

Fresadoras hobbing CNC de Engrenagens LC 200-500



LIEBHERR

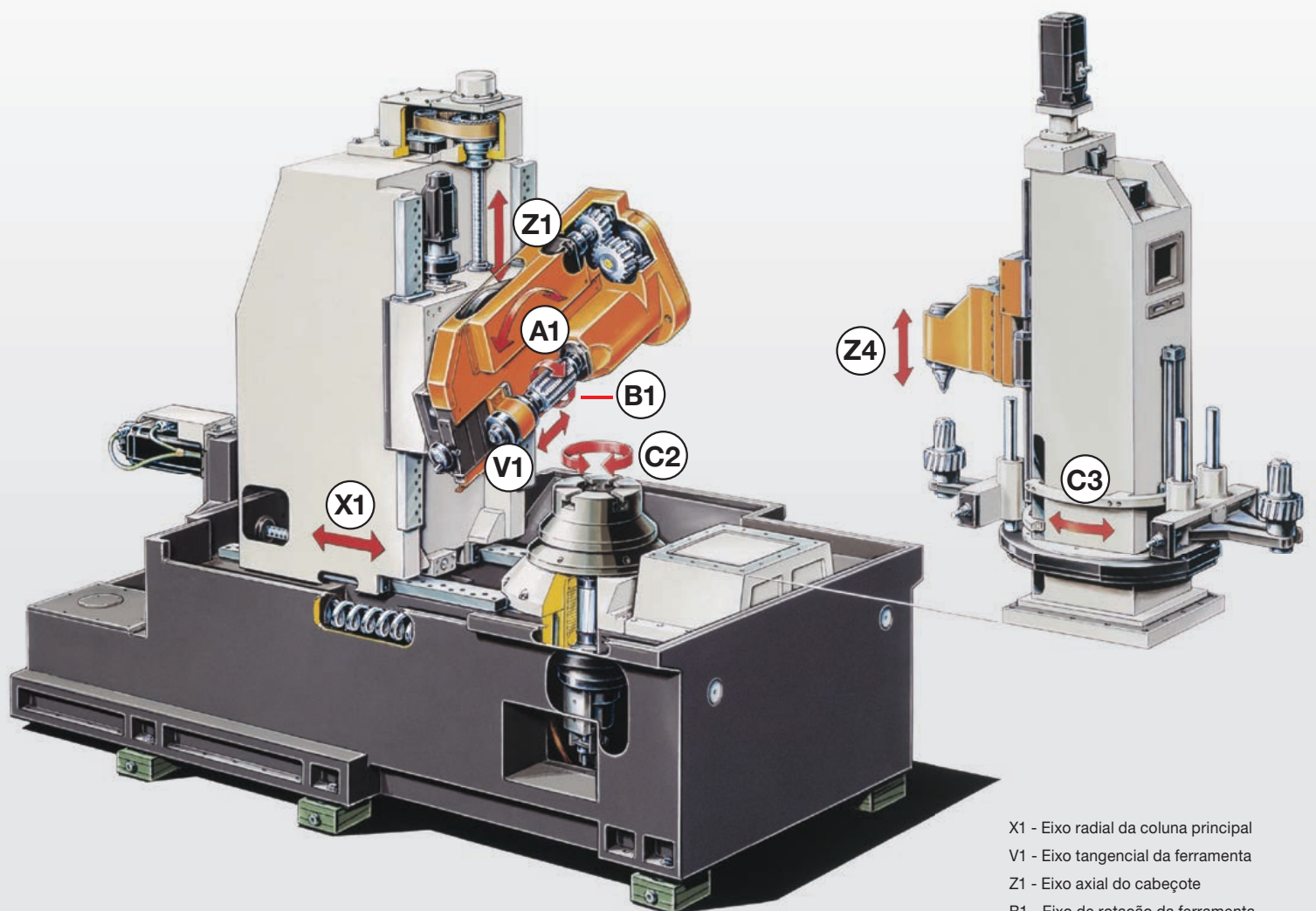
Conceito e tecnologia

A tecnologia do fresamento a seco em altas velocidades reduziu consideravelmente o tempo de corte e o custo da usinagem da fabricação de engrenagens, aumentando ao mesmo tempo a qualidade das peças usinadas considerando a proteção ambiental. Lançado originalmente pela Liebherr, este processo obteve enorme sucesso.

As novas exigências desta moderna tecnologia incluem a velocidade mais elevada do cortador e da mesa, eliminação eficiente dos cavacos quentes e o controle considerável do calor gerado pela máquina toda. O novo conceito de máquina também oferece uma série de consideráveis aperfeiçoamentos: o desenho totalmente simétrico dos componentes estruturais da máquina e a circulação de óleo em circuito fechado na base garantem uma distribuição extremamente uniforme da temperatura e, consequentemente, a estabilidade térmica – importante para a manutenção da qualidade das peças usinadas, Geralmente bem elevada.

Para aproveitar o tempo de usinagem consideravelmente menor do fresamento a alta velocidade são necessários ciclos rápidos de carga e descarga. Com o recentemente desenvolvido sistema de automação, a troca de peças demora menos que quatro segundos. As unidades modulares de armazenagem das peças usinadas ampliam a periferia da máquina.

A filosofia “enxuta” foi um fundamento central no desenvolvimento do conceito geral das máquinas. As máquinas Liebherr da nova geração são compactas, rápidas, confiáveis e de preço competitivo. O futuro pertence à nova tecnologia do fresamento a alta velocidade a seco. Estamos fazendo uma contribuição decisiva para essa evolução econômica e ecologicamente importante.



- X1 - Eixo radial da coluna principal
- V1 - Eixo tangencial da ferramenta
- Z1 - Eixo axial do cabeçote
- B1 - Eixo de rotação da ferramenta
- C2 - Eixo de rotação da mesa
- A1 - Eixo de inclinação do cabeçote
- Z4 - Eixo axial do contra ponta
- C3 - Eixo de giro do carregador automático

A Base da Máquina

A rigidez da estrutura das máquinas foi otimizada utilizando-se a simulação pela Análise dos Elementos Finitos (FEA). As paredes laterais escalonadas e dois fusos sem-fim oferecem a eliminação eficiente e confiável dos cavacos, algo especialmente importante quando se fresa a seco.

O Cabeçote principal

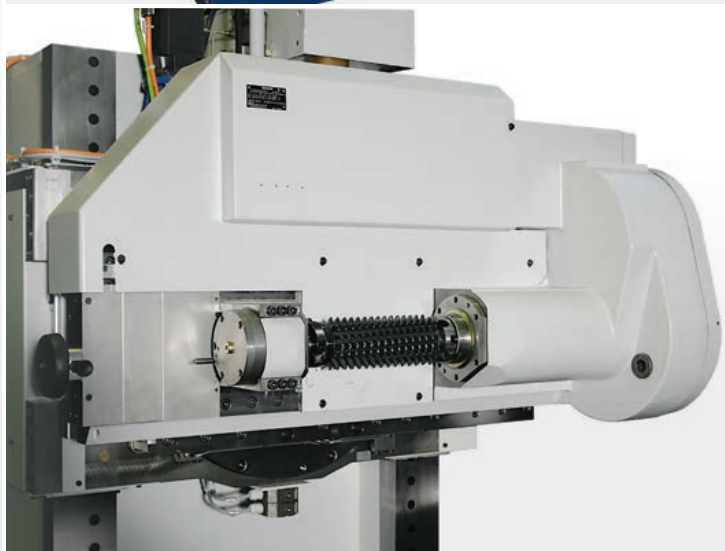
O cabeçote da fresadora utiliza um motor de acionamento direto AC isento de manutenção. A potência de até 27 kW e velocidades de até 4500 rpm oferecem grande capacidade de reserva para a desenvolvimento de novos ferramentais.

Para as exigências de torque muito elevadas, o cabeçote da fresa pode ser equipado com uma caixa de redução. A interface da ferramenta é oferecida tanto no modelo HSK quanto com um mandril ou a um adaptador cônico (ISO).



Mesa da máquina com acionamento direto ou por engrenagens

O acionamento da mesa livre de folgas é essencial para o corte de engrenagens de alta precisão. Estão disponíveis uma mesa acionada por engrenagens livre de folgas, para a tecnologia de corte convencional, e uma mesa de acionamento direto altamente dinâmico, para o corte de alto desempenho, que atendem a todas as necessidades de precisão e velocidade do fuso.



Chanfro e Rebarbação integrados

O chanfro e a rebarbação dos dentes das engrenagens, com a eliminação da rebarba secundária, são ideais para eixos e engrenagens. A operação de rebarbar e chanfrar ocorre simultaneamente ao corte principal.



Comando CNC – Inteligência derivada da experiência

As máquinas são entregues com CNC da Siemens conectados a motorização Siemens.

As características dos controles avançados são:

- Tecnologia de controle baseada em PC
- Tecnologia de comando digital
- PLC integrado
- Sistemas de barramento avançados (profibus)
- Tela plana TFT
- Integração em rede opcional
- Diálogo adaptado à usinagem de engrenagens
- Tele serviço
- Ferramentas de diagnóstico

Com estas opções voltadas para o cliente, atendemos às exigências do mercado internacional.

Controle Versátil das Peças Usinadas

A contra coluna possibilita a carga e descarga automática das peças tipo engrenagens e eixos, para a usinagem em seco e com óleo.

As peças usinadas podem ser opcionalmente fixadas na mesa, com alta força hidráulica ou – no caso de ciclos mais curtos – com o contra ponta CNC da coluna. A Liebherr oferece sistemas automáticos de carga e descarga e de armazenagem, para uma ampla gama de peças. Além disso, as máquinas podem ser integradas em conceitos de célula ou de linha.

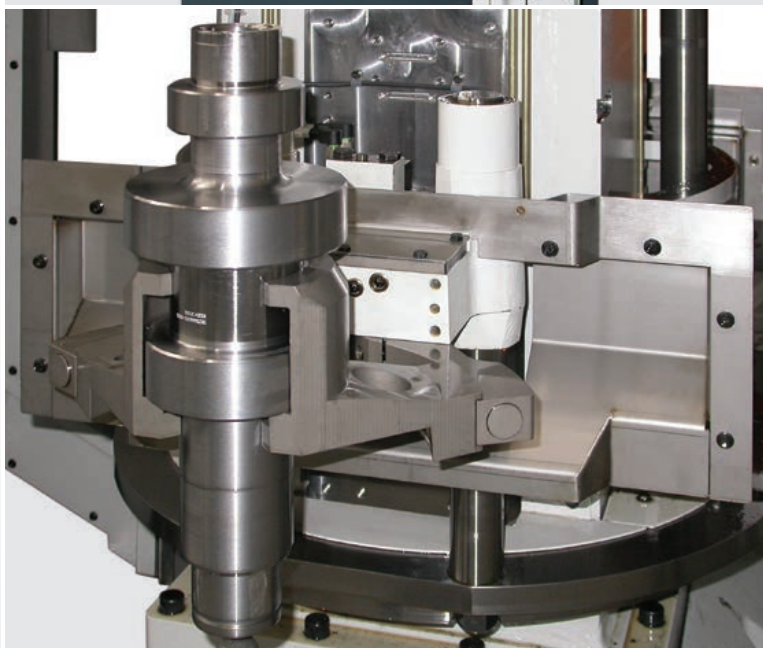
As máquinas oferecem possibilidades de troca rápida flexível, através de um sistema e de dispositivos de fixação e garras de troca rápida para as peças usinadas.

Automação – para qualquer exigência

Os sistemas de automação Liebherr são baseados em uma longa experiência, ou seja, são soluções comprovadas e eficientes. Para máquinas independentes, células de usinagem ou linhas de produção, a Liebherr é a parceira competente.

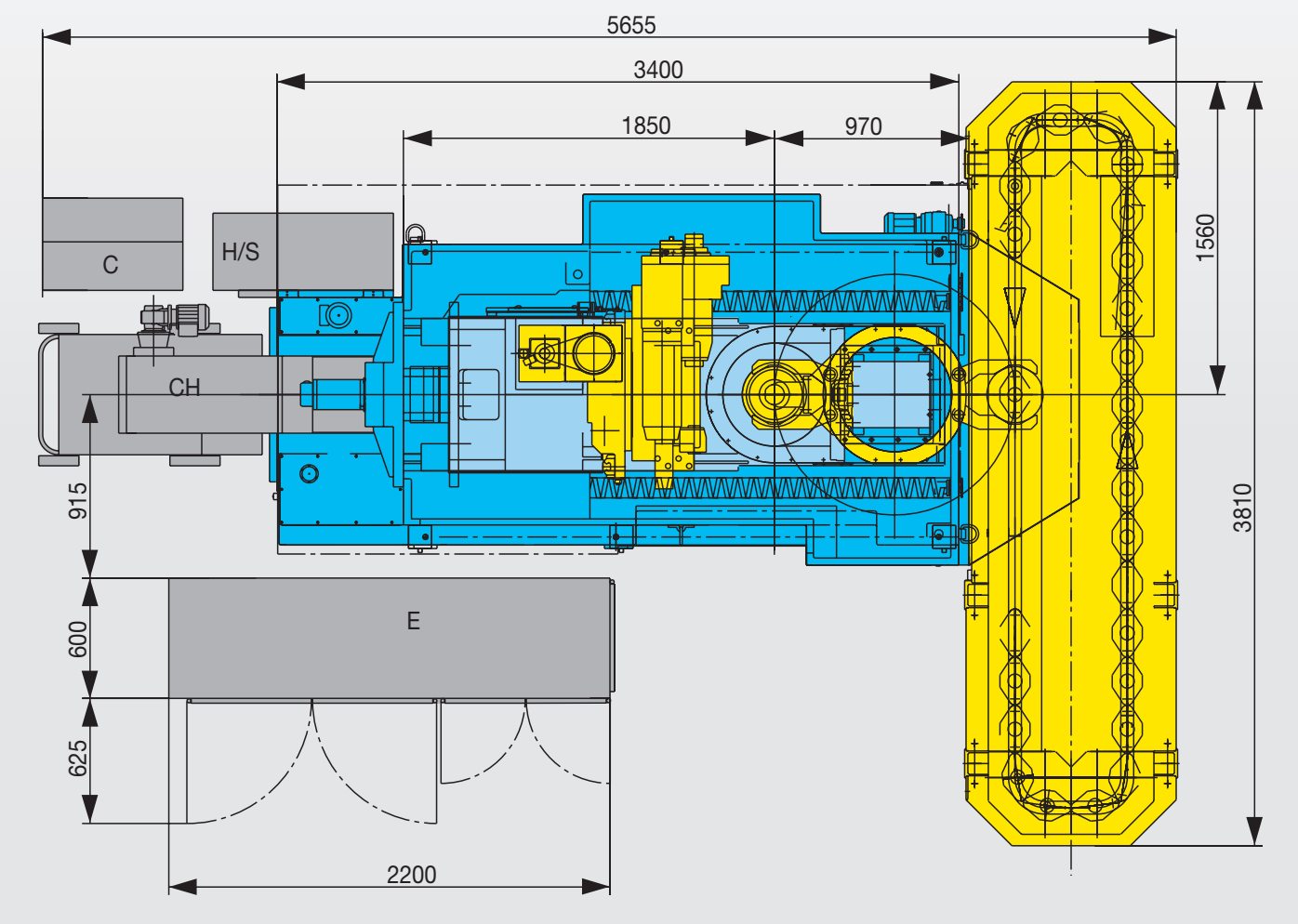
Alto desempenho Produtivo – Baixa Manutenção

O alto desempenho das máquinas exige pouco tempo improdutivo e uma fácil manutenção, que são vantagens da Liebherr. Consequentemente, todos os componentes de controle estão integrados no corpo da máquina, com acessibilidade ideal.



Dados Técnicos

| | | LC 200 | LC 300 | LC 380 | LC500 |
|---|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Diâmetro máximo das peças | mm | 200 | 300 | 380 | 500 |
| Módulo nominal máximo para o aço | mm | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Curso axial máximo | mm | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Diâmetro da mesa | mm | 180 | 250 | 320 | 320 |
| Velocidade da mesa | rpm | 100/200/400 | 100/200/400 | 100/200/400 | 100/200/400 |
| Distância no centro entre cortador mesa | mín mm | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | máx mm | 300 | 360 | 400 | 400 |
| Curso orbital do cabeçote da fresa | Graus | +/- 45 | +/- 45 | +/- 45 | +/- 45 |
| Curso máximo do eixo/tangencial | mm | 200/300 | 200/300 | 200/300 | 200/300 |
| Diâmetro máximo do cortador | mm | 160 | 160 | 160 | 160 |
| Comprimento máximo do cortador | mm | 230/330 | 230/330 | 230/330 | 230/330 |
| Avanço axial máximo | mm/min. | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 |
| Avanço radial rápido | mm/min. | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.500 |
| Avanço tangencial rápido | mm/min. | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 |
| Faixas de velocidade do fuso | rpm | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | rpm | 750 | 750 | 750 | 750 |
| | rpm | 1200/1500/4500 | 1200/1500/4500 | 1200/1500/4500 | 1200/1500/4500 |
| Potência do fuso | kW | 14/27 | 14/27 | 14/27 | 14/27 |
| Peso total com contra coluna ote fixo | aprox. kg | 15.000 | 15.000 | 15.000 | 15.000 |
| Potência total instalada | aprox. kVA | 35-50 | 35-50 | 35-50 | 35-50 |



Máquinas ferramentas e sistemas de automação Liebherr

Com cerca de 60 anos de experiência a Liebherr é um dos principais fabricantes de equipamentos de automação, máquinas CNC e ferramentas de corte de engrenagens. Estes produtos são o resultado de funcionários altamente qualificados e os mais modernos sistemas de produção em cada uma das suas plantas. Os produtos são caracterizados por economia, alta qualidade e confiabilidade, em combinação com um elevado grau de flexibilidade. A Liebherr emprega cerca de 1.200 pessoas no campo de máquinas ferramenta e tecnologia de automação e tem instalações de produção em Kempten e Ettlingen (Alemanha), Collegno (Itália), Saline (Michigan, EUA) e Bangalore (Índia).

Soluções integradas para máquinas de corte de engrenagens

A gama de máquinas Liebherr no campo de corte de engrenagens inclui máquinas de corte de engrenagens por geração, máquinas de plainar e retífica de geração e perfil, todas conhecidas por seu alto grau de estabilidade e disponibilidade. A Liebherr pode fornecer todas as tecnologias necessárias para a fabricação de engrenagens de alta qualidade e está em constante desenvolvimento dessas tecnologias. É atribuída especial importância para a eficiência e economia de energia.

As máquinas para corte de engrenagem Liebherr são fornecidas aos fabricantes de renome de engrenagens e redutores, bem como anéis eólicos em larga escala em todo o mundo. Elas são aplicadas principalmente nas indústrias automotiva e também cada vez mais na indústria de energia eólica para a fabricação de engrenagens para geradores eólicos.

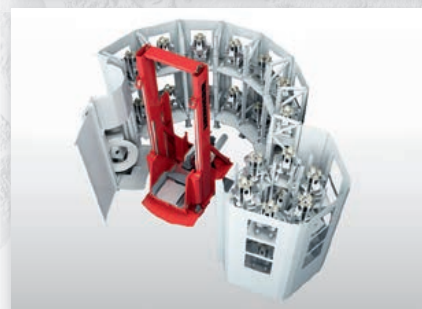
Ferramentas de alta qualidade para corte de engrenagens

A Liebherr produz ferramentas de precisão de alta qualidade para a usinagem verde e em duro de engrenagens e todas as máquinas de corte de engrenagens Liebherr são equipadas com essas ferramentas. A linha inclui também ferramentas e produtos da Lorenz que podem ser personalizados para aplicações específicas.

Sistemas de Automação e movimentação de materiais para uma grande gama de aplicações

Liebherr tem uma vasta gama de produtos para portais lineares, sistemas de movimentação de paletes, sistemas de transporte e integração de robô para projetos em todas as áreas de produção e pode fornecer equipamentos com disponibilidade acima da média de mercado.

www.liebherr.com.br



Liebherr-Verzahntechnik GmbH
Werk Ettlingen
Gear cutting tools
Hertzstraße 9-15
76275 Ettlingen, Germany
☎ +49 (0)7243 708-0
Fax +49 (0)7243 708-685
tools.lvt@liebherr.com

Liebherr-Utensili S.r.l.
Gear cutting tools
Via Nazioni Unite 18
10093 Collegno TO, Italy
☎ +39 (0)114 248711
Fax +39 (0)114 559964
info.lut@liebherr.com

Liebherr-Gear Technology Inc.
Machine tools
Liebherr Automation Systems Co.
Automation systems
1465 Woodland Drive
Saline, MI 48176-1259, USA
☎ +1 7344 297225
Fax +1 7344 292294
info.lgt@liebherr.com

Liebherr-Machine Tools India Pvt. Ltd
Machine tools
353/354, 4th Main, 9th Cross, 4th Phase
Peenya Industrial Area
Bangalore - 560 058, India
☎ +91 (0)80 41 273033
Fax +91 (0)80 41 272625
info.mti@liebherr.com

Liebherr Brasil Guindastes e Máquinas Operatrizes Ltda.

Rua Dr. Hans Liebherr, nr. 1 – Vila Bela – CEP 12522-635 – Guaratinguetá, SP
☎ +55 (12) 31 28-42 42, Fax +55 (12) 31 28-42 43
www.liebherr.com.br, E-Mail: info.lbr@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction