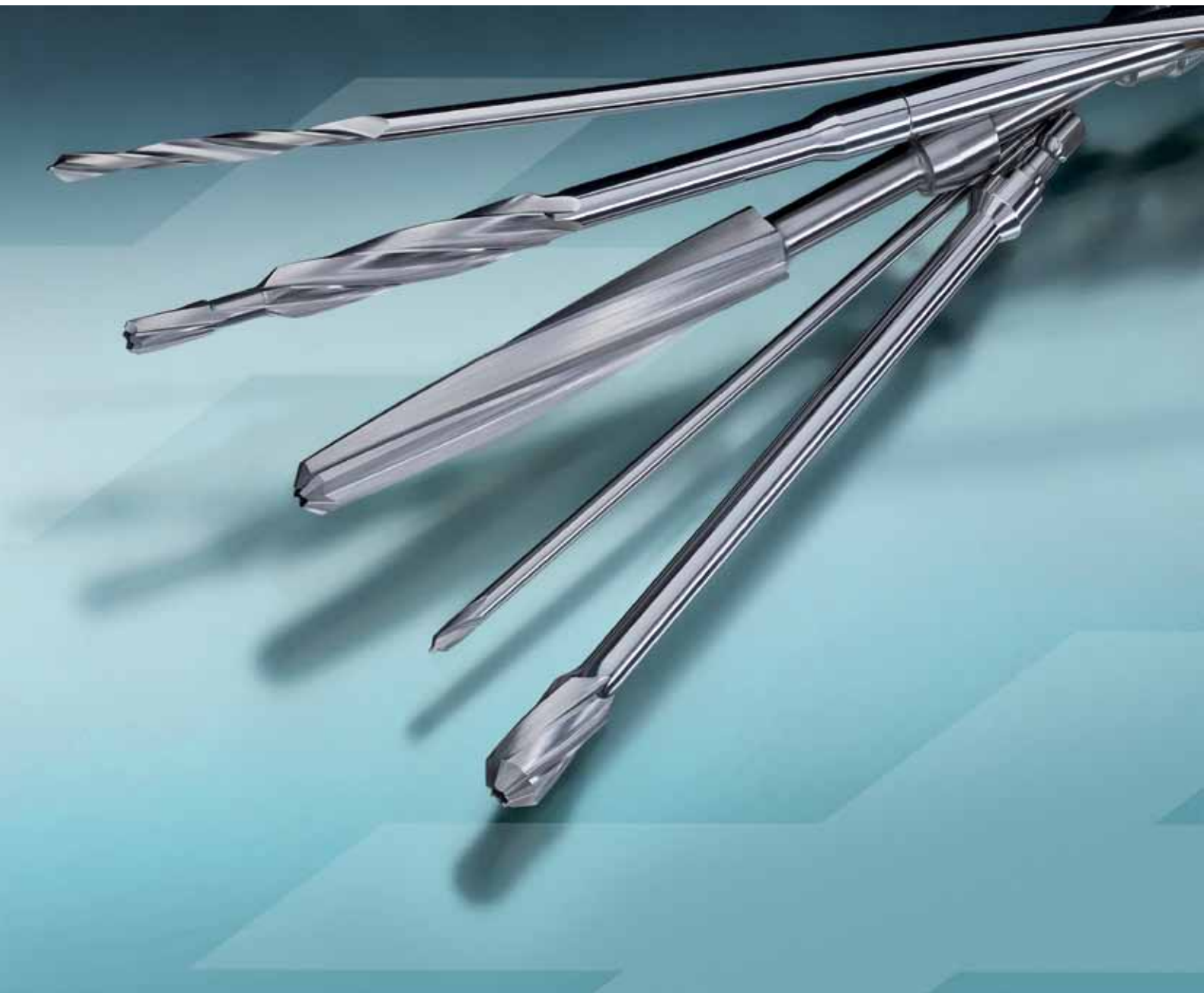
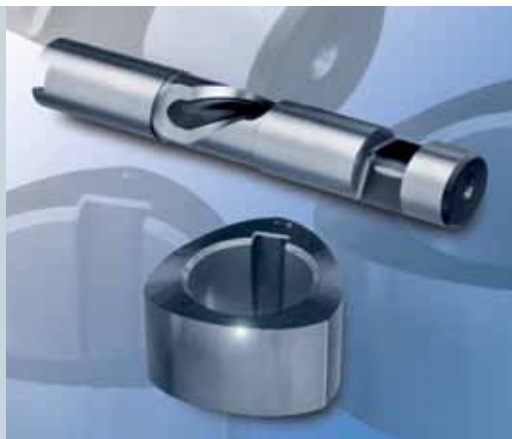


# *325linear* – Liberdade em dois carros adicionais

AMPLO COMPARTIMENTO DE TRABALHO, COM 5 EIXOS CONTROLADOS  
POR COMANDO NUMÉRICO (CNC)

Com as afiadoras 325linear a diversidade de suas peças e processo de usinagem serão tecnicamente melhoradas na:

- Produção e afiação de ferramentas de corte
- Usinagem, desbaste e acabamento de peças de produção
- Retificação, fresagem, polimento e acabamento fino de implantes
- Processo seguro de retificação de pastilhas de perfil e de micro ferramentas

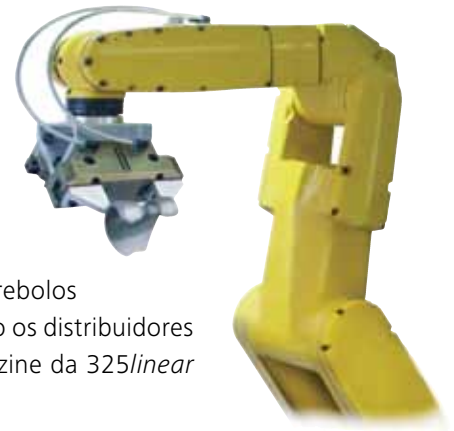


# Cada peça pega com precisão

Com as soluções de automação da 325linear você produz com eficiência e flexibilidade de peça geométricas de pequenos lotes até a produção de grandes lotes em massa altamente otimizado. Por isso, a 325linear é automatizada como uma única célula, podendo trabalhar rentavelmente em turnos sem operadores ou ser interligadas em sistemas de produção.

Dependendo do tamanho da peça e do lote, o equipamento da 325linear se desloca da carga manual mediante uma solução pick-up integrada no espaço construtivo com palete, um magazine de corrente de 140, até à célula de robô totalmente flexível. Nossas soluções de pegador trocam, de forma segura e exata, microferramentas mais pequenas, até ferramentas de perfuração compridas ou peças de produção pesadas.

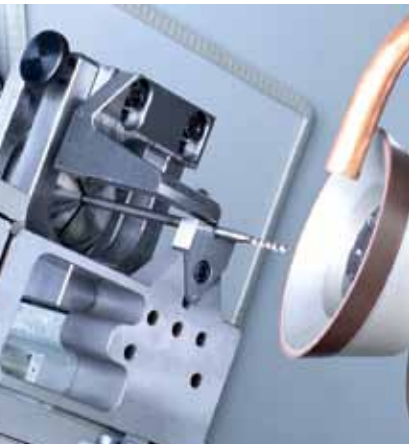
Por norma, já está incluído um dispositivo troca-rebolos com magazine porta-rebolos quántuplo. Nesse processo, a solução patenteada da Schütte troca em simultâneo os distribuidores de lubrificante-refrigerante ajustados para os rebolos. Opcionalmente, o magazine da 325linear pode ser ampliado de 5 para 12 ou 24 pacotes de rebolos.



- Automação escalonável: pick-up, magazine de corrente, robô
- Tecnologia de pegador exata e segura
- Ciclos de troca rápidos
- Magazine porta-rebolos de 5, 12 ou 24 rebolos
- Troca de rebolos com o respectivo distribuidor de lubrificante-refrigerante

Carga e descarga automática das peças com magazine de corrente (à esquerda) e paleta de peças (à direita)

SUA PRODUÇÃO DETERMINA O SISTEMA DE MANUSEIO



Imagens em cima:  
O sistema de guia de peça patenteado  
WFS garante uma condução otimizada  
do processo mesmo para ferramentas  
com grande relação L/D (p.ex., broca  
canhão)

A 325*micro* afia ferramentas  
de pequeno porte a partir de um  
diâmetro de 20  $\mu\text{m}$



Imagem da página 5  
Preparação de arestas de corte  
na máquina com o processo de  
acabamento magnético.

# 325*micro* – grande no detalhe

**A fabricação de microferramentas impõe requisitos especiais à técnica da máquina. A Schütte responde a esse desafio com a 325*micro*, que impressiona com soluções inovadoras na afiação de ferramentas de pequeno porte.**

A condição prévia para ótimas propriedades de uso das microferramentas são excelentes qualidades na superfície nas arestas de corte das ferramentas e uma concentricidade precisa entre arestas de corte e haste da ferramenta. O sistema de guia de ferramenta WFS patenteado pela Schütte garante uma fixação de peça exata, sem folga e estável, assim como um processo de afiação com pouca oscilação e vibração, inclusive para ferramentas compridas e finas. Isso é alcançado com o fato de que a condução de alta exatidão e o suporte da ferramenta ocorre sempre muito próximo ao ponto de afiação. O uso de motores lineares garante processos de afiação exatos e altamente dinâmicos e é responsável por curtos períodos de afiação. Ao retificar cilíndricamente diâmetros muito pequenos se obtêm bons desempenhos de retificação: o eixo de rotação da peça oferece rotações até 4.000 rpm.

As geometrias pequenas, com exatidão de  $\mu\text{m}$ , das ferramentas impõem grandes requisitos à geometria e agudeza do rebolo. Para tanto, a Schütte oferece sistemas integrados para retificação e extração. É possível retificar e limpar o rebolo dentro da máquina, sem ter que o desmontar. Para tanto, o **SIGSpro** proporciona operações confortáveis, para definir ciclos de retificação e integrar na operação do carregador. Para outros processos de usinagem de precisão, como a preparação de arestas, a Schütte oferece processos de retificação especiais ou um processo de acabamento magnético totalmente integrado. Sem alterar a fixação, é produzido automaticamente um arredondamento definido e uniforme ao longo da aresta de corte na área de  $\mu\text{m}$  e independente da geometria da ferramenta, através de um processo de acabamento.



- Máxima precisão com acionamentos diretos sem folga com círculo de ajuste fechado em todos os eixos
- Condução exata e sem folga da peça com o sistema de guia de peça patenteado da WFS
- Ajuste simples da peça sem soltar o aperto da peça
- Equipamento confortável com ciclos de medição comandados por menu para a posição e o alinhamento da peça
- Alta qualidade de superfície na ferramenta com condução do processo de afiação sem vibração no WFS
- Qualidade uniforme por termoestabilidade com refrigeração líquida em todos os acionamentos
- Resultados precisos de afiação com lubrificante-refrigerante temperado e finamente filtrado

**CONDUÇÃO EXATA E PROCESSO DE AFIAÇÃO COM POUCAS VIBRAÇÕES  
COM SISTEMA PATENTEADO DE GUIA DE PEÇA.**



à esquerda:  
Flexibilidade elevada; cabeçote móvel dobrável controlado pelo programa

à esquerda, em baixo:  
Montagem combinada do suporte e cabeçote móvel (girada para fora)

## Tão diversificada e sofisticada como suas peças são as soluções para fixação, apoio e guia de ferramentas de precisão na 325linear.

No eixo de rotação (eixo A) pode ser montado e fixado opcionalmente placa porta pinças, placas hidráulicas com luvas de fixação, placa multifuncional e operado de forma programável. Através de um sistema automatizado permite a troca de pinças automaticamente e carregamento de peças com altíssima precisão e exatidão, para diferentes diâmetros. O posicionamento altamente preciso do eixo "A" também permite que a posição de ferramentas/peças com posicionamento orientado seja efetuado com precisão.

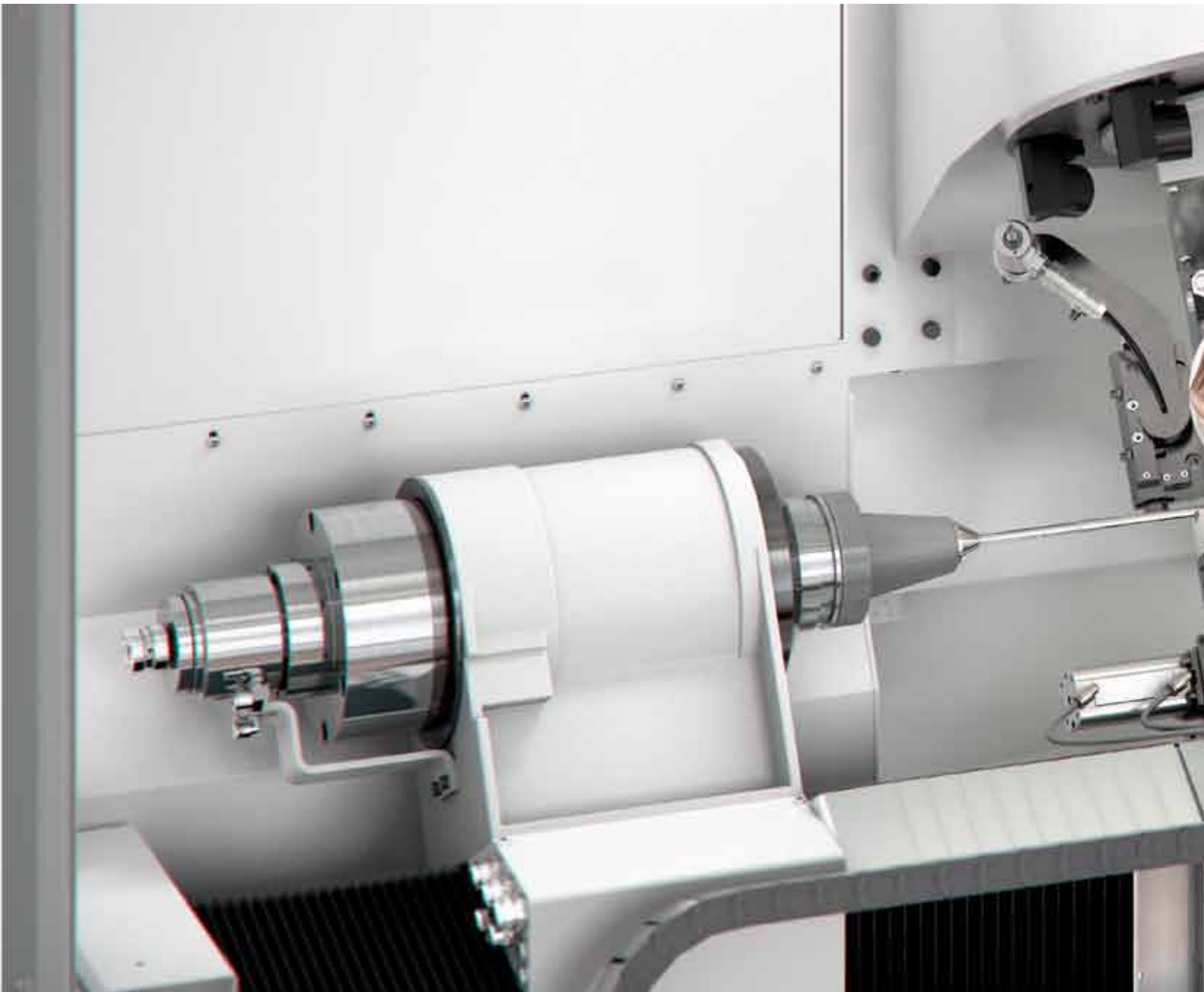
Os dois carros adicionais possibilitam, dependendo do processo utilizado, a aplicação de diferentes apoios ou sistemas de guias. As interfaces padronizadas permitem uma montagem/desmontagem rápida, bem como um arranjo variável da guia de ferramentas e luneta ou contra ponta em ambos os carros. Para uma carga compacta, pode ser integrado à máquina um alimentador automático de peças e no carro traseiro um sistema de paleta porta peça para maior flexibilidade.

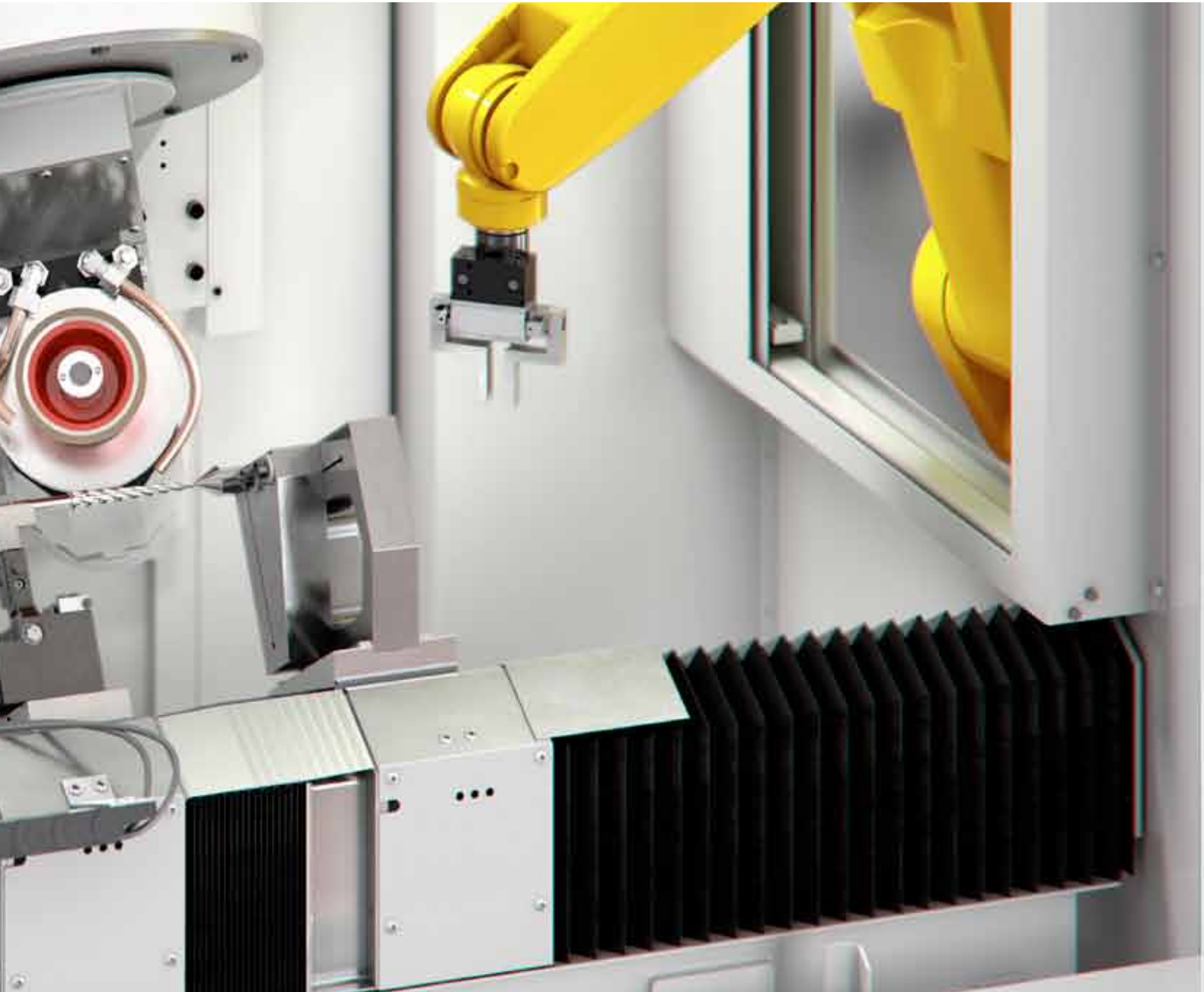
Também é possível combinar estes sistemas ou programação flexível para possibilitar essa combinação. Para diferentes comprimentos de peças, diâmetro e operação de retificação otimizada é elaborada a solução ideal através da programação no SIGSpro e essa programação usada para a detecção de colisão automaticamente. Do desgaste até a peça acabada, pode-se efetuar a troca do sistema de fixação da ferramenta com segurança sem perda da precisão ou sem a troca da máquina.



- Dois carros suplementares no eixo da peça X
- Carro controlado pelo programa, deslocável e apertável
- Curso adicional pneumático para função de cabeçote móvel
- Estrutura modular para equipamento flexível dos sistemas
- Sistema de guia de peça, suportes, cabeçotes móveis e paleta
- Suporte e cabeçote móvel que pode ser combinado em um carro

CONSTRUA SOBRE DOIS CARROS SUPLEMENTARES







# A 325linear – Uma para tudo

**A 325linear amplia a comprovada e renomada afiadora de alta precisão de 5 eixos CNC. Na nova 325 os percursos de seus eixos foram estendidos, aumentando a rigidez e adicionados 2 carros para fixação de peças e um sistema de guias abrangem suas tarefas na fabricação de micro-ferramentas e também para fabricação de brocas de furacao profunda.**

O design extremamente compacto e bem definido da 325linear oferece uma estrutura mais rígida, de modo que os percursos dos eixos X e Z prolongados formam um conjunto com maior precisão e dinamismo na redução dos tempos de ciclo. Através do sistema de guias de peças, peças pequenas como brocas de precisão e fresas para moldes são retificadas, guiadas e posicionadas com precisão. Trocas de rebolos e os sistemas de manuseio complementam a produtividade da 325linear.

O inovador segundo carro adicional permite a utilização combinada de guia de ferramentas a ser usada e luneta da peça de trabalho, contraponta ou paletes de peças. Graças ao seu design modular, esses dispositivos permitem opcionalmente sua utilização flexível para usinagem de vários tipos de peças e tarefas de processamento em dois carros.

O software SIGSpro ajuda os usuários: na máquina ou na estação de trabalho PC permitindo a programação de operações e conduzido pelo menu na elaboração de processos e programação de dispositivos. Utilizando a simulação em 3D pode-se também analisar a situação de corte mais complexa e otimizá-la. Além de tudo isto ainda é possível verificar se há colisões e otimizar os tempos de ciclo de usinagem.

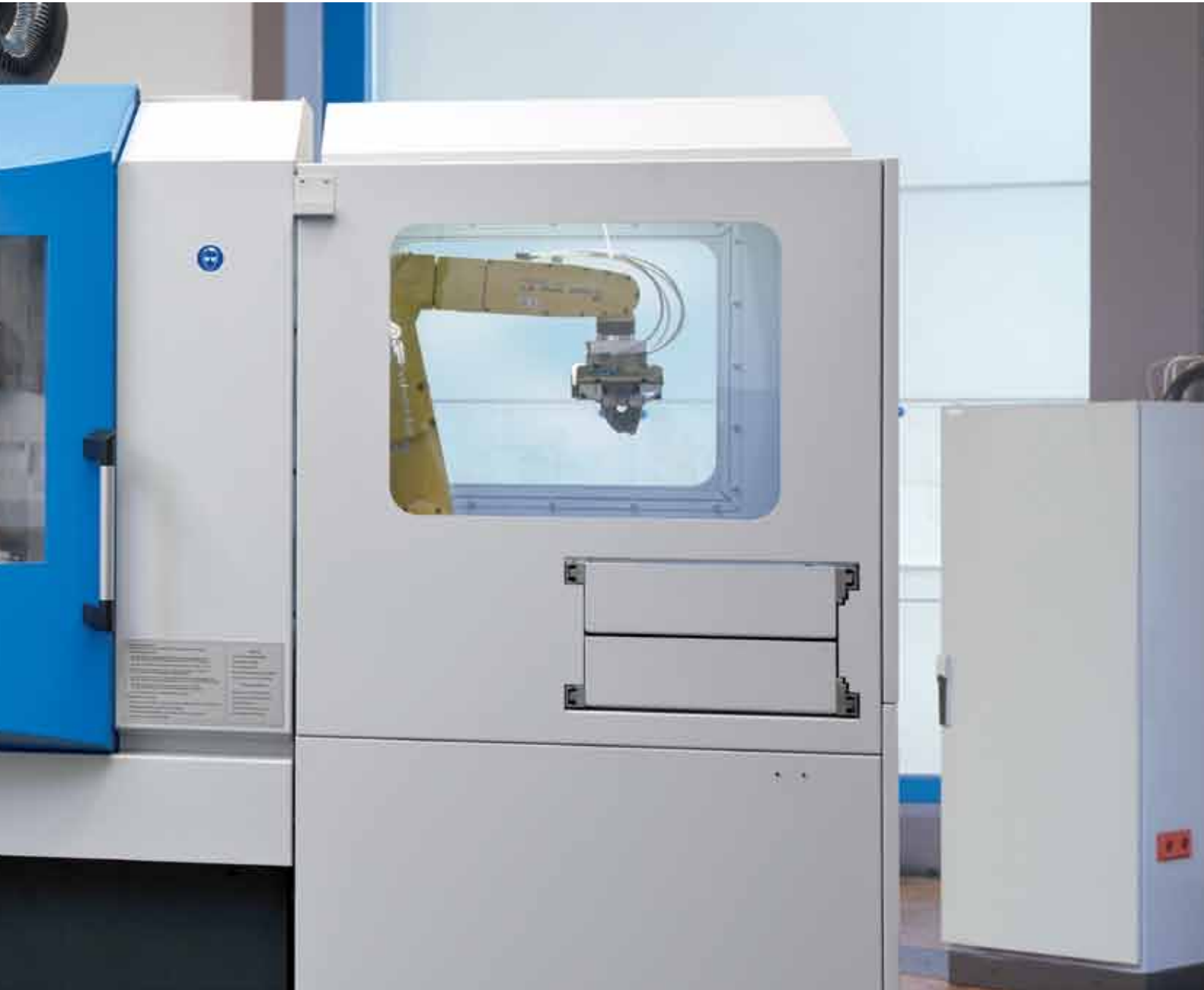


- Dois carros adicionais montados sobre o eixo "X"
- Percursos dos eixos "X" e "Z" aumentados.
- Eixos lineares dinâmicos.
- Regulagem otimizada de energia.
- SIGSpro – Simulação 3D.

O eixo de rotação universal (eixo A) com excelente concentricidade e precisão na divisão permite um controle preciso do processo de usinagem. Com gama de rotação entre 200 a 2500 ou 4.000 rpm para retificação cilíndrica (opcionalmente).



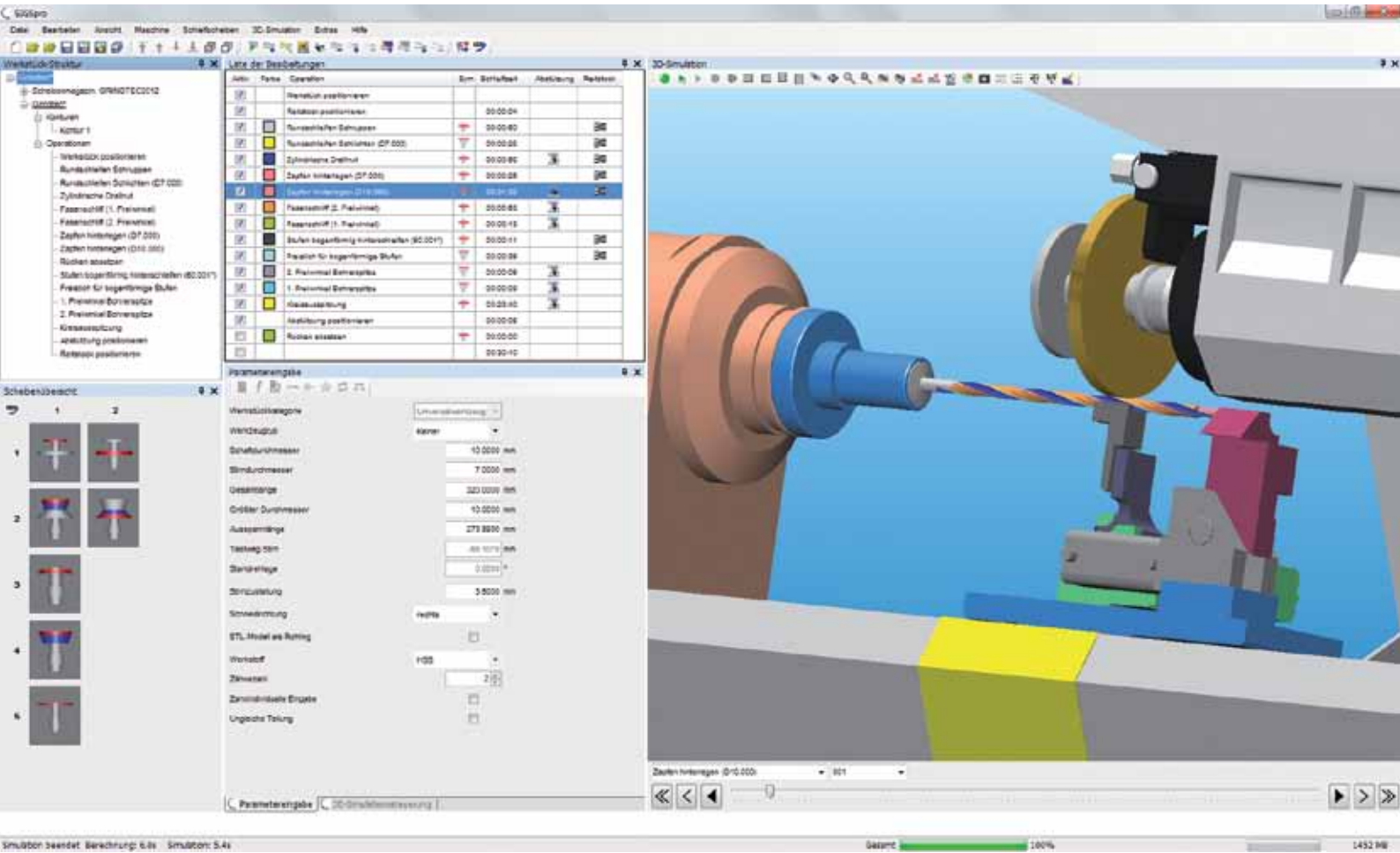
# Eficiência por automação



Flexível no processo e manuseio



Console de comando da Schütte de 19" giratório, com interface do usuário do SIGSpro para controle total dos dispositivos e processo

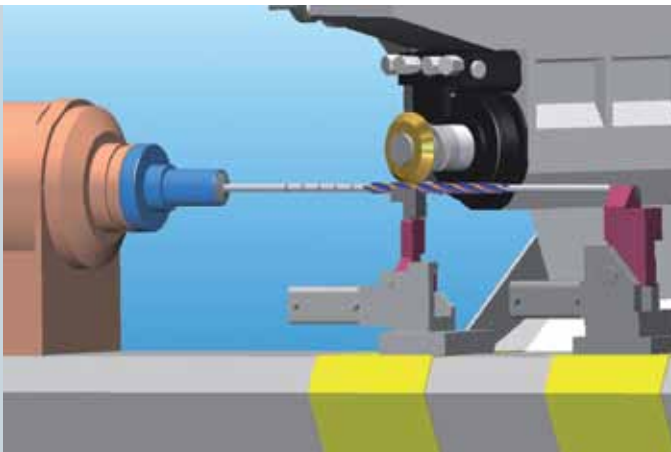


# SIGS*pro* – flexível e confortável

As possibilidades de fixação e de guia variáveis somente são úteis, quando podem ser operadas de forma segura e confortável. Isto é garantido pois a Schütte desenvolve a superfície de programação *SIGSpro* (Schütte Integrated Grinding Software) internamente, adaptando-a ao hardware de forma otimizada.

O usuário pode atribuir no *SIGSpro* qualquer operação de retificação, cujas possibilidades de fixação (suporte, sistema de guia de ferramenta, cabeçote móvel) ele pretende usar. Em caso de suporte e de sistema de guia de ferramenta, ele também pode ajustar se a distância em relação ao rebolo ou em relação ao topo da peça deve ser predefinida ou mantida de forma constante. Na simulação 3D se pode observar, controlar e otimizar o processo geral, incluindo todos os dispositivos de fixação, também na estação de trabalho exterior durante a preparação do trabalho. O monitoramento de colisão integrado assegura um processo de produção seguro.

Uma vez determinado o processo, o projeto terminado pode ser passado para o módulo de automatização. O *SIGSpro* controla tanto a fabricação em massa, como também o carregamento misto e caótico na operação de reafiação.



- Área de trabalho do comando ampla, confortável e fácil de operar
- Atribuição livre das opções de fixação e de suporte às operações de retificação
- Parametrização flexível das opções de fixação e de suporte
- Simulação 3D integrada com representação da remoção e da colisão
- Módulo de automatização flexível

FLEXÍVEL NO PROCESSO E MANUSEIO

## MÁQUINA

325linear 325micro

## Eixos lineares

## Curso:

Eixo X (movimento longitudinal)	mm	480	480
Eixo Y (movimento transversal)	mm	250	250
Eixo Z (movimento vertical)	mm	275	275

## Resolução:

Eixo X, Y e Z	µm	< 0,1	< 0,1
---------------	----	-------	-------

## Velocidade de avanço máx.:

Eixo X	m/min	48	48
Eixo Y e Z	m/min	24	24

## Eixo de rotação para peça (Eixo A)

Resolução na operação parcial	Grau	< 0,0001	< 0,0001
Faixa de rotações máx. como eixo de rotação	min <sup>-1</sup>	200	200
Faixa de rotações máx. do eixo de rotação universal	min <sup>-1</sup>	2500	4000
Cone de suporte		SK 50	HSK 50 E
Torque máx.	Nm	88	25

## Eixo do cabeçote de retífica

Área de giro	Grau	225	225
Resolução	Grau	< 0,0001	< 0,0001
Velocidade de giro máx.	Grau/seg.	360	360

## Fuso de afiação (fuso com motor)

Rotação máx.	min <sup>-1</sup>	12000	12000
Potência efetiva máx.	kW	15	8
Cone de suporte		HSK-E 50	HSK-E 50

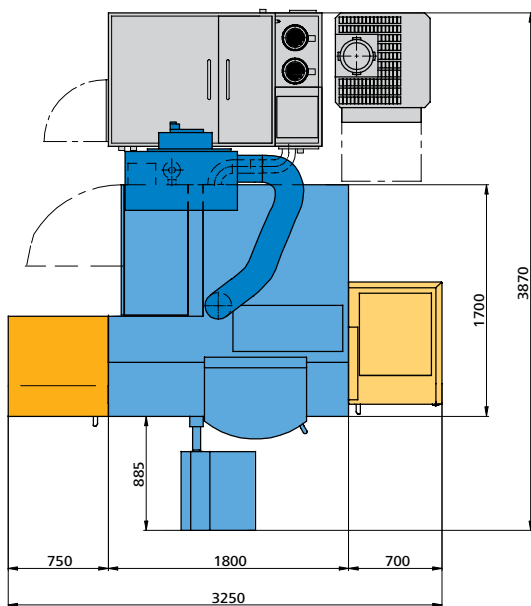
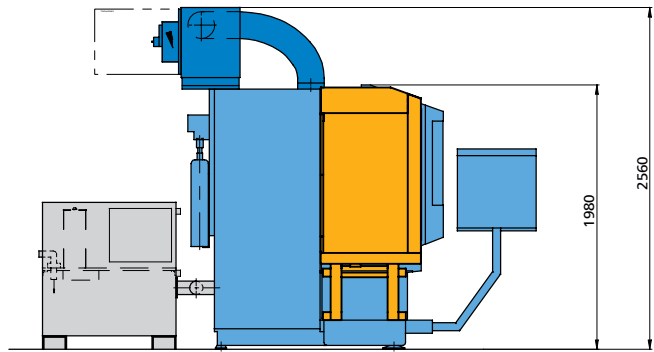
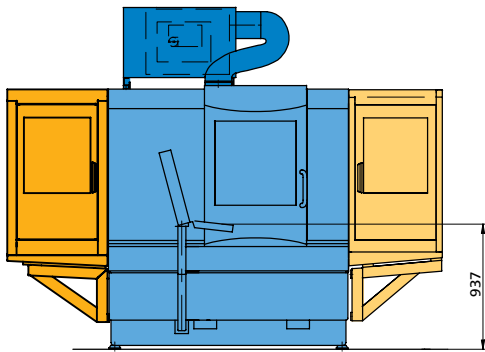
## Opção Fuso de retificação (entre outros, pinos de retificação)

Rotação máx.	min <sup>-1</sup>	24000	24000
Potência efetiva máx.	kW	8	8
Cone de suporte		HSK-E 50	HSK-E 50

## Comando

CNC	SIEMENS	SINUMERIK 840D sl	SINUMERIK 840D sl
Técnica de acionamento	SIMODRIVE	SINAMICS S 120	SINAMICS S 120

# Dados técnicos



- Centro de afiação com base na 325linear
- com dispositivo troca-rebolos de 12 peças e
- magazine de corrente de 140,
- instalação de filtragem de lubrificante-refrigerante,
- refrigerador de óleo,
- exaustão



SÉRIE 325

**Alfred H. Schütte**

Caixa postal 910752

51077 Köln-Poll

Alfred-Schütte-Allee 76

51105 Köln-Poll

Telefone +49 (0)221 8399-0

Fax +49 (0)221 8399-422

[schuette@schuette.de](mailto:schuette@schuette.de)

[www.schuette.de](http://www.schuette.de)

Reserva-se o direito a alterações. Impressão com citação de fonte permitida com autorização.

KD 09.12 • 500 • O 809b Por