

# FETTE

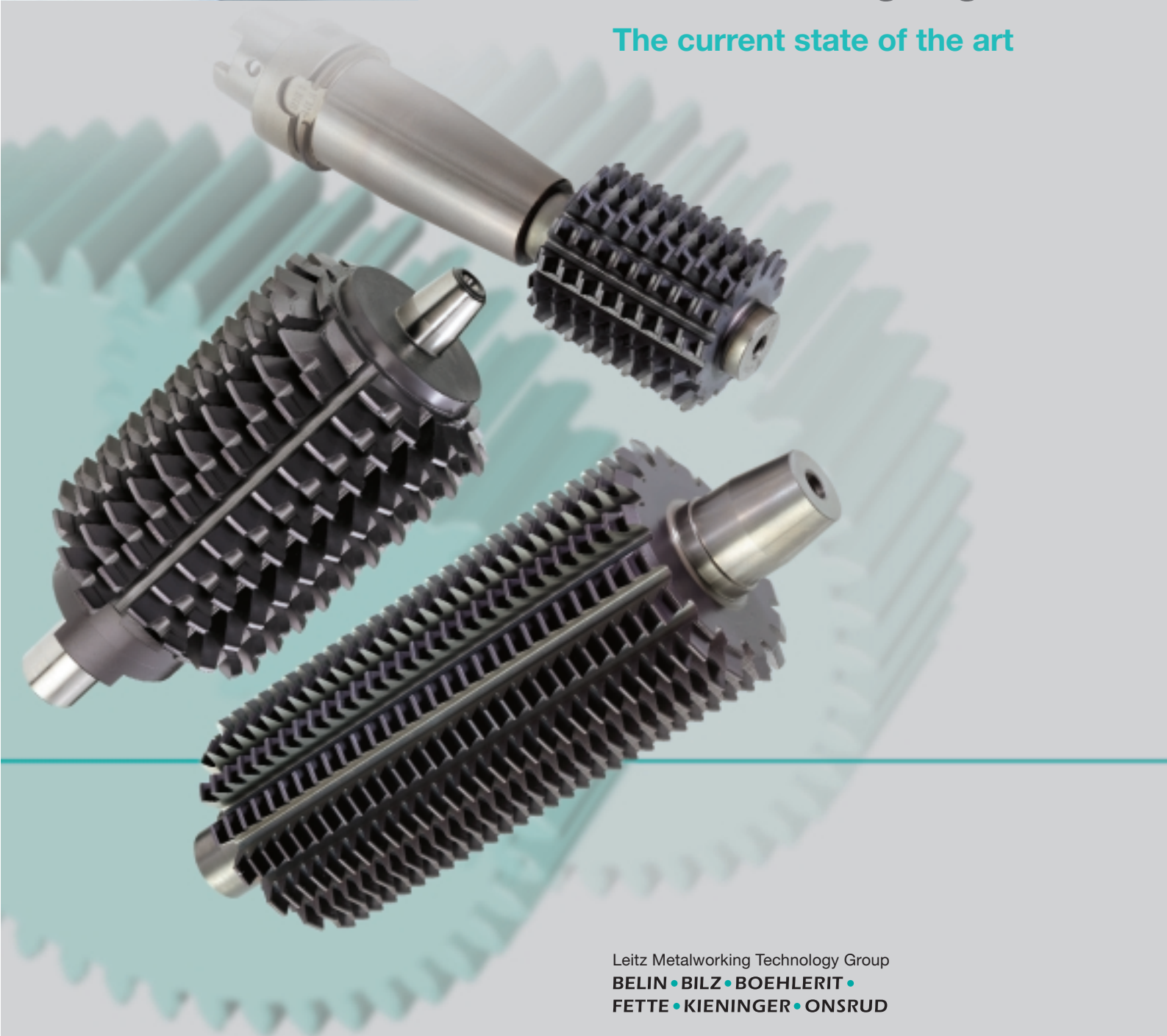


## Wälzfräser-Highlights

Neuester Stand der Technik

## Gear hob highlights

The current state of the art



Leitz Metalworking Technology Group  
BELIN • BILZ • BOEHLERIT •  
FETTE • KIENINGER • ONSRUD

### Innovative Schneidstoffe zum Wälzfräsen

#### PMForceCut

Die Trockenbearbeitung in der Verzahnungsindustrie gewinnt immer mehr an Bedeutung. Für spezielle Anwendungen ist die Lücke zwischen Hartmetall und PM-Werkstoffen mit dem Fette PMForceCut geschlossen. In Verbindung mit neuen Beschichtungen ergeben sich eine sehr hohe Warmhärte und dadurch eindeutige Vorteile:

- Standzeitverlängerungen
- Kürzere Fertigungszeiten
- Tauglich auch für die Nassbearbeitung
- Einfache Nachschärfbarkeit inkl. Entschichtung
- Steigerung der Schnittgeschwindigkeit und damit der Produktivität

#### HMPowerCut

Will man die Fertigungszeiten weiter reduzieren, oder das Fertigfräsen statt das Schaben forcieren, ist das Wälzfräsen mit Fette HMPowerCut die richtige Entscheidung. Neue HM-Substrate wie z. B. Ultrafeinstkornsorten bieten in Kombination mit neuen Beschichtungen entscheidende Vorteile:

- Höhere Verschleißfestigkeiten
- Gesteigerte Standzeiten, vor allem beim Fertigfräsen
- Geeignet für die Bearbeitung aller gängigen Zahnradstähle
- Tauglich auch für die Nassbearbeitung
- Erweitert das Anwendungsfeld für Hartmetall bis hin zu labileren Bedingungen
- Hohe Standmenge bei hoher Prozesssicherheit
- Einfache Nachschärfbarkeit
- Entschichtung möglich
- Wiederbeschichtung ist erforderlich (K-Sorten)



### Innovative cutting materials for hobbing

#### PMForceCut

Dry machining is becoming more and more important in the gear cutting industry. For special applications, the Fette PMForceCut now closes the gap between solid carbide and PM materials. In combination with new coatings, a very high red hardness is achieved, bringing significant advantages:

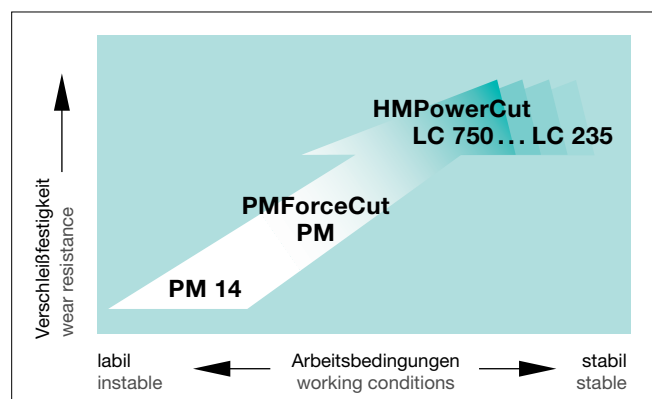
- Longer tool lives
- Shorter production times
- Also capable of wet machining
- Easy re-sharpening, including coating removal
- Increasing cutting speed, and therefore productivity

#### HMPowerCut

If production times are to be reduced even further, or if finish-milling is to be used instead of shaving, then hobbing with Fette HMPowerCut is the right decision. New carbide substrates, such as the ultra-fine grain types, offer, when combined with the new coatings, significant advantages:

- Higher resistance to abrasion
- Extended tool lives, particularly when used for finish-milling
- Suitable for machining all common gear steels
- Also capable of wet machining
- Extends the applications of carbide up to unstable conditions
- High tool lives with high process reliability
- Easy re-sharpening
- Coating can be removed
- Recoating required (K-types)
- Widens the field of application

Ideale Schneidstoffe zum Wälzfräsen Ideal cutting materials for hobbing



# FETTE

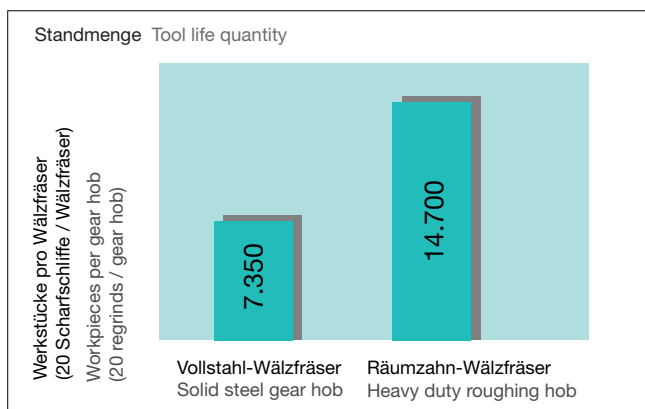
## Fette Räumzahn-Wälzfräser Mehr Spannuten – kürzere Fertigungszeiten

### Auch bei kleineren Modulen alle Vorteile nutzen

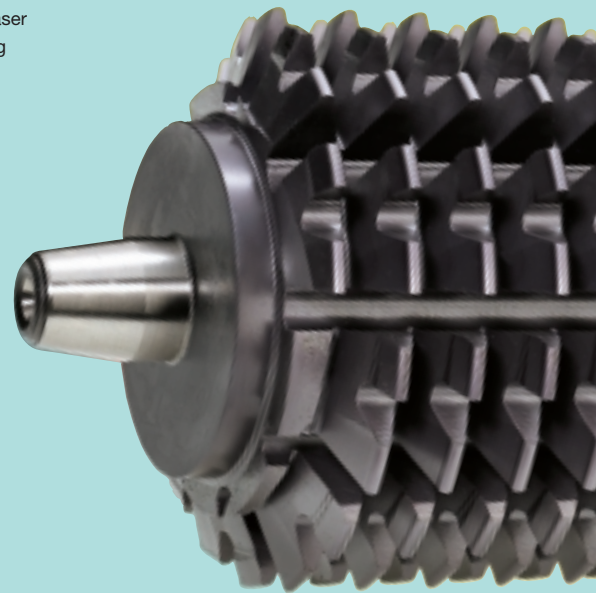
Die Einsparung von Fertigungszeiten bei gleichzeitiger Verbesserung der Verzahnungsqualität ist ein zentraler Punkt bei der Fette Werkzeugentwicklung. Mit den Fette Räumzahn-Wälzfräsern – ab Modul 4 – wird dieses Ziel einmal mehr überzeugend erreicht. Durch mehr Spannuten auf einem Wälzfräser werden die Fertigungszeiten deutlich verkürzt – der dadurch erhöhte Kapazitätsgewinn führt zu signifikanten Einsparungen pro Jahr.

### Mehr Spannuten – mehr Vorteile:

- Kürzere Fertigungszeiten
- Hohe Zerspanungsleistung durch günstige Schneidengeometrie
- Besonders ruhiger Lauf während der Fräsoperation
- Positiver Kopfspanwinkel
- Mit und ohne Spanrillen im Zahnkopfbereich



Räumzahn-Wälzfräser  
als Schaftwerkzeug



Räumzahn-Wälzfräser  
als Bohringswerkzeug



### Anwendungsbeispiel

#### Anwendung:

Nass-Wälzfräsen eines Schrägstirnrades  
Verzahnung: Modul 4,9 – EW 20°  
z=38 Schrägungswinkel Beta=-16°

#### Ausgangssituation:

- Standzeit ungenügend!
- Vollstahl-Wälzfräser mit 13 Spannuten, AL6-beschichtet
- Nach ca. 350 Werkstücken ein Kolkverschleiß von ca. 0,2mm

#### Lösung:

- Räumzahn-Wälzfräser mit 18 Spannuten, AL6-beschichtet

#### Schnittdaten:

Vc<sub>1,2</sub> = 120/260 m/min  
Fa<sub>1,2</sub> = 4/5 mm/WU

- 1 = 1. Schnitt
- 2 = 2. Schnitt

#### Kundennutzen:

- Stückzahl pro Scharfschliff: 700 Werkstücke
- Stückzahl pro Wälzfräser 14700 Werkstücke
- Kolkverschleiß < 0,2mm
- Höhere Prozesssicherheit
- Geringe Rüstzeiten
- Standzeiterhöhung um 100%

#### Kosteneinsparung:

0,40 € / Werkstück  
Bei 90.000 Räder/Jahr  
36.000,- € / Jahr

Heavy duty roughing hobs  
as shank-type hob



## Fette Heavy duty roughing hobs More gashes - shorter production times

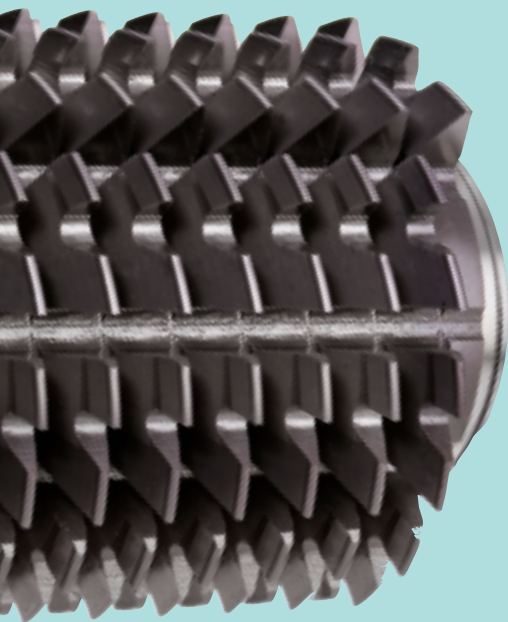
### Use all the advantages, even with smaller modules

Saving production times whilst simultaneously improving gear quality is a central issue for tool development at Fette. The Fette Heavy duty roughing hobs from module 4 up have once again achieved this target. Having more gashes on one gear hob significantly shortens the production times – the gain in capacity achieved this way leads to significant annual savings.

### More gashes – more benefits:

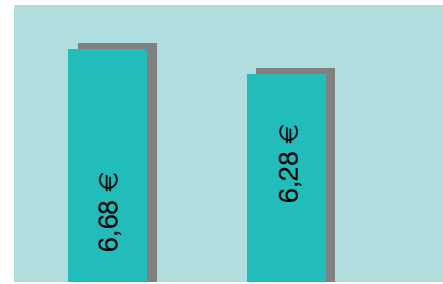
- Shorter production times
- High rate of chip removal through favorable cutting edge geometry
- Remarkably smooth running while cutting
- Positive tip rake angle
- With and without chip breaker grooves in the tooth tip region

Heavy duty roughing hobs  
as bore-type tool



Verzahnungskosten pro Stück Gear cutting costs per piece

Verzahnungskosten pro Werkstück  
Gear cutting costs per piece



Vollstahl-Wälzfräser

Solid steel gear hob

Räumzahn-Wälzfräser

Heavy duty roughing hob

## Example of application

### Application:

Wet hobbing a helical gear  
Gear cutting: module 4,9 – PA 20°  
z=38 helix-angle Beta=-16°

### Initial situation:

- Inadequate tool life!
- Solid steel gear hob with 13 gashes, AL6-coated
- Crater wear of about 0.2 mm after about 350 workpieces

### Solution:

- Heavy duty roughing hob with 18 gashes, AL6-coated

### Cutting data

$V_{ci,2} = 120/260$  m/min  
 $F_{ai,2} = 4/5$  mm/comp.rev.

$i_1 = 1.$  cut

$i_2 = 2.$  cut

### Customer's benefit:

- Number of workpieces per regrind: 700 workpieces
- Workpieces per gear hob 14700 workpieces
- Crater wear < 0,2mm
- Higher process reliability
- Short set up times
- Tool life increase of 100%

### Cost saving

0,40 € / workpieces  
36,000 € / year  
for 90,000 gears/year

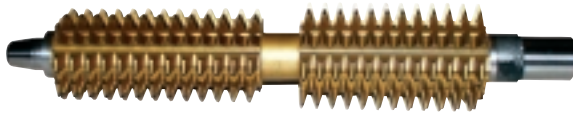
## Fette Schaft-Wälzfräser mit Dehnspannfutter für höhere Präzision auf Bohrungsfräsmaschinen

### Fette shank-type hobs with expansion chucks for higher precision on bore-type machine tools

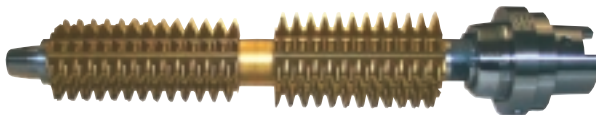
#### Zur Präzision kommen Flexibilität und Effektivität

Das Schaftwerkzeug kann mit einem Dehnspannfutter variabel auf den unterschiedlichsten Maschinentypen eingesetzt werden.

- Der Einsatz üblicher Bohrungswerkzeuge entfällt
- Fette Adapter für den Einsatz der Schaftwerkzeuge auf Bohrungs-Wälzfräsmaschine
- Verbesserung der Verzahnungs-Qualität – das Ausrichten von Bohrungs-Wälzfräsern auf einem Dorn entfällt
- Hohe Rundlaufgenauigkeit von  $< 0,005\text{mm}$
- Herausragende Ergebnisse bei der Nass- und Trockenbearbeitung



Schaftwerkzeug  
Shank-type tool

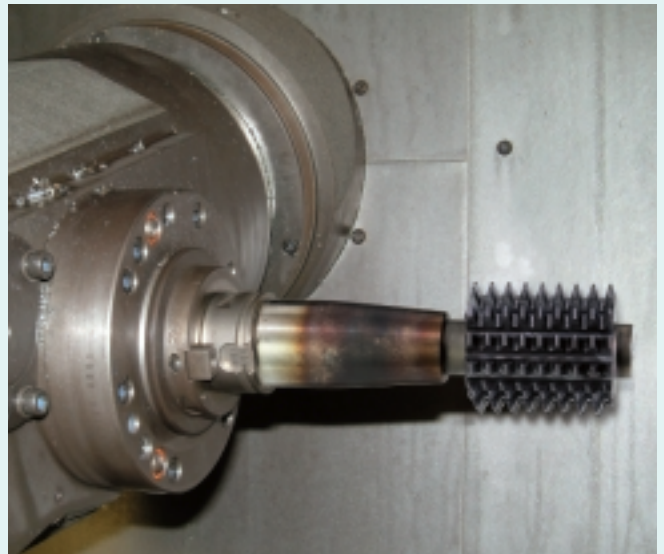


Schaftwerkzeug mit Dehnspannfutter  
Shank-type tool with expansion chuck

#### Flexibility and effectiveness as well as precision

The shank-type tool can be used with an expansion chuck in a variety of ways on a wide range of machine types.

- There is no need to use conventional bore-type tools
- Fette adapter for using the shank-type tools on hobbing machines for bore adaptations
- Improvement in gear quality – aligning the bore-type hobs on a mandrel becomes unnecessary
- Excellent true running  $< 0,005\text{mm}$
- Outstanding results in wet and dry machining



Fette Schrumpfspanntechnik

Fette shrinking technology

## Fette Schrumpfspanntechnik für mehr Flexibilität auf Dreh- und Fräszentren

#### Zur Flexibilität kommen Präzision und Effektivität

Unterschiedliche Aufnahmeschäfte ermöglichen das einfache Wechseln des Werkzeuges auf Dreh- und Fräszentren. Das reduziert die Rüstzeit und damit auch die Kosten. Die weiteren Vorteile:

- Stabile Aufnahme
- Hohe Rundlaufgenauigkeit
- Direktaufnahme in der Maschine

## Fette shrinking technology for greater flexibility on turning and cutting centers

#### Precision and effectiveness as well as flexibility

Different mounting shanks permit easy tool changing on turning and cutting centers. This reduces set up times, and therefore costs too. The other advantages:

- Stable tool holding
- Excellent true running
- Direct mounting in the machine



## BELIN

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

## BILZ

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

## BOEHLERIT

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

## FETTE

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

## KIENINGER

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

## ONSRUD

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

## 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  
No. 81, Zhong Xin Road  
Jiangning Development Zone  
Nanjing 211100  
Fon +86-25/2 10 31 11  
Fax +86-25/2 10 63 76  
mwsales@jlouline.com

## Deutschland/Germany

LMT Deutschland GmbH  
Heidenheimer Straße 84  
D-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 Silic-Bâtiment M2  
16 Avenue du Québec  
Villebon sur Yvette  
Boite Postale 761  
91963 Courtaboeuf Cedex  
Fon +33-1/69 18 94-00  
Fax +33-1/69 18 94-10  
jlfageol@lmt.fr

## 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 Serate-Milano  
Tel. +39 02 26951000  
Fax +39 02 21872456  
info@lmt-tools.com  
www.lmt-tools.com

## Mexiko/Mexico

LMT Boehlerit S.A. de C.V.  
Matias Romero No. 1359  
Col. Letran Valle  
03650 Mexico D.F.  
Fon +52 (55) 56 05 50 38  
Fax +52 (55) 56 05 85 01  
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  
vl. Wysogotowska 9  
62-081 Przeźmierowo  
Fon +48 61 833 4151  
Fax +48 61 833 4988  
lmt@lmt-polska.pl

## Singapur/Singapore

LMT Metalworking Technology  
Asia PTE Ltd.  
1 Clementi Loop 4-04  
Clementi West District Park  
Singapore 12 98 08  
Fon +65 64 62 42 14  
Fax +65 64 62 42 15  
mkuah@lmt-tools.com

## 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  
julia770@lmtkorea.co.kr

## Tschechien/Czech Republic

LMT FETTE spol. sr.o.  
Drážni 7  
627 00 Brno-Slatina  
Fon +420-5/48 21 87 22  
Fax +420-5/48 21 87 23  
lmt.fette@id.cz

## LMT Fette spol. sr.o.

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

## Türkei/Turkey

Boehler Sert Maden Takim Sanayi  
ve Ticaret A.S.  
Ankara Asfalti 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. 32  
2030 Erd  
Fon +36/23 52 19 10  
Fax +36/23 52 19 14  
schilling@leitz.hu

## USA

### Kanada/Canada

LMT-FETTE Inc.  
18013 Cleveland Parkway  
Suite 180  
Cleveland, Ohio 44135  
Fon +1-2 16/3 77-61 30  
Fax +1-2 16/3 77-07 87  
lmtfette@lmtfette.com

Ihr Ansprechpartner  
Your contact person