



# *335linear*: mais um passo na evolução da série comprovada

A NOVA É AINDA MAIS PRECISA E ECONÓMICA

Com a 335linear, você abrange a variedade das suas peças de tecnologia de processo e de tensão, de forma otimizada:

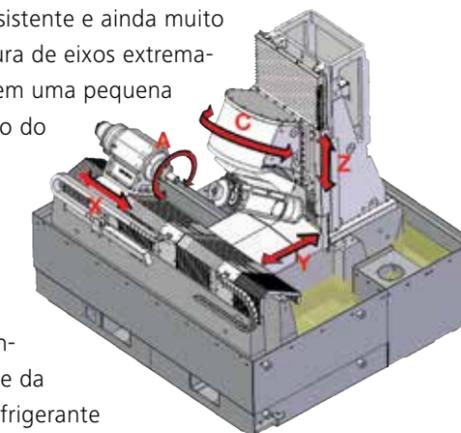
- Fabricação e retificação de ferramentas de levantamento de limalhas
- Retificação, fresagem, polimento e acabamento de implantes
- Retificação segura de processos de fresa tipo caracol até à microferramenta



# Máquina base compacta e versátil

A retificadora de 5 eixos CNC de alta precisão da série 335linear é extremamente flexível e universal. Esta flexibilidade permite cumprir todos os requisitos para a fabricação e a retificação posterior de ferramentas de todos os tipos. Em uma variante para a técnica médica, também estão possíveis trabalhos de preparação e de acabamento de peças para medicina, como, p.ex., implantes para joelhos.

Uma característica importante da série 335linear é a construção extremamente resistente e ainda muito compacta. O fuso de retificação com inclinação inferior a 30° permite uma estrutura de eixos extremamente rígida e oferece outras vantagens: um grande compartimento de trabalho em uma pequena área de montagem, acesso excelente durante o equipamento e melhor visualização do ponto de retificação. A série 335linear está equipada com 5 eixos CNC e a mais moderna tecnologia de controle digital. A Schütte assegura uma operação e programação fáceis das máquinas mediante o software SIGSpro desenvolvido por ela própria.



A termoestabilidade da máquina é extremamente importante para os processamentos altamente precisos de retificação. Para tal contribui a estrutura básica resistente da máquina. A base da máquina forma um elemento construtivo com o tanque do refrigerante lubrificante que possui mais de 400 litros de lubrificante-refrigerante com temperatura regulada. As fontes de calor da máquina, como os motores de acionamento de alta potência para o fuso de afiação, a rotação de peça e o eixo de giro também são refrigeradas, de forma que há um nível de temperatura constante e homogêneo em toda a estrutura da máquina.

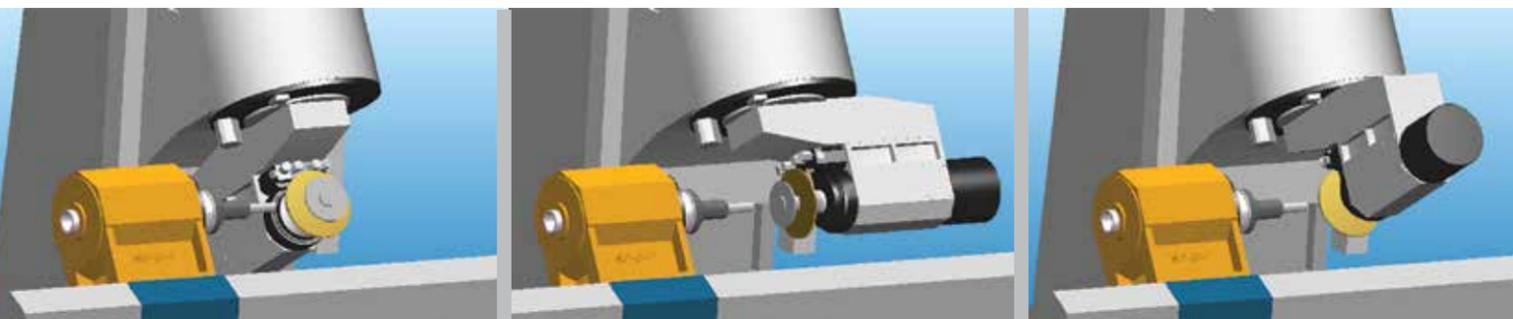


As retificadoras 335linear impressionam devido à pequena área de montagem necessária com grande compartimento de trabalho.



- Construção compacta – pequena superfície de montagem e grande compartimento de trabalho
- Compartimento de trabalho aberto – visualização desimpedida do levantamento de limalhas
- Coberturas otimizadas – excelente acesso e equipamento fácil
- Estrutura rígida do eixo e aplicação otimizada de força – eixo de giro inclinado
- Movimentos de compensação mínimos – ponto de giro otimizado do fuso de afiação
- Termoestabilidade – acionamentos refrigerados e base da máquina termoestável
- Fácil manuseio – Software Schütte SIGSpro intuitivo

INTUITIVO, ESTÁVEL E ESPAÇO OTIMIZADO  
A SCHÜTTE 335LINEAR COM A DISPOSIÇÃO ESPECIAL DE EIXOS



# Fuso de retificação de alto desempenho

A generosa área de giro do cabeçote de retificação permite todos os ajustes necessários do rebolo em relação à peça.  
Rotação 15.000 rpm, opcional 24.000 rpm.



Com os requisitos em crescimento constante relativo à complexidade e precisão, com a *335linear*, a Schütte consegue atender o mercado orientado para o futuro na área da tecnologia de retificação. Componentes absolutamente essenciais neste processo são os acionamentos de alto desempenho e altamente precisos, que estão perfeitamente coordenados entre si, com o software e com a tecnologia de controle.

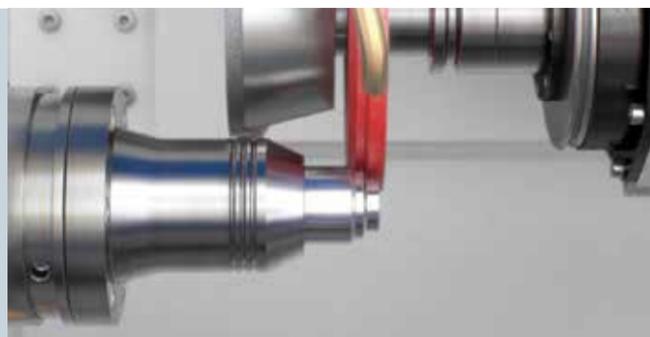
Todos os acionamentos rotativos são realizados como acionamentos diretos e dispõem de sistemas de medição diretos de alta resolução. O fuso de retificação compacto e potente com um torque de pico de 15 Nm e uma rotação de 15.000 rpm permite grandes volumes de levantamento de limalhas, sendo adequado até para usinagens como, por ex., a retificação em profundidade de alta potência. Com um fuso de retificação, adquirido opcionalmente, até são possíveis rotações de até 24.000 rpm, que permitem uma aplicação eficaz de pinos de retificação.

O suporte para os rebolos garante uma precisão elevada de aperto e oferece uma troca manual ou automática rápida dos pacotes de rebolos. Característica da Schütte: os bocais de lubrificante-refrigerante são trocados juntamente com o pacote de rebolos. Isso garante que, também na troca automática, haverá alimentação de lubrificante-refrigerante otimizada para cada processo de retificação.



- Flexibilidade de processos mediante a troca automática de rebolos
- Refrigeração e lubrificação otimizadas mediante a troca conjunta do pacote de rebolos e dos bocais de lubrificante-refrigerante
- Elevada precisão de troca mediante o suporte HSK
- Rotação de até 24.000 rpm

COMPACTO E POTENTE



Retificação cilíndrica exterior

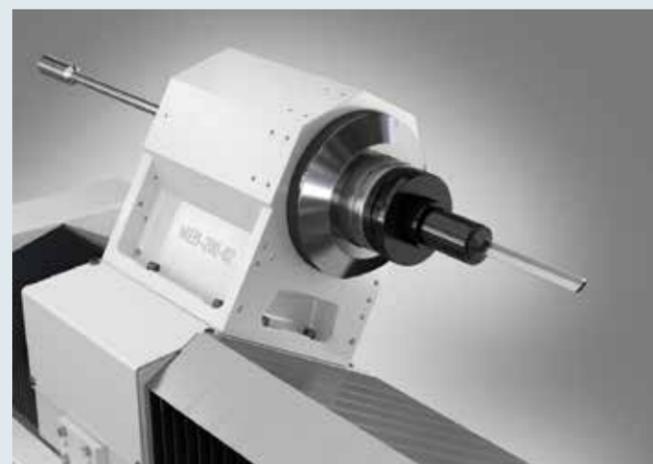


Retificação cilíndrica interior

# Eixo da peça universal



Microferramentas



Ferramentas extremamente longas, fixas em um fuso oco



Ferramentas de grandes diâmetros



Ferramentas de medidas grandes

A principal área de aplicação da *335linear* é a produção e preparação de ferramentas de imagem para a usinagem de metal e de madeira. Assim, a máquina abrange um larga gama de aplicações relativo ao comprimento e diâmetro das peças, tudo é possível, entre microferramentas até fresadoras tipo caracol.

Estão disponíveis as mais variadas possibilidades de fixação automática ou manual, controle e apoio das peças. Conforme a precisão necessária de concentricidade e as tolerâncias indicadas da haste da peça, é possível trabalhar com fixação por pinças, mandril automático de múltiplas áreas ou mandril de fixação hidráulica de alta precisão. As buchas intermediárias também podem ser trocadas de forma automatizada. No caso de peças com uma relação comprimento-diâmetro grande, pode ainda ser usado um cabeçote móvel e/ou diferentes variantes de apoio, opcionalmente fixo, por baixo do ponto de retificação, ou em movimento síncrono com a peça.



O eixo de rotação universal para as peças permite, com os seus elevados torques e suas precisões excelentes de concentricidade e de divisão, uma condução de processo potente e muito exata em operações exigentes como, por exemplo, a retifica de contornos e ângulos de peças. Nesse processo, ele pode passar por uma gama de rotações mesmo vasta de até ao máximo de 2500 rpm. Desse modo, também é possível executar operações de retificação cilíndrica, como por exemplo a retificação cilíndrica exterior de formas ou a retificação lateral de descasque. A rigidez e a dinâmica estão coordenadas de forma otimizada, permitindo que seja coberto um diâmetro de 0,01 mm a 200 mm da peça (opcional até 280 mm).



- Torques elevados, precisão elevada de passo
- Adequado para retificação cilíndrica e de contornos
- Rotação até 2500 rpm

VERSÁTIL E ÁGIL



Suporte basculável



Cabeçote móvel fixo



Cabeçote móvel basculável

# Dois carros para a proverbial flexibilidade

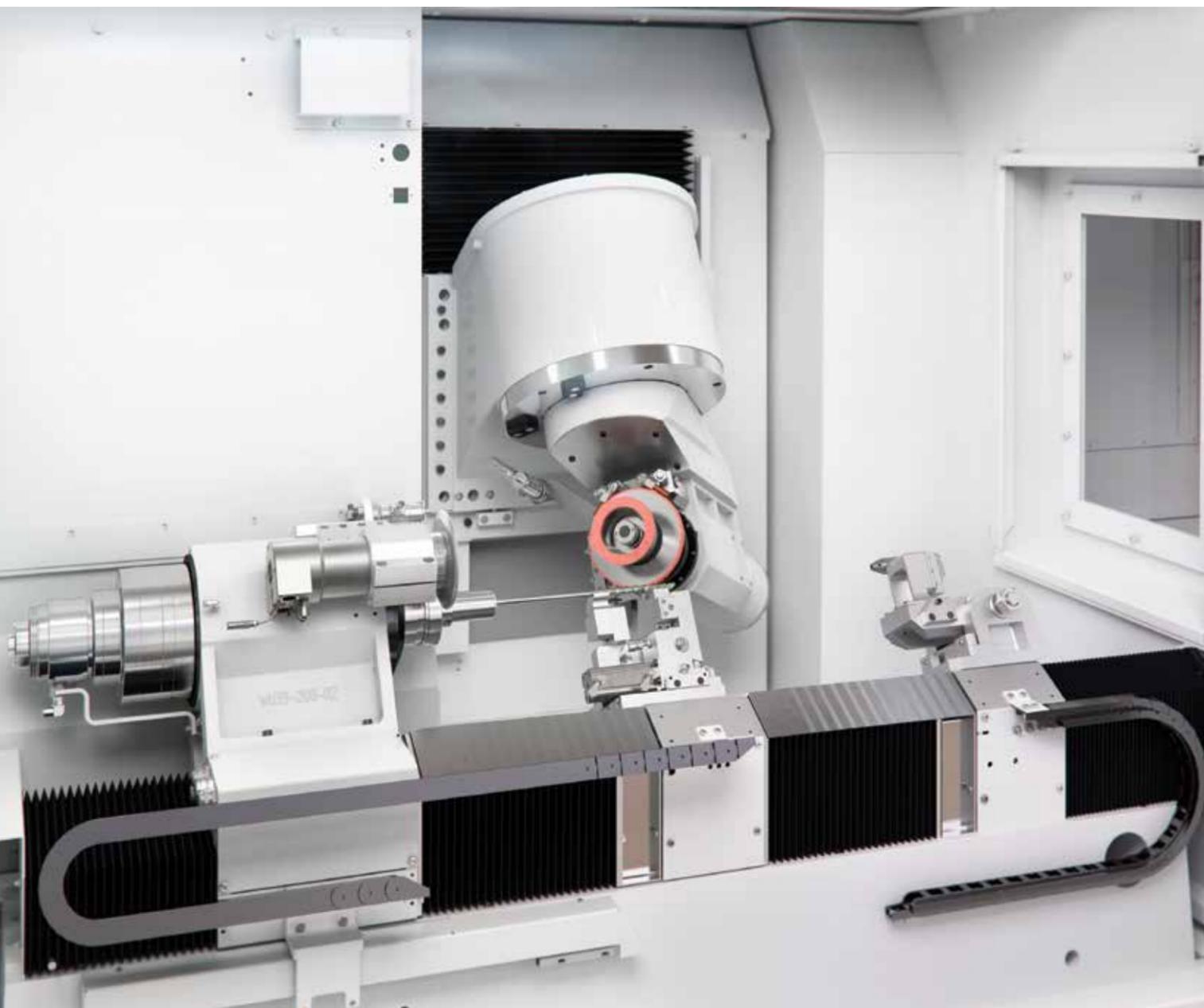
As soluções para fixação, suporte e controle preciso da 335linear são tão versáteis e exigentes quanto as suas peças.

De modo a poder fixar todas as variantes de peças de forma otimizada, a 335linear pode ser equipada com um ou dois carros suplementares. O carro suplementar X1 pode ser igualmente usado como carro de apoio ou como carro de cabeçote móvel. A funcionalidade de apoio é possibilitada, podendo o carro ser acoplado em qualquer posição, opcionalmente no carro de peça ou na base da máquina. Para tal, o apoio pode ser usado de forma fixa à peça (por exemplo para a usinagem do topo) ou fixo ao rebolo (por exemplo, no caso de canais). A funcionalidade do cabeçote móvel é executada mediante um curso adicional pneumático.

Para isso podem ser usados os seguintes meios auxiliares de fixação no carro suplementar X1: apoios basculável ou fixo, cabeçote móvel basculável ou fixo, sistema de guia de peças, uma combinação qualquer de duas das variantes já referidas, dois apoios basculáveis ou fixos.

O carro suplementar X2 pode ser configurado como carro de cabeçote móvel ou carro de paletes. Na versão como carro de cabeçote móvel, um curso pneumático permite a funcionalidade de fixação; na versão como carro de paletes, a paleta de peças montada é movimentada durante o ciclo de carga por um eixo NC.

Os elementos colocados nos carros suplementares X1 e X2 podem ser combinados mutuamente conforme se desejar. Para cada operação de usinagem, o operador pode definir quais elementos montados devem ser usados em que posições.



- Dois carros suplementares no eixo da peça X
- Função de apoio fixo relativo ao rebolo ou fixa à peça
- Curso adicional pneumático para função de cabeçote móvel
- Montagem modular para equipamento flexível do meio auxiliar de fixação
- Sistema de guia de peça, apoios, cabeçotes móveis e paleta
- Apoio e cabeçote móvel podem ser combinados em um carro

Exemplo de aplicação de retificação de ranhuras: apoio fixo relativo ao rebolo

APOSTE EM DOIS CARROS SUPLEMENTARES

Níveis de configuração do magazine porta-rebolos:  
 à esquerda: 12 lugares (opção)  
 à direita: 24 lugares (opção)  
 abaixo: 5 lugares (padrão)



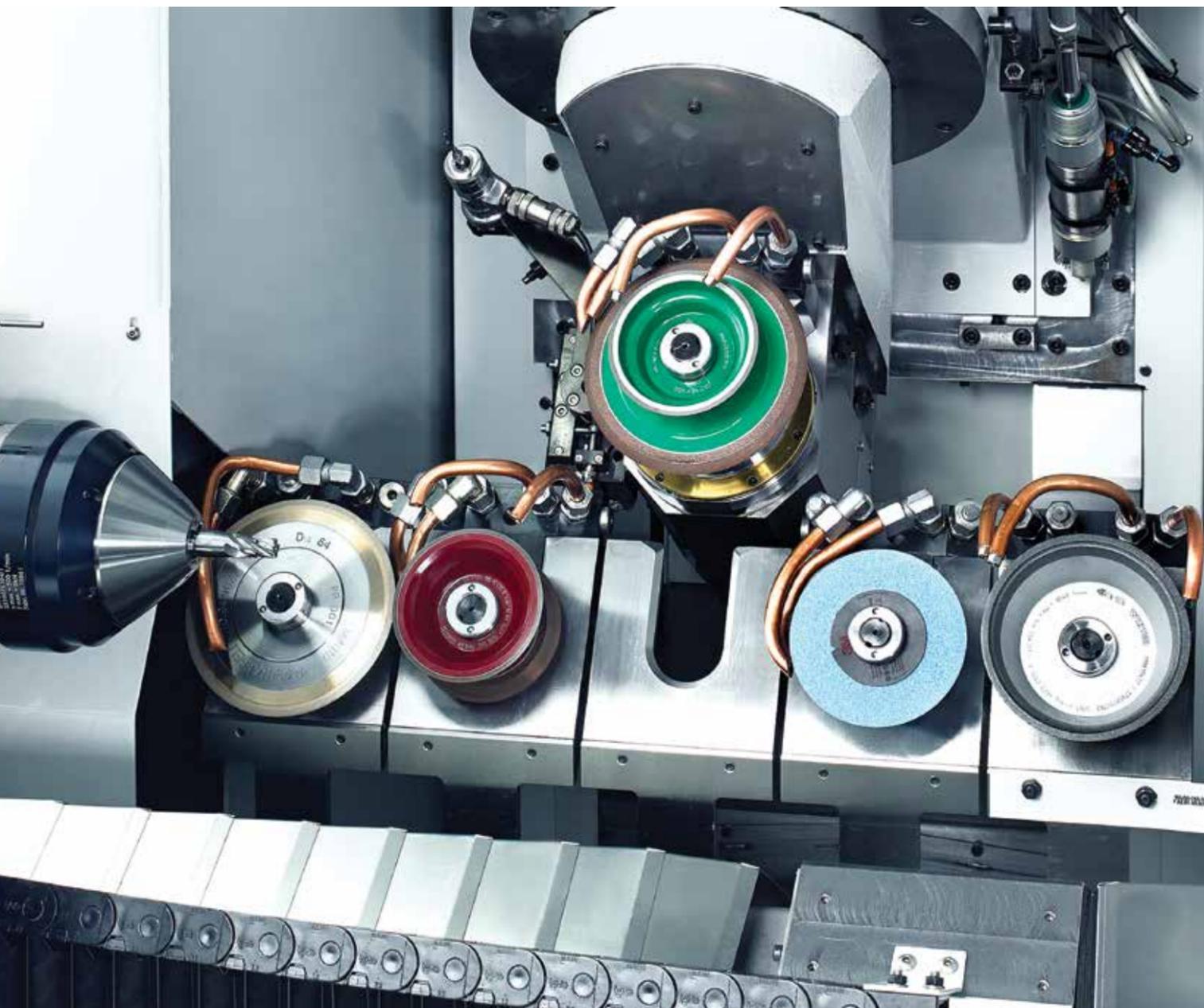
# Dispositivos troca-rebolos escalonáveis

As vantagens de produtividade não podem ser obtidas somente com processos de retificação de alto desempenho, mas também pelo alto grau de automação. Para tal são necessários conceitos flexíveis como, por exemplo, uma troca automática de rebolos para uma produção sem operador. Para o efeito, a Schütte fornece soluções inovadoras e personalizadas.

A troca automática de rebolos é efetuada utilizando os eixos da máquina, com os quais é alcançada a posição de transferência com precisão. Uma interface HSK no fuso representa o posicionamento exato em  $\mu$  do rebolo.

Os distribuidores de lubrificante-refrigerante são trocados juntamente com os rebolos – assim, todos os processos possuem uma alimentação otimizada de refrigerante, mesmo após a troca automática. Um amplo contingente de rebolos é disponibilizado pelos depósitos. Neste processo estão disponíveis assentos de corpos de retificação para os mais diferentes tipos de furo. Diferentes níveis de configuração proporcionam uma flexibilidade praticamente ilimitada: é possível escolher entre 5, 12 ou 24 lugares de rebolos.

No equipamento básico da 335linear já está incluído um magazine porta-rebolos quádruplo integrado no espaço de montagem. Opcionalmente, também pode ser usado um magazine com 12 ou 24 lugares, em que o pacote de rebolos seguinte é preparado logo paralelamente ao processo no rápido trocador duplo.



- Magazine porta-rebolos quádruplo no equipamento básico
- Magazine porta-rebolos opcional de 12 ou 24 rebolos
- Troca de rebolos com os respectivos distribuidores de lubrificante-refrigerante

PACOTES DE REBOLOS A PEDIDO



Magazine de paletes



Magazine de correntes



Carregamento com uma célula de robô

# Automação personalizada

Com as soluções de automação da *335linear*, você produz geometrias de peça de forma eficiente e flexível, desde o tamanho de lote único até à produção em massa altamente otimizada. Para o efeito, a *335linear* é automatizada como célula individual e pode executar turnos sem operador de forma lucrativa ou é encadeada aos sistemas de produção.

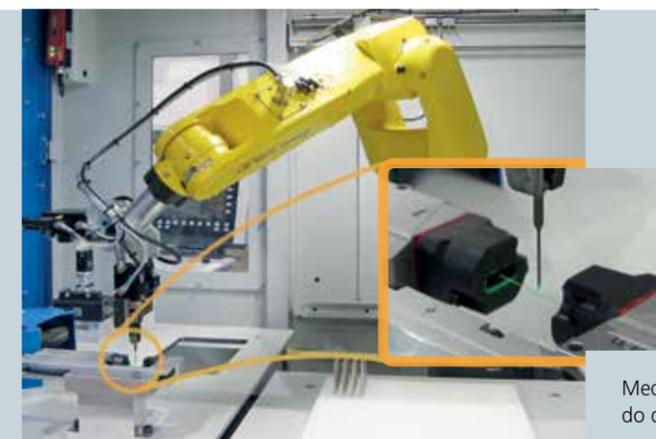
Conforme a peça e o tamanho de lote, estão disponíveis vários sistemas de manuseio na *335linear*. Ou seja, tudo é possível, desde a carga manual mediante um sistema de pick-up com magazine de paletes ou de correntes até à célula do robô totalmente flexível.

No caso do carregador de paletes, a carga e descarga das peças é efetuada por um braço giratório acionado pneumaticamente. Se este for equipado com uma garra dupla, ambos processos podem ser realizados um após o outro. O braço giratório é uma solução pick-up integrada no compartimento de trabalho, podendo ser combinada com pallets de capacidade diferente (máx. 400 lugares no pallet). A magazine de correntes (máx. 100 peças) é operada por um dispositivo de pegar/girar montado em um carro X.

Como alternativa ao sistema pick-up, o mandril do eixo da peça também pode ser carregado diretamente por um robô. Nesse processo, a célula do robô oferece capacidades significativamente maiores (máx. 3000) para ações adicionais como a viragem, medição, extração e semelhantes. Dependendo da necessidade de flexibilidade, o software apoia a classificação do estoque de peças conforme o diâmetro, assim como o processamento meramente conforme a tarefa. Isso também funciona na operação mista. As nossas soluções de garras trocam cada forma de peça com segurança e precisão.



Carregamento com robô em conjunto com o magazine de paletes externo

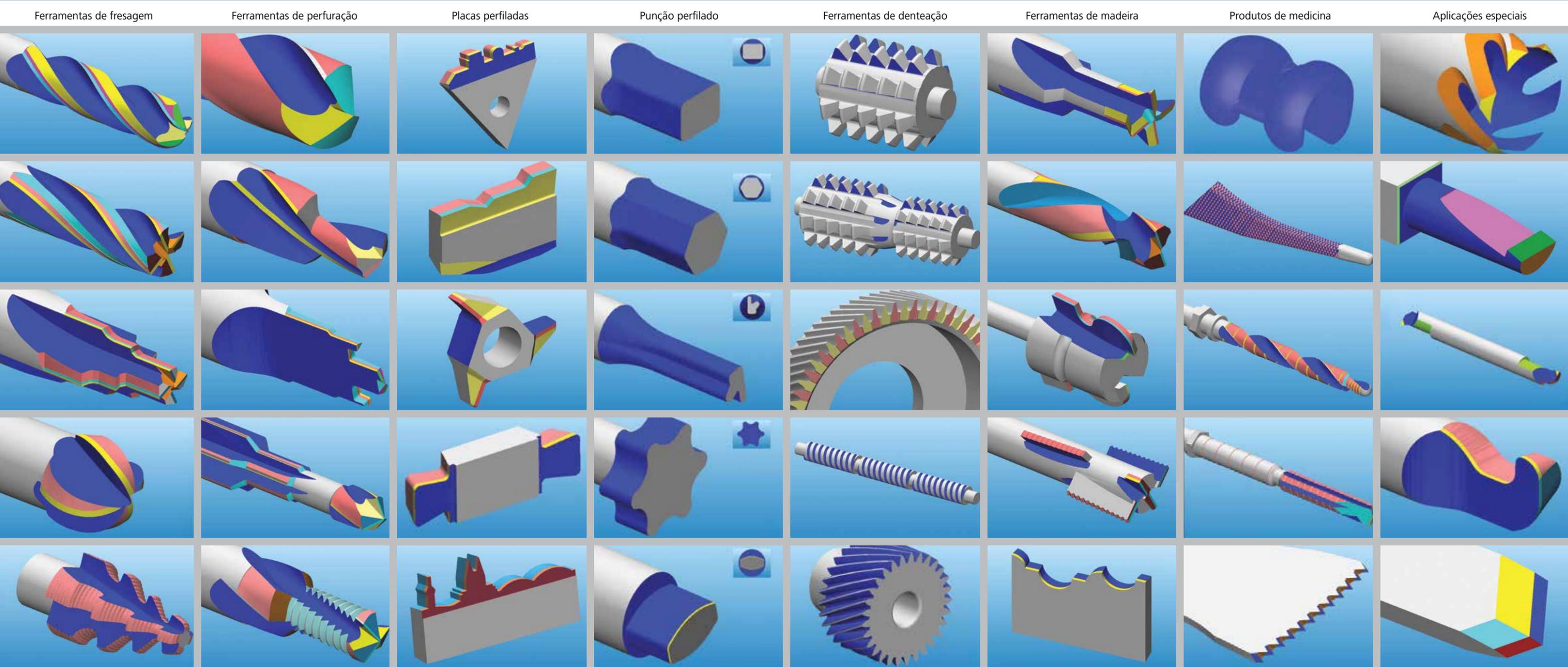


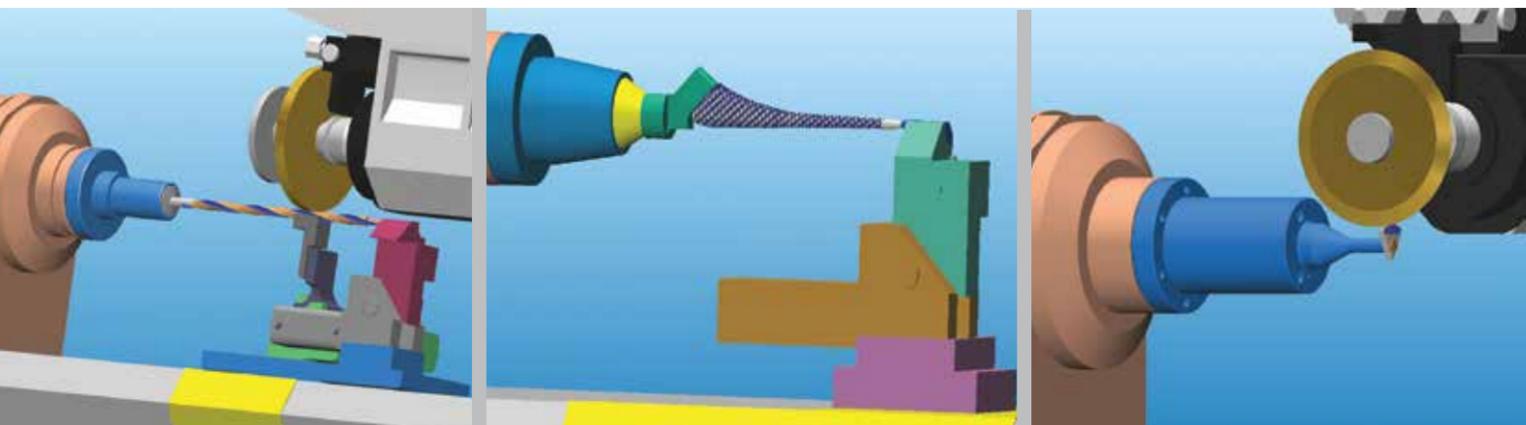
- Automação escalonável: Pick-up com paleta ou magazine de correntes, robô
- Tecnologia de pegador exata e segura
- Ciclos de troca rápidos
- Capacidade otimizada ou flexibilidade de diâmetro sobre uma haste

Medição e correção completamente automáticas do diâmetro na fabricação de ferramentas

FAÇA DINHEIRO ENQUANTO DORME

# Possibilidades ilimitadas





# SIGSpro – excepcionalmente simples

**Manuseio e programação simples, também possíveis em processos cinemáticos complexos. É isso que mostra a Schütte com a superfície de operação e programação confortável, desenvolvida na própria empresa, SIGSpro (Schütte Integrated Grinding Software).**

O usuário chega rapidamente ao objetivo, sendo o máximo possível executado automaticamente pelo software, de passos de trabalho a entradas. Para isso estão integrados assistentes no software, que, com base em apenas algumas consultas, criam as operações de retificação necessárias, atribuem os rebolos adequados e predefinem racionalmente todos os parâmetros geométricos e tecnológicos.

Para a mais elevada flexibilidade, o **SIGSpro** permite combinar livremente as operações de retificação necessárias e usá-las ao longo de um processo de produção com a frequência que se desejar. Não existem restrições devido aos tipos de ferramenta predefinidos. Além disso, o **SIGSpro** tem constantemente a capacidade de gerar programas NC separados para os dentes individuais da peça. Deste modo, é possível ligar e desligar, especificamente para um dente, as operações de retificação sem problemas ou atribuir parâmetros específicos de um dente. Além disso, muitos parâmetros podem variar ao longo do corte.

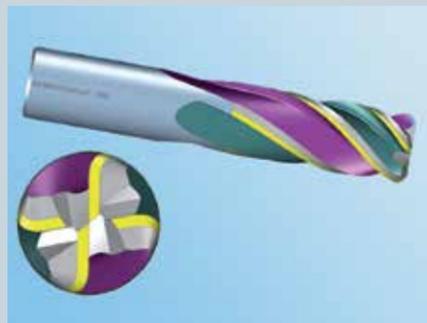
Na simulação 3D integrada é criado um modelo fechado da superfície da peça. É possível, sem qualquer problema, alterar o ângulo de visualização sem qualquer perda de qualidade ou fazer zoom para poder ver os mais ínfimos detalhes. Uma série de funcionalidades inovadoras aumentam o conforto: assim pode ser, por exemplo, calculado e delineado o corpo de rotação de uma broca escalonada e comparado com o contorno nominal.

Antes de se iniciar a produção na máquina, todo o processo pode ser verificado quanto a colisões. Aqui podem ser consideradas especialmente partes móveis da máquina como o suporte ou o cabeçote móvel.

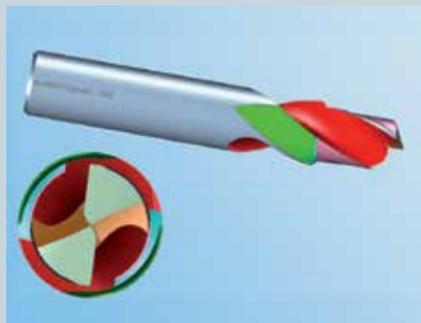
- Área de trabalho do controle ampla, confortável e fácil de operar
- Simplesmente fácil de aprender com um menu intuitivo e orientado no Windows
- Simulação 3D integrada
- Funções de medição e análise de alto desempenho
- Simulação do compartimento da máquina com base em modelos 3D realistas
- Monitoramento automático de colisão



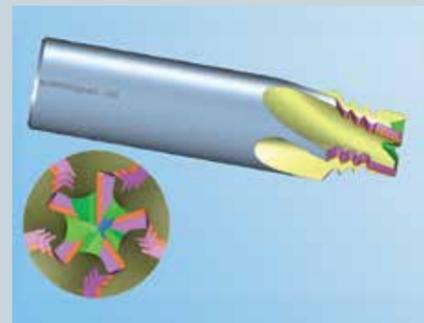
NUNCA A RETIFICAÇÃO FOI TÃO FÁCIL



Exemplo de aplicação: Fresa de haste com espirais

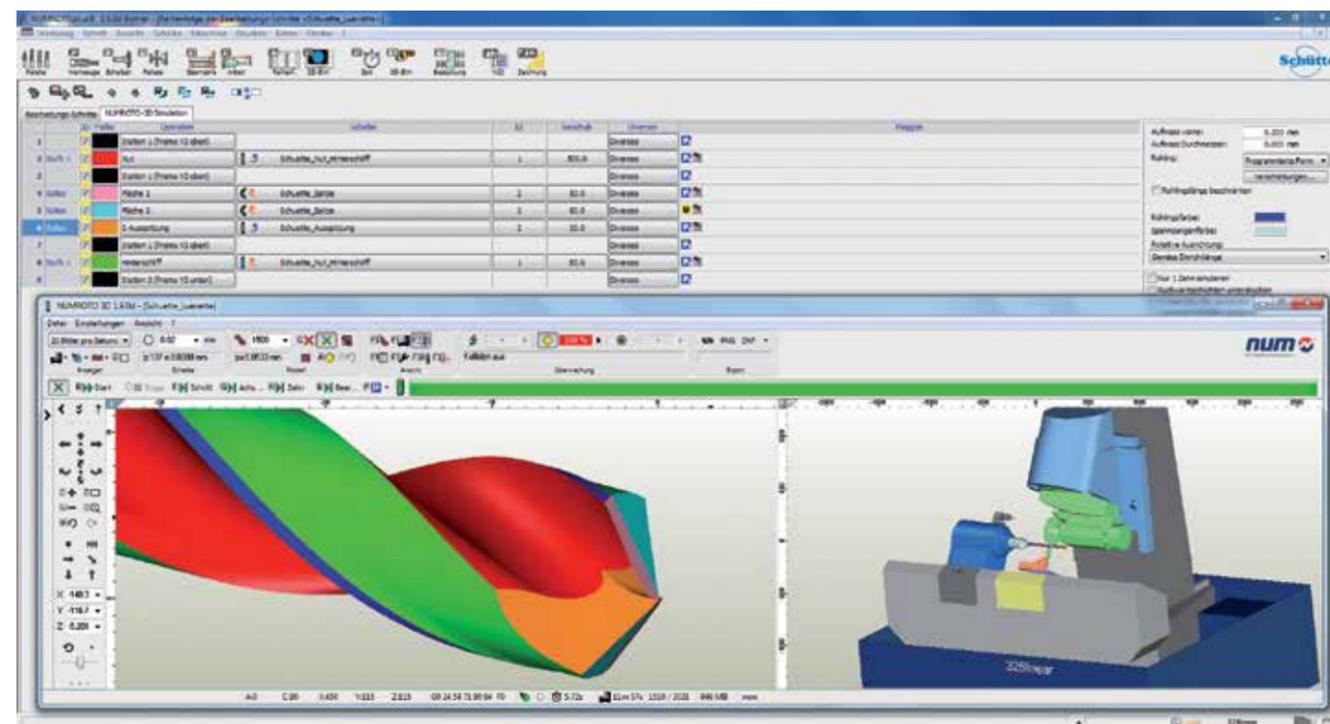


Exemplo de aplicação: Broca escalonada



Exemplo de aplicação: Fresa de perfil

# NUMROTO – padrão comprovado



Na simulação 3D, a 335linear pode ser visualizada inclusivamente todas as opções adicionais relevantes para a colisão.

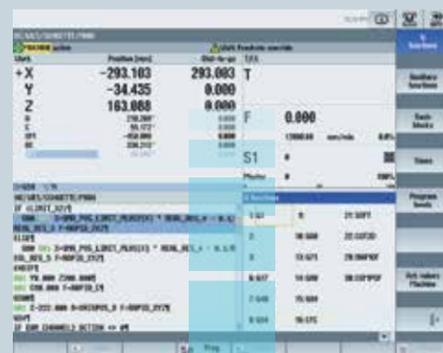
O NUMROTO é uma solução global para a retificação de ferramentas, que tem vindo a ser utilizada há mais de 25 anos em máquinas de diferentes fabricantes. A pedido de múltiplos usuários, a 335linear é fornecida opcionalmente com o SIGSpro (Schütte Integrated Grinding Software) ou o NUMROTO.

O núcleo do NUMROTO é o sistema de programação NUMROTOplus. Com o NUMROTOplus é possível fabricar e retificar uma grande variedade de peças. Nesse processo, é possível alterar cada detalhe de peças individuais adaptando-o, dessa forma, às necessidades concretas. Estão constantemente sendo adicionadas novas geometrias e funcionalidades de peças ao NUMROTOplus, constituindo assim um investimento orientado para o futuro.

Além do software NUMROTOplus, a solução global NUMROTO também inclui todos os elementos necessários para a implementação dessa inteligência na ferramenta. A simulação de peças em 2D permite uma rápida avaliação da peça programada. Na simulação 3D pode ainda ser observado o processo de retificação. Podem ser exibidos todos os componentes relevantes da máquina; opcionalmente, é possível um controle de colisão. Dispõe de ciclos de varreduras abrangentes e precisos para peças e rebolos. A opção Job-Control controla operações totalmente automáticas, utilizando todos os sistemas de automação disponíveis. As peças programadas podem ser documentadas recorrendo à função adicional NUMROTO Draw, no formato de um desenho orientado para a oficina.

- NUMROTOplus, um sistema de programação abrangente, em constante expansão
- Simulação de peças em 2D integrada
- Simulação em 3D integrada para peça e compartimento da máquina, incl. controle de colisão
- Funções de medição e apalpe para peças e rebolos
- Operação totalmente automática através do Job-Control
- Documentação mediante desenhos orientados para a oficina (NUMROTO Draw)

IHM SIEMENS SINUMERIK Operate



IHM NUM



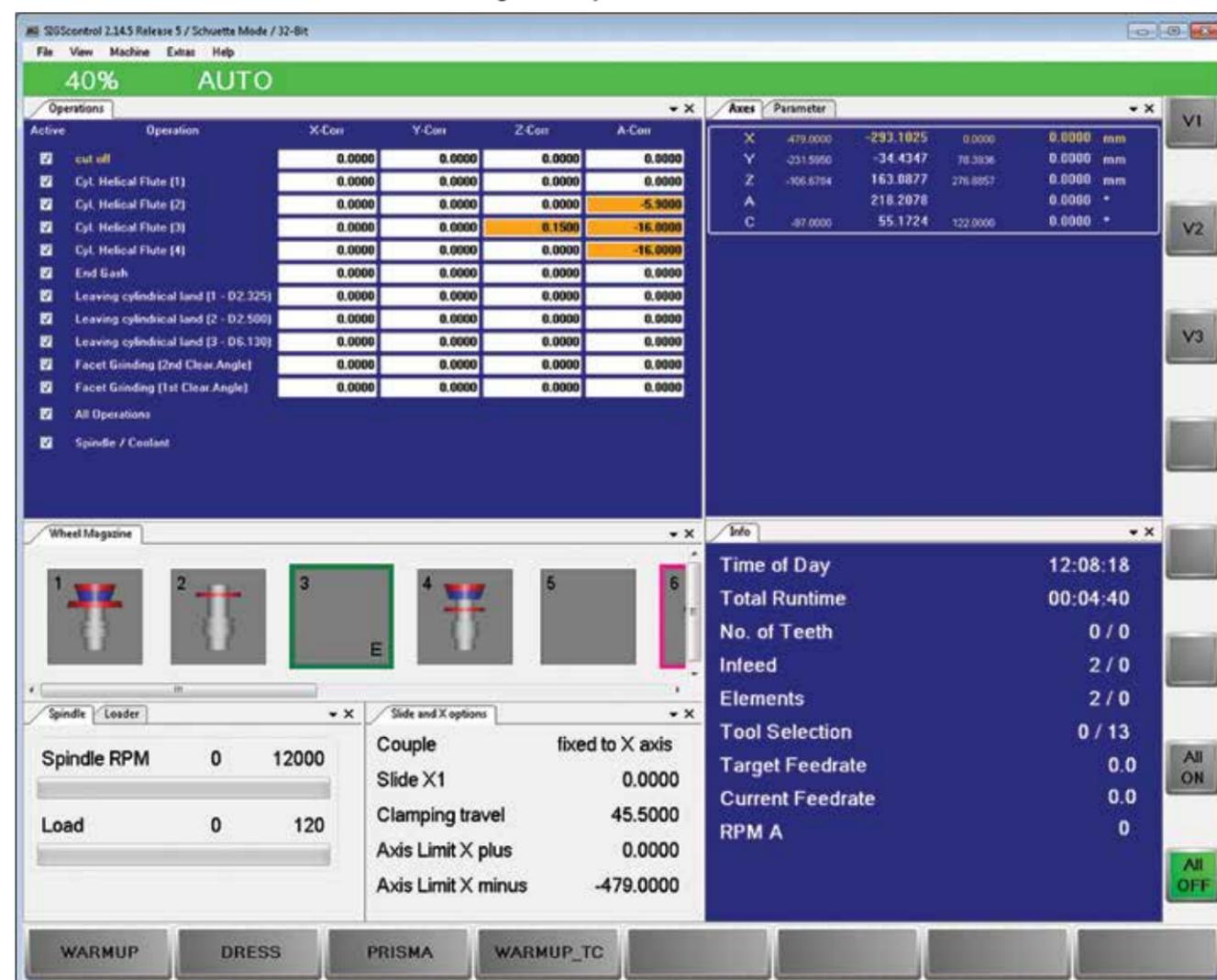
# Controle CNC potente

A IHM dos sistemas CNC individuais dispõe de funções abrangentes para a operação e o diagnóstico da 335linear.

**SIEMENS**  
Ingenuity for Life

**NUM**  
CNC HighEnd Applications

Controle SIGS Schütte



A escolha de um dos dois sistemas de programação também determina o controle CNC. O SIGSpro foi concebido para a família de controles SINUMERIK 840D da firma SIEMENS; o NUMROTO requer um controle do tipo NUM Flexium+ da firma NUM.

Os controles modernos escalonáveis SIEMENS SINUMERIK 840D sl e NUM Flexium+ regulam todos os eixos CNC e o fuso de retificação da máquina Schütte 335linear. Com os acionamentos e motores integrados, bem como os conceitos globais de segurança SIEMENS Safety Integrated ou NUMSafe para hardware e software, a 335linear da Schütte cumpre todas as normas importantes para funções de movimento relativas à segurança. Deste modo, todo o sistema desde o controle, passando pelo software de retificação, acionamentos, motores e segurança está perfeitamente coordenado entre si, assegurando assim o máximo de sucesso na implementação da prática dos aplicativos de programação com o SIGSpro ou o NUMROTO.

O padrão moderno da IHM SIGSControl da Schütte une ambos os sistemas CNC. Dispõe de funções abrangentes para a operação da 335linear, independentemente do sistema de controle. Para um trabalho eficaz na máquina, a operação simples representa um papel importante. A SIGSControl pode, portanto, ser adaptada aos diferentes requisitos operacionais. A operação por toque e gestos entram na produção.

- Sistema completo, digital (CNC, acionamentos, motores)
- Sistema aberto, adaptável ao equipamento da máquina e às necessidades dos clientes
- Cálculo da posição interna do controle à escala nanométrica, para elevada precisão e superfícies excepcionais
- Gerenciamento da segurança integrado e abrangente (conforme EN ISO 13849-1 e EN 61800-5-2)
- Solução de automação altamente produtiva para a produção CNC
- Opções de integração perfeitas no panorama de TI de fábricas modernas
- Enorme economia de tempo e custos com apoio online através de manutenção remota
- Assistência técnica e apoio ao cliente a nível mundial

DISPONÍVEL PARA A INDÚSTRIA 4.0



Dispositivo de dressagem adicionado ao eixo da peça (Eixo A)

Sensor basculável para determinação de posição e medição das peças

Sensores adicionais para medição dos rebolos na máquina

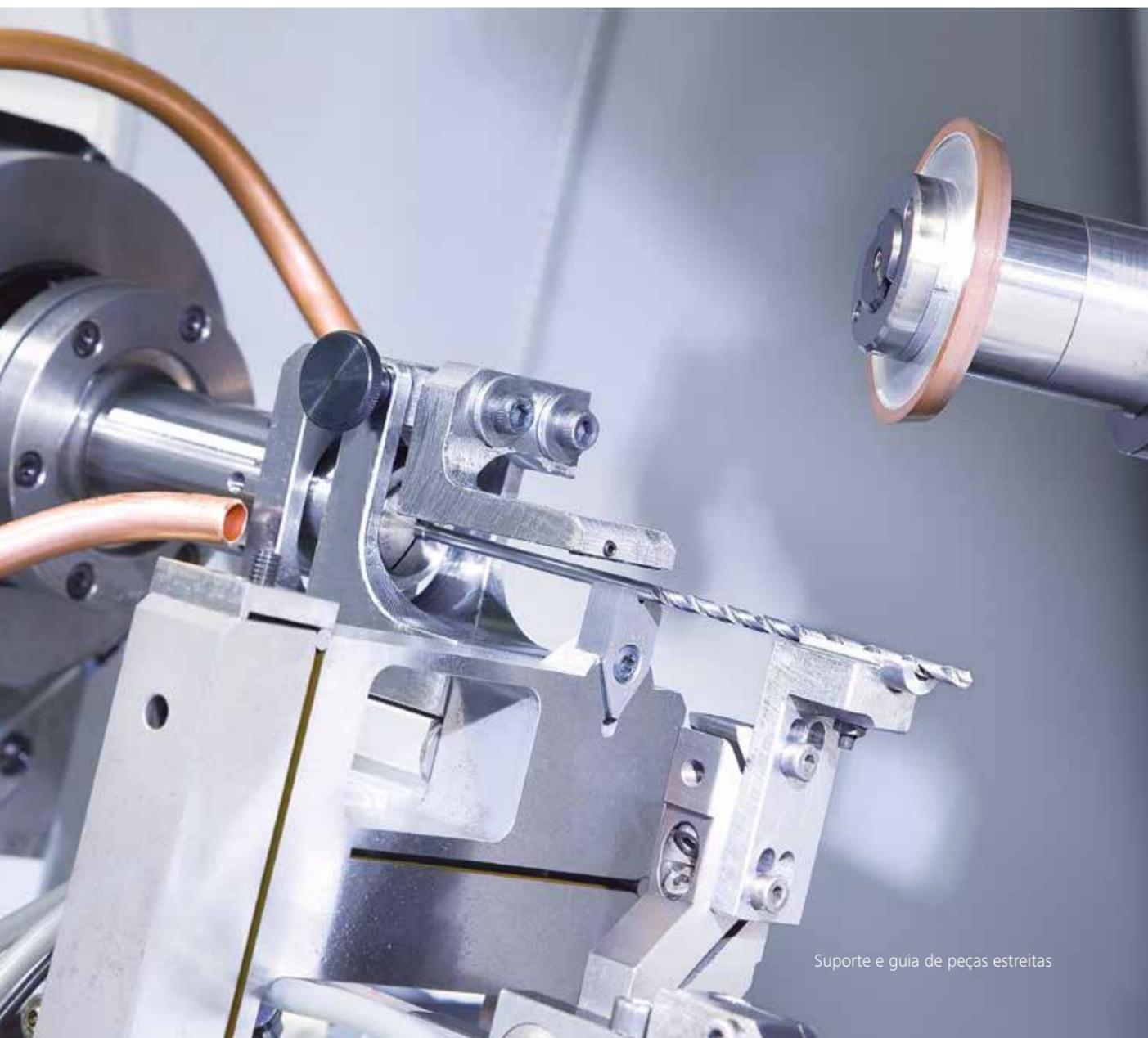
## Opções que aumentam a precisão

**Se for exigida a mais elevada precisão, a 335linear pode ser equipada com opções adicionais, com as quais também são alcançadas as mais elevadas exatidões, mesmo em operação totalmente automatizada.**

Após a fixação da peça, o sensor de peças sempre disponível determina a posição e orientação exatas da peça. Mediante uma ponta apalpadora especial também é possível determinar a posição de canais de resfriamento. Opcionalmente, é possível instalar um segundo apalpador de medição no eixo da peça, com o qual, por exemplo, o diâmetro e o comprimento de fixação dos rebolos na máquina podem ser medidos de forma totalmente automática. Este sensor pode ainda ser usado para a compensação térmica. Neste processo, é apalpada uma esfera de referência montada na caixa de fuso, em intervalos ajustáveis. Os resultados de apalpe determinados são transmitidos para o controle como correções de eixo.

Os rebolos podem ser retificados na máquina em quaisquer intervalos. Para tal, podem ser usadas ferramentas de dressagem fixas e giratórias. Como ferramentas giratórias podem ser usados rolos perfilados diamantados, bem como rolos de dressagem com abrasivos convencionais. O rolo de dressagem pode ser montado, opcionalmente, no eixo de rotação ou na caixa do eixo de rotação com um acionamento de fuso próprio. Além disso, pode ser implementado um sistema de sensores de corte e impacto.

Opcionalmente, a medição da máquina é efetuada de modo totalmente automático. Desse modo, é garantida uma elevada repetibilidade dos resultados.



Suporte e guia de peças estreitas



- Detecção automática da posição da peça com o apalpador de medição 3D
- Ponta apalpadora especial para canais de resfriamento
- Retificação dos rebolos na máquina
- Medição dos rebolos na máquina
- Medição automática da máquina

Elevada repetibilidade da medição da máquina mediante um ciclo totalmente automático

**PRECISÃO SIGNIFICA NÃO DEIXAR NADA AO ACASO**



# Aplicações para a medicina inovadoras

Os produtos para a medicina constituem uma parte importante da tecnologia médica. Mediante a continuamente crescente esperança de vida e a demanda por uma qualidade de vida mais elevada na velhice, a tecnologia médica está ganhando um interesse econômico cada vez maior. Devido aos requisitos elevados para a precisão de contorno e a qualidade da superfície, muitos produtos da tecnologia médica têm que ser acabados com retificação.

A Schütte oferece soluções prontas para a produção de uma variedade de produtos para a medicina:

- Instrumentos cirúrgicos (por exemplo, lâminas, serras, brocas, escareadores e grosas para ossos)
- Cânulas
- Implantes (por exemplo, implantes de anca, joelho e ombro)



O processo de produção destes produtos, por vezes extremamente complexos, muitas vezes contém vários processos de usinagem. Com a 335linear é possível executar uma produção completa econômica em uma única máquina de ferramentas. Mediante a integração e o encurtamento de toda a cadeia de processos, são gerados potenciais substanciais de economia e otimização na produção. Além disso, a dispensa de processos de nova fixação aumenta as precisões. Um exemplo disso é a usinagem completa dos componentes para o fêmur de um implante de joelho na máquina retificadora de ferramentas 335linear com uma única fixação. Neste processo é efetuada uma retificação de preparação e de acabamento, a que pode ser associada uma fresagem com fresas de haste e esferas, uma retificação de correia de várias etapas, mais o polimento.

Com rebolos dressáveis ao nível da concentricidade e passíveis de alinhamento, é possível obter qualidades elevadas de superfície logo após a retificação. Com a usinagem fina seguinte podem ser obtidas superfícies de alto brilho com valores de Ra inferiores a 0,05 µm – partindo de uma peça em bruto de fundição.

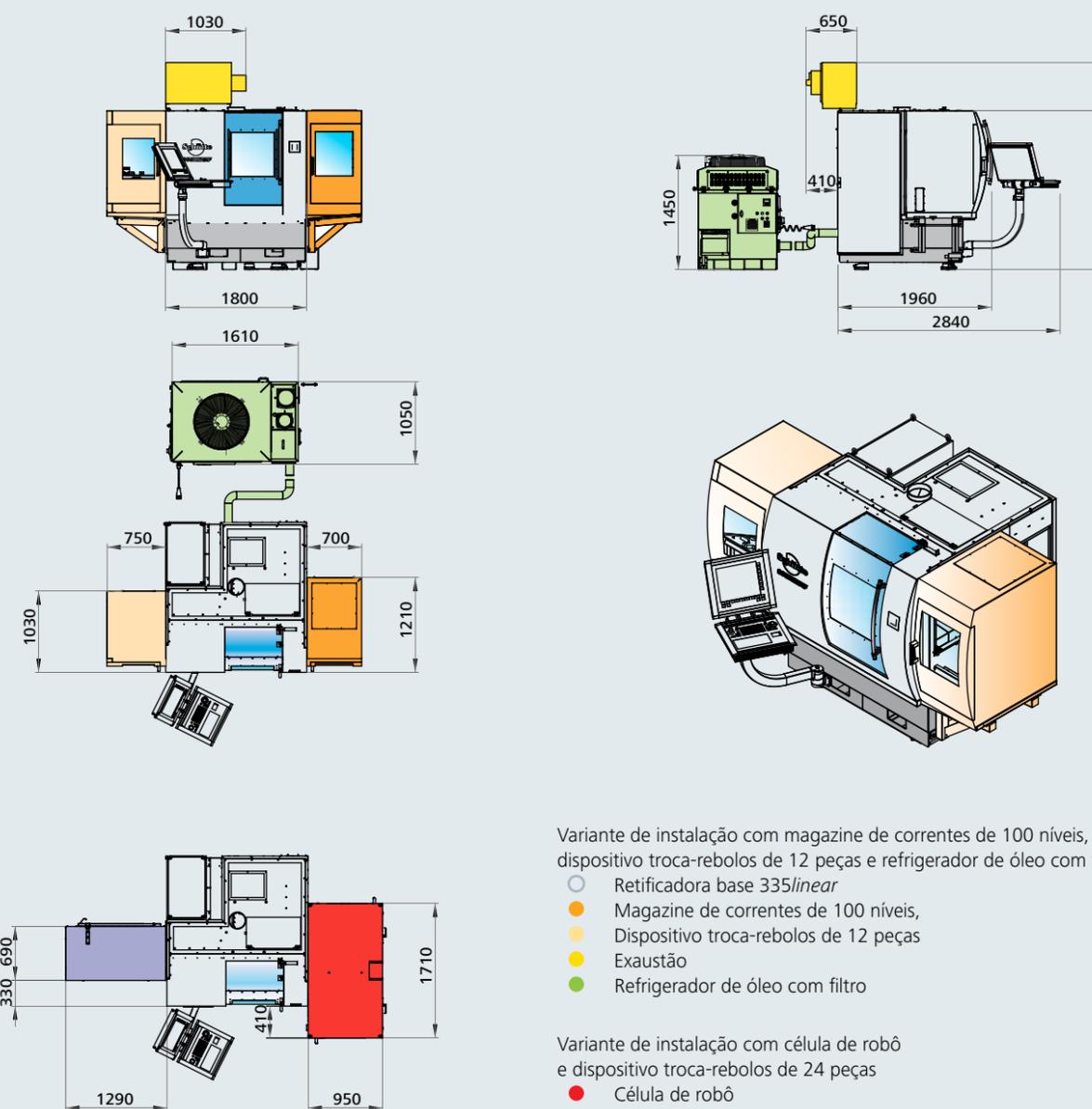


- Soluções para uma variedade de instrumentos e implantes
- Vantagem de produtividade devido à produção completa
- Precisão obtido por dispensar processos de refixação
- Rebolos dressáveis ao nível da concentricidade e passíveis de alinhamento para qualidades elevadas de superfície
- Processamento totalmente automático de tarefas com carregador de correntes de 49 ou 100 níveis e magazine porta-rebolos de 12 ou 24 rebolos

PORTAS ABERTAS PARA NOVOS MERCADOS

# Dados técnicos

Máquina		335linear
<b>Eixos lineares</b>		
Curso (MKS):		
Eixo X (movimentos longitudinais) .....	mm	480
Eixo Y (movimento transversal) .....	mm	300
Eixo Z (movimento vertical) .....	mm	330
Resolução:		
Eixos X, Y e Z .....	µm	< 0,1
Velocidade máx. de avanço		
Eixos Y e Z .....	m/mm	24
Eixo X .....	m/min	48
<b>Eixo de rotação para peça (Eixo A)</b>		
Resolução .....	Gráus	< 0,0001
Faixa máx. de rotações como eixo de rotação .....	rpm	200
Faixa máx. de rotações, eixo de rotação universal (opcional) .....	rpm	2500
Cone de assento .....		SK 50
Torque máx. ....	Nm	88
<b>Eixo de giro para cabeçote de retificação (Eixo C)</b>		
Área de giro .....	Gráus	225
Resolução .....	Gráus	< 0,0001
Velocidade de giro máx. ....	graus/s	360
<b>Fuso de retificação (fuso com motor)</b>		
Rotação máx. ....	rpm	15.000
Torque máx. ....	Nm	15
Cone de assento .....		HSK-E 50
<b>Opção Fuso de retificação (entre outros, pinos de retificação)</b>		
Rotação máx. ....	rpm	24.000
Potência efetiva máx. ....	kW	8
Cone de assento .....		HSK-E 50
<b>Controle</b>		
CNC .....	SIEMENS	SINUMERIK 840D sl
Técnica de acionamento .....	SIMODRIVE	SINAMICS S 120
alternativa:		
CNC .....	NUM	FlexiumPlus68
Técnica de acionamento .....	NUM	DriveX





**Alfred H. Schütte**

Caixa postal 910752  
51077 Köln-Poll  
Alfred-Schütte-Allee 76  
51105 Köln-Poll

**Dados GPS:**

**N** 50° 54' 52,99"  
**E** 06° 58' 55,42"

Fone +49 (0)221 8399-474  
Fax +49 (0)221 8399-422  
[schuette@schuette.de](mailto:schuette@schuette.de)

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

## A NOVA SÉRIE 335

Reservado o direito a alterações. As imagens mostram, em alguns casos, equipamentos especiais.  
Impressão com citação de fonte permitida após autorização prévia.  
KD 08.18 • 1000 • A 965 por