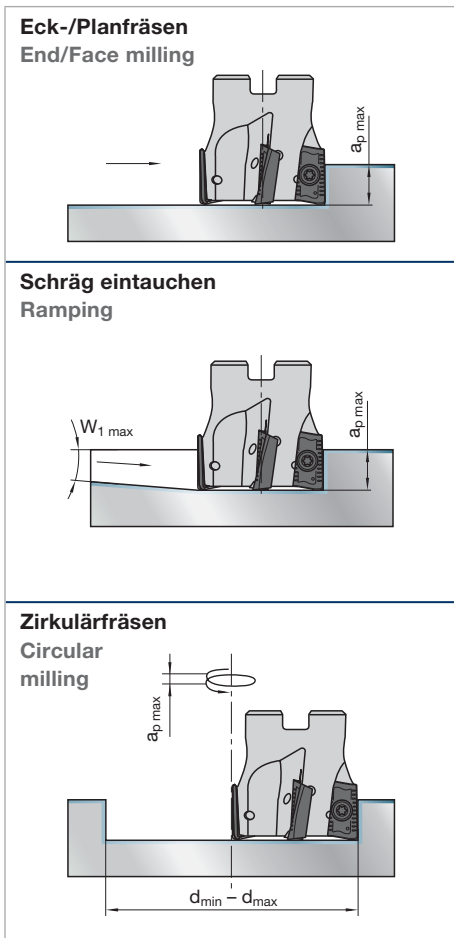
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

Univex Premium
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	-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

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

Univex Premium
Einsatzbereiche
Application areas



Werkzeug Tool	EMU90 A06	EMU90 A09	E(F)MU90 A12	E(F)MU90 A17
Wendeplatten Insert	AD_X 0602	AD_X 0903	AD_X 1204	AD_X 1705
a _p max (mm)	5,5	8,5	12	16,5
d ₁ (mm)	W ₁ max Eintauchwinkel Ramping angle(°)			
10	4,5			
12	3,5			
16	2,2	3		
20	1,8	2,3	3,5	
25	1,3	1,7	2,5	4
32		1,3	1,8	2,7
40			1,4	2
50			1,0	1,5
63			0,8	1,1
80				0,8
100				0,6
d ₁ (mm)	d _{min} - d _{max} (mm)			
10	17,5-20			
12	21,5-24			
16	29,5-32	28,5-32		
20	37,5-40	36,5-40	36-40	
25	47,5-50	46,5-50	46-50	45-50
32		60,5-64	60-64	59-64
40			76-80	75-80
50			96-100	95-100
63			121-125	120-125
80				155-160
100				195-200

a_p max max. Schnitttiefe max. depth of cut
 d₁ Werkzeugdurchmesser Tool diameter

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min) Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/min)				
LWN10M				
v_c (m/min)	f_z			
	ADHX 0602 FR-ALC	ADHX 0903 FR-ALC	ADHX 1204 FR-ALC	ADHX 1705 FR-ALC
350–500	0,10	0,12	0,15	0,20
800–1000	0,20	0,25	0,30	0,40
350–500	0,10	0,12	0,15	0,20
350–500	0,12	0,15	0,20	0,30
250–300	0,12	0,20	0,24	0,35
200–350	0,12	0,20	0,24	0,35



Aluminium Bauteil Führungssäule
Aluminum component guide column

Werkzeug Tool:
FMU90 IK, $d_1 = 50$, $z = 5$

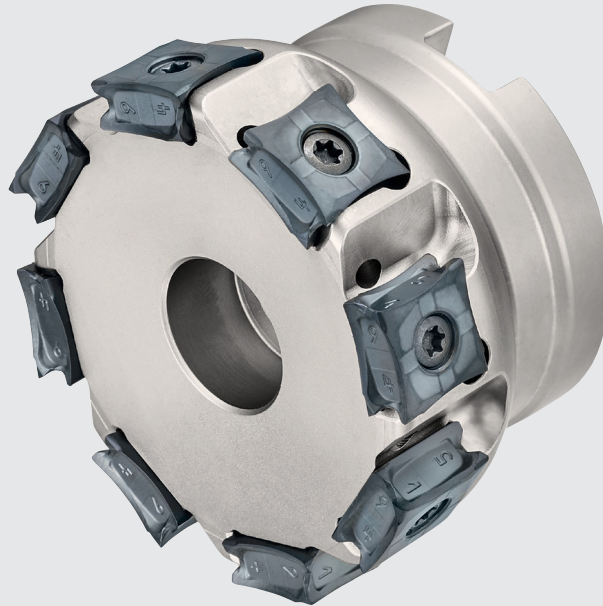
Werkstoff Material:
3.2315 / EN AW-6082 (Al Si1MgMn)

Wendepatte Insert:
ADHX 170508SR-ALC, LWN10M

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 1000$ m/min
 $n = 6350$ min⁻¹
 $f_z = 0,15$ mm
 $v_f = 4750$ mm/min
 $a_e = 10$ mm
 $a_p = 5$ mm
 nass wet

Prozesssicherheit durch tangentielle Einbaulage der Wendeschneidplatten
Process safety by tangential mounting of the inserts

Schnitttiefe bis zu 10 mm
Depth of cut up to 10 mm



Kosteneinsparung durch Taktzeitverkürzung
Cost savings through cycle time reduction

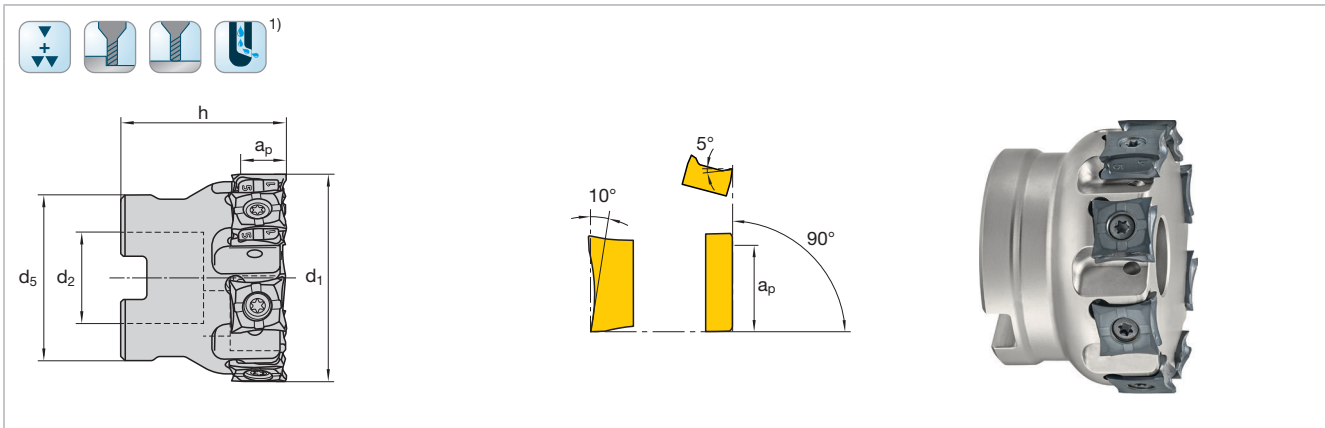
Direkt gepresste WSP mit 8 effektiven Schneiden
Press-to-size-insert with 8 effective cutting edges

Das tangentielle Wendeplattenfrässystem MultiEdge T90 PRO8 ist für Schrupp- und Semischlichtoperationen in Stahl und Guss entwickelt.

The MultiEdge T90 PRO8 as modular milling systems with tangential inserts is 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 10 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 10 mm for the machining of steel (ISO P materials) and cast iron (ISO K materials).



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

MultiEdge T90 PRO8
Wendeschneidplatten
 Indexable inserts

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter																																																																																																																																																		
		Ident No.																																																																																																																																																													
		l	d	s	d ₁	r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M		LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH50M																																																																																																																																									
 N = 8	XNMU 120608 ER	12	12	6,35	4,4	0,8	7163384								7163385	7192762							FMP90T X																																																																																																																																								
<table border="1"> <tr> <td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>S</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>H</td> </tr> </table>																						■														■								P																							M															■		■						K																							N																							S																							H
■														■								P																																																																																																																																									
																						M																																																																																																																																									
														■		■						K																																																																																																																																									
																						N																																																																																																																																									
																						S																																																																																																																																									
																						H																																																																																																																																									

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

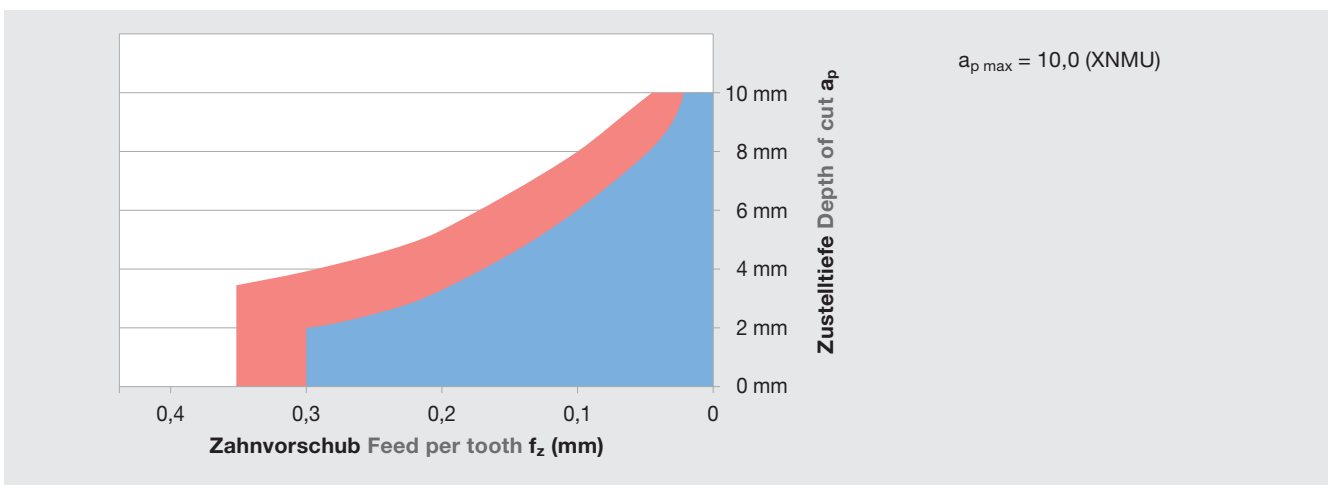
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

MultiEdge T90 PRO8
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	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 X153CrMoV12.1	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.

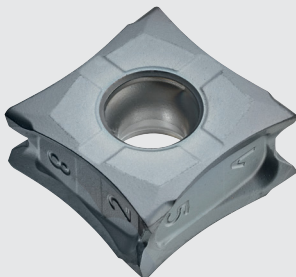
Empfohlener Zahnvorschub bei $a_e = 0,66 \times d_1$
Recommended feed per tooth with $a_e = 0.66 \times d_1$



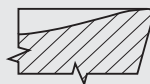
HM-Sorte Carbide grade	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min bei $a_e = 0,66 \times d_1$ Recommended cutting speed v_c in m/min with $a_e = 0.66 \times d_1$
	v_c
LCP40M	200–220
LCP40M	180–200
LCP40M	140–160
LCP40M	140–180
LCP40M	120–160
LCP40M	120–140
LCK20M	200–240
LCK20M	160–200
LCK20M	140–180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

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

XNMU



Spanformstufen Chip-breakers:



-ER

Merkmale:

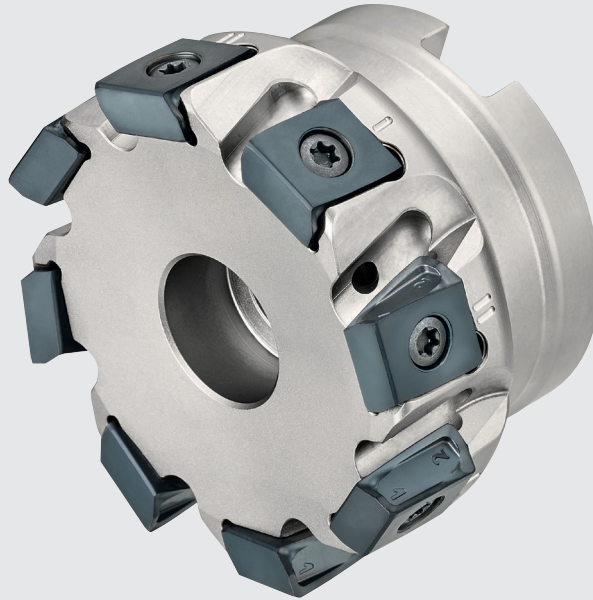
- Weichschneidende Wendeschneidplatten-Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- 8-schneidige tangentielle Wendeschneidplatte für hohe Wirtschaftlichkeit
- Zustelltiefen bis $a_{p \max} = 10 \text{ mm}$

Features:

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

**Prozesssicherheit durch tangentielle
Einbaulage der Wendeschneidplatten**
Process safety by tangential
mounting of the inserts

Schnitttiefe bis zu 11,5 mm
Depth of cut up to 11,5 mm



**Kosteneinsparung durch lange stabile Pro-
zesse**
Cost savings through long and stable pro-
cesses

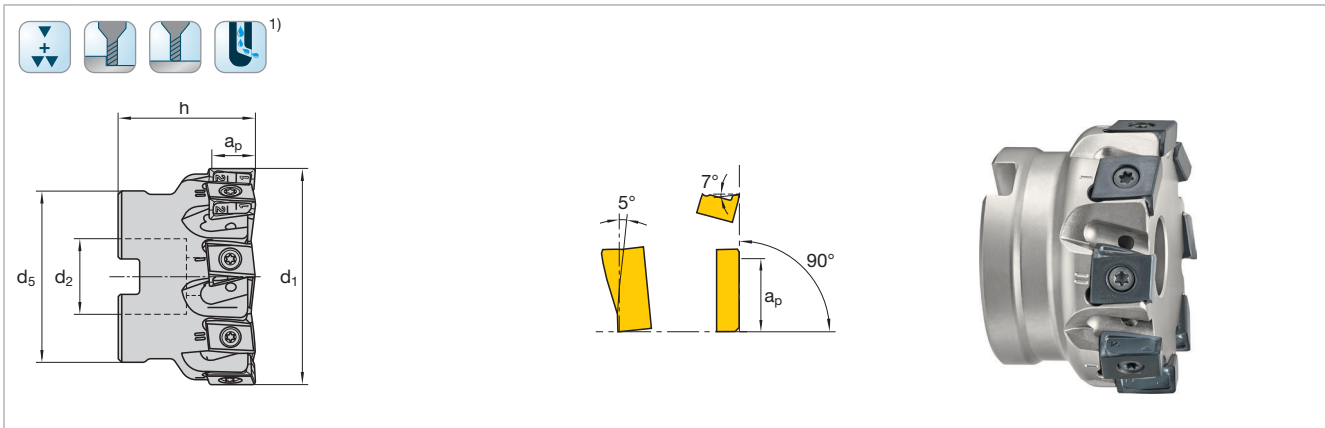
**Direkt gepresste WSP mit 4 effektiven
Schneide** Press-to-size insert with 4 effective
cutting edges

Das tangentielle Wendeschneidplattenfrässystem MultiEdge T90 PRO4 ist für Schrupp- und Semischlichtoperationen in Stahl und Guss entwickelt.

The MultiEdge T90 PRO4 as modular milling systems with tangential inserts is 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).



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	1045126	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

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 220
 Cutting data recommendations see page 220

MultiEdge T90 PRO4
Wendeschneidplatten
 Indexable inserts

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials														Für Fräser For cutter																																																																																																																																																
		Ident No.															Cat.-No.																																																																																																																																															
		l	d	s	d ₁	r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M			LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH50M																																																																																																																																									
 N = 4	LNMU 130608 SR	13,5	12,4	6	4,4	0,8	7167537								7167538	7189147							FMP90T L																																																																																																																																									
		<table border="1"> <tr> <td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>S</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>H</td> </tr> </table>														■														■									P																								M															■		■							K																								N																								S																								H	
■														■									P																																																																																																																																									
																							M																																																																																																																																									
														■		■							K																																																																																																																																									
																							N																																																																																																																																									
																							S																																																																																																																																									
																							H																																																																																																																																									

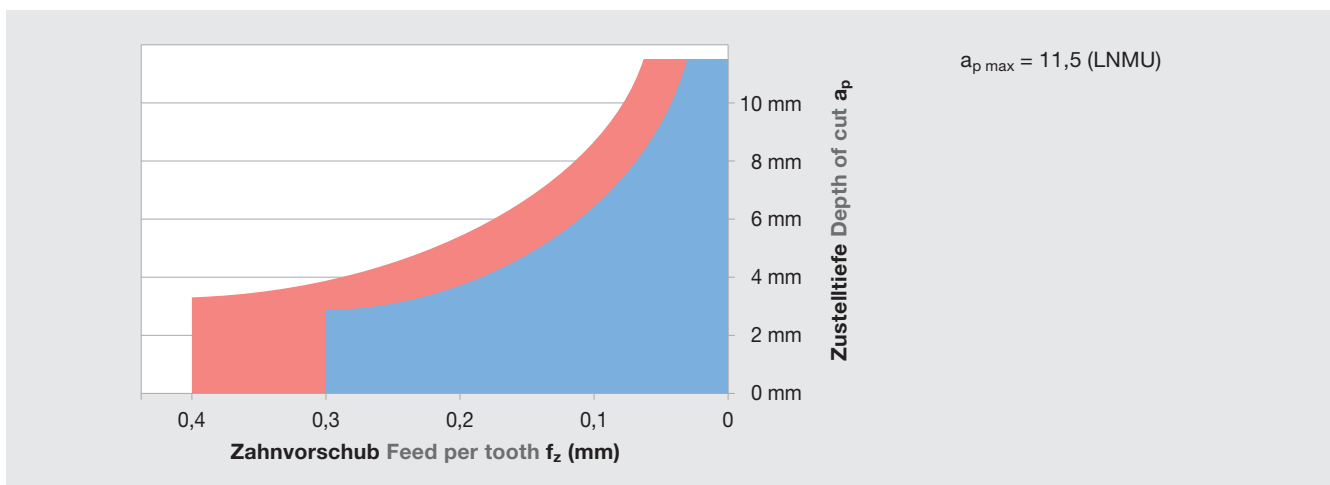
■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

	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	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 X153CrMoV12.1	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.

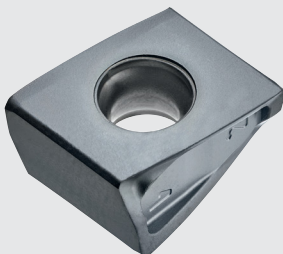
Empfohlener Zahnvorschub bei $a_e = 0,66 \times d_1$
Recommended feed per tooth with $a_e = 0.66 \times d_1$



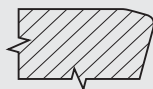
HM-Sorte Carbide grade	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min bei $a_e = 0,66 \times d_1$ Recommended cutting speed v_c in m/min with $a_e = 0.66 \times d_1$	
	v_c	
LCP40M	200-220	
LCP40M	180-200	
LCP40M	140-160	
LCP40M	140-180	
LCP40M	120-160	
LCP40M	120-140	
LCK20M	200-240	
LCK20M	160-200	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

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

LNMU



Spanformstufen Chip-breakers:



-SR

Merkmale:

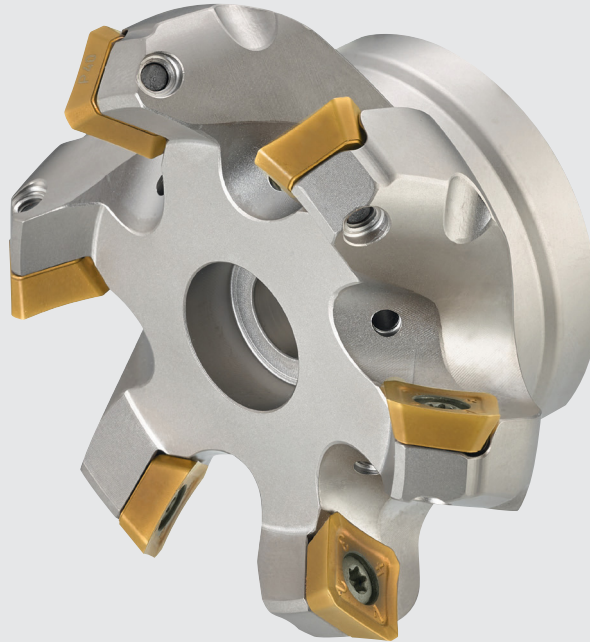
- Stabile Wendeschneidplatten-Geometrie für ein breites Anwendungsspektrum
- 4-schneidige tangentielle Wendeschneidplatte für stabile Prozesse
- Zustelltiefen bis $a_{p \max} = 11,5 \text{ mm}$

Features:

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

20° Spanwinkel für geringe Zerspanungskräfte
20° chipping angle for reduced machining forces

Schnitttiefe bis 6,5 mm
Depth of cut up to 6.5 mm



Schneidstoffe und Beschichtungen für lange Standzeiten und hohe Zerspanleistung
Cutting grades and coatings for a long tool life and high chipping volumes

Geometrien für die Bearbeitung von ISO-P, ISO-K, ISO-M, ISO-S und ISO-N
Geometries for the manufacturing of ISO-P, ISO-K, ISO-M, ISO-S and ISO-N

Mit den MultiFace H45 PRO4 erweitert LMT Fette sein Produktprogramm um ein sehr weichschneidendes Wendeschneidplattenfräsystem zum Schruppen und Schlichten von unterschiedlichsten Werkstoffen.

Je nach Anforderung gibt es eine Ausführung für Schnitttiefen bis 6,5 mm mit vierschneidiger Wendeschneidplatte oder eine Ausführung für Schnitttiefen bis 4 mm mit achtschneidiger Wendeschneidplatte.

Für die Zerspanung der unterschiedlichen Werkstoffe gibt es eigens entwickelte Geometrien und Schneidstoffe.

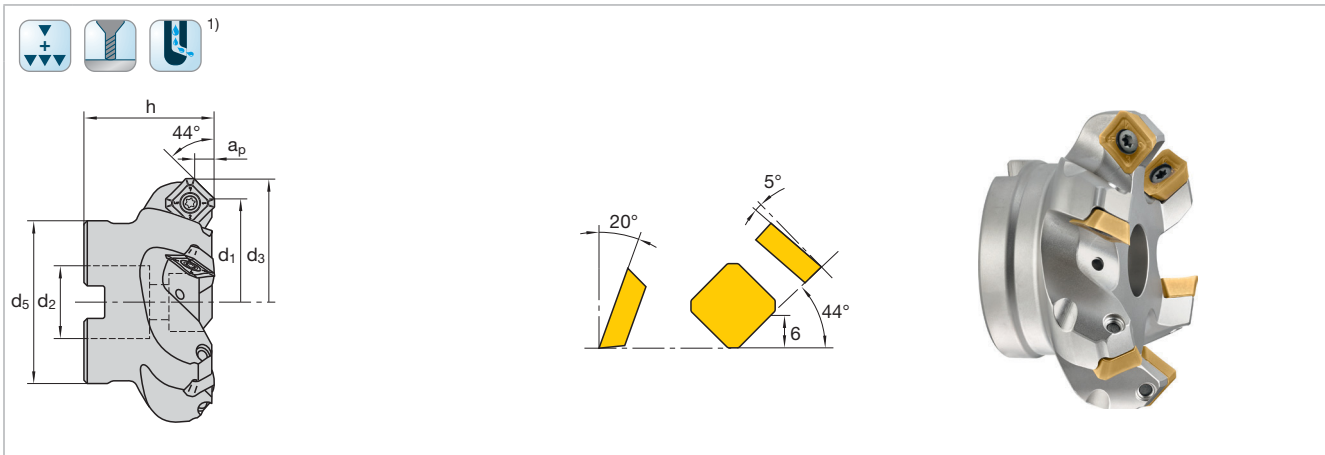
Im Durchmesserbereich von 50 bis 160 mm bietet das Standardprogramm jeweils eine normale sowie feine Teilung.




With the MultiFace H45 PRO4, LMT Fette is expanding its product range with a very soft cutting edge milling system for roughing and finishing different materials.

Depending on the requirements, there is a tool for a depth of cut up to 6.5 mm with four cutting edges per insert or with a depth of cut up to 4 mm with eight cutting edge per insert.

For the machining of different materials there are specially developed geometries and cutting materials.

In the diameter range from 50 to 160 mm, the standard program offers a normal as well as fine pitched version.



Katalog-Nr. Cat.-No.									FMH45		
d ₁	d ₃	h	d ₂	d ₅	z	a _p max	Ident No.	LMT-Code			
50	64	40	22	40	4	6	7220286	FMH45 S12.050AN-I	SE... 12	1045131	1048335 T15
50	64	40	22	40	5	6	7220292	FMH45 S12.050AN-IF			
63	77	40	22	50	5	6	7220287	FMH45 S12.063AN-I			
63	77	40	22	50	6	6	7220293	FMH45 S12.063AN-IF			
80	94	50	27	60	6	6	7220288	FMH45 S12.080AN-I			
80	94	50	27	60	8	6	7220294	FMH45 S12.080AN-IF			
100	114	50	32	75	7	6	7220289	FMH45 S12.100AN-I			
100	114	50	32	75	10	6	7220295	FMH45 S12.100AN-IF			
125	139	63	40	90	8	6	7220290	FMH45 S12.125AN-I			
125	139	63	40	90	12	6	7220296	FMH45 S12.125AN-IF			
160	174	63	40	130	10	6	7220291	FMH45 S12.160AN			
160	174	63	40	130	16	6	7220297	FMH45 S12.160AN-F			

¹⁾ IK Ø 50–125 mm
 IK Ø 50–125 mm

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 226
 Cutting data recommendations see page 226



Planfräsoperation Kupferblock
Face milling operation on copper block

Werkzeug Tool:
 MultiFace H45 PRO4 (Ident No. 7220291),
 Ø 160, z = 10

Werkstoff Material:
 Kupfer Copper

Wendeplatte Insert:
 SEHT 1204AFEN- ALC in LWN10M (Ident No. 7251435)

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 370 \text{ m/min}$ $a_p = 3 \text{ mm}$
 $n = 736 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 102 \text{ mm}$
 $f_z = 0,3 \text{ mm}$

Ergebnis Result:
 Reduzierte Spindellast ermöglicht Nutzung eines größeren Werkzeugdurchmessers, doppeltes Zeitspanvolumen und 50 % höherer Standzeit.
 Reduced spindle load enables use of bigger diameter. Doubled chipping volume and 50 % longer tool life.

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendschneinplatten



SEKT 1204AF-SN

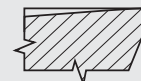
Merkmale:

- Höchste Schneidkantenstabilität
- Für ungünstige Bearbeitungsbedingungen
- Negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

Features:

- Very stable geometry
- For challenging applications
- Negative chamfer with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-SN



SEKT 1204AFEN-BM

Merkmale:

- Leichtschnidende Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- Für gute Bearbeitungsbedingungen
- 8° Spanwinkel und Schneidkantenverrundung

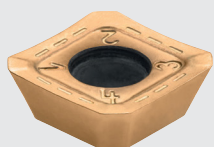
Features:

- Soft-cutting geometry
- For uncomplicated applications
- Additional 8° chipping angle with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-BM



SEKT 1204AFSN-BMS

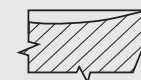
Merkmale:

- Universelle Geometrie für ein breites Anwendungsfeld
- Für mittlere Bearbeitungsbedingungen
- 15° Spanwinkel und negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

Features:

- Universal geometry
- For cross-section applications
- Additional 15° chipping angle with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-BMS



SEHT 1204AFFN-ALC

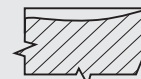
Merkmale:

- Scharfe Geometrie zur Aluminiumbearbeitung
- Geschliffene Wende
- 20° Spanwinkel
- Optional verrundete und beschichtete Ausführung (AFEN-ALC)

Features:

- Aluminium geometry
- Grinded insert with polished top
- Additional 20° chipping angle
- Optional with edge preparations and coating (AFEN-ALC)

Spanformstufen
Chip-breaker



-ALC

MultiFace H45 PRO4
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Rm/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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
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	
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	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
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		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		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	

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.

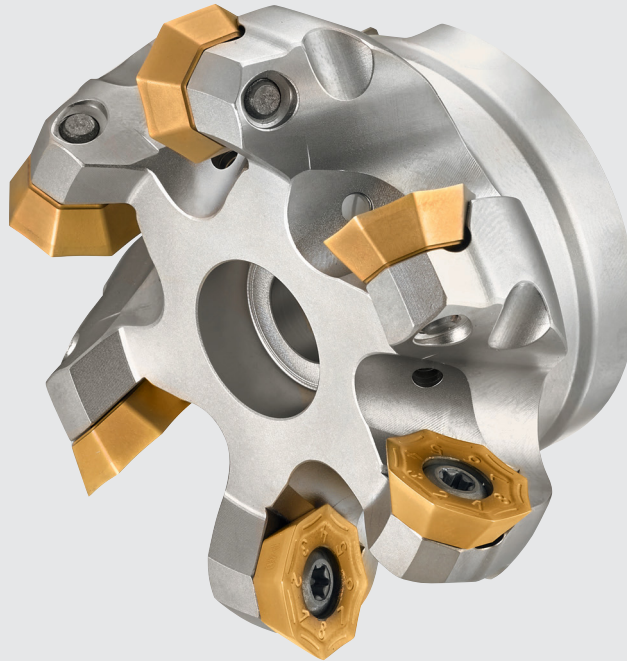
HM-Sorte Carbide grade	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/min)					
	Schruppen Roughing 			Schlichten Finishing 		
	v_c (m/min)	f_z (mm/z)	a_p SE max 6 OE max 4	v_c (m/min)	f_z (mm/z.)	a_p
LCP40M LCPK30M	150-250 180-280	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	180-300 200-320	0,08-0,20 0,08-0,15	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	150-250 180-280	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	100-250 130-280	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M	150-250	0,20-0,40	3,0-6,0	180-300	0,08-0,20	0,2-2,0
LCP40M	100-200	0,20-0,40	3,0-6,0	180-300	0,08-0,15	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,15-0,35 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCM45M LCMS35M	80-120 160-220	0,15-0,25	1,0-3,0	80-120 160-240	0,05-0,15	0,2-1,0
LCM45M LCMS35M	60-100 160-220	0,20-0,40	1,0-3,0	60-100 160-240	0,05-0,15	0,2-1,0
LCKP10M	100-240	0,10-0,35	3,0-6,0	200-260	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-180	0,10-0,35	3,0-6,0	160-200	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-160	0,10-0,35	3,0-6,0	140-180	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-200	0,10-0,35	3,0-6,0	160-220	0,10-0,20	0,2-2,0
LCN10M	400	0,30-0,40	3,0-6,0	400	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	500-1000	0,30-0,40	3,0-6,0	500-1000	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M LCN10M	150-300	0,30-0,40	3,0-6,0	200-350	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M LCN10M	250-500	0,30-0,40	3,0-6,0	300-500	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	180-300	0,30-0,40	3,0-6,0	200-400	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	200-250	0,30-0,40	3,0-6,0	200-250	0,10-0,20	0,2-2,0
LCMS35M	40-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	20-60	0,05-0,15	0,5-2,0	30-60	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	30-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	30-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0

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

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

15° Spanwinkel für geringe Zerspanungskräfte
15° chipping angle for reduced machining forces

Schnitttiefe bis 4,0 mm
Depth of cut up to 4.0 mm



Schneidstoffe und Beschichtungen für lange Standzeiten und hohe Zerspanleistung
Cutting grades and coatings for a long tool life and high chipping volumes

Geometrien für die Bearbeitung von ISO-P, ISO-K, ISO-M und ISO-S
Geometries for the machining of ISO-P, ISO-K, ISO-M and ISO-S

Mit den MultiFace P45 PRO8 erweitert LMT Fette sein Produktprogramm um ein sehr weichschneidendes Wendepplattenfräsystem zum Schruppen und Schlichten von unterschiedlichsten Werkstoffen.

Je nach Anforderung gibt es eine Ausführung für Schnitttiefen bis 6 mm mit vierschneidiger Wendeschneidplatte oder eine Ausführung für Schnitttiefen bis 4 mm mit achtschneidiger Wendeschneidplatte.

Für die Zerspanung der unterschiedlichen Werkstoffe gibt es eigens entwickelte Geometrien und Schneidstoffe.

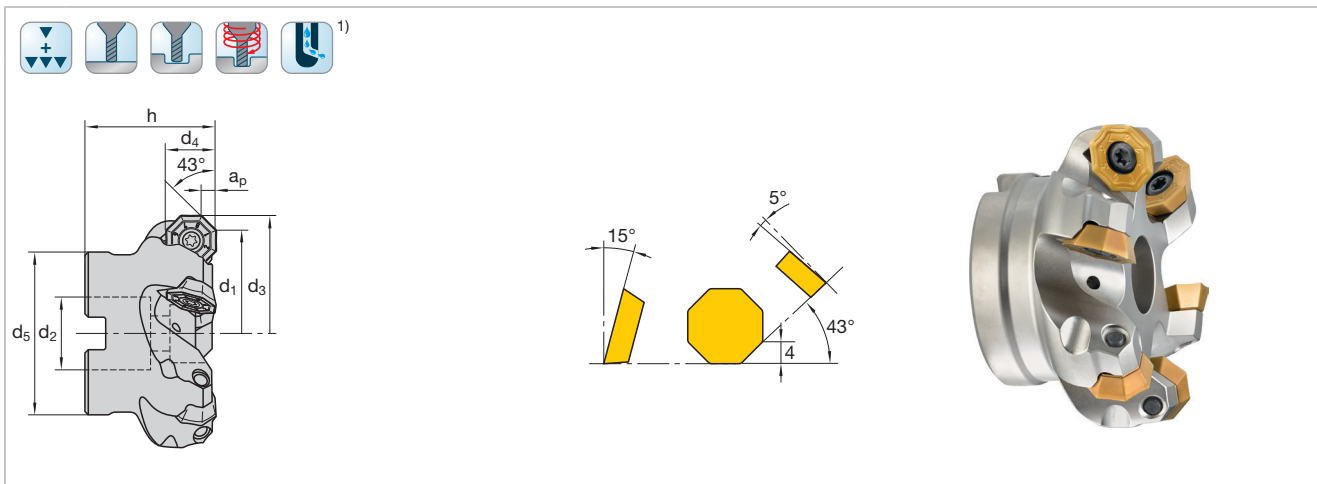
Im Durchmesserbereich von 50 bis 160 mm bietet das Standardprogramm jeweils eine normale sowie feine Teilung.

With the MultiFace P45 PRO8, LMT Fette is expanding its product range with a very soft cutting edge milling system for roughing and finishing different materials.

Depending on the requirements, there is a tool for a depth of cut up to 6 mm with four cutting edges per insert or with a depth of cut up to 4 mm with eight cutting edge per insert.

For the machining of different materials there are specially developed geometries and cutting materials.

In the diameter range from 50 to 160 mm, the standard program offers a normal as well as fine pitched version.



Katalog-Nr. Cat.-No.										FMP45		
d ₁	d ₃	d ₄	h	d ₂	d ₅	z	a _p max	Ident No.	LMT-Code			
50	60	16	40	22	40	4	4	7220260	FMP45 006.050AN-I	OEKT 06...	1045777	10488 T20
50	60	16	40	22	40	5	4	7220266	FMP45 006.050AN-IF			
63	73	16	40	22	50	5	4	7220261	FMP45 006.063AN-I			
63	73	16	40	22	50	6	4	7220267	FMP45 006.063AN-IF			
80	90	16	50	27	60	6	4	7220262	FMP45 006.080AN-I			
80	90	16	50	27	60	8	4	7220268	FMP45 006.080AN-IF			
100	110	16	50	32	75	7	4	7220263	FMP45 006.100AN-I			
100	110	16	50	32	75	10	4	7220269	FMP45 006.100AN-IF			
125	135	16	63	40	90	8	4	7220264	FMP45 006.125AN-I			
125	135	16	63	40	90	12	4	7220270	FMP45 006.125AN-IF			
160	170	16	63	40	130	10	4	7220265	FMP45 006.160AN			
160	170	16	63	40	130	15	4	7220271	FMP45 006.160AN-F			

¹⁾ IK Ø 50–125 mm
 IK Ø 50–125 mm

Schnittwertempfehlungen ab Seite 232
 Cutting data recommendations starting page 232



OEKT 0605 AE-SN

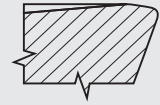
Merkmale:

- Höchste Schneidkantenstabilität
- Für ungünstige Bearbeitungsbedingungen
- Negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

Features:

- Very stable geometry
- For challenging applications
- Negative chamfer with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-SN



OEKT 0605 AEEN-BM

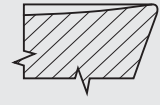
Merkmale:

- Leichtschneidende Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- Für gute Bearbeitungsbedingungen
- 8° Spanwinkel und Schneidkantenverrundung

Features:

- Soft-cutting geometry
- For uncomplicated applications
- Additional 8° chipping angle with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-BM



OEKT 0605 AESN-BMS

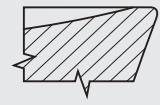
Merkmale:

- Universelle Geometrie für ein breites Anwendungsfeld
- Für mittlere Bearbeitungsbedingungen
- 15° Spanwinkel und negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung

Features:

- Universal geometry
- For cross-section applications
- Additional 15° chipping angle with edge preparation

Spanformstufen
Chip-breaker



-BMS

MultiFace P45 PRO8
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	Rm/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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
1.2312			40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
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	
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	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
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		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		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	

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.

HM-Sorte Carbide grade	Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/min)					
	Schruppen Roughing 			Schlichten Finishing 		
	v_c (m/min)	f_z (mm/z)	a_p SE max 6 OE max 4	v_c (m/min)	f_z (mm/z.)	a_p
LCP40M LCPK30M	150-250 180-280	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	180-300 200-320	0,08-0,20 0,08-0,15	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	150-250 180-280	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	100-250 130-280	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M	150-250	0,20-0,40	3,0-6,0	180-300	0,08-0,20	0,2-2,0
LCP40M	100-200	0,20-0,40	3,0-6,0	180-300	0,08-0,15	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,20-0,40 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCP40M LCPK30M	100-200 130-220	0,15-0,35 0,15-0,30	3,0-6,0	150-250 180-300	0,08-0,15 0,08-0,10	0,2-2,0
LCM45M LCMS35M	80-120 160-220	0,15-0,25	1,0-3,0	80-120 160-240	0,05-0,15	0,2-1,0
LCM45M LCMS35M	60-100 160-220	0,20-0,40	1,0-3,0	60-100 160-240	0,05-0,15	0,2-1,0
LCKP10M	100-240	0,10-0,35	3,0-6,0	200-260	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-180	0,10-0,35	3,0-6,0	160-200	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-160	0,10-0,35	3,0-6,0	140-180	0,10-0,20	0,2-2,0
LCKP10M	100-200	0,10-0,35	3,0-6,0	160-220	0,10-0,20	0,2-2,0
LCN10M	400	0,30-0,40	3,0-6,0	400	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	500-1000	0,30-0,40	3,0-6,0	500-1000	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M LCN10M	150-300	0,30-0,40	3,0-6,0	200-350	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M LCN10M	250-500	0,30-0,40	3,0-6,0	300-500	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	180-300	0,30-0,40	3,0-6,0	200-400	0,10-0,20	0,2-2,0
LWN10M	200-250	0,30-0,40	3,0-6,0	200-250	0,10-0,20	0,2-2,0
LCMS35M	40-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	20-60	0,05-0,15	0,5-2,0	30-60	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	30-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0
LCMS35M	30-80	0,05-0,15	1,0-2,5	40-80	0,05-0,10	0,2-1,0

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

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



Planfräsoperation Gegenklappe
Face milling operation bearing cap

Werkzeug Tool:
MultiFace P45 PRO8 (Ident No. 7220267)
Ø 63 mm, z = 6

Werkstoff Material:
Kaltarbeitsstahl Cold work steel
(1.2842; ~1000 N/mm²)

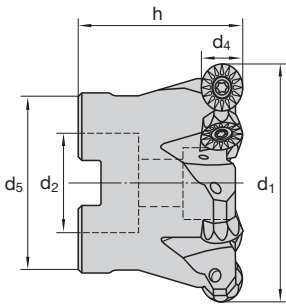
Wendepatte Insert:
OEKT 0605AFSN in LCPK30M (Ident No. 7212189)

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 240 \text{ m/min}$ $a_p = 2 \text{ mm}$
 $n = 1200 \text{ min}^{-1}$ $a_e = 1-48 \text{ mm}$
 $f_z = 0,15 \text{ mm}$

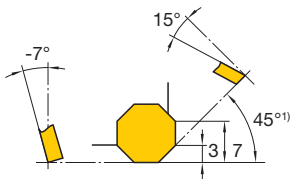
Ergebnis Result:
Um 30 % höheres Zeitspanvolumen bei 50 % höherer Standzeit.
Increased chipping volume by 30 % and 50 % higher tool life.



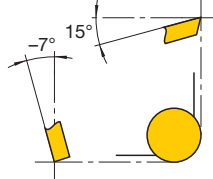
Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten



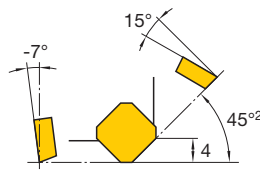
OCKX 0505



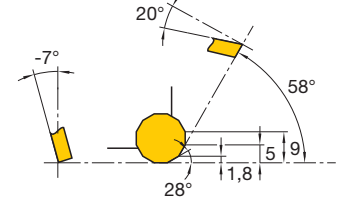
RCKX 1205



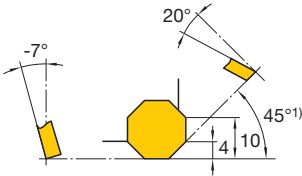
SAHT 1005



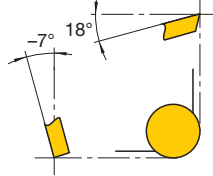
XCKX 1606



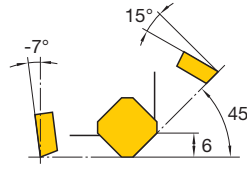
OCKX 0606



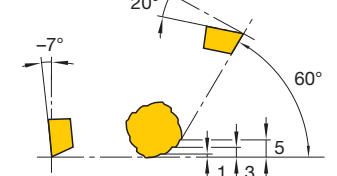
RCKX 1606



SAHT 1306



XOKX 1606



Katalog-Nr. Cat.-No.

FCT45

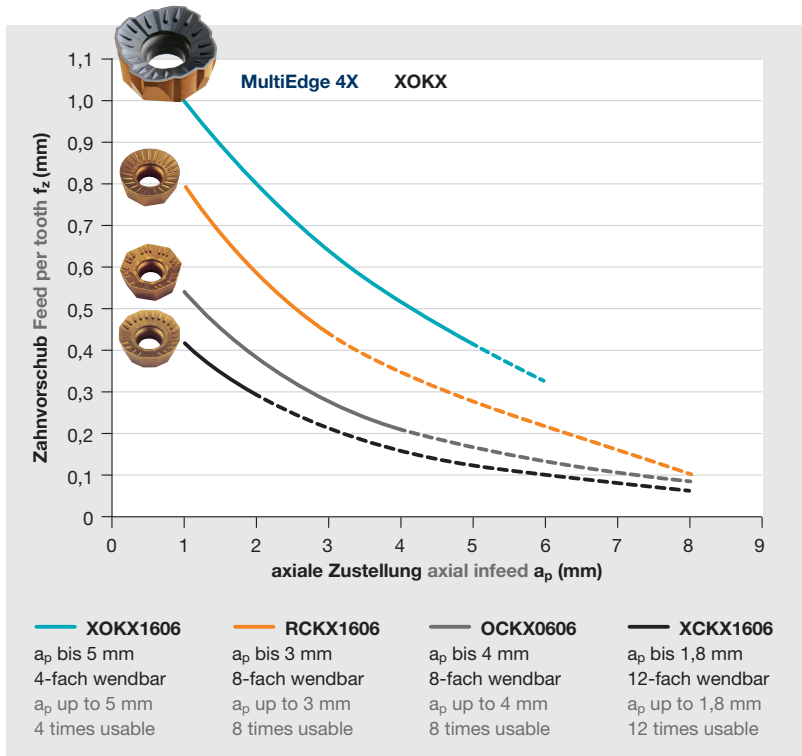
d ₁	d ₄	h	d ₅	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code							
42	12	40	32	16	4	1041007	FCT45 005.042AN-I	OCKX 0505	RCKX 1205	SAHT 1005			1045131	1048335 T15
52	12	40	40	22	5	1041008	FCT45 005.052AN-I							
66	12	50	50	27	6	1041009	FCT45 005.066AN-I							
80	12	50	60	27	7	1041010	FCT45 005.080AN-I							
52	16	40	40	22	4	1041011	FCT45 006.052AN-I	OCKX 0606	RCKX 1606	SAHT 1306	XCKX 1606	XOKX 1606	1045777	1048344 T20
66	16	50	50	27	5	1041012	FCT45 006.066AN-I							
80	16	50	60	27	6	1041013	FCT45 006.080AN-I							
100	16	50	65	32	7	1041014	FCT45 006.100AN-I							
125	16	63	90	40	8	1041015	FCT45 006.125AN							
160	16	63	95	40	9	4053555	FCT45 006.160AN							

¹⁾ IK IC Ø 42–100

²⁾ Winkel am Werkstück 43°
 Angle on workpiece 43°

Schnittwertempfehlungen ab Seite 240
 Cutting data recommendations starting page 240

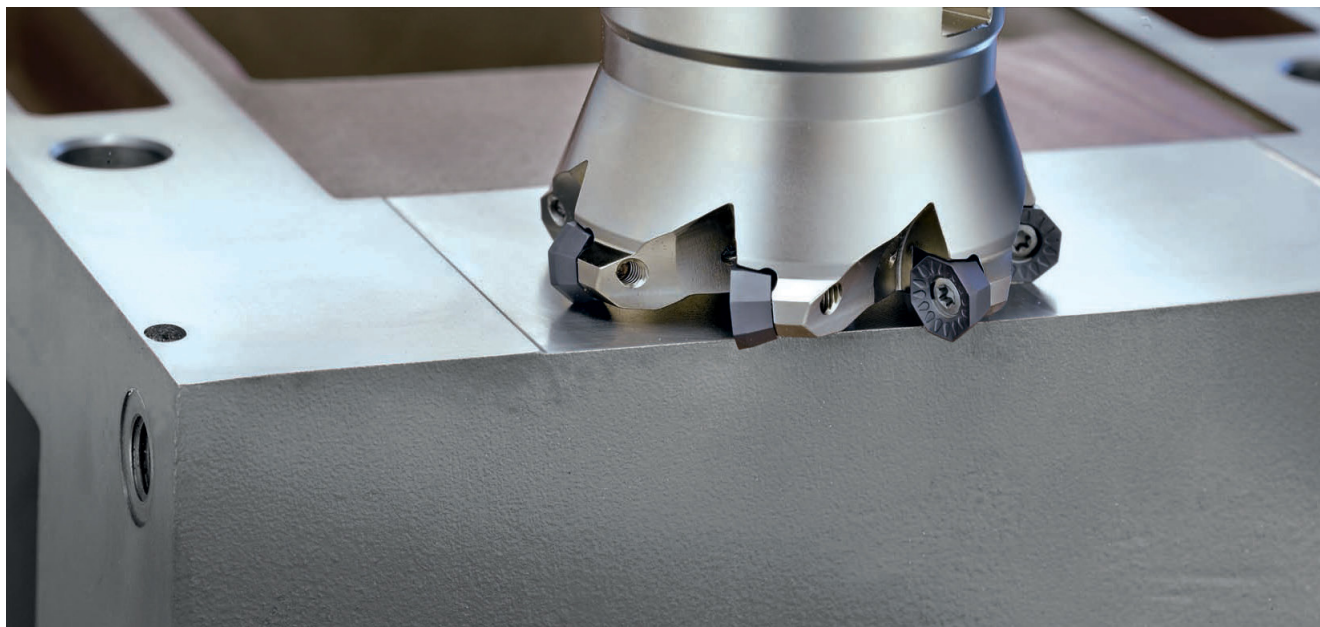
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	b/r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.												Für Fräser For cutter Cat-No.						
							LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M		LWN10M	LCHP15M	LCH50M			
 N = 4	SAHT 1005 AA ER	10	10	5,56	4,4	0,8	9197815					7002745			9197816			7048354		9206753			FCT45		
	SAHT 1306 AA EN	13,5	13,5	6,35	5,5	0,8	1054040					7002747			1054045			7048355		9206774					
 N = 12	XCKX 1606 ZDR-TR	16	16	6,35	5,8	0,5	1055677					7002783			1055678									FCT45	
	XOKX 1606 ZD-TR	16	16	6,35	5,8	0,5	1054021	1054023			1054020	1054024			1054022										FCT45
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439							■	■	■	■					□										P
							□	□	□															M	
											□				■		■								K
																					■				N
																									S
																									H



Zahnvorschub des MultiEdge 4X verglichen mit anderen Plattenausführungen

Feed per tooth of MultiEdge 4X compared with other inserts shape

MultiEdge 4X: Kleine Späne durch Spanteilung
MultiEdge 4X: Small chips because of chip division



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

MultiEdge 45°
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	X12CrMoS17		X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
			1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
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 1.2714			X210Cr12 55NiCrMoV7	950-1400 1100-1350	X210Cr12 55NiCrMoV7	
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
	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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISi12	-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
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

¹⁾ bei der SAHT 1005 auf a_p = 2 mm und bei der SAHT 1306 auf a_p = 3 mm
for SAHT 1005 with a_p = 2 mm and for SAHT 1306 with a_p = 3 mm

Maximale Zahnvorschübe f_z in mm bei $a_e = 0,75 \times d_1$ Max. feed per tooth f_z with $a_e = 0,75 \times d_1$ (d_1 = Fräserdurchmesser Cutter diameter)					
Planfräsen Face milling			Kopierfräsen Copy milling		
v_c (m/min)	SAHT 1005 ¹⁾ SAHT 1306 ¹⁾	OCKX 0505 OCKX 0606 XCKX 1606	v_c (m/min)	RCKX 1205	RCKX 1606 XOKX 1606
160–220	0,40	0,50	250–300	0,40	0,50
160–220	0,40	0,45	250–300	0,40	0,45
140–180	0,35	0,40	200–250	0,35	0,40
140–180	0,30	0,35	200–250	0,30	0,35
140–180	0,25	0,30	200–250	0,25	0,30
120–150	0,25	0,30	180–220	0,25	0,30
120–150	0,25	0,30	180–220	0,25	0,30
120–150	0,20	0,25	180–220	0,20	0,25
140–180	0,35	0,40	200–250	0,35	0,40
120–150	0,20	0,25	180–220	0,20	0,25
180–240	0,20	0,25	180–240	0,25	0,30
200–260	0,40	0,50	250–300	0,40	0,50
160–200	0,30	0,35	180–250	0,30	0,35
140–180	0,35	0,40	160–250	0,35	0,40
160–200	0,35	0,40	200–300	0,35	0,40
400	0,30–0,40	0,30–0,40	400	0,30–0,40	0,35–0,50
500–1200	0,30–0,40	0,30–0,40	500–1200	0,30–0,40	0,35–0,50
300	0,30–0,40	0,30–0,40	300	0,30–0,40	0,35–0,45
500	0,30–0,40	0,30–0,40	500	0,30–0,40	0,35–0,45
400	0,30–0,40	0,30–0,40	400	0,30–0,40	0,35–0,45
250	0,30–0,40	0,30–0,40	250	0,30–0,40	0,35–0,45
60–80	0,15–0,20	0,20–0,30	60–80	0,15–0,20	0,20–0,30
40–60	0,10–0,15	0,10–0,20	40–60	0,10–0,20	0,10–0,20
40–60	0,15–0,20	0,20–0,30	40–60	0,15–0,20	0,20–0,30
20–40	0,10–0,15	0,10–0,20	20–40	0,10–0,20	0,10–0,20

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.

Die f_z -Werte beziehen sich auf die in der Tabelle angegebenen Schnitttiefen a_p .
The f_z -values are quoted with respect to the depths of cut a_p specified in the table.



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wertschneidplatten

MultiEdge-VA
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4	500-950	26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4	500-950	51CrV4
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104	X12CrMoS17	500-950	X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17	500-950	X39CrMo17-1
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	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
	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	800-1000	X5CrNiCuNb16-4
			1.4568	X7CrNiAl17-7	800-1000	X7CrNiAl17-7
N	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5	-550	AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni	300-500	CuAl10Fe5Ni5-C
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

¹⁾ Schnittwert für Nasszerspanung



Cutting data for wet milling


²⁾ Die f_z -Werte beziehen sich auf die Schnitttiefen für $a_p = 2$ mm (SAHT 1005) und $a_p = 3$ mm (SAHT 1306)

The f_z values depend with respect to the depths of cut for $a_p = 2$ mm (SAHT 1005) and $a_p = 3$ mm (SAHT 1306)

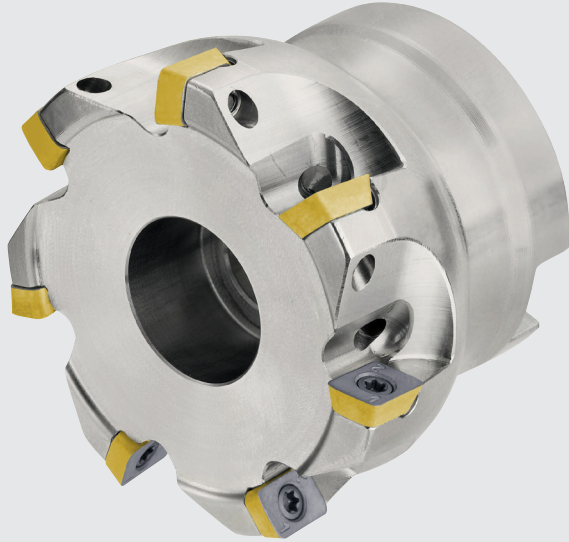
Die angegebenen Schnittwerte sind Startwerte und müssen auf die vorhandenen Bedingungen abgestimmt werden.

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

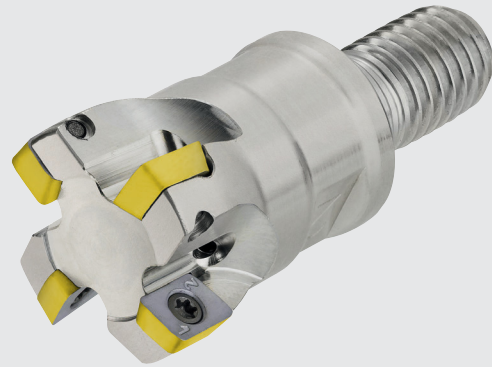
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Maximale Zahnvorschübe f_z in mm bei $a_e = 0,75 \times d_1$ Max. feed per tooth f_z with $a_e = 0,75 \times d_1$ (d_1 = Fräserdurchmesser Cutter diameter)	
	SAHT 1005 ²⁾	SAHT 1306 ²⁾
160–220	0,45	0,45
140–180	0,40	0,40
140–170	0,30	0,30
200–280 60–120 ¹⁾ 	0,25	0,25
180–240 60–120 ¹⁾ 	0,20	0,25
300–1000	0,40	0,40
250–500	0,40	0,40
40–80 ¹⁾	0,10	0,15
30–40 ¹⁾	0,10	0,15

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

**Ausgelegt für Hochvorschubfräsanwendungen
bis 1,0 mm ($a_{p \max}$)**
Designed for high feed milling applications
up to 1.0 mm ($a_{p \max}$)



**Einheitlich kleine Wendschneidplatte für den gesamten
Durchmesserbereich**
Unified small inserts for the entire diameter range



**Unterschiedliche Topografien und Schneidstoffe für die
Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl, Guss und
gehärtetem Stahl**
Different topographies and cutting grades for the machi-
ning of steel, stainless steels, cast iron and hardened steel

**Positive Schnittgeometrie zum Hochvorschubfräsen auch
auf Leistungsschwachen Bearbeitungszentren**
Positive cutting geometry for high feed operations even on
less powerful machining centers

Der Wendeplattenfräser 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.

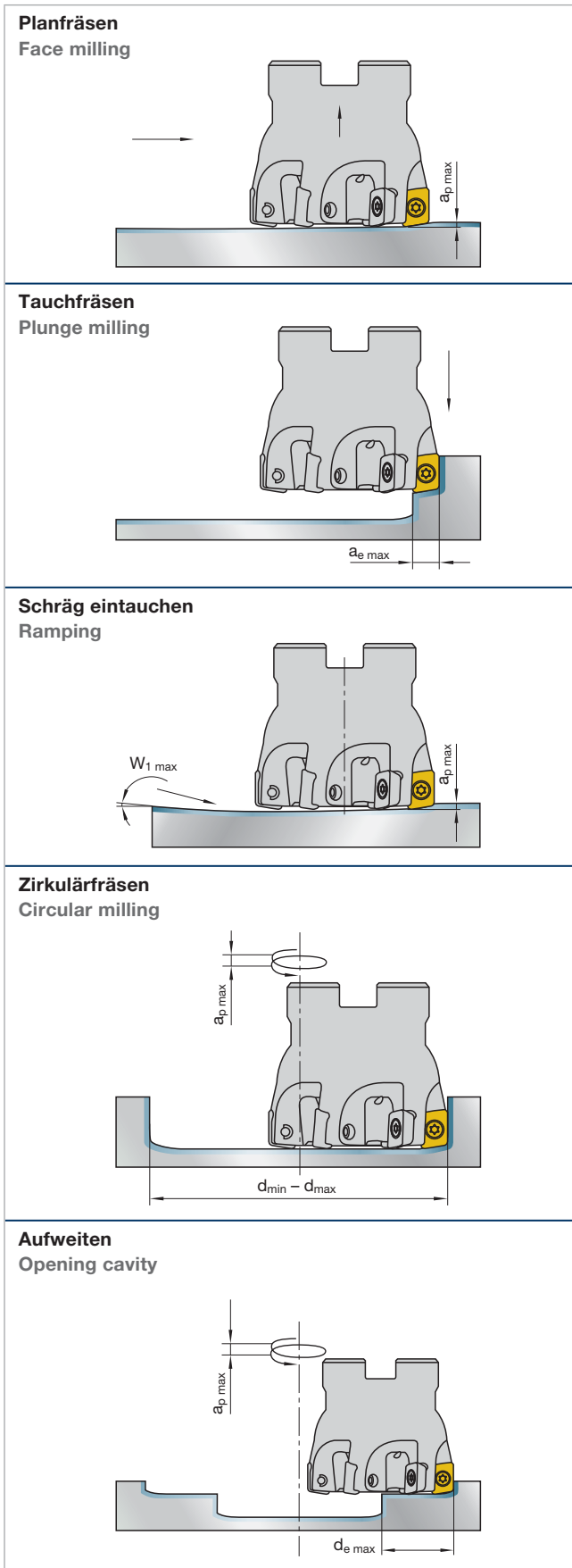
MultiEdge 2Feed mini
Hochvorschubfräser – Aufschraubausführung
High feed milling cutter – screw-on type

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			
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
Hochvorschubfräser – Aufsteckausführung
High feed milling cutter – arbor type

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 250
 Cutting data recommendations starting page 250



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

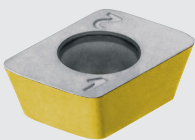
Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

T_{\max} : axiale Bohrtiefe axial drilling depth

MultiEdge 2Feed mini
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4	500-950	26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4	500-950	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	500-950	X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17	500-950	X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
			1.6580	30CrNiMo8	950-1400	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			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	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
	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	800-1000	X5CrNiCuNb16-4
1.4568	X7CrNiAl17-7	800-1000	X7CrNiAl17-7			
K	Grauguss	Grey cast iron	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJL-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060	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	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel		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

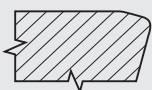
Merkmale:

- 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 LCMS34M			LCKP10M LCHK15M		
v_c	XDMW... f_z	XDMT... f_z	v_c	XDMW... f_z	XDMT... 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	1,20				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	0,60–0,80			
120–140		0,60–0,80	200–240	0,60–0,80	0,60–0,80			
						180–200	0,80–1,20	
						200–240	0,80–1,20	
						60–90	0,70–1,00	
						80	0,70	
						65	0,40	
						60	0,30	

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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



XDMT

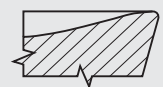
Merkmale:

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

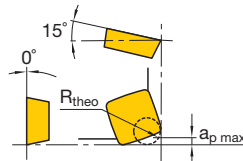
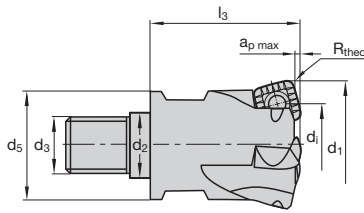
Features:

- 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**



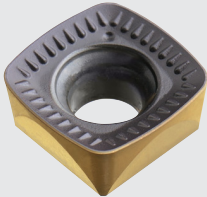
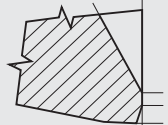
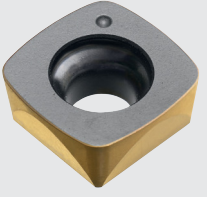
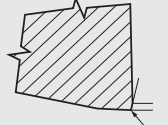
-ER

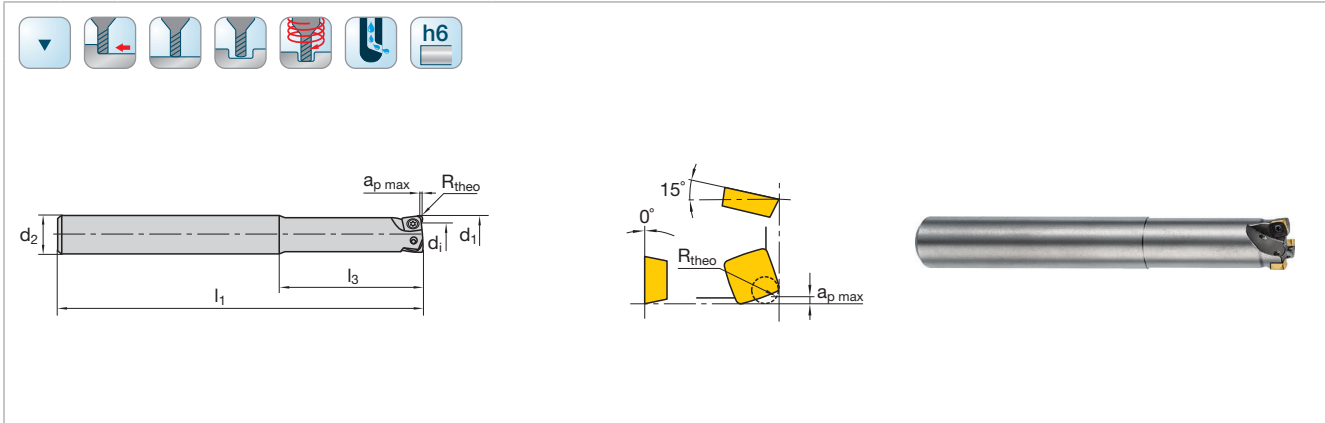


Katalog-Nr. Cat.-No.										ECP			
d ₁	d _i	l ₃	d ₃	d ₅	d ₂	z	a _{p max}	R _{theo}	Ident No.	LMT-Code			
ECP V07 IK													
20	6,9	30	M10	18	10,5	2	1	1,5	7028485	ECP V07.020TS030-I	XCN.. 070308..	9199156	1048326 T8
25	12	33	M12	21	12,5	3	1	1,5	7028486	ECP V07.025TF033-I			
32	19	43	M16	29	17	3	1	1,5	7028487	ECP V07.032TH043-I			
32	19	43	M16	29	17	4	1	1,5	7028488	ECP V07.032TH043-IF			
35	22	43	M16	29	17	5	1	1,5	7028489	ECP V07.035TH043-I			
ECP V09 IK													
32	17	43	M16	29	17	3	1,2	2,5	7028490	ECP V09.032TH043-I	XCN.. 09T312..	1045105	1048335 T15
32	17	43	M16	29	17	4	1,2	2,5	7028491	ECP V09.032TH043-IF			
35	20	43	M16	29	17	4	1,2	2,5	7028492	ECP V09.035TH043-I			
42	27	43	M16	29	17	4	1,2	2,5	7028493	ECP V09.042TH043-IW			
42	27	43	M16	29	17	5	1,2	2,5	7028494	ECP V09.042TH043-I			

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 258
 Cutting data recommendations starting page 258

 XCNT	<p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Universelle Wendeschneidplatten-Geometrie für ein breites Anwendungsfeld ■ Breite negative Schutzfase für erhöhte Schneidkantenstabilität ■ Optimal für den Einsatz auf leistungsstarken Maschinen 	<p>Features:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Universal indexable insert geometry for a broad area of application ■ Wide negative protective chamfer for increased cutting edge stability ■ Ideal for use on powerful machines 	<p>Spanformstufen Chip-breakers:</p>  -SN-TR
 XCNW	<p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stabile Wendeschneidplatten-Geometrie für die Zerspanung hochfester Vergütungs- und Werkzeugstähle ■ Negative Schutzfase mit Schneidkantenverrundung 	<p>Features:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Robust indexable insert geometry for cutting high-strength tempering and tool steels ■ Negative protective chamfer with rounded cutting edge 	<p>Spanformstufen Chip-breakers:</p>  -SN



Katalog-Nr. Cat.-No.										ECP			
d ₁	d _i	l ₃	l ₁	d ₂	z	a _{p max}	R _{theo}	Ident No.	LMT-Code				
ECP V07 IK													
20	6,9	60	175	20	2	1	1,5	7028512	ECP V07.020AN175-I	XCN.. 070308..	9199156	1048326 T8	
25	12	75	190	25	3	1	1,5	7028513	ECP V07.025AN190-I				
32	19	80	210	32	3	1	1,5	7028514	ECP V07.032AN210-I				
32	19	80	210	32	4	1	1,5	7028515	ECP V07.032AN210-IF				
ECP V09 IK													
32	17	80	210	32	3	1,2	2,5	7028516	ECP V09.032AN210-I	XCN.. 09T312..	1045105	1048335 T15	
32	17	80	210	32	4	1,2	2,5	7028517	ECP V09.032AN210-IF				

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 258
 Cutting data recommendations starting page 258

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneidplatten

XCNT

Merkmale:

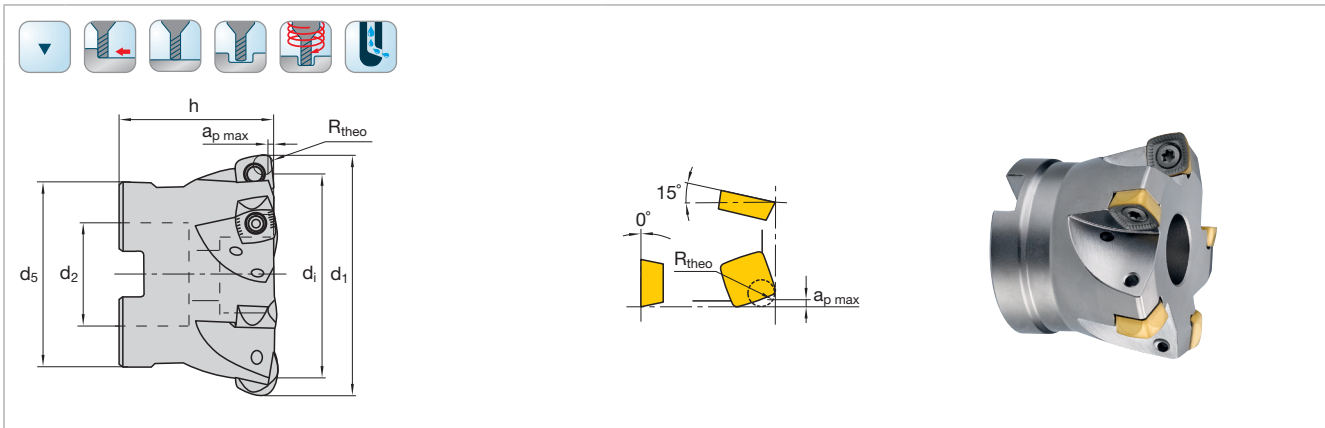
- Weichschneidende Wendeschneidplatten-Geometrie zur Reduzierung der Zerspankräfte
- Einsatz rostfreier Stähle und langspanender Werkstoffe
- Besonders geeignet für Werkzeugmaschinen mit geringerer Antriebsleistung

Features:

- Soft-cutting indexable insert geometry to reduce cutting forces
- Use of stainless steels and long-chipping materials
- Particularly useful for machine tools with low power capacities

**Spanformstufen
Chip-breakers:**

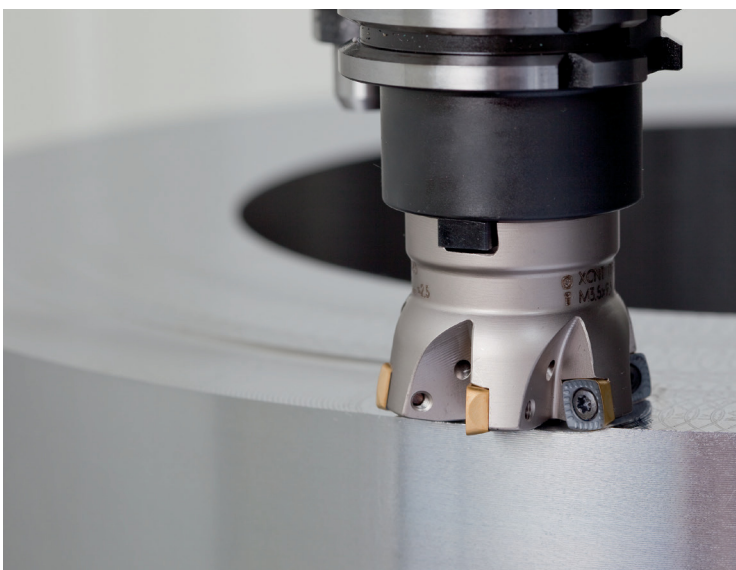
-EN (-TR)



Katalog-Nr. Cat.-No.										FCP					
d ₁	d _i	h	d ₅	d ₂	z	a _{p max}	R _{theo}	Ident No.	LMT-Code						
FCP V09 IK															
42	27	40	32	16	3	1,2	2,5	7028495	FCP V09.042AN-IX				XCNT.. 09T312..	1045114	1048335 T15
42	27	40	32	16	4	1,2	2,5	7028496	FCP V09.042AN-IW						
42	27	40	32	16	5	1,2	2,5	7028497	FCP V09.042AN-I						
52	37	40	40	22	4	1,2	2,5	7028498	FCP V09.052AN-IX						
52	37	40	40	22	5	1,2	2,5	7028499	FCP V09.052AN-IW						
52	37	40	40	22	6	1,2	2,5	7028500	FCP V09.052AN-I						
FCP V12 IK															
42	23	40	32	16	3	1,5	3,5	7028501	FCP V12.042AN-IW				XCNT.. 120520..	1045123	1048344 T20
42	23	40	32	16	4	1,5	3,5	7028502	FCP V12.042AN-I						
52	33,1	40	40	22	4	1,5	3,5	7028503	FCP V12.052AN-IW						
52	33,1	40	40	22	5	1,5	3,5	7028504	FCP V12.052AN-I						
66	47,1	50	50	27	5	1,5	3,5	7028505	FCP V12.066AN-IX						
66	47,1	50	50	27	6	1,5	3,5	7028506	FCP V12.066AN-IW						
66	47,1	50	50	27	7	1,5	3,5	7028507	FCP V12.066AN-I						
80	61,2	50	60	27	6	1,5	3,5	7028508	FCP V12.080AN-IW						
80	61,2	50	60	27	8	1,5	3,5	7028509	FCP V12.080AN-I						
100	81,2	50	65	32	7	1,5	3,5	7028510	FCP V12.100AN-IW						
100	81,2	50	65	32	10	1,5	3,5	7028511	FCP V12.100AN-I						

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 258
 Cutting data recommendations starting page 258



Planfräsen, Maschinenbauteil, Flansch
Face milling, machine component, flange

Werkzeug Tool:
 FCP V09.052 AN-I, d₁ = 52 mm, z = 6

Werkstoff Material:
 Nichtrostender austenitischer Stahl 1.4301
 Stainless steel, austenitic

Wendepatte Insert:
 XCNT 09T312 EN-TR | LC280QN

Schnittwerte Cutting data:
 v_c = 240 m/min
 n = 1470 min⁻¹
 f_z = 1,2 mm
 v_f = 10600 mm/min
 a_e = 35 mm
 a_p = 1,0 mm

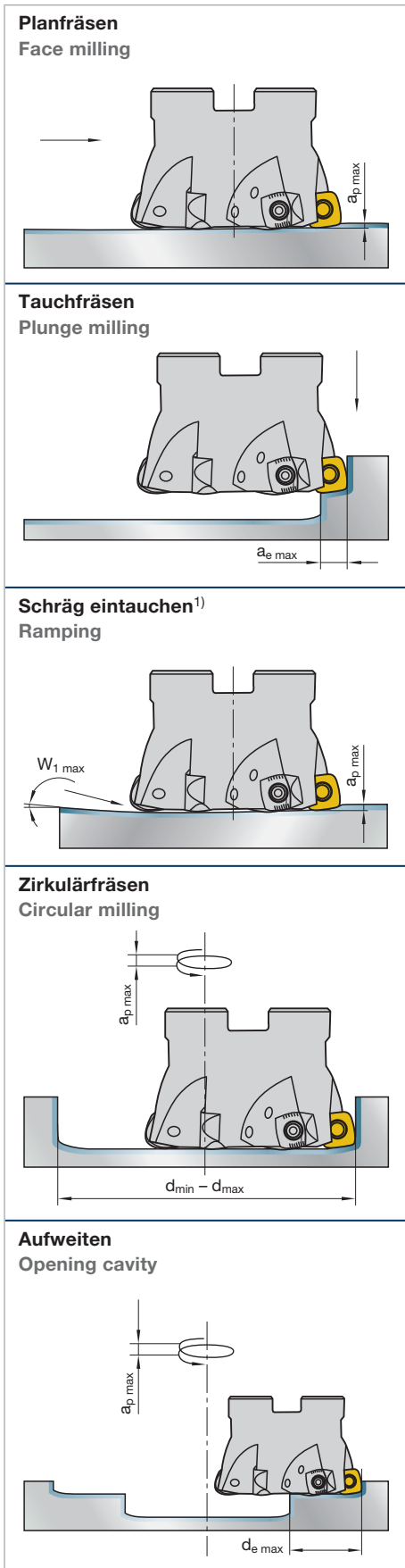
							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter Cat-No.						
							Ident No.																	
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M			LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH50M	
 N = 4	XCNT 070308 EN-TR	7,94	7,94	3,18	3,4	0,8		9186375	7011714		9186376				9186377								ECP FCP	
	XCNT 09T312 EN-TR	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2		9186350	7011717		9186351				9186352									
	XCNT 120520 EN-TR	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0		9186206	7011721		9186207				9186208									
 N = 4	XCNT 070308 SN-TR	7,94	7,94	3,18	3,4	0,8		1058100			1058101				1058106		7047949						ECP FCP	
	XCNT 09T312 SN-TR	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2		1058102			1058103				1058107		7047950							
	XCNT 120520 SN-TR	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0		1058104			1058105				1058108		7047951							
 N = 4	XCNT 09T312 EN	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2									7159748									ECP FCP
	XCNT 120520 EN	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0		7159750																
 N = 4	XCNW 070308 SN	7,94	7,94	3,18	3,4	0,8		9186492			9186493				9186494		7047952							ECP FCP
	XCNW 09T312 SN	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2		9186440			9186441				9186442		7047953							
	XCNW 120520 SN	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0		9186431			9186432				9186433		7047954							

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

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

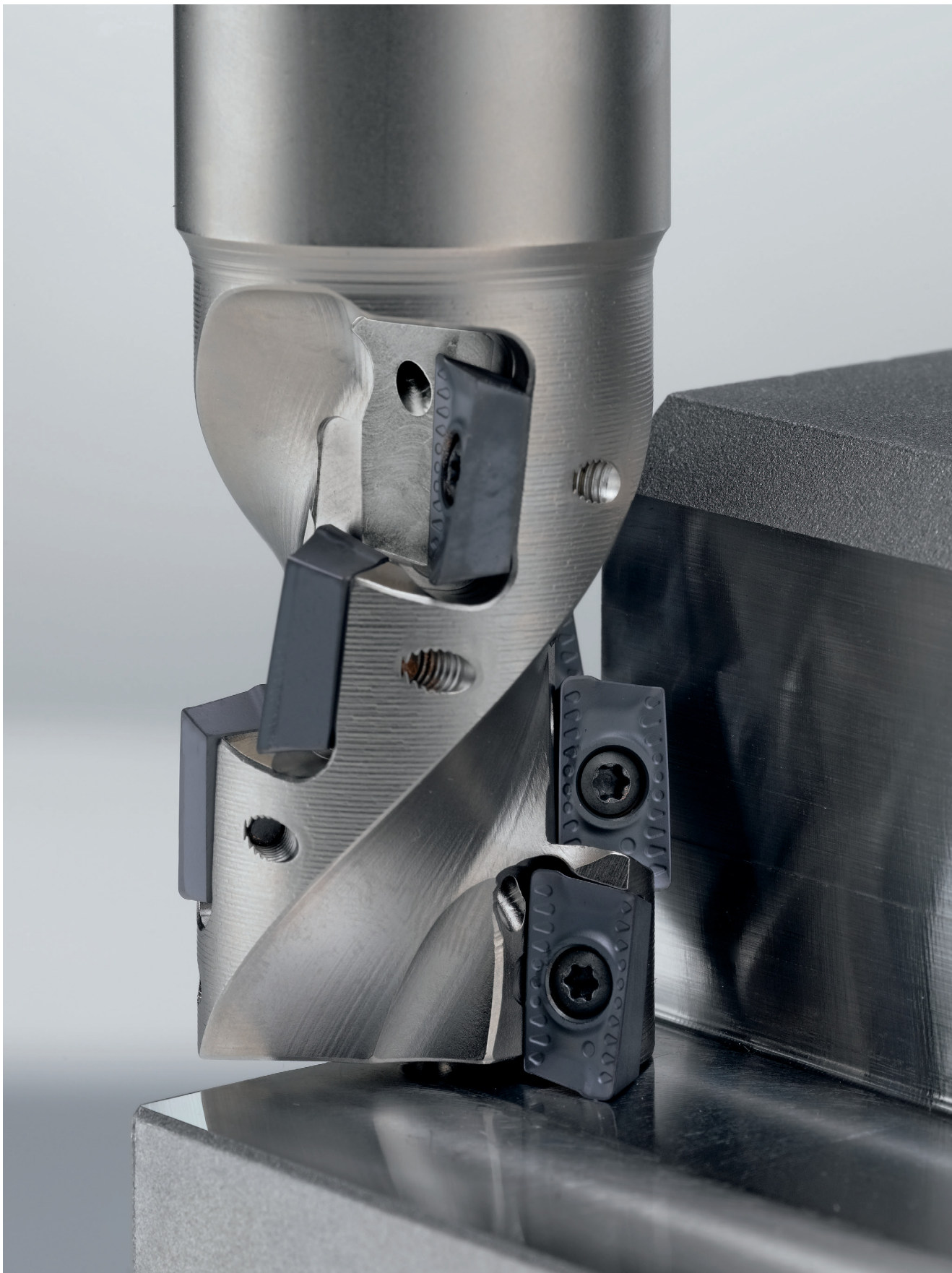
Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten



Werkzeug Tool	ECP V07.	E(F)CP V09.	E(F)CP V12.
Wendeplatten Insert	XCN_070308	XCN_09T312	XCN_120420
$a_{p \max}$ (mm)	0,8	1	1,5
T_{\max} (mm)	0,8	1	1,5
$a_{e \max}$ (mm)	7	8	10
d_1 (mm)	$W_1 \max$ (°)		
16			
20	7,5		
25	4		
32	2,5	4	
35	2	3	
42		2	4,5
52		1,5	3
66			2
80			1,5
100			1
d_1 (mm)	$d_{\min} - d_{\max}$ (mm)		
16			
20	26-39		
25	36-49		
32	50-62	48- 62	
35	56-68	54- 68	
42		68- 82	64- 82
52		88-102	84-102
66			112-130
80			140-158
100			180-198
d_1 (mm)	$d_{e \max}$ (mm)		
16			
20	13		
25	18		
32	25	24	
35	28	27	
42		34	32
52		44	42
66			56
80			70
100			90

¹⁾ nicht für Double4Feed Hochvorschub-Planfräsköpfe
not for Double4Feed High feed milling cutters

T_{\max} : axiale Bohrtiefe axial drilling depth



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wertschneidplatten

MultiEdge 4Feed
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

				DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R_m/UTS (N/mm²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New				
	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.							
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				
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4				
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40				
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5				
			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				
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8				
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1				
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6				
			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			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	1.4404	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-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	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					
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGKAISi12				
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3				
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5				
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2				
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C					
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				

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)

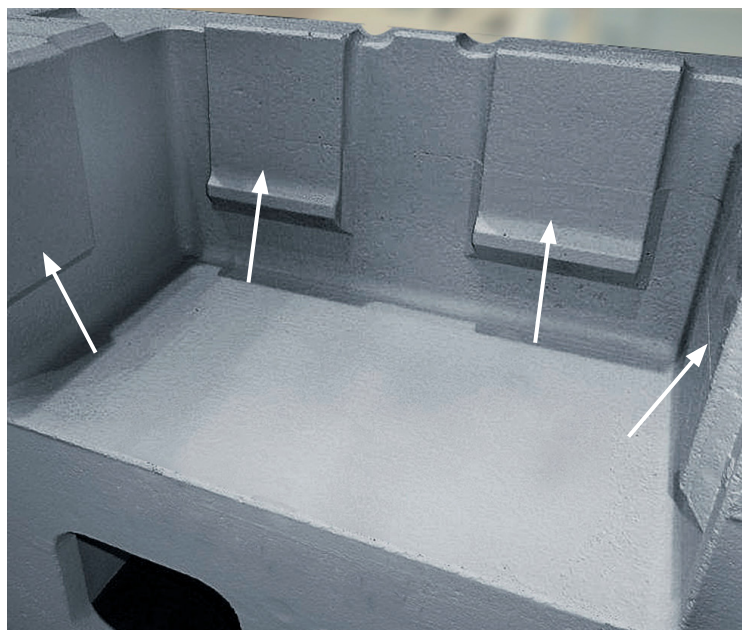
LCPM40M LCP40M LCM45M			LCK10M					LCKP10M LCPK10M									
v_c	XCNT07 SN-TR XCNT07 SN	XCNT09 SN-TR XCNT09 SN	XCNT12 SN-TR XCNT12 SN	XCNT07 EN-TR	XCNT09 EN-TR	XCNT12 EN-TR	v_c	XCNT07 SN-TR XCNT07 SN	XCNT09 SN-TR XCNT09 SN	XCNT12 SN-TR XCNT12 SN	v_c	XCNT07 SN-TR XCNT07 SN	XCNT09 SN-TR XCNT09 SN	XCNT12 SN-TR XCNT12 SN	XCNT07 EN-TR	XCNT09 EN-TR	XCNT12 EN-TR
200-260	2,00	2,50	3,00	1,40	1,70	2,00					240-300	1,60	2,00	2,40	1,10	1,40	1,60
160-200	1,70	2,00	2,50	1,20	1,50	1,80					180-220	1,40	1,80	2,10	1,00	1,20	1,40
140-180	1,50	1,80	2,20	1,00	1,30	1,60					160-200	1,20	1,60	1,90	0,80	1,00	1,20
140-180	1,50	1,80	2,20	1,00	1,30	1,60					160-200	1,20	1,60	1,90	0,80	1,00	1,20
130-170	1,50	1,80	2,20	1,00	1,30	1,60					140-180	1,20	1,60	1,90	0,80	1,00	1,20
140-180	1,70	2,00	2,50	1,20	1,50	1,80					160-200	1,40	1,80	2,10	1,00	1,20	1,40
120-140	1,60	2,00	2,20	1,10	1,40	1,50					160-200	1,30	1,60	1,80	0,90	1,10	1,20
140-180	1,20-1,80	1,50-2,30	1,80-2,50	0,80-1,30	1,10-1,60	1,30-2,00					180-240	1,00-1,60	1,20-2,00	1,40-2,30	0,70-1,10	0,80-1,40	1,00-1,60
160-220 	0,80	1,20	1,50	0,80	1,20	1,50											
200-260	1,50	2,00	2,50	1,20	1,60	2,00	240-300	1,50	2,00	2,50	200-260	1,50	2,00	2,50	1,20	1,60	2,00
160-200	1,30	1,80	2,20	1,00	1,40	1,80	200-240	1,30	1,80	2,20	180-200	1,30	1,70	2,20	1,00	1,40	1,80
200-240	1,50	2,00	2,50	1,00	1,40	1,70	180-240	1,20	1,40	1,60	200-240	1,50	2,00	2,50	1,00	1,40	1,70
160-200	1,10	1,30	1,50	0,70	0,90	1,00	160-200	1,10	1,30	1,50	160-200	1,10	1,30	1,50	0,70	0,90	1,00
											400-800				1,80	2,00	2,20
											250-400				1,40	1,60	1,80
											80-120				0,50	0,80	1,00
											40-80				0,30	0,50	0,80
											80-120				0,50	0,80	1,00
											40-80				0,30	0,50	0,80

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

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

Schnittwertempfehlungen für SpeedLift Werkzeugsystem Cutting data recommendations for SpeedLift tool system

	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	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
			1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
			1.2333			
			1.2320			
			1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
		1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12	
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
H	Gehärteter Stahl/Guss	Hardened steel/cast iron			50-56 HRC	
					56-60 HRC	



Schichten von Passflächen Finishing of fitting surfaces

Werkzeug Tool:

SpeedLift T80Z8

Wendeplatte Insert:

SPGW 09T3 S | LBHK85M

Werkstoff Material:

GGG40 Sphäroguss
GGG40 Nodular cast iron

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 880$ m/min

$f_z = 0,22$ mm

$a_e = 0,7$ mm

Ergebnis Result:

Das Werkzeug konnte trotz einem Aufmaß von 0,4-0,6 mm ohne Vorschlichtoperation eingesetzt werden.

The tool could be used despite of an oversize of 0.4-0.6 mm without semi-finishing.

Für Wechselplatten For indexable inserts				Für Durchmesser For diameter		Vorschub Feed
TPEW 1303 SR LBHK95M	SPGW 12T3 S LBHK85M	TPE... 1303 E LCKP10M	SPG... 12T3 E LCKP10M	Ø 66	Ø 80	
v_c (m/min)	v_c (m/min)	v_c (m/min)	v_c (m/min)	a_e (mm)	a_e (mm)	f_z (mm/min)
		300–400	300–400	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		300–400	300–400	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		300–400	300–400	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		300–400	300–400	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		300–400	300–400	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		250–300	250–300	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		250–300	250–300	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		350–450	350–450	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
		250–300	250–300	0,40–0,60	0,60–0,80	0,20–0,30
800–1000	800–1000	220–280	220–280	0,40–0,60	0,60–0,80	0,25–0,35
600–800	600–800	220–280	220–280	0,40–0,60	0,60–0,80	0,25–0,35
600–800	600–800	300–350	300–350	0,40–0,60	0,60–0,80	0,25–0,35
300–400	300–400	200–250	200–250	0,40–0,60	0,60–0,80	0,25–0,35
220–250	220–250	180–220	180–220	0,40	0,60	0,15–0,25

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.

Das von LMT Kieninger entwickelte Vielzahn-Frässystem Feed-Jet wurde den permanent wachsenden Anforderungen der Zerspanung angepasst und öffnet neue Dimensionen im Planfräsen.

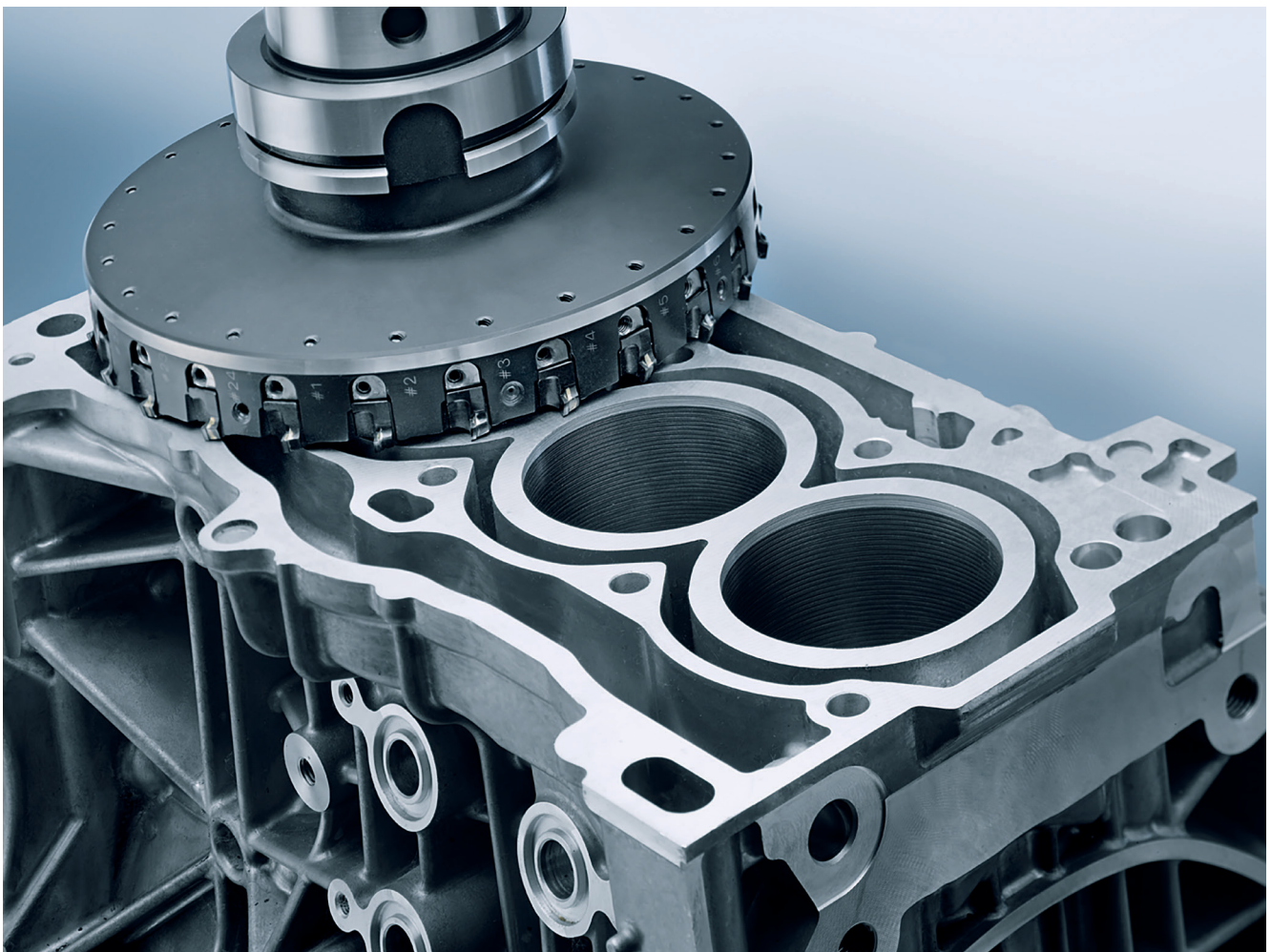
Das Feed-Jet Programm mit hohen Zähnezahlen erfüllt alle Voraussetzungen für höchste Wirtschaftlichkeit im Fräsprozess. Ein Minimum an Bauteilen in Kombination mit der hochpräzisen Fertigung des Fräsergrundkörpers sind Indikatoren für ein schnelles und einfaches Einstellen des Werkzeuges. Die μm -genaue Feinjustierung im Planlauf in Verbindung mit einer hohen Zahl von Schneiden ermöglicht das Erreichen höchster Oberflächenqualitäten und gratarme Bearbeitungen.

- Messerkopfsystem für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung
- Maximale Zähnezahl
- Form- und kraftschlüssige Verbindung durch Verzahnung
- μm -genaue Einstellung im Planlauf
- Minimum an Bauteilen und einfaches Handling

The developed Feed-Jet multiple tooth – milling cutter system from LMT Kieninger opens up new face milling perspectives for the ever more stringent demands of chipping systems.

The larger number of teeth offers an excellent opportunity for increased profitability of operation. It contains a minimum of components and its high precision design and manufacture guarantees simple and quick tool setting. The high precision fine adjustment for flat running plus the large number of cutting edges reduces burring and produces top surface quality.

- Suitable for all application from roughing to finishing
- Maximum number of cutting edges
- Positive- and frictional connection due interlocking design
- μm -sensitive adjustment of plane run-out
- Minimum of components and easy handling



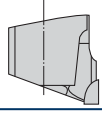
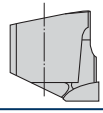
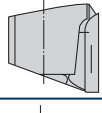
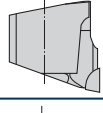
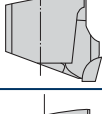
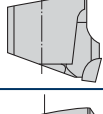
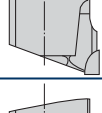
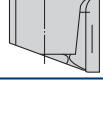
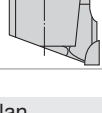


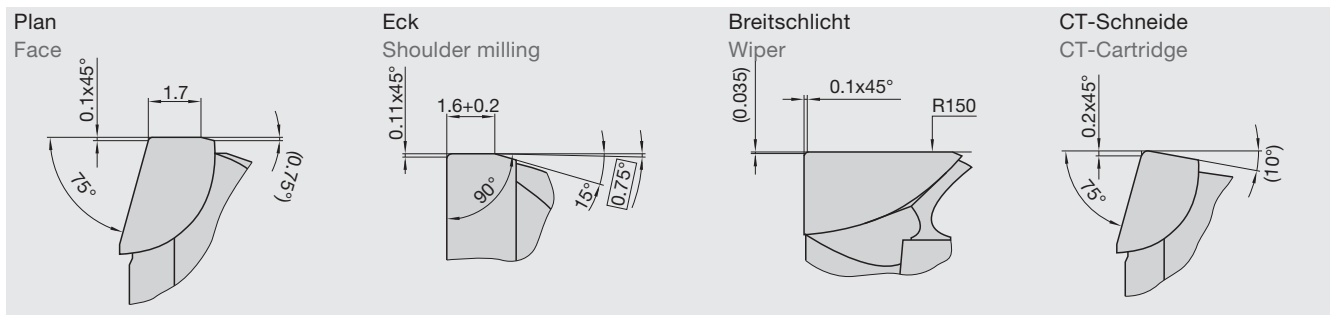
d ₁	h	d ₂	z	LMT-Code	Ident No.
63	100	–	8	Feed Jet D063 Z8 L100 HSK-A 63	9124316
80	100	–	10	Feed Jet D080 Z10 L100 HSK-A 63	9124325

d ₁	h	d ₂ h6	z	LMT-Code	Ident No.
63	40	22	8	Feed Jet D063 Z8 L40 DIN 8030-A	9124288
80	50	27	10	Feed Jet D080 Z10 L50 DIN 8030-A	9124323
100	50	32	12	Feed Jet D100 Z12 L50 DIN 8030-B	9124328
125	63	40	16	Feed Jet D125 Z16 L63 DIN 8030-C	9124329





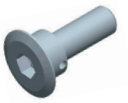





Schnittwertempfehlungen ab Seite 270
 Cutting data recommendations starting page 270

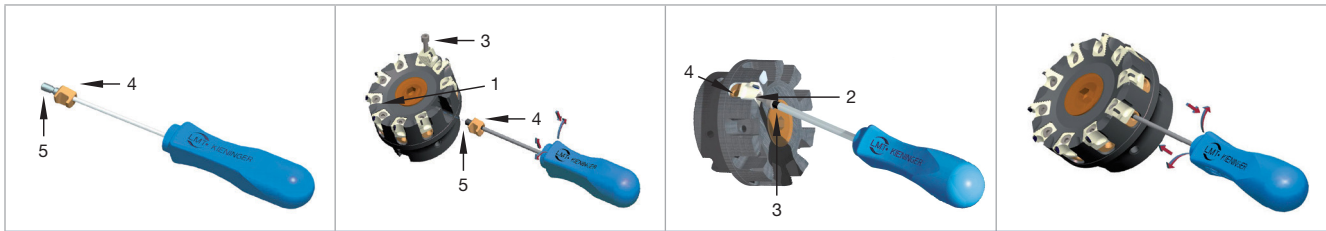
Einsatzgrenzen Feed-Jet Application Limits Feed-Jet				
LMT-Code	Durchmesser Diameter	z _{max}	Gewicht Weight (kg)	Drehzahl RPM n (1/min.)
Feed Jet D063 Z8 L100 HSK-A 63	63	8	1,91	18.000
Feed Jet D063 Z8 L40 DIN 8030-A	63	8	0,67	18.000
Feed Jet D080 Z10 L100 HSK-A 63	80	10	1,62	18.000
Feed Jet D080 Z10 L50 DIN 8030-A	80	10	1,23	18.000
Feed Jet D100 Z12 L50 DIN 8030-B	100	16	1,78	18.000
Feed Jet D125 Z16 L63 DIN 8030-C	125	18	3,08	14.000

	Sorte Grade	LMT-Code	Ident No.		Sorte Grade	LMT-Code	Ident No.
	LDN10M	Schneideinsatz Eck L3,5 PCD Cartridge 90°	9115413		LDN10M	Schneideinsatz Wiper PCD Cartridge	9116245
	LDN10M	Schneideinsatz Eck L12 PCD Cartridge 90°	9115565		LDN10M	Schneideinsatz Eck CT [Control] PCD Cartridge	9115438
	LDN10M	Schneideinsatz Plan L3,5 PCD Cartridge 75°	9112580		LDN10M	Schneideinsatz Plan CT [Control] PCD Cartridge	9115014
	LDN25M	Schneideinsatz Eck L6,0 PCD Cartridge 90°, R0,4	7140627		LDN25M	Feed-Jet Plus Schneideinsatz Eck L12 PCD Cartridge 90° PLUS	9206475
	LDN25M	Schneideinsatz Eck L6,0 PCD Cartridge 90°, 0,2 x 45°	7140683				



Feed-Jet
Einbauteile/Ersatzteile
Spare parts

	LMT-Code	Ident No.		LMT-Code	Ident No.
	Axialverstellkeil Axial-wedge	9112535		Kühlmitteleckel für Ø 125 Coolant disc for Ø 125	9113601
	IKZ-Schraube M10 x 25 für Ø 63 Coolant screw M10 x 25 for Ø 63	9114791		Zylinderschraube DIN 912 M4 x 20 10.9 Fixing screw DIN 912 M4 x 20 10.9	6104446
	IKZ-Schraube M12 x 30 für Ø 80 Coolant screw M12 x 30 for Ø 80	9116644		Differential-Schraube DS 05 LR 16 gebr. Diff.-screw DS 05 LR 16	9137328
	Kühlmitteleckel für Ø 100 Coolant disc for Ø 100	9136417		Senkschraube DIN 7991 M4 x 10 8.8 Screw DIN 7991 M4 x 10 8.8	6103794



Allgemein

- Bei Montage ist auf Sauberkeit und Leichtgängigkeit zu achten. Die verwendeten Teile sind auf Beschädigungen hin zu überprüfen.
- Bei Ersatz von Bauteilen dürfen nur Originalteile bzw. Teile mit org. Spezifikation verwendet werden.
- Gleitflächen und Schrauben sind leicht gefettet zu montieren.
- Für den bestimmungsgemäßen Einsatz ist ausschließlich der Anwender verantwortlich.
- Die Schneideneinstellung darf nur zum größeren Maß hin erfolgen, ein Zurückdrehen der Einstellelemente ist möglich, erfordert aber eine Neueinstellung gem. Anleitung so dass die Schneidkassette immer unter einer axialen Vorspannung steht.

Grobeinstellung

- Montieren der Gewindespindel (5) in den Axialkeil (4); ca. 1–1,5 Umdrehungen einschrauben;
Achtung: Linksgewinde!
- Axialverstellkeil (4) in den Messerkopf (1) bis zum Anschlag einschrauben
- Schneidkassette (2) in den Messerkopf (1) einsetzen; Schraube (3) montieren und leicht von Hand anlegen.
- Einstellen des Axialmaßes durch Drehen der Gewindespindel (5) im Gegenuhrzeigersinn.
- Voreinstellen aller Kassetten auf ca. 0,01 – max. 0,02 mm unter Nennhöhe

Anmerkung:

Konstruktionsbedingt erhöht sich durch das Einstellen die Vorspannkraft auf die Befestigungsschraube (3). Sollte diese bereits vor dem Erreichen des Voreinstellmaßes so groß werden dass eine ordnungsgemäße Verstellung nicht, oder nur unter erheblichen Kraftaufwand, möglich ist so ist die Befestigungsschraube etwas zu lockern und danach die Einstellung fortzuführen.

- Nach dem Voreinstellen müssen die Befestigungsschrauben (3) mit einem Drehmomentschlüssel auf einen Wert von 3 Nm angezogen werden. Sollte das bereits vorhandene Ist-Moment deutlich über 3 Nm liegen (s. Anmerkung) kann es zu Schwierigkeiten bei der Feineinstellung kommen. Die betreffende Schraube ist dann soweit zu lockern dass sie noch ein verbleibendes Anzugsmoment von 3 Nm hat.

Feineinstellung

- Einstellung auf Nennhöhe durch Drehen der Gewindespindel (5) im Gegenuhrzeigersinn.
- Überprüfung der Einstellung.
Erreichbare Einstellgenauigkeit: 4 µm
- Überprüfung der Anzugsmomente der Kassettensbefestigungsschraube (3). Dieses Anzugsmoment muss nun mindestens 5 Nm betragen. (Höhere Werte sind möglich s. Anmerkung und brauchen nicht korrigiert zu werden)

General

- Make sure that all parts are clean and can be moved easily. Please verify that no damaged or worn parts are assembled.
- Only original Kieninger components to be used.
- Adjustment should only be done in up direction. In case that screwing down is required, go back to the starting point. This always ensures there is a pretension.

Pre-adjustment

- Screw in the thread pin (5) into the wedge (4); 1–1.5 revolutions.
Caution: left hand thread!
- Screw in the wedge (4) into the the cutter (1) body as deep as possible.
- Put the cartridge (2) into the cutter (1) body. Tighten the screw slightly.
- Setting the cartridges by turning the threaded pin (5) counter clockwise. Pre-adjust the cartridges to approx 0.01 – max 0.02 mm below the nominal height.

Note:

During height adjustment, screw will become tight (3). In case the screw might become too toght and only excessive torque is needed to move the cartridge, please loosen the clamping screw and re-adjust.

- After pre-adjustment the xing screw (3) have to be tightened with a torque wrench to 3 Nm. An actual moment above 3 Nm can lead to diculties in the fine adjustment. In this case the xing screw has to be loosen to 3 Nm.

Fine adjustment

- Adjusting to nomial height by turning the thread pin (5) counter clockwise.
- Verify the adjustment. Available adjustment accuracy: 4 µm
- Verify the tightening torque of the cartridge xing screw (3). This torque must at least 5 Nm. (Higher values are possible see note and do not have to be connected)

Zusätzlich zum Feed-Jet Vielzahn-Frässystem für die Schlichtbearbeitung entwickelte LMT Kieninger die Schruppversion Feed-Jet PLUS. Bei diesem Frässystem liegt der Focus auf einer höchsten Zerspanungsleistung bei der Schrupp-Bearbeitung von Aluminium Bauteilen.

Merkmale:

- Hohe Zähnezahl
- Kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Grundkörper und Schneide
- Einsatz von PKD-Schneidkassetten
- µm-genaue Feineinstellung der Schneiden

Kundennutzen:

- hohe Zerspanungsrate
- Reduzierung von Vibrationen und höchste Sicherheit beim Fräsen
- Verringerung der Taktzeit
- hohe Oberflächenqualität

Die axial positive Anstellung der Schneide ermöglicht einen sehr guten Abtransport der Späne, weg vom Werkstück.

Ein Minimum an Bauteilen in Kombination mit hochpräziser Fertigung der Fräser-Grundkörper sind Indikatoren für ein schnelles und einfaches Einstellen des Werkzeuges.

In addition to the Feed-Jet multi-tooth milling system for finishing, LMT Kieninger developed the roughing version Feed-Jet PLUS. This milling system focuses on the highest cutting performance during roughing of aluminum components.

Features:

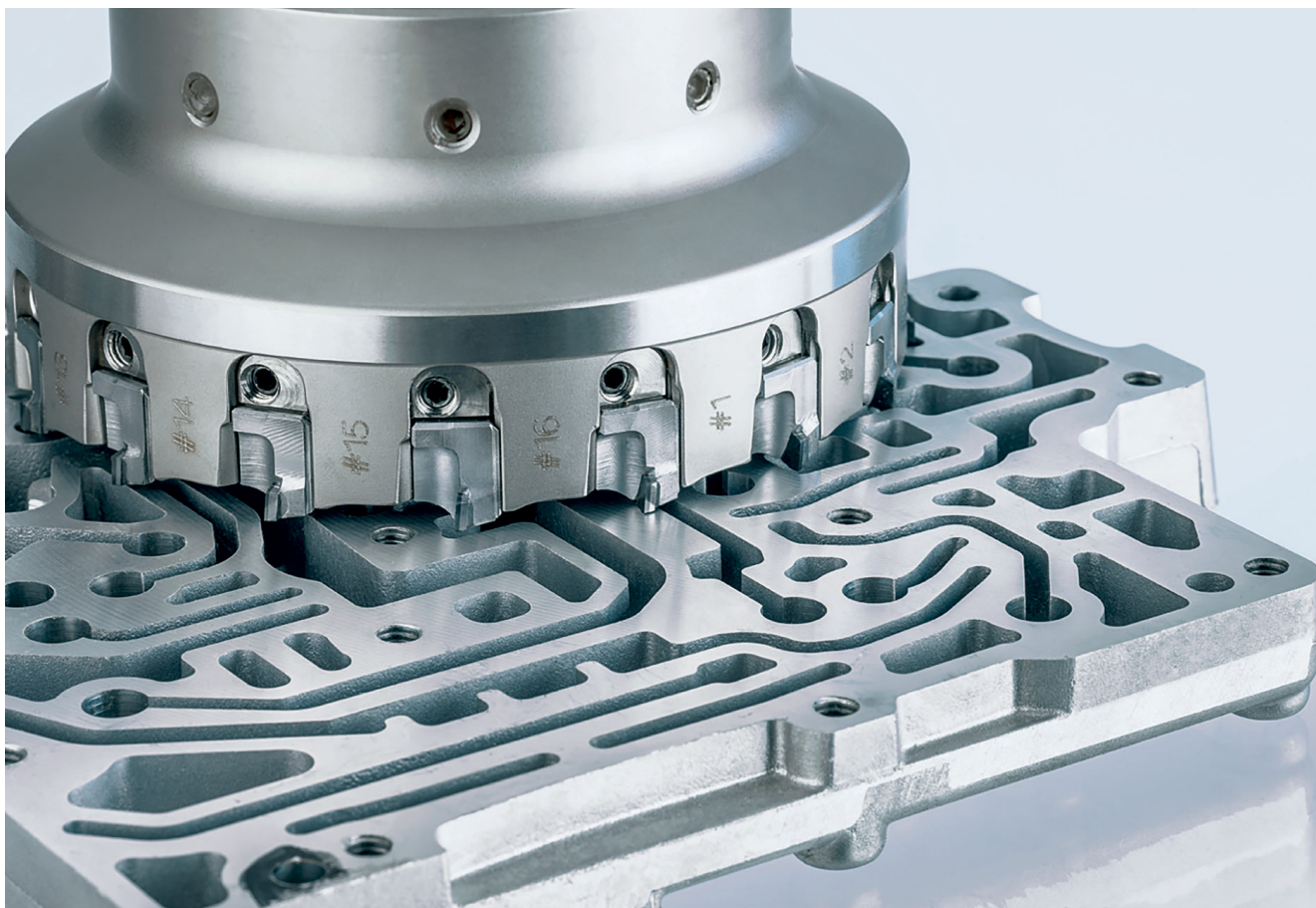
- High number of teeth
- Positive and non-positive connection between body and cutting edge
- Use of PCD cutting cassettes
- Micron-precision fine adjustment of the cutting edges

Customer benefits:

- High cutting rate
- Reduction of vibrations and maximum safety during milling
- Reduction of cycle time
- Excellent surface quality

The axial positive adjustment of the cutting edge allows for excellent removal of the swarf away from the workpiece.

A minimum of components combined with high-precision production of the milling body are indicators of quick and easy adjustment of the tool.



d₁	h	d₂ h6	z	LMT-Code	Ident No.
63	50	22	6	Feed-Jet Plus D063 Z06 L50 DIN8030-A R	7010869
80	50	27	7	Feed-Jet Plus D080 Z07 L50 DIN8030-A R	7010880
100	50	32	10	Feed-Jet Plus D100 Z10 L50 DIN8030-B R	7008401
125	50	40	12	Feed-Jet Plus D125 Z12 L50 DIN8030-B R	7008402
160	50	40	14	Feed-Jet Plus D160 Z14 L50 DIN8030-C R	7008403

PKD-Schneideinsatz für Feed-Jet PLUS auf Seite 266
 PCD-cartridge for Feed-Jet PLUS on page 266

Schnittwertempfehlungen ab Seite 270
 Cutting data recommendations starting page 270

PKD-Schneideinsatz für Feed-Jet und Feed-Jet PLUS
PCD-cartridge für Feed-Jet and Feed-Jet PLUS

Hohe Schnittleistungen sowie spezielle Anforderungen an die Oberfläche wie z. B. definierte Rauhtiefen, Ebenheit und Traganteil stellen hohe Anforderungen speziell an den PKD-Schneideinsatz.

Die Lösung bietet das umfangreiche Standard-Sortiment an verschiedenen, für den jeweiligen Anwendungsfall angepassten Geometrien.

Das speziell für die Schneideinsätze angebotene Servicepaket beinhaltet den definierten Nachschliff bzw. die Neubestückung.

The special requirements to the PCD-cartridge are high cutting depth, as well as special demands to the surface, i.e. defined surface roughness, even surface and percentage contact area.

An extensive standard assortment of various geometries, suiting to each individual application is the solution.

The service, offered specially for these inserts include the defined regrinding, resp. re-tipping.

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneuplatten

Werkstoff Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v _c (m/min)	75°	90°	90°	
						Plan 3,5	Eck 3,5	Eck 12	
						a _p max f _z max	a _p max f _z max	a _p max f _z max	
N Aluminium-Legierungen, kurzspanend Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISI12	-400	G-IGK-AISI12	bis up to 5000	LCN10M	3,00	3,00	6,00
						LCN25M	0,05-0,15	0,05-0,15	0,05-0,20
Aluminium-Legierungen, langspanend Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	-550	AlMg3 AlZnMgCu1,5	bis up to 5000	3,00 0,05-0,15	3,00 0,05-0,15	6,00 0,05-0,20	

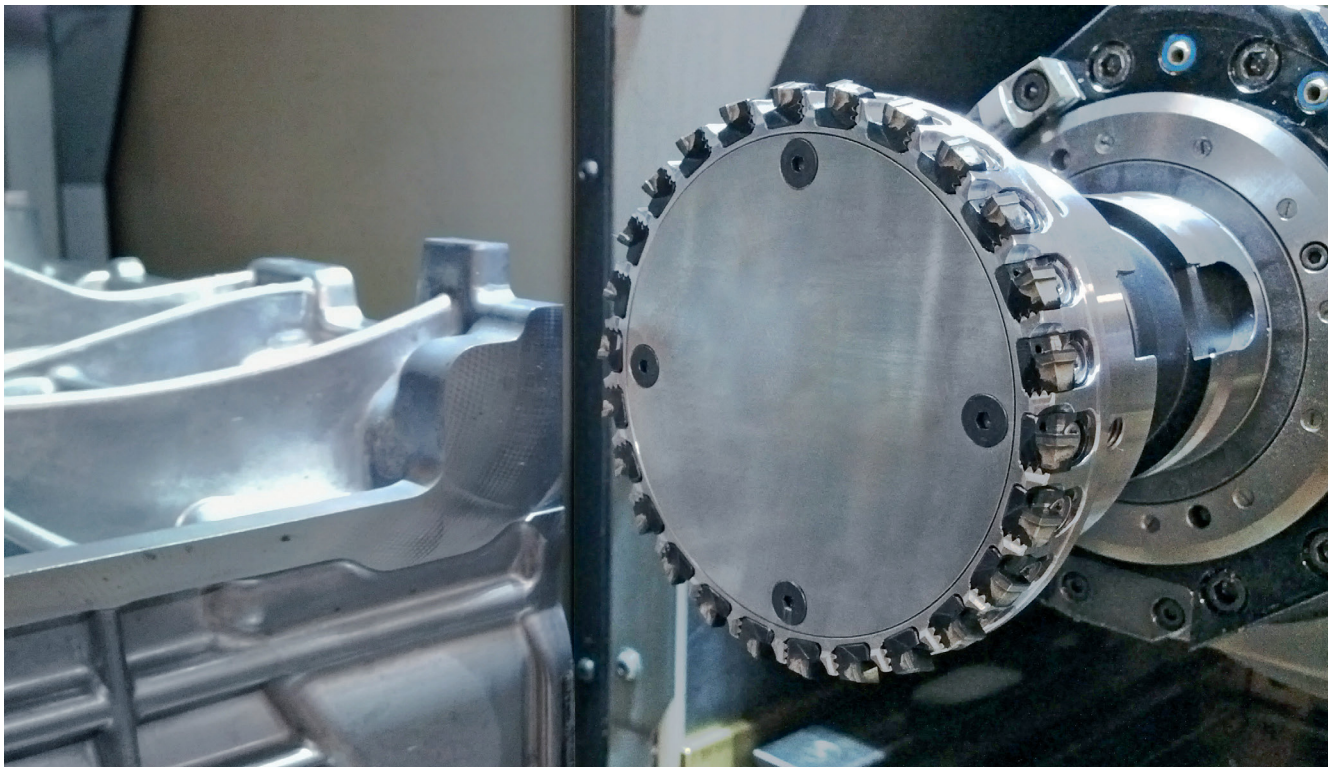
Planfräsen mit Feed-Jet Face milling with Feed-Jet

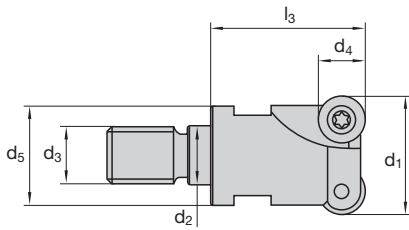
Die Angabe der Schnittparameter für das Planfräs-System Feed-Jet sind nur als Richtwerte zu betrachten.

Auf Wunsch erstellen wir Ihnen gerne eine Schnittwertempfehlung, die genau auf Ihren Anwendungsprozess abgestimmt ist.

Cutting data recommendations to be considered as reference only.

Please contact us for specific parameters recommendations.





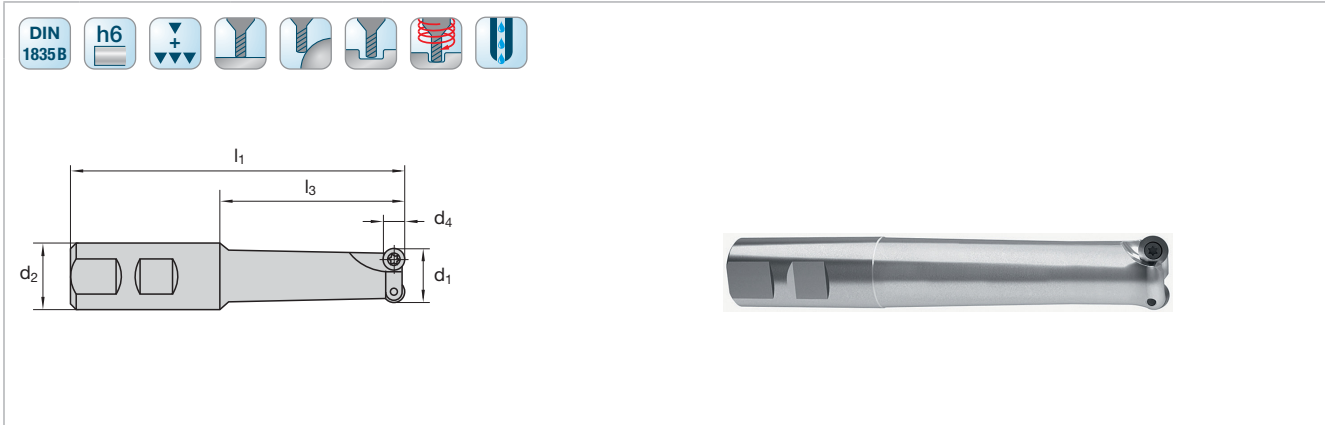
Katalog-Nr. Cat.-No.								ECZ/ECC				
d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
AF = Schlichten Application Finishing												
15	7	25	13	M8	8,5	2	7056510	ECZ R07.015TR 25-02-I-AF	RD... 07	6119627		1048326
20	7	30	18	M10	10,5	3	9082897	ECC R07.020TS 30-03-I-AF		1044972		T08
20	10	30	18	M10	10,5	2	9082898	ECC R10.020TS 30-02-I-AF	RD... 10	1044981		1048335
24	12	35	21	M12	12,5	2	9082896	ECC R12.024TF 35-02-I-AF	RD... 12			T15
25	7	35	21	M12	12,5	5	9082895	ECC R07.025TF 35-05-I-AF	RD... 07	1044972		1048326
												T08
25	10	35	21	M12	12,5	3	9082894	ECC R10.025TF 35-03-I-AF	RD... 10	1044981		1048335
												T15
30	7	40	28	M16	17	5	7056511	ECZ R07.030TH 40-05-I-AF	RD... 07	1044972		1048326
												T08
30	10	40	28	M16	17	4	7056512	ECZ R10.030TH 40-04-I-AF	RD... 10	1044981		1048335
32	12	40	29	M16	17	4	9091058	ECC R12.032TH 40-04-I-AF	RD... 12			T15
35	10	40	29	M16	17	4	7056513	ECZ R10.035TH 40-04-I-AF	RD... 10			
42	10	40	30	M16	17	5	7056514	ECZ R10.042TH 40-05-I-AF				
AFR = Schlichten – Schruppen Application Finishing – Roughing												
35	12	40	29	M16	17	4	9082892	ECC R12.035TH 40-04-I-AFR	RD... 12	1044981	7036396	1048335
42	12	40	29	M16	17	5	9082891	ECC R12.042TH 40-05-I-AFR				T15
AR = Schruppen Application Roughing												
32	16	40	29	M16	17	2	7025927	ECC R16.032TH 40-02-I-AR	RD... 16	1044990		1048344
42	16	40	29	M16	17	3	7025942	ECC R16.042TH 40-03-I-AR			T20	

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280

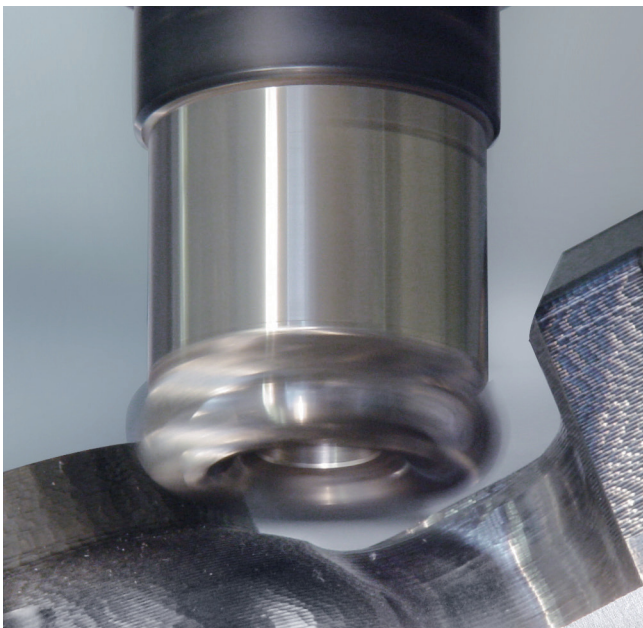
<p>AF = Schlichten geeignet zum Schlichten und leichten Schruppoperationen Merkmale: ■ Spanwinkel 0° ■ keine zusätzliche Sicherheitsschraube ■ kein überdeckter Plattensitz</p>	<p>AF = Application Finishing suitable for finishing and light roughing operations Features: ■ chip angle 0° ■ no additional safety screw ■ no covered insert seat</p>
<p>AFR = Schlichten + Schruppen ebenfalls geeignet zum Schlichten bis hin zu mittleren Schruppoperationen Merkmale: ■ Spanwinkel 0° ■ zusätzliche Sicherheitsschraube ■ kein überdeckter Plattensitz</p>	<p>AFR = Application Finishing + Roughing also suitable for finishing and up to medium grade roughing operations Features: ■ chip angle 0° ■ additional safety screw ■ no covered insert seat</p>
<p>AR = Schruppen geeignet zum Schruppen von hochfesten Werkzeugstählen und hoch legierten Werkstoffen, z. B. im Gesenk- und Formenbau oder in der Luft- und Raumfahrttechnologie Merkmale: ■ Spanwinkel 8° positiv ■ überdeckter Plattensitz</p>	<p>AR = Application Roughing suitable for roughing high-strength tool steels and high-alloy materials, e. g. in the die and mould industry or in the aerospace technology Features: ■ chip angle 8° positive ■ covered insert seat</p>

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wertschneinplatten



Katalog-Nr. Cat.-No.							ECZ			
d ₁	d ₄	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
AFR = Schichten Application Finishing – Roughing										
25	10	85	35	20	2	7056515	ECZ R10.025BI 35-02-I-AF	RD... 10	1044981	1048335 T15
25	10	131	75	25	2	7056516	ECZ R10.025BN 75-02-I-AF			
25	10	156	100	25	2	7056517	ECZ R10.025BN 100-02-I-AF	RD... 12	1045105	
32	12	85	35	20	3	7056518	ECZ R12.032BB 35-03-I-AF			
32	12	135	75	32	3	7056519	ECZ R12.032BN 75-03-I-AF			
32	12	160	100	32	3	7056520	ECZ R12.032BN 100-03-I-AF			
40	12	125	75	32	4	7056521	ECZ R12.040BF 75-04-I-AF			
40	12	180	120	32	4	7056522	ECZ R12.040BF 120-04-I-AF			

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280



Schruppen eines Unterstempels
 Roughing of a stamping die

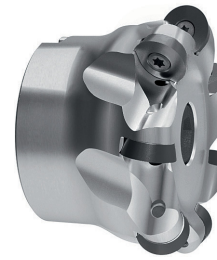
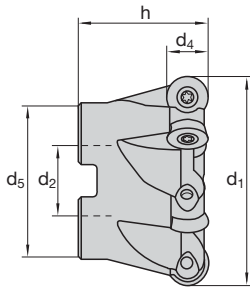
Werkzeug Tool:
 ACU-Jet plus, FCC R16.066AN 50-06-I-AR





Wendepatte Insert:
 RDKX 1604 MO-TK | LC228E

Werkstoff Material:
 40 CrMoS 8.6 | R_m = 950–1150 N/mm²

Schnittwerte Cutting data:
 v_c = 162 m/min a_e = 44 mm
 n = 780 m/min a_p = 1,5 mm
 f_z = 1,28 mm Q = 400 cm³/min
 v_f = 6000 mm/min

Ergebnis Result:
 Standzeit ca. 90 min
 Tool life ca. 90 min



Katalog-Nr. Cat.-No.							FCC				
d ₁	d ₄	h	d ₅	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
AFR = Schichten – Schruppen Application Finishing – Roughing											
52	12	40	40	22	6	9082887	FCC R12.052AN 40-06-I-AFR	RD... 12	1044981	7036396 T15	1048335 T15
52	16	40	48	22	5	9082886	FCC R16.052AN 40-05-I-AFR	RD... 16	1044990	9131295 T20	1048344 T20
63	16	50	54	27	5	7056506	FCC R16.063AN 50-05-I-AFR				
66	16	50	57	27	6	9082878	FCC R16.066AN 50-06-I-AFR				
AR = Schruppen Application Roughing											
52	12	40	40	22	5	7034888	FCC R12.052AN 40-05-I-AR	RD... 12	1045105		1048335 T15
52	16	50	46	22	5	7025945	FCC R16.052AN 50-05-I-AR	RD... 16	1044990		1048344 T20
66	16	50	57	27	6	7025946	FCC R16.066AN 50-06-I-AR				
80	16	50	60	27	7	7025947	FCC R16.080AN 50-07-I-AR				
100	16	55	78	32	8	7025948	FCC R16.100AN 55-08-AR				
125	16	55	90	40	9	7035163	FCC R16.125AN 55-09-AR				
160	16	55	120	40	10	7035165	FCC R16.160AN 55-10-AR				

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneuplatten

Beim Schruppen von Werkzeugstahl, Rostfreiem Stahl oder gar Superlegierungen kommen viele Werkzeugsysteme schnell an ihre Grenzen. Speziell hierfür hat LMT Kieninger das Frässystem ACU-Jet Double6 überarbeitet und um die Wendeschneidplatte Ø 12 mm ergänzt.

Das Ergebnis ist ein Werkzeug, das maximale Stabilität und Prozesssicherheit bietet und aufgrund doppelseitiger Verwendung der Schneidplatten durch hohe Wirtschaftlichkeit punktet. Bis zu 12 Einsätze pro Platte sind möglich.

Merkmale:

- Doppelseitige Wendeschneidplatte für bis zu 12 Einsätze
- Verdrehsicherheit der Schneidplatte für mehr Prozesssicherheit
- 4 Hochleistungsarten für die Bearbeitung von ISO P, M, K und S
- 2 unterschiedliche Geometrien stehen zur Verfügung:
R = schwere Schruppoperationen, stabile Schneidkante
M = mittlere Bearbeitungen, positive Geometrie

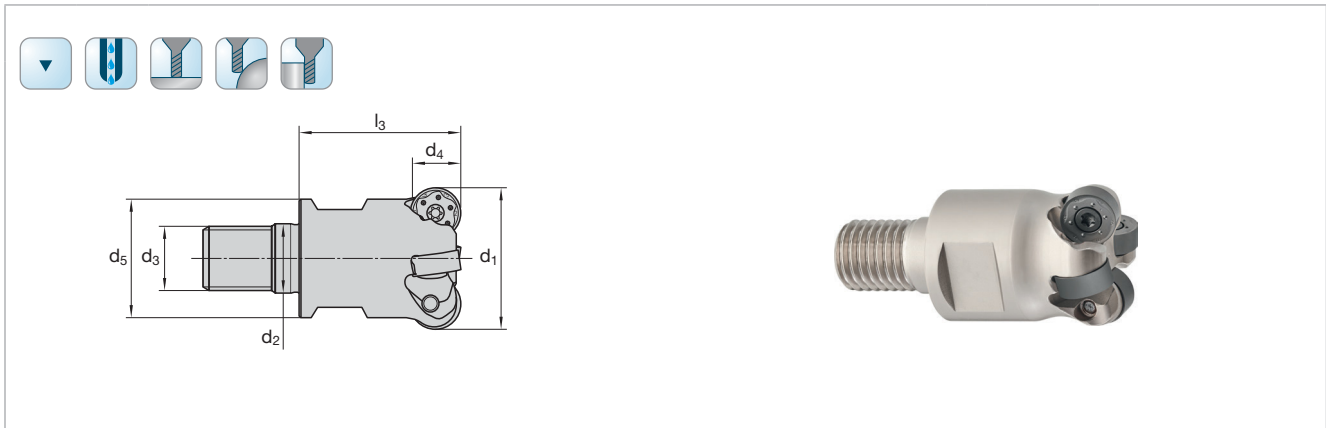
Many tool systems quickly reach their limits when roughing tool steel, stainless steel or even superalloys. LMT Kieninger has redesigned the ACU-Jet Double6 especially for this purpose and added the Ø 12 mm indexable insert.

The result is a tool which offers maximum stability and process reliability and which impresses with improved economy due to the double-sided use of the cutting inserts. Up to 12 applications per insert are possible.

Features:

- Double-sided indexable insert for up to 12 applications
- Antitwist protection of the insert for more process reliability
- 4 high performance grades for machining ISO P, M, K and S
- 2 different geometries available:
R = heavy roughing operations, stable cutting edge
M = average machining, positive geometry

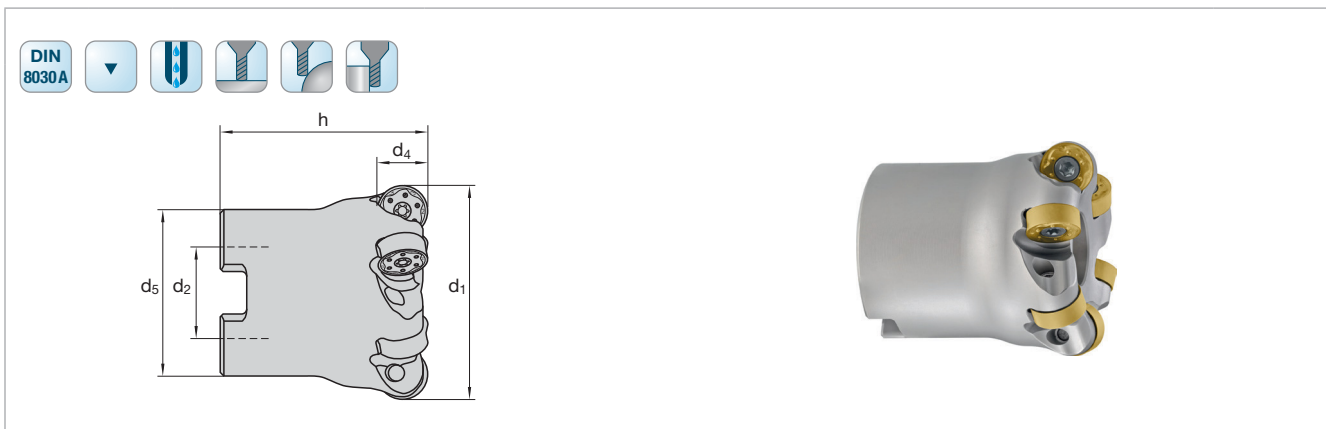




Katalog-Nr. Cat.-No.								ECC			
d ₁	d ₄	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
32	12	40	29	M16	17	4	7200034	ECC R12.032TH40-04-I-Double6			1048335 T15
35	12	40	29	M16	17	4	7200054	ECC R12.035TH40-04-I-Double6			
40	12	40	29	M16	17	5	7200035	ECC R12.040TH40-05-I-Double6			
42	12	40	29	M16	17	5	7200036	ECC R12.042TH40-05-I-Double6			

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280

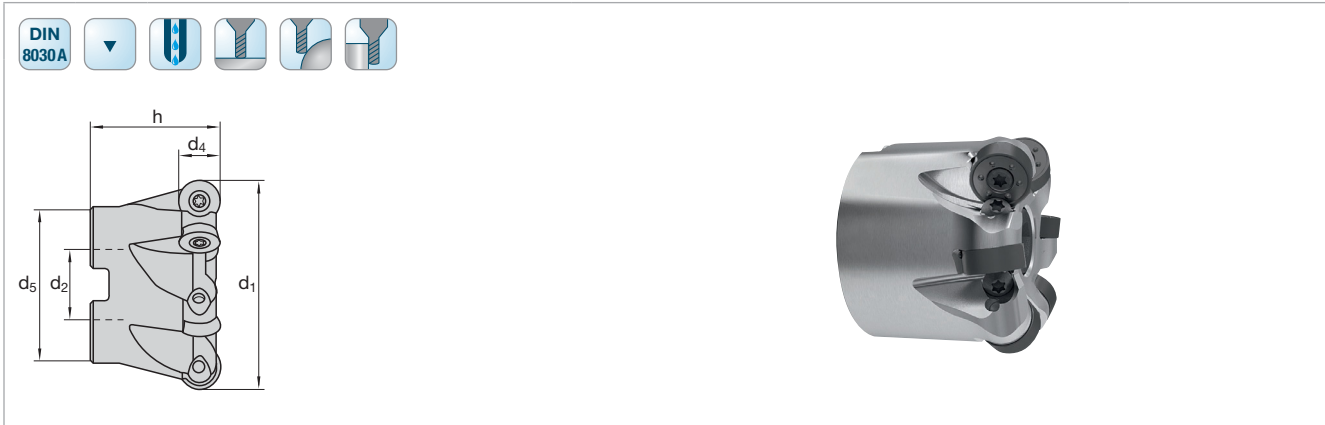
ACU-Jet Double6 Premium
Kopierfräser
 Copy cutters

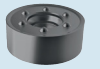





Katalog-Nr. Cat.-No.								FCC			
d ₁	d ₄	h	d ₅	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
42	12	40	36	16	5	7200037	FCC R12.042AN40-05-I-Double6			1048335 T15	
50	12	50	40	22	6	7200038	FCC R12.050AN50-06-I-Double6				
52	12	50	40	22	6	7200039	FCC R12.052AN50-06-I-Double6				
63	12	50	54	27	7	7200040	FCC R12.063AN50-07-I-Double6				
66	12	50	57	27	7	7200041	FCC R12.066AN50-07-I-Double6				

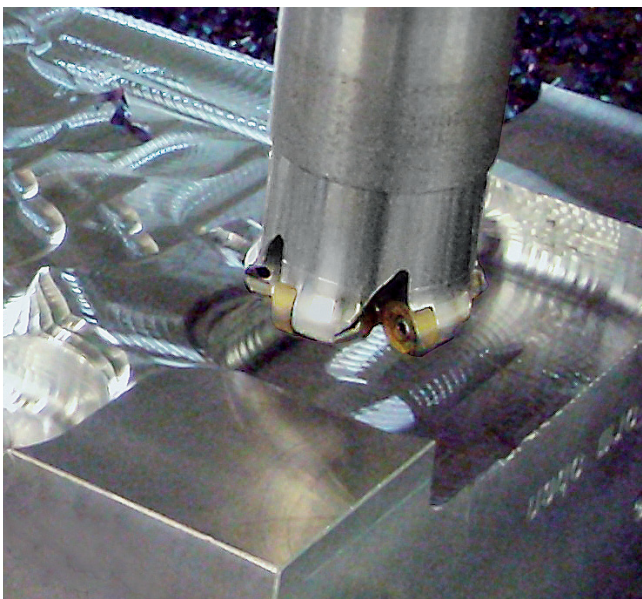
Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneuplatten



Katalog-Nr. Cat.-No.							FCC				
d ₁	d ₄	h	d ₅	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
52	16	50	46	22	5	7031572	FCC R16.052AN 50-05-I-Double 6	RN... 16	1044990	9131295 T20	1048344 T20
63	16	50	57	27	6	7082852	FCC R16.063AN 50-06-I-Double 6				
66	16	50	57	27	6	7031573	FCC R16.066AN 50-06-I-Double 6				
80	16	50	60	27	7	7031574	FCC R16.080AN 50-07-I-Double 6				
100	16	55	78	32	8	7031575	FCC R16.100AN 55-08-Double 6				

Schnittwertempfehlungen siehe Seite 280
 Cutting data recommendations see page 280



Formplatte
Mold plate

Werkzeug Tool:
 ACU-Jet Double6, R16.052AN 50-05-I-Double6

Wendepatte Insert:
 RNKX 1605 MO | LCPK20M

Werkstoff Material:
 1.2343 / X38CrMoV5-1

Schnittwerte Cutting data:
 $v_c = 175 \text{ m/min}$ $v_f = 3500 \text{ mm/min}$
 $n = 850 \text{ m/min}$ $a_e = 48 \text{ mm}$
 $f_z = 0,82 \text{ mm}$ $a_p = 2 \text{ mm}$

Ergebnis Result:
 Standzeit je Wendeschneidplatte ca. 180 min.
 Tool life each insert approx. 180 min.

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.																																																																																																																								
		ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LC280QN	LCKP28M	LCKP30M	LCKP20M			LC228E	LCP35M	LCP40M	LCPK10M	LWNS10M	LCH05M	LBHK85M																																																																																																																
	RDHX 0702 MO S	-	7	2,38	2,7	-							1055617	1055619					ECC FCC ECZ																																																																																																																	
	RDHX 0702 MO S	-	7 ±0,01	2,38	2,7	-											1055757																																																																																																																			
	RDHX 0702 MO E	-	7	2,38	2,6	-												7035551																																																																																																																		
	RDKX 1003 MO E	-	10	3,18	3,8	-						7113569																																																																																																																								
	RDKX 1003 MO S	-	10	3,18	3,8	-		7091246	7119315																																																																																																																											
	RDHW 1003 MO S	-	10	3,18	3,8	-							1068613	1068623																																																																																																																						
	RDHW 1003 MO S	-	10 ±0,01	3,18	3,8	-											1055759																																																																																																																			
	RDHX 1003 MO S	-	10	3,18	3,8	-						9165726							7035552																																																																																																																	
	RDKX 12T3 MO E	-	12	3,97	3,8	-							7113570																																																																																																																							
	RDKX 12T3 MO S	-	12	3,97	3,8	-		7091253	7119316			9147885																																																																																																																								
	RDHX 12T3 MO S	-	12	3,97	3,8	-						9165728		1070159	1070160				7035553																																																																																																																	
	RDHX 12T3 MO S	-	12 ±0,01	3,97	3,8	-											1055761																																																																																																																			
<table border="1"> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	P M K N S H
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																																																																																		

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter							
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LC280QN	LCKP28M	LCKP30M	LCKP20M	LCKP28M	LCP35M	LCP40M	LCPK10M	LWNS10M	LCH05M	LBHK85M	Cat-No.	
 	RDKX 1604 MO E	-	16	4,76	5,2	-						7112984						ECC FCC ECZ FCZ	
	RDKX 1604 MO S	-	16	4,76	5,2	-		7041694	7119317		7041694						7035554		
	RDHW 1604 MO S	-	16	4,76	5,2	-							1068616	1068627					
	RDHX 1604 MO S	-	16 ±0,01	4,76	5,2	-											1055762		
 <p>N = abhängig von der Einstelltiefe depending on depth of positioning</p>	RDKT 0702 MO-TT	-	7	2,38	2,7	-	7077266 ¹⁾											ECC ECZ FCC FCZ	
	RDKT 1003 MO-TT	-	10	3,18	3,8	-	7077268 ¹⁾												
	RDKX 12T3 MO-TT	-	12	3,97	3,8	-	7077271 ¹⁾												
	RDKT 1604 MO-TT	-	16	4,76	5,2	-													
							■	■	■	■	■	■	□					P	
							□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	M
								■	■	■	■	□	□	■	■	■	■	■	K
																			N
							□												S
																	■	■	H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

¹⁾ nur ohne zusätzliche Klemmschraube verwenden
without additional acrew

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.														
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LC280QN	LCS40M	LCM35M	LCKP20M	LCKP28M	LCPK20M	LCKP30M	LCPK15M	LWNS10M	LCH05M	LBHK85M	Für Fräser For cutter	Cat-No.		
 N = 2	RNLU 1204 MO M	-	12	4,75	4,57	-		7207971	7207970									ECC FCC			
	RNLU 1204 MO R	-	12	4,75	4,57	-							7222375	7222374							
 N = 2	RNKX 1605 MO	-	16	4,76	5,2	-				7089594		7083759						FCC			
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439								□	□	■		■	■	■							P
								□	■	□			□	□						M	
										■		□	□	■						K	
																				N	
								■		□										S	
																				H	

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

ACU-Jet Premium, ACU-Jet Double6
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
			1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
			1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
			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			55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7	
1.2311			40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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 (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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		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		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	
					53-59 HRC	
					60-65 HRC	

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.

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)								Schruppen Roughing			Schlichten Finishing		
								AR / AFR ¹⁾			AF / AFR ¹⁾		
LCP35M	LCM35M LCP40M	LCKP20M LCPK20M	LCPK30M LCPK28M	LCS40M LC225T	LCPK15M LCPK10M	LCH05M	LBHK85M (CBN)	f_z	a_p	a_e	f_z	a_p	a_e
165-180	180-200		160-170	160-180	150-250	200-320		0,50-1,00	0,50-3,00	66 %	0,20-0,80	0,30-0,80	max. 33 %
165-180	150-250	250-300	120-200	100-250	150-250	150-250		0,50-1,00	0,50-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	150-250	250-300	120-200	100-250	120-300	120-300		0,50-1,00	0,50-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	150-250	150-250	120-200	100-250	150-250	150-200		0,50-1,00	0,50-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	100-180	250-300	80-200	80-180	100-200	100-200		0,50-1,00	0,50-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	180-220	180-200	120-200	180-220	100-200	100-200		0,30-1,00	1,00-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	100-220	180-220	120-200	180-220	100-200	100-200		0,30-1,00	1,00-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	120-220	120-220	120-200	160-180	120-150	100-180		0,30-1,00	1,00-3,00		0,15-0,50	0,10-0,50	
	80-120		160-200					0,30-1,00	1,50-2,00	66 %	0,15-0,50	0,10-0,50	max. 33 %
	150-300		180-350								0,15-0,50	0,10-0,50	
		140-160	160-250		150-250	250-350	600-800	0,30-1,00	1,00-3,00	66 %	0,20-0,40	0,30-0,80	max. 33 %
		140-160	160-250		150-250	250-350	600-800	0,30-1,00	1,00-3,00		0,20-0,40	0,30-0,80	
		140-160	160-250		150-250	160-250	600-800	0,30-1,00	0,50-2,00		0,20-0,40	0,30-0,80	
		140-160	160-250		150-250	250-350	600-800	0,30-1,00	1,00-3,00		0,20-0,40	0,30-0,80	
200-400								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	max. 33 %
300-1200								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	
200-400								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	
300-1000								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	
300-1000								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	
200-4000								0,20-1,00	0,50-4,00		0,10-0,60	0,10-0,50	
					40-80			0,20-0,40	0,50-3,00		0,05-0,20	0,10-0,80	max. 33 %
				40-80				0,20-0,40	0,50-3,00		0,05-0,20	0,10-0,80	
				40-80				0,20-0,40	0,50-3,00		0,05-0,20	0,10-0,80	
				40-80				0,20-0,40	0,50-3,00		0,05-0,20	0,10-0,80	
		40-80				60-100	180-280				0,10-0,20	0,20-0,50	max. 33 %
				90-180		90-190					0,08-0,20	0,20-0,50	
				70-180		70-180					0,08-0,20	0,20-0,50	
						50-180	180-350				0,08-0,20	0,20-0,50	

¹⁾ AR / AFR / AF Erklärung siehe Seite 271
AR / AFR / AF Legend see page 271

Nanomold Beschichtungskonzept erleichtert die richtige Schneidstoffauswahl

Mit den Beschichtungsfarben schwarz – rot – gold erleichtert LMT Kieninger die richtige Auswahl der Frässorten im Gesenk- und Formenbau.

Nanomold coating concept facilitates the choice of the right cutting grade.

By coating tools in black, red and gold, LMT Kieninger makes it easy to select the right milling grades in mold and die making.

Nanomold Black:

Universal-Frässorte zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, rostfreien Stählen, Stahlguss, Grauguss und gehärtetem Stahl bis ca. 56 HRC.

Nanomold Black:

Universal milling grade for wet and dry milling of steel, stainless steel, cast steel, gray cast iron and hardened steel up to approx 56 HRC.

Nanomold Red:

Hochleistungs-Beschichtung mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und gehärtetem Stahl bis 65 HRC.

Nanomold Red:

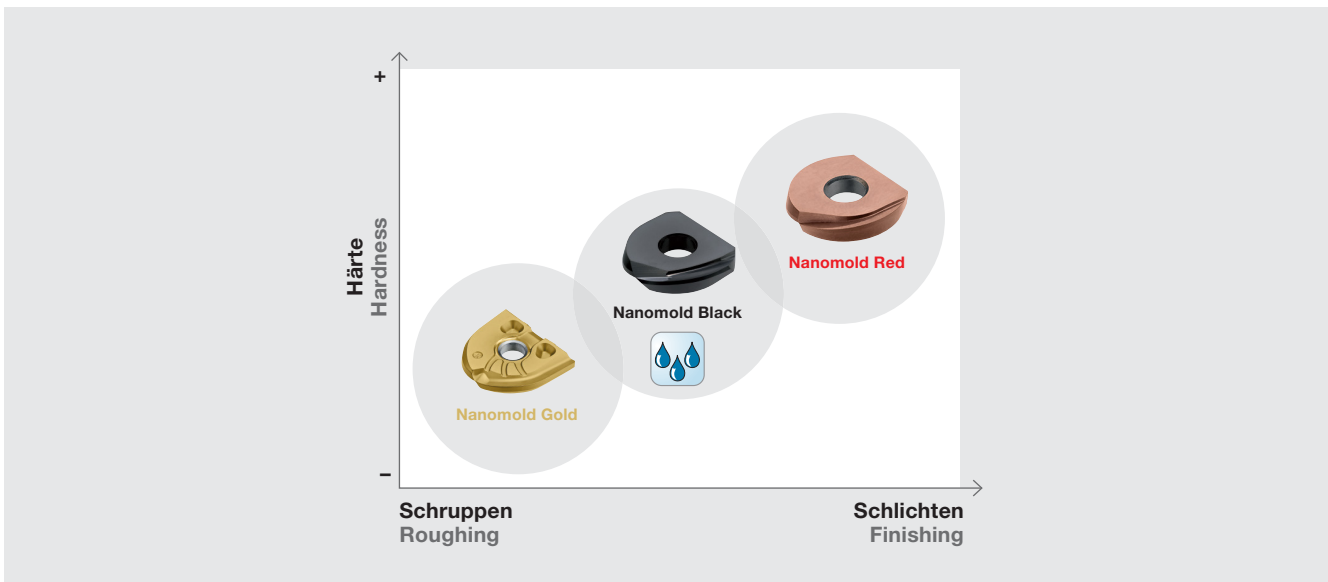
High-performance coating with high cutting edge stability for the fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and hardened steel up to 65 HRC.

Nanomold Gold:

Hochverschleißfeste beschichtete Frässorte zum Schruppen und Semi-Schlichten von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen und Grauguss.

Nanomold Gold:

Highly abrasion resistant coated milling grade for roughing and semi-finishing of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and gray cast iron.



Erklärung der Wendeschneidplatten-Tabellen
Explanation of the cutting grade tables

Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.														
LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M	Schneidstoffsorte Cutting material
unbeschichtet uncoated				Nanomold Gold			Nanomold Black		Nanomold Red					Beschichtungstyp Coating type

Das Universalfräsprogramm FinishLine Premium von LMT Kieninger zum Vorschlichten und Schlichten wurde um weitere Schneidplatten ergänzt. Neu hinzugekommen sind eine neue Sorte speziell für die Hartbearbeitung sowie eine Wiper-XXL-Geometrie.

Für den Anwender bedeutet dies ein noch breiteres Anwendungsspektrum mit dem Hochleistungsfrässystem FinishLine. Vor allem beim Planfräsen von Gusswerkstoffen setzt die Wiper XXL neue Maßstäbe.

Merkmale:

- Hochgenaues Werkzeug zum Vorschlichten und Schlichten sowohl im Gesenk- und Formenbau als auch im allgemeinen Maschinenbau
- Neue Fräsorte für gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC
- Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie und Wiper XXL
- Dadurch realisieren sich kürzere Fertigungszeiten bei gleicher Oberflächenqualität
- Trägerkörper ab Ø 12 mm (Schaftausführung)

FinishLine Premium, the universal milling product by LMT Kieninger for semifinishing and finishing has been completely upgraded. New inserts with optimized wiper geometry have been added.

For the user, this means an even wider range of applications for FinishLine Premium. Especially in face milling of cast materials, the new Wiper XXL insert sets new standards.

Features:

- High-precision tool for semifinishing and finishing both in the mold and die industry and general machining
- New cutting grade for hardened materials up to 65 HRC
- Indexable inserts with wiper geometry and Wiper XXL
- Reduced production times with the same surface quality due to the wiper geometry
- Cutter bodies starting at Ø 12 mm with cylindrical shank

Der Wiper-Effekt – Wiper XXL
The Wiper effect – Wiper XXL

Mit einer optimierten Wiper-Geometrie zu noch schnelleren Prozessen im Gesenk- und Formenbau – dafür stehen die neuen optimierten Wendeschneidplatten von LMT Kieninger. Sie sorgen beim Feinstschlichten für Oberflächen in Schleifqualität und reduzierten Fertigungszeiten.

Das Feinstschlichten von Ebenen oder senkrechten Bereichen ist im Gesenk und Formenbau eine Herausforderung: Einerseits erfolgt der Prozess mit hohem Tempo, andererseits muss die bearbeitete Fläche eine besonders hohe Oberflächenqualität aufweisen. In diesem Anwendungsfeld punkten Wendeschneidplatten mit Wiper-Geometrie: Ihre Schlichtschneide ist im Anschluss an den Eckenradius verlängert. So verbessert sich die Oberflächenglättung am Werkstück und es können weiterhin höhere Vorschübe gefahren werden.

Neu im Programm ist die Schneidplatte Wiper XXL mit einer Schlichtschneide von 3 mm. Somit können auch mit den größeren Werkzeugdurchmessern bei einem max. Umdrehungsvorschub f_n von bis zu 3 mm beste Oberflächenqualitäten hergestellt werden.

An innovative indexable insert from LMT Kieninger promises even faster processes thanks to an optimized wiper geometry. Super finishing with the insert delivers surfaces in grinding quality and reduces production times.

The super finishing of flat and vertical surfaces presents a challenge in mold and die making. On one hand, the surface is processed at high speeds, while, on the other hand, it needs to have an especially high quality. Indexable inserts with a wiper geometry have certain advantages in this field of application: Their finishing edge is elongated beyond the corner radius, which improves surface smoothing on the workpiece and enables the use of even higher feeds.

The latest development in our program is the new Wiper XXL insert with a wiper surface of 3 mm. This wiper geometry makes it possible to produce best surface qualities in bigger tool diameters and a max. feed per revolution (f_n) of 3 mm.

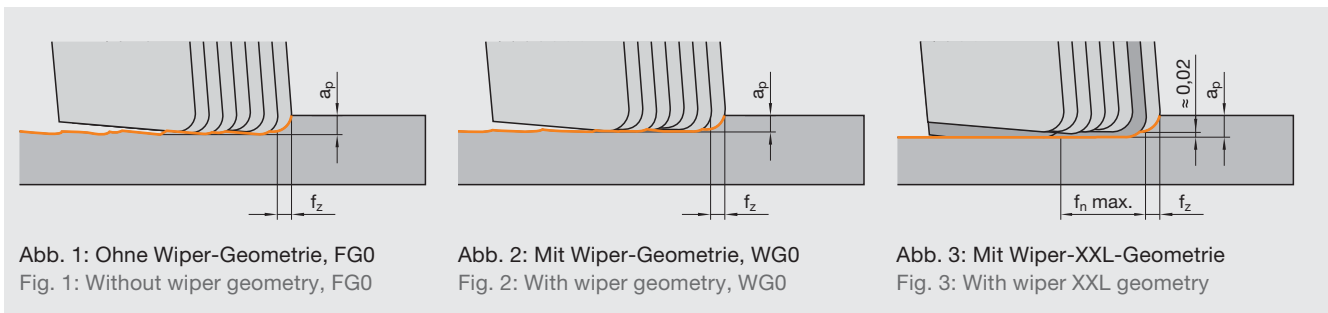


Abb. 1: Ohne Wiper-Geometrie, FG0
 Fig. 1: Without wiper geometry, FG0

Abb. 2: Mit Wiper-Geometrie, WG0
 Fig. 2: With wiper geometry, WG0

Abb. 3: Mit Wiper-XXL-Geometrie
 Fig. 3: With wiper XXL geometry

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wendeschneidplatten



Eine Schneide erzeugt die Oberfläche. Mit diesem Grundsatz hat LMT Kieninger die neue Schneidplatte Wiper XXL entwickelt. Deshalb benötigt man bei den Werkzeugdurchmessern von 52 mm bis 100 mm nur eine der neuen Schneidplatten mit Wiper XXL. Diese Wendeplatte steht um ca. 0,02 mm hervor (Abb. 3) und fungiert somit als Glattschneide, um die gewünschte Oberfläche zu erzeugen. Die restlichen Plattensitze werden mit Wendeschneidplatten der Geometrien FG0 oder WG0 komplettiert, die das Vorschlichten übernehmen. Das gleiche Vorgehen gilt für die CBN-Wendeschneidplatte mit Wiper XXL.

Diese Mischbestückung ermöglicht eine höhere Schnittgeschwindigkeit und erhöht deutlich die Standzeit bei gleichbleibender Oberflächengüte. Dieser Vorteil zeigt sich z. B. im Werkzeugbau bei der Bearbeitung von Gussrahmenteilern.

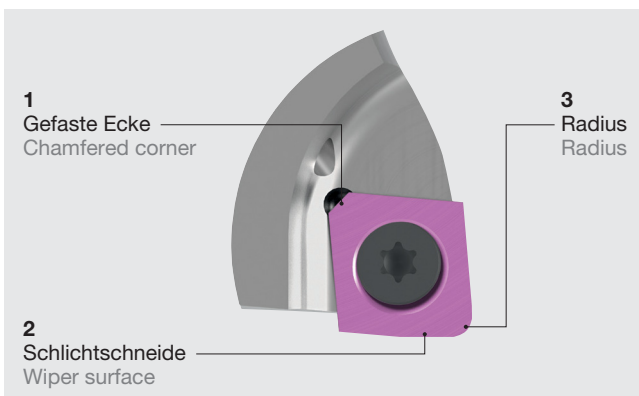
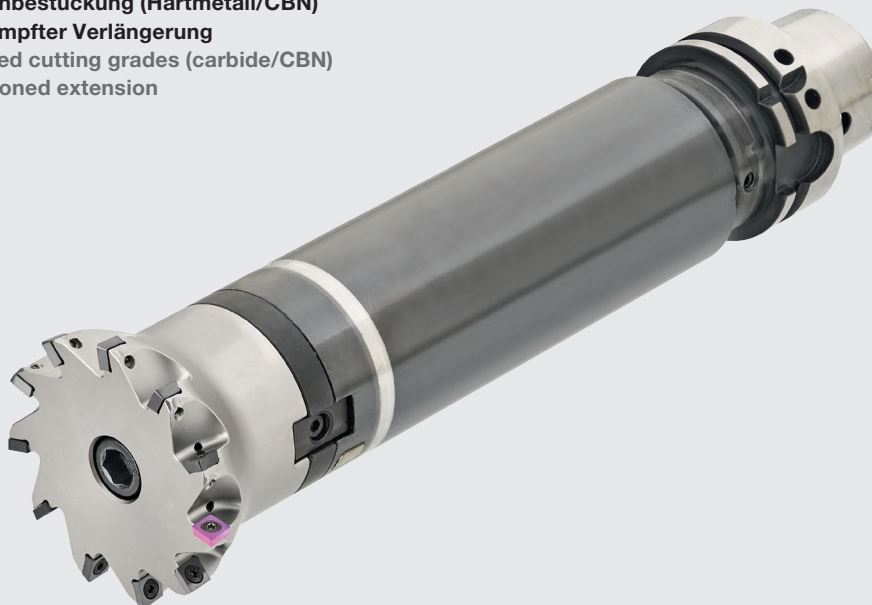
Ein weiterer Vorteil des hochpräzisen Werkzeugsystems FinishLine: Es muss nicht voreingestellt werden! Die Wendeplatten können direkt an der Maschine gewechselt werden.

One cutting edge produces the surface. With this principle, LMT Kieninger developed the new Wiper XXL insert. Having this in mind, only one insert needs to be changed to Wiper XXL on the face milling cutters Ø 52 mm to 100 mm. This one insert stands out about 0.02 mm (Fig. 3) and serves as a wiper to reproduce the required surfaces. The remaining insert seats are to be equipped with inserts of either the FG0 or WG0 geometry which perform the semi finishing. This procedure is also to be used for the CBN insert with Wiper XXL.

This mixed configuration of inserts makes higher cutting speeds possible and also increases the tool life with the same surface quality. These advantages become evident for example in the processing of cast iron frame parts.

An additional advantage of the high-precision tool system FinishLine: There is no need for pre-adjustment. The inserts can be changed directly on the machine.

**FinishLine mit Mischbestückung (Hartmetall/CBN)
und vibrationsgedämpfter Verlängerung**
FinishLine with mixed cutting grades (carbide/CBN)
and vibration-cushioned extension



Montagehinweis

Beim Einbau der Wiper-XXL-Schneidplatte ist zu beachten, dass die gefaste Ecke (1) im Plattensitz ist und die Schlichtschneide (2) mit dem Radius (3) nach vorn steht.

Assembly instructions

When installing the Wiper XXL insert note that the chamfered corner (1) needs to be in the insert seat and the wiper surface (2) with the radius (3) needs to point forward.



Gussrahmen
Cast iron frame

Werkzeug Tool:

FinishLine Premium

Kat.-Nr. Cat.-No. FCG V08.066AN050-09-I, $d_1 = 66 \text{ mm}$, $z = 9$

Wendeplatte Insert:

8 x CPHX 080310ER-WG0 | LCPH05M

1 x CPHX 080310ER-WG0-A (Wiper XXL)

Werkstoff Material:

0.6025, EN-GJI-250

Schnittwerte Cutting data:

$v_c = 280 \text{ m/min}$ $a_p = 0,20 \text{ mm}$

$n = 1350 \text{ m/min}$ $a_e = 44 \text{ mm}$

$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $v_f = 2432 \text{ mm}$

Erzielte Oberflächenqualität Achieved surface quality:

$R_a = 0,8-1,0$

Maximale Zahnvorschübe (f_z /mm) in Abhängigkeit zur Zähnezahl
Maximum feed per tooth (f_z /mm) according to the number of teeth

Zähnezahl No. of teeth	Wiper axial Wiper axial			
	CPHX 0803... ER-FG0 $W_{ax} = 0,5 \text{ mm}$	CPHX 0502... ER-FG0 $W_{ax} = 0,8 \text{ mm}$	CPHX 0502... ER-WG0 CPHX 0803... ER-WG0 $W_{ax} = 1,0 \text{ mm}$	Wiper XXL CPHX 0803... ER-WG0-A $W_{ax} = 3,0 \text{ mm}$
	2	–	0,400	–
3	0,160	0,250	0,330	1,000
4	0,125	0,200	0,250	0,750
5	0,100	0,160	0,200	0,600
6	–	–	0,160	0,500
7	–	–	0,140	0,420
9	–	–	0,110	0,330
11	–	–	0,090	0,250
13	–	–	0,075	0,230

$F_n = \text{Umdrehungsvorschub in mm } (f_n = z \cdot f_z)$
 $F_n = \text{Feed per revolution in mm } (f_n = z \cdot f_z)$

$f_n < W_{ax}$

$f_z = W_{ax} z$

Maße der FinishLine Premium Schlichtschneide in mm
Wiper-dimension of FinishLine Premium in mm

	axial (W_{ax})	radial (W_{ra})	
CPHX 0502... ER-FG0	0,8	0,8	
CPHX 0803... ER-FG0	0,5	0,8	
CPHX 0502... ER-WG0	1	1,5	
CPHX 0803... ER-WG0	1	1,5	
CPHX 0803... ER-WG0 XXL	3	0	



Allgemeine Anwendungsempfehlungen

Um mit dem Frässystem FinishLine Premium das bestmögliche Ergebnis zu erzielen, ist es wichtig folgende Einsatzempfehlungen zu beachten.

General application recommendations

To achieve the best possible result with the milling system FinishLine Premium, it is mandatory to keep the following application recommendations in focus.

Wiper small – FG0

$W_{axial} = 0,5 \text{ mm}$
 $W_{radial} = 0,8 \text{ mm}$



Merkmale:

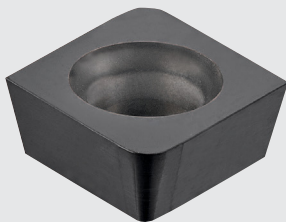
- Geeignet zum Kopier-, Schulter- und Planfräsen
- Für lange Auskragungen und instabile Bauteil Aufspannungen
- Nanomold Red auch für Härten bis 60 HRC
- Hauptanwendungen in ISO-P, K und H

Features:

- Suitable for copying, shoulder milling and face milling
- For long extensions and unstable workpiece clamping
- Nanomold Red suitable for hardness up to 60 HRC
- Main applications in ISO-P, K and H

Wiper medium – WG0

$W_{axial} = 1,0 \text{ mm}$
 $W_{radial} = 1,5 \text{ mm}$



Merkmale:

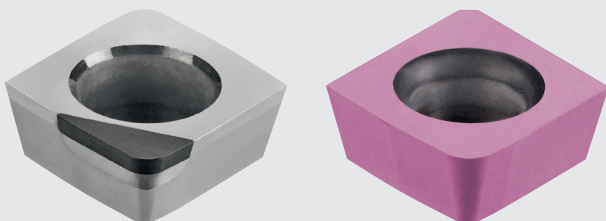
- Geeignet für sehr hohe Oberflächengüten beispielsweise im Spritzgussformenbau (Werkzeugstahl)
- Geeignet zum Plan- und Schulterfräsen 90°
- Hauptanwendungen in ISO-P, K und H
- Neue Sorte LCPH05M speziell für die Hartbearbeitung bis 65 HRC

Features:

- Suitable for very high surface qualities for example in injection molds (tool steel)
- Suitable for face milling and 90° shoulder milling
- Main applications in ISO-P, K and H
- New grade LCPH05M especially for hard machining up to 65 HRC

Wiper XXL – WG0-A/WG0-B

$W_{axial} = 3,0 \text{ mm}$

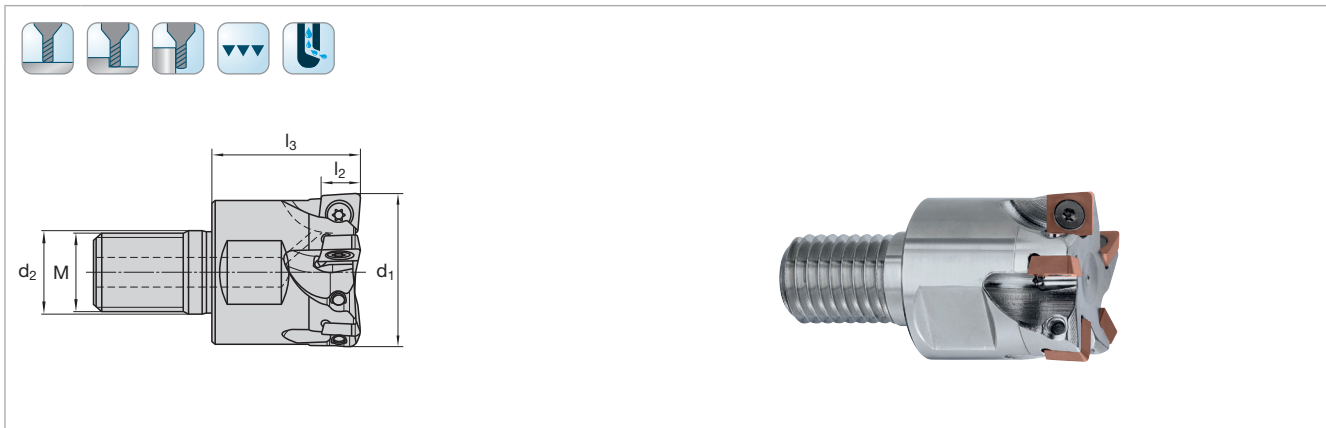


Merkmale:

- Nur für Planfräsoperationen einsetzbar
- Hauptanwendungen in ISO-P, K (CBN) und H
- Für höchste Oberflächengüten beispielsweise in der Blechumformung
- Geeignet für größere Werkzeugdurchmesser ab $\varnothing 52 \text{ mm}$

Features:

- For face milling operations only
- Main applications in ISO-P, K (CBN) and H
- For highest surface qualities for example in sheet metal forming
- Suitable for bigger tool diameters starting at $\varnothing 52 \text{ mm}$



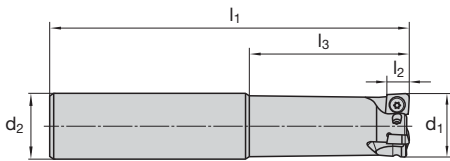
Katalog-Nr. Cat.-No.							ECG			
d ₁	l ₂	l ₃	d ₂	M	z	Ident No.	LMT-Code			
16	5	25	8,5	M8	3	7177787	ECG V05.016TR025-03-I	CPHX 050210	6119610	6119544 T6
20	5	25	10,5	M10	4	7177789	ECG V05.020TS025-04-I			
25	5	25	12,5	M12	5	7177791	ECG V05.025TF025-05-I			
20	8	25	10,5	M10	3	7114274	ECG V08.020TS025-03-I	CPHX 080310	6119613	6119528 T8
25	8	25	12,5	M12	4	7114275	ECG V08.025TF025-04-I			
32	8	30	16	M16	5	7114276	ECG V08.032TH030-05-I			
35	8	30	16	M16	5	7114277	ECG V08.035TH030-05-I			
40	8	30	16	M16	6	7114278	ECG V08.040TH030-06-I			

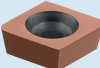


FinishLine Premium
Planfräskopf
Face milling cutters



Katalog-Nr. Cat.-No.						FCG			
d ₁	l ₂	h	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
42	8	40	16	6	7114279	FCG V08.042AN040-06-I	CPHX 080310	6119613	6119528 T8
52	8	40	22	7	7114280	FCG V08.052AN040-07-I			
66	8	50	27	9	7114281	FCG V08.066AN050-09-I			
80	8	50	27	11	7092880	FCG V08.080AN050-11-I			
100	8	55	32	13	7092881	FCG V08.100AN055-13-I			

Schnittwertempfehlungen ab Seite 290
 Cutting data recommendations starting page 290



Katalog-Nr. Cat.-No.							ECG			
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
12	5	77	32	12	2	7092882	ECG V05.012AN032-02-I	CPHX 050210	6119610	6119544 T6
12	5	95	50	12	2	7092883	ECG V05.012AN050-02-I			
16	5	88	40	16	3	7092884	ECG V05.016AN040-03-I			
16	5	138	90	16	3	7092885	ECG V05.016AN090-03-I			
20	8	110	60	20	3	7092886	ECG V08.020AN060-03-I	CPHX 080310	6119613	6119528 T8
20	8	170	120	20	3	7092887	ECG V08.020AN120-03-I			
25	8	146	90	25	4	7092888	ECG V08.025AN090-04-I			
25	8	216	160	25	4	7092889	ECG V08.025AN160-04-I			
32	8	150	90	32	5	7092890	ECG V08.032AN090-05-I			
32	8	220	160	32	5	7092891	ECG V08.032AN160-05-I			

Schnittwertempfehlungen ab Seite 290
Cutting data recommendations starting page 290

FinishLine Premium
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
		1.1730	C45	-800	C45U
	+ free cutting steel	1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
		1.1191	Ck45	500-950	C45E
	Vergütungsstahl, mittelfest Heat-treatment steel, medium strength	1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
		1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
	Stahlguss Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
		1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch Stainless steel, ferritic, martensitic	1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
		1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
	Vergütungsstahl, hochfest Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
		1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	X155CrMo12 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		X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4		
K	Grauguss Grey cast iron	0.6025	GG25	100-400 (120-260 HB)	EN-GJI-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 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	

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.

	Planfräsen Face milling				Umfangfräsen Peripheral milling					
	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Umdrehungsvorschub Feed per revolution = $[W_{ax}/z]$, f_n (mm/U)		Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Tiefenzustellung/STEP Axial depth of cut a_p (mm)		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)	
	-FG0	-WG0	-FG0	-WG0	-FG0	-WG0	-FG0	-WG0	-FG0	-WG0
	-		-		-		-		-	
	240-260		0,25 0,25		360-400 360-400		0,2-0,4-0,6 0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4 0,8-1,0-1,4	
	240-280		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	220-260		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	280-300		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	180-240		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	220-260		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	200-240		0,25		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	200-250		0,2		360-400		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	240-280		0,2		260-320		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	220-240		0,2		240-300		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	220-260		0,2		240-320		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	220-260		0,2		240-300		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	140-180		0,2		180-200		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	180-220		0,15		220-260		0,2-0,4-0,6		0,8-1,0-1,4	
	160-180		0,12		180-200		0,2-0,3-0,6		0,8-1,0-1,4	
	100-120		0,10		160-180		0,2-0,25-0,6		0,8-1,0-1,4	

Wirtschaftlichkeit ist und bleibt ein wichtiger Erfolgsfaktor. Wenn dann noch eine bessere Performance hinzukommt, steigt das Einsparpotential deutlich an. Bei der neu entwickelten CopyMax Familie stehen diese zwei Faktoren im Vordergrund. Die Wirtschaftlichkeit durch den Herstellungsprozess HQS und höchste Leistungsfähigkeit im Gesenk- und Formenbau.

Doch damit nicht genug. Die Kopierfräsplatte selbst ist neu konstruiert. Neben verbesserten Schneid- und Materialeigenschaften verfügt der CopyMax2 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.

Das neue Werkzeugsystem CopyMax ist als Schaft- oder Aufschraubfräser in den Durchmessern 12, 16, 20, 25 und 32 mm verfügbar. Neu ist auch die Herstellung der Kopierfräsplatten 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 Beschichtungen der Nanomold-Generation verdoppeln die Standzeit pro Schneide
- Je nach Anwendungsfall hat man die Wahl zwischen CopyMax1 und CopyMax2
- Höchst wirtschaftliche Lösung für 100 % ihrer Anwendungen in der Umformtechnik, Energietechnik und im Maschinenbau

Economy is and remains an important factor of success. If performance is added to this, the potential savings increase significantly. In the newly developed CopyMax family these two factors take center stage. Economy thanks to the HQS manufacturing process and maximum performance in mold and die making.

But it doesn't stop there. The copy insert itself features a new design. The CopyMax2 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 new CopyMax tool system is available as an end mill cutter or screw-on milling cutter in the diameters 12, 16, 20, 25 and 32 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 residual material and enable the machining of large workpiece surfaces with maximum process reliability.

Customer benefits at a glance

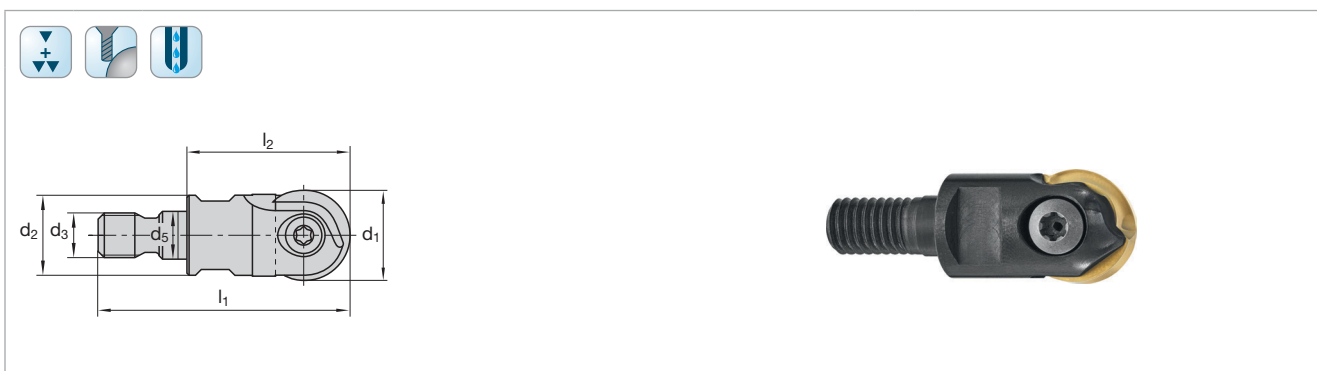
- Identical geometry to the highly efficient WPR-AR copy milling insert
- The stable cutting edge and proven Nanomold coatings double the tool life per cutting edge
- Depending on the application you can choose between CopyMax1 and CopyMax2
- Highly economic solution for 100 % of your applications in forming technology, energy technology and mechanical engineering





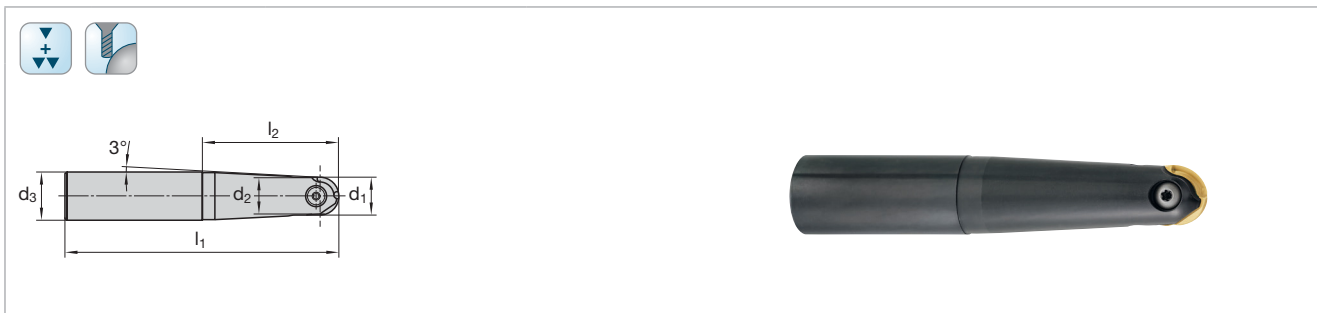
Katalog-Nr. Cat.-No.							CopyMax1				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
12	50	120	12	11	2	7254109	EBC R12.012AN 120-I	CMR 12 SR	GWS-D 12	15IP	
12	60	160	12	11	2	7254110	EBC R12.012AN 160-I				
16	55	140	16	14,5	2	7254111	EBC R16.016AN 140-I	CMR 16 SR/DR	GWS-D 16	20IP	
16	80	200	16	14,5	2	7254112	EBC R16.016AN 200-I				
20	60	140	20	18,5	2	7254113	EBC R20.020AN 140-I	CMR 20 SR/DR	GWS-D 20	20IP	
20	80	200	20	18,5	2	7254114	EBC R20.020AN 200-I				
25	75	140	25	23	2	7254115	EBC R25.025AN 140-I	CMR 25 SR/DR	GWS-D 25	25IP	
25	75	200	25	23	2	7254116	EBC R25.025AN 200-I				
32	70	140	32	29	2	7254119	EBC R32.032AN 140-I	CMR 32 DR	GWS-D 32	30IP	
32	90	220	32	29	2	7254120	EBC R32.032AN 220-I				

CopyMax®1
Kugel-Kopieraufschraubfräser
Ball nose screw-on type copy cutters



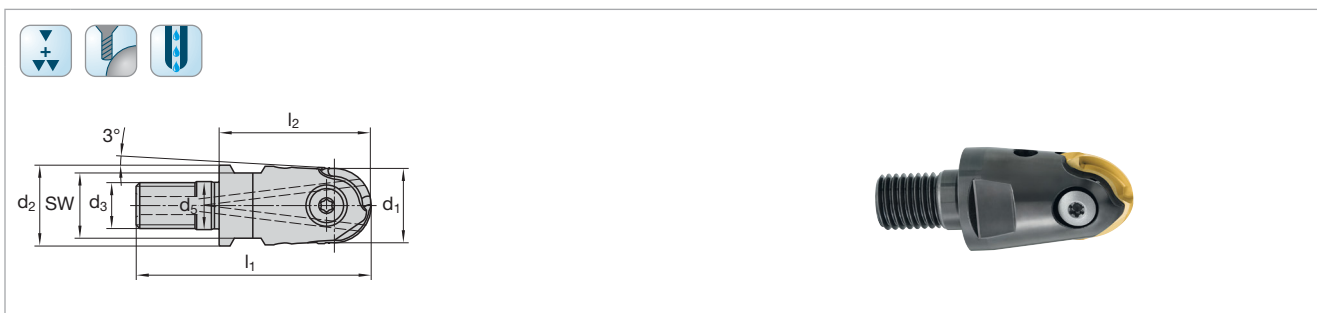
Katalog-Nr. Cat.-No.							CopyMax1				
d ₁	l ₂	l ₁	SW	d ₃	d ₅	d ₂	Ident No.	LMT-Code			
12	25	38	7	M6	6,5	10,8	7254127	EBC R12.012TC025-I	CMR 12 SR	GWS-D 12	15IP
16	26	43,5	10	M8	8,5	14,5	7254128	EBC R16.016TR026-I			
20	30	49,5	15	M10	10,5	18	7254129	EBC R20.020TS030-I	CMR 20 SR/DR	GWS-D 20	20IP
25	40	62	17	M12	12,5	23	7254130	EBC R25.025TF040-I			
32	45	69	24	M16	17	29	7254131	EBC R32.032TH045-I	CMR 32 DR	GWS-D 32	30IP

Schnittwertempfehlungen ab Seite 300
 Cutting data recommendations starting page 300



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/SR	GWS-D 16	20IP	
16	55	180	20	15,5	2	7177697	EBC R16.016AR180-D				
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 20 DR/SR	GWS-D 20	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	CMR 25 DR/SR	GWS-D 25	25IP	

CopyMax®2
Kugel-Kopieraufschraubfräser
 Ball nose screw-on type copy cutters



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 R16.016TE030-I-D	CMR 16 DR/SR	GWS-D 16	20IP
20	40	62	17	M12	12,5	21	3°	7177699	EBC R20.020TF040-I-D			
25	45	69	24	M16	17	29	5°	7177701	EBC R25.025TH045-I-D			
										CMR 20 DR/SR	GWS-D 20	25IP
										CMR 25 DR/SR	GWS-D 20	25IP

Schnittwertempfehlungen ab Seite 300
 Cutting data recommendations starting page 300

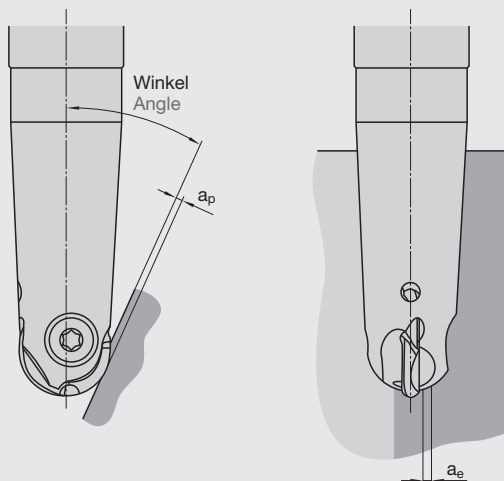
		Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter										
		Ident No.																					
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M	LCMS35M	LCN10M	LDN10M	Cat-No.		
 N = 2	CMR 16 DR	18	16	3	5,2	8		7167186				7167561										EBC R 16	
	CMR 20 DR	23	20	4	5,7	10		7167187				7167562										EBC R 20	
	CMR 25 DR	28	25	5	6,2	12,5		7167188				7167563										EBC R 25	
	CMR 32 DR	35	32	6	8,9	16		7189771				7189772										EBC R 32	
											■											P	
											□												M
											■												K
											■												N
											□												S
											□												H

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative
 Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

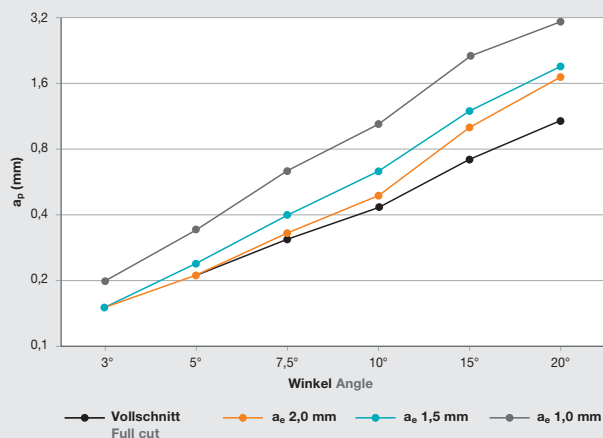
CopyMax®
Schrauben und Torx-Schraubendreher
Screws and wrenches

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 12	15IP	2	7245402	15IP	15IP	5 Nm	7247494	SW6	7188878	15IP	7247495
GWS-D 16	20IP	2,5	7146468	20IP	20IP	6 Nm	7188874			20IP	7188876
GWS-D 20			7168007								
GWS-D 25	25IP	3,0	7168008	25IP	25IP	8 Nm	7188875			25IP	7188877
GWS-D 32	30IP	3,0	7189758	30IP	30IP	10 Nm	7230276			30IP	7230277

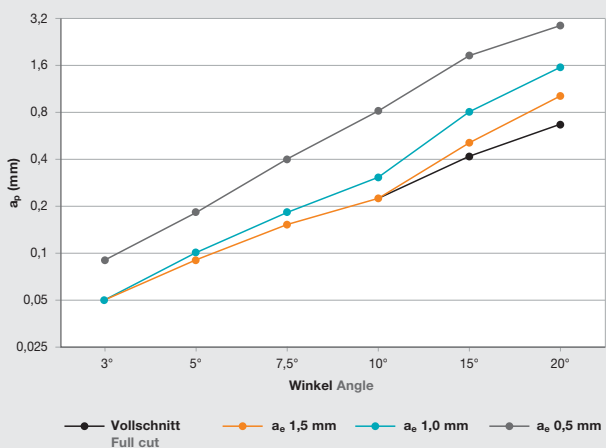
M_A: maximales Anzugsmoment max. Torque



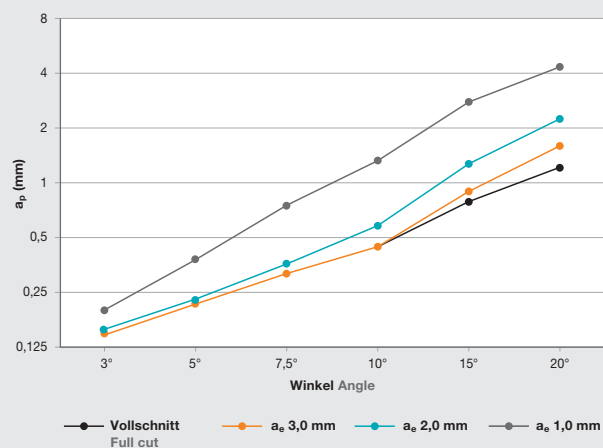
CMR 20 DR



CMR 16 DR



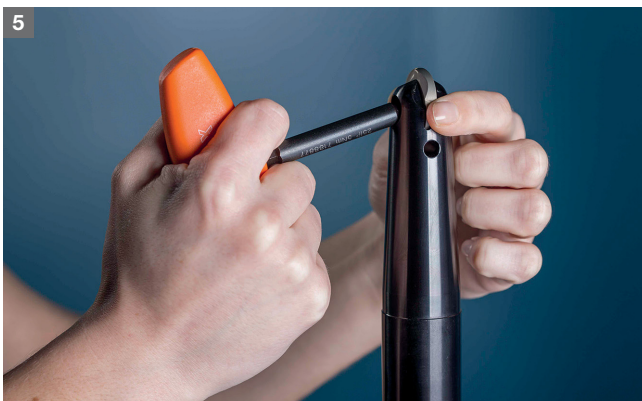
CMR 25 DR



Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wertschneidplatten

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

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



1. Montage der CopyMax®-Wendeplatte mit der ersten Seite nach oben. Die Zahl (1 oder 2) auf der Wendeplatte sollte dabei immer Richtung Schraubensenkung zeigen.
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.

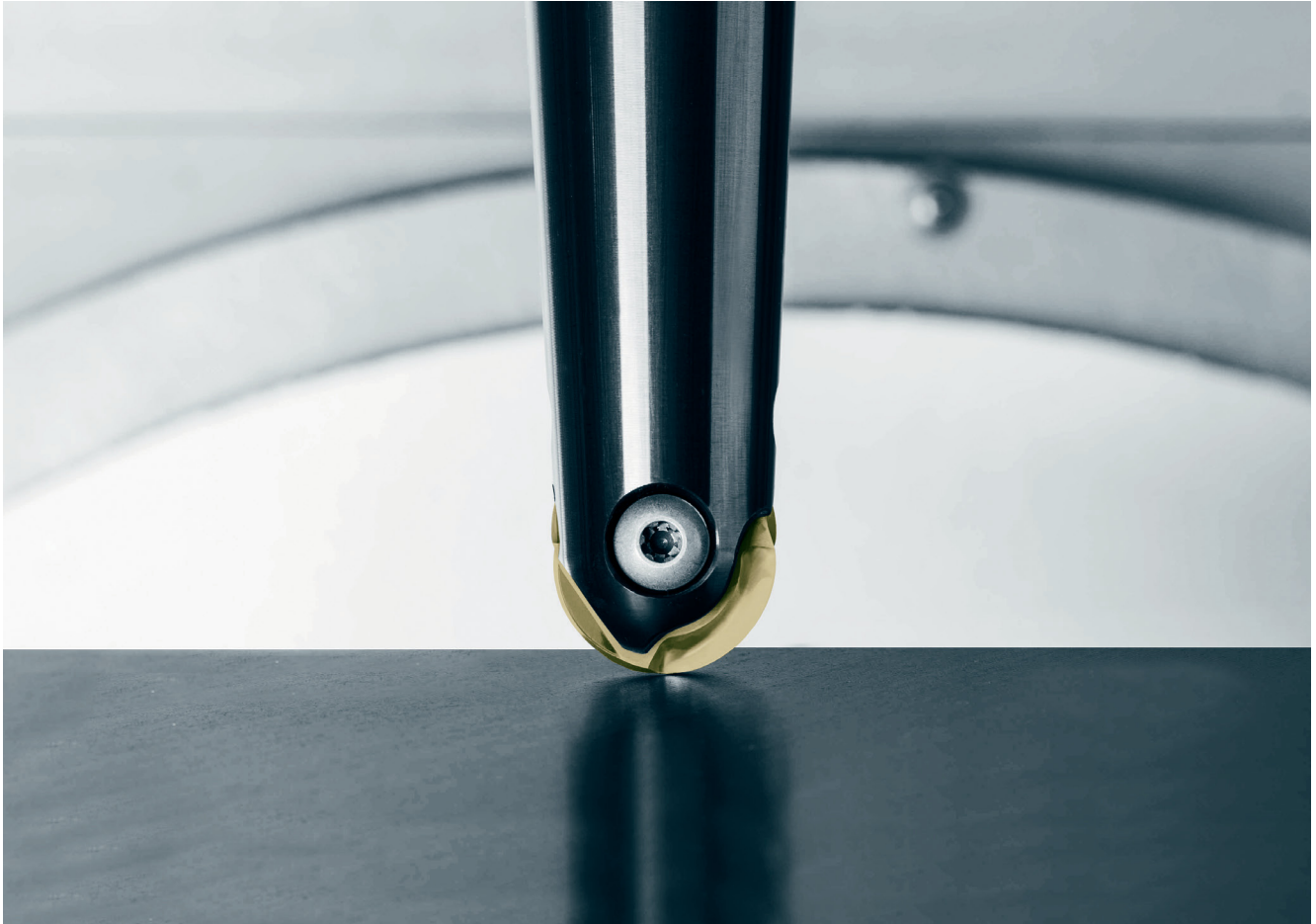
1. Assembly of the CopyMax® insert with the first side up. The number (1 or 2) on the insert should always point in the direction of the screw countersink.
2. All relevant information (torque, Torx, screw) is engraved on the cutter body.
3. Tighten the screw with a torque wrench.
4. Open the screw with 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® unter folgenden Maschinenbedingungen eingesetzt:

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

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

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



Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte CMR-.. Schruppen

Cutting data recommendations for indexable insert CMR-.. Roughing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3	
			1.1730	C45	-800	C45U	
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30	
				1.1191	Ck45	500-950	C45E
				1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
			1.8159	51CrV4		51CrV4	
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5	
	Rost- und 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	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	1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1		
		1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrVMo12-1		
		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	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4		
		M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950
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	
			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		
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	AlMg3	-550	AlMg3	
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
			2.0975	CuAl10Ni		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	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5	
			3.7164	TiAl6V4		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		

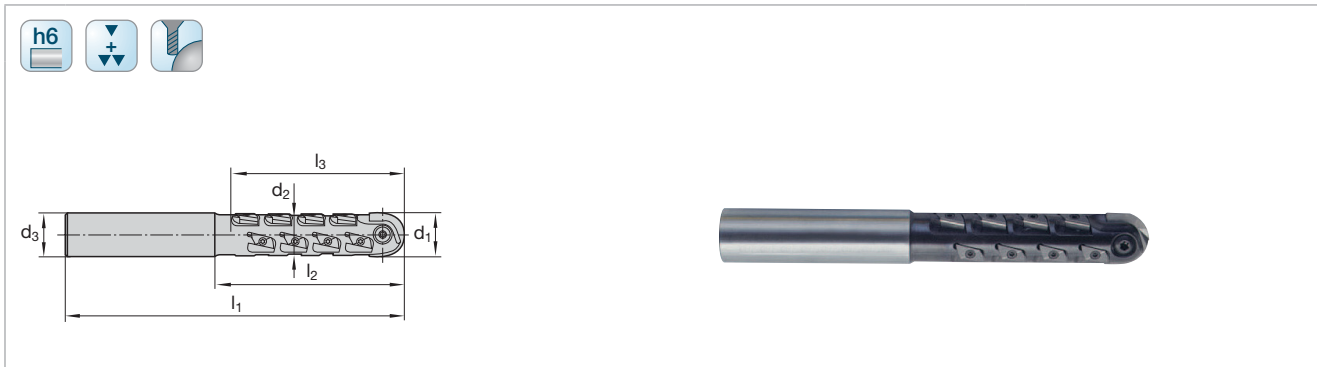
¹⁾ Bitte bei ziehendem Schnitt die Einsatzhinweise auf Seite 297 beachten.






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
				$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$	
LCPK30M	LCPK25M	LCMS35M	LWNS30M	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	$a_p \max^1$ $f_z \max$	
160-180	160-180			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,00 0,45	8,0 0,50	d x 0,10-0,12
160-180	160-180			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
140-160	140-160			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
140-160	140-160			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
120-140	120-140			3,0 0,25	4,0 0,30	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	
140-160	140-160			3,0 0,25	4,0 0,30	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	
160-180	160-180			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
160-200	160-200			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
		120-140	120-140	2,50 0,20	3,0 0,30	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	d x 0,08-0,10
		100-120	100-120	2,50 0,20	3,0 0,30	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	
120-140	120-140			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	d x 0,10-0,12
120-140	120-140			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
180-200	180-200			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
160-180	160-180			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			250-300	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	d x 0,10-0,12
			250-300	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			250-300	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			200-250	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			200-250	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			200-250	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
		100-120	80-100	1,5-2,0 0,25	2,5-3,0 0,35	3,0-3,5 0,40	3,0-4,0 0,45	4,0 0,50	d x 0,08-0,10
		60-100	60-80	1,5-2,0 0,25	2,5-3,0 0,35	3,0-3,5 0,40	3,0-4,0 0,45	4,0 0,50	
		60-100	60-80	1,5-2,0 0,25	2,5-3,0 0,35	3,0-3,5 0,40	3,0-4,0 0,45	4,0 0,50	
		60-18	40-60	1,5-2,0 0,25	2,5-3,0 0,35	3,0-3,5 0,40	3,0-4,0 0,45	4,0 0,50	

¹⁾ In case of a climbing cut please mind the references at page 297.

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



Katalog-Nr. Cat.-No.								GRT					
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code		 ¹⁾		 ¹⁾	
25	100	190	80	25	23	2	6121224	EBG T25.025AN190-080	WPR AS 25	GWS 25	5 x WPS-A	SA 40 115	T30 ²⁾
25	140	230	120	25	23	2	6121223	EBG T25.025AN230-120			9 x WPS-A		T15 ³⁾
32	100	210	80	32	29	2	6121227	EBG T32.032AN210-080	WPR AS 32	GWS 32	10 x WPS-A	SA 40 115	T15 ³⁾
32	140	250	120	32	29	2	6121226	EBG T32.032AN250-120			16 x WPS-A		

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

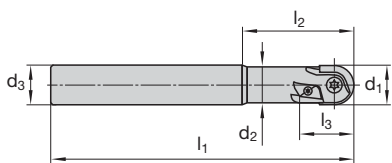
Schnittwertempfehlungen ab Seite 308
 Cutting data recommendations starting page 308






²⁾ Schraubendreher T30 für Schraube GWS 25 und GWS 32
 Screwdriver T30 for screw GWS 25 and GWS 32

³⁾ Schraubendreher T15 für Schraube SA 40 115
 Screwdriver T15 for screw SA 40 115

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340



Katalog-Nr. Cat.-No.									GRT					
d ₁	l ₂	l ₁	l ₃	l ₄	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code		 ¹⁾		 ¹⁾	
25	70	190	46	70	25	23	2	6121222	EBG T25.025AN190	WPR/WRT... 25	GWS 25	2 x WPT-A	SA	T30 ²⁾
32	80	210	49	80	32	29	2	6121225	EBG T32.032AN210	WPR/WRT... 32	GWS 32	4 x WPT-A	40 115	T15 ³⁾

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

²⁾ Schraubendreher T30 für Schraube GWS 25 und GWS 32
 Screwdriver T30 for screw GWS 25 and GWS 32

³⁾ Schraubendreher T15 für Schraube SA 40 115
 Screwdriver T15 for screw SA 40 115

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Schnittwertempfehlungen ab Seite 308
 Cutting data recommendations starting page 308

							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter							
							Ident No.																		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	LBHK95M	LDN10M	Cat-No.				
 N = 2	WPT A	6	12	4	-	-	6122414					6122418	6122419									EBG T ..			
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439																									
																							P		
																								M	
																								K	
																								N	
																								S	
																								H	

		Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter													
		Ident No.																								
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	LBHK95M	LDN10M	Cat-No.					
	WPR 25 AS	-	25	4	6	12,5			9120404												EBG R 25 EBG R 32					
	WPR 32 AS	-	32	5	8	16			9120405																	
N = 2																										
	WPS A	6	12	4	-	-						6122405										EBG T ..				
N = 2																										
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar. All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.																										
																							P			
																							M			
																							K			
																							N			
																							S			
																							H			



Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-AR/AS/WRT Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPR-AR/AS/WRT Roughing

	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
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.1191	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Stahlguss	Cast steel	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		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		X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
			1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
1.2344			X40CrMoV5.1	-900	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	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
			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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
			2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics					
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4
			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		

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
					\emptyset 12	\emptyset 16	\emptyset 20	\emptyset 25	\emptyset 32	
WPR-AR LCPK30M	WPR-AR LCHK30M	WPR-AS LWNS30M	WRT LCP40M	WRT LCPK10M	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	
160-180	160-180		160-180		d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	d x 0,1-0,12
160-180	160-180		160-180		d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	
140-160	140-160		140-160		d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	
140-160	140-160				d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	
120-140	120-140				d : 4,00 0,20	d : 4,00 0,30	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
140-160	140-160				d : 4,00 0,20	d : 4,00 0,30	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	
160-180					d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	
160-200	160-200				d : 4,00 0,25	d : 4,00 0,35	d : 4,00 0,40	d : 4,00 0,45	d : 4,00 0,50	
120-140	120-140				d : 5,00 0,20	d : 5,00 0,30	d : 5,00 0,35	d : 5,00 0,40	d : 5,00 0,45	d x 0,08-0,1
100-120	100-120				d : 5,00 0,20	d : 5,00 0,30	d : 5,00 0,35	d : 5,00 0,40	d : 5,00 0,45	
120-140	120-140			180-200	d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	d x 0,1-0,12
120-140	120-140			160-180	d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
180-200	180-200			180-200	d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
160-180	160-180			140-160	d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		400-600			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	d x 0,1-0,12
		400-500			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		300-350			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		250-300			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		400-500			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		200-250			d : 3,00 0,25	d : 3,00 0,35	d : 3,00 0,40	d : 3,00 0,45	d : 3,00 0,50	
		80-100			1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	d x 0,08-0,1
		60-80			1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	
		60-80			1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	
		40-60			1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	
100-120	100-120			120-140	1,00-1,50 0,20	2,00-2,50 0,30	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,50-4,00 0,45	d x 0,08-0,1
160-180	160-180			160-180	1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	d x 0,1-0,12
140-160	140-160			140-160	1,50-2,00 0,25	2,50-3,00 0,35	3,00-3,50 0,40	3,00-4,00 0,45	4,00 0,50	d x 0,08-0,1
				120-140						

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

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.

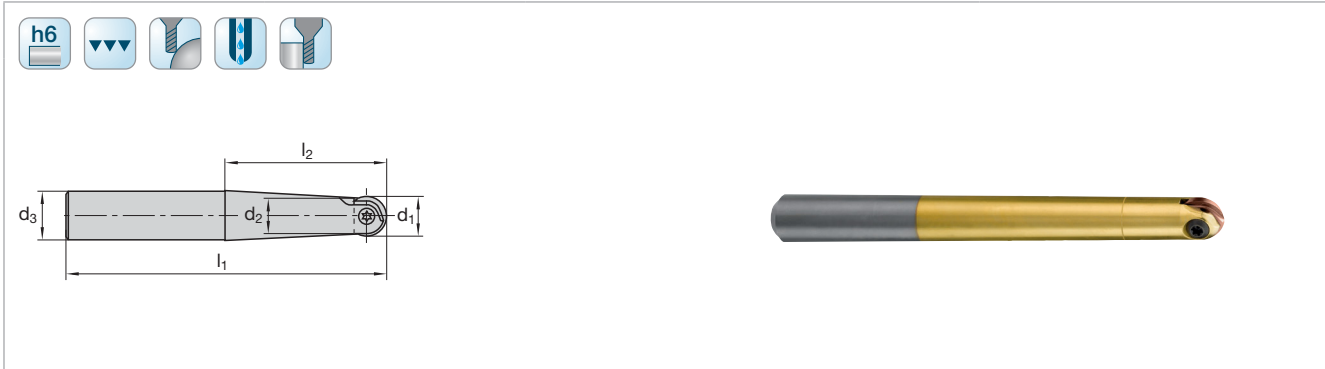
Benefits:

- 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





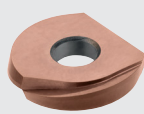

Katalog-Nr. Cat.-No.							GWR				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code		1)		
12	80	120	12	10,5	2	7057318	EBG R 12.012AN120-C-I-SF	WPR 12	GWS 12	T20	
16	50	100	16	14	2	7057319	EBG R 16.016AN100-C-I-SF	WPR 16	GWS 16		
16	100	150	16	14	2	7057320	EBG R 16.016AN150-C-I-SF		GWS 16		
20	100	150	20	18	2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

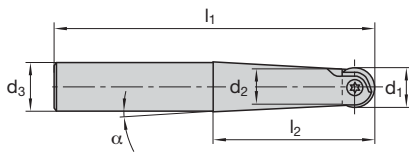
1) Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
 Cutting data recommendations starting page 320

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wertschneinplatten

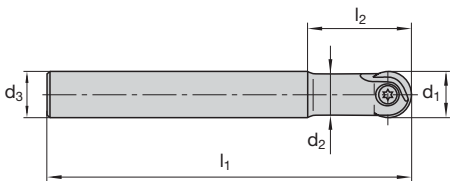
<p>Aufgabe Application Schlichten einer Großform in der Automobilblechumformung Finishing of a large automotive die</p>	<p>Lösung Solution Fräser EBG R16.016AN140-C-I Mill EBG R16.016AN140-C-I</p>	<p>Kundennutzen Customer benefit</p>
<p>Material Material GGG70L & 1.2333 58 HRC</p> <p>Werkstück soll mit nur einem Werkzeug fertig bearbeitet werden. Finishing with one single insert.</p> <p>Werkstück soll auch mannlos bearbeitet werden. Unmanned machining</p>	<p>Schneidplatte Insert WPR 16 SF LCKP10M</p> <p>Schnittdaten Parameters</p> <p>$a_p = 0,2 \text{ mm}$ $a_e = 0,3 \text{ mm}$ $v_c = 310 \text{ m/min}$ $f_z = 0,45 \text{ mm}$</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standzeit ca. 9 Stunden ■ Luftkühlung gutes Entfernen der Späne ■ Prozesssichere Bearbeitung, kann mannlos durchgeführt werden ■ Tool life approx. 9 hours ■ Air supply chip removal ■ Very reliable process, allowing unmanned machining
		



Katalog-Nr. Cat.-No.								GWR 5x					
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	α	z	Ident No.	LMT-Code					
6	40	100	8	5,8	1,50°	2	6128437	EBG R06.006AP100-C-1,50	WPR 06	WPB 06	GWS 06	T6	
6	40	90	8	5,8	1,75°	2	9153236	EBG R06.006AP090-C-1,75					
6	30	90	8	5,8	3,00°	2	9198390	EBG R06.006AP090-C-3,00					
6	65	110	8	5,8	1,00°	2	9198458	EBG R06.006AP110-C-1,00					
8	60	100	10	7	1,25°	2	9148824	EBG R08.008AP100-C-1,25	WPR 08	WPB 08	GWS 08	T8	
8	35	100	10	7	1,50°	2	9198493	EBG R08.008AP100-C-1,50					
8	35	100	10	7	3,00°	2	9198487	EBG R08.008AP100-C-3,00					
8	90	150	10	7	1,00°	2	9148825	EBG R08.008AP150-C-1,00					
10	60	100	12	8,8	1,25°	2	9148826	EBG R10.010AP100-C-I-1,25	WPR 10	WPB 10	GWS 10	T15	
10	90	150	12	8,8	1,00°	2	9148827	EBG R10.010AP150-C-I-1,00					
12	70	120	16	10,5	2,00°	2	9148828	EBG R12.012AR120-C-I-2,00	WPR 12	WPB 12	GWS 12	T20	
12	90	150	16	10,5	1,50°	2	9148919	EBG R12.012AR150-C-I-1,50					
16	70	140	20	14	2,00°	2	9148920	EBG R16.016AR140-C-I-2,00	WPR 16	WPB 16	GWS 16	T30	
16	90	175	20	14	1,50°	2	9148821	EBG R16.016AR175-C-I-1,50					

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
 Cutting data recommendations starting page 320



Katalog-Nr. Cat.-No.								GWR					
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	IKZ ¹⁾	LMT-Code					
6	20	100	6 <i>SlimLine</i>	5,8	2	6130088	-	EBG R06.006AN100-C	WPR 06	WPB 06	GWS 06	T6	
6	70	150	6 <i>SlimLine</i>	5,8	2	6130086	-	EBG R06.006AN150-C					
6	100	200	6 <i>SlimLine</i>	5,8	2	6130084	-	EBG R06.006AN200-C					
8	25	80	8	7	2	6131495	-	EBG R08.008AN080-C	WPR 08		GWS 08	T8	
8	25	100	8	7	2	6121301	-	EBG R08.008AN100-C					
8	40	150	8	7	2	6121284	-	EBG R08.008AN150-C					
10	35	80	10	8,8	2	9074942	6131499	EBG R10.010AN080-C-I	WPR 10		GWS 10	T15	
10	35	120	10	8,8	2	6121285	6130392	EBG R10.010AN120-C-I					
10	50	150	10	8,8	2	6121286	6130393	EBG R10.010AN150-C-I					
12	35	80	12	10,5	2	9074945	6131500	EBG R12.012AN080-C-I	WPR 12		GWS 12	T20	
12	35	120	12	10,5	2	6121287	6130394	EBG R12.012AN120-C-I					
12	50	160	12	10,5	2	6121288	6130395	EBG R12.012AN160-C-I					
16	40	100	16	14	2	-	6131501	EBG R16.016AN100-C-I	WPR 16		GWS 16		
16	40	140	16	14	2	-	6130396	EBG R16.016AN140-C-I					
16	55	175	16	14	2	-	6130397	EBG R16.016AN175-C-I					
20	50	100	20	18	2	-	6131503	EBG R20.020AN100-C-I	WPR 20		GWS 20		
20	50	140	20	18	2	-	6130398	EBG R20.020AN140-C-I					
20	75	190	20	18	2	-	6130399	EBG R20.020AN190-C-I					
25	60	160	25	22,4	2	-	6130400	EBG R25.025AN160-C-I	WPR 25		GWS 25	T30	
25	90	210	25	22,4	2	-	6130401	EBG R25.025AN210-C-I					
32	65	190	32	28,6	2	-	-	EBG R32.032AN190-C					
32	105	240	32	28,6	2	-	-	EBG R32.032AN240-C	WPR 32		GWS 32		

¹⁾ mit IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
with IKZ = Internal coolant supply

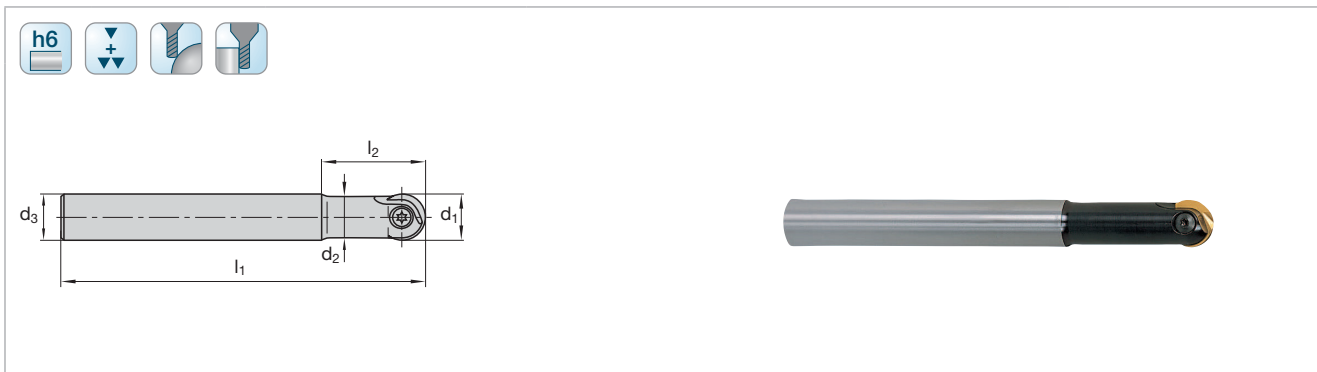
²⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
Torque see overview page 317




Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
Cutting data recommendations starting page 320



Katalog-Nr. Cat.-No.							GWR				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code		 ¹⁾		
12	32	90	12	10,5	2	6130568	EBG R12.012AN090	WPR 12	GWS 12	T20	
12	32	130	12	10,5	2	6121395	EBG R12.012AN130				
12	46	150	12	10,5	2	6121397	EBG R12.012AN150				
16	36	100	16	14	2	6130569	EBG R16.016AN100	WPR 16	GWS 16	T20	
16	36	140	16	14	2	6121385	EBG R16.016AN140				
16	53	160	16	14	2	6121387	EBG R16.016AN160				
20	45	160	20	18	2	6121382	EBG R20.020AN160	WPR 20	GWS 20	T20	
20	61	175	20	18	2	6121375	EBG R20.020AN175				
25	45	160	25	22,4	2	6121367	EBG R25.025AN160	WPR 25	GWS 25	T30	
25	70	190	25	22,4	2	6121369	EBG R25.025AN190				
30	56	175	32	27	2	6200387	EBG R30.030AP175	WPR 30	GWS 32	T30	
30	80	210	32	27	2	6121350	EBG R30.030AP210				
32	56	175	32	28,6	2	6121359	EBG R32.032AN175	WPR 32	GWS 32	T30	
32	80	210	32	28,6	2	6121361	EBG R32.032AN210				

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
 Cutting data recommendations starting page 320




IKZ auf Anfrage
 Internal cooling on request

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions



Katalog-Nr. Cat.-No.								GWR				
d ₁	l ₂	l ₁	MK	l ₄	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code		 ¹⁾		
12	53	130	2	60	10,5	2	6121320	EBG R12.012M2130	WPR 12	GWS 12	T20	
16	53	130	2	60	14	2	6121324	EBG R16.016M2130	WPR 16	GWS 16		
20	61	140	2	76	17,8	2	6121328	EBG R20.020M2140	WPR 20	GWS 20		
25	70	170	3	89	22,4	2	6121316	EBG R25.025M3170	WPR 25	GWS 25	T30	
32	70	190	4	87,5	28,6	2	6121311	EBG R32.032M4190	WPR 32	GWS 32		

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

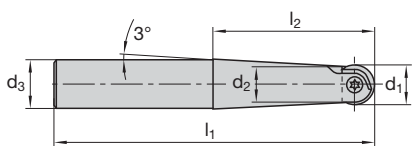
Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
 Cutting data recommendations starting page 320

IKZ auf Anfrage
 Internal cooling on request

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Milling with indexable inserts
 Fräsen mit Wertschneidplatten



Katalog-Nr. Cat.-No.							GWR						
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code						
6	16	90	10	5,3	2	6128481	EBG R06.006AR090	WPR 06		WPB 06	GWS 06	T6	
8	50	85	12	7,5	2	6130570	EBG R08.008AR085	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T8	
8	50	140	12	7,5	2	6121409	EBG R08.008AR140						
10	35	85	12	9	2	6130571	EBG R10.010AP085	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15	
10	35	150	12	9	2	6121401	EBG R10.010AP150						
12	60	110	16	10,5	2	6130572	EBG R12.012AR110	WPR 12			GWS 12	T20	
12	60	160	16	10,5	2	6121402	EBG R12.012AR160						
16	67	120	20	14	2	6130573	EBG R16.016AR120	WPR 16			GWS 16		
16	67	175	20	14	2	6121403	EBG R16.016AR175						
20	80	190	25	18	2	6121404	EBG R20.020AS190	WPR 20			GWS 20		
25	100	210	32	22,4	2	6121405	EBG R25.025AV210	WPR 25			GWS 25	T30	
32	123	240	40	28,6	2	6121392	EBG R32.032AW240	WPR 32			GWS 32		

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

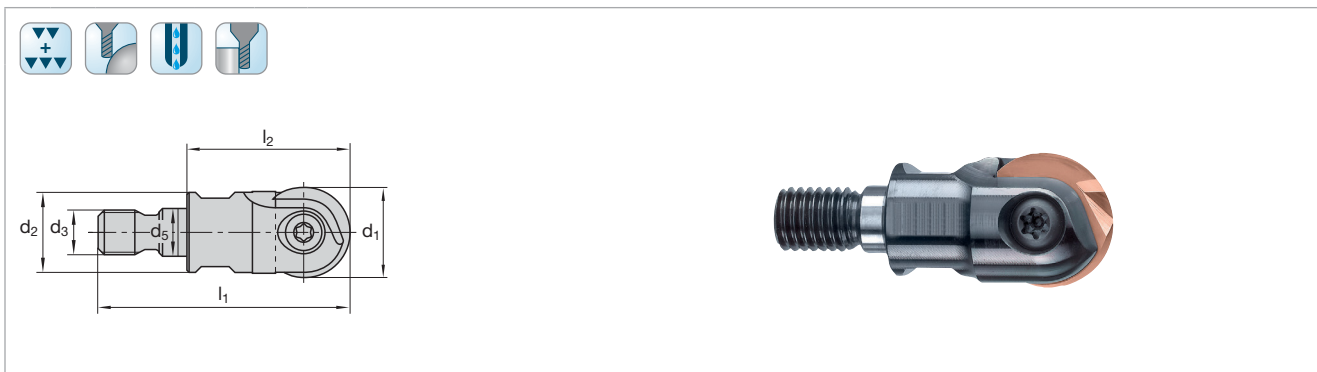
Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
 Cutting data recommendations starting page 320

IKZ auf Anfrage
 Internal cooling on request

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions



Katalog-Nr. Cat.-No.										GWR					
d ₁	l ₂	l ₁	sw	d ₃	d ₅	d ₂	z	IKZ ¹⁾	Ident No.	LMT-Code					
8	25	39,5	8	M6	6,5	10	2	-	6131455	EBG R08.008TC025	WPR 08	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T8
10	25	39,5	8	M6	6,5	10	2	-	6131457	EBG R10.010TC025	WPR 10	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	25	39,5	8	M6	6,5	10	2	-	6131451	EBG R12.012TC025	WPR 12			GWS 12	T20
12	26	43,5	10	M8	8,5	13	2	■	6131459	EBG R12.012TR026-I					
16	26	43,5	10	M8	8,5	13	2	■	6131461	EBG R16.016TR26-I	WPR 16			GWS 16	
20	30	49,5	15	M10	10,5	18	2	■	6131463	EBG R20.020TS030-I	WPR 20			GWS 20	
25	40	62	17	M12	12,5	21	2	■	6131465	EBG R25.025TF040-I	WPR 25			GWS 25	T30
32	45	69	26	M16	17	30	2	■	6131470	EBG R32.032TH045-I	WPR 32			GWS 32	

¹⁾ mit IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
with IKZ = Internal coolant supply

²⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
Torque see overview page 317

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

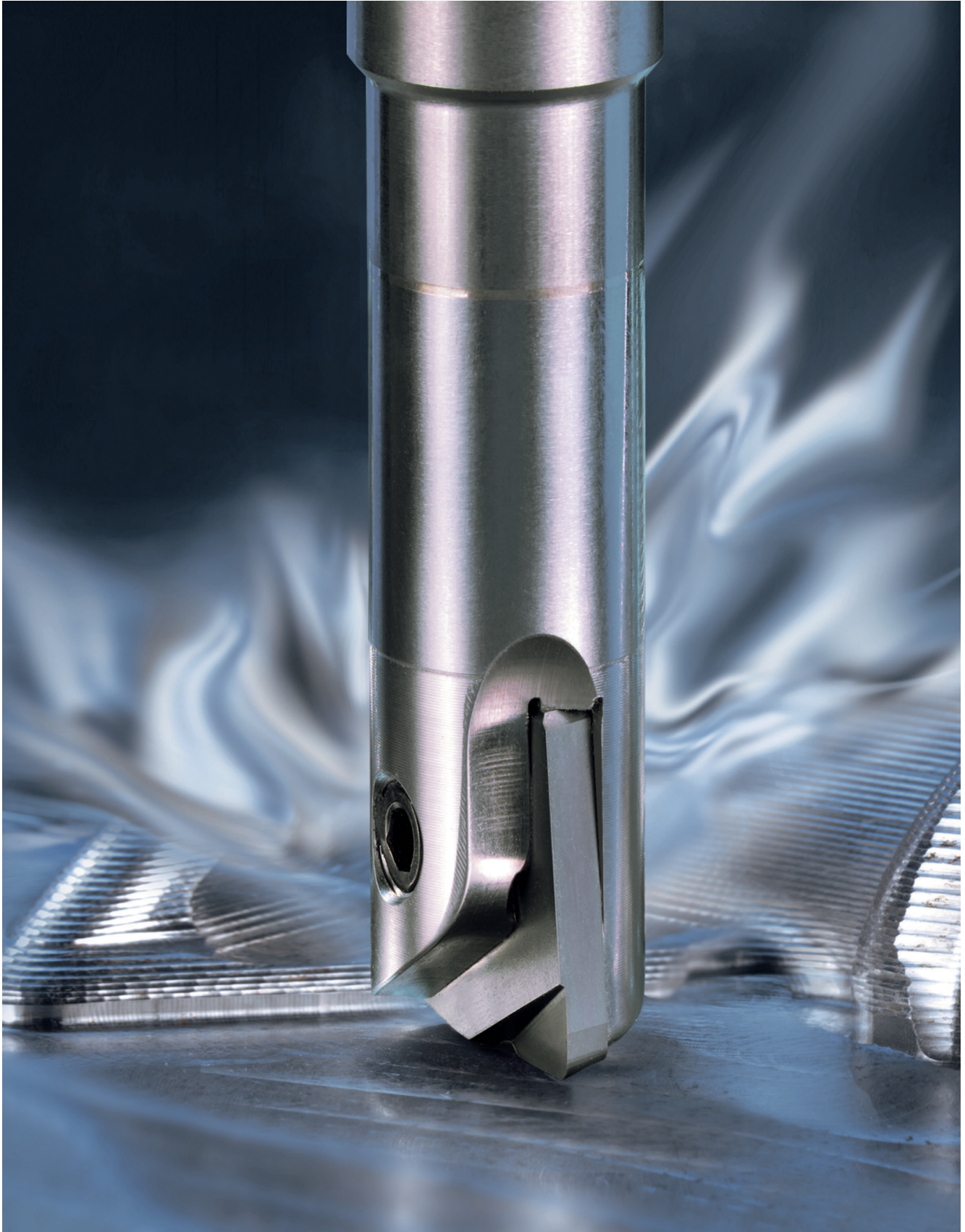
Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 320
Cutting data recommendations starting page 320

Anzugsmomente Wendeschneidplattenfräser
Torques indexable insert cutters

EBG R... / EBG V... Anzugsmomente Torque in Nm						
				Werkzeugtyp Tool type		
				GRT	GWR	GWV
GWS 06	6260409		T6	-	0,5	0,5
GWS 08	6119572		T8	-	1	1
GWS 10	6119571		T15	-	3	3
GWS 12	6119559		T20	-	4	4
GWS 16	6119560		T20	-	5	5
GWS 20	6119561		T20	-	5	5
GWS 25	6119562		T30	8	8	8
GWS 32	6119563		T30	8	8	8



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wertschneidplatten

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPR-SF Schlichten
Cutting data recommendations for indexable insert WPR-SF Finishing

	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		26CrMo4-2	
	Stahlguss	Cast steel	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
			1.8159	51CrV4		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		X14CrMoS17	
			1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1	
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4	
			1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8	
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6	
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	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			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4				
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10	
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2	
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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	
			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		
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3	
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2	
			2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C	
				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	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5	
			3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4	
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb	
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
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			

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 Schlichten Finishing d x 0,02
		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	
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	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	0,30 0,45	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	0,30 0,45	
280-300	310-330	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
260-280	290-310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
240-260	270-290	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
260-280	290-310	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
280-300	310-330	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
300-340	330-370	0,10 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	
220-240	240-260	0,12 0,15	0,15 0,20	0,15 0,20	0,20 0,35	0,25 0,40	0,30 0,45	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	0,30 0,45	
300-320	330-350	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	0,40 0,50	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	0,40 0,50	
320-340	350-370	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	0,40 0,50	
240-280	270-310	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	0,40 0,50	
								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	0,40 0,50	
300-350	330-380	0,20 0,15	0,20 0,20	0,20 0,25	0,20 0,35	0,30 0,40	0,40 0,50	
180-200	200-220	0,10 0,10	0,10 0,15	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	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	0,25 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	0,25 0,30	
200-220	220-250	0,10 0,08	0,10 0,10	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

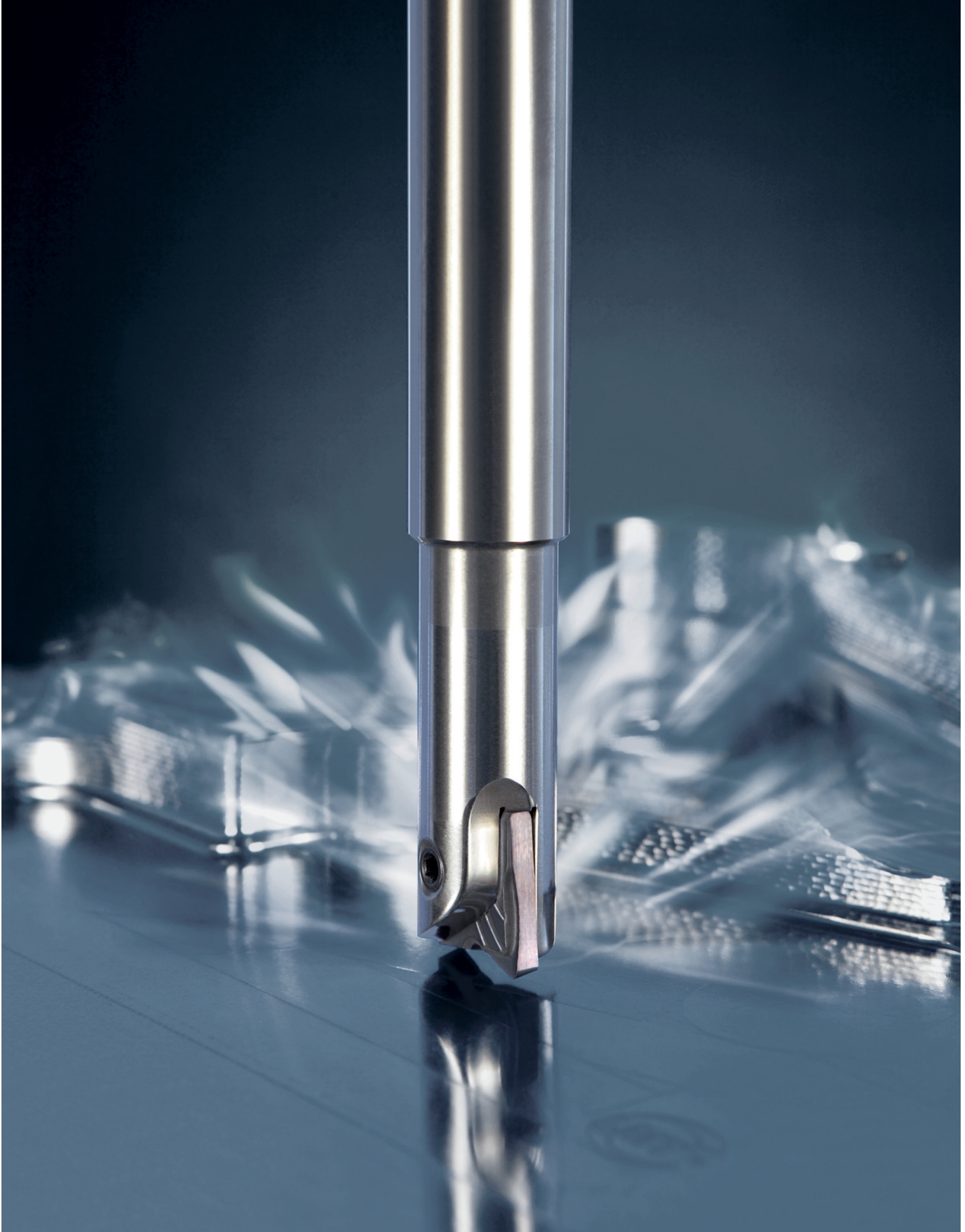
The cutting data indicated are starting values and must be adjusted to the prevailing conditions.

 N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.																					
		ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M		LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK30M	LCH33M	LCN10M	LDN10M												
 N = 2	WPR 12 AR	-	12	2,5	5	6						9076995	7214303				7016769					EBG R 12												
	WPR 16 AR	-	16	3	5	8						6183222	7214304				9080642					EBG R 16												
	WPR 20 AR	-	20	3	5	10						6183220	7214305				9080644					EBG R 20												
 N = 2	WPR 25 AR	-	25	4	6	12,5						6183218	7214306				9080645					EBG R 25												
	WPR 32 AR	-	32	5	8	16						9074078	7214307				7016820					EBG R 32												
																																	P	
																																		M
																																		K
																																		N
																																		S
																																		H

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
 All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-AR Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPR-AR Roughing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3	
			1.1730	C45	-800	C45U	
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30	
				1.1191	Ck45	500-950	C45E
				1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
	1.8159		51CrV4		51CrV4		
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5	
	Rost- und 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	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	1.2343	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	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4				
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10	
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2	
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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-AlSi12	
	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	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5	
	3.7164		TiAl6V4		Ti6AlV4		
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb	
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
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			

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 12	\varnothing 16	\varnothing 20	\varnothing 25	\varnothing 32	
WPR-AR LCPK30M	WPR-AR LCHK30M LCPK15M	WPR-AR LWNS30M	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	
160–180	160–180		3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	d x 0,10–0,12
160–180	160–180		3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
140–160	140–160		3,00 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
140–160	140–160		3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
120–140	120–140		3,0 0,20	4,0 0,30	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	
140–160	140–160		3,0 0,20	4,0 0,30	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	
160–180			3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
160–200	160–200		3,0 0,25	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	8,0 0,50	
120–140	120–140		2,5 0,20	3,0 0,30	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	d x 0,08–0,10
100–120	100–120		2,5 0,20	3,0 0,30	4,0 0,35	5,0 0,40	6,0 0,45	
120–140	120–140		4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	d x 0,10–0,12
120–140	120–140		4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
180–200	180–200		4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
160–180	160–180		4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	d x 0,10–0,12
			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
		250–300	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
		200–250	4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
			4,0 0,25	5,0 0,35	6,0 0,40	8,0 0,45	10,0 0,50	
		80–100	1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	d x 0,08–0,10
		60–80	1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	
		60–80	1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	
		40–60	1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	
	100–120		1,0–1,5 0,20	2,0–2,5 0,30	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,5–4,0 0,45	d x 0,08–0,10
	160–180		1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	d x 0,10–0,12
			1,5–2,0 0,25	2,5–3,0 0,35	3,0–3,5 0,40	3,0–4,0 0,45	4,0 0,50	d x 0,08–0,10

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.																																																																																																																					
		LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCH33M	LCN10M	LDN10M																																																																																																																		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r																																																																																																																												
<p>N = 2</p>	WPR 06 N	-	6	1,6	2,5	3								7214248	7108571			EBG R 06																																																																																																																
	WPR 08 N	-	8	2	3	4	6123058				9078153			7214252	7108479		7108486	EBG R 08																																																																																																																
	WPR 10 N	-	10	2,5	4	5	6123180		6123172		9078154			7214253	7108490		7108491	EBG R 10																																																																																																																
	WPR 12 N	-	12	2,5	5	6	6123159		6123153		9078155			7214254	7108498		7108499	EBG R 12																																																																																																																
	WPR 16 N	-	16	3	5	8	6123140		6123135		6131686			7214255	7108501		7108502	EBG R 16																																																																																																																
	WPR 20 N	-	20	3	5	10	6123122		6123117		9078156			7214256	7108503		7108505	EBG R 20																																																																																																																
	WPR 25 N	-	25	4	6	12,5	6180175		6123099		9078157			7214257	7108508		7108509	EBG R 25																																																																																																																
	WPR 30 N	-	30	5	6	15	6123065		6200388					7214258	7108512			EBG R 30																																																																																																																
	WPR 32 N	-	32	5	8	16	6180254		6123076		9078158			7214259	7108561		7108562	EBG R 32																																																																																																																
	<p>■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative</p> <p>Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439</p> <p>Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar. All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.</p>																																																																																																																																	
<table border="1"> <tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>□</td><td></td><td>P</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td></td><td></td><td>M</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td>K</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td>■</td><td></td><td>H</td></tr> </table>																	■														■	■	□		P															□	□			M															■	■			K																			N															□	□			S															□	□	■		H
■														■	■	□		P																																																																																																																
														□	□			M																																																																																																																
														■	■			K																																																																																																																
																		N																																																																																																																
														□	□			S																																																																																																																
														□	□	■		H																																																																																																																

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat.-No.																																																																																																																					
		LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCH33M	LCN10M	LDN10M																																																																																																																		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r																																																																																																																												
 N = 2	WPR 08 CF	-	8	2	3	4			6122963		9078159	6132336						EBG R 08																																																																																																																
	WPR 10 CF	-	10	2,5	4	5			6123043		9078160	6132337						EBG R 10																																																																																																																
	WPR 12 CF	-	12	2,5	5	6			6123024		9078161	6132338						EBG R 12																																																																																																																
	WPR 16 CF	-	16	3	5	8			6123006		6131685	6131617						EBG R 16																																																																																																																
	WPR 20 CF	-	20	3	5	10			6123004		9078163	6132339						EBG R 20																																																																																																																
	WPR 25 CF	-	25	4	6	12,5			6122984		9077244	6132341						EBG R 25																																																																																																																
	WPR 32 CF	-	32	5	8	16			6122979		9078164	6132342						EBG R 32																																																																																																																
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar. All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.																																																																																																																																		
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>H</td></tr> </table>																																			P																			M																			K																			N																			S																			H
																		P																																																																																																																
																		M																																																																																																																
																		K																																																																																																																
																		N																																																																																																																
																		S																																																																																																																
																		H																																																																																																																

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendebohrplatten

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-N/CF Schlichten
Cutting data recommendations for indexable insert WPR-N/CF Finishing

	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
	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	-950	51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	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	800-1000	X5CrNiCuNb16-4	
		1.4568	X7CrNiAl17-7	800-1000	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5	-500	AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni	300-500	CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics					
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
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		

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
				$\emptyset 6$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$	$\emptyset 25$	$\emptyset 32$		
WPR-N/CF LWP40M	WPR-N/CF LCP40M	WPR-N/CF LCKP10M LCPK15M	WPR-N LCM33M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	
		280-300	280-300	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50	d x 0,02	
		280-300	280-300	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
				0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		220-240	220-240	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		240-260	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		280-300	280-300	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		200-220	200-220	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		220-240	220-240	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		280-300	280-300	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		280-320	280-320	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		180-200	180-200	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50	d x 0,02	
		160-180	160-180	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		280-300	280-300	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50	d x 0,02	
		260-280	260-280	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		300-350	300-350	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		240-260	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
												d x 0,02	
		120-140	120-140	0,10 0,08	0,10 0,08	0,15 1,00	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	d x 0,02	
		240-260	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		200-220	200-220	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,40	0,40 0,40	0,45 0,50		
		120-140	120-140	0,10 0,08	0,10 0,08	0,15 1,00	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30		

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-N/CF Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPR-N/CF Roughing

	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	
	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	-950	51CrV4	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40	
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	500-950	16MnCr5	
			1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13	
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4104	X12CrMoS17	950-1400	X14CrMoS17	
			1.4122	X35CrMo17	950-1400	X39CrMo17-1	
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4	
			1.6580	30CrNiMo8	950-1400	30CrNiMo8	
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6	
			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		
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4				
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10	
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	X2CrNiMo17-12-2	
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	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	800-1000	X5CrNiCuNb16-4		
K	Grauguss	Grey cast iron	1.4568	X7CrNiAl17-7	800-1000	X7CrNiAl17-7	
			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	
			0.7060	GGG60	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3	
Sphäroguss	Nodular cast iron	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	-500	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	20-40	Bakelit, Melamin	
Graphit	Graphite						
Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics						
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, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength						
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			

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

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.					
		LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M	
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r											
 N = 2	WPR 06 D	-	6	1,6	2,5	3											EBG R 06
	WPR 08 D	-	8	2	3	4											EBG R 08
	WPR 10 D	-	10	2,5	4	5											EBG R 10
	WPR 12 D	-	12	2,5	5	6											EBG R 12
	WPR 16 D	-	16	3	5	8											EBG R 16
	WPR 20 D	-	20	3	5	10											EBG R 20
	WPR 25 D	-	25	4	6	12,5											EBG R 25
	WPR 32 D	-	32	5	8	16											EBG R 32

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepalten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
 All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-D Schlichten

Cutting data recommendations for indexable insert WPR-D Finishing

	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	1.8504 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
			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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535 3.4365	AlMg3 AlZnMgCu1,5	-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		

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 Schlichten Finishing
		$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$	
WPR-D LCKP10M LCPK15M	WPR-D 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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	
260-280	290-310	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	d x 0,02
260-280	290-310	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
240-260	260-290	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
240-260	260-290	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
220-240	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
260-280	290-310	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
260-280	290-310	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
280-320	310-350	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
220-240	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	d x 0,02
220-240	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
220-240	240-260	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	d x 0,02
200-220	220-240	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
280-300	310-330	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
200-220	220-240	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
										d x 0,02
280-300	310-330	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
260-280	290-310	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
120-140	130-160	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	d x 0,02
80-100	90-110	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
140-160	150-180	0,10 0,08	0,10 0,10	0,10 0,15	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	d x 0,02
280-300	310-330	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
240-260	270-290	0,10 0,10	0,15 0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,40	0,30 0,40	0,40 0,50	
160-200	180-220	0,10 0,08	0,10 0,10	0,10 0,15	0,10 0,18	0,15 0,20	0,20 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

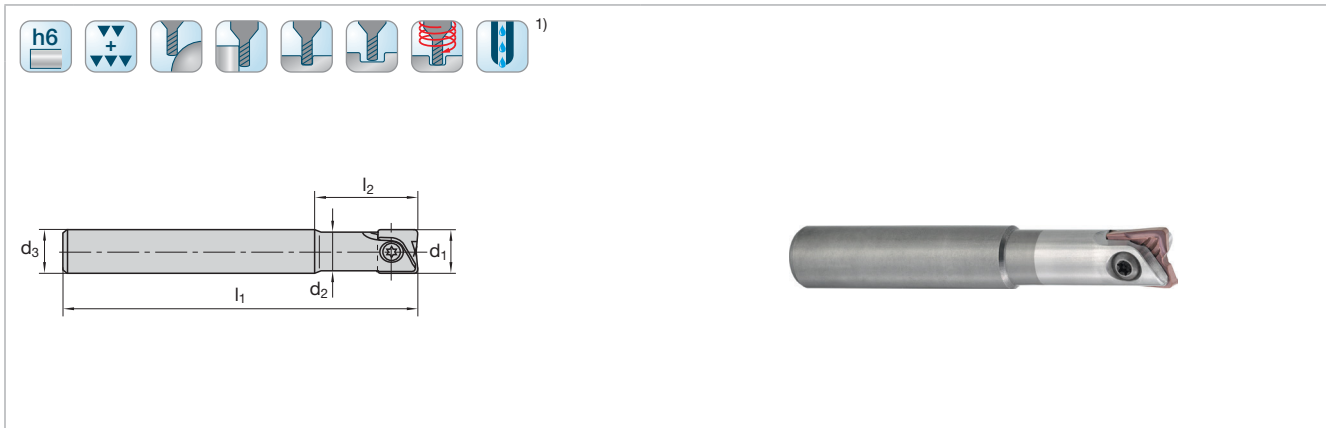
Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPR-DN Schlichten

Cutting data recommendations for indexable insert WPR-DN Finishing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISI12	-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 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
	Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys				

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.

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)		Vorschub pro Zahn Feed per tooth f_z (mm/z.)								a_e Schlichten Finishing
		$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$	
WPR-DN LWNS10M	WPR-DN LCN10M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	
400-600		0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	d x 0,02
300-400		0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
300-400		0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
300-400		0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
500-600	500-600	0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
200-300		0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
	600-800	0,10 0,12	0,15 0,15	0,20 0,18	0,20 0,20	0,30 0,30	0,30 0,30	0,35 0,35	0,40 0,40	
400-500		0,10 0,10	0,15 0,10	0,20 0,15	0,20 0,20	0,25 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	d x 0,02
350-400		0,10 0,10	0,15 0,10	0,20 0,15	0,20 0,20	0,25 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	
40-60		0,10 0,10	0,15 0,10	0,20 0,15	0,20 0,20	0,25 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	
40-60		0,10 0,10	0,15 0,10	0,20 0,15	0,20 0,20	0,25 0,25	0,25 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	



Katalog-Nr. Cat.-No.									GWV			
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	IKZ ¹⁾ Ident No.	LMT-Code				
8	27	82	8	7	2	6131510	-	EBG V08.008AN080-C	WPB 08	WPV 08	GWS 08	T8
8	27	102	8	7	2	6130576	-	EBG V08.008AN100-C				
8	42	152	8	7	2	6130577	-	EBG V08.008AN150-C				
10	37	82	10	8,8	2	9074948	6131512	EBG V10.010AN080-C-I	WPB 10	WPV 10	GWS 10	T15
10	37	122	10	8,8	2	6130578	6131511	EBG V10.010AN120-C-I				
10	52	152	10	8,8	2	6130579	6131513	EBG V10.010AN150-C-I				
12	37	82	12	10,5	2	9074949	6131514	EBG V12.012AN080-C-I	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	37	122	12	10,5	2	6128023	6130402	EBG V12.012AN120-C-I				
12	52	162	12	10,5	2	6128030	6130403	EBG V12.012AN160-C-I				
16	42	102	16	14	2	-	6131515	EBG V16.016AN100-C-I	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	42	142	16	14	2	-	6130404	EBG V16.016AN140-C-I				
16	57	177	16	14	2	-	6130405	EBG V16.016AN175-C-I				
20	52	102	20	18	2	-	6131516	EBG V20.020AN100-C-I	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	52	142	20	18	2	-	6130406	EBG V20.020AN140-C-I				
20	77	192	20	18	2	-	6130407	EBG V20.020AN190-C-I				
25	62	162	25	22,4	2	-	6130408	EBG V25.025AN160-C-I	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	92	212	25	22,4	2	-	6130409	EBG V25.025AN210-C-I				
32	67	192	32	28,6	2	-	-	EBG V32.032AN190-C				

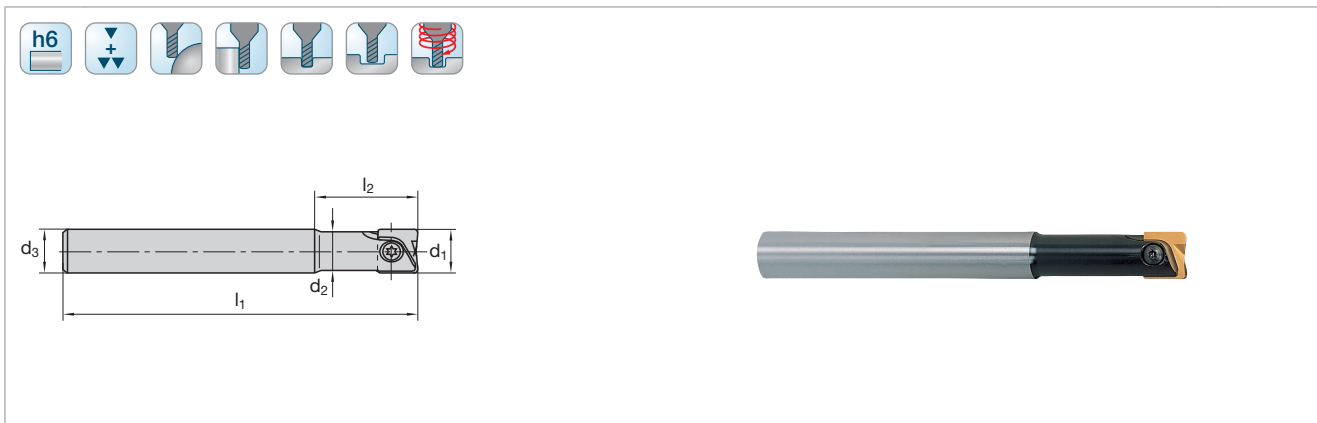
¹⁾ IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
 IKZ = Internal coolant supply
²⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317





Schnittwertempfehlungen ab Seite 344
 Cutting data recommendations starting page 344

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions



Katalog-Nr. Cat.-No.							GWV				
d ₁	l ₂	l ₁	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			 ¹⁾	
12	34	92	12	10,5	2	6130574	EBG V12.012AN090	WPB 12	WPV 12	GWS 12	T20
12	34	132	12	10,5	2	6121399	EBG V12.012AN130				
12	48	152	12	10,5	2	6121383	EBG V12.012AN150				
16	38	102	16	14	2	6130575	EBG V16.016AN100	WPB 16	WPV 16	GWS 16	
16	38	142	16	14	2	6121389	EBG V16.016AN140				
16	55	162	16	14	2	6121391	EBG V16.016AN160				
20	47	162	20	18	2	6121377	EBG V20.020AN160	WPB 20	WPV 20	GWS 20	
20	63	177	20	18	2	6121379	EBG V20.020AN175				
25	47	162	25	22,4	2	6121371	EBG V25.025AN160	WPB 25	WPV 25	GWS 25	T30
25	72	192	25	22,4	2	6121373	EBG V25.025AN190				
32	58	177	32	28,6	2	6121363	EBG V32.032AN175				
32	82	212	32	28,6	2	6121364	EBG V32.032AN210		WPV 32	GWS 32	

¹⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
 Torque see overview page 317

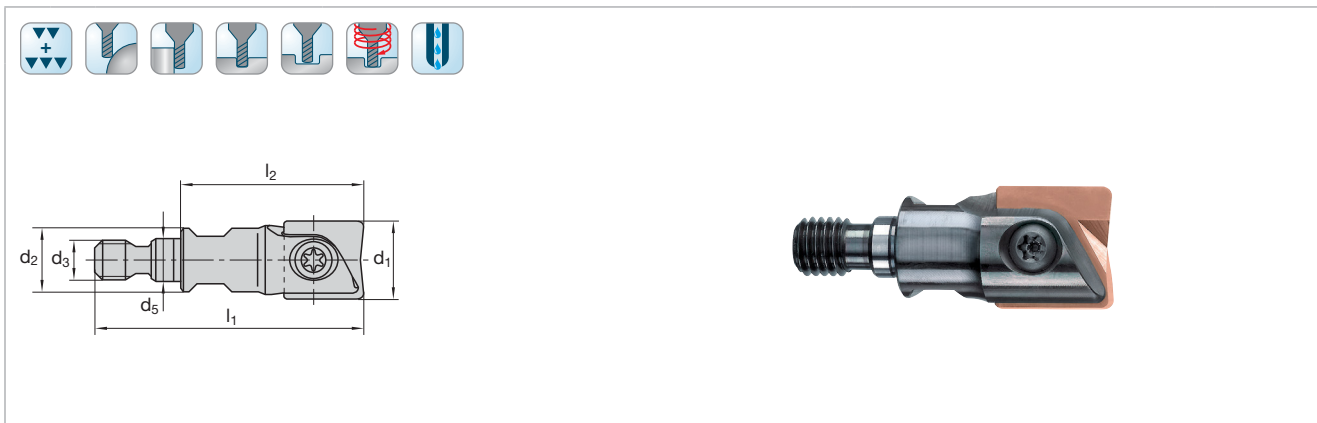
Schnittwertempfehlungen ab Seite 344
 Cutting data recommendations starting page 344





IKZ auf Anfrage
 Internal cooling on request

Drehmomentschlüssel auf Anfrage
 Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
 Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
 Cutters also available in inch dimensions



Katalog-Nr. Cat.-No.										GWV				
d ₁	l ₂	l ₁	sw	d ₃	d ₅	d ₂	z	IKZ ¹⁾	Ident No.	LMT-Code			 ²⁾	
8	25	39,5	8	M6	6,5	10	2	-	6131472	EBG V08.008TC025	WPV 08	WPB 08	GWS 08	T8
10	25	39,5	8	M6	6,5	10	2	-	6131474	EBG V10.010TC025	WPV 10	WPB 10	GWS 10	T15
12	25	39,5	9	M6	6,5	10	2	-	6131476	EBG V12.012TC025	WPV 12	WPB 12	GWS 12	T20
12	28	45,5	10	M8	8,5	13	2	■	6131478	EBG V12.012TR028-I	WPV 12	WPB 12	GWS 12	
16	28	45,5	10	M8	8,5	13	2	■	6131480	EBG V16.016TR028-I	WPV 16	WPB 16	GWS 16	
20	32	51,5	15	M10	10,5	18	2	■	6131482	EBG V20.020TS032-I	WPV 20	WPB 20	GWS 20	
25	42	64	17	M12	12,5	21	2	■	6131484	EBG V25.025TF042-I	WPV 25	WPB 25	GWS 25	T30
32	47	71	26	M16	17	30	2	■	6131486	EBG V32.032TH047-I	WPV 32		GWS 32	

¹⁾ mit IKZ = Innere Kühlmittelzufuhr
with IKZ = Internal coolant supply

²⁾ Anzugsmoment siehe Tabelle Seite 317
Torque see overview page 317



Drehmomentschlüssel auf Anfrage
Torque spanner on request

Ident No. Schrauben und Torx-Schraubendreher siehe Seite 340
Ident No. Screws and wrenches see page 340

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 344
Cutting data recommendations starting page 344

Schrauben und Torx-Schraubendreher Screws and Wrenches

			
LMT-Code	Ident No.	LMT-Code	Ident No.
GWS 06	6260409	T6	6119544
GWS 08	6119572	T8	6119528
GWS 10	6119571	T15	6119529
GWS 12	6119559	T20	6119530
GWS 16	6119560		
GWS 20	6119561		
GWS 25	6119562		
GWS 32	6119563	T30	6119533

							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	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCH33M	LCN10M	LDN10M			
 N = 2	WPB 20 N 10	18	20	3	5	1			6129230						7214321	7108408						EBG V 20		
	WPB 20 N 16	18	20	3	5	1,6			6282924						7214322	7108412								
	WPB 20 N 40	18	20	3	5	4			6128113						7214323	7108413								
	WPB 25 N 10	23,5	25	4	6	1									7214324	7108424						EBG V 25		
	WPB 25 N 20	23,5	25	4	6	2			6282926						7214325	7108429								
	WPB 25 N 50	23,5	25	4	6	5									7214326	7108434								
														■	■							P		
															□	□							M	
															■	■								K
								■																N
								□																S
															□									H

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
 All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPB-AF Schlichten
Cutting data recommendations for indexable insert WPB-AF Schlichten

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
	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
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
			1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5		
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	2.0975	CuAl10Ni		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	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4		
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
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		

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 Ebene Finishing plane	a_e Schichten step (Kontur) Finishing step (Contour)		
				$\emptyset 6$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$				
WPB-AF LCHK10M	WPB-AF LCPK15M	WPB-AF LWNS10M	WPB-AF LCN10M	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	a_p max f_z max	max. 70 %			
280-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25			d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3
280-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
280-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
280-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
240-260				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
280-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
220-240				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
200-220				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
240-260				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
280-340				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
220-240				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3		
220-240				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
240-260				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3		
220-240				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
240-280				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
240-280				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
	600-800			0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25	d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3		
	300-400			0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25				
400-450				0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25				
300-350				0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25				
	600-800			0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25				
	200-250			0,20 0,08-0,12	0,25 0,10-0,15	0,25 0,15-0,20	0,30 0,15-0,20	0,35 0,20-0,25	0,35 0,20-0,25				
		600-800		0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35				
	120-140			0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25			d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3
	100-120			0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
80-100				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
60-80				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
120-140				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	d x 0,3 - d x 0,7	0,1-0,3		
240-260				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25				
160-180				0,05-0,08 0,08-0,12	0,10-0,15 0,10-0,15	0,12-0,18 0,15-0,18	0,15-0,20 0,15-0,18	0,18-0,25 0,15-0,20	0,18-0,25 0,18-0,22				
100-120				0,05-0,08 0,08-0,12	0,10-0,15 0,10-0,15	0,12-0,18 0,15-0,18	0,15-0,20 0,15-0,18	0,18-0,25 0,15-0,20	0,18-0,25 0,18-0,22				

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPB-N Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPB-N Roughing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3	
			1.1730	C45	-800	C45U	
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30	
				1.1191	Ck45	500-950	C45E
				1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
			1.8159	51CrV4		51CrV4	
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40	
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5	
	Rost- und 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	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	1.2343	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	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4		
		M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950
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		
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	AlZnMgCu1,5 CuZn40Pb2	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
			2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C	
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	PVC	
	Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin	
	Graphit	Graphite					
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5	
			3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4	
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2	
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb	
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
	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			

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.)								WPV a_p max l Maß l Dimension	WPB a_p max r + w	a_e Schruppen step Roughing step	a_e Schruppen Ebene Roughing plane	
		$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$					
WPB-N LCKP10M LCPK15M	WPB-N LCP40M	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max	f_z max		r + w	0,1–0,3	d x 0,3–0,7
		180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45				
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
160–180	140–160	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
140–160	120–140	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
140–160	120–140	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
140–160	120–140	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50		r + w	0,1–0,3	d x 0,3–0,7	
120–140	100–120	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
160–180		0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50		r + w	0,1–0,3	d x 0,3–0,7	
140–160		0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
160–180	140–160	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
											r + w			
											r + w	0,1–0,3	d x 0,3–0,7	
180–200	160–180	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					
140–160	120–140	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50					

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPB-N Schlichten

Cutting data recommendations for indexable insert WPB-N Finishing

	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 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 1.4122	X12CrMoS17 X35CrMo17		X14CrMoS17 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	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	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 1.4568	X5CrNiCuNb16-4 X7CrNiAl17-7		X5CrNiCuNb16-4 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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
			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	

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 Schlichten step (Kontur) Finishing step (Contour)	a_e Schlichten Ebene Finishing plane		
	$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$				
WPB-N LCKP10M LCPK15M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max			
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30	d x 0,02	d x 0,3 – d x 0,7		
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
240-260	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
200-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
200-220	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
240-280	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
200-220	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30			d x 0,02	d x 0,3 – d x 0,7
200-220	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
240-260	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
120-140	0,05-0,08 0,06-0,08	0,10-0,15 0,08-0,12	0,12-0,18 0,10-0,12	0,15-0,20 0,12-0,18	0,18-0,25 0,15-0,20	0,18-0,25 0,18-0,22	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,30-0,35	d x 0,15-0,18	d x 0,1 – d x 0,3		
220-240	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
180-200	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,20-0,25	0,40-0,50 0,20-0,30	0,40-0,60 0,20-0,30				
120-140	0,05-0,08 0,06-0,08	0,10-0,15 0,08-0,12	0,12-0,18 0,10-0,12	0,15-0,20 0,12-0,18	0,18-0,25 0,15-0,20	0,18-0,25 0,18-0,22	0,20-0,30 0,20-0,25	0,30-0,40 0,30-0,35				

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

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

							Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter				
							Ident No.															
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M	Cat-No.	
 N = 2	WPB 06 CF 05	8	6	1,6	2,5	0,5			6129234				9075747						6282824		EBG R 06	
	WPB 08 CF 10	9,5	8	2	3	1			6129236				7014307						6282825		EBG V 08	
	WPB 10 CF 10	11,5	10	2,5	4	1			6129238				7006341						6282826		EBG V 10	
	WPB 12 CF 10	14	12	2,5	5	1			6282909				7014312						6282827		EBG V 12	
	WPB 12 CF 20	14	12	2,5	5	2			6128107				7016146									
	WPB 16 CF 10	16	16	3	5	1			6282910				7014313						6282828		EBG V 16	
	WPB 16 CF 30	16	16	3	5	3			6128111				7016149									
	WPB 20 CF 10	18	20	3	5	1			6282911				7014308									EBG V 20
	WPB 20 CF 40	18	20	3	5	4			6128115				7016151									
	WPB 25 CF 10	23,5	25	4	6	1			6282912				7014314									EBG V 25
	WPB 25 CF 50	23,5	25	4	6	5							7016152									

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.

All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCN/CBN tipped.

																						P
																						M
																						K
																						N
																						S
																						H

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.						
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M		
 N = 2	WPV 08 N	9,5	8	2	3	0,6			6122594		7016008					7108592						EBG V 08	
	WPV 10 N	11,5	10	2,5	4	0,8			6122668		7016009					7108596						EBG V 10	
	WPV 12 N	14	12	2,5	5	1			6122664		7016131					7108601						EBG V 12	
	WPV 16 N	16	16	3	5	1,3			6122640		7016133					7108604						EBG V 16	
	WPV 20 N	18	20	3	5	1,6			6122634		7016135					7108605						EBG V 20	
	WPV 25 N	23,5	25	4	6	2			6122628		7016138					7108607						EBG V 25	
	WPV 32 N	28	32	5	8	2,5			6122620		7016141					7108608						EBG V 32	
											■				■							P	
																□							M
																■							K
										■													N
																							S
																							H

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
 All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

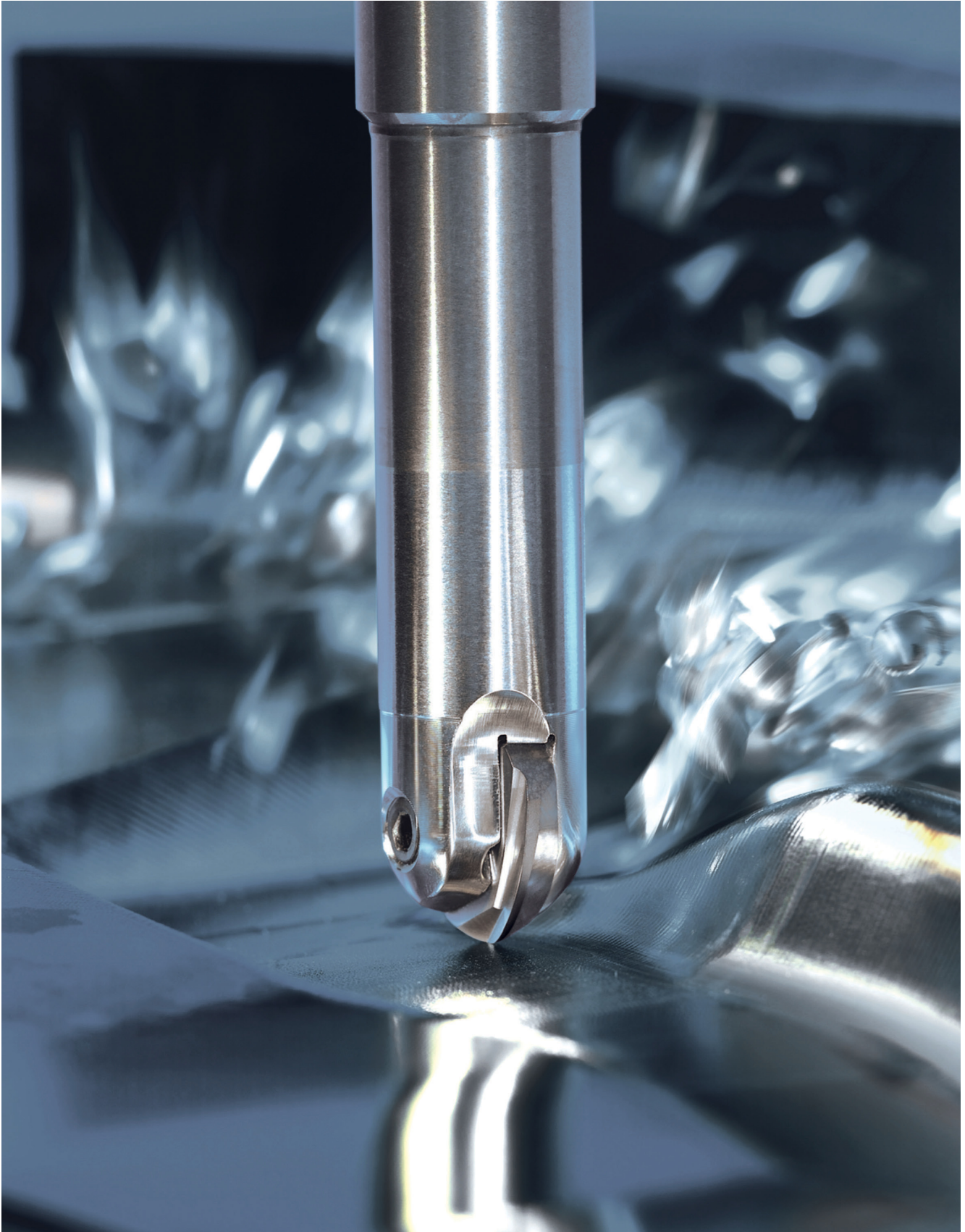
Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.						
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M		
 N = 2	WPV 08 CF	9,5	8	2	3	0,6			6122543		7017875		7014249									EBG V 08	
	WPV 10 CF	11,5	10	2,5	4	0,8			6122586		6132354		7014303									EBG V 10	
	WPV 12 CF	14	12	2,5	5	1			6122579		7016130		7014302									EBG V 12	
	WPV 16 CF	16	16	3	5	1,3			6122572		7016132		7014301									EBG V 16	
	WPV 20 CF	18	20	3	5	1,6			6122565		7016134		7014300									EBG V 20	
	WPV 25 CF	23,5	25	4	6	2			6122558		7016136		7016137									EBG V 25	
	WPV 32 CF	28	32	5	8	2,5							7016140									EBG V 32	
											■		■									P	
													□										M
														■									K
										■													N
																							S
																							H

■ = Hauptanwendung First choice
 □ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
 All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.



Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPB-CF/WPV-CF Schruppen
Cutting data recommendations for indexable insert WPB-CF/WPV-CF Roughing

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4	500-950	26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4	-950	51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4104	X12CrMoS17	500-950	X14CrMoS17
			1.4122	X35CrMo17	950-1400	X39CrMo17-1
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.6580	30CrNiMo8	950-1400	30CrNiMo8
			1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.2344	X40CrMoV5.1	-900	X40CrMoV5-1
			1.2343	X38CrMoV5 1	950-1400	X37CrMoV5-1
			1.2379	X155CrVMo12 1	-950	X153CrMoV12-1
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	1.2358	60CrMoV18-5	850-1000	60CrMoV18-5
			1.2080	X210Cr12	950-1400	X210Cr12
	Grauguss	Grey cast iron	1.2714	55NiCrMoV7	1100-1350	55NiCrMoV7
			1.2311	40CrMnMo7	-1100	40CrMnMo7
			1.2312	40CrMnNiMoS8.6	-1150	40CrMnNiMoS8-6
			1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16
			1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10	
		1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	800-1000	X2CrNiMo17-12-2	
		1.4571	X10CrNiMoTi18	800-1000	X10CrNiMoTi18	
Sphäroguss	Nodular 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	
Temperguss	Malleable 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-AISi12	-400	G-IGK-AISi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5	-500	AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	Duroplaste	Duroplastics	2.0975	CuAl10Ni	40-70	CuAl10Fe5Ni5-C
	Graphit	Graphite		PVC	20-40	PVC
	Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics		Bakelit, Melamin		Bakelit, Melamin
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7164	TiAl6V4	900-1400	Ti6AlV4
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	
					53-59 HRC	
				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.)								WPV a_p max I Maß I Dimension	WPB a_p max r + w	a_e Schruppen step Roughing step (Contour)	a_e Schruppen Ebene Roughing plane	
				$\emptyset 6$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$	$\emptyset 25$	$\emptyset 32$					
WPB-CF WPV-CF LCPK10M	WPB-CF WPV-CF LWNS10M	WPV-CF LWP40M	WPV-CF LCP40M	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max	a_p min f_z max				
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
160-180			140-160	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
140-160			120-140	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
140-160			120-140	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
140-160			120-140	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
120-140			100-120	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
160-180				0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
140-160				0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
180-200			160-180	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
160-180			140-160	0,10 0,20	0,10 0,25	0,10 0,30	0,15 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,20 0,45	0,20 0,50			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
400-500	400-500			0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,65	0,20 0,80			r + w		
300-400	300-400			0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,65	0,20 0,80			r + w		
300-400	300-400			0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,60	0,20 0,70			r + w		
250-300	250-300			0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,60	0,20 0,70			r + w		
500-600				0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,60	0,20 0,70			r + w		
300-400				0,10 0,25	0,10 0,30	0,10 0,35	0,15 0,40	0,15 0,45	0,15 0,50	0,20 0,60	0,20 0,70			r + w		
														r + w		
	100-120			0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w		
	80-100			0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w		
	80-100			0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w		
	60-80			0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w		
180-200			160-180	0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7
140-160			120-140	0,10 0,15	0,10 0,20	0,10 0,25	0,15 0,30	0,15 0,35	0,15 0,35	0,20 0,40	0,20 0,40			r + w	d x 0,08-0,12	d x 0,3-0,7

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPB-CF, WPV-CF Schlichten
Cutting data recommendations for indexable insert WPB-CF, WPV-CF Finishing

	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	-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
			1.4122	X35CrMo17	500-950	X39CrMo17-1
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
			1.6580	30CrNiMo8	950-1400	30CrNiMo8
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6
			1.2344	X40CrMoV5.1	-900	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	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2	500-950	X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18	500-950	X10CrNiMoTi18
Rost- und säurebe- ständiger Stahl, martensitisch aushärtbar	Stainless steel, martensitic steel	Stainless steel, martensitic steel	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
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 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3
			0.7070	GGG70L	400-800 (120-310 HB)	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-AISi12	-400	G-IGK-AISi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5	-500	AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni	300-500	CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7164	TiAl6V4	-950	Ti6AlV4
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Nickel based alloys, high strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718
						NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
	Gehärteter Stahl	Hardened steel			45-52 HRC	
					53-59 HRC	
				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_p Schlichten step (Kontur) Finishing step (Contour)	a_e Schlichten Ebene Finishing plane	
					$\emptyset 6$	$\emptyset 8$	$\emptyset 10$	$\emptyset 12$	$\emptyset 16$	$\emptyset 20$	$\emptyset 25$	$\emptyset 32$			
WPB-CF WPV-CF LCKP10M	WPB-CF WPV-CF LWNS10M	WPB-CF LCN10M	WPV-CF LWP40M	WPV-CF LCP40M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max		
240-260					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40	d x 0,02	d x 0,3-0,7	
240-260					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
240-260					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
240-260					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
220-240					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
220-240					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
220-240					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
220-240					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
240-260					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
220-240			120-140	180-200	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40	d x 0,02	d x 0,3-0,7	
200-220			100-120	140-160	0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
400-500	400-500				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40	d x 0,02	d x 0,3-0,7	
300-400	300-400				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
300-400	300-400				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
250-300	250-300				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
500-600					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
300-400					0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
		600-800			0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
	100-120				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40	d x 0,02	d x 0,3-0,7	
	80-100				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
80-100	80-100				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			
60-80	60-80				0,05-0,10 0,08-0,12	0,10-0,20 0,10-0,15	0,20-0,30 0,15-0,20	0,20-0,30 0,20-0,25	0,20-0,30 0,25-0,30	0,30-0,40 0,25-0,35	0,40-0,50 0,30-0,40	0,40-0,60 0,30-0,40			

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPV-N Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPV-N Roughing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New	
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3	
			1.1730	C45	-800	C45U	
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30	
				1.1191	Ck45	500-950	C45E
				1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4	
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4	
			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	42CrMo4	950-1400	42CrMo4	
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		30CrNiMo8	
	Werkzeugstahl	Tool steel	1.8504	34CrAl6	950-1400	34CrAl6	
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		
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16		
		1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4		
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10	
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2	
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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	
	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	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		
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISi12	-400	G-IGK-AISi12	
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3	
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5	
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2	
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37	
			2.0975	CuAl10Ni		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		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		

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.)								WPV a_p max I Maß I Dimension	a_e Schruppen step (Kontur) Roughing step (Contour)	a_e Schruppen Ebene Roughing plane
		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$				
WPV-N LCKP10M	WPV-N LCP40M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max			
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50			0,1-0,3	d x 0,3 - d x 0,5
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
160-180	140-160	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
140-160	120-140	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
140-160	120-140	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
140-160	120-140	0,80-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
120-140	100-120	0,80-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
160-180		1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50			0,1-0,3	d x 0,3 - d x 0,5
140-160		1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
160-180	140-160	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
											0,1-0,3	d x 0,3 - d x 0,5
180-200	160-180	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				
140-160	120-140	1,00-1,50 0,25	1,00-2,00 0,30	1,50-2,00 0,35	1,50-3,00 0,40	1,50-4,00 0,45	2,00-4,00 0,45	2,00-4,00 0,50				

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPV-N Schlichten

Cutting data recommendations for indexable insert WPV-N Finishing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
	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	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
			2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
Zirkonoxidkeramik	Zircon oxide ceramics					
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4		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	

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 Schlichten step (Kontur) Finishing step (Contour)	a_e Schlichten Ebene Finishing plane
	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32		
WPV-N LCKP10M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30	d x 0,02	d x 0,3 – d x 0,7
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
240–260	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
200–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
200–220	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
240–280	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
200–220	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30	d x 0,02	d x 0,3 – d x 0,7
200–220	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
240–260	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30		
120–140	0,10–0,15 0,08–0,12	0,12–0,18 0,10–0,12	0,15–0,20 0,12–0,18	0,18–0,25 0,15–0,20	0,18–0,25 0,18–0,22	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,30–0,35	d x 0,15–0,18	d x 0,1 – d x 0,3
220–240	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30	d x 0,02	d x 0,3 – d x 0,7
180–200	0,10–0,20 0,10–0,15	0,20–0,30 0,15–0,20	0,20–0,30 0,20–0,25	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,20–0,25	0,40–0,50 0,20–0,30	0,40–0,60 0,20–0,30	d x 0,15–0,18	d x 0,1 – d x 0,3
120–140	0,10–0,15 0,08–0,12	0,12–0,18 0,10–0,12	0,15–0,20 0,12–0,18	0,18–0,25 0,15–0,20	0,18–0,25 0,18–0,22	0,20–0,30 0,20–0,25	0,30–0,40 0,30–0,35	d x 0,15–0,18	d x 0,1 – d x 0,3

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

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

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter									
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M	LCH33M	LBHK95M	Cat-No.	
<p>N = 2</p>	WPB 06 FB 20	8	6	1,6	2,5	2										9112332					EBG R 06
	WPB 08 FB 30	9,5	8	2	3	3										9112328					EBG R 08
	WPB 10 FB 40	11,5	10	2,5	4	4										9097607					EBG R 10
	WPB 12 FB 50	14	12	2,5	5	5										9097606				9078092	EBG R 12
	WPB 16 FB 70	16	16	3	5	7										9095870				9078091	EBG R 16
	WPB 20 FB 90	18	20	3	5	9										9097608				9080149	EBG R 20

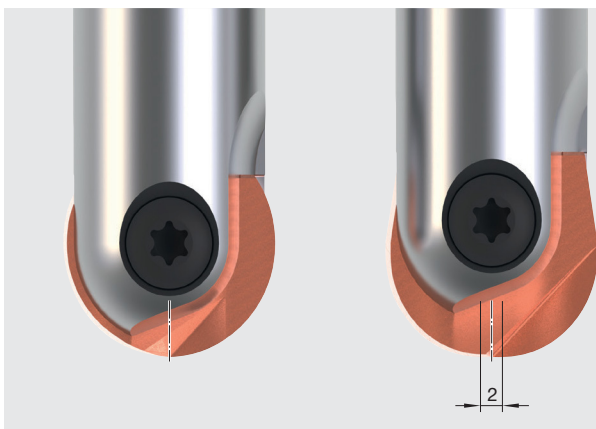
■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

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

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten



FlatBall® Eigenschaften und Vorteile:

- Keine Schnittgeschwindigkeit Null im Zentrum
- Deutlich geringerer Erstverschleiß im Zentrum
- Geeignet für flache Konturbereiche
- Bei gleichem a_e verbesserte Oberfläche
- Bei höherem a_e geringere Bearbeitungszeit

FlatBall® features and benefits:

- No zero cutting speed in center
- Significant reduction of wear in center
- Suitable for flat contours
- Improved surface finish at same a_e
- Less machining time at higher a_e

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPB-HF Schruppen
Cutting data recommendations for indexable insert WPB-HF Roughing

	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	-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
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5	-500	AlZnMgCu1,5
			2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni	300-500	CuAl10Fe5Ni5-C
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	PVC
				Duroplaste	20-40	Bakelit, Melamin
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
				Graphit		
S	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength		Zirkonoxidkeramik		
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4	-950	TiAl6V4
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
			2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
Kobalt-Chrom-Legierung	Cobalt chromium alloys	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718	
					NiCr19Fe19Nb5Mo3	
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco
					45-52 HRC	
					53-59 HRC	
H	Gehärteter Stahl	Hardened steel			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 Schruppen Roughing
				$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$		
WPB-HF LCPK30M	WPB-HF LCPK10M LCPK25M	WPB-HF LWNS10M	WPB-HF LWNS30M	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	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	a_p max f_z max	max. 70 %
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50	d x 0,7	
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
180-200	180-200			0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
160-180	160-180			0,25 0,30	0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
140-160	140-160			0,25 0,30	0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
140-160	140-160			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,40	0,60 0,50	0,80 0,60	1,00 0,80	1,20 1,00	1,50 1,20		
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
140-160	140-160			0,30 0,30	0,40 0,30	0,50 0,40	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,00	1,20 1,20	1,50 1,50	d x 0,7	
140-160	140-160			0,30 0,30	0,40 0,30	0,50 0,40	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,00	1,20 1,20	1,50 1,50		
180-200	180-200			0,30 0,30	0,40 0,30	0,50 0,40	0,60 0,50	0,80 0,60	1,00 0,80	1,20 1,00	1,50 1,25	d x 0,7	
180-200	180-200			0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
180-200	180-200			0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
180-200	180-200			0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
		400-500	400-500	0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25	d x 0,7	
		350-400	350-400	0,40 0,30	0,60 0,30	0,80 0,40	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,80	1,30 1,00	1,50 1,25		
		250-300	250-300	0,30 0,40	0,40 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,20	1,00 1,50	1,20 1,50	1,50 1,50		
		250-300	250-300	0,30 0,40	0,40 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,20	1,00 1,50	1,20 1,50	1,50 1,50		
		500-600	500-600	0,30 0,50	0,40 0,80	0,50 1,00	0,60 1,00	0,80 1,20	1,00 1,50	1,20 1,50	1,50 1,50		
80-100	80-100			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00	d x 0,7	
60-80	60-80			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00		
100-120	100-120			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00		
80-100	80-100			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00		
100-120	100-120			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00	d x 0,7	
140-160	140-160			0,30 0,30	0,40 0,40	0,50 0,50	0,60 0,60	0,80 0,80	1,00 1,20	1,20 1,50	1,50 1,50		
80-100	80-100			0,20 0,25	0,30 0,30	0,40 0,35	0,40 0,40	0,50 0,50	0,50 0,60	0,60 0,80	0,80 1,00		

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellatte WPB-FB Schruppen Cutting data recommendations for indexable insert WPB-FB Roughing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4	500-950	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
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
			1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
		1.2316	X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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-AlSi12
	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	

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 Schlichten Finishing d x 0,05	
		$\varnothing 6$	$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$		
WPB-FB LCKP10M	WPB-FB LBHK95M	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	a_p max f_z max		
220-300		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60	d x 0,05	
220-300		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
220-300		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
260-340		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
280-360		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
220-300		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
220-300		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
200-280		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
240-340		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
250-360		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
220-250		0,30 0,40	0,50 0,40	0,60 0,50	0,70 0,50	0,80 0,50	0,80 0,50		d x 0,05
220-250		0,30 0,40	0,50 0,40	0,60 0,50	0,70 0,50	0,80 0,50	0,80 0,50		
280-350	600-1000	0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,50	d x 0,05	
240-260		0,40	0,50	0,60	0,70	0,70	0,80		
260-330	400-800	0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,50		
280-300		0,40	0,50	0,60	0,70	0,70	0,80		
380-400	600-1000	0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,50		
340-360		0,40	0,50	0,60	0,70	0,70	0,80		
320-340		0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,50	d x 0,05	
280-300		0,40	0,50	0,60	0,70	0,70	0,80		
								d x 0,05	
120-140		0,30 0,40	0,50 0,40	0,60 0,50	0,70 0,50	0,80 0,50	0,80 0,50		
100-120		0,30 0,40	0,50 0,40	0,60 0,50	0,70 0,50	0,80 0,50	0,80 0,50		
120-140		0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60	d x 0,05	
240-260	350-450	0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
220-240	300-380	0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		
120-140	200-250	0,40 0,40	0,60 0,50	0,80 0,50	1,00 0,60	1,00 0,60	1,50 0,60		

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneidplatten

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

Schnittwertempfehlungen für Wechsellplatte WPB-FB Schlichten

Cutting data recommendations for indexable insert WPB-FB Finishing

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
P	Unlegierter Baustahl + Automatenstahl	Plain carbon steel + free cutting steel	1.0570	St52-3	-700	S355J2G3
			1.1730	C45	-800	C45U
			1.0715	9SMn28	-700	11SMn30
			1.1191	Ck45	500-950	C45E
	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
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
			1.7225	42CrMo4	950-1400	42CrMo4
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
1.2316			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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
	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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5		
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
	2.0975	CuAl10Ni		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	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
	3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4		
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
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		

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

ISO-Code	Geometrie Geometry	Durchmesser Diameter	Seite Page	Schnitt- daten Para- meters	Schrup- pen Rough- ing	Vor- schlichen Semi- finishing	Schlich- ten Finish- ing	Werkstoffe Materials						Anwendung Application	
								P	M	K	N	S	H		
WPR ..-N		6–32 mm	354 (428)	356		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPR ..-CF		8–32 mm	355 (425)	356		▼▼									Mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe With chip breaker for longchipping ferrous metals
WPR ..-D		6–32 mm	360 (426)	362		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle Steel, cast steel, high temperature alloys
WPR ..-DN		6–32 mm	361 (427)	364	▼	▼▼	▼▼▼								NE-Metalle, Kunststoffe, Graphit und Titan Non-ferrous materials, plastics, graphite and titanium
WPR ..-SF		8–20 mm	346 (429)	348			▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 65 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 65 HRC
WPR ..-AR		12–32 mm	350 (423)	352	▼	▼▼									Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle Steel, cast steel, high temperature alloys
WPR ..-AS		25–32 mm	334 (424)	336	▼	▼▼									NE-Metalle und Kunststoffe (Modellbau) Non-ferrous materials and plastics (modelling)
WPB ..-N		8–25 mm	371 (420)	376		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPB ..-CF		6–25 mm	380 (422)	384	▼	▼▼									Mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe With chip breaker for longchipping ferrous metals
WPB ..-AF		6–20 mm	370 (417)	374		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtete Stähle bis 62 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 62 HRC
WPB ..-FB		6–20 mm	393 (418)	396		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtete Stähle bis 62 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 62 HRC
WPB ..-HF		6–32 mm	392 (419)	394	▼										Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle Steel, cast steel, high temperature alloys
WPV ..-N		8–32 mm	381 (432)	388		▼▼	▼▼▼								Stahl, Stahlguss, hochwarmfeste Stähle und gehärtetem Stahl bis 60 HRC Steel, cast steel, high temperature alloys and hardened steel up to 60 HRC
WPV ..-CF		8–32 mm	382 (431)	384	▼	▼▼									Mit Spanleitstufe für langspanende Eisenwerkstoffe With chip breaker for longchipping ferrous metals

Weitere Anwenderinformationen zum neuen Farbleitsystem für LMT-Kieninger Wendeplatten auf Seite 282.

Further application informations regarding the new color guide system for LMT-Kieninger indexable inserts see page 282.

Seitenzahlen für das Kapitel Wendeschneidplatten sind in Klammern geschrieben.

Page numbers for the chapter indexable inserts are written in brackets.

WPR – AR

Sehr stabile Wendeplattengeometrie zum Schruppen und Semischlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen.

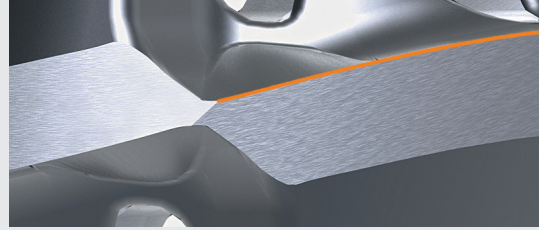
Merkmal:

- Stabile Querschneide und Unterbau bis ins Schneidenzentrum.

Very stable insert geometry for roughing and semi-finishing of steel, cast steel and high-temperature steels.

Feature:

- Stable cross-cut and substructure down to the center of the cutting edges



WPR – N

Universalgeometrie für die Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen und gehärtetem Stahl bis ca. 60 HRC.

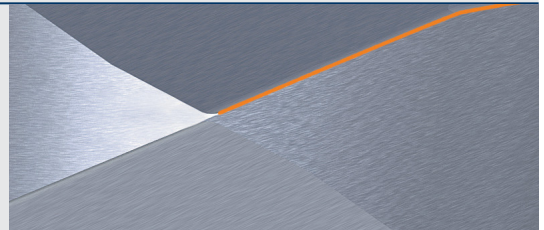
Merkmal:

- Sehr kleine Querschneide für universellen Einsatz

Universal geometry for machining steel, cast steel and high-temperature steels and hardened steel up to approx. 60 HRC.

Feature:

- Very small cross-cut for universal use



WPR – D

Schlichtgeometrie mit gedrahter Schneidkante und minimaler Querschneide für die Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen und gehärtetem Stahl bis ca. 63 HRC.

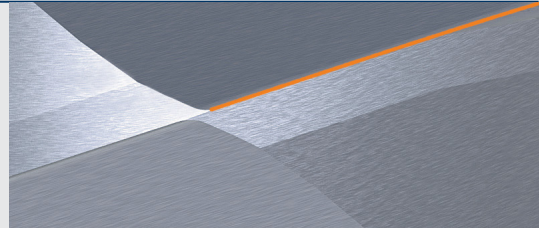
Merkmal:

- Gedrahtete Schneidkante für weichen Schnitt

Finishing geometry with helical cutting edge and minimum cross-cut for machining steel, cast steel and high-temperature steels and hardened steel up to approx. 63 HRC.

Feature:

- Helical cutting edge for soft cutting



WPR – SF

Geometrie zum Feinstschlichten von Stahl, Stahlguss und hochwarmfesten Stählen und gehärtetem Stahl bis ca. 65 HRC.

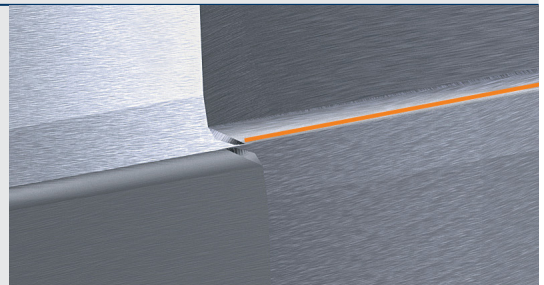
Merkmal:

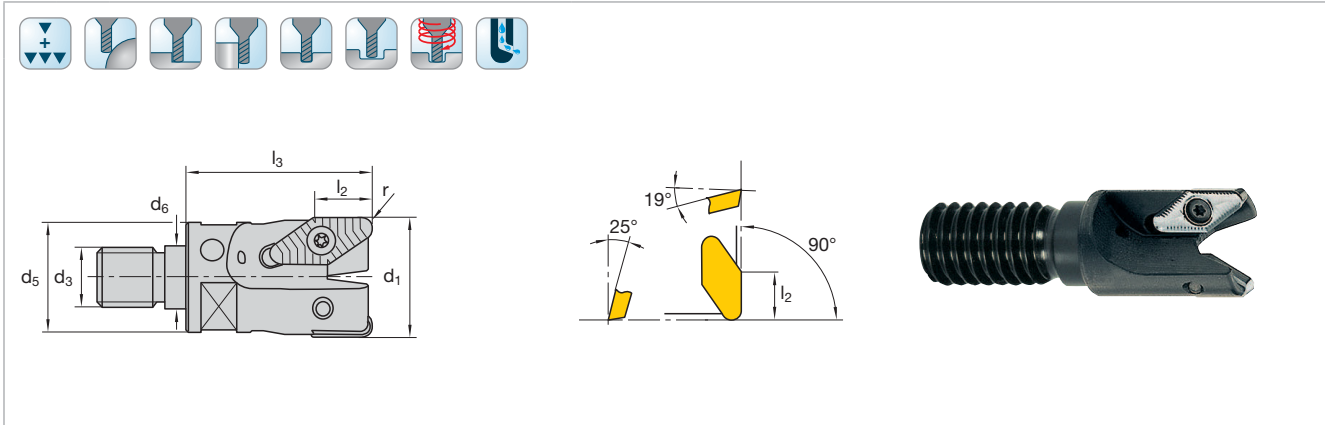
- Gedrahtete und polierte Schneidkante.

Geometry for very fine finishing of steel, cast steel and high-temperature steels and hardened steel up to approx. 65 HRC.

Feature:

- Helical and polished cutting edge

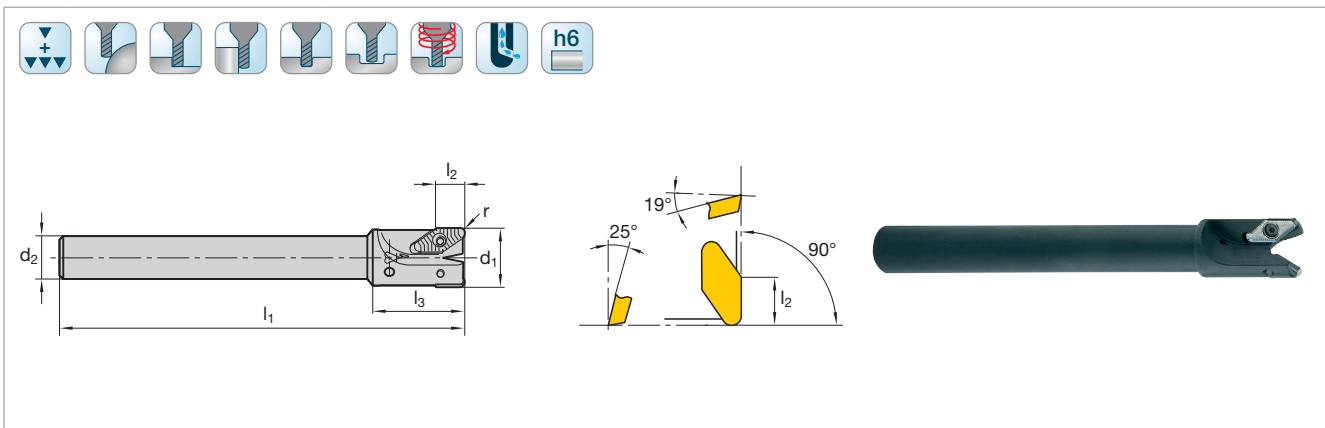




Katalog-Nr. Cat.-No.									EMZ 90 THR IK			
d ₁	r	l ₂	l ₃	d ₅	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code			
25	1,2	13,5	40	21	M12	12,5	2	1043247	EMZ90 V16.025TF040-I	VPGT 160412-ALM	1051312	1048335
32	3	15	50	29	M16	17	2	1043248	EMZ90 V22.032TH050-I	VCGT 220530-ALM	1045766	T15
42	3	15	50	29	M16	17	3	1043249	EMZ90 V22.042TH050-I			

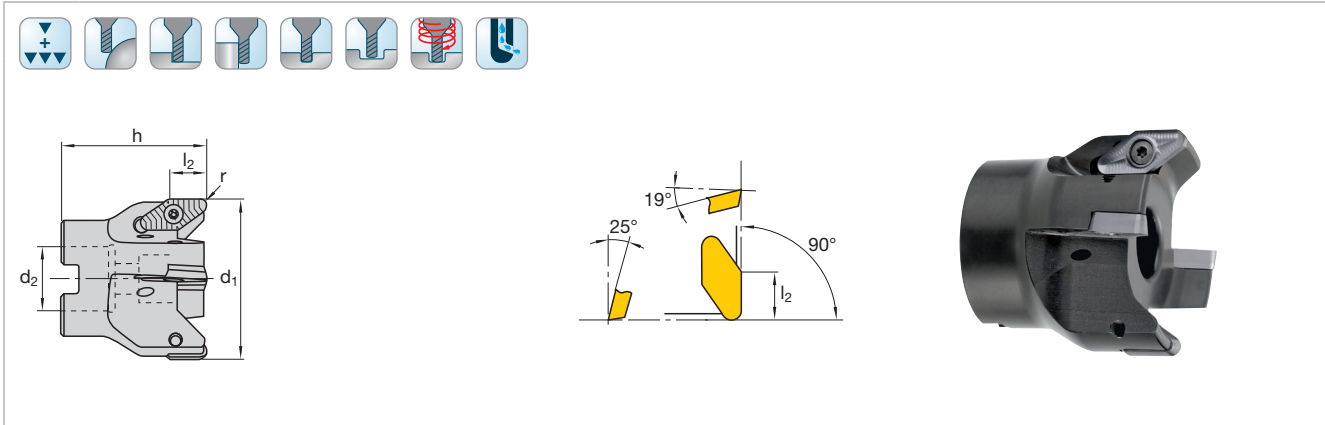
Schnittwertempfehlungen ab Seite 374
 Cutting data recommendations starting page 374

Fräser 90° für NE-Metalle und Kunststoffe – Schaftausführung
 Mills 90° for non-ferrous metals and plastics – Shank type



Katalog-Nr. Cat.-No.									EMZ 90 IK			
d ₁	r	l ₂	l ₁	l ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
25	1,2	13,5	200	40	20	2	1043243	EMZ90 V16.025AI-I	VPGT160412-ALM	1051312	1048335	
32	3	15	220	50	25	2	1043244	EMZ90 V22.032AG-I	VCGT 220530-ALM	1045766	T15	
42	3	15	220	50	25	3	1043245	EMZ90 V22.042AA-I				

Schnittwertempfehlungen ab Seite 374
 Cutting data recommendations starting page 374



Katalog-Nr. Cat.-No.							FMZ 90 IK				
d ₁	r	l ₂	h	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
42	3	15	55	16	3	1043253	FMZ90 V22.042AN-I	VCGT 220530-ALM	1045766	1048335 T15	
52	3	15	55	22	3	1043254	FMZ90 V22.052AN-I				
66	3	15	60	27	4	1043255	FMZ90 V22.066AN-I				
80	3	15	60	27	4	1043256	FMZ90 V22.080AN-I				
100	3	15	65	32	5	1043257	FMZ90 V22.100AN-I				

Fräser auch verfügbar in Zoll-Abmessungen
Cutters also available in inch dimensions

Schnittwertempfehlungen ab Seite 374
Cutting data recommendations starting page 374

Wendeschneidplatten für Fräskopf 90° für NE-Metalle und Kunststoffe
Indexable inserts for milling cutters 90° for non-ferrous metals and plastics

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	l	d	s	d ₁	r	Schneidstoffsorten Cutting materials											Für Fräser For cutter		
							Ident No.													
							LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M		LCN10M	LWN10M
 N = 2	VCGT 220530 ALM	22,1	12,7	5,56	5,5	3													EMZ90 FMZ90	
	VPGT 160412 ALM	16,6	12,7	4,76	4,4	1,2							1069758				1069757			
																			P	
																				M
																				K
																				N
																				S
																				H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

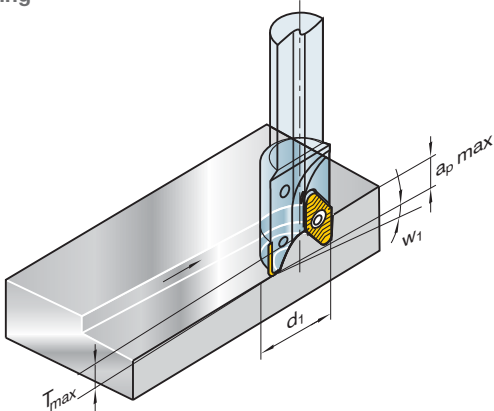
Schnittwertempfehlungen für Fräser 90° für NE-Metalle und Kunststoffe Cutting data recommendations for mills 90° with non-ferrous metals and plastics

	Werkstoff	Material	Werkstoff-Nr. Material No.	DIN Bezeichnung Alt DIN Description Old	R _m /UTS (N/mm ²)	DIN Bezeichnung Neu DIN Description New
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63	300-500	CuZn37
			2.0975	CuAl10Ni		CuAl10Fe5Ni5-C
	Thermoplaste	Thermoplastics		PVC	40-70	PVC
Duroplaste	Duroplastics		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin	

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.

Maximale Vorschübe pro Zahn Maximum feed per tooth f _z (mm/z.)		
	VPGT1604...	VCGT2205...
N	0,35	0,5
	0,3	0,4

Weitere Anwendungsempfehlungen Further application recommendations

Einwärtsfräsen Ramping	Schrägungswinkel W _{1 max} und innere Schnitttiefe T _{max} Helix angle W _{1 max} and internal depth of cut T _{max}	
	VPGT 160412-ALM	VCGT 220530-ALM
	a _{p max}	13,5
	T _{max}	8
	25	24
	32	
	42	22
	52	15
	66	12
	80	9
	100	7
	125	5
		4

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	
LCKP10M	LWN10M
1000	800
1500–3000	1000–2000
1000–2000	800–1600
500	400
300	250
400	300
200	150

Zirkularfräsen Circular milling	d_1	d_{min}	d_{max}
	mm	mm	mm
	25	35	48
	32	42	58
	42	62	78
	52	82	98
	66	110	126
	80	138	154
	100	178	194
	125	228	244



Katalog-Nr. Cat.-No.									ESP90 11403 IK				
d ₁	b ₁	T-Nuten T-slots	l ₁	l ₃	d ₃	d ₂	z	Ident No.	LMT-Code				
25	11	14	82	34	13	16	4	1069001	ESP90 C06.025BE-I	CCMT 060204 1196-36	1044972	1048326 T8	
32	13	18	90	40	15	20	4	1069003	ESP90 C08.032BB-I	CCMT 080308 1196-46	2237513		
40	17	22	108	52	19,5	25	4	1069005	ESP90 C09.040BA-I	CCMT 09T308 1196-56	1045131	1048335 T15	
50	21	28	124	64	25	32	4	1069007	ESP90 C12.050BA-I	CCMT 120408 1196-66	1045766		

Schnittwertempfehlungen ab Seite 380
Cutting data recommendations starting page 380

Wendeschneidplatten für T-Nutenfräser 90°
Indexable inserts for T-Slot cutters 90°

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	Schneidstoffsorten Cutting materials						Ident No.												Für Fräser For cutter Cat.-No.						
		l	d	s	d ₁	b/r	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M		LCHP15M	LCH50M				
 N = 2	CCMT 060204 1196-36	6,35	6,35	2,38	2,8	0,4	1069497								1069498											ESP90
	CCMT 080308 1196-46	7,94	7,94	3,18	3,4	0,8	1069499								1069500											
	CCMT 09T308 1196-56	9,52	9,52	3,97	4,4	0,8				7075813																
	CCMT 120408 1196-66	12,7	12,7	4,76	5,5	0,8				7077071																
							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P	
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M	
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	K
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439


Schnittwertempfehlungen für Schaft-, Walzenstirn-, T-Nuten- und Fasenfräser
Cutting data recommendations for end and shell end mills, T-Slot and bevel milling cutters

	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	Ck45	500-950	C45E
			1.7219	26CrMo4		26CrMo4-2
	Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatment steel, medium strength	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Stahlguss	Cast steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
	Rost- und 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	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	1.2343	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			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738			45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4	
M			Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2
	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-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	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	
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AISi12	-400	G-IGK-AISi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
			3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
			Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0320	MS63
	2.0975	CuAl10Ni			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		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
	Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco

¹⁾ unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte
uncoated grade, value of v_c is valid for this grade

²⁾ Alternativ LX610 (unbeschichtet) verwenden, dann v_c-Wert um 30% reduzieren
Use alternatively LW610 (uncoated) and reduce v_c by 30%

³⁾ bei Verwendung von Kühlschmierstoffen
when using liquid coolants

Schnittgeschwindigkeit Cutting Speed v_c (m/min.)	Leistungsfaktor Efficiency factor $LF = \frac{\text{cm}^3}{\text{min} \cdot \text{kW}}$
160–200	24
	22
	20
140	18
130	18
130	18
140	16
120	16
120	16
120	14
240 (60) ³ 	18
160	30
110	22
90	24
100	24
300	55
1000	60
250	35
250	50
250	70
200 ⁴⁾	35
70	20
40	16
40	18
30	15
40	24

Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wendeschneuplatten

Beim Einsatz unbeschichteter Sorten Schnittgeschwindigkeit um 30% reduzieren.
When using uncoated grades reduce cutting speed by 30%.



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

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.

SMN90
Schnittwertempfehlungen
Cutting data recommendations

	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		26CrMo4-2
	Stahlguss	Cast steel	1.7225	42CrMo4	500-950	42CrMo4
			1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			1.4006	X10Cr13	500-950	X12Cr13
			1.4104	X12CrMoS17		X14CrMoS17
	Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatment steel, high strength	1.4122	X35CrMo17		X39CrMo17-1
			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	1.2343	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			X38CrMo16	-1100	X38CrMo16	
1.2738	45CrMnNiMo8.6.4	950-1150	45CrMnNiMo8-6-4			
M	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	1.4301	X2CrNiMo17-12-2	500-950	X5CrNiMo18-10
			1.4404	X6CrNiMoTi17-12-2		X2CrNiMo17-12-2
			1.4571	X10CrNiMoTi18		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-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	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	
S	Titan-Legierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	3.7115	TiAl5Sn2,5	-950	TiAl5Sn2-5
			3.7164	TiAl6V4		Ti6AlV4
	Titan-Legierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	3.7174	TiAl6Sn2	900-1400	TiAl6V6Sn2
	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	2.4670	NiCr12Al6MoNb	-950	NiCr12Al6MoNb
Nickelbasis-Legierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	2.4668	NiCr19Fe19NbMo	900-1400	Inconel 718 NiCr19Fe19Nb5Mo3	
H	Hartguss	Chilled cast iron		Ni-hard, Ampco	300-600 HB	Ni-hard, Ampco

- 1) unbeschichtete HM-Sorte, v_c-Wert der Tabelle ist gültig für diese Sorte
uncoated grade, value of v_c is valid for this grade
- 2) Alternativ LW610 (unbeschichtet) verwenden, dann v_c-Wert um 30% reduzieren
Use alternatively LW610 (uncoated) and reduce v_c by 30%
- 3) bei Verwendung bei Kühlschmierstoffen
when using liquid coolants

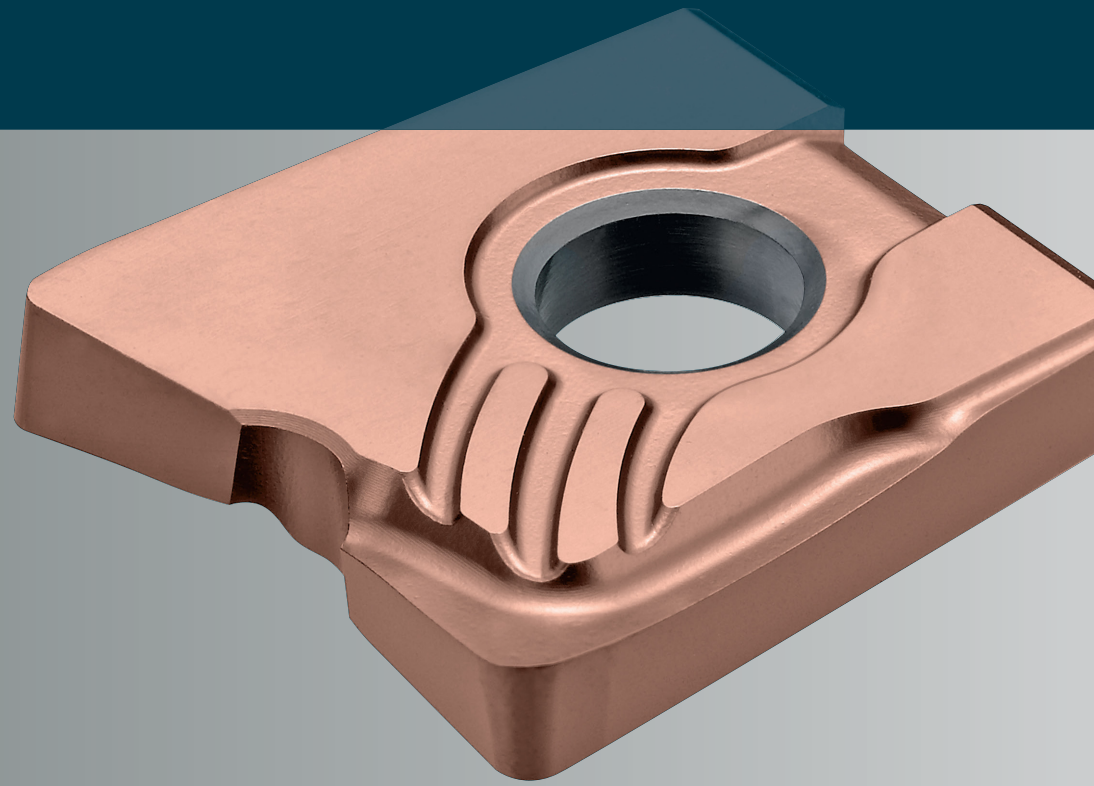
	HM-Sorten Carbide grade	Schnittgeschwindigkeit Cutting speed v_c (m/min)	Eingriffsgröße Engagement value			
			0,30	0,20	0,10	0,05
			Vorschub pro Zahn Feed per tooth			
	LCP25M	160-200	0,25	0,30	0,40	0,60
	LCP25M	100	0,20	0,25	0,35	0,50
	LCP25M	160	0,25	0,32	0,45	0,64
	LCP25M	120	0,20	0,25	0,35	0,50
	LCP25M	100	0,20	0,25	0,35	0,50
	LCP25M	90	0,16	0,20	0,28	0,40
	LCP25M	90	0,16	0,20	0,28	0,40
	LCP25M	90	0,16	0,20	0,28	0,40
	LCP25M	200 (80) ³⁾	0,10	0,15	0,20	0,25
	LCP25M	200 (80) ³⁾	0,10	0,15	0,20	0,25
	LCP25M ²⁾	140	0,32	0,40	0,56	0,80
	LCP25M ²⁾	80	0,25	0,32	0,45	0,64
	LCP25M ²⁾	80	0,20	0,25	0,35	0,50
	LCP25M ²⁾	100	0,20	0,25	0,35	0,50
	LW610 ¹⁾	80	0,16	0,20	0,28	0,40
	LW610 ¹⁾	50	0,12	0,15	0,21	0,30
	LCP25M	60	0,16	0,20	0,28	0,40
	LCP25M	40	0,10	0,12	0,18	0,25
	LCP25M	40	0,20	0,25	0,35	0,50

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.





Milling with indexable inserts
Fräsen mit Wertschneidplatten



INDEXABLE INSERTS

WENDESCHNEIDPLATTEN

Wendeschneidplatten Indexable inserts

388 **ISO-Wendeschneidplattenbezeichnung**
ISO indexable insert designation

390 **Schneidstoffsorten**
Milling grades

Allgemeine Fräsen-Wendeschneidplatten General milling indexable inserts

392	AD...X	Univex Premium
396	LN...	
397	LNMU	MultiEdge T90 PRO4
397	OCKX	
397	OEKT	MultiFace P45 PRO8
399	RC...	
401	RD...	
402	SAHT	
402	SEKT/SEHT	MultiFace H45 PRO4
403	SE...	
403	SN...	
405	SP...	
405	TC.../VC.../VP...	
406	XCKX	
406	XCN...	MultiEdge 4Feed
407	XDM...	MultiEdge 2Feed mini
408	XNMU	MultiEdge T90 PRO8
408	XOKX	

Gesenk- und Formbau Schneidplatten Mold and die making copy inserts

410	CMR...	CopyMax
411	CP...	FinishLine Premium
412	RD.../RN...	ACU-Jet
415	CopyLine SP.../TP...	
417	CopyLine WPB...	
423	CopyLine WPR...	
424	CopyLine WPS...	
430	CopyLine WPT...	
431	CopyLine WPV...	
433	WRT...	

S Grundform Insert shape	E Freiwinkel Clearance angle	K Toleranzen Tolerances	T Spanformer, Befestigung Chip breaker, clamp type	12 Schneidenlänge Cutting edge length																																																																														
A 85°		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>m</th> <th>s</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>±0,005</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr> <tr><td>C</td><td>±0,013</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr> <tr><td>E</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr> <tr><td>F</td><td>±0,005</td><td>±0,025</td><td>±0,013</td></tr> <tr><td>G</td><td>±0,025</td><td>±0,13</td><td>±0,025</td></tr> <tr><td>H</td><td>±0,013</td><td>±0,025</td><td>±0,013</td></tr> <tr><td>J</td><td>±0,005</td><td>±0,025</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> <tr><td>K</td><td>±0,013</td><td>±0,025</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> <tr><td>L</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> <tr><td>M</td><td>siehe see Tab. 5</td><td>±0,13</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> <tr><td>N</td><td>siehe see Tab. 5</td><td>±0,025</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> <tr><td>U</td><td>siehe see Tab. 5</td><td>±0,13</td><td>siehe see Tab. 4</td></tr> </tbody> </table>		m	s	d	A	±0,005	±0,025	±0,025	C	±0,013	±0,025	±0,025	E	±0,025	±0,025	±0,025	F	±0,005	±0,025	±0,013	G	±0,025	±0,13	±0,025	H	±0,013	±0,025	±0,013	J	±0,005	±0,025	siehe see Tab. 4	K	±0,013	±0,025	siehe see Tab. 4	L	±0,025	±0,025	siehe see Tab. 4	M	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4	N	siehe see Tab. 5	±0,025	siehe see Tab. 4	U	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4	A	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>06</td><td>6,350</td></tr> <tr><td>07</td><td>7,938</td></tr> <tr><td>09</td><td>9,525</td></tr> <tr><td>11</td><td>11,000</td></tr> <tr><td>12</td><td>12,700</td></tr> <tr><td>15</td><td>15,875</td></tr> <tr><td>16</td><td>16,500</td></tr> <tr><td>19</td><td>19,050</td></tr> <tr><td>22</td><td>22,000</td></tr> <tr><td>25</td><td>25,400</td></tr> <tr><td>31</td><td>31,750</td></tr> <tr><td>38</td><td>38,100</td></tr> </tbody> </table>		l	06	6,350	07	7,938	09	9,525	11	11,000	12	12,700	15	15,875	16	16,500	19	19,050	22	22,000	25	25,400	31	31,750	38	38,100
		m	s	d																																																																														
A		±0,005	±0,025	±0,025																																																																														
C		±0,013	±0,025	±0,025																																																																														
E		±0,025	±0,025	±0,025																																																																														
F		±0,005	±0,025	±0,013																																																																														
G		±0,025	±0,13	±0,025																																																																														
H		±0,013	±0,025	±0,013																																																																														
J		±0,005	±0,025	siehe see Tab. 4																																																																														
K		±0,013	±0,025	siehe see Tab. 4																																																																														
L	±0,025	±0,025	siehe see Tab. 4																																																																															
M	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4																																																																															
N	siehe see Tab. 5	±0,025	siehe see Tab. 4																																																																															
U	siehe see Tab. 5	±0,13	siehe see Tab. 4																																																																															
	l																																																																																	
06	6,350																																																																																	
07	7,938																																																																																	
09	9,525																																																																																	
11	11,000																																																																																	
12	12,700																																																																																	
15	15,875																																																																																	
16	16,500																																																																																	
19	19,050																																																																																	
22	22,000																																																																																	
25	25,400																																																																																	
31	31,750																																																																																	
38	38,100																																																																																	
B 82°	α_n	Tab. 4	B																																																																															
C 80°		A <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">d</th> <th>J, K, L, M</th> <th>U</th> </tr> <tr> <th>über over</th> <th>bis up to</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3,9</td><td>10,0</td><td>±0,05</td><td>±0,08</td></tr> <tr><td>10,0</td><td>15,0</td><td>±0,08</td><td>±0,13</td></tr> <tr><td>15,0</td><td>20,0</td><td>±0,10</td><td>±0,18</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>26,0</td><td>±0,13</td><td>±0,25</td></tr> <tr><td>26,0</td><td>32,0</td><td>±0,15</td><td>±0,25</td></tr> </tbody> </table>	d		J, K, L, M	U	über over	bis up to			3,9	10,0	±0,05	±0,08	10,0	15,0	±0,08	±0,13	15,0	20,0	±0,10	±0,18	20,0	26,0	±0,13	±0,25	26,0	32,0	±0,15	±0,25	C																																																			
d		J, K, L, M	U																																																																															
über over		bis up to																																																																																
3,9		10,0	±0,05		±0,08																																																																													
10,0		15,0	±0,08		±0,13																																																																													
15,0		20,0	±0,10		±0,18																																																																													
20,0		26,0	±0,13		±0,25																																																																													
26,0		32,0	±0,15		±0,25																																																																													
D 55°		B <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">d</th> <th>M, N</th> <th>m</th> <th>U</th> </tr> <tr> <th>über over</th> <th>bis up to</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3,9</td><td>10,0</td><td>±0,08</td><td></td><td>±0,13</td></tr> <tr><td>10,0</td><td>15,0</td><td>±0,13</td><td></td><td>±0,20</td></tr> <tr><td>15,0</td><td>20,0</td><td>±0,15</td><td></td><td>±0,27</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>26,0</td><td>±0,18</td><td></td><td>±0,38</td></tr> <tr><td>26,0</td><td>32,0</td><td>±0,20</td><td></td><td>±0,38</td></tr> </tbody> </table>	d		M, N	m	U	über over	bis up to				3,9	10,0	±0,08		±0,13	10,0	15,0	±0,13		±0,20	15,0	20,0	±0,15		±0,27	20,0	26,0	±0,18		±0,38	26,0	32,0	±0,20		±0,38	H																																												
d		M, N	m	U																																																																														
über over	bis up to																																																																																	
3,9	10,0	±0,08		±0,13																																																																														
10,0	15,0	±0,13		±0,20																																																																														
15,0	20,0	±0,15		±0,27																																																																														
20,0	26,0	±0,18		±0,38																																																																														
26,0	32,0	±0,20		±0,38																																																																														
E 75°	C <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">d</th> <th>M, N</th> <th>m</th> <th>U</th> </tr> <tr> <th>über over</th> <th>bis up to</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3,9</td><td>10,0</td><td>±0,08</td><td></td><td>±0,13</td></tr> <tr><td>10,0</td><td>15,0</td><td>±0,13</td><td></td><td>±0,20</td></tr> <tr><td>15,0</td><td>20,0</td><td>±0,15</td><td></td><td>±0,27</td></tr> <tr><td>20,0</td><td>26,0</td><td>±0,18</td><td></td><td>±0,38</td></tr> <tr><td>26,0</td><td>32,0</td><td>±0,20</td><td></td><td>±0,38</td></tr> </tbody> </table>	d		M, N	m	U	über over	bis up to				3,9	10,0	±0,08		±0,13	10,0	15,0	±0,13		±0,20	15,0	20,0	±0,15		±0,27	20,0	26,0	±0,18		±0,38	26,0	32,0	±0,20		±0,38	J																																													
d		M, N	m	U																																																																														
über over	bis up to																																																																																	
3,9	10,0	±0,08		±0,13																																																																														
10,0	15,0	±0,13		±0,20																																																																														
15,0	20,0	±0,15		±0,27																																																																														
20,0	26,0	±0,18		±0,38																																																																														
26,0	32,0	±0,20		±0,38																																																																														
H 120°	D α_n	Tab. 5	M																																																																															
K 55°	E α_n		N																																																																															
L 90°	F α_n	<p>Eckenrundung, ungerade Seitenzahl Corner rounding uneven number of sides</p>	Q																																																																															
M 86°	G α_n	<p>Eckenrundung, gerade Seitenzahl Corner rounding, even number of sides</p>	R																																																																															
O 135°	N α_n	<p>Fasenplatten Chamfered inserts</p>	T																																																																															
P 108°			U																																																																															
R -			W																																																																															
S 90°			X mit Besonderheit nach Zeichnung with special feature acc. to drawing																																																																															
T 60°	P α_n																																																																																	
V 35°	O α_n																																																																																	
W 80°	X Normalfreiwinkel, die eine besondere Beschreibung erfordern. Normal clearance angles, which require a special description.																																																																																	

() Kegelwinkel für Schraube Cone angle for screw

04 Dicke Thickness	
	S
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
08	8,00
09	9,52

AF Schneidenecke Cutting edge corner	
Für Radiusplatten For radius inserts	
	Eckradius-r Corner radius-r
00	scharfkantig sharp-edged
02	0,2
04	0,4
08	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0
	usw. etc.
Für Fasenplatten Planschneiden For chamfered insert face milling	
	Einstellwinkel Setting angle
	χ_r
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Sonder Special
	Frei \sphericalangle der Planschneide Clearance \sphericalangle of face milling edge α_n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Sonder Special
MO	Rundwende- platte metrisch Round insert metric
OO	Rundwende- platte Zoll Round insert Inch

S Schneidenausführung ¹⁾ Cutting edge type ¹⁾	
	scharfkantig sharp-edged
	gerundet rounded
	gefast chamfered
	gefast und gerundet chamfered and rounded
	doppelgefast double chamfered
	doppelgefast und gerundet double chamfered and rounded

N Schneidrichtung ¹⁾ Direction of cut ¹⁾	
R	
	nur rechtsschneidend RH cut only
L	
	nur linksschneidend LH cut only
N	
	rechts- und links- schneidend RH and LH cut
¹⁾ Die Anwendung dieser Kennbuch- staben ist freigestellt. The use of these reference letters is left open.	

- BM LMT-Norm LMT-Standard	
TR	Spanflächentopographie Geometry
CF	Spanformer Chip breaker
T	breite Schneidkantenfase bevelled cutting edge
TT	Extra stabile Schruppgeometrie Heavy duty roughing geometry
ALC	Geometrie für ISO-N Geometry for nonferrous metals
ALM	Al-Geometrie, Formenbau Al geometry die and mould
BM	Geometrie für ISO-M Geometry for stainless steel
BMS	Geometrie für ISO-S und ISO-M Geometry for superalloys

Beispiel:

S	E	K	T	12	04	AF	S	N-BM	
# 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Grundform		quadratisch						
2	Freiwinkel		20°						
3	Toleranzen		m ± 0,013 s ± 0,025 d ± 0,13						
4	Befestigung Spanfläche								
5	Schneidenlänge		12,7						
6	Dicke		4,76						
7	Schneidenecke		45° / 25°						
8	Schneidkante		gefast und gerundet						
9	Schneidrichtung		rechts- und linksschneidend						
10	Interne Bezeichnung		Geometrie für ISO-M						

Example:

1	Basic form		square						
2	Clearance angle		20°						
3	Tolerances		m ± 0.013 s ± 0.025 d ± 0.13						
4	Fixing Cutting face								
5	Length of cutting edge		12.7						
6	Thickness		4.76						
7	Cutting edge corner		45° / 25°						
8	Cutting edge		chamfered and rounded						
9	Direction of cut		right- and lefthand						
10	Internal designation		Geometry for stainless steel						

¹⁾ Abmessungen in mm
Dimensions in mm

Wendeschneidplatten-Bezeichnung ISO 1832.2 DIN 4987
Indexable insert designation

Sorte Grade	Sorte (alt) Grade (old)	Anwendungsbereich Application range										Werkstoffgruppe Material group					
												P	M	K	N	S	H
		01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Stahl Steel	Rostfrei Stainless	Grauguss Grey cast iron	NE-Metalle (Al, etc.) Nonferrous metals	Hochwärmefest High temperature materials
LCP40M	LC240T (N, Q)	[Peak at 35-45]										■					
		[Peak at 35-45]											□				
		[Peak at 35-45]														□	
LCPM40M	LC280QN	[Peak at 30-50]										■					
		[Peak at 30-50]											□				
LCP35M		[Peak at 25-40]										■					
LCPK30M	LC630Q	[Peak at 20-35]										■					
		[Peak at 25-35]										□		■			
LCPK10M	LC610Q	[Peak at 05-20]										■					
		[Peak at 05-20]												■			
LCP25M	LC225T	[Peak at 15-30]										■					
		[Peak at 20-30]											■				
LCM45M	LC440T	[Peak at 30-45]										■					
LCM44M		[Peak at 30-45]										■					
LCMS35M		[Peak at 25-40]											■				
LCMS30M		[Peak at 25-35]											■				
		[Peak at 25-35]													□		
		[Peak at 25-35]														■	
LCMS20M		[Peak at 10-25]											■				
		[Peak at 10-25]														■	
LCKP30M	LC630T	[Peak at 25-40]										■					
LCKP28M	LC228E	[Peak at 20-30]										■					
		[Peak at 20-30]											□				
		[Peak at 20-30]												■			
LCKP25M		[Peak at 15-30]										□					
		[Peak at 15-30]												■			
LCK20M		[Peak at 10-20]												■			
LCKP20M		[Peak at 20-40]										■					
LCK15M	LC615E	[Peak at 05-15]												■			
LCK10M		[Peak at 10-30]												■			

Anwendungsschwerpunkt
Application peak

Gesamtbereich nach ISO 513
Full range to ISO 513

■ Hauptanwendung
Main application

□ Weitere Anwendung
Further applications

Sorte Grade	Sorte (alt) Grade (old)	Anwendungsbereich Application range										Werkstoffgruppe Material group						
		01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	P	M	K	N	S	H
												Stahl Steel	Rostfrei Stainless	Grauguss Grey cast iron	NE-Metalle (Al, etc.) Nonferrous metals	Hochtemperatur High temperature materials	Harte Werkstoffe Hard materials	
LCKP10M	LC610Z(T)											■						
														■				
																	□	
LCN15M															■ ¹⁾			
LCN10M	LC610A														■ ¹⁾			
LCH33M	LC730Z											□						
														□				
																	■	
LCHK30M	LC630Z															■		
LCHP15M												□						
																	■	
LCHK10M	LC610Z													■				
																	■	
LCHO5M	LC603Z																■	
LWP40M	LW240											■						
LWNS33M	LW730																	
LWNS30M	LW630														■			
LWNP30M															■			
LWN10M	LW610														■			
																□		
-	LW225											■						

Anwendungs-
schwerpunkt
Application
peak

Gesamtbereich nach ISO 513
Full range to ISO 513

■ Hauptanwendung
Main application

□ Weitere Anwendung
Further applications

							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	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M		LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH05M	
 N = 2	ADHX 170508 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	0,8													2414009	9206028			EMU90 IK FMU90 IK FRU90 EMU90 IK
	ADHX 170512 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	1,2													7019835	7019836			
	ADHX 170516 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	1,6													7019837	7019838			
	ADHX 170520 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	2													7019839	7019840			
	ADHX 170530 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	3 ¹⁾													7019841	7019842			
	ADHX 170540 FR-ALC	17,5	9,62	5,6	3,8	4 ¹⁾													7011958	7011957			
 N = 2	ADKX 060202 SR	6,35	4,76	2,38	2	0,2		1069020							1069021								EMU90 IK
	ADKX 060204 SR	6,35	4,76	2,38	2	0,4		1069030							1069031								
 N = 2	ADKX 090304 SR-TR	9,52	5,56	3,18	2,8	0,4		1069050							1069051		7048189						EMU90 IK ERU90
	ADKX 090308 SR-TR	9,52	5,56	3,18	2,8	0,8		1069055				7054279	7054280		1069056		7048190						
	ADKX 090312 SR-TR	9,52	5,56	3,18	2,8	1,2		1069060				7054281	7054282		1069061		7048191						
	ADKX 090316 SR-TR	9,52	5,56	3,18	2,8	1,6		1069065				7054283	7054284		1069066		7048192						

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

¹⁾ ab Eckenradius r > 2 ist der Körper nachzuarbeiten.
from corner radius r > 2, subsequent machining must be carried out on the plate in the corner area.

■																							P
□																							M
																							K
																							N
																							S
																							H

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	b	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.						
							LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCMS35M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M		LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH05M		
<p>N = 8</p>	OEKT 0605 AEEN-BM	6	15,88	5,56	5,5	-	7212192					7212193										FMP45		
<p>N = 8</p>	OEKT 0605 AESN	6	15,88	5,56	5,5	-	7212188		7212189			7212190		7212191									FMP45	
<p>N = 8</p>	OEKT 0605 AESN-BMS	6	15,88	5,56	5,5	-	7212194					7212195											FMP45	

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

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

		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	b	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH05M						
 N = abhängig von der Einstelltiefe depending on depth of positioning	RCHX 05T1 MO 1195-02	-	5	1,98	2,1	-	1055635								1055626								ECT				
	RCHX 0702 MO 1195-07	-	7	2,78	2,8	-	1068443															1055751 ¹⁾					
	RCHX 0803 MO 1195-03	-	8	3,18	3,4	-	1068387								1068391												
	RCHX 10T3 MO 1195-04	-	10	3,97	4,4	-	1068393								1068395								1055753 ¹⁾	ECT FCT			
	RCHX 1205 MO 1195-13	-	12	5,56	5,2	-	1068375								1068377								1055754 ¹⁾				
	RCHX 1606 MO 1195-14	-	16	6,35	5,8	-	1068379								1068383								1055755 ¹⁾	FCT MCT			
 N = abhängig von der Einstelltiefe depending on depth of positioning	RCHX 1205 MO-TR 1195-13 TR	-	12	5,56	5,2	-	1069519							1069520									ECT FCT				
	RCHX 1606 MO-TR 1195-14 TR	-	16	6,35	5,8	-	1069506		1069501															FCT MCT			
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	P
							□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	M			
																									K		
																									N		
																									S		
																									H		

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	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M		LWN10M	LCHP15M	LCH05M																																																																																																																																																														
 N = 4	SAHT 1005 AA ER	10	10	5,56	4,4	0,8	9197815						7002745	9206751	9206752		9197816		7048354		9206753			FCT45 FMV45																																																																																																																																																												
	SAHT 1306 AA EN	13,5	13,5	6,35	5,5	0,8	1054040						7002747	9206754	9206755		1054045		7048355		9206774																																																																																																																																																															
 N = 4	SEHT 1204 AFFN-ALC	12,7	12,7	4,76	4,4	-																7219991			FMH45																																																																																																																																																											
	SEHT 1204 AFEN-ALC	12,7	12,7	4,76	4,4	-																																																																																																																																																																														
 N = 4	SEHT 1204 AFFN-ALC	12,7	12,7	4,76	5,5	-																1068538	1068537																																																																																																																																																													
	SEHT 1204 AFSN-BM	12,7	12,7	4,76	5,5	-							1067533																																																																																																																																																																							
	SEKT 1204 AFSN	12,7	12,7	4,76	5,5	-	1067495																																																																																																																																																																													
							<table border="1"> <tr> <td>■</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>□</td><td>□</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td> </tr> <tr> <td>□</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>S</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>H</td> </tr> </table>												■				■	□	□																			P	□					■	■																				M													□				■		■								K																					■	■					N																											S																											H	
■				■	□	□																			P																																																																																																																																																											
□					■	■																				M																																																																																																																																																										
												□				■		■								K																																																																																																																																																										
																				■	■					N																																																																																																																																																										
																										S																																																																																																																																																										
																										H																																																																																																																																																										

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Second choice
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439
Weitere RD.../RN... Schneidplatten ab Seite 412
Further RD.../RN... Inserts starting page 412

		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	LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M		LCM44M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M	LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH05M			
 N = 4	XCNT 09T312 EN	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2	7159747					7159748			7159749								ECP FCP		
	XCNT 120520 EN	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0	7159750					7159751													
 N = 4	XCNW 070308 SN	7,94	7,94	3,18	3,4	0,8		9186492						9186493			9186494							ECP FCP	
	XCNW 09T312 SN	9,52	9,52	3,97	3,8	1,2		9186440						9186441			9186442			7047953					
	XCNW 120520 SN	12,7	12,7	5,56	5,2	2,0		9186431						9186432			9186433			7047954					
 N = 2	XDMT 090308 ER	9	6	3	2,8	1,5		7139507								7139508								EHP IK FHP IK	
	XDMT 090316 ER	9	6	3	2,8	2,0		7154734																	
 N = 2	XDMW 090308 SR	9	6	3	2,8	1,5		7139504								7139506								EHP IK FHP IK	
	XDMW 090316 SR	9	6	3	2,8	2,0		7154732					7202194 7310100										7258691		

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

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

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	b/r	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.									
							LCP40M	LCPM40M	LCPK30M	LCP25M	LCPK10M	LCM45M	LCMS35M	LCKP30M	LCKP10M	LCK20M	LCK10M		LCN10M	LWN10M	LCHP15M	LCH05M					
 N = 8	XNMU 120608 ER	12	12	6,35	4,4	0,8	7163384								7163385		7192762								FMP90T X		
 N = 4	XOKX 1606 ZD-TR	16	16	6,35	5,8	0,5	1054021	1054023		1054020	1054024						1054022								FCT45		
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative							■	■	■	■					■	□									P		
							□	□	□	□																M	
Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439															■	■	■										K
																										N	
																											S
																	□										H



		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.					
		LWP40M	LWNS90M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCMS35M	LCN10M	LDN10M		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r												
	CMR 12 SR	12,5	12	3	4,5	6												EBC R 12
	CMR 16 SR	16,5	16	3	5,2	8												EBC R 16
	CMR 20 SR	21,5	20	4	5,7	10												EBC R 20
	CMR 25 SR	27	25	5	6,2	12,5												EBC R 25
	CMR 16 DR	18	16	3	5,2	8		7167186										EBC R 16
	CMR 20 DR	23	20	4	5,7	10		7167187										EBC R 20
	CMR 25 DR	28	25	5	6,2	12,5		7167188										EBC R 25
	CMR 32 DR	35	32	6	8,9	16		7189771										EBC R 32
N = 2																		
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-code starting page 388/439																		
																		P
																		M
																		K
																		N
																		S
																		H

							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.										
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	ISO-Code	d	s	W _{ax}	W _{ra}	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCPH05M		LCKP10M	LCH83M	LCN10M	LBHK95M						
 N = 2	CPHX 050210 ER-FG0	4,76	2,38	0,8	0,8	1											7093863					ECG FCG					
	CPHX 050210 ER-WG0	4,76	2,38	1	1,5	1								7292259	7292258												
	CPHX 050205 ER-WG0	4,76	2,38	1	1,5	0,5								7292261	7292260												
	CPHX 080310 ER-FG0	7,93	3,18	0,5	0,8	1											7108610										
	CPHX 080310 ER-WG0	7,93	3,18	1	1,5	1								7292255	7292254												
	CPHX 080305 ER-WG0	7,93	3,18	1	1,5	0,5								7292257	7292256												
 N = 1	CPHX 080310 ER-WG0-A	7,93	3,18	3	0	1								7335472								ECG FCG					
	CPHX 080310 ER-WG0-B	7,93	3,18	3	0	1														7327471 ¹⁾							
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Second choice 1) CBN bestückte Schneidplatten auf Anfrage CBN tipped inserts on request Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 392/44 Description/designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Erklärung W _{ax} und W _{ra} auf Seite 285 Declaration W _{ax} und W _{ra} on page 285																											P
																									M		
																										K	
																										N	
																										S	
																										H	

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.					
							LCS40M	LCM35M	LCKP20M	LCKP28M	LCPK20M	LCPK30M	LCPK15M	LWNS10M	LCH05M	LBHK85M						
							7207971	7207970														
	RNLU 1204 MO M	-	12	4,75	4,57	-												ECC FCC				
	RNLU 1204 MO R	-	12	4,75	4,57	-						7222375	7222374									
	RNKX 1605 MO	-	16	4,76	5,2	-			7089594		7083759							FCC				
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Weitere RD... Schneidplatten ab Seite 404 Further RD... Inserts starting page 404							□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	P
							□	■	□	■	□	□	■	■	■	■	■	■	M			
									■		□	□	■	■	■	■	■	■	K			
																			N			
							■	□											S			
																			H			

N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges		Schneidstoffsorte Cutting material Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.																					
		LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M		LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	LBHK95M	LBHK85M												
 N = 4	SPGW 09T3 S	9,25	9,5	3,97	-	0,4															7060826	SpeedLift												
 N = 3	TPEW 1303 SR	8	-	3	-	0,4															7070422	SpeedLift												
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439																																	P	
																																	M	
																																		K
																																		N
																																		S
																																		H

							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	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LCH33M			
 N = 2	WPB 08 N 06	9,5	8	2	3	0,6			6282921						7214312	7108320						EBG V 08		
	WPB 08 N 10	9,5	8	2	3	1			6282916						7214313	7108321								
	WPB 10 N 08	11,5	10	2,5	4	0,8			6282922						7214314	7108323						EBG V 10		
	WPB 10 N 10	11,5	10	2,5	4	1			6282917						7214315	7108324								
	WPB 12 N 10	14	12	2,5	5	1			6129226						7214316	7108325						EBG V 12		
	WPB 12 N 20	14	12	2,5	5	2			6128105						7214317	7108326								
	WPB 16 N 10	16	16	3	5	1			6129228						7214318	7108404						EBG V 16		
	WPB 16 N 13	16	16	3	5	1,3			6282923						7214319	7108406								
	WPB 16 N 30	16	16	3	5	3			6128109						7214320	7108407								
														■	■							P		
															□	□							M	
															■	■							K	
								■															N	
								□							□									S
															□									H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepetten sind in der Sorte LCN10M
(diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.

All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M
(diamond coated) or PCD/CBN tipped.

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.					
		LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M	LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M		LCH33M	LBHK95M	LDN10M		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r												
	WPR 25 AS	-	25	4	6	12,5											EBG R 25	
	WPR 32 AS	-	32	5	8	16			9120404								EBG R 32	
									9120405									
N = 2																		
	WPS A	6	12	4	-	-					6122405						EBG T ..	
N = 2																		

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

																		P
																		M
																		K
																		N
																		S
																		H

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.																																																																																																															
		LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCH33M	LCN10M	LDN10M																																																																																																												
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r																																																																																																																						
 N = 2	WPR 08 CF	-	8	2	3	4			6122963		9078159	6132336					EBG R 08																																																																																																											
	WPR 10 CF	-	10	2,5	4	5			6123043		9078160	6132337					EBG R 10																																																																																																											
	WPR 12 CF	-	12	2,5	5	6			6123024		9078161	6132338					EBG R 12																																																																																																											
	WPR 16 CF	-	16	3	5	8			6123006		6131685	6131617					EBG R 16																																																																																																											
	WPR 20 CF	-	20	3	5	10			6123004		9078163	6132339					EBG R 20																																																																																																											
	WPR 25 CF	-	25	4	6	12,5			6122984		9077244	6132341					EBG R 25																																																																																																											
	WPR 32 CF	-	32	5	8	16			6122979		9078164	6132342					EBG R 32																																																																																																											
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendeplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar. All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.																																																																																																																												
<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>K</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>H</td></tr> </table>																																		P																		M																		K																		N																		S																		H
																	P																																																																																																											
																	M																																																																																																											
																	K																																																																																																											
																	N																																																																																																											
																	S																																																																																																											
																	H																																																																																																											

		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	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M		LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M	
 N = 2	WPR 06 DN	-	6	1,6	2,5	3			6132363											9079232		EBG R 06
	WPR 08 DN	-	8	2	3	4			6131629											9074406		EBG R 08
	WPR 10 DN	-	10	2,5	4	5			6131302											6132330		EBG R 10
	WPR 12 DN	-	12	2,5	5	6			6131303											6132329		EBG R 12
	WPR 16 DN	-	16	3	5	8			6131304											9074409		EBG R 16
	WPR 20 DN	-	20	3	5	10			6131305											6132089		EBG R 20
	WPR 25 DN	-	25	4	6	12,5			6131306													EBG R 25
	WPR 32 DN	-	32	5	8	16			6131307													

- = Hauptanwendung First choice
- = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

																							P
																							M
																							K
							■													■			N
							□																S
																							H

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.																																																																																																																					
		LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M	LCHK10M		LCH33M	LCN10M	LDN10M																																																																																																																		
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r																																																																																																																												
 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	7108479		7108486	EBG R 08																																																																																																																
	WPR 10 N	-	10	2,5	4	5	6123180		6123172		9078154			7214253	7108490		7108491	EBG R 10																																																																																																																
	WPR 12 N	-	12	2,5	5	6	6123159		6123153		9078155			7214254	7108498		7108499	EBG R 12																																																																																																																
	WPR 16 N	-	16	3	5	8	6123140		6123135		6131686			7214255	7108501		7108502	EBG R 16																																																																																																																
	WPR 20 N	-	20	3	5	10	6123122		6123117		9078156			7214256	7108503		7108505	EBG R 20																																																																																																																
	WPR 25 N	-	25	4	6	12,5	6180175		6123099		9078157			7214257	7108508		7108509	EBG R 25																																																																																																																
	WPR 30 N	-	30	5	6	15	6123065		6200388					7214258	7108512			EBG R 30																																																																																																																
	WPR 32 N	-	32	5	8	16	6180254	6123076			9078158			7214259	7108561		7108562	EBG R 32																																																																																																																
	■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439 Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar. All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.																																																																																																																																	
<table border="1"> <tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>P</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td></td><td></td><td>M</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td>K</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>N</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td></td><td></td><td>S</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td><td>■</td><td></td><td>H</td></tr> </table>																	■																		P															□	□			M															■	■			K																			N															□	□			S															□	□	■		H
■																		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	LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	LBHK95M	LDN10M	Cat-No.				
 N = 2	WPT A	6	12	4	-	-	6122414					6122418	6122419									EBG T ..			
■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439							■						■												P
																							M		
														■										K	
												■												N	
																								S	
																								H	

							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	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M		
 N = 2	WPV 08 CF	9,5	8	2	3	0,6			6122543		7017875		7014249									EBG V 08	
	WPV 10 CF	11,5	10	2,5	4	0,8			6122586		6132354		7014303									EBG V 10	
	WPV 12 CF	14	12	2,5	5	1			6122579		7016130		7014302									EBG V 12	
	WPV 16 CF	16	16	3	5	1,3			6122572		7016132		7014301									EBG V 16	
	WPV 20 CF	18	20	3	5	1,6			6122565		7016134		7014300									EBG V 20	
	WPV 25 CF	23,5	25	4	6	2			6122558		7016136		7016137									EBG V 25	
	WPV 32 CF	28	32	5	8	2,5							7016140									EBG V 32	
											■		■									P	
												□											M
													■										K
								■															N
																							S
																							H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

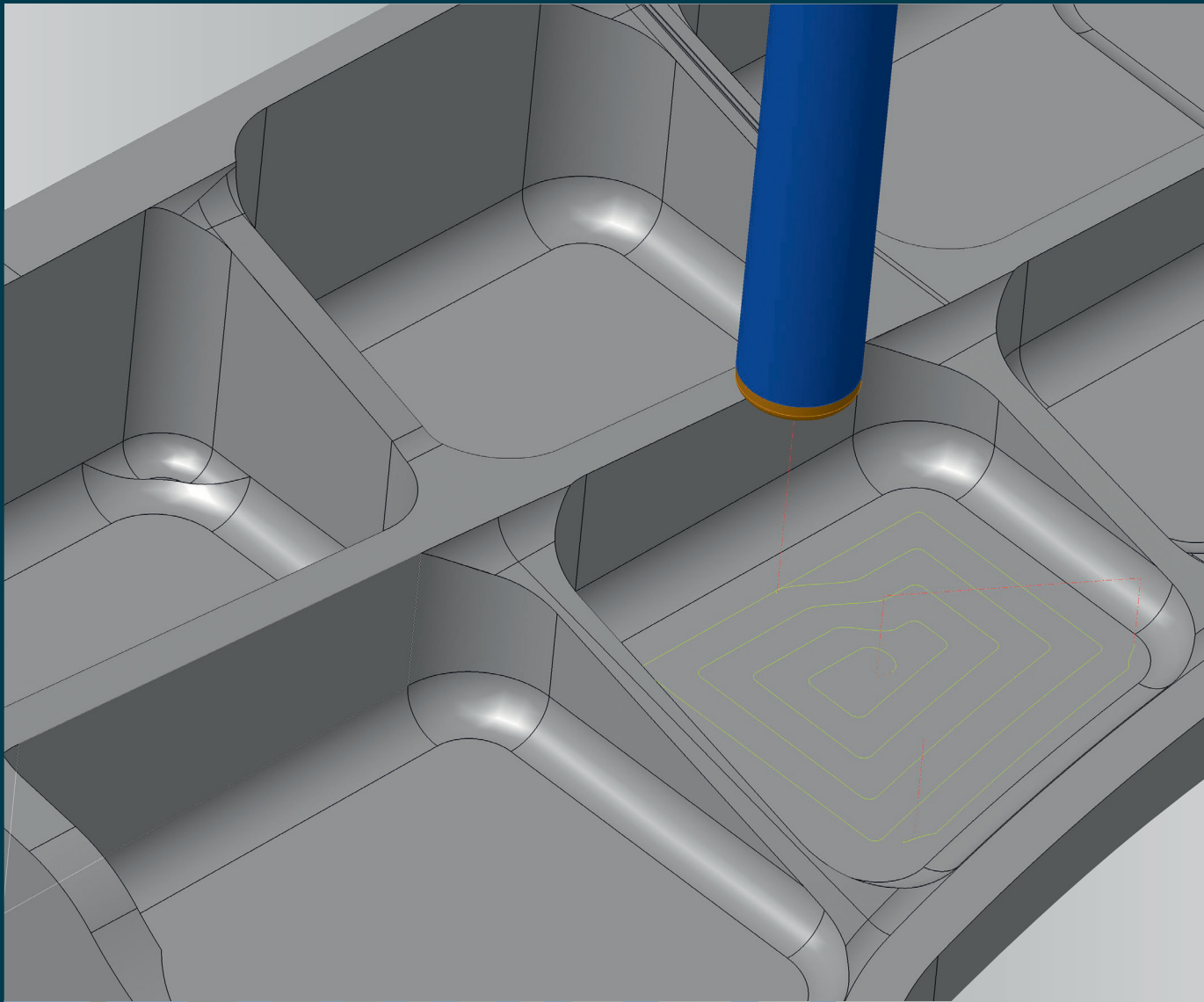
							Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.										Für Fräser For cutter Cat-No.					
N = Anzahl der Schneidkanten N = Number of cutting edges	LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LWNS30M	LWNS10M	LWNS33M	LCP40M	LCPK30M	LCPK10M	LCPK25M	LCPK15M	LCKP10M		LCHK10M	LCH33M	LCN10M	LDN10M	
 N = 2	WPV 08 N	9,5	8	2	3	0,6	6122608		6122594		7016008					7108592					EBG V 08	
	WPV 10 N	11,5	10	2,5	4	0,8	6122682		6122668		7016009					7108596					EBG V 10	
	WPV 12 N	14	12	2,5	5	1	6122672		6122664		7016131					7108601					EBG V 12	
	WPV 16 N	16	16	3	5	1,3	6122650		6122640		7016133					7108604					EBG V 16	
	WPV 20 N	18	20	3	5	1,6	6122644		6122634		7016135					7108605					EBG V 20	
	WPV 25 N	23,5	25	4	6	2	6122638		6122628		7016138					7108607					EBG V 25	
	WPV 32 N	28	32	5	8	2,5	6122614		6122620		7016141					7108608					EBG V 32	
							■				■				■						P	
																□						M
																	■					K
										■												N
																						S
																						H

■ = Hauptanwendung First choice
□ = Nebenanwendung Alternative

Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439
Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439

Alle WPR-, WPV- und WPB-Wendepplatten sind in der Sorte LCN10M (diamantbeschichtet) oder PKD/CBN-bestückt auf Anfrage lieferbar.
All WPR, WPV and WPB inserts are available in grade LCN10M (diamond coated) or PCD/CBN tipped.

		Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.											Für Fräser For cutter Cat-No.													
		LMT-Code	l	d	s	d ₁	r	LWP40M	LCP40M	LWNS30M	LCPK30M	LCHK30M		LWNS10M	LCPK10M	LCKP10M	LCHK10M	LCN10M	LWNS33M	LCH33M	LBHK95M	LDN10M				
<p>N = 2</p>	WRT 25	-	25	4	6	-	6200211						6122402										EBG T 25			
	WRT 32	-	32	5	8	-	6200213						6122387										EBG T 32			
<p>■ = Hauptanwendung First choice □ = Nebenanwendung Alternative</p> <p>Sortenbeschreibung/-bezeichnung und ISO-Code ab Seite 388/439 Description/Designation of grades and ISO-Code starting page 388/439</p>							■						□													P
																								M		
														■											K	
																									N	
																									S	
																									H	

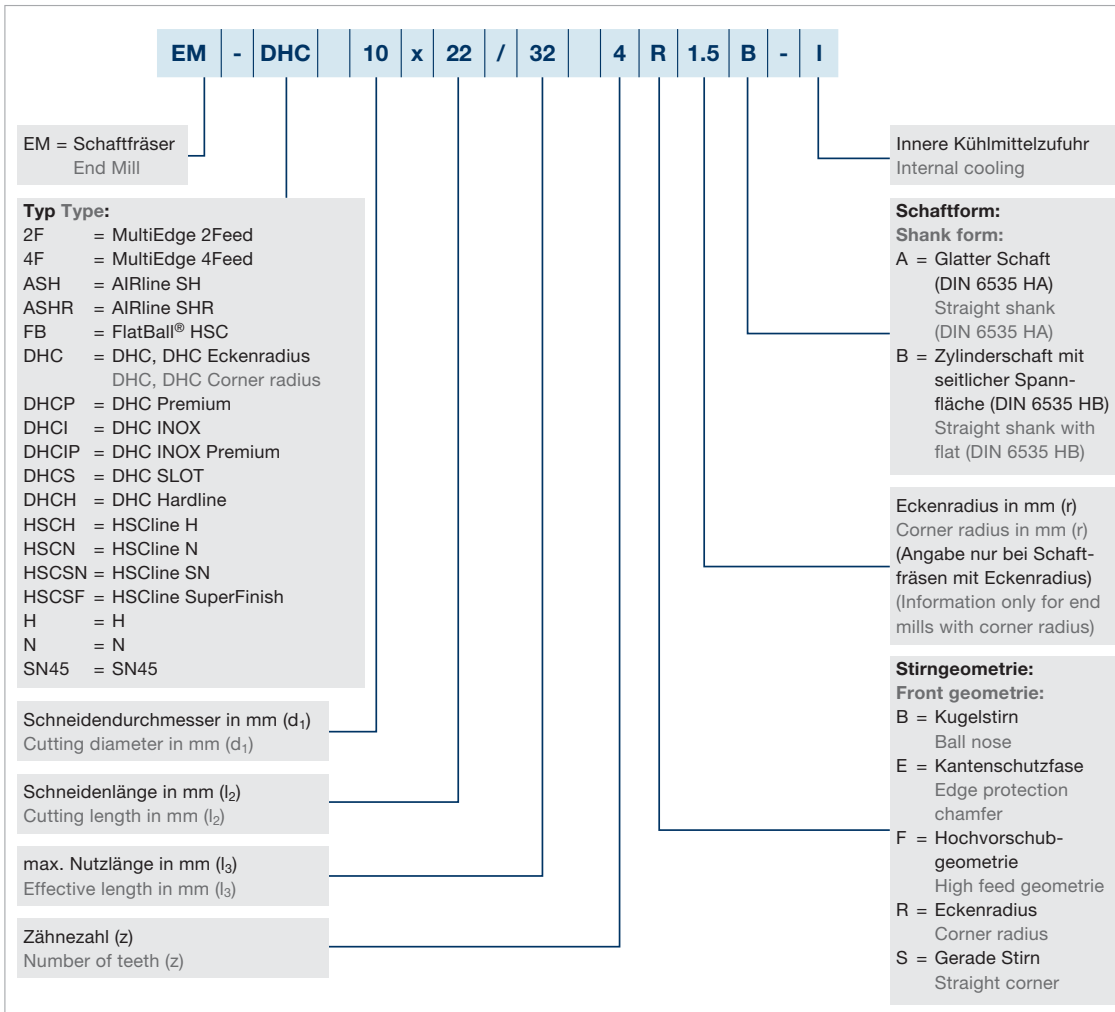


TECHNICAL APPENDIX

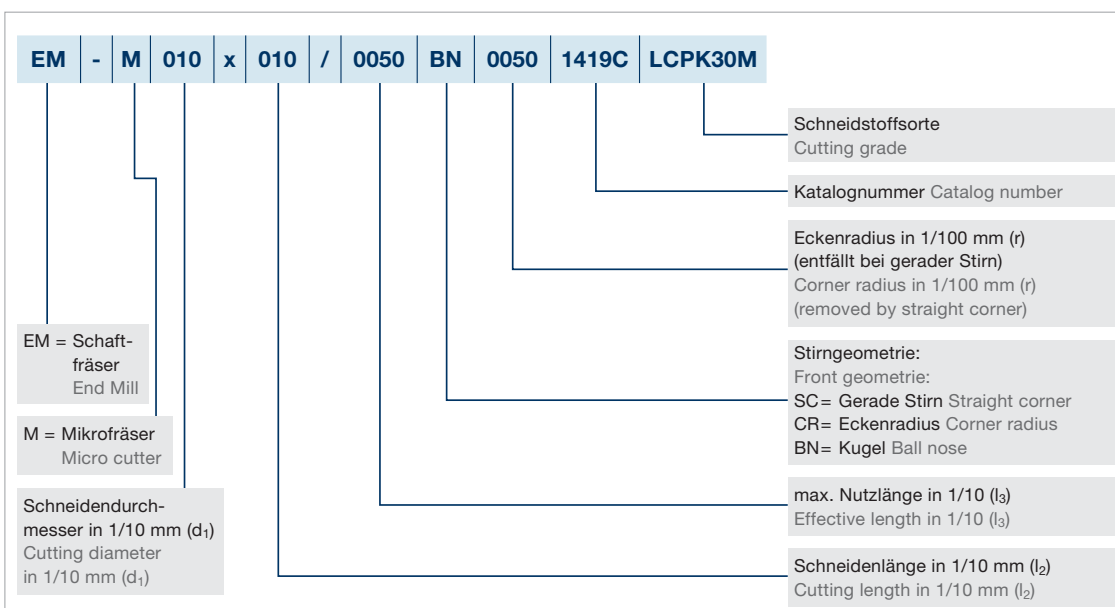
TECHNISCHER ANHANG

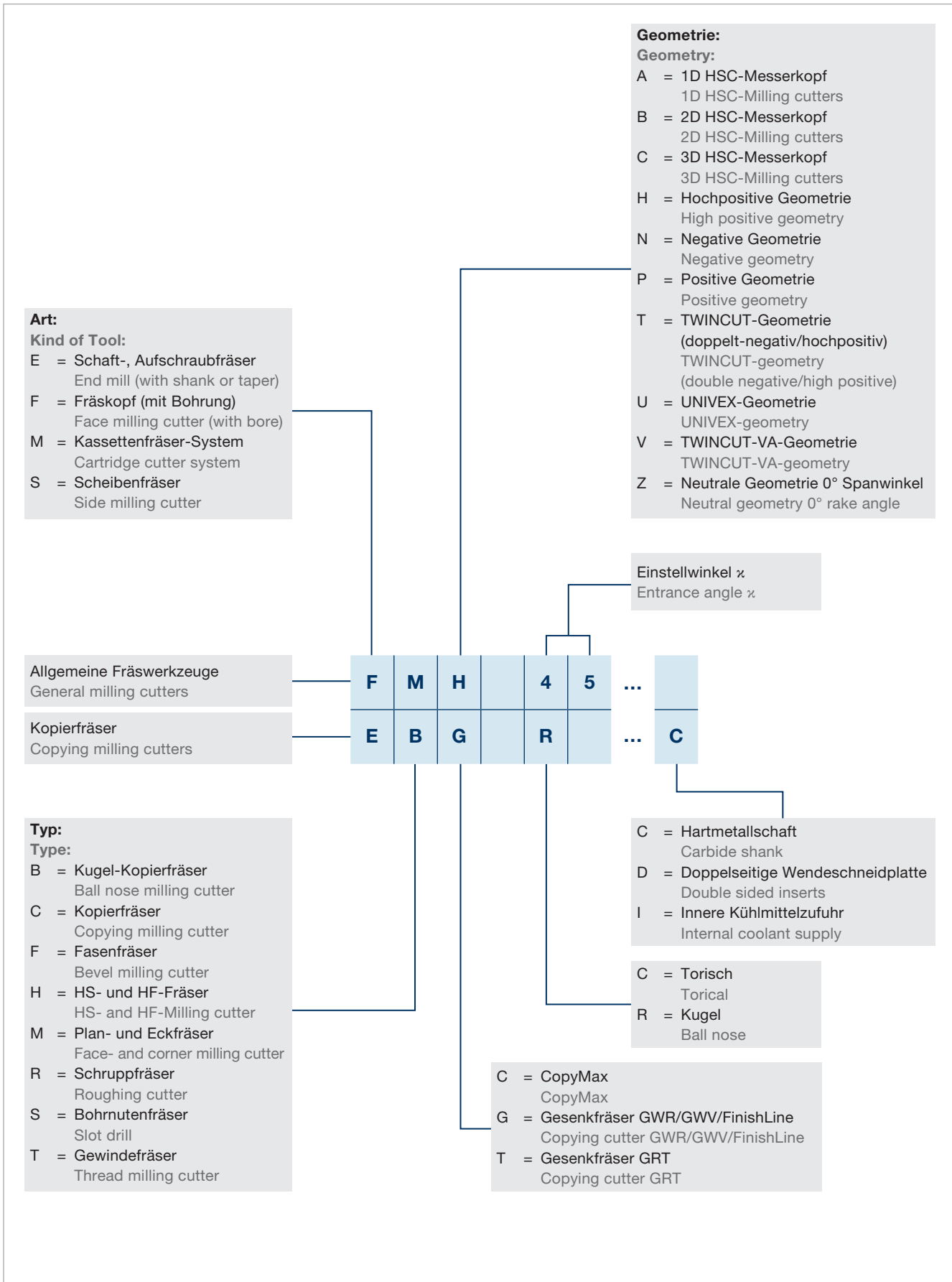
436	Erklärung LMT-Code Vollhartmetall-Schaftfräser Explanation LMT-Code solid carbide end mills
436	Erklärung LMT-Code Micro HSCline Explanation LMT-Code Micro HSCline
437	Erklärung LMT-Code Trägerwerkzeuge Explanation LMT-Code indexable tool
438	Der LMT Schneidstoffschlüssel The LMT cutting material key
439	LMT-Schneidstoffe LMT cutting materials
446	Vergleichstabelle: Werkstoffe Comparison chart: materials
448	Vergleichstabelle: Härte Comparison chart: hardness
449	Maße, Einheiten und Anwendungsformeln Dimensions, units and application formulas
450	Schnittwertermittlung Calculation of cutting data

451	Diagramme zum effektiven Schnittkreis-Durchmesser Diagrams of effective cutting diameter
452	Effektiver Durchmesser bei Kugelwerkzeugen Effective diameter of ball nose tools
453	Maximale Bearbeitungswerte für ECT/ECZ/FCZ/FCT/FMP45 Kopierfräser Maximum machining data for ECT/ECZ/FCZ/FCT/FMP45 copy cutters
454	Problemlösungen zum Fräsen mit Wendeplatten Trouble shooting for indexable milling
456	Problemlösungen zum Fräsen mit VHM Fräsern Trouble shooting for solid carbide end mills
457	Berechnung des Eingriffswinkels Calculation of approach angle
458	Ersatzteile Spare parts
459	Piktogrammerklärung und -übersicht Pictogram description and overview
462	Katalognummern-Verzeichnis Catalog number index



Erklärung LMT-Code Micro HSCline
Explanation LMT-Code Micro HSCline



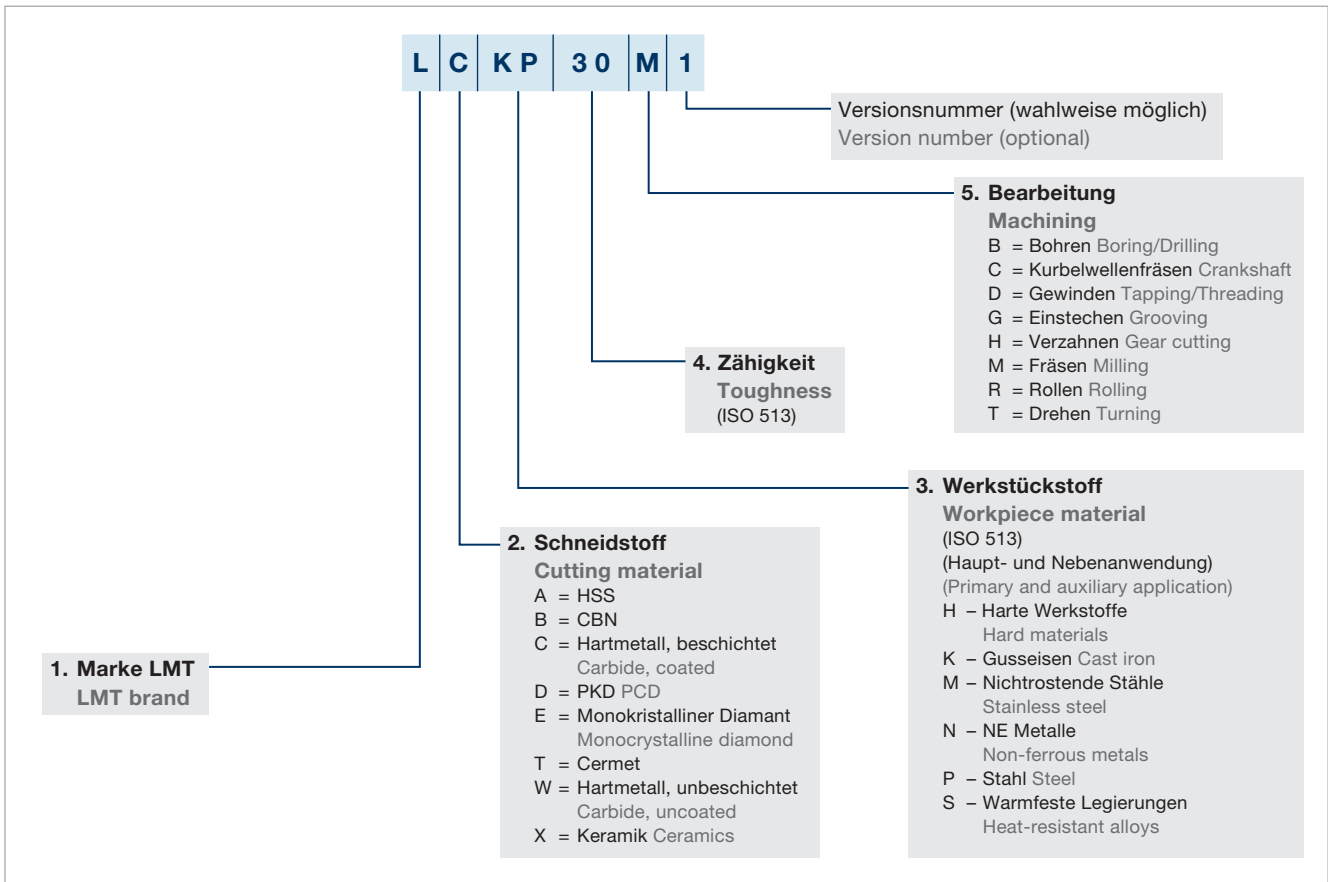


Für Schneidstoff- und Beschichtungssorten hat die LMT einen anwenderbezogenen Sortenschlüssel entwickelt. Hiermit wird es dem Anwender ermöglicht, gemäß seiner spezifischen Applikation immer den richtigen LMT Schneidstoff auszuwählen.

LMT has developed a user-oriented grades index for the new LMT cutting material and coating grades to ensure that users always select the correct LMT cutting material for their applications.

Die Empfehlung basiert auf dem international verwendeten ISO Schlüssel der Werkstückstoffe.

This recommendation is based on the internationally used ISO key for workpiece materials.



Die bisherigen Sortenbezeichnungen behalten bis auf weiteres ihre Gültigkeit.

The previously used grade designations remain valid until further notice.

<p>Beispiel:</p> <p>LCK10M</p> <p>L – LMT C – Hartmetall, beschichtet K – Gusseisen 10 – Zähigkeit M – Fräsen</p>	<p>Example:</p> <p>LCK10M</p> <p>L – LMT C – Carbide, coated K – Cast iron 10 – Toughness M – Milling</p>
---	---

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LBHK85M LBHK95M	Kubisches Bornitrid CBN Extrem hochverschleißfeste Fräsorte zur Bearbeitung von gehärteten Werkstoffen > 54 HRC und Grauguss. <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Schnittgeschwindigkeiten ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefen ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	Cubical boron nitride (CBN) Extremely wear resistant milling grade for machining hardened materials with > 54 HRC and cast iron. <ul style="list-style-type: none"> ■ High cutting speeds ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load
LCH05M	HC-K03 PVD-TiAlN ALX beschichtet Extrem verschleißfeste Sorte, speziell geeignet zum Schlichten von Kalt- und Warmarbeitsstahl, geeignet für die Hartbearbeitung und NE-Metalle. <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Schnittgeschwindigkeit ■ Kleine Spannungsquerschnitte ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	HC-K03 PVD-TiAlN ALX coated Extremely wear-resistant grade, particularly suitable for finishing of cold and hot forming tool steel. Suitable for hard machining. Also suitable for cast iron and non-ferrous metals. <ul style="list-style-type: none"> ■ High cutting speeds ■ Low chip-forming cross-sections ■ Low to medium chip load
LCH33M	HC-K30 Ultrafeinkorn PVD-TiAlN ALX beschichtet Hochverschleißfeste Ultrafeinkorn-Sorte mit hoher Zähigkeit und großer Biegebruchfestigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, geeignet für die Hartbearbeitung. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten ■ Mittlere Spannungstiefen ■ Mittlere Zahnvorschübe 	HC-K30 fine-grain PVD TiAlN ALX coated Highly wear-resistant ultra fine grain grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining. <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to high cutting speeds ■ Medium depths of cut ■ Medium chip load
LCHK10M	HC-K10 Feinkorn PVD-TiAlN ALX beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen. Besonders geeignet für die Hartbearbeitung von Werkstoffen > 56 HRC	HC-K10 fine-grain PVD TiAlN ALX coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Especially suitable for hard machining of materials > 56 HRC
LCHK20M	HC-K20 PVD-TiAlN/AlCrN beschichtet Spezielle Feinstkorn-Hartmetallsorte besonders geeignet für die Hartbearbeitung bis 65 HRC. Ebenfalls auch gut in der Gussbearbeitung einsetzbar	HC-K20 PVD TiAlN/AlCrN coated Special fine grain carbide grade especially for hard machining up to 65 HRC. Also suitable for machining cast iron
LCHK30M (LC620ZM)	HC-K30 – PVD-ALX beschichtet Hochverschleißfeste AlTiN beschichtet Fräsorte für hohe Schnittgeschwindigkeiten und Trockenbearbeitung geeignet. Besonders für die Bearbeitung von Grauguss, Sphäroguss, hochfesten und abrasiven Werkstoffen geeignet. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere Spannungstiefen ■ Mittlere Zahnvorschübe 	HC-K30 – PVD-ALX coated Highly wear resistant AlTiN-coated milling grade suitable for high cutting speeds and dry machining. Particularly well-suited for machining cast iron, spheroidal graphite iron, high-strength and abrasive materials. <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium depths of cut ■ Medium chip load
LCHP15M	HC-K15 – PVD TiSiN beschichtet Spezielle Feinstkorn-Hartmetallsorte besonders geeignet für die Hartbearbeitung bis 65 HRC. Ebenfalls gut für die Stahlbearbeitung geeignet	HC-K15 – PVD TiSiN coated Special fine grain solid carbide grade especially for hard machining up to 65 HRC. Also suitable for machining steel.
LCHP20M	HC-K20 – PVD TiAlN beschichtet Spezielle Feinstkorn-Hartmetallsorte besonders geeignet für die Bearbeitung von hochfesten Werkstoffen bis 1600 N/mm ² oder gehärtetem Stahl von 45–55 HRC.	HC-K20 – PVD TiAlN coated Special fine grain solid carbide especially for machining of high strength materials up to 1600 N/mm ² or hardened steel from 45 to 55 HRC.



Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LCK10M	Schneidstoffsorte speziell für die Gussfräsbearbeitung Feinstkorn Hartmetall beschichtet mit der TERAspeed (AlTiN) für die Hochleistungsgussbearbeitung, für hohe Schnittgeschwindigkeiten und für Trockenbearbeitung geeignet	Cutting material grades specifically for cast iron milling Finest grade carbide coated with TERAspeed (AlTiN) for high-performance cast iron machining, high cutting speeds and dry machining
LCK15M	HC-K15 Ausgesuchte Rohstoffe für ein optimiertes K15-Hartmetallsubstrat mit einer extrem harten und verschleißfesten MT-CVD Mehrlagenbeschichtung. Ideal geeignet für die Trockenbearbeitung von Grauguss (GG), Kugelgraphitguss (GGG), Temperguss und legiertem Guss	HC-K15 Specially selected raw materials for an optimum K15-carbide substrate with an extremely hard and wear resistant MT-CVD multilayer coating. Ideal for the dry machining of grey cast iron (GG), nodular cast iron (GGG), malleable cast iron and alloyed cast iron
LCK20M	Hartmetallsorte: K20 CVD-Beschichtung Verschleißfeste Sorte für die Bearbeitung von Grauguss, Kugelgraphitguss und Sphäroguss, geeignet zum Schruppen und Schlichten	Carbide grade: K20 CVD coating Wear-resistant grade for processing cast iron, ductile graphite iron, and spheroidal graphite iron, suitable for roughing and finishing
LCKP10M	HC-K10 PVD-TiAlN beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, NE-Metallen und Grauguss mit höheren Schnittgeschwindigkeiten. ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefen ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe	HC-K10 PVD TiAlN coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials, non-ferrous metals and cast iron at high cutting speeds. ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load
LCKP20M	HC-P20 – PVD-AlTiCr N beschichtet Verschleißfeste und zähe Mehrbereichssorte mit einer Beschichtung, welche sich durch eine hohe Zähigkeit bei gleichzeitig hoher Härte auszeichnet. Geeignet zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, legierten und unlegierten Werkzeugstählen, Stahlguss und Grauguss. Mittlere Schnittgeschwindigkeiten bei mittleren Zustellungen und mittleren bis hohem Zahnvorschub	Coated with HC-P20 – PVD-AlTiCr N Wear-resistant and tough multi-application grade with a coating which is characterized by high toughness and simultaneously high strength. Suitable for wet and dry milling of steel, alloyed and unalloyed tool steels, cast steel and cast iron. Medium cutting speeds with medium infeeds and medium to high chip load
LCKP25M	HC-K20 – PVD Nanomold Gold beschichtet Sorte speziell für die Gussbearbeitung, aber auch Stahlbearbeitung geeignet mit einer anwendungsangepassten Mehrlagen TiAlN/AlCrN Schicht	HC-K20 – PVD Nanomold Gold coated Grade specially suited for cast processing, but also for steel processing with an application-specific multilayer-TiAlN/AlCrN coating
LCKP28M	HC-P25 (M25) CVD-TiCN Verschleißfestes und zähes Grundsubstrat zum Nass- und Trockenfräsen von Stahl, rostfreien Stählen, Stahlguss und Grauguss. Geeignet für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei kleinen bis mittleren Zustellungen und mittleren Zahnvorschub	HC-P25 (M25) CVD-TiCN Wear-resistant and tough base substrate for wet and dry milling of steel, stainless steel, cast steel and cast iron. Suitable for medium to high cutting speeds at low to medium d.o.c. and medium pitch
LCKP30M	HC-K30 TiAlN AL2Plus beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Bearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen, hochfesten Werkstoffen, Grauguss mit mittleren Schnittgeschwindigkeiten. ■ Mittlere Spannungstiefen ■ Mittlere Zahnvorschübe	HC-K30 TiAlN AL2Plus coated Highly wear-resistant milling grade with high cutting edge stability for machining of alloyed and unalloyed tool steels, high-strength materials and cast iron at medium cutting speeds. ■ Medium depths of cut ■ Medium chip loads

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LCM35M	<p>HC-M35 Nanomold Gold</p> <p>Temperaturstabiler und zäher Schneidstoff für die Schruppbearbeitung von rost- und säurebeständigen Stählen, sowie von legierten und unlegiertem Werkzeugstählen. Durch die besonders nachbehandelte Beschichtung werden insbesondere Werkstoffverklebungen vermieden, wodurch maximale Standzeiten erreicht werden. Eignung für die Nass- und Trockenzerspanung.</p>	<p>Temperature stable and tough cutting material for roughing stainless steel and acid-resistant steel and of alloyed and non-alloyed tool steel. Thanks to the special post-treated coating, material adhesion, in particular, is prevented, allowing maximum tool life to be reached. Suitable for wet and dry chip machining.</p>
LCM40M	<p>HC-P40 – PVD-AL2Plus beschichtet</p> <p>Verschleifefeste Sorte mit hohen Zähigkeitseigenschaften spez. für das Trockenfräsen von hochlegierten, rostfreien und Edelmetallen geeignet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit ■ Mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte ■ Mittlere bis hohe Zahnvorschübe 	<p>HC-P40 – PVD-AL2Plus coated</p> <p>Wear-resistant grade with high toughness characteristics, particularly well-suited for dry milling high-alloy, stainless and high-grade steels.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to high cutting speeds ■ Medium to high chip-forming cross sections ■ Medium to high chip load
LCM44M	<p>PVD – Multilagen beschichtete Hartmetallsorte für das Nassfräsen nicht rostender Stähle und hochtemperaturfesten Legierungen.</p> <p>Verbessertes Verschleißverhalten und Verringerung von Ausbrüchen bei mittlerer Schnittgeschwindigkeit für die leichte und mittlere Bearbeitung.</p>	<p>PVD – Type of multi-layer coated carbide grade for wet-milling of stainless steel and high-temperature resistant alloys.</p> <p>Improved wear behaviour and less chipping at medium cutting speed for light and medium processing.</p>
LCM45M	<p>HC-P40 – PVD AITIN</p> <p>Feinstkornsubstrat mit einem hohen Kobaltgehalt und einer extrem feinkörnige nanokristalline AlTiN Schicht. Die Kombination daraus ermöglicht eine hohe Wirtschaftlichkeit beim Trocken- und Nassfräsen von rostfreien und rostbeständigen Stählen, bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten.</p>	<p>HC-P40 – PVD AITIN</p> <p>Ultra-fine grain substrate with high cobalt content combined with a nanocrystalline AlTiN coating. The new grade offers economic efficiency of dry and wet milling of stainless and corrosion-resistant steel grades at low to medium cutting speeds.</p>
LCMS30M	<p>HC-K30 – PVD TiAlN/AlCrN</p> <p>Dieser neue Schneidstoff mit mehrlagiger feinkristalliner PVD Hochleistungsbeschichtung der aktuellen Generation kombiniert die Eigenschaften höchster Ansprüche gegenüber Verschleißreduzierung bei gleichzeitig hoher Temperaturbeständigkeit beim Fräsen in hochwarmfesten Materialien</p>	<p>HC-K30 – PVD TiAlN/AlCrN</p> <p>New generation multilayer finegrain coating which combines best wear resistance as well as high temperature resistance when machining hot working steels.</p>
LCMS35M	<p>Hartmetallsorte: M35</p> <p>CVD-Beschichtung</p> <p>Spezielle Sorte für die Bearbeitung von rostfreien-, hochwarmfesten Stählen und Titan, geeignet für mittlere Schruppoperationen und zum Schlichten</p>	<p>Carbide grade: M35</p> <p>CVD coating</p> <p>Special grade for processing stainless, highly heat-resistant steels and titanium, suitable for medium roughing operations and for finishing</p>
LCN10M	<p>HC-K10 – CVD-diamantbeschichtet</p> <p>Diamant-beschichtetes Hartmetall zur Graphitbearbeitung, geeignet zum Schruppen und Schlichten, einsetzbar zur 3- und 5-Achsen Bearbeitung sowie zur HSC-Bearbeitung</p>	<p>HC-K10 – CVD diamond coated</p> <p>Diamond-coated carbide for graphite machining suitable for roughing and finishing, can be used for 3- and 5 axis as well as for high speed cutting</p>
LCN15M	<p>HC-K15 – CVD-Diamand beschichtet</p> <p>Spezielle CVD-Diamand beschichtete Feinstkorn-Hartmetallsorte besonders geeignet für die Graphitbearbeitung</p>	<p>HC-K15 – CVD Diamond coated</p> <p>Special CVD Diamond coated fine grain carbide grade especially for machining of graphite</p>



Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LCP35M	Hartmetallsorte: P30-P40/M30-M40 PVD-Beschichtung Spezielle Sorte für die Bearbeitung von legierten und unlegierten Stahlsorten, geeignet zum Schruppen und Schlichten	Carbide grade: P30-P40/M30-M40 PVD coating Special grade for processing alloyed and unalloyed steels, suitable for roughing and finishing
LCP40M	HC-P40 PVD-AlCrN beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit hoher Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss. <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeit ■ Mittlere bis hohe Spanungsquerschnitte ■ Mittlere bis hohe Zahnvorschübe 	HC-P40 – PVD-AlCrN coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet milling and dry milling, in particular, steel, cast steel and cast iron. <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to high cutting speeds ■ Medium to high chip-forming cross sections ■ Medium to high chip load
LCP44M	Die Kombination von besonders zähem Hartmetall mit einer temperaturstabilen TERAspeed (AlTiN-CVD)-Beschichtung ist prädestiniert für die Zerspanung unter Einsatz von Kühlschmierstoffen. Aufgrund des Mehrlagenaufbaues der TERAspeed Beschichtung wird die thermisch induzierte Rissentstehung reduziert und das Risswachstum verhindert.	A combination of tough carbide substrate with the temperature resistant coating TERAspeed (AlTiN-CVD) is ideal for wet steel milling operations. The multilayer coating architecture provide the feature to minimized thermal crack initiation and prevent crack growth.
LCPK10M	HC-K10 PVD- AlCrN beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Fräsorte mit hoher Schneidkantenstabilität zur Feinbearbeitung von legierten und unlegierten Werkzeugstählen. Hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit gerade bei extrem hoher Temperaturbelastung. Geeignet für die Trocken- und HSC-Bearbeitung bis 54 HRC. <ul style="list-style-type: none"> ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefen ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	HC-K10 PVD- AlCrN coated Highly wear-resistant coated milling grade with high cutting edge stability for fine machining alloyed and unalloyed tool steels. High stability and wear-resistance specifically by high temperatures. Suitable for dry machining and high speed cutting up to 54 HRC. <ul style="list-style-type: none"> ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load
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.	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 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, Gusseisen. Geeignet für die Trocken-, Nass-, sowie MMS-Zerspanung.	HC-K20/K30 Nanomold Black (TiAlN based) Highly 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.
LCPK30M	HC-K30 Nanomold Gold Hochverschleißfeste Fräsorte 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.	Wear-resistant milling grade with maximum cutting edge stability. Suitable for roughing and semi-finishing of alloyed and non-alloyed tool steel, high-strength materials, and cast iron. Ideal for dry machining.

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LCPK40M	HC-K40 – PVD AlTiN/AlCrN beschichtet Verschleißfeste Feinkornsorte mit hohen Zähigkeits-eigenschaften speziell für das Hochvorschubfräsen von Vergütungs- und Werkzeugstählen mit sehr hohen Zahnvorschüben geeignet.	HC-K40 – PVD AlTiN/AlCrN coated Wear-resistant fine grain grade with high ductile values especially suited for high feed milling with very high feed per tooth in heat treatment steels and tool steels.
LCSM20M	HC-K20 – PVD-AlCrN beschichtet Hochverschleißfeste beschichtete Sorte speziell für Titanlegierungen, sowie rostfreie Werkstoffe und Sondermaterialien wie Zirkonium oder Gold.	HC-K20 – PVD-AlCrN coated High wear resistance coated carbide grade especially for super alloys, titan alloys, stainless steel and special materials like Zirconium or Gold.
LCMS30M	HC-K30 – PVD TiAlN/AlCrN Dieser neue Schneidstoff mit mehrlagiger feinkristalliner PVD-Hochleistungsbeschichtung der aktuellen Generation kombiniert die Eigenschaften höchster Ansprüche gegenüber Verschleißreduzierung bei gleichzeitig hoher Temperaturbeständigkeit beim Fräsen in hochwarmfesten Materialien.	HC-K30 – PVD TiAlN/AlCrN New generation multilayer finegrain coating which combines best wear resistance as well as high temperature resistance when machining hot working steels.
LCS40M	HC-M40 Nanomold Red Äußerst zäher Schneidstoff für die Zerspanung von Titan und Inconel. Durch die besonders nachbehandelte Beschichtung werden insbesondere Werkstoffverklebungen vermieden, wodurch maximale Standzeiten erreicht werden. Eignung für die Nass- und Trockenzerspanung.	Extraordinarily tough cutting material for roughing of titanium and Inconel. Thanks to the special post-treated coating, material adhesion, in particular, is prevented, allowing maximum tool life to be reached. Suitable for wet and dry chip machining.
LDN10M	Polykristalliner Diamant PKD Hochverschleißfeste unbeschichtete Fräsorte zur Bearbeitung von Aluminium, Bronze, NE Metallen, Faserverbundwerkstoffe, Kunststoffe, bedingt Keramik und Hartmetalle (weich, vorm Sintern) mit hohen Schnittgeschwindigkeiten. ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefen ■ Niedrige bis mittlere Zahnvorschübe	Polycrystalline diamond (PCD) Highly wear-resistant uncoated milling grade for machining of aluminium, bronze, non-ferrous metals, fibre-reinforced composite materials, plastics, certain ceramics and carbides (soft, prior to sintering) at high cutting speeds. ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load
LWNP30M	HC-K30 – unbeschichtet Verschleißfeste Feinkorn-Hartmetallsorte mit hoher Schneidkantenschärfe besonders für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen, wie Aluminium geeignet.	HC-K30 uncoated Wear resistance fine grain carbide grade with a high edge sharpness especially for non-iron metals, like aluminium.
LWNS10M	HW-K10 Feinkorn unbeschichtet Hochverschleißfeste Fräsorte zur Bearbeitung von Grauguss, Al-Legierung und Nichteisenmetallen mit mittlerer bis höheren Schnittgeschwindigkeiten auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen.	HW-K10 micro-grain uncoated Milling grade with high wear resistance for machining of grey cast iron, aluminium alloys, and non-ferrous metals at medium to higher cutting speeds, even under unfavourable machining conditions.
LWNS30M	HC-K30 unbeschichtet Hochverschleißfeste Fräsorte mit hoher Schneidkantstabilität zur Bearbeitung von Al-Legierungen, Titan und Nichteisenmetalle mit hohen Schnittgeschwindigkeiten. ■ Mittlere Spannungstiefen ■ Mittlere Zahnvorschübe	HC-K30 uncoated Milling grade with high wear resistance and high cutting edge stability for machining of aluminium alloys, titan and non-ferrous metals with high cutting speeds. ■ Medium depths of cut ■ Medium chip load



Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LWNS33M	<p>HC-K30 Ultrafeinkorn unbeschichtet Hochverschleißfeste Ultrafeinkorn-Sorte für die Nass- und Trockenbearbeitung von Al-Legierungen, Titan und Nichteisenmetalle. Bei günstigen Bedingungen ist eine Bearbeitung mit sehr hohen Schnittgeschwindigkeiten möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere Spannungstiefen ■ Niedrige bis mittlere Zahnvorschübe 	<p>HC-K30 Ultra Micrograin uncoated Highly wear resistant ultra micrograin grade for wet and dry machining of Al-alloys, titanium and non-ferrous materials. Under consistent and rigid conditions, high cutting speeds are possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium depth of cut ■ Low to medium feed per tooth
LWP40M (LW240)	<p>HW-P40 unbeschichtet Zähste unbeschichtete Hartmetall-Sorte zur mittleren bis schweren Fräsbearbeitung von Stahl und Stahlguss.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Niedrige bis mittlere Schnittgeschwindigkeit ■ Mittlere bis hohe Spannungsquerschnitte ■ Zum Nass- und Trockenfräsen 	<p>HW-P40 uncoated Extra-tough uncoated carbide grade for medium to heavy milling of steel and cast steel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Low to medium cutting speeds ■ Medium to high chip ■ For wet and dry milling
LC225T	<p>HC-P25 PVD-TiAlN AL2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Mehrbereichssorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und speziell zum Trockenfräsen von Stahl, Stahlguss und Grauguss.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefe ■ kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	<p>HC-P25 PVD TiAlN AL2Plus coated Highly wear-resistant multiple-application grade with high toughness for wet and dry milling of steel, cast steel and cast iron.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ High cutting speeds ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load
LC230E	<p>HC-P30/M30 Universelle Stahlfräsorte. Hohe Bearbeitungssicherheit auf einem breiten Stahlwerkstoffspektrum wird durch das besonders zähe Hartmetallsubstrat garantiert. Eine moderne MT-CVD Nanolock Mehrlagen – Al₂O₃ – Beschichtung bietet wirtschaftliche Trockenbearbeitung bei hohen Schnittgeschwindigkeiten</p>	<p>HC-P30/M30 The very tough carbide substrate guarantees this universal steel milling grade's high machining security for a wide range of steel material. A modern MT-CVD multilayer Al₂O₃ – coating ensures dry machining with Nanolock high cutting speed</p>
LC230F	<p>Universelle Stahlfräsorte. Hohe Bearbeitungssicherheit auf einem breiten Stahlwerkstoffspektrum wird durch das besonders zähe Hartmetallsubstrat garantiert. Eine moderne MT-CVD Mehrlagen – Al₂O₃ – Beschichtung bietet wirtschaftliche Trockenbearbeitung. Durch die TiN-Deckschicht ist auch Nassbearbeitung möglich</p>	<p>The very tough carbide substrate guarantees this universal steel milling grade's high machining security for a wide range of steel material. A modern MT-CVD multilayer Al₂O₃ – coating ensures dry machining. An outer TiN layer makes wet machining also possible</p>
LC235T	<p>HC-P35 (M35) Nanotop PVD AlTiN Gradientenschicht-Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit zum Fräsen von vor allem Werkzeugstählen. Besonders gut geeignet zum Trockenfräsen bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten für Schruppbearbeitung</p>	<p>HC-P35 (M35) Very tough Nanotop PVD AlTiN gradient-coating-carbide grade especially for milling tool steels. Ideal for dry milling at low to medium cutting speeds for roughing</p>
LC280QN	<p>Hervorragend geeignet für hohe Vorschübe. Eine Kombination von besonders zähem Hartmetallsubstrat mit einer 2-fach PVD-Beschichtung kennzeichnet bereits optisch die hervorragende Eignung dieser Wendeschneidplatten zum Schruppen. Die Wendeschneidplatten sind vollständig mit AL6 beschichtet und besitzen zusätzlich am Umfang eine TiN-Schicht zur besseren Verschleißerkennung</p>	<p>Eminently suited for high feed rates. A combination of tough carbide substrate with a double PVD coating makes it obvious that these indexable inserts are ideal for roughing. The inserts are completely coated with AL6 and have an additional TiN-layer at circumference which allows to observe wear easier</p>

Schneidstoffe Cutting material grades	Beschreibung	Description
LC444W	<p>HC-M40 Extrem zähes, relativ feinkörniges Hartmetallsubstrat mit dünner, glatter und zäher PVD-Mehrlagenschicht. Ideale Sorte zum Fräsen von austenitisch rostfreien Stählen mit niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten und Nassbearbeitung.</p>	<p>HC-M40 Extremely tough, relatively fine-grained carbide substrate with thin, smooth and tough PVD-multilayer coating. Ideal grade for milling austenitic stainless steels at low to medium cutting speeds and wet machining</p>
LCH05M	<p>HC-K03 PVD-TiAlN ALX beschichtet Extrem verschleißfeste Sorte, speziell geeignet zum Schlichten von Kalt- und Warmarbeitsstahl, geeignet für die Hartbearbeitung und NE-Metalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hohe Schnittgeschwindigkeit ■ Kleine Spanungsquerschnitte ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	<p>HC-K03 PVD-TiAlN ALX coated Extremely wear-resistant grade, particularly suitable for finishing of cold and hot forming tool steel. Suitable for hard machining. Also suitable for cast iron and non-ferrous metals.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ High cutting speeds ■ Low chip-forming cross-sections ■ Low to medium chip load
LC620A	<p>HC-K20 – CVD-diamantbeschichtetes Hartmetall zur Graphitbearbeitung, geeignet zum Schruppen und Schlicht mit erhöhten Zähigkeitsanforderung an die Werkzeuge.</p>	<p>HC-K20 – CVD diamond-coated hard metal for graphite machining, suitable for roughing and finishing with high toughness requirement for tools.</p>
LC620Q	<p>HC-K20 – PVD-Al6 beschichtet Zähe, aber sehr verschleißbeständige Fräsorte für die Bearbeitung von unlegierten, niedrig- und hochlegierten Stählen. Hohe Stabilität und Verschleißfestigkeit durch die PVD-AlCrN Beschichtung, gerade in der Trockenbearbeitung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten ■ Mittlere Spannungstiefen, mittlere Zahnvorschübe 	<p>HC-K20 – PVD-Al6 coated Tough yet very wear-resistant milling grade for machining unalloyed, low-alloy and high-alloy steels. High stability and wear resistance due to PVD-AlCrN coating, even with dry machining.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to high cutting speeds ■ Medium depths of cut, medium chip load
LC620T	<p>HC-K20 Feinkorn PVD-TiAlN AL2Plus beschichtet Hochverschleißfeste Sorte mit guter Zähigkeit für die Nass- und Trockenbearbeitung von Stahl, Stahlguss, Grauguss und NE-Metallen, bedingt geeignet für die Hartbearbeitung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten ■ Mittlere Spannungstiefen, mittlere Zahnvorschübe 	<p>HC-K20 fine-grain PVD TiAlN AL2Plus coated Highly wear-resistant grade with high toughness for wet and dry machining of steel, cast steel, cast iron and non-ferrous metals. Suitable also for hard machining.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to high cutting speeds ■ Medium depths of cut, medium tooth feeds
LW225	<p>HW-P25 unbeschichtet Verschleißfeste, unbeschichtete Mehrbereichsorte mit guter Zähigkeit zum Nass- und Trockenfräsen von legierten Werkstoffen (Guss und zum Teil auch GGG).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Moderate Schnittgeschwindigkeiten. ■ Kleine bis mittlere Spannungstiefe ■ Kleine bis mittlere Zahnvorschübe 	<p>HW-P25 uncoated Wear-resistant, uncoated multiple-application material with high strength, for wet and dry milling of alloyed materials (cast iron, in some cases also nodular cast iron).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Moderate cutting speeds ■ Low to medium depths of cut ■ Low to medium chip load

Vergleichstabelle: Werkstoffe
Comparison chart: materials

	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
	Stahlguss	Cast steel	1.8159	51CrV4		51CrV4
	Einsatzstahl	Case hardening steel	1.0416	GS40	-950	GS40
	Rost- und säurebe- ständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	1.7131	16MnCr5	-950	16MnCr5
			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
	Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel, heat treated	1.6580	30CrNiMo8		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	
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-GJL-250
	Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	0.6678	GGL-NiCr35 2	150-250 (160-230 HB)	EN-GJLA-XNiCr35-2
	Sphäroguss	Nodular cast iron	0.7060 0.7070	GGG60 GGG70L	400-800 (120-310 HB)	EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2U
	Temperguss	Malleable cast iron	0.8155	GTS55	350-700 (150-280 HB)	EN-GJMB-550-4
N	Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	3.2581	G-AlSi12	-400	G-IGK-AlSi12
	Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	3.3535	AlMg3	-550	AlMg3
	Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	3.4365	AlZnMgCu1,5		AlZnMgCu1,5
	Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	2.0402	MS58	-500	CuZn40Pb2
	Thermoplaste	Thermoplastics	2.0320 2.0975	MS63 CuAl10Ni	300-500	CuZn37 CuAl10Fe5Ni5-C
	Duroplaste	Duroplastics		PVC	40-70	PVC
	Graphit	Graphite		Bakelit, Melamin	20-40	Bakelit, Melamin
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
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	

Spez. Schnittkraft Specific cutting force kc 1.1 (N/mm ²)	Schnittkraft-Exponent Cutting Force exponent m _c	Großbritannien Great Britain		Frankreich France	Italien Italy	Schweden Sweden	Spanien France	Japan Japan	USA USA	Russland Russia	Leistungs-faktor Efficiency factor LF = $\frac{\text{cm}^3}{\text{min} \cdot \text{kW}}$
		BS	EN	AFNOR	UNI	SS	UNE	JIS	AISI/SAE	GOST	
		1700	0,24	4360-50 B	EN43B	E 36-3; E 36-4 Y3 42	Fe 510 B; C; D C45	2132 1672	F.114	SM 50 YA S45C	1045
	0,24	230 M 07	1A	S 250	CF 9 SMn 28	1912	F.2111	SUM 22	1213		22
	0,24	080 M46		XC 45	C 45	1672	C45K	S 45 C	1045	45	20
	0,24	708 M 40 735 A 50	19A 47	42 CD 4 50 CV4	42 CrMo 4 51 CrV 4	2244 2230	42CrMo4 50CrV4	SCM 440 (H) SUP 10	4242; 4140 6150	G 41400 50ChGFA	18
	0,24										18
	0,24	S27 M 17		16 MC 4	16 MnCr 5	2511	16MnCr5	SCR 415	5115	18ChG	18
	0,24	410 S 21 441S29	56A	Z 12 C 13 Z 12 CF17	X 12 Cr 13 X 10 CrS 17	2302 2383	F.3401 F.3117	SUS 410 SUS 430 F	410; CA-15 430 F	12Ch13	16
	0,24	708 M 40	19A	42 CD 4	42 CrMo 4	2244	42CrMo4	SCM 440 (H)	4242; 4140	G 41400	16
	0,24										16
2000		BH13		Z40CFV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318	SKD61	H13		
2000	0,24	BH11		Z38CDV5	X37CrMoV51KU	X37CrMoV5-1	F.5317	SKD6	H11	4Ch5MFS	14
2000		BD2		Z160CDV12	X155CrVMo121KU	2310	F.5211	SKD11	D2		
		BD3		Z200Cr12	X210Cr13KU	2710	F.5212	SKD1	D3		
2000		P20		40CMD8	35CrMo8KU	2541	F.5263	SKT3	P20		
1900		P20+S		40CMD8+S			X210CrW12	SKT3+S	P20+S		
2000				Z35CD17	X38CrMo161KU		F.5267	SUS42J2+Mo	422		
1900		P20+Ni		40CMND8		2541		SKT3+Ni	P20+Ni		
	0,2	304 S 15 416 S 11 320S31	58E 58	Z 6 CN 18.09 Z 2 CND 17.12 Z 6 CNT 17.12	X 5 CrNi 18 10 X 2 CrNiMo 17 12 X6CrNiTi811	2332; 2333 2348 2350	F.314 F3535-X6CrNiMo- Ti17122	SUS 304 SUS 316 L SUS 347	304; 304 H 316 L 316 Ti	08Ch18N10 10Ch17N13M2T	18
1900	0,2			Z2NKD18-09 Z 7 CNU 17-04 Z8CNA17-07	NiCrMo X2CrNiMo1712 (1.4568)			SCS 24; SUS 630	630 17-7PH		18
1225	0,25	Grade 260		FT25D	G25	125	FG25	FC250	No35B		30
	0,22										22
1100	0,28	SNG 600/3 SNG 700/2	FGS 700-2	FGS 600-3 FGS 700-2	GS 600-3 GS 700-2	07 32-03 07 37-01	FGE 60-2 FGS 70-2	FCD600 FCD700	80-55-06 100-70-03		24
1050	0,28	P 510/4		MP50-5	GMN55	08 54					24
500	0,25	LM 6		A-S13	4514	4261	L-2520	AC3A	A413.0		55
	0,25	A-G3C A-Z5GU		NS DTD5074					5754 7075		60
	0,2	CZ122		CuZn39Pb2	P-CuZn3940Pb2				C37700		35
	0,2	AB2		CuAl11Ni5Fe	G-CuAl1 1Fe4Ni4				B-148-52		50
	0,15								Phenolic		70
	0,15										35
											90
1450	0,23	TA10-13 TA28		T-A6V			Ti-P63		AMSR5640 4911		20
1450	0,23										16
	0,23										18
	0,23	HR 8		NC 19 FeNb	Inconel 718				N07718		15
2900	0,22										
3100											
3300											

Zugfestigkeit R _m Tensile strength R _m N/mm ²	Vickers- härte Vickers hardness HV	Brinell- härte Brinell hardness HB	Rockwell- härte Rockwell hardness HRC
255	80	76	
270	85	80,7	
285	90	85,5	
305	95	90,2	
320	100	95	
335	105	99,8	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	156	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4

Zugfestigkeit R _m Tensile strength R _m N/mm ²	Vickers- härte Vickers hardness HV	Brinell- härte Brinell hardness HB	Rockwell- härte Rockwell hardness HRC
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
	660		58,3
	670		58,8
	680		59,2
	690		59,7
	700		60,1
	720		61
	740		61,8
	760		62,5
	780		63,3
	800		64
	820		64,7
	840		65,3
	860		65,9
	880		66,4
	900		67
	920		67,5
	940		68

Zugfestigkeit Tensile strength	R _m	N/mm ²
Vickershärte Vickers hardness	HV	Diamantpyramide 136°, Prüfkraft F ≥ 98 N Diamond pyramid 136°, Test force F ≥ 98 N
Brinellhärte Brinell hardness Kalkuliert mit calculated from: HB = 0,95 × HV	HB	0,102 × F/D ² = 30 N/mm ² F = Prüfkraft in N, D = Kegeldurchmesser in mm F = Test force in N, D = Ball diameter in mm
Härte Rockwell C Hardness Rockwell C	HRC	Diamantkegel 120°, Gesamtprüfkraft 1471 ± 9 N Diamond cone 120°, Total test force 1471 ± 9 N

<p>a_p = Spanungstiefe in mm Depths of cut in mm</p> <p>a_e = Spanungsbreite in mm Width of cut in mm</p> <p>l = Bearbeitete Länge in mm Machined length in mm</p> <p>h_m = Mittenspanndicke in mm Mean chip thickness</p> <p>v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min Cutting speed in m/min</p> <p>f_z = Vorschub pro Zahn in mm Feed per tooth in mm</p> <p>d_1 = Äußerer Werkzeugdurchmesser Outside tool diameter</p> <p>S_d = Effektiver Durchmesser, Schnittkreisdurchmesser in mm Effective diameter with different inserts and at specified cut depth in mm</p> <p>d = Durchmesser der Platte in mm Insert diameter in mm</p> <p>z = Anzahl der Schneiden am Werkzeug Number of tool cutting edges</p> <p>k = Einstellwinkel Lead angle</p> <p>w_s = Eingriffswinkel Approach angle</p> <p>b_r = Zeilensprung Horizontal skip</p> <p>R_{th} = Rauhtiefe Roughness</p> <p>M_c = Spindeldrehmoment in Nm Spindle torque</p> <p>f_n = Vorschub pro Umdrehung Feed per revolution</p> <p>k_c = Spez. Schnittkraft in N/mm² Cutting force in N/mm²</p> <p>P = benötigte Maschinenleistung required machine power</p> <p>LF = Leistungsfaktor Efficiency factor</p>	<p>Umdrehungen pro Minute n [U/min] Revolutions per minute n [rpm]</p> $n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_e}$	<p>Mittlere Spanndicke h_m [mm] Mean chip thickness h_m [mm]</p> $h_m = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{d_e}}$ <p>gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ valid only up to</p> <p>bzw. 30 % oder $w = 60^\circ$</p> <p>sonst $h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\pi \cdot d_e \cdot w_s}$ otherwise</p>								
	<p>Vorschubgeschwindigkeit v_f [mm/min] Feed rate v_f [mm/min]</p> $v_f = f_z \cdot n \cdot z$	<p>Zerspanungsvolumen Q [cm³/min] Chip removal rate Q [cm³/min]</p> $Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$								
	<p>Vorschub pro Umdrehung f [mm/U] Feed per revolution f [mm/rev.]</p> $f = \frac{v_f}{n}$	<p>Effektiver Schnittkreisdurchmesser [mm] Effective diameter of cutting</p> <p>Werkzeuge mit Eckenradius Milling cutter with corner radius</p> $S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1} \cdot a_p - a_p^2$								
	<p>Vorschub pro Zahn f_z [mm/z] Feed per tooth f_z [mm/tooth]</p> $f_z = \frac{v_f}{n \cdot z}$ <p>gültig nur bis $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$ valid only up to</p> <p>bzw. 30 % oder $w = 60^\circ$</p>	<p>Kugelkopierfräsen Ball Nose cutter</p> $S_d = d_1 - d + 2 \cdot a_p (d - a_p)$								
	<table border="1"> <tr> <td>Einstellwinkel k Plunge angle</td> <td>Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>f_z</td> </tr> <tr> <td>45°</td> <td>$f_z \cdot 1,414$</td> </tr> <tr> <td>30°</td> <td>$f_z \cdot 2$</td> </tr> </table> <p>sonst $f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot d_e \cdot w_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$ otherwise</p>	Einstellwinkel k Plunge angle	Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth	90°	f_z	45°	$f_z \cdot 1,414$	30°	$f_z \cdot 2$	<p>Theoretische Rauhtiefe Theoretical roughness</p> $R_{th} = \frac{d_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$
	Einstellwinkel k Plunge angle	Vorschub pro Zahn f_z Feed per tooth								
	90°	f_z								
	45°	$f_z \cdot 1,414$								
	30°	$f_z \cdot 2$								
	<p>Theoretische Rauhtiefe Theoretical roughness</p> $R_{th} = \frac{d_1}{2} \cdot \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$	<p>Spindeldrehmoment Spindle torque</p> $M_c = \frac{f_n \cdot \pi \cdot d_1^2 \cdot k_c}{4000}$								
<p>Zeilensprung Horizontal skip</p> $b_r = 2 \cdot \sqrt{R_{th} \cdot (d_1 - R_{th})}$	<p>benötigte Maschinenleistung required machine power</p> $P = \frac{Q}{LF}$									

Gültigkeit der Diagramme

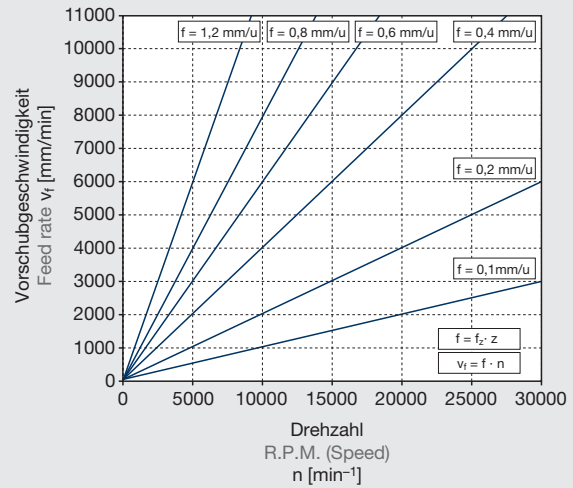
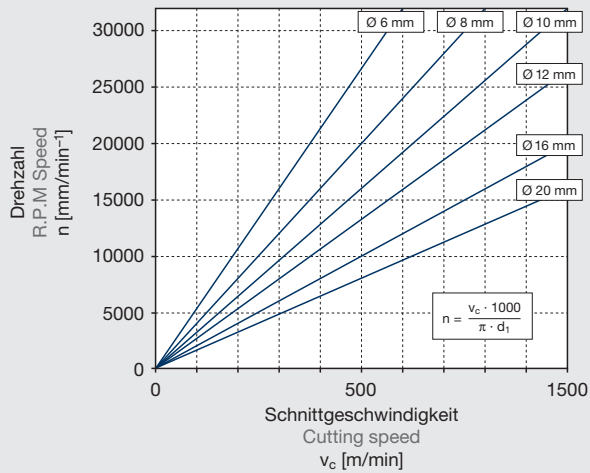
für $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ bzw.
 $a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ sonst

Berechnungsformeln siehe unten

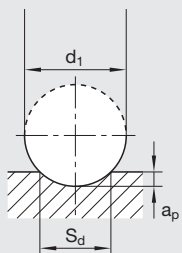
Diagrams are valid

for $a_p \geq 0,5 \cdot d_1$ respectively
 $a_p \geq 0,5 \cdot d_4$ otherwise

see formula below



Kugelpkopierfräser
Ball nose copying milling cutter



Kugelpkopierfräser mit einer
Schnitttiefe von
Ball nose copying milling cutter
with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \pi \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

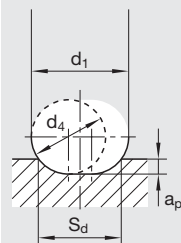
a_p = Schnitttiefe
Depth of cut [mm]

S_d = Schnittkreis-Ø
Cutting circle dia. [mm]

d_1 = Fräser-Ø
Milling Cutter dia. [mm]

$$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$$

Fräser mit Eckenradius
Milling cutter with corner radius



Fräser mit einer Schnitttiefe von
Cutter with depth of cut
 $a_p < 0,5 \cdot d_4$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}) \cdot \pi} \quad [\text{min}^{-1}]$$

$d_4 = 2 \cdot \text{Eckenradius}$
 $2 \cdot \text{Corner radius}$ [mm]

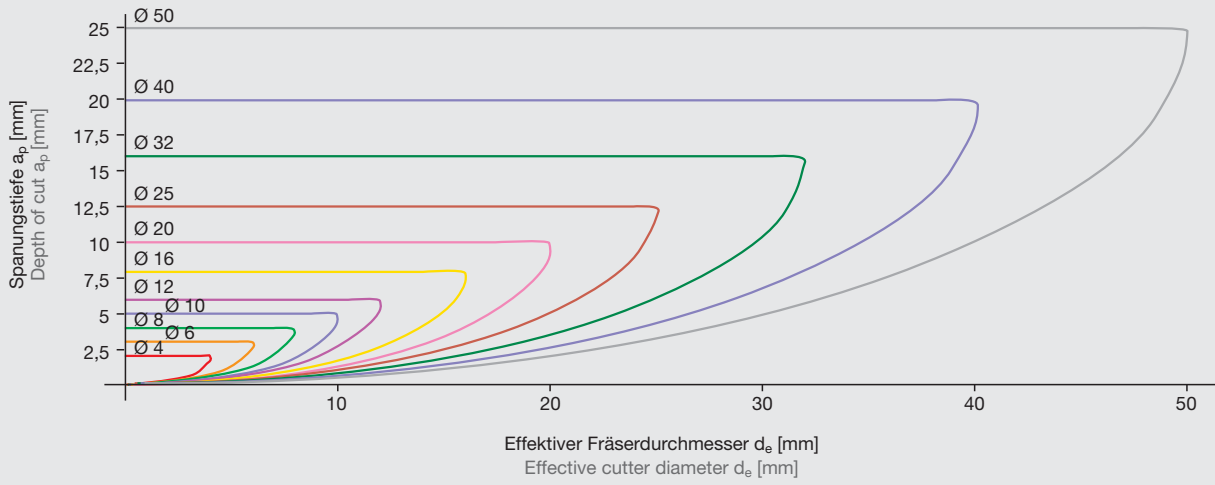
$$S_d = d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}$$

z = Zähnezahl
No. of teeth

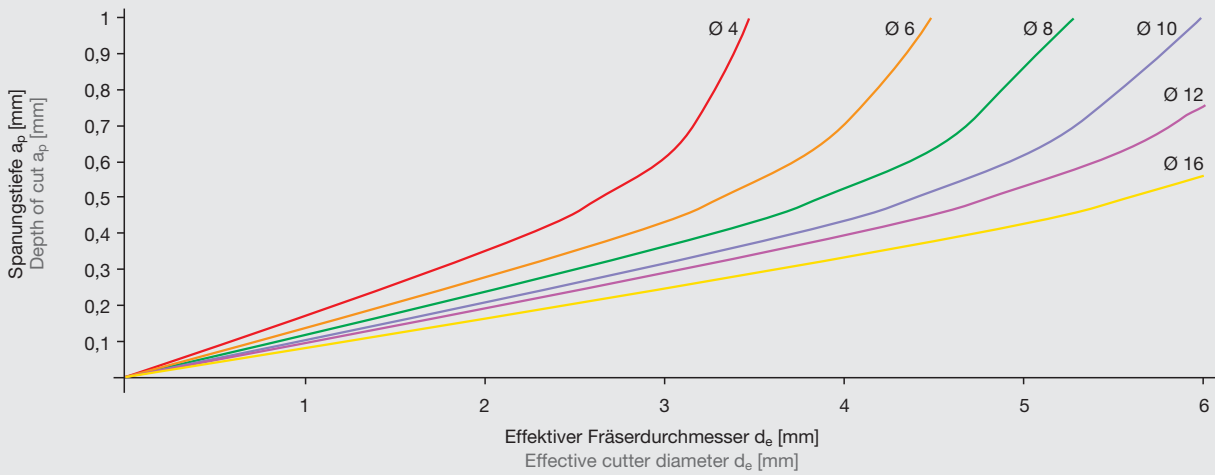
f_z = Vorschub/Zahn
Feed/Tooth [mm]

f = Vorschub/Umdrehung
Feed/Revolution [mm/u]

Kugelfräser
 Ball nose cutter



Kugelfräser (vergrößert)
 Ball nose cutter (magnified)



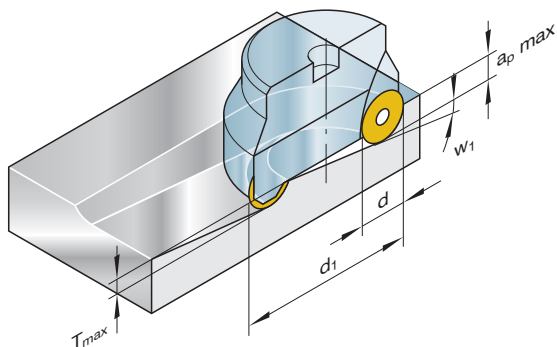
Kugelfräser Ball nose cutters													
Ø	Radius Radius	Schnitttiefe Depth of cut a_p in mm											
		0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
0,3	0,15	0,224	0,283	0,300	0,283	0,224							
0,4	0,2	0,265	0,346	0,387	0,400	0,387	0,346						
0,5	0,25	0,300	0,400	0,458	0,490	0,500	0,490						
0,6	0,3	0,332	0,447	0,520	0,566	0,592	0,600						
0,8	0,4	0,387	0,529	0,624	0,693	0,742	0,775						
1	0,5	0,436	0,600	0,714	0,800	0,866	0,917						
1,5	0,75	0,539	0,748	0,900	1,020	1,118	1,200						
2	1	0,624	0,872	1,054	1,200	1,323	1,428	1,732					
2,5	1,25	0,700	0,980	1,187	1,356	1,500	1,625	2,000	2,449				
3	1,5	0,768	1,077	1,308	1,497	1,658	1,800	2,236	2,8828	3,000			
4	2	0,889	1,249	1,520	1,744	1,936	2,107	2,646	3,464	3,873	4,000		
5	2,5	0,995	1,400	1,706	1,960	2,179	2,375	3,000	4,000	4,583	4,899	5,000	
6	3	1,091	1,536	1,873	2,154	2,398	2,615	3,317	4,472	5,196	5,657	5,916	
7	3,5	1,179	1,661	2,027	2,332	2,598	2,835	3,606	4,899	5,745	6,325	6,708	
8	4	1,261	1,778	2,170	2,498	2,784	3,040	3,873	5,292	6,245	6,928	7,416	
9	4,5	1,338	1,887	2,304	2,653	2,958	3,231	4,123	5,657	6,708	7,483	8,062	
10	5	1,411	1,990	2,431	2,800	3,122	3,412	4,359	6,000	7,141	8,000	8,660	
11	5,5	1,480	2,088	2,551	2,939	3,279	3,583	4,583	6,325	7,550	8,485	9,220	
12	6	1,546	2,182	2,666	3,072	3,428	3,747	4,796	6,633	7,937	8,944	9,747	
14	7	-	2,358	-	3,323	3,708	4,055	5,196	7,211	8,660	9,798	10,724	11,489
16	8	-	2,522	-	3,555	3,969	4,341	5,568	7,746	9,327	10,583	11,619	12,490
20	10	-	2,821	-	3,980	4,444	4,862	6,245	8,718	10,536	12,000	13,229	14,283
25	12,5	-	3,156	-	4,454	4,975	5,444	7,000	9,798	11,874	13,565	15,000	16,248
30	15	-	3,458	-	4,883	5,454	5,970	7,681	10,770	13,077	14,967	16,583	18,000
32	18	-	3,572	-	5,044	5,635	6,168	7,937	11,136	13,528	15,492	17,176	18,655
40	20	-	3,995	-	5,643	6,305	6,902	8,888	12,490	15,199	17,436	19,365	21,071

Effektiver Schnittkreis Ø für Fräser mit Rundwendschneidplatten Effective diameter of cutting for round insert tools													
Ø	Radius WSP Radius WSP	Schnitttiefe Depth of cut a_p in mm											
		0,1	0,2	0,25	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3		
16	3,5	10,661	11,332	11,598	11,835	12,606	13,899	14,745	15,325	15,708	15,928		
20	3,5	14,661	15,332	15,598	15,835	16,606	17,899	18,745	19,325	19,708	19,928		
20	5	11,990	12,800	13,122	13,412	14,359	16,000	17,141	18,000	18,660	19,165		
24	6	14,182	15,072	15,428	15,747	16,796	18,633	19,937	20,944	21,747	22,392		
25	3,5	19,661	20,332	20,598	20,835	21,606	22,899	23,745	24,325	24,708	24,928		
25	5	16,990	17,800	18,122	18,412	19,359	21,000	22,141	23,000	23,660	24,165		
32	6	22,182	23,072	23,428	23,747	24,796	26,633	27,937	28,944	29,747	30,392		
32	8	18,522	19,555	19,969	20,341	21,568	23,746	25,327	26,583	27,619	28,490		
35	5	26,990	27,800	28,122	28,412	29,359	31,000	32,141	33,000	33,660	34,165		
35	6	25,182	26,072	26,428	26,747	27,796	29,633	30,937	31,944	32,747	33,392		
42	5	33,990	34,800	35,122	35,412	36,359	38,000	39,141	40,000	40,660	41,165		
42	6	32,182	33,072	33,428	33,747	34,796	36,633	37,937	38,944	39,747	40,392		
52	6	42,182	43,072	43,428	43,747	44,796	46,633	47,937	48,944	49,747	50,392		
52	8	38,522	39,555	39,969	40,341	41,568	43,746	45,327	46,583	47,619	48,490		

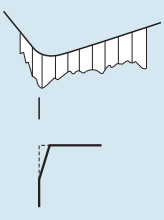
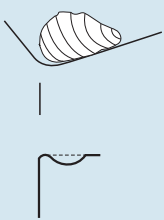
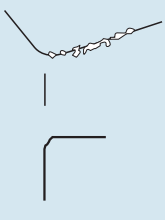
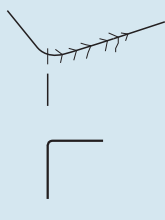
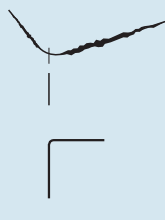
Maximale Frästiefe beim Planfräsen $a_{p\max}$ (mm) mit Rundwendeplatten Maximum depth of cut for face milling $a_{p\max}$ (mm) with round inserts				
d	7	10	12	16
Schruppen Roughing	1,50	3,0	3,0	5,0
Schlichten Finishing	0,5	1,0	1,0	1,0

Maximaler Winkel W_1 beim schrägen Eintauchen mit Rundwendeplatten
 Maximum angle W_1 for inclined immersion with round inserts

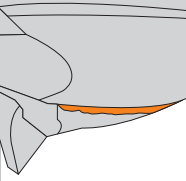
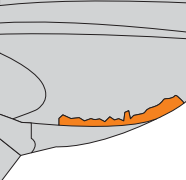
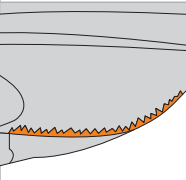
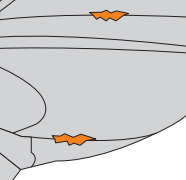
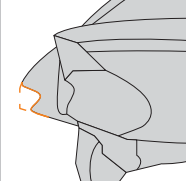
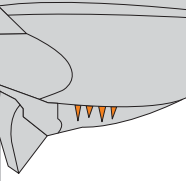
d_1	7	10	12	16
8				
10				
12	8,0°			
15	5,7°			
16				
20	3,8°	6,3°		
24			6,3°	
25	2,9°	4,6°	5,9°	
30	2,3°	3,6°		
32			4,2°	6,3°
35	1,9°	3,0°	3,7°	
40			3,1°	
42		2,4°		
50			2,3°	3,3°
52			2,3°	
63			1,7°	2,5°
66			1,7°	2,4°
80			1,3°	1,9°
100				1,5°
125				1,1°
T_{\max}	0,75	1,25	1,5	2,0



Problemlösungen zum Fräsen mit Wendepplatten
Trouble shooting for indexable milling

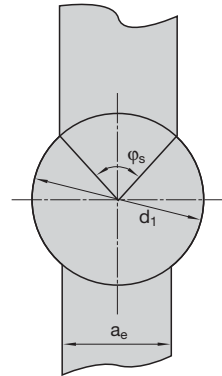
	Problem					
						
Abhilfe und Lösungen Removal and solutions	Freiflächen- Verschleiß Flank wear	Kolk- verschleiß Crater wear	Platten- absplitterungen Flaking	Kammrisse Thermal cracks	Ermüdungs- risse Fatigue cracks	
Verschleißfestere Hartmetall-Sorte Carbide grade with higher wear resistance	■	■				
Zähere Hartmetall-Sorte Tougher carbide grade			■	■	■	
Schnittgeschwindigkeit erhöhen Increase cutting speed			■			
Schnittgeschwindigkeit verringern Reduce cutting speed	■	■		■		
Vorschub pro Zahn erhöhen Increase feed per tooth	■					
Vorschub pro Zahn verringern Reduce feed			■	■	■	
Fräserpositionierung ändern Change cutter positioning					■	
Kleinerer Fräserdurchmesser Smaller cutter diameter				■		
Stabilität verbessern Improve rigidity			■			
Verwendung einer beschichteten Sorte Use coated inserts	■	■				
Kühlmittel verwenden Use coolant				■		

	 Plastische Verformung Plastic deformation	 Kerb-Verschleiß Notch wear	 Aufbau-schneidenbildung Built-up edge	 Schneidkantenbruch Cutting edge failure	 Vibrationen Vibration	 Schlechte Oberflächenqualität Poor surface quality
	■	■				■
				■		
			■			
	■	■				
			■		■	
	■	■		■		■
					■	
		■		■		
			■			
	■					

Art Type	Beschreibung Description	Maßnahmen Measures
 <p>Freiflächenverschleiß Abrieb an der Freifläche</p> <p>Flank wear Abrasion on the clearance</p>	<p>Freiflächenverschleiß entsteht durch Abrasion zwischen Werkstück und Schneidkante, also an der Freifläche.</p> <p>Flank wear is caused by abrasion between the workpiece and flank.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittgeschwindigkeit verringern ■ Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden ■ Vorschub erhöhen ■ Kühlmitteldruck erhöhen ■ Reduce cutting speed ■ Use more wear-resistant cutting material ■ Increase feed rate ■ Increase coolant pressure
 <p>Kolkverschleiß Aufbau an der Schneide und Auswaschung an der Spanfläche</p> <p>Crater wear Washout or build up at the rake face</p>	<p>Kolkverschleiß wird durch Diffusion und Abrasion auf der Spanfläche verursacht.</p> <p>Crater wear is caused by diffusion and abrasion of the cutting face.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittgeschwindigkeit verringern ■ Härteren Schneidstoff verwenden ■ Vorschub erhöhen ■ Kühlmitteldruck erhöhen ■ Reduce cutting speed ■ Use harder cutting material ■ Increase feed rate ■ Increase coolant pressure
 <p>Aufbauschniede Aufklebung von Material auf der Spanfläche</p> <p>Built-up edge Adhesion of material along the cutting edge at the rake face</p>	<p>Aufgrund von Adhäsion (Anhaftung) bleiben Teile des Materials auf der Schneidkante kleben und eine Aufbauschniede bildet sich.</p> <p>Due to micro-cold welding, parts of the workpiece material adhere to the cutting edge, forming a build-up edge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittgeschwindigkeit erhöhen ■ Spanwinkel vergrößern ■ Werkzeuge mit schärferer Schneide verwenden ■ Vorschub verringern ■ Kühlmitteldruck erhöhen ■ Increase cutting speed ■ Increase cutting angle ■ Use tools with a sharper edge ■ Reduce feed rate ■ Increase coolant pressure
 <p>Ausbrüche Ausbrüche entlang der Schneidkante</p> <p>Chipping Chipping along the cutting edge</p>	<p>Ausbrüche entstehen aufgrund von Vibrationen, Späneschlag, Kammrisen und zu geringer Zähigkeit des Schneidstoffes.</p> <p>Chipping is caused by vibrations, impact of chips, thermal cracks and too less toughness of the carbide grade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittgeschwindigkeit verringern ■ Weniger scharfes Werkzeug verwenden ■ Zäheren Schneidstoff verwenden ■ Vorschub erhöhen ■ Kühlmitteldruck erhöhen ■ Reduce cutting speed ■ Use less sharp tools ■ Use tougher cutting material ■ Increase feed rate ■ Increase coolant pressure
 <p>Plastische Deformation Deformation an der Schneidkante (oft am Eckenradius)</p> <p>Plastic deformation Deformation on the cutting edge (especially at the corner radius)</p>	<p>Plastische Deformation wird durch hohe Wärmeeinwirkung in Kombination mit mechanischer Wechselbelastung verursacht.</p> <p>Plastic deformation is caused by excessive heat combined with mechanical stress.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vorschub verringern ■ Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden ■ Weniger scharfes Werkzeug verwenden ■ Kühlmitteldruck erhöhen ■ Reduce feed rate ■ Use more wear-resistant cutting material ■ Use less sharp tools ■ Increase coolant pressure
 <p>Kammrisse Gleichmäßige Risse im Werkzeug 90° zur Schneidkante</p> <p>Thermal cracks Uniform cracks in the tool orthogonal to the cutting edge</p>	<p>Kammrisse (Thermoschock) werden durch zu hohe thermische Wechsel verursacht.</p> <p>Thermal cracks are caused by thermal alternating stress (Thermal shock)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schnittgeschwindigkeit verringern ■ Vorschub verringern ■ Kühlmitteldruck verringern ■ Reduce cutting speed ■ Reduce feed rate ■ Reduce coolant pressure

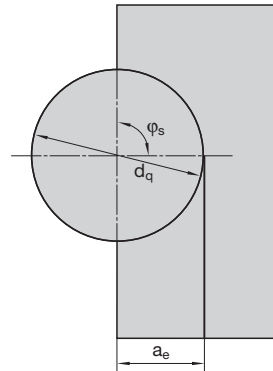
Mittige Anordnung
 Centerline location

$$\varphi_s = 2 \cdot \sin^{-1} \left(\frac{a_e}{d_1} \right)$$



Kanten fräsen
 Edge milling

$$\varphi_s = \sin^{-1} \left(\frac{a_e - \frac{d_1}{2}}{\frac{d_1}{2}} \right) + 90$$

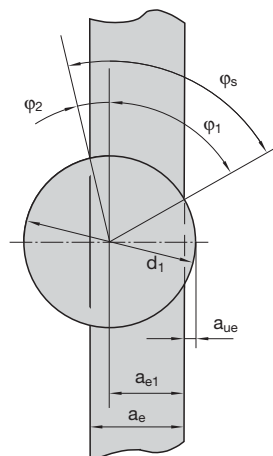


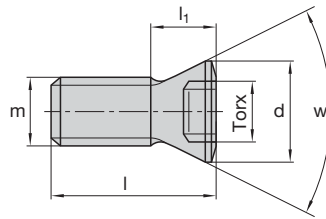
Versetzt Fräsen
 Adjusted milling




$$\sin \varphi_1 = \frac{2 \cdot \left(\frac{d_1}{2} - a_{ue} \right)}{d_1}$$

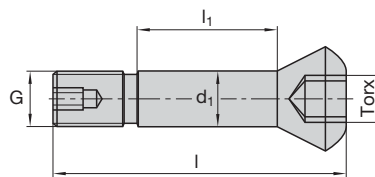
$$\sin \varphi_2 = \frac{2 \cdot (a_e - a_{e1})}{d_1}$$




$$\sin \varphi_s = \sin \varphi_1 + \sin \varphi_2$$





						Anzugsmoment Torque (Nm)
Ident No.	M	L (mm)	d (mm)		Ident No.	
1045604	1,8	3,8	2,75	T06	1048434	0,7
6119610	2	4,2	3,6	T06	6119544	0,6
1044972	2,5	6	3,5	T08	1048326	1,2
2127640	2,5	5,5	3,5	T08	1048326	1,2
6119627	2,5	4,5	3,5	T07	1048431	1,2
2237513	3	7,3	4,1	T08	1048326	2,25
9199156	3	6,5	4,1	T08	1048326	2,25
6119613	3	6,2	5	T08	6119528	2
1051277	3,5	6,5	5,5	T15	1048335	3,5
1044981	3,5	7,5	5,5	T15	1048335	3,5
1045105	3,5	8,5	5,5	T15	1048335	3,5
1045114	3,5	9,5	5,5	T15	1048335	3,5
1045819	3,5	4,3	5,5	T10	1048433	3,5
1045828	3,5	5,3	5,5	T10	1048433	3,5
1045126	4	11	5,5	T15	1048335	5,2
1045131	4	9	5,5	T15	1048335	5,2
1051312	4	7,5	5,5	T15	1048335	5,2
1045133	4	10	7,5	T20	1148422	5,2
6119512	4	5,5	11,5	T15	1048335	4
6119602	4	9,5	5,5	T15	6119529	4
1044963	4,5	12	6,6	T20	1048344	7,6
1044990	4,5	11,5	6,6	T20	1048344	7,6
1045123	4,5	10	6,6	T20	1048344	7,6
1045777	5	12	7,2	T20	1048344	10
1045766	5	10	7,2	T15	1048335	8



							Anzugsmoment Torque (Nm)
Ident No.	LMT-Code	M	L (mm)	d (mm)		Ident No.	
6260409	GWS 06	2,2	5	2,5	T6	1048434	0,5
6119572	GWS 08	3	6,95	3	T8	1048326	1
6119571	GWS 10	4	8,5	4	T15	1048335	3
6119559	GWS 12	5	9,1	5	T20	1048444	4
6119560	GWS 16	5	12,75	5	T20	1048444	5
6119561	GWS 20	5	15,35	5	T20	1048444	5
6119562	GWS 25	6	20,55	6	T30	6119533	8
6119563	GWS 32	8	24,7	8	T30	6119533	8
7245402	GWS-D 12	4	10,2	6	20IP	7247494	5
7146468	GWS-D 16	4,5	13,8	7,5	20IP	7188874	6
7168007	GWS-D 20	5	17	9	20IP	7188874	6
7168008	GWS-D 25	5,5	20	10,5	25IP	7188875	8
7189758	GWS-D 32	8	25	12	30IP	7230276	10

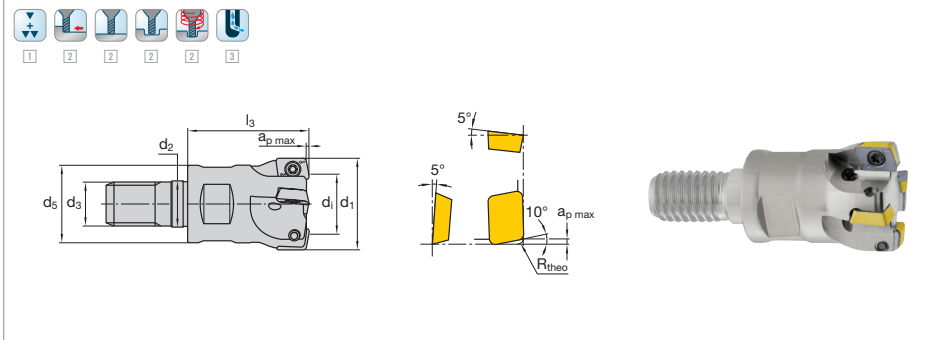
Fräsen mit Schaftfräsern Milling with end mills

- 1 Abmessung nach
Dimension according
- 2 Ausführung Schneidkante
Cutting edge design
- 3 Drallwinkel
Helix angle
- 4 Toleranzklasse
Tolerance
- 5 Anwendung
Application



Fräsen mit Wendeschneidplatten Milling with indexable inserts

- 1 Prozesse
(Schruppen, Schlichten etc.)
Processer
(Roughing, finishing etc.)
- 2 Anwendungen
(Haupt- und Nebenanwendungen)
Applications
(Main and alternative applications)
- 3 Innenkühlung, seitlicher Austritt
Internal cooling, side outlet
- 4 Air-Jet
Air-Jet
- 5 Werkstoffhärte < 58 HRC
Material hardness < 58 HRC



	Schneidstoffsorten Cutting materials Ident No.	Für Fräser For cutter Cat-No.
--	--	---

*) Piktogramme bei LMT Kieninger Wendeschneidplatten
Pictograms LMT Kieninger Indexable inserts

Normen für Schäfte und Schneiden
Standards for shanks and cutting edges

DIN 327 D Entspricht DIN 228 B
Corresponds with DIN 228 B

DIN 844 B	DIN 850 D	DIN 851 AB	DIN 885 A	DIN 1833 C	DIN 1833 D	DIN 1834 A	DIN 1834 B	DIN 1835 A	DIN 1835 B
DIN 1880	DIN 2328	DIN 6518 B	DIN 6527 L	DIN 6528	DIN 6528 B	DIN 6535	DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	DIN 8030 A
DIN 69871 A	LMT Fette Standard	LMT Onsrud Standard							

Anwendungen
Applications

Ti Warmfeste Legierungen Heat resistant alloys	HRC > 58 Werkstoffhärte > 58 HRC Material hardness > 58 HRC
HRC < 52 Werkstoffhärte < 52 HRC Material hardness < 52 HRC	HRC < 58 Werkstoffhärte < 58 HRC Material hardness < 58 HRC
HRC 52-65 Werkstoffhärte < 52-65 HRC Material hardness < 52-65 HRC	HRC > 60 Werkstoffhärte > 60 HRC Material hardness > 60 HRC
HRC < 55 Werkstoffhärte < 55 HRC Material hardness < 55 HRC	

Schneidstoffe
Cutting materials

Solid Carbide Vollhartmetall Solid carbide	HSS E-PM Pulvermetallurgischer HSS-Stahl Powder-metallurgical steel
HSS-E Schnellarbeitsstahl High speed steel	CBN Kubisches Bornitrit Cubic boron nitride
PCD Polykristalliner Diamant Polycrystalline diamond	

Beschichtungen
Coatings

Diamantbeschichtet
Diamond coated

AL2 Plus **Al6** **Nano-sphere Red** **Al Nano**

Kantenprofile, Drall, Drallwinkel
Edge profiles, spiral, spiral angle

entspricht Drallwinkel 10°
corresponds with 10° spiral angle

ungleich geteilter Drall
uneven helix angle

geradeverzahnt
staggered tooth straight tooth

Toleranzklassen
Tolerance classes

e8 Schneidentoleranzen
Edge tolerances

h7 **h8** **h9** **h10** **h11** **h12** **js12** **js14** **js16** **k10**

k12 **d11** $\begin{matrix} +0,03 \\ /0 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 0,25/ \\ -0,15 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 0/ \\ -0,03 \end{matrix}$

h5 Schafttoleranzen
Shank tolerances

h6

Besonderheiten
Special features

Zentrale Innenkühlung Central internal cooling	Radiale Innenkühlung Internal cooling radial
Trockenbearbeitung Dry machining	Nassbearbeitung Wet machining
Air Jet Air Jet	

Aufnahmegrößen
Holder sizes

HSK-A Form
Forme

MK2 **MK3** **MK4**

Schneidstoffsorten
Cutting material grades

LC 620T	LC 620Q	LC 620ZM	LC 630T	LCHK 10M	LCHK 20M	LCHP 15M	LCHP 20M	LCKP 10M	LCMS 30M
LCN 15M	LCPK 30M	LCPK 40M	LCSM 20M	LW 630	LWNP 30M				

Prozesse Processes	
Schruppen Roughing	Schruppen + Semischlichten Roughing + Semi finishing
Semischlichten Semi finishing	Schruppen + Schlichten Roughing + Finishing
Schlichten Finishing	Semischlichten + Schlichten Semi finishing + Finishing
Feinstschlichten Superfinishing	
Planfräsen Face milling	Nutenfräsen Slotting
Kopierfräsen Copying	Taschenfräsen Pocket milling
Eckfräsen Corner milling	Zirkularfräsen Circular milling
Außenkonturfräsen Contour milling	Trochoidalfräsen Trochoidal milling
Hochvorschubfräsen High feed milling	

Schneidenlängen Cutting length	
	extra kurz, kurz, lang, extra lang extra short, short, long, extra long

Besonderheiten Special features	
Eckenradius Corner radius	Kantenschutzfase Edge protection chamfer
Gerade Scarp corner	Kugel Ball Nose
Hochvorschub High Feed	
$d_1 < d_3$ Konischer Schneideteil Tapered cutting portion	
Schmal Narrow	
js14 Schneidenbreite js14 Cutting width js14	k11 Schneidenbreite k11 Cutting width k11
e8 Schneidenbreite e8 Cutting width e8	d11 Schneidenbreite d11 Cutting width d11

Halsformen Neck forms	

Katalognummer Catalog number	Seite Page
29-050	144
29-100	145
32-200	146
52-700	132
54-200	134
60-200	133
63-850	130
64-000	131
65-000	131
65-200B	148
66-500	135
66-700	136
66-750	137
66-775	138
66-800	139
66-900	140
67-200	141
68-200	142
68-300	143
68-400	150
77-100	149
1410C	34, 35
1411C	108
1412C	48, 49
1413C	108
1415	162, 163
1415C	162, 163
1417C	159
1418C	158
1419	164, 165
1419C	164, 165
1425C	152
1426C	152
1428C	153
1429C	153
1430C	70, 71
1443C	109
1450C	112, 113
1451C	126
1461C	27
1462C	27
1465C	166, 167
1466C	168, 169
1524C	30
1528C	26
1529C	26
1544C	30
1563C	151
1564C	151
1571	90
1572	90
1584	154
1584C	155
1585	154
1585C	155
1820C	74, 75
1821C	74, 75
1830C	78
1831C	78

Katalognummer Catalog number	Seite Page
1837C	79
1840C	117
1841C	117
1854C	121, 122
1860C	104, 105
1864C	123
1870C	100
1880C	101
1890C	97
1892C	96
1901C	52
1908C	59
1911C	53
1918C	63
1928C	67
ACU-Jet Double6	275, 276
ADHX	206, 207, 208, 209, 392, 393
ADKX	206, 207, 208, 209, 394, 395
ADT T	182, 183
AFS-2	85, 86
AFS-3	84
CCMT	379
CMR 12 SR	295, 410
CMR 16 DR	296, 410
CopyMax1	293
CopyMax2	294
CPHX	289, 411
ECG	287, 288
ECP	252, 253
ECZ	272
ECZ/ECC	271
EFZ (1148)	377
EFZ45 (11483)	378
EHP IK	247
EMU90 IK	201, 202, 203
EMZ 90 IK	372
EMZ 90 THR IK	372
ERU90	205
ESP90 11403 IK	379
FCC	273
FCG V08	287
FCP	254
FCT45	236
Feed-Jet	265
Feed-Jet PLUS	269
FHP IK	247
FMH45	223
FMP45	229
FMU90 IK	204
FMV45	242
FMP90T X	215
FMP90T L	219
FMZ 90 IK	373
FRU90	205

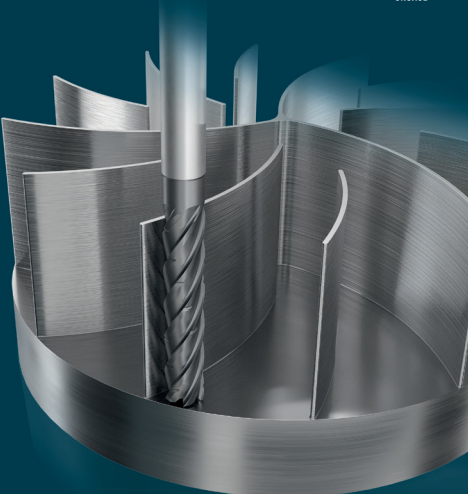
Katalognummer Catalog number	Seite Page
GRT	302, 303
GWR	311, 313, 314, 315, 316, 317
GWR 5x	312
GWV	338, 339, 340
LNHU	396
LNHX...	396
LNMU	219, 397
OCKX...AD-TR	237, 397
OEKT	231, 397
Quattro-Jet AF	177
Quattro-Jet FB	176
Quattro-Jet HF	176
Quattro-Jet SF	177
RCHX	399, 400
RCKT	400
RCKX	237, 400, 401
RDHW	277, 278, 401
RDHX	277, 278, 401, 412
RDKT 0702 MO-TT	278, 413
RDKX...MO E	277, 278
RMC-B	40
RMC-CTA	42
RMC-CTB	43
RMC-L	41
RMC-O	44
RNKX	279, 414
RNLU	279, 414
SAHT	238, 242, 402
SEHT	225, 402
SEKT	225, 403
SNHX	403
SNKX	404
SpeedLift	260
SPGT	261, 416
SPGW	260, 261, 415, 416
SPKX	405
SPMT	378, 405
SPMW	378, 405
TCMT	377, 405
TPET	261, 416
TPEW	260, 261, 415, 416
VCGT	373, 406
VPGT	373, 406
WPB AF	341, 417
WPB CF	350, 422
WPB FB	363, 418
WPB HF	362, 419
WPB N	420, 342, 343
WPR D	332, 426

Katalognummer Catalog number	Seite Page
WPR DN	333, 427
WPR N	326, 428
WPR CF	327, 425
WPR SF	318, 429
WPR AR	304, 322, 423
WPR AS	306, 424
WPS A	306, 424
WPT A	305, 430
WPV CF	352, 431
WPV N	351, 432
WRT	304, 433
XCKX	238, 406
XCNT	255, 406, 407
XCNW	255, 407
XDMT	407
XDMW	248, 407
XNMU	215, 408
XOKX	238, 408

Further product catalogs and brochures about our complete tool program can be found under:
Weitere Produktkataloge und -broschüren über unser gesamtes Werkzeugprogramm finden Sie unter:

- ▶ www.lmt-tools.com/en/downloads
- ▶ www.lmt-tools.com/de/downloads

Examples Beispiele



The image shows a 3D cutaway view of a trochoidal milling process. A central drill bit is shown cutting into a workpiece, with several curved, overlapping layers of material being removed, illustrating the trochoidal path.

LMT•TOOLS
BEHN
FETTE
SEIBINGER
ONSRUD

CARBLoop
The perfect solution
for trochoidal milling

www.lmt-tools.com



The image shows a 3D cutaway view of a gear cutting process. A cylindrical tool is shown cutting into a gear blank, with the gear teeth being formed.

LMT•FETTE

GEARSKIVING
The new performance standard

www.lmt-tools.com



The image shows a 3D cutaway view of the TK4 EVO tangential knurling system. It features a complex, multi-part tool assembly designed for processing knurl profiles.

LMT•FETTE

TK4 EVO
ID: 7352244
M: 100003
Made in Germany

Tangenciales Rändelsystem EVOline
Für eine erstklassige Bearbeitung von Rändelprofilen

Tangential Knurling System EVOline
For first-class processing of knurl profiles

We are committed to you worldwide!
Contact us and our experts.

Wir sind weltweit für Sie da!
Nehmen Sie Kontakt zu uns und
unseren Experten auf.

www.lmt-tools.com

