

Zahnformfräser mit Innenkühlung

Gear milling cutters with internal cooling



Neue Zahnformfräser mit innerer Luftkühlung verbessern die Werkstoffqualität

Innere Kühlmittelzufuhr von Luft oder MMS gehört bei Fräs-, Bohr- und Gewindewerkzeugen schon lange zum Stand der Technik. Bei Verzahnungswerkzeugen ist die innere Kühlmittelzufuhr – werkzeug- und verfahrensbedingt – noch nicht verbreitet. Um auch hier die Vorteile zu nutzen, ist von Fette ein **neuer Zahnformfräser für innere Kühlmittelzufuhr** entwickelt worden.

Diese innovative Technologie ermöglicht die Kühlung der Werkzeugschneiden während des Verzahnens direkt aus der Spankammer heraus.

So kann eine deutliche Verbesserung der Werkstück-Oberflächen erzielt werden. Denn bei Innenkühlung gelangt das Medium – z.B. bei der Trockenbearbeitung die Luft – durch den Kühlkanal im Inneren des Fräsers direkt in den Arbeitsbereich. Außerdem kann der Luftstrahl die Späne aus dem Schnitt herausblasen und somit den lästigen Spanflug sowie das Aufschmieren an den Werkstückflanken minimieren. Dadurch wird die Folgebearbeitung weniger behindert und die Standzeit des Werkzeugs deutlich verlängert.

Weitere Vorteile innengekühlter Verzahnungswerkzeuge sind die wesentlich geringere Erwärmung des gesamten Werkzeugs sowie des Antriebs und des Gegenlagers der Werkzeugmaschine.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Direkte Kühlung des Werkzeugs
- Verbesserung der Oberfläche am Werkstück
- Minderung des Spanflugs in der Trockenbearbeitung
- Reduzierung der Erwärmung von Werkstück und Maschine

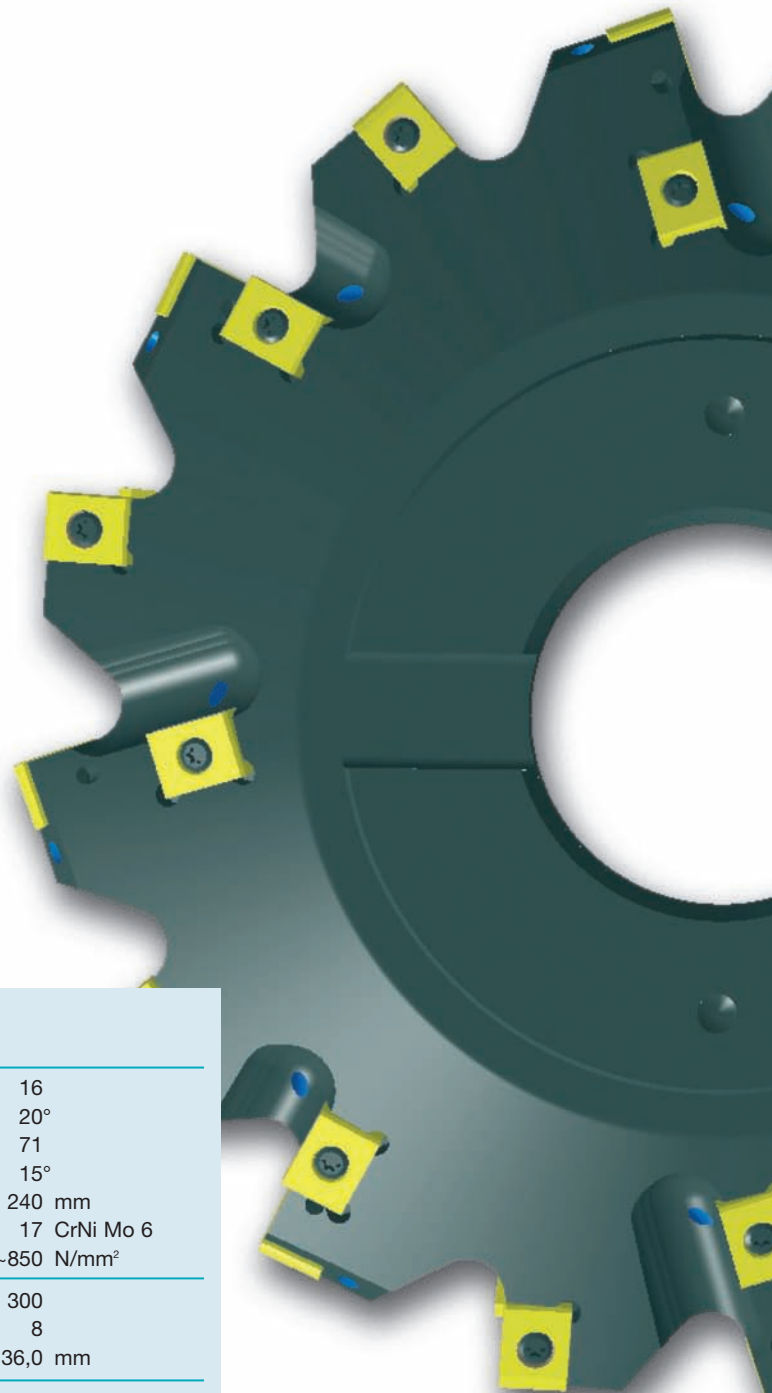
Beispiel: Trockenbearbeitung eines Zahnrades

Example: Dry milling a gear

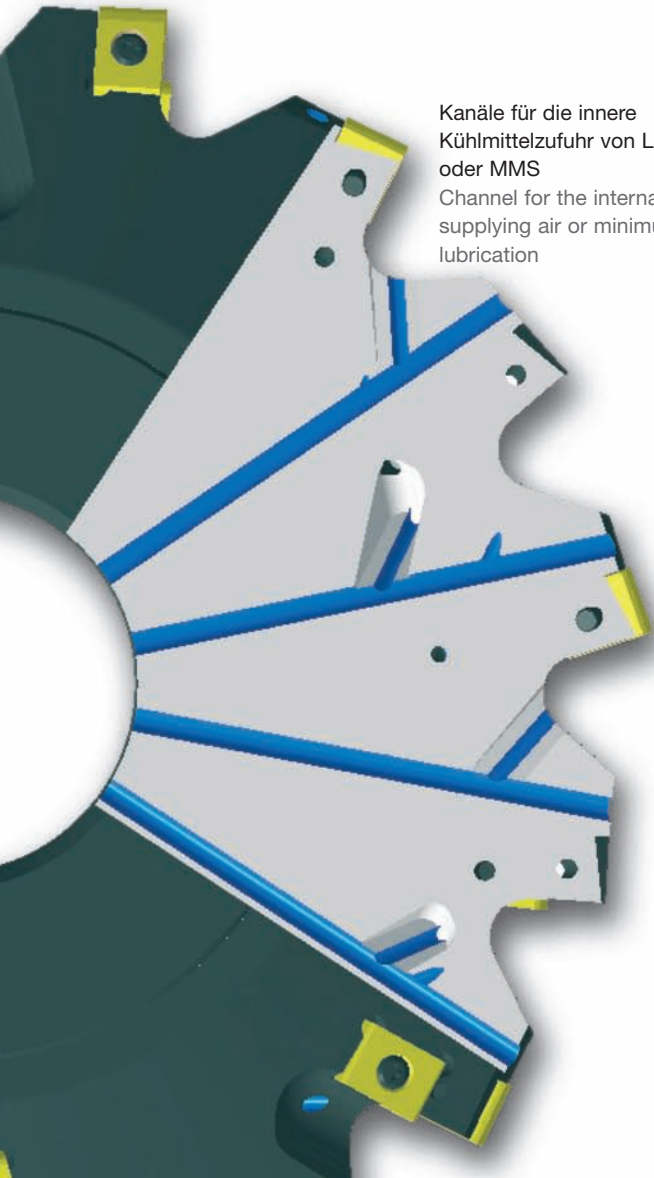
Modul	Module	m	: 16
Eingriffswinkel	Pressure angle	$E\alpha$: 20°
Radzähnezahl	Number of teeth	z	: 71
Schrägungswinkel	Helix angle	β	: 15°
Radbreite	Gear width	b	: 240 mm
Werkstoff/Rad	Material/gear		: 17 CrNi Mo 6
Festigkeit	Strength	R_m	: ~850 N/mm ²
Werkzeug Ø	Tool diameter	d_{ao}	: 300
Eff. Kopfschneiden	Effective tip cutting edges	Z_{eff}	: 8
Frästiefe	Cutting depth	Frt.	: 36,0 mm

Schnittdaten:

Schnittgeschwindigkeit	Cutting speed	V_c	: 135 m/min
Vorschubgeschwindigkeit	Feed rate	V_f	: 350 mm/min
Vorschub/Zahn	Feed/tooth	f_z	: 0,3 mm
Mittlere Spanungsdicke	Mean chip thickness	h_m	: 0,11 mm
Bearbeitungszeit	Machining time	t_h	: 73 min
Standmenge	Tool life quantity		: 8-10 Werkstücke je Kopfplatte Workpieces per tip insert



New gear milling cutters with internal air cooling improve workpiece quality



Kanäle für die innere Kühlmittelzufuhr von Luft oder MMS

Channel for the internal coolant supplying air or minimum lubrication

Supplying air or minimum lubrication internally has long been a standard technique used with cutting, drilling and thread tapping tools. In the case of gear cutting tools, however, internally supplied coolant has not yet achieved widespread acceptance due to the nature of the tools and of the process. A **new gear milling cutter featuring internal coolant supply** has been developed by Fette, so that the advantages of this technique can also be used here.

This innovative technology allows the cutting edges to be cooled directly from the chip space during the gear cutting process.

This allows a significant improvement of the workpiece surface quality, because with internal cooling, the agent – air, for instance, in the case of dry machining – reaches the working area directly from inside the cutter through the cooling channel. In addition, the air jet can blow the chips away from the cutting area, thus minimizing the difficulties created both by flying chips and by lubrication of the workpiece flanks. This presents fewer obstacles to subsequent treatment, and significantly extends the tool life.

Further advantages of internally cooled gear-cutting tools are the significantly lower heating of the entire tool as well as of the drive and the machine's thrust bearing.

The advantages are obvious:

- Direct cooling of the tool
- Improved workpiece surface quality
- Reduction in flying chips when dry machining
- Reduction of heat-up of workpiece and machine



Zahnformfräser für Ritzel
Gear milling cutter for pinions



Spankammern mit Kühlkanälen (blau markiert)
Chip gashes with cooling channel (blue marked)

Belgien/Belgium

SA LMT Fette NV
Industrieweg 15 B2
1850 Grimbergen
Fon +32-2/2 51 12 36
Fax +32-2/2 51 74 89

Brasilien/Brazil

LMT Boehlerit LTDA.
Rua André de Leão 155 Bloco A
CEP: 04762-030
Socorro-Santo Amaro
São Paulo
Fon +55/11 55 46 07 55
Fax +55/11 55 46 04 76
lmtboehlerit@lmt.com.br

China

Leitz Tooling Systems
(Nanjing) Co. Ltd.
Division LMT
8 Phoenix Road,
Jiangning Development Zone
Nanjing 211100
Fon +86-25/52 12 36 34
Fax +86-25/52 10 63 76
mwsales@joulouline.com

Deutschland/Germany

LMT Deutschland GmbH
Heidenheimer Straße 84
73447 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64/95 79-0
Fax +49 (0) 73 64/95 79-80 00
E-mail: lmt@LMT-tools.com
Internet: www.LMT-tools.de
www.LMT-tools.com

England/United Kingdom

LMT Fette Ltd.
304 Bedworth Road
Longford
Coventry CV6 6LA
Fon +44 24 76 36 97 70
Fax +44 24 76 36 97 71
sales@lmt-fette.co.uk

Frankreich/France

LMT Fette
Parc d'Affaires
Siliic-Bâtiment M2
16 Avenue du Québec
Villebon sur Yvette
Boîte Postale 761
91963 Courtabœuf Cedex
Fon +33-1/69 18 94-00
Fax +33-1/69 18 94-10
jffageol@lmt.fr

Belin Yvon S.A.

F-01590 Lavancia, Frankreich
Tel. +33 (0) 4 74 75 89 89
Fax +33 (0) 4 74 75 89 90
E-mail: belin@belin-y.com
Internet: www.belin-y.com

Fette GmbH

Grabauer Str. 24
D-21493 Schwarzenbek,
Deutschland
Tel. +49 (0) 41 51 12-0
Fax +49 (0) 41 51 37 97
E-mail: tools@fette.com
Internet: www.fette.com

Indien/India

LMT Fette India Pvt. Ltd.
29, II Main Road
Gandhinagar, Adyar
Chennai 600 020
Fon +91-44/24 405 136 / 137
Fax +91-44/24 405 1205
sales@lmtfetteindia.com

Italien/Italy

LMT Italy S.r.l.
via Bruno Buozzi, 31
20090 Segrate-Milano
Tel. +39 02 26 94 97 1
Fax +39 02 21 87 24 56
info@lmt-tools.com
www.lmt-tools.com

Mexiko/Mexico

LMT Boehlerit S.A. de C.V.
Parque Ind. Bernardo Quintana
Avenida Acueducto, 15
76246 Municipio del Marques
Queretaro
Fon +52 (44) 22 21 57 06
Fax +52 (44) 22 21 55 55
contacto@lmt.com.mx

Österreich/Austria

Fette Präzisionswerkzeuge
Handelsgesellschaft mbH
Rodlergasse 5
1190 Wien
Fon +43-1/3 68 17 88
Fax +43-1/3 68 42 44
fettewien@fette.com

Polen/Poland

LMT Boehlerit Polska Sp. zo. o.
ul. Wysogotowska 9
62-081 Przeźmierowo
Fon +48 (0) 6 16 23 20 19
Fax +48 (0) 6 16 23 20 14
lmt@lmt-polska.pl
www.lmt-polska.pl

Singapur/Singapore

LMT
Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop 04-04
Clementi West Distripark
129808 Singapore
Fon +65 64 62 42 14
Fax +65 64 62 42 15
mkuah@lmt-tools.com

Bilz Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG

Vogelsangstraße 8
D-73760 Ostfildern,
Deutschland
Tel. +49 (0) 711 3 48 01-0
Fax +49 (0) 711 3 48 12 56
E-mail: info@bilz.de
Internet: www.bilz.de

Kieninger GmbH

Vogesenstraße 23
D-77933 Lahrbach,
Deutschland
Tel. +49 (0) 7821 943-0
Fax +49 (0) 7821 943-213
E-mail: info@kieninger.de
Internet: www.kieninger.de

Spanien/Spain

LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol,
11 Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt
(Barcelona)
Fon +34-93/7 50 79 07
Fax +34-93/7 50 79 25
lmt@lmt.es

Süd Korea/South Korea

LMT Korea Co., Ltd.
Room # 1518,
Anyang Trade Center
Bisan-Dong, Dangan-Gu
Anyang-Si, Gyeonggi-Do,
431-817
South Korea
Fon +82-3 13 84 86 00
Fax +82-3 13 84 21 21
chchung@lmtkorea.co.kr

Tschechien/Czech Republic

LMT Fette spol. s.r.o.
Drážni 7
627 00 Brno-Slatina
Fon +420-5/48 21 87 22
Fax +420-5/48 21 87 23
lmt.fette@iol.cz

LMT Fette spol. s.r.o.

Kancelar Boehlerit
Vodni 1972. 760 01 ZLIN
Fon +420 57 72 14 989
Fax +420 57 72 19 061

Türkei/Turkey

Böhler Sert Maden Takim
Sanayi ve Ticaret A.S.
Ankara Asfaltı ü zeri No.22
Kartal 81412
Istanbul
P.K. 167
Fon +90-216/3 06 65 70
Fax +90-216/3 06 65 74
satis@bohler.com.tr

Ungarn/Hungary

LMT Boehlerit KFT.
Kis-Duma U.6
PoBox 2036 Erdliget Pf. 52
2030 Erd
Fon +36/23 52 19 10
Fax +36/23 52 19 14
schilling@leitz.hu

Boehlerit GmbH & Co. KG

Werk VI-Straße
Deuchendorf
A-8605 Kapfenberg,
Österreich
Tel. +43 (0) 38 62 300-0
Fax +43 (0) 38 62 300-793
E-mail: blk@boehlerit.com
Internet: www.boehlerit.com

Onsrud Cutter LP

800 Liberty Drive
Libertyville, Illinois 60048, USA
Tel. +1 (847) 362-1560
Fax +1 (847) 362-5028
E-mail: info@onsrud.com
Internet: www.onsrud.com

Leitz Metalworking
Technology Group

**BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**