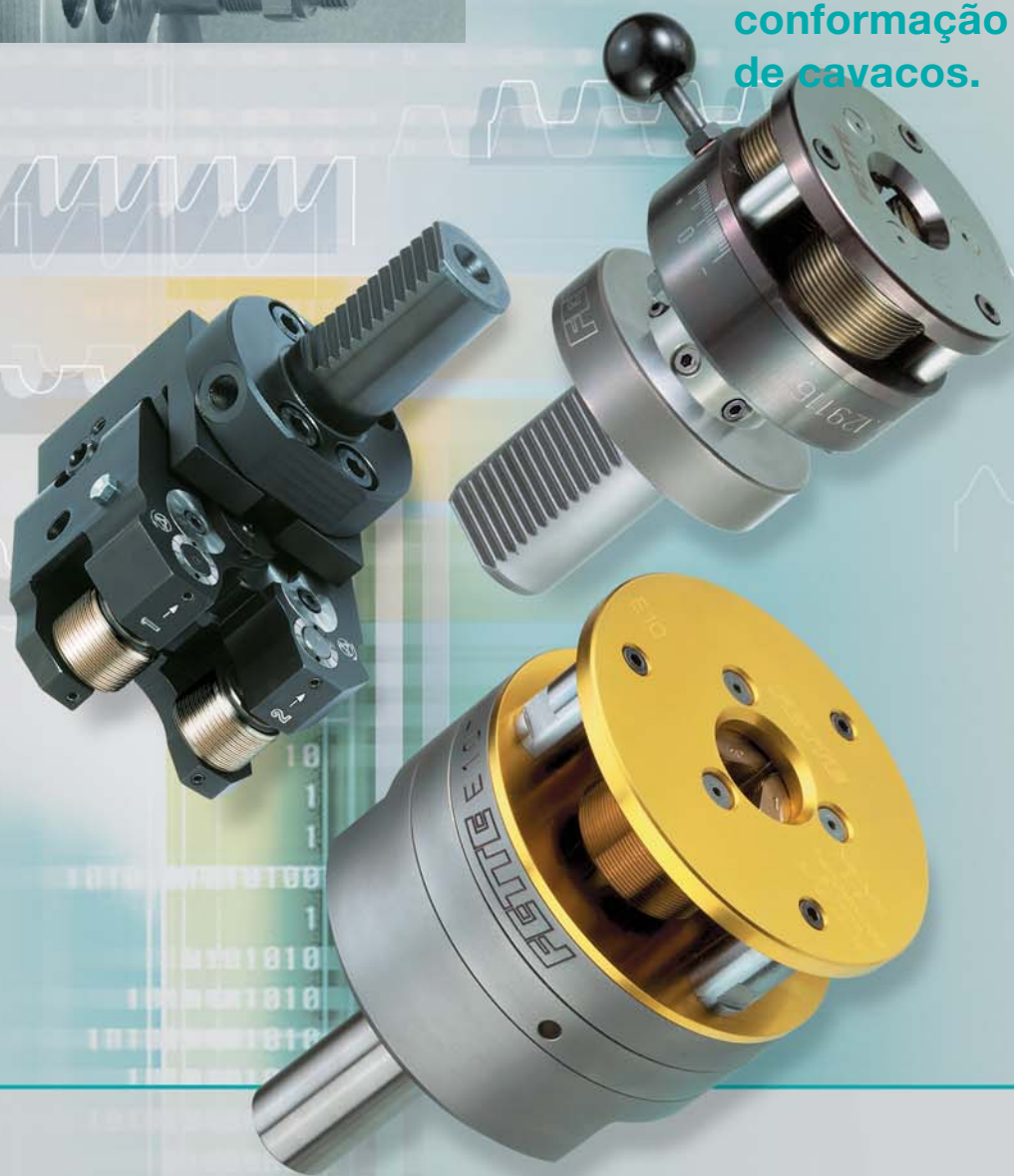
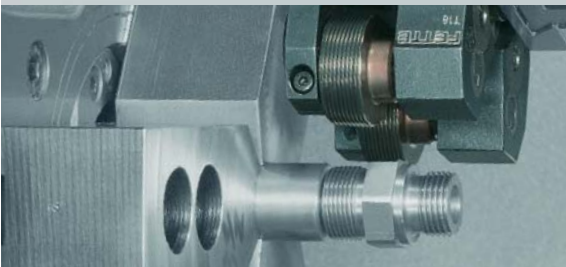


# FETTE

## Sistemas de laminação de roscas

O endereço zero para conformação sem geração de cavacos.



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



## Sistemas de laminação Fette: O melhor programa em perfeição técnica

### Não se contente com menos!

Os sistemas de laminação Fette estão entre os melhores encontrados no mercado. Desde 1952 a Fette vem privilegiando o avanço tecnológico, expandindo constantemente a sua posição de líder.

Os sistemas de laminação Fette estão na liderança no que se refere à técnica de aplicação e têm se mostrado eficientes a nível mundial.

Nenhum outro fornecedor lhe oferece um programa tão amplo: podemos ajudar-lhe praticamente em todos os processos de usinagem.

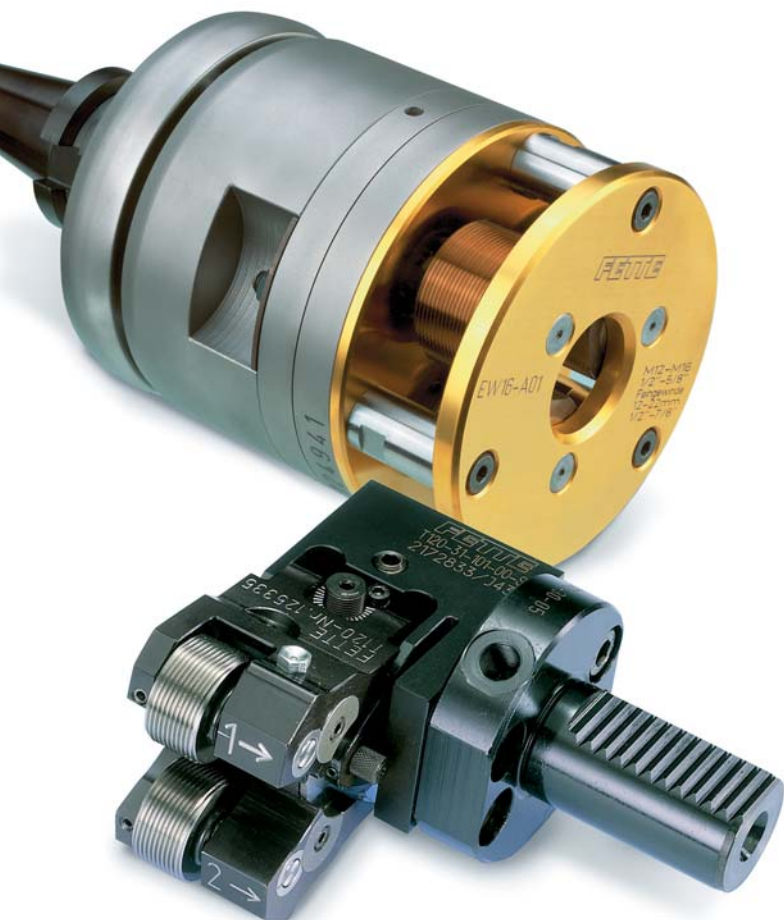
Em todos eles encontram-se as vantagens especiais dos sistemas de laminação Fette:

Desempenhos máximos em ...

- economia
- tempos de operação
- vida útil
- resistência da rosca
- qualidade da superfície
- precisão
- utilização das máquinas

... e mais uma vantagem:

- sem geração de cavacos



## Sistemas de laminação Fette Cabeçotes de laminação de roscas em uso



### Se você desejar abrir uma rosca em segundos!

Os rolos de laminação de roscas Fette podem ser usados em praticamente todas as máquinas de usinagem nas mais diversas posições. De acordo com o tipo construtivo eles são montáveis em carros longitudinais, carros transversais, tornos revólver, cabeças de fuso de tornos, centros de usinagem e máquinas laminadoras. Também em máquinas NC e CNC o uso de cabeçotes de laminação Fette, oferecem inúmeras vantagens.

Através da economia do dispendioso tempo de máquina a rosca é produzida em segundos em apenas uma etapa, enquanto que o corte ou abertura por comando CNC normalmente requer várias passagens.

**Para maiores informações, solicite o catálogo detalhado dos cabeçotes de laminação Fette, que lhe proporcionará uma visão mais ampla dos sistemas de laminação Fette.**

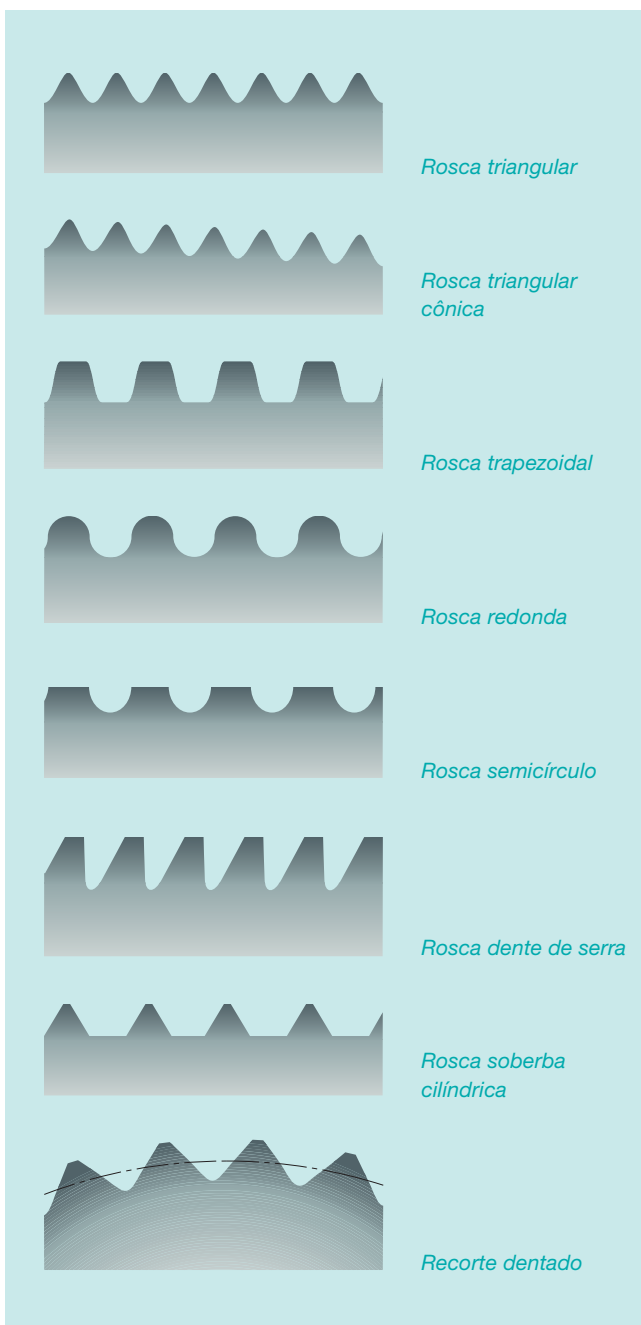
*1. Cabeçote de laminação tangencial  
Fette num torno CNC*

*2. Revólver de um torno CNC,  
completamente equipado com  
todos os tipos de cabeçotes de laminação  
Fette (demonstração)*

*3. Cabeçotes de laminação AC Fette em torno CNC*

*4. Cabeçotes de laminação axial Fette  
numa unidade de usinagem*

## Sistemas de laminação Fette Perfis lamináveis



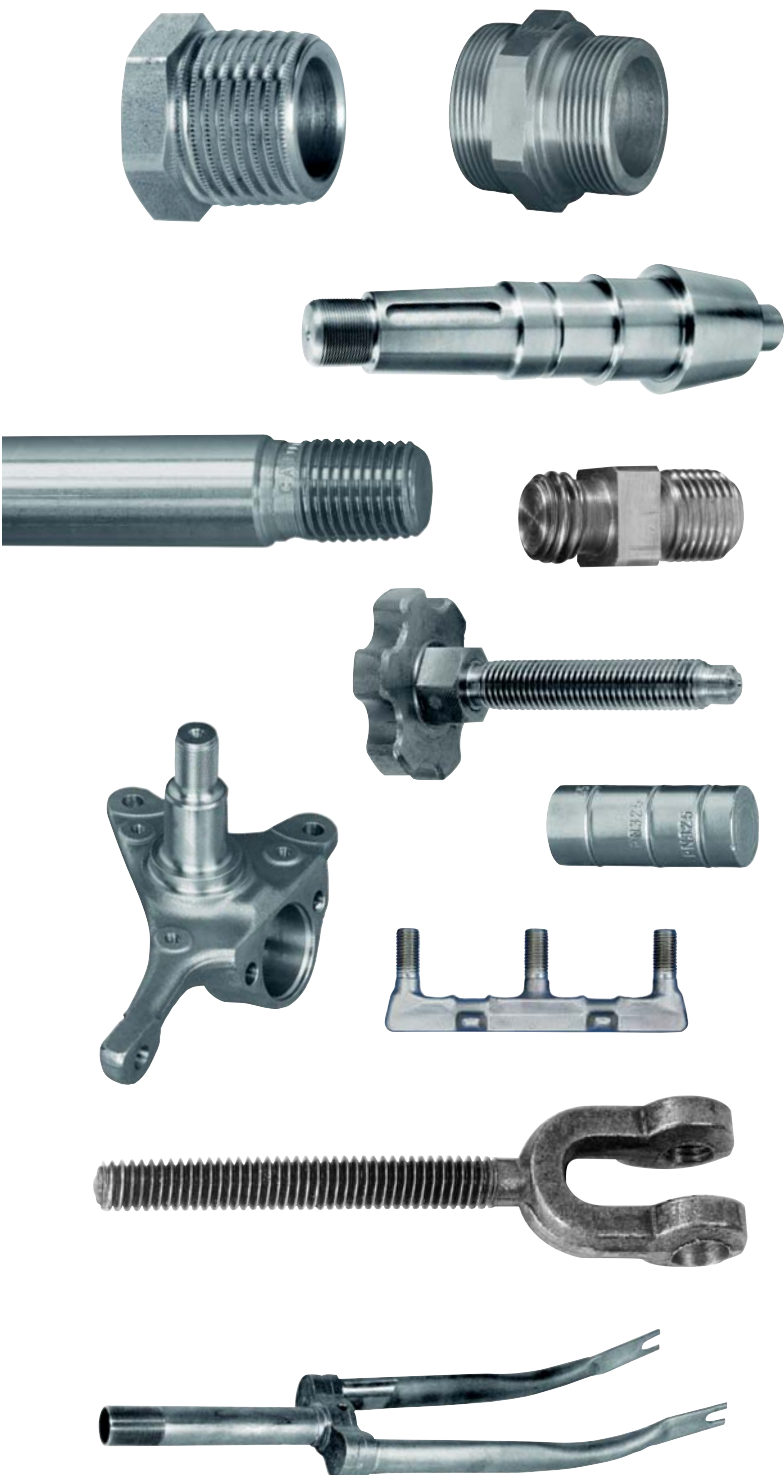
### Se você desejar laminar os mais diferentes perfis!

Podem ser laminadas quase todas as roscas padrão ou roscas especiais – desde roscas triangulares cilíndricas e cônicas, passando pelas roscas trapezoidais, redondas e semicirculares, até roscas soberbas e até mesmo roscas dente de serra.

Além disso:

- serrilhados
- perfis (anel)
- redução de extremidades de furações
- rebordeamento de tubos
- alisamento de superfícies
- perfis especiais
- inscrições

## Sistemas de laminação Fette Peças típicas



Uma pequena seleção de peças que podem ser perfeitamente usinadas com as nossas ferramentas!


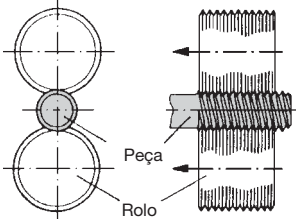


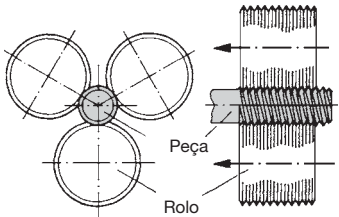


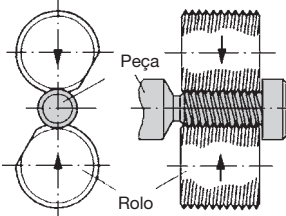


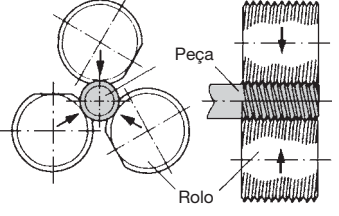


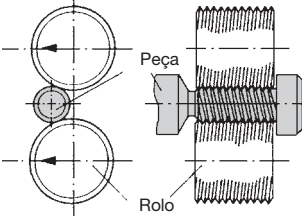

Aqui não importa se a peça deve ser usinada de modo fixo ou rotativo. Pode-se laminar roscas sem fim ou curtas antes ou após um colar. É possível laminar quase todos os materiais, que apresentem uma dilatação mínima de aproximadamente 5%.

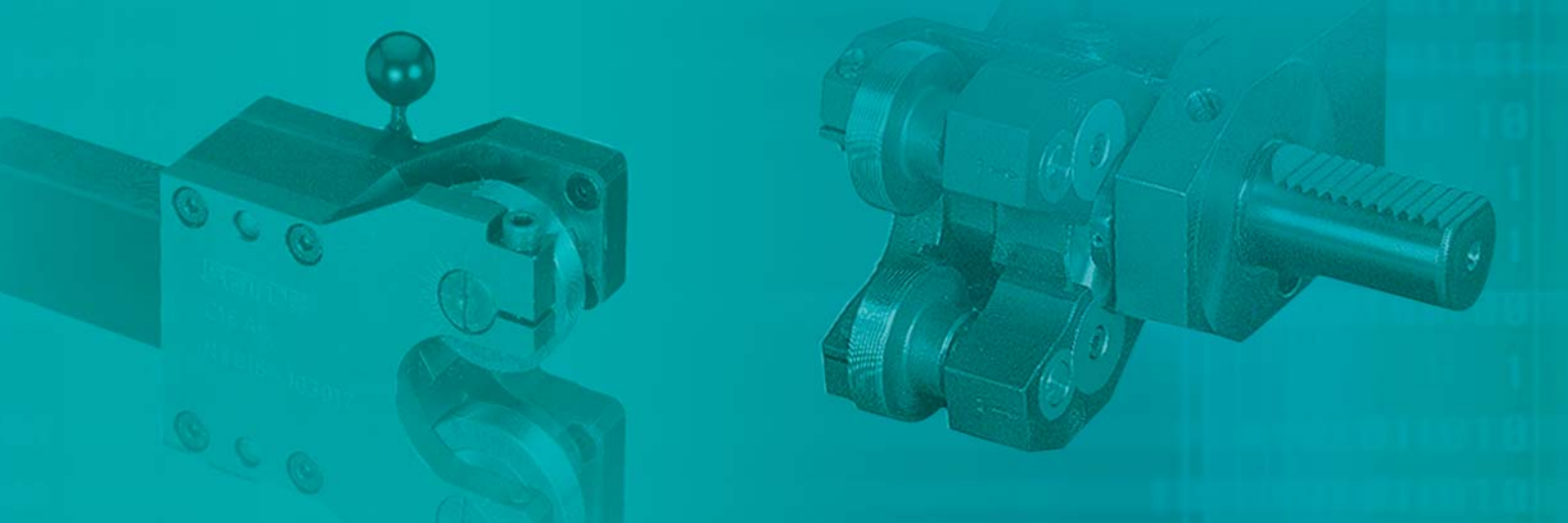
Também é possível laminar corpos ocos (tubos) de paredes finas com a ajuda de um espigão interno.

# Sistemas de laminação Fette

## Visão geral de aplicação

Os tipos **C, E, T** são construídos preferencialmente para roscas triangulares. Em casos excepcionais, por exemplo, material de fácil laminação e roscas extremamente curtas, também é possível laminar outros perfis.

Tipo de rolo de laminação	Princípio de funcionamento	Quantidade de rolos	Forma do rolo	Ø da faixa de trabalho
<p><b>Rolos de laminação axiais</b> Tipo AC</p> 	 <p>Peça Rolo</p>	2		8-72 mm
<p>Tipo F, FU, F-RN, K</p> 	 <p>Peça Rolo</p>	3 (2-6)		1,4-230 mm
<p><b>Rolos de laminação radiais</b> Tipo C</p> 	 <p>Peça Rolo</p>	2		5-36 mm
<p>Tipo E + EW</p> 	 <p>Peça Rolo</p>	3 (2)		3-45 mm
<p><b>Rolos de laminação tangenciais</b> Tipo C</p> 	 <p>Peça Rolo</p>	2		1,6-64 mm



Forma do rolo	Tempo de rolagem	Vantagens especiais	Requisitos/máquina	Porta-rolo de laminação
ilimitada	<p><b>De acordo com o comprimento da rosca, rotação e passo</b></p> <p><b>Exemplo: M 10 x 1,5</b> comprimento da rosca 20 mm Rotação 1600 rpm</p> <p><b>Tempo de rolagem: 0,5 s</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>comprimento ilimitado de perfil</li> <li>especial para máquinas CNC</li> <li>especialmente entre pontas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>torno CNC</li> <li>torno automático CNC</li> </ul>	<p>revólver</p> <p>carro longitudinal e carro transversal de comando NC CNC</p>
ilimitada	<p><b>De acordo com o comprimento da rosca, rotação e passo</b></p> <p><b>Exemplo: M 10x1,5</b></p> <p>comprimento da rosca 20 mm Rotação 1600 rpm</p> <p><b>Tempo de rolagem: 0,5 s</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>comprimento ilimitado de perfil</li> <li>com peça fixa ou rotativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>torno universal</li> <li>torno CNC</li> <li>torno automático CNC</li> <li>torno revólver</li> <li>máquinas multifuso</li> <li>centros de torneamento e fresagem</li> <li>máquinas de mesa circular</li> <li>linhas de transfer</li> <li>tornos especiais</li> </ul>	<p>carro longitudinal</p> <p>revólver</p> <p>cabeça de fuso</p> <p>cabeçote móvel</p>
largura de rolos	<p><b>De acordo com a rotação, número de espiras do rolo e passo</b></p> <p><b>Exemplo: M 10 x 1,5</b> comprimento de rosca 20 mm rotação 1600 rpm</p> <p><b>Tempo de rolagem: 0,23 s</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rosca atrás de um colar</li> <li>final de rosca extremamente curto</li> <li>rosca extremamente curta</li> <li>tempo de usinagem extremamente curto</li> <li>ativação automática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>torno universal</li> <li>torno CNC</li> <li>torno automático CNC</li> <li>torno revólver</li> <li>torno multifuso</li> <li>centros de torneamento e fresagem</li> <li>máquina de mesa circular</li> <li>linhas de transfer</li> <li>tornos especiais</li> </ul>	<p>carro longitudinal</p> <p>revólver</p> <p>carro transversal</p>
largura de rolos	<p><b>De acordo com a rotação, número de espiras do rolo e passo</b></p> <p><b>Exemplo: M 10x1,5</b> comprimento de rosca 20 mm rotação 1600 rpm</p> <p><b>Tempo de rolagem: 0,19 s</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>final de rosca extremamente curto</li> <li>rosca extremamente curta</li> <li>tempo de usinagem extremamente curto</li> <li>peça fixa ou rotativa</li> <li>uso em máquinas de usinagem de extremidades</li> <li>ativação automática</li> </ul>		<p>carro longitudinal</p> <p>revólver</p> <p>cabeça de fuso</p> <p>cabeçote móvel</p>
largura de rolos	<p><b>De acordo com a rotação e tempo de contato</b></p> <p><b>Exemplo: M 10 x 1,5</b> comprimento de rosca 20 mm rotação 1600 rpm</p> <p><b>Tempo de rolagem: 0,56 s</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rosca atrás de um colar</li> <li>final de rosca extremamente curto</li> <li>rosca extremamente curta</li> <li>também entre pontas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>todos os tornos com um movimento de avanço controlado</li> </ul>	<p>carro transversal</p> <p>revólver</p>

## Cabeçotes de precisão para descascadeira



*Cabeçotes de precisão para descascadeira Fette FS-00 até FS 90 (multifaixa)*



*Fette ferramenta de chanfror*



*Haste de chanfragem Fette com chanfrador (instalado) e cabeçote para descascadeira*

## Perfeição antes da laminação

Uma ferramenta de alto desempenho com pastilhas de corte intercambiáveis para a redução econômica de diâmetros de material redondo e material perfilado com  $\Delta$  2-50 mm, independente se laminado, estirado, forjado ou torneado. Os cabeçotes de precisão para descascadeira Fette resultam em menores tempos de fabricação através de altas velocidades de corte e grandes avanços. Com isto são obtidas pequenas tolerâncias de fabricação e boas superfícies. Extremamente econômico, uso sem problemas devido à operação simples, longa durabilidade e baixo dispêndio de manutenção.

Uma área especial de aplicação é o descascamento do diâmetro inicial para a produção de roscas sem geração de cavacos com rolos de laminação de roscas Fette. Além disso, é possível produzir de forma econômica espigas cilíndricas quaisquer em extremidades de eixos até um comprimento de descascamento de aprox. 6 x o diâmetro do descascamento, sendo que os cabeçotes para descascadeira podem ser usados de modo fixo ou rotativo. O modo construtivo pequeno e compacto permite o uso em tornos entre pontas e revólver, tornos automáticos, unidades de furação e de avanço, assim como em máquinas de laminação Fette.

Ao programa de descascamento pertencem, além disso, os chanfradores Fette com pastilhas intercambiáveis para a chanfragem de topo ou rebarbamento de espigões, eixos, bastões etc. descascados ou torneados, que podem ser aplicados tanto combinados com o cabeçote para descascadeira como também em separado.

## Porque com a Fette você sempre está no endereço certo na rolagem de roscas

A Fette oferece uma diversidade de versões de rolos e de rolos de laminação, p.ex. para:

- todos os tipos convencionais de roscas
- diâmetros de rosca de 1,4 até 230 mm
- muitos perfis especiais
- alisar, serrilhar, rebordar, cunhar
- quase todo tipo de peças
- quase todos os materiais
- praticamente todas as máquinas de usinagem

**Utilize as vantagens da conformação super rápida, sem geração de cavacos, com rolos de laminação Fette!**

Em praticamente todas as questões técnicas ou organizacionais, dirija-se aos nossos consultores técnicos ou ao setor de vendas ou representação responsável mais perto de você. Teremos prazer em lhe assessorar e em receber a sua ligação!

## Sistemas de laminação de roscas do líder de mercado oferecem mais!

O nosso espectro de programas, qualidade de produto e prestação de serviço tornaram-nos o "número 1" nesta área. Especialmente na laminação de roscas não se dê por satisfeito com a segunda melhor solução. Sob este ponto de vista são sempre os sistemas de laminação de roscas da Fette, que asseguram uma solução de problemas individual e ideal nos nossos clientes.

Não apenas lhe oferecemos o maior programa de laminação do mercado, mas estamos à sua disposição com toda a nossa competência técnica. Pois cada caso de aplicação tem as suas próprias condições e é assessorado individualmente pelos nossos consultores técnicos. Se, por exemplo, na sua produção se tratar de materiais exóticos, se são exigidos perfis especiais, ou a forma dos rolos deve ser harmonizada ao comportamento de visco-elasticidade do material, a Fette sempre terá uma solução segura e econômica.

### **E isto não apenas de modo perfeito, mas também rápido:**

Se for urgente, fornecemos-lhe os rolos especiais urgentes como fabricação rápida especial dentro de uma semana após a entrada do pedido (mediante preço adicional adequado).

Mais rápido ainda fornecemos rolos de roscas do nosso programa de catálogo padrão. Dentro de um dia, no máximo dois, após a entrada do pedido os seus rolos serão despachados. Não menos que 1200 diferentes versões podem ser fornecidos diretamente a partir do estoque de Schwarzenbek.

# É muito fácil pedir rolos de laminação de roscas para todos os tipos de cabeçotes de laminação Fette!

Favor copiar esta página e enviar pelo correio ou por fax.

## Remetente

Firma: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Rua/Caixa Postal: \_\_\_\_\_

CEP/Cidade: \_\_\_\_\_

Pedido urgente  Prazo normal  
(mediante preço adicional) de fornecimento

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

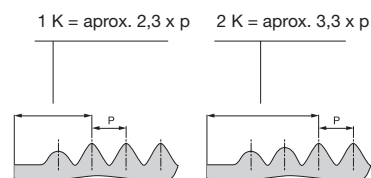
## Rolos de laminação de roscas:

### 1. Rolos de laminação axiais

		Pedido	Exemplo
	1.	Quantidade de jogos	6
	2.	Dimensão da rosca	M 12 x 1,5-6 g
	3.	Tipo de rolo de laminação	F 2
	4.	Tipo de entrada	2 K
somente se conhecido	5.	Nº de código do rolo	2/06
	6.	Nº do artigo	150 9756

Comprimento do final de rosca na peça com

#### Tipo de entrada de rolo



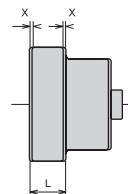
### 2.1 Rolos de laminação radiais Tipo C

		Pedido	Exemplo
	1.	Quantidade de jogos	6
	2.	Dimensão da rosca	M 16 x 1,5-6 g
	3.	Tipo de rolo de laminação	C 16
	4.	Versão do cabeçote laminador	A V
	5.	Largura do rolo "L", somente se for laminado depois do colar 0	12
somente se conhecido	6.	Nº de código do rolo	C 16-034-A 12
	7.	Nº do artigo	217 3514

#### Atenção!

Para C, E e EW: na determinação da versão do cabeçote laminador, observar o sentido de rotação do fuso e tipo de utilização.

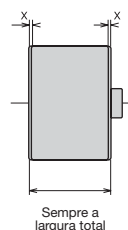
$x = 1 \times p$  (passo)



### 2.2 Rolos de laminação radiais Tipo E + EW

		Pedido	Exemplo
	1.	Quantidade de jogos	6
	2.	Dimensão da rosca	M 16 x 2-6 g
	3.	Tipo de rolo de laminação	E 23
	4.	Versão do cabeçote laminador	A 00
somente se conhecido	5.	Nº de código do rolo	E 23-001-A 34
	6.	Nº do artigo	155 3412

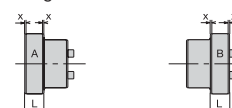
$x = 1 \times p$  (passo)



### 3. Rolos de laminação tangenciais

		Pedido	Exemplo
	1.	Quantidade de jogos	6
	2.	Dimensão da rosca	M 8 x 1,25-6 g
	3.	Tipo de rolo de laminação	T 18
	4.	A largura do rolo L min. max. em roscas cônicas fornecer o número DIN ou enviar desenho	min 14, max 18 ou DIN 158
	5.	Versão do cabeçote laminador	A
somente se conhecido	6.	Nº de código do rolo	T 18-03-16 A
	7.	Nº do artigo	153 6343

Antes do pedido fazer a verificação do  $\Delta$  do colar. Letra de forma N° 1130 M8, Páginas 143-159. Largura de rolo, na medida do possível, em números pares, Largura do rolo em mín. e máx.



$X = 1 \times p$  (passo) rolos cônicos



## Machos de laminar roscas

### Roscas com medidas exatas e superfícies bem melhores também em roscas internas

Com os machos laminadores de roscas, as roscas internas são executadas através de conformação a frio sem geração de cavacos. Este processo de fabricação é similar à laminação de roscas externas. Aproximadamente 60% dos materiais hoje utilizados na indústria permitem uma boa conformação.

- Elevada resistência da rosca devido à compactação da textura do material
- Superfícies bem melhores da rosca laminada, menor rugosidade dos flancos da rosca
- Roscas com dimensões muito precisas (também sem condução forçada)
- Sem roscas de refugo em caso de observância do diâmetro do pré-furo
- Sem "desvio" axial do macho de rosca
- Maior durabilidade, com maiores intervalos de troca de ferramentas
- Maior estabilidade possível
- Especialmente eficaz no uso em furos cegos devido à lubrificação forçada própria
- Uso possível em máquinas simples
- Sem cavacos, sem acúmulo de cavacos
- Maior velocidade de corte do que no corte de roscas

*Machos de roscas HPF com pastilha intercambiável de metal maciço revestida de TiCN Plus. A combinação de haste de aço e peça de conformação de metal duro maciço possibilita velocidades de corte extremamente elevadas e expande o espectro de aplicação para a conformação de roscas. A observação exata do diâmetro de pré-furo recomendado é muito mais importante na conformação de roscas do que no corte de roscas, e contribui de forma fundamental na qualidade e formação da rosca e para a vida útil do macho de roscas. Por este motivo foram apurados para os machos de laminação de rosca Fette os diâmetros ideais de pré-furo para os tamanhos convencionais de roscas, e foi desenvolvida uma broca VHM (metal duro maciço) (HPF-Drill) especial para a pré-furação.*



## 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  
An den Stegmatten 7  
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 Böhlerit LTDA.  
Rua André de Leão 155 Bloco A  
CEP: 04672-030  
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@joulouline.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 Limited  
Longford  
Coventry  
304 Bedworth Road  
Warwickshire 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 Courtabœuf 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

## 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 82 77  
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

## Singapur/Singapore

LMT Singapore Representative Office  
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

## 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@id.cz

LMT Fette spol. s.r.o.  
Kancelaf Boehlerit  
Vodni 1972. CZ-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. 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