

TECHNOLOGY EXCELLENCE

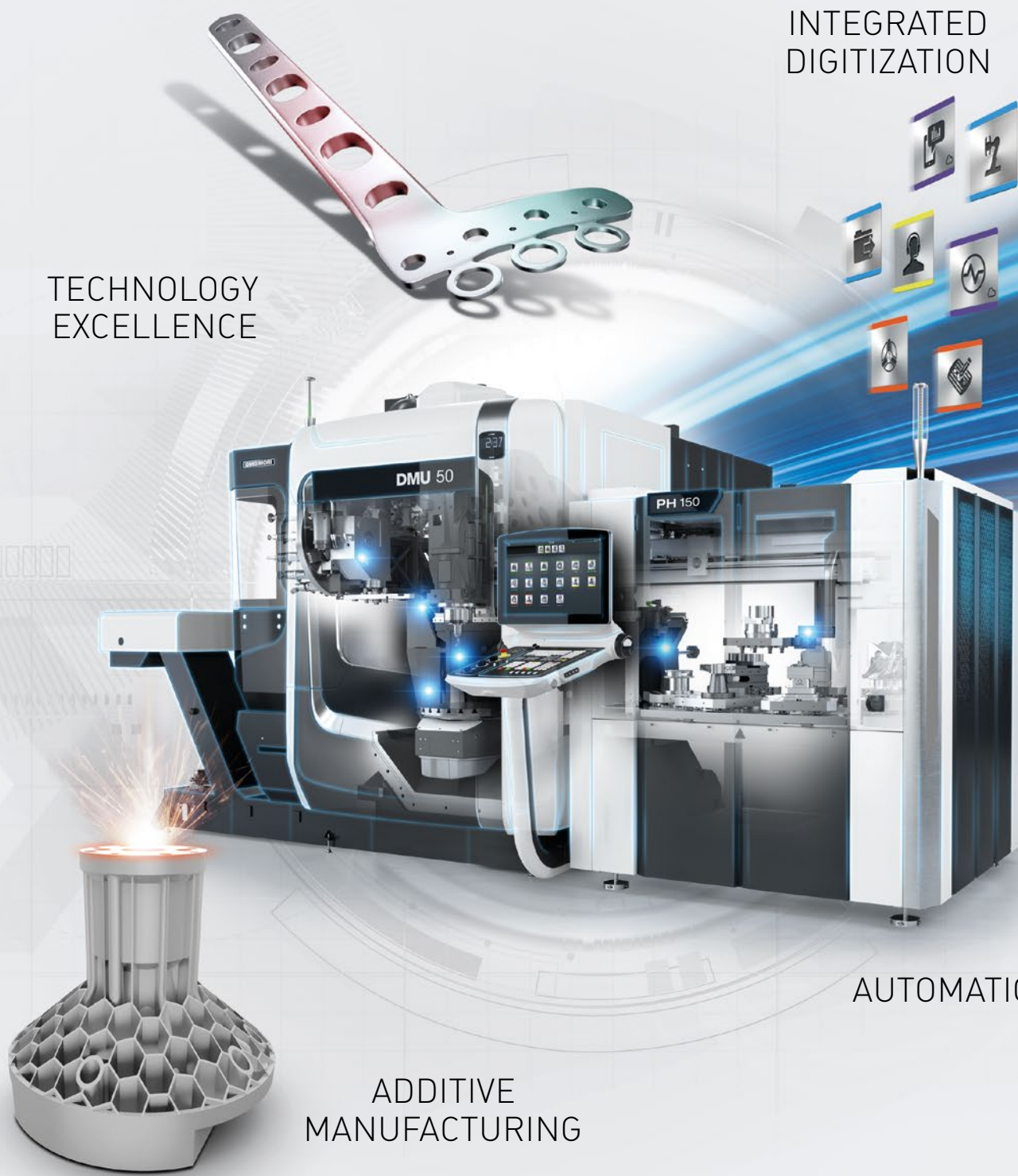
TECHNOLOGY
EXCELLENCE

INTEGRATED
DIGITIZATION



AUTOMATION

ADDITIVE
MANUFACTURING





10

O novo NETservice da DMG MORI, rápido, seguro e intuitivo.

FAMOT DIGITAL

Digitalização universal da cadeia de valor 04

ENTREVISTA – NETservice

Soluções digitais de serviço 10

WERKBLIQ GMBH

Manutenção digital 12

CICLOS DE TECNOLOGIA DMG MORI

Mais de 10.000 ciclos por ano 14

ENTREVISTA – DMG MORI HEITEC

Parceira para automatização integrada 16

HISTÓRIA DO CLIENTE – LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

Usinagem de precisão automatizada em 5 eixos 18

HISTÓRIA DO CLIENTE – WEHL & PARTNER

DMU 60 eVo *linear* com célula robotizada 22



FAMOT

DIGITALIZAÇÃO UNIVERSAL COM SOFTWARE DA DMG MORI

CELOS – Ponto inicial inteligente para participantes da escalada digital. Elementos modulares de software para máxima digitalização. FÁBRICA DIGITAL – Soluções 08



24

História do cliente – Grupo Schaeffler:

5x DMU 80 eVo *linear* com 180 posições de paleta.

HISTÓRIA DO CLIENTE – GRUPO SCHAEFFLER

Cinco DMU 80 eVo *linear*, 180 posições de paleta 24

HISTÓRIA DO CLIENTE – LUDWIG FEINMECHANIK

DMU 50 e PH 150, lançamento mundial – DMC 1850 V 28

LANÇAMENTO MUNDIAL – NHX 4000 E 5000 3ª GERAÇÃO

O novo padrão para centros de usinagem horizontais 32

HISTÓRIA DO CLIENTE – FUJI METAL

Série NTX 34

HISTÓRIA DO CLIENTE – JOHANNES LÜBBERING

Robôs como ajuda à produção, Robo2Go 36

CLX/CMX

Adequada para automatização individual 40

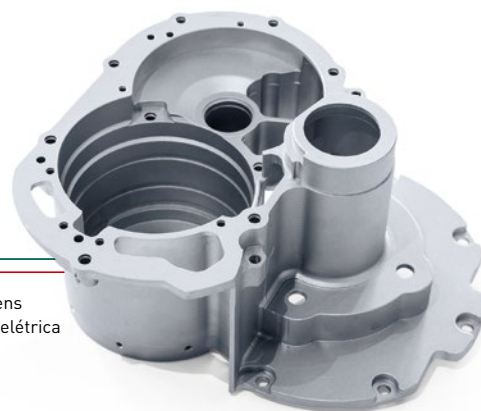
HISTÓRIA DO CLIENTE – EISENWERK ERLA

Produção 24/7 automatizada na NLX 2500 42

LANÇAMENTO MUNDIAL – SÉRIE ALX

Tornos compactos ALX 44

Caixa de engrenagens para uma bicicleta elétrica



WEHL & PARTNER

HISTÓRIA DO CLIENTE

“Quanto mais complexa a peça, melhor para nós” 22



58

História do cliente – NHW 3D:
Otimização inovadora de produto e fabricação na cama de pó.

HISTÓRIA DO CLIENTE – O.M.Z.	
SPRINT, SWISSTYPEkit	46
HISTÓRIA DO CLIENTE – AMERICAN MICRO PRODUCTS	
SPRINT/GMC	48
DMG MORI ACADEMY	
Entrevista com Jan Möllenhoff	52
MANUFATURA ADITIVA	
Quatro cadeias de processos para usinagem aditiva completa	54
HISTÓRIA DO CLIENTE – NHW 3D GMBH	
LASERTEC 30 <i>SLM</i> 2ª geração	58
HISTÓRIA DO CLIENTE – SCHAEFFLER	
LASERTEC 65 <i>3D hybrid</i>	60
HISTÓRIA DO CLIENTE – TFM	
LASERTEC 75 Shape	62
HISTÓRIA DO CLIENTE – WEBER MANUFACTURING	
Excelência da Die & Mold	66
FRESAMENTO EM 5 EIXOS	
Líder em tecnologia há mais de 35 anos	68



LANÇAMENTO MUNDIAL

TORNOS COMPACTOS ALX	44
-----------------------------------	----



ÁGIL . FLEXÍVEL GLOBAL . COLABORATIVA

A DMG MORI continua seu **crescimento lucrativo**. A melhoria global da **qualidade** em produtos e **serviços** continua sendo a nossa principal prioridade. Ao mesmo tempo, fortalecemos consistentemente as **5 áreas estratégicas do futuro**: Automação, Digitalização Integrada, Manufatura Aditiva, Excelência Tecnológica bem como a DMG MORI Qualified Products (DMQP).

Para a **Automação**, oferecemos soluções flexíveis para o manuseio de peças e paletes. Do sistema modular padrão ao projeto turnkey específico para cada cliente e altamente integrado até o nível de controle. Nesta revista você encontrará uma infinidade de relatórios exemplares de clientes.

Com **Digitalização integrada**, desenvolvemos a Indústria 4.0. As principais áreas são CELOS, novas soluções de software para o planejamento de produção, bem como Technology Cycles & Powertools. Com WERKBLiQ para manutenção digital e com a plataforma IIoT ADAMOS, também oferecemos uma estratégia consistente de digitalização. Nossa filial FAMOT na Polônia está mostrando atualmente como uma cadeia de valor digital pode ser implementada na prática. O projeto faz parte de um investimento de 60 milhões euros na ampliação de toda a localidade.

Na área **Manufatura Aditiva**, apresentamos a LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração nas feiras de outono para aumentar a autonomia do processo e a perfeição a partir da primeira peça.

Também unimos a nossa **Excelência Tecnológica** nos principais setores "Aerospace", "Automotive", "Die & Mold" e "Medical".

Com o nosso programa de parceria **DMG MORI Qualified Products (DMQP)**, oferecemos a você, nossos clientes, produtos periféricos ajustados à perfeição de uma única fonte.

Estamos presentes em todo o mundo para os nossos clientes. Estamos bem posicionados para crescermos juntos como uma "Global One Company". Ágeis e flexíveis. Globais e colaborativos com nossos clientes, fornecedores e parceiras.

Dr. Eng. Masahiko Mori
Presidente
DMG MORI COMPANY LIMITED

Christian Thönes
Presidente do Conselho
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

FAMOT DIGITAL

DIGITALIZAÇÃO UNIVERSAL DA CADEIA DE VALOR

DIGITAL MAINTENANCE
COM
WERKBLiQ

IoT
CONNECTOR

PRODUCTION
PLANNING

PRODUCTION
FEEDBACK

INTEGRATED
DIGITIZATION

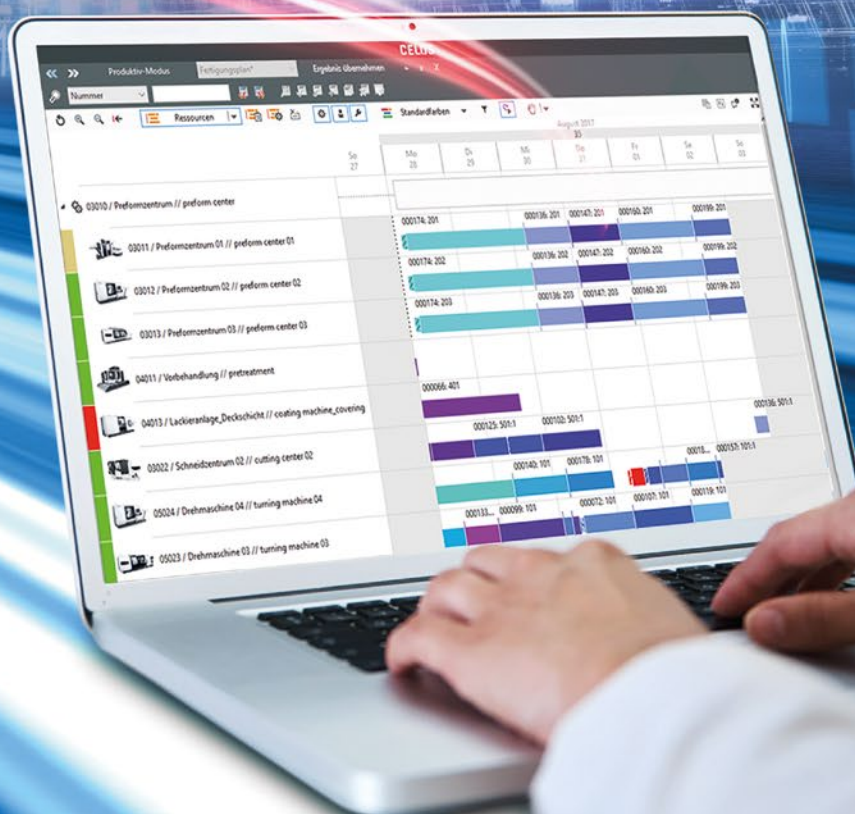
A DMG MORI dá suporte aos seus clientes com soluções de ponta a ponta na sua digitalização. A DMG MORI está desenvolvendo e experimentando atualmente como essa transformação pode ser implementada concretamente na fábrica da filial FAMOT Pleszew Sp. z o.o. na Polônia. Como projeto futuro com modelo, toda a cadeia de valor está sendo digitalizada com produtos e serviços modulares da

ISTOS, DMG MORI Software Solutions e WERKBLIQ. Para a grande inauguração em 8 de outubro, o resultado será apresentado ao público especializado.

Fundada em 1877, a FAMOT Pleszew Sp. z o.o., com seus aproximadamente 700 colaboradores, é uma das localidades mais tradicionais da DMG MORI. Com uma área total ampliada de 50.000 m², dos quais 21.000 m² de área de

produção e montagem, a FAMOT é também uma das maiores instalações de produção. E será a primeira instalação de produção da DMG MORI que funcionará consistentemente de forma digital através de todos os níveis de valor agregado. Assim, a instalação renovada da FAMOT define um marco para todo o grupo de empresas – com um caráter exemplar também para os clientes e fornecedores da DMG MORI. »

PRODUCTION COCKPIT





Até 2020, a capacidade na FAMOT deve ser duplicada para mais de 2.000 máquinas de torneamento e fresamento das séries CLX, CMX V e CMX U – além de outros 2.000 conjuntos de máquinas.



Os colaboradores são fundamentais para o sucesso da digitalização.

Dr. Michael Budt (à direita), CSO da FAMOT
michael.budt@dmgmori.com
Zbigniew Nadstawski, CTO da FAMOT
zbigniew.nadstawski@dmgmori.com

Mistura flexível de produção mecânica de pedido e próprias necessidades

Além das máquinas de torneamento e fresamento das séries CLX, CMX V e CMX U desenvolvidas e produzidas na localidade, bem como das soluções de automatização especialmente desenvolvidas, a usinagem é um dos pilares elementares do sucesso. “Além das nossas próprias necessidades, nossa produção mecânica em Pleszew também atua como prestadora de serviços de usinagem para a rede de produção da DMG MORI”, explica o Diretor Executivo Dr. Michael Budt.

50 MÁQUINAS NA PRODUÇÃO EM REDE

Duplicar a capacidade até 2020

Aproximadamente 50 máquinas-ferramentas, a maior parte da própria “família DMG MORI”, estão atualmente em funcionamento em rede, 24 horas por dia, para garantir a enorme demanda. Entre outras coisas, atualmente mais de 1.200 conjuntos de máquinas pré-produzidas bem como centenas de módulos e componentes deixam a fábrica em direção às empresas-irmãs DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach, GILDEMEISTER Drehmaschinen em Bielefeld e outras localidades do grupo.

E a necessidade aumenta: Até 2020, a capacidade da fábrica da FAMOT deve ser quase duplicada em mais de 2.000 máquinas-ferramentas próprias e adicionalmente em torno de 2.000 conjuntos de máquinas. Para isso, a DMG MORI investirá cerca de 60 milhões de euros na renovação e ampliação da localidade na Polônia até o final de 2018. Outros 20 milhões de euros já foram orçados para futuros projetos de automatização.

Ponto de virada digital

Uma parte significativa do projeto futuro da FAMOT é a digitalização de toda a cadeia de valor. “Unimos digitalmente o que deve permanecer junto”, enfatiza o Diretor Executivo Zbigniew Nadstawski. Ele se refere particularmente ao contexto da infraestrutura de TI da DMG MORI. Paralelamente, todos os níveis de valor agregado, juntamente com os processos internos, os sistemas e as etapas (controladas e manuais) de processo, tiveram de ser interligados permanentemente: da entrada do pedido em vendas à gestão da manutenção. E do planejamento integrado de produção ao software de MDE/BDE interno para o monitoramento das métricas elementares. “E acima de tudo, o pessoal tinha que estar adaptado digitalmente”, como salienta Zbigniew Nadstawski. Para a diretoria, as pessoas são a base para poder liderar uma tarefa afinal tão gigantesca para o sucesso. Estamos convictos que “os colaboradores são fundamentais para o sucesso da digitalização”.

Objetivos declarados são processos produtivos eficientes, rápidos e seguros, bem como um aumento sustentável da produtividade, qualidade, transparência e capacidade de reação. A exigência de conexão de soluções insulares existentes bem como de novos sistemas de software para uma rede de produção continuamente ágil também estava nas especificações técnicas.

Soluções digitais de planejamento da ISTOS

Neste sentido, a FAMOT confia na competência dos irmãos digitais do grupo. Incluem-se aqui a DMG MORI Software Solutions (especialmente com o seu portfólio da **CELOS**) e **WERKBLiQ** (com a sua plataforma de manutenção e serviços baseada na Web). E incluem-se aqui especialmente a **ISTOS GmbH** com suas aplicações modulares para o **planejamento consistente da produção**.

Todas as unidades do sistema (como gestão de pedidos, aquisição de dados empresariais ou gerenciamento de dados-mestre) operam autonomamente, por outro lado, elas estão interligadas através do chamado **Barra-mento de Serviço**. Este pressupõe a função de um intermediário através do qual todos os aplicativos conectados são configurados em um registro de dados uniforme e se comunicam bidirecionalmente.



Realinhamento da produção por pressionamento de botão

“A transparência e a eficiência resultantes em toda a cadeia de valor é impressionante”, elogia Nadstawski. Então, as mensagens de status para uma ordem até a máquina ou estação de montagem estão sempre disponíveis por pressionamento de botão.

No cenário concreto, ele descreve: “Se, por exemplo, houver risco de uma data de entrega importante ser adiada ou houver atraso na entrega de um componente em que o fator tempo é crítico, isso será exibido no **COCKPIT DE PRODUÇÃO** em tempo real. No módulo **PRODUCTION PLANNING**, podemos simular imediatamente através de diferentes variantes de planejamento contra

A conectividade de todas as máquinas, sistemas e etapas de trabalho já foi resolvida em parte internamente ou é assegurada pelo novo IoTconnector.

capacidades limitadas e com diferentes prioridades. A melhor solução alternativa pode então ser usada para toda a cadeia de processos, praticamente com pressionamento de botão.”

“A conectividade necessária de todas as máquinas, sistemas e etapas de trabalho já foi resolvida em parte internamente ou foi asse-

gurada pelo novo IoTconnector”; acrescenta Dr. Budt um critério decisivo: “De qualquer forma, as instalações estão integradas em rede através do MDE/BDE existente. Sempre que possível e necessário, o IoTconnector também é utilizado.”

Além da troca de dados, a interface oferece o **NETservice**, a **SERVICEcamera** para o suporte visual de uma implantação remota de serviço bem como o **CELOS MESSENGER** como acesso básico ao monitoramento e à avaliação estatística do estado da máquina. As estações manuais de trabalho também estão integradas no circuito de dados e planejamento em parte através de terminais móveis de entrada.

«

PLANEJAMENTO OTIMIZADO PARA TODA A PRODUÇÃO – SEM EXCEL

ISTOS

Com **PLANNING SOLUTIONS**, a ISTOS GmbH, filial da DMG MORI, oferece aos seus clientes um **início fácil para otimizar seu planejamento de produção**. O desafio é sempre os recursos limitados. Um bom plano leva em conta as **capacidades de uma grande variedade de máquinas, os colaboradores com diferentes competências, os materiais disponíveis** ou também a **oferta de fornecedores e clientes** – tudo **otimizado de acordo com tempos de preparação, tempos de execução e custos de capital**. E não esquecendo do cumprimento de prazos que deve ser sempre respeitado. Pois o planejamento com ferramentas simples, como o Excel, muitas vezes não é mais suficiente.

O aplicativo **PRODUCTION PLANNING**, como parte de **PLANNING SOLUTIONS**, resolve essa complexidade de forma que o usuário pode **mover ordens simplesmente arrastando e soltando e recalculando, em segundo**

plano, todos os processos de produção na empresa de acordo com as metas de otimização mencionadas anteriormente.

Resumindo, o **PLANNING SOLUTIONS** consiste nos aplicativos **PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK e PRODUCTION COCKPIT**. O planejamento, o feedback direto do local de trabalho e a transparência no chão de fábrica são **decisivos para a eficiência e flexibilidade na produção diária**. Todos os produtos são fáceis de usar e podem sempre ser usados através de diversos aplicativos e independente de fabricante.

Além disso, todas as empresas se beneficiam da **tecnologia aberta e da construção modular** da solução, o que possibilita integrar os **sistemas existentes, conforme necessário, e a comunicação entre os pisos da fábrica e do escritório**.



Christian Methe
Diretor-geral
ISTOS GmbH
christian.methe@istos.com

Para muitos clientes, este é também o primeiro e decisivo passo para uma **interconexão universal de sistemas** e, portanto, em direção à Indústria 4.0.

Sobre a ISTOS: ISTOS GmbH significa **“Innovative Software Technologies for Open Solutions”**. A empresa desenvolve aplicativos para o setor de manufatura de médio porte. Seu objetivo é a **interconexão entre as várias máquinas de todas as etapas de produção ao longo da atual cadeia de suprimentos e de valor** e a disponibilização de aplicativos intensivos em dados na rede de valor agregado do futuro.

CELOS

COM MONITORING

OTIMIZAR OS PROCESSOS DE FORMA
ABRANGENTE E SUSTENTÁVEL



Dr. Holger Rudzio
Diretor Executivo
DMG MORI Software Solutions
holger.rudzio@dmgmori.com



“Digital Monitoring é um início ideal para a transformação digital!” Dr. Holger Rudzio, Diretor Executivo da DMG MORI Software Solutions, está convencido de que a transparência digital aumenta tanto a segurança do planejamento quanto a produtividade da empresa. Os aplicativos MESSENGER, CONDITION ANALYZER e PERFORMANCE MONITOR da CELOS permitem uma análise digital contínua do processo de produção e, assim, nivelam o caminho para novas áreas do futuro, como Manutenção Preditiva.

O **CELOS MESSENGER** visualiza centralmente o status atual de um parque de máquinas e pode apresentar informações específicas da máquina, como o estado operacional, o programa NC atual ou o contador de peças em dispositivos móveis.

Isso pode reduzir o tempo de inatividade e aumentar a produtividade. Além disso, as informações sobre os tempos de funcionamento da máquina, as paralisações e as falhas podem ser usadas para determinar a eficiência econômica das ordens. O **CELOS**



Encontre mais
sobre Digital Monitoring
e CELOS em:
celos.dmgmori.com

CONDITION ANALYZER visualiza e analisa paralelamente o estado da máquina com base nos componentes através de dados dos sensores. Dessa forma, pode ser usado para dar suporte à manutenção preventiva, por exemplo.

Finalmente, o **CELOS PERFORMANCE MONITOR** possibilita o registro, a análise e a visualização da eficiência geral do sistema, tendo em conta a disponibilidade da máquina e a qualidade dos componentes. É importante saber de tudo isso, diz o Dr. Rudzio. O valor muito maior, no entanto, é derivado da totalidade dos resultados. Por exemplo, uma curva de rampa de aumento de novas máquinas pode ser avaliada e o benefício de produtos digitais complementares (como os sistemas CAM da DMG MORI) pode ser quantificado. Em qualquer caso, haverá conhecimento da informação. E a partir do conhecimento, procedimentos e processos podem ser otimizados de forma abrangente e sustentável.



CELOS MESSENGER

Reduzir o tempo de inatividade e aumentar a produtividade

- + Status ao vivo das máquinas em rede
- + Avaliação da vida útil da máquina, paralisação e mau funcionamento
- + Alterações de estado da máquina por e-mail ou SMS



CELOS CONDITION ANALYZER

Registro e análise de dados das máquinas e sinais de processo com feedback em tempo real

- + Registro, armazenamento, análise e visualização de dados dos sensores das máquinas
- + Análise independente de localidade de uma ou mais máquinas, por exemplo, para a detecção precoce de falhas de máquina
- + Complemento ideal para o pacote de sensores da Indústria 4.0 da DMG MORI



CELOS PERFORMANCE MONITOR

Registro independente de localidade, análise e visualização da disponibilidade e eficácia das máquinas devido ao feedback direto da produção

- + Medição de indicadores-chave de desempenho (como OEE)
- + Análise de desempenho baseado em atividades
- + Disponível em máquinas, PCs, tablets e smartphones

DIGITALIZAÇÃO INTEGRADA

Digitalização universal do planejamento e da preparação de trabalho, através da produção, até o monitoramento e serviço.

A DMG MORI é a pioneira da digitalização na construção de máquinas-ferramentas. Sob a palavra-chave Digitalização Integrada, o líder em tecnologia, com CELOS versão 5, apre-

senta uma entrada gradual na produção em rede. Com **27 aplicativos CELOS**, oferecemos uma ampla gama de soluções avançadas e intuitivas **para maior eficiência ao longo de toda a cadeia de valor**. Esta “caixa de ferramentas digital” possibilita às empresas menores um **início simples e harmonioso** na digitalização e às grandes empresas,

soluções modulares. Todas as máquinas CELOS já fornecidas podem receber uma **CELOS Upgrade** através de um técnico da DMG MORI Service. Assim, a DMG MORI oferece uma **estratégia consistente de digitalização para toda a área de produção**.



HAIMER 4.0

Conectada com o futuro

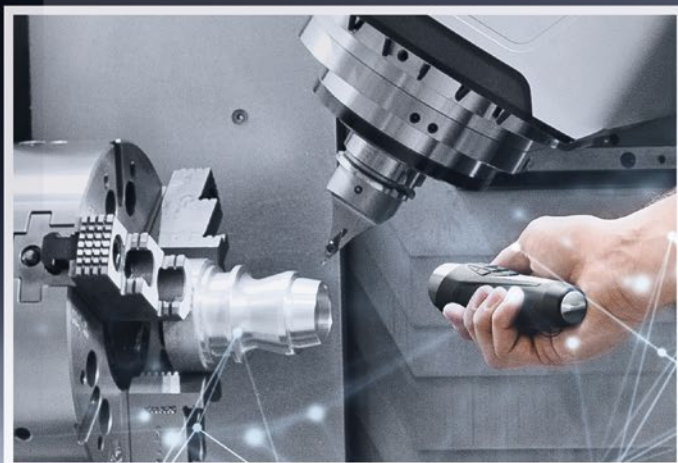
Tecnologia
de ferramentas

Tecnologia
de indução térmica

Tecnologia
de balanceamento

Tecnologia
de medição e preset

www.haimer.com



SERVICEcamera

incl. transmissão Wi-Fi 5G, proteção contra salpicos de água, iluminação, ponteiro laser e memória



MODERNIZAÇÃO SIMPLES



TUDO EM UM PACOTE

PACOTE DE SERVIÇO E MONITORAMENTO

- + **NETservice:** O novo serviço remoto para máquinas DMG MORI
- + **Messenger da ADAMOS:** Visão de todas as máquinas
- + **IoTconnector:** Pré-configurado para a sua máquina

O NOVO DMG MORI NETSERVICE RÁPIDO, SEGURO E INTUITIVO

Por que o novo serviço remoto oferece suporte rápido, seguro e intuitivo, soubemos de uma conversa com Thomas Wolf (COO Service).

O tema Serviço remoto já está sendo acompanhado por mais tempo na DMG MORI Service. O que você espera do completamente novo sucessor NETservice?

Thomas Wolf: Já há muito tempo oferecemos uma forma simples de serviço remoto. Com a introdução do novo NETservice, definimos, porém, uma nova referência que não é comparável à ferramenta antiga. Poderemos identificar e resolver os problemas dos nossos clientes com muito mais frequência por telefone, o que possibilita melhor previsibilidade das capacidades de serviço. Ambos os lados se beneficiam disso.

Parece interessante.

O que diferencia o novo NETservice do seu precursor?

Thomas Wolf: O novo NETservice permite acesso aprofundado em CELOS, IPC e NC, que só promete uma taxa de solução mais elevada na linha direta da DMG MORI. Além disso, com a nova Conferência multiusuário, outros especialistas da DMG MORI podem ser adicionados à sessão para resolver o problema rapidamente em conjunto. O destaque, no entanto, é a conexão plug-and-play da SERVICEcamera especialmente desenvolvida pela DMG MORI. O suporte visual através do Livestream da máquina, diretamente na linha direta da DMG MORI, permite vantagens significativas de tempo na solução de problemas.



IoTconnector do kit de modernização

incl. suporte magnético,
conexão USB
e Ethernet



Thomas Wolf, COO, DMG MORI Service
thomas.wolf@dmgmori.com

Mas também inversamente, o especialista em serviços pode introduzir na linha direta documentos úteis, como esquemas ou instruções, diretamente na sessão do NETservice.

Como o cliente se beneficia do novo NETservice?

Thomas Wolf: O NETservice já está pré-instalado em cada IoTconnector e, portanto, é **parte integrante das máquinas DMG MORI fornecidas a partir de agora**. Além disso: Com o **Pacote de monitoramento e serviço da DMG MORI**, o IoTconnector e, com isso, o NETservice, podem ser facilmente modernizados. O IoTconnector é simplesmente um gateway, que se conecta à Internet através de uma arquitetura de segurança CELOS em conjunto com CNC.

Palavra-chave segurança: Há sempre preocupações sobre este tema, certo?

Thomas Wolf: O novo NETservice é baseado em uma arquitetura de segurança certificada que garante uma conexão criptografada máxima via túnel VPN. Somam-se ainda o firewall integrado e o verificador de vírus do IoTconnector. Naturalmente, a nova SERVICEcamera já está perfeitamente embutida nesta arquitetura de segurança.

Qual é o próximo passo para a DMG MORI no caso?

Thomas Wolf: Queremos aproveitar ao máximo as inúmeras possibilidades oferecidas pelo NETservice fornecendo suporte ao usuário, treinamentos on-line com componentes visuais e, no futuro próximo, atualizações de software ou uso de novos aplicativos CELOS. Estamos trabalhando nisso com grande pressão.

«

Modernização prática do
IoTconnector incl. suporte magnético,
conexão USB e Ethernet.

DMG MORI NETSERVICE: O QUE É NOVIDADE PARA OS NOSSOS CLIENTES?

- + **Tempos de espera mais curtos** graças ao encaminhamento direto para o próximo especialista livre em serviços
- + **Taxa de solução mais elevada** graças ao acesso abrangente a CELOS, IPC e NC
- + **Máxima segurança de dados** graças à arquitetura de segurança certificada (túnel VPN, verificador de vírus, firewall)
- + **Suporte visual por Livestream** com **SERVICEcamera opcional**
- + **Soluções mais rápidas** através da seleção ou por meio de incorporação de outros especialistas da DMG MORI
- + **Operação mais intuitiva em comparação com as ferramentas remotas anteriores**
- + **Utilização direta** de documentos e atualizações
- + **Kit de modernização** para máquinas existentes



Todas as informações sobre o novo
tema NETservice em
netservice.dmgmori.com

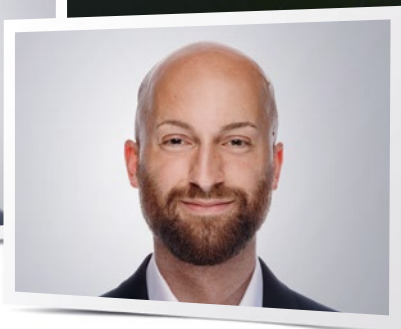
WERKBLiQ

SEGURA - SEM PAPEL - INDEPENDENTE

A NOVA INTELIGÊNCIA PARA MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS.



Fabian Haase
Gestor de Parceiras Sênior
WERKBLiQ GmbH
fabian.haase@werkbl iq.de



Gerrit Schermeier
Gestor de Parceiras
WERKBLiQ GmbH
gerrit.schermeier@werkbl iq.de



PROPRIETÁRIO DAS MÁQUINAS

- Solução de manutenção independente de fabricante
- Relatórios digitais de custos e desempenho



PARCEIRA DE SERVIÇOS

- Planejamento e disposição fáceis
- Aumento da satisfação do cliente



FABRICANTE

- Comunicação fácil e direta
- Troca acelerada de dados



WERKBLiQ MANUTENÇÃO DIGITAL

Enfrentar a transformação digital é um desafio para muitas empresas industriais. No entanto, o WERKBLiQ mostra como encontrar um início fácil com o importante tema Manutenção. Na plataforma independente de fabricante, o foco é colocado não só sobre as máquinas, mas também sobre os colaboradores.

As empresas estão sob grande pressão devido à concorrência feroz e à evolução dinâmica do mercado. Ainda mais importante é a alta disponibilidade técnica dos meios de produção. Com isso, os gerentes de produção enfrentam o desafio de reduzir os tempos de inatividade das máquinas e também de economizar tempo e dinheiro.

Economizar tempo e aumentar qualidade

Documentar em registros analógicos, manter Excel e folhear pastas de arquivos consomem muito tempo. Com o diário WERKBLiQ digital, os operadores recebem uma máscara de entrada individual e fácil de usar, como interface interativa entre o homem e a máquina. Aqui, incidentes e atividades em torno da máquina são documentados com um clique.

Os usuários não só coletam falhas, mas também suas causas e soluções. O resultado é um banco de dados específico de conhecimento. Além disso, todas as informações para certificações e auditorias estão sempre disponíveis com pressionamento de botão.

Documentação universal de processos de manutenção e certificação com WERKBLiQ.

Fabian Haase
Gestor de Parceiras Sênior, WERKBLiQ GmbH

Minimizar falhas de máquina

O calendário de manutenção do WERKBLiQ lembra automaticamente os colaboradores sobre a devida manutenção e, com a ajuda de listas de verificação, nenhum movimento é esquecido – até mesmo novos colegas podem ser produtivos a partir do 1º dia. O usuário decide quando realizar manutenção, seja de

acordo com especificações do fabricante ou com valores empíricos. Devido à manutenção regular, os clientes minimizam a taxa de falha das máquinas em até 55 % e, ao mesmo tempo, asseguram a manutenção de acordo com a ISO 9001: 2015.

Com o WERKBLiQ, você reduz falhas de máquina em até 55 %.

Gerrit Schermeier
Gestor de Parceiras, WERKBLiQ GmbH

Reduzir custos

Para reduzir os custos de manutenção na empresa, é necessário conhecê-los primeiro. Para isso, o WERKBLiQ oferece a possibilidade de registrar os tempos e materiais necessários, incluindo os custos, em cada manutenção e reparo realizado. Nos painéis do WERKBLiQ, os usuários podem encontrar avaliações claras de todas as métricas rele-

INSTALADO DENTRO DE 48 HORAS

0 – 24 HORAS



Os primeiros passos em conjunto

- + Apresentamos a você o WERKBLiQ
- + Você nos indica um departamento, 5 máquinas e 5 usuários

24 – 48 HORAS



Configuração de conta e treinamento

- + Criação da sua conta pessoal
- + Obtenção de dados de acesso
- + Treinamento através de tutoriais ou visitas no local

PRONTO PARA COMEÇAR



Fácil de iniciar

- + Integração no trabalho cotidiano
- + Mais uma imagem de seus processos
- + Suporte através da linha direta do cliente

vantes. Através da discriminação na máquina individual, os clientes sabem exatamente quais são os custos de manutenção. Com o WERKBLiQ, você pode determinar os parafusos de ajuste corretos para reduzir os custos forma sustentável.

WERKBLiQ ligado em rede

Todos os participantes do processo de manutenção estão em rede na plataforma WERKBLiQ aberta. O acesso ao pool específico de parceiros de serviço e de revendedores permite aos usuários encontrarem novas parceiras de negócios, compararem ofertas e economizarem custos.

Do WERKBLiQ se beneficiam manutenção, serviço, compras e aquisições.

Gerrit Schermeier
Gestor de Parceiras, WERKBLiQ GmbH

Amortização dos custos de licença < 1 ano.

Dr. Tim Busse
Diretor Executivo, WERKBLiQ GmbH

Acelerar os tempos de reação

Se houver um desligamento da máquina, uma ordem de reparo pode ser relatada diretamente à manutenção interna com o WERKBLiQ. Assim, o responsável pela manutenção recebe solicitações apenas através de um canal. Informações relevantes, como tipo de máquina, departamento, pessoa de contato, descrições de falhas e fotos são enviadas diretamente da máquina e não deixam nenhuma dúvida aberta.

A eficiência dos técnicos de serviços aumentou até 75 %.

Fabian Haase
Gestor de Parceiras Sênior, WERKBLiQ GmbH

WERKBLiQ

SEUS BENEFÍCIOS

DESTAQUES

- + Documentação segura e completa – sempre pronta para auditorias
- + Atribuição rápida de técnicos diretamente da máquina
- + Minimização das paralisações respeitando as manutenções
- + Aquisição rápida de peças de reposição
- + Comunicação simples e interdepartamental





Dr. Eng. Edmond Bassett
Head of Technology Development,
GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH
edmond.bassett@dmgmori.com

Com o novo ciclo crownHOBGING, os clientes substituem até três máquinas individuais por um centro Turn & Mill.

MAIS DE 10.000 CICLOS POR ANO

Os ciclos de tecnologia exclusivos da DMG MORI são assistentes reais da programação orientada à oficina e a maneira mais fácil para aumentar a produtividade e a segurança, bem como para ampliar a capacidade da máquina. Eles oferecem uma estrutura clara de programa, operacionalidade intuitiva e permitem até 60% mais rapidez na programação. Além disso, eles ajudam a evitar erros e permitem uma transferência interna de conhecimento de tecnologias complexas.

Graças aos seus convincentes benefícios ao cliente, os **ciclos exclusivos de tecnologia da DMG MORI** têm escrito sua própria história de sucesso digital há anos. O balanço no domínio das tecnologias integradas é particularmente impressionante: Em mais de **95% de todos os centros de torneamento universais Turn & Mill** da série CTX TC, os usuários confiam nos ciclos de tecnologia exclusivos.

"No entanto, o **valor agregado e a valorização dos clientes é muito mais importante para nós**", enfatiza o Dr. Edmond Bassett como chefe de gestão de tecnologia da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH. Representando o alto nível de aceitação junto ao cliente, ele se refere ao **Ciclo de tecnologia MPC**, que é um dos ciclos de tecnologia mais bem-sucedidos com **mais de 100 peças**

vendidas por mês. MPC significa Machine Protection Control (controle de proteção da máquina) e aumenta a segurança de processo através do sensor integrado de aceleração, permite um diagnóstico dos rolamentos de fuso e evita danos subsequentes caros devido a colisões.

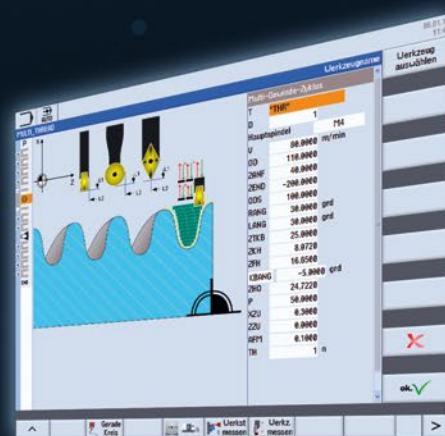
"Os processos especiais de fabricação, que no passado eram reservados somente para máquinas especiais, pertencem agora a nossos motores poderosos de inovação", enfatiza

PROGRAMAÇÃO 60% MAIS RÁPIDA NO DIÁLOGO

o Dr. Edmond Bassett, como chefe de gestão de tecnologia da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH.

"Uma nova dimensão é dada ao conceito de usinagem completa através da integração tecnológica reforçada", enfatiza. A DMG MORI gearSKIVING seria um exemplo. Assim, é possível criar engrenagens de alta qualidade simplesmente inserindo programas claramente estruturados.

Atualmente, o portfólio exclusivo inclui 30 ciclos de tecnologia DMG MORI. Outros dois devem seguir para a AMB. Dr. Bassett refere-se explicitamente ao novo ciclo "crownHOBGING" para a fabricação de engrenagens Hirth complexas: "Com isso, os usuários de nossos centros Turn & Mill podem gerar os programas necessários com praticamente o pressionamento de botão. Os cálculos necessários das vias das ferramentas e as configurações dos acoplamentos necessários de eixos são assumidos pelo ciclo", conclui.

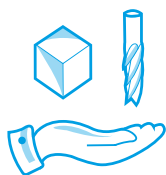


Ciclos de tecnologia DMG MORI – 60% mais rápidos graças à programação apoiada por diálogo.

USINAGEM SIMULTÂNEA EM 5 EIXOS EM CENTROS DE TORNEAMENTO TURN & MILL

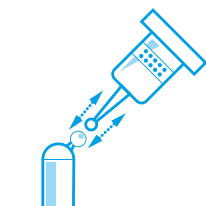
- + Alta qualidade de superfície e transições em combinação com a compensação térmica
- + Superfícies de formas livres por interpolação de 5 eixos no fuso principal e contrafuso
- + Torneamento e fresamento com eixo B interpolado
- + Com torneamento ATC para dinâmica elevada da máquina
- + Função Look-ahead para um processo contínuo

CICLOS DE MANUSEIO



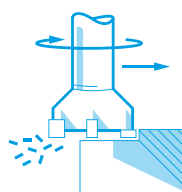
- + Simplificam a operação da máquina – p.ex., imersão do eixo B
- + Procedimentos automatizados – p.ex., ponta do contrafuso
- + Protegem contra erros operacionais com maior segurança – por exemplo, luneta do cabeçote tipo revólver

CICLOS DE MEDIÇÃO



- + Aumentam a precisão de usinagem – p.ex., 3D quickSET
- + Abrem novas opções de medição em geometrias de componentes volumosos – p.ex., sonda de medição L
- + Aumentam a transparência em processos de QA – p.ex., gearMILL com medição no processo

CICLOS DE USINAGEM

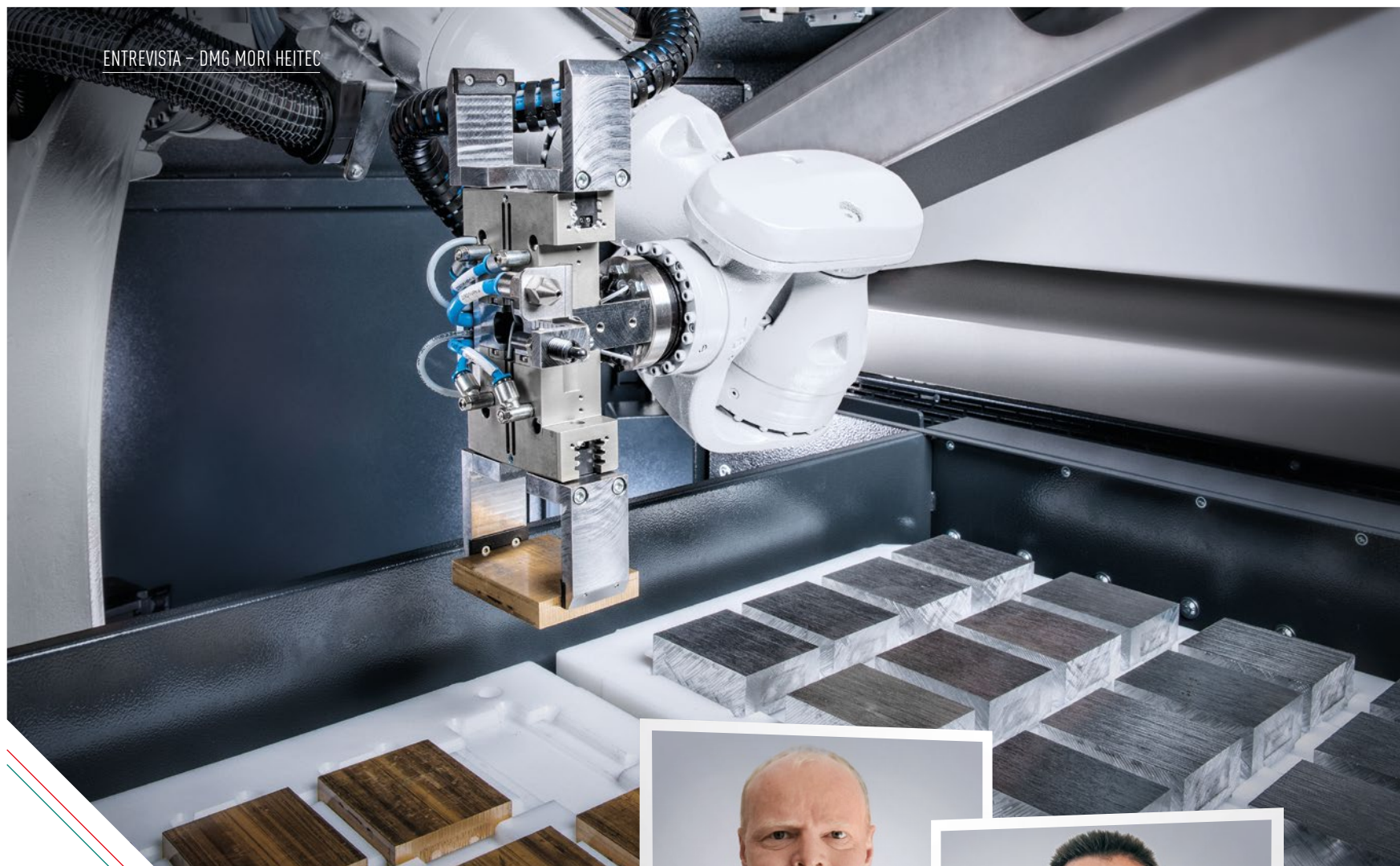


- + Integram novos processos de usinagem – p.ex., gearSKIVING
- + Expandem a capacidade da máquina – p.ex., retificação
- + Simplificam tarefas de programação complicadas – p.ex., Multirrosas 2.0

CICLOS DE MONITORAMENTO



- + Aumentam a segurança da máquina – p.ex., MPC – Machine Protection Control (controle de proteção da máquina)
- + Aumentam a segurança de processo – p.ex., Easy Tool Monitoring 2.0
- + Adaptam processos para eliminar vibrações – p.ex., MVC – Machine Vibration Control (controle de vibração da máquina)



WH 15 CELL: Sistema modular de automação para peças até 15 kg



Kai Lenfert
Diretor Executivo
DMG MORI HEITEC GmbH
kai.lenfert@dmgmori.com



Markus Rehm
Diretor Executivo
DECKEL MAHO SEEBACH GmbH e
DMG MORI HEITEC GmbH
markus.rehm@dmgmori.com

PARCEIRA PARA AUTOMATIZAÇÃO INTEGRADA

A automação é um importante pilar da futura estratégia da DMG MORI: Uma a cada quatro máquinas já está automatizada ou preparada para automação. Paralelamente, a DMG MORI fortaleceu sua competência em automação com uma joint venture com a HEITEC AG em novembro de 2017. Conversamos sobre a fase inicial e as ambições futuras, os requisitos e metas com Markus Rehm e Kai Lenfert, os dois diretores executivos da jovem DMG MORI HEITEC GmbH em Erlangen.

A digitalização é a tendência dos últimos meses. Ao mesmo tempo, a tecnologia de automação relata novos valores recordes. Você vê uma relação direta aqui?

Além da tecnologia da informação e de produção, assim como a tecnologia e o processo, a automação e a digitalização são dois elementos equivalentes do mesmo cubo. A automação, como tema transversal tem, portanto, um papel fundamental a desempenhar. Isso é verdade contra o pano de fundo da complexidade e eficiência econômica,

mas também ganha força devido à crescente escassez de trabalhadores qualificados.

Qual é o papel da DMG MORI HEITEC neste jogo de elementos?

A DMG MORI HEITEC GmbH atua como parceira de automação para as instalações de produção da DMG MORI. A partir da interação entre a engenharia das instalações e a competência de automação da DMG MORI HEITEC, o cliente recebe uma solução consistente e segura de processo: desde a enge-

nharia, através de dispositivos, ferramentas e programas NC, até a automação integrada e tudo de uma única fonte.

Por que este foco no manuseio de peças?

Por um lado, já existem soluções da própria DMG MORI e também de empresas parceiras estabelecidas para o manuseio de paletes. Por outro lado, na área da automatização robotizada, também poderemos oferecer soluções para o manuseio combinado de peças e paletes no futuro.

Quais são os argumentos básicos para a DMG MORI HEITEC se estabelecer no mercado?

O Digital Twin é a representação de todo o modelo cinemático de máquinas e de automação em tempo real. Aqui consideramos

as sequências reais de movimento, da fase de aceleração à fase de desaceleração. Com isso, podemos operar todo o sistema de automação praticamente com antecedência. Portanto, o tempo de instalação no local é reduzido em 80%. Por exemplo, com base no projeto de referência LEISTRITZ descrito.

Como você avalia o desenvolvimento futuro?

Esta nova perspectiva global dos processos também exigirá mais de nós como provedores. No futuro, os processos de fabricação no cliente e a automação formarão uma unidade. Para nós, este desenvolvimento é, acima de tudo, a possibilidade de nos diferenciarmos com serviços complementares (digitais).

«

FATOS DA DMG MORI HEITEC

- + Sistemas de manuseio de peças auxiliados por robôs para pequenas e médias empresas
- + Configuração consistente do processo: engenharia, dispositivos, ferramentas, programas NC e automação de uma única fonte
- + Digital Twin – Representação do modelo cinemático de máquinas e de automação em tempo real: 80% menos tempo de colocação em funcionamento no local graças a processos totalmente implementados

**DMG MORI
HEITEC**

DMG MORI HEITEC GmbH
Güterbahnhofstraße 5
91052 Erlangen, Alemanha
www.dmgmori-heitec.com



*Tudo de uma única fonte:
Agora podemos oferecer aos nossos
clientes uma solução consistente e segura
de processo – desde a engenharia,
através de dispositivos, ferramentas, progra-
mas NC, até a automação integrada.*

Markus Rehm
Diretor Executivo da
DMG MORI HEITEC GmbH



DMU 50 COM WH 15 CELL

**CONTINUIDADE –
PROCESSO, MÁQUINA
E AUTOMAÇÃO DE
UMA ÚNICA FONTE**

DESTAQUES

- + Manuseio automatizado de componentes até 15 kg
- + Coordenação perfeita de fresadora e automação graças à configuração consistente do processo e ao Digital Twin
- + Fusos speedMASTER 20.000 rpm com 36 meses de garantia
- + Mesa circular giratória para usinagem simultânea em 5 eixos com grande faixa de giro de -35 a +110°
- + Marcha rápida 42m/min
- + Magazine de ferramentas com até 120 posições
- + Também para a série CMX V* e CMX U

* mediante pedido

USINAGEM DE PRECISÃO AUTOMATIZADA EM 5 EIXOS DE PALHETAS DIRETRIZES EM OPERAÇÃO EM 3 TURNOS

No passado recente, o aumento das características de desempenho e precisão dos robôs industriais levou à concretização de muitas novas áreas e aplicações para uso baseado em robôs. A célula de fresamento em 5 eixos da DMG MORI na LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH é considerada uma referência especial. Consistindo em uma DMU 40 eVo e o carregamento robótico de peças WH 8 CELL, o sistema está disponível para colaboração conjunta da DECKEL MAHO Seebach GmbH e da DMG MORI HEITEC GmbH.

Como empresa industrial de âmbito mundial, o grupo LEISTRITZ tem as quatro unidades de negócio de tecnologia de turbina, bomba, extrusão e produção para produtos sofisticados e elevada força de inovação. Isso se aplica igualmente à LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH. “Como parceira de todos os principais OEMs e fornecedores

Agora, com seus requisitos rigorosos de qualidade, precisão e documentação, a indústria aeroespacial é uma das mais exigentes, mas também a mais complexa das indústrias usuárias. Além disso, há uma “consciência notável de custo” dos construtores internacionais de turbinas. Para se posicionar mais proativamente para o futuro neste contexto, a produção de lâminas ou palhetas diretrizes baseada em Nuremberg investiu recentemente em um sistema robotizado de fresamento em 5 eixos da DMG MORI. A DECKEL MAHO Seebach assumiu aqui a tarefa como fornecedor turnkey responsável por parte da DMG MORI.

Especificamente, este projeto para o futuro trata sobre a produção automatizada de geometrias de pé e cabeça de diferentes variantes de palhetas diretrizes da seção do compressor de um motor. O sistema marca o início para Nuremberg. “Uma verdadeira estreia na área da usinagem automatizada de metais”, como declara Harald Brand.

Menos de 2 dias de instalação graças ao Digital Twin

No entanto, Harald Brand não pode detectar qualquer risco ao explicar: “Primeiro: O projeto é fornecido e justificado exclusivamente pela DECKEL MAHO Seebach – tanto a máquina e as ferramentas quanto a programação NC e automação. Portanto, temos apenas uma pessoa de contato para qualquer eventualidade (que até agora não ocorreu). Segundo, a unidade de automatização foi configurada individualmente a partir

SOLUÇÃO DE AUTOMATIZAÇÃO DE UMA ÚNICA FONTE

de módulos da indústria de motores, nosso foco é a produção de palhetas, discos e componentes para motores de aeronaves”, diz Harald Brand, como gerente de fábrica dos especialistas aeroespaciais em Nuremberg, descrevendo a área de atuação.



1



2



1. A célula de produção da DMG MORI foi concebida como um projeto turnkey individualmente para processamento de lâminas 2. Resultados precisos na faixa de menos centésimos de milímetros em operação em 3 turnos 3. Acessibilidade perfeita, mesmo para operação manual

de módulos padrão. E terceiro, o sistema foi completamente testado pelo fornecedor com antecedência, bem como no sistema virtual, um Digital Twin, especializado em nossas exigências. Em resumo: Raramente nos sentíamos em boas mãos e tão bem apoiados. Esta abordagem eliminou a instalação demorada e a colocação em funcionamento levou menos de dois dias.”

Aparentemente o sistema justifica a confiança no fornecedor e na tecnologia. “Após apenas alguns meses, ainda é muito cedo para tirar conclusões finais”, diz Wolfgang Heinrich como chefe de engenharia na LEISTRITZ, “mas a situação atual indica a ‘partida a frio’ mais bem-sucedida que tivemos até agora na localidade. Isso se aplica tanto à consideração individual da DMU 40 eVo quanto à interação global com o sistema de manuseio de peças WH 8 CELL.” A propósito: O 8 no nome da célula refere-se ao peso máximo de manuseio de 8 kg.

Markus Heinrich, diretor da divisão de produção em Nuremberg, elogiou a DMU 40 eVo e justificou: “A máquina fornece resultados identicamente precisos na faixa de menos de centésimos de milímetros de manhã, ao meio-dia, à tarde e à noite. E isso todos os dias. Este é um caso absoluto de sorte para »

FATOS DA LEISTRITZ TURBINENTECHNIK

- + Mais de 100 anos de experiência em tecnologia de turbinas
- + Produção de palhetas, discos e componentes para motores de aeronaves e turbinas
- + Parceira de todos os OEMs e fornecedores de módulos da indústria de motores

Leistritz

LEISTRITZ
TURBINENTECHNIK GMBH
Lempstrasse 24
42859 Remscheid, Alemanha
www.leistritz.com





Nossas pessoas de contato na LEISTRITZ Turbinentechnik GmbH em Nuremberg (da esquerda para a direita): Wolfgang Heinrich (chefe de engenharia), Harald Brand (gerente de fábrica), Akdas Serkan (tecnólogo e programador)

A DMU 40 eVo, com WH 8 CELL, fornece resultados identicamente precisos na faixa de menos de centésimos de milímetros.

Wolfgang Heinrich
Chefe de Engenharia
LEISTRITZ Turbinentechnik Nürnberg GmbH



DMU 40 eVo

AUTOMAÇÃO EM 5 EIXOS DA DMG MORI

DESTAQUES

- + Automação personalizada da solução modular: DMU 40 eVo com sistema robotizado de manuseio de peças WH 8 CELL da DMG MORI HEITEC
- + Usinagem de precisão em 5 eixos de palhetas diretrizes aeroespaciais em operação contínua de 7 dias
- + Menor tempo de instalação através de pré-engenharia e simulação com Digital Twin
- + Estabilidade convincente de processo e repetibilidade em operação em 3 turnos
- + Tempos mais curtos de usinagem através de aceleração até 1g e tempo de cavaco a cavaco de 5,5s.
- + Acesso irrestrito à área de trabalho para operações manuais de usinagem

os nossos processos, pois podemos melhorar gradualmente a interação delicada da máquina, do dispositivo de fixação, da tecnologia, do processo e da ferramenta até os limites da viabilidade teórica.”

E Akdas Serkan, tecnólogo na LEISTRITZ e responsável pela programação do sistema, complementa com uma olhada nos detalhes: “Cada ferramenta utilizada está sujeita a um desgaste relacionado ao processo ao qual se deve reagir. Devido à estabilidade dos processos, podemos agora determinar com precisão a vida útil da ferramenta para cada variante de palheta diretriz, tendo em conta a tolerância do componente, e defini-la no programa.”

3 turnos adicionais sem operador devido ao processo de fabricação adaptável

Este processo de melhoria contínua já foi concluído para alguns componentes. As geometrias restantes de palhetas diretrizes são feitas adaptavelmente usináveis em paralelo à operação atual.

“Em última análise, vamos operar o sistema de segunda-feira de manhã a sábado à noite, nas 52 semanas por ano, no âmbito da opera-

ção de várias máquinas. Além disso, ganhamos três turnos nos domingos disponíveis de qualquer forma, onde funciona completamente automatizado sem supervisão”, alega-se Markus Heinrich. Para comparação: Nas fresadoras com carga e descarga manuais, o operador (de acordo com as especificações certificadas) deve medir cada décima parte e, se necessário, reajustar o programa sob sua própria responsabilidade.

Por outro lado, a DMU 40 eVo processa 60 peças brutas no depósito do WH sem pausa como lote completo. Três turnos são planejados para isso. A medição da décima parte não o poupa (veja a certificação), mas a medição ocorre no processo. E as correções necessárias são automaticamente incorporadas no programa CNC. Uma vez que este processo ocorre até agora de forma inteiramente confiável, na LEISTRITZ, em Nuremberg, há plena confiança na DMU 40 eVo da DMG MORI na “linha de frente” bem como na competência em automatização da DMG MORI HEITEC no pano de fundo.

«

X-life

proven to be better

Versão VCM

Máxima densidade
de desempenho

Versão M

Economia
e robustez

Versão HCM

Para a máxima produtividade

Rolamentos de fuso de alta velocidade da série M

Três versões de rolamento de fuso de alta velocidade X-life: para o máximo em rotação, força de usinagem e precisão.

Versão VCM: Fabricado com o material VACRODUR para o máximo desempenho e a mais alta segurança operacional

www.schaeffler.com.br



Vida útil mais longa
com a força X



Capacidade de carga
mais alta com a força X



Aproveitamento do espaço
mais eficiente com a força X

FAG

SCHAEFFLER

“QUANTO MAIS COMPLEXA A PEÇA, MELHOR PARA NÓS”



Em uma pequena garagem e no forno doméstico para a cura de moldes, a Wehl & Partner Muster + Prototypen GmbH 1994 começa a sua história. Uma nova construção moderna em Zimmern ob Rotweil, uma filial na Espanha e uma subsidiária em Salach, Alemanha, são o resultado de um desenvolvimento de negócios contínuo e bem-sucedido de quase 25 anos. Com 80 profissionais qualificados e 22 máquinas

para usinagem, manufatura aditiva e moldagem por injeção, a Wehl & Partner fabrica modelos e protótipos sofisticados para clientes em todas as indústrias. Na tecnologia CNC, a DMG MORI fornece, desde 2012, centros de usinagem DMU eVo *linear* em 5 eixos, centros de usinagem verticais da série CMX V e tornos CTX. Em 2016, seguiu-se o passo para a produção automatizada com duas DMU 60 eVo *linear* célula robotizada.

Versátil e confiável parque de máquinas da DMG MORI

Uma das razões para a DMG MORI ser fornecedora é o amplo portfólio. No fresamento, a Wehl & Partner depende principalmente dos centros de usinagem dinâmicos e altamente precisos DMU eVo *linear*. Para Bernardo Wehl, as versáteis máquinas simultâneas de 5 eixos são a resposta certa para a exigente gama de peças: “Quanto mais complexa a



Caixa de engrenagens para uma bicicleta elétrica

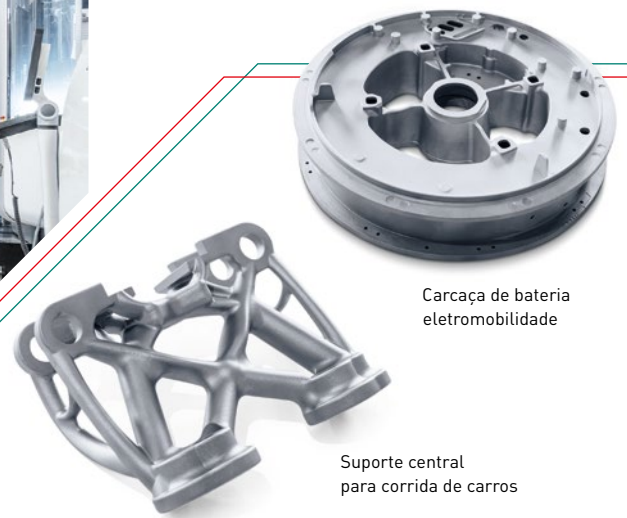


*Com a célula robotizada, aumentamos significativamente a produtividade da DMU 60 eVo *linear*.*

Bernardo Wehl, com seus filhos Alexander (à esquerda) e Robert (à direita)
Família do diretor executivo da Wehl & Partner



1. O robô equipa a DMU 60 eVo **linear** com até 20 paletes ou peças brutas.
2. A DMG MORI fornece à Wehl & Partner centros de usinagem em 5 eixos DMU eVo **linear**, centros de usinagem verticais da série CMX V e tornos CTX.



peça, mais preferivelmente assumimos a ordem.” As ordens vêm das indústrias automotivas, elétricas, aeroespaciais e espaciais, entre outras, e variam desde a carcaça de furadeira até o painel de instrumentos. Na moldagem por injeção própria empresa, a Wehl & Partner também produz pequenas séries. “Nossa elevada capacidade de produção inclui também um design próprio de ferramentas para moldagem por injeção”, acrescenta Alexander Wehl.

oferece o espaço necessário. Uma estação de virada assegura que a superfície de fixação também seja usinada em uma segunda etapa do processo.

“Dessa forma, tiramos os componentes completamente produzidos de manhã, os quais podemos enviar imediatamente para a pós-usinagem”, explica Alexander Wehl. De acordo com Robert Wehl, a fixação automatizada tem outra vantagem: “Ao contrário da fixação manual, não podem ocorrer imprecisões aqui.” A precisão de muitos componentes está na faixa de μ .

produção está prevista e a empresa também está se desenvolvendo tecnologicamente, diz Robert Wehl: “A manufatura aditiva é um complemento cada vez mais importante no portfólio, porque usinamos posteriormente os componentes da cama de pó em nossas máquinas CNC e, assim, também podemos oferecer tudo de uma única fonte.” «

PRODUÇÃO SEM OPERADOR NOS FINS DE SEMANA

Produção sem operador graças à DMU 60 eVo **linear** célula robotizada

Com a expansão da produção, a Wehl & Partner cobre a crescente demanda. A compra de uma célula de produção automatizada foi, em última análise, uma consequência lógica, diz Robert Wehl, que dirige o negócio com seu irmão Alexander e seu pai Bernardo: “A célula robotizada aumenta a nossa produtividade imensamente porque podemos usar a capacidade da DMU 60 eVo **linear** dessa forma à noite e nos fins de semana.” O pessoal trabalha apenas um turno e meio. “Durante o dia programamos as ordens e preparamos tudo, à noite os componentes são fresados.” O robô Kuka equipa a máquina com até 20 paletes ou peças brutas. A prateleira correspondente

Célula robotizada para produção de peças individuais altamente flexível com tamanho de lote 1

A DMU 60 eVo **linear** com célula robotizada convenceu rapidamente a Wehl & Partner: “Na produção de peças individuais com tamanho do lote 1, esta automação é uma solução altamente flexível, com a qual podemos reagir rapidamente e, ao mesmo tempo, aumentar as capacidades de produção. “Os prazos de entrega curtos são um desejo dos clientes e, com isso, também a própria reivindicação da Wehl & Partner, como o fundador da empresa enfatiza: “Da entrada da ordem até a entrega dos protótipos acabados, passa cerca de uma a duas semanas.” Se necessário, a Wehl & Partner também apoia seus clientes em questões de desenvolvimento.

Crescimento espacial e tecnológico

O amplo espectro de serviços e a competência profissional em larga escala são os mais importantes impulsionadores do crescimento da Wehl & Partner. Uma ampliação da área de

FATOS DA WEHL & PARTNER

- + Empresa familiar fundada em 1994
- + Sede em Zimmern ob Rottweil
- + 80 colaboradores
- + Filial na Espanha, subsidiária em Salach
- + Elevada capacidade de produção com usinagem, manufatura aditiva e moldagem por injeção



Wehl & Partner
Muster und Prototypen GmbH
Römerallee 12
Industriegebiet, IN-KOM Südwest
78658 Zimmern/Rottweil
Alemanha
www.wehl-partner.de





PRODUÇÃO AUTOMATIZADA COM SOLUÇÕES INDÚSTRIA 4.0

ENCADEAMENTO INTEGRADO COM ROBÔS

- + Cinco DMU eVo 80 *linear*
- + 180 posições de paleta para paletes de 450×450 mm de tamanho e 250 kg de peso
- + Duas estações de carga e uma estação de descarga
- + Um sistema de câmeras desenvolvido pela LuK para uma definição simples do ponto zero ao equipar
- + 120 ferramentas por máquina mais 105 ferramentas em prateleira externa
- + Leitor de código de barras para transmissão automática de dados das ferramentas
- + Robô FANUC com duas garras para paletes e ferramentas



*As DMU 80 eVo **linear** encadeadas permite-nos uma produção totalmente automática e confiável.*

Wilfried Schwenk

*Chefe da Produção de Ferramentas na Schaeffler
Localidade Kappelrodeck*

Com a produção em série de embreagens de mola membrana para o fusca VW, em 1965 começou o desenvolvimento bem-sucedido da LuK GmbH & Co. KG, fundada por Wilhelm e Georg Schaeffler. Como parte do Grupo Schaeffler, a empresa emprega um total de aproximadamente 5.500 colaboradores nas localidades de Bühl, Bußmatten, Sasbach e Kappelrodeck. Desde janeiro de 2018, a sede da empresa em Bühl é a Automotive OEM Headquarter do Grupo Schaeffler. Um elemento essencial do avanço tecnológico são os processos inovadores de produção. O exemplo mais recente é uma célula de produção flexível com cinco DMU 80 eVo **linear**, que a DMG MORI concebeu e realizou junto com a Schaeffler num período de onze meses.

Produtos "Made in Germany" desfrutam de uma grande reputação em todo o mundo. O desafio de produzir esses produtos, de um ponto de vista econômico, é igualmente grande, e isso começa na Schaeffler já no desenvolvimento e na fabricação das ferramentas. "Tecnologias inovadoras de conformação nos ajudam a produzir os componentes em série com mais eficiência", descreve Wilfried Schwenk, chefe da produção de ferramentas na Schaeffler, localidade em Kappelrodeck, o objetivo nesta área. "As fer-

ramentas necessárias são tão solicitadas que entregamos inclusive na China, onde a produção é realmente muito mais barata." Portanto, a Schaeffler estava buscando potenciais para economia, particularmente na produção de ferramentas.

40 máquinas DMG MORI para a fabricação altamente precisa em produção de ferramentas

Um moderno parque de máquinas com mais de 120 centros de usinagem e tornos suporta a produção de ferramentas, e apoia a produtividade para aumentar continuamente. Apenas 40 máquinas da DMG MORI suportam a demanda inovadora em produção de ferramentas. Em uma fase inicial, as peças complexas foram usinadas nas mais altas classes de precisão em uma HSC 75 **linear** da DMG MORI. Em 2007, uma versão automatizada da mesma máquina foi adicionada, explica Wilfried Schwenk: "O ganho de produtividade devido à automação é enorme porque podemos nos concentrar na preparação de novas ordens enquanto a máquina produz de forma autossuficiente."

Centros de usinagem altamente precisos, como os modelos da série DMU eVo **linear**, são um padrão na produção da Schaeffler. "A solução modular nos permite um equi- »



Da esquerda para a direita: Andreas Glaser, do Grupo Schaeffler em Kappelrodeck responsável pela usinagem, Wilfried Schwenk, chefe da produção de ferramentas, e Marco Rettig, responsável pela aquisição de máquinas.

pamento muito orientado à aplicação, que atenda aos requisitos elevados”, constata Marco Rettig, responsável pela aquisição de máquinas na Schaeffler em Kappelrodeck. “É crucial que as máquinas usinem peças em perfeita qualidade e com a produtividade necessária”, acrescenta Andreas Glaser, responsável pela usinagem.

Automação individual com cinco máquinas e 180 posições de palete

Com o encadeamento de cinco DMU 80 eVo *linear*, a Schaeffler e a DMG MORI levaram o tema automação para um novo nível. Além dos cinco centros de usinagem, o sistema de 30 metros de comprimento inclui um pré-ajuste de ferramenta, incluindo estação de carga para as ferramentas, duas estações de carga para peças e uma estação de descarga. Os dados do pré-ajuste de ferramenta são automaticamente transferidos para as máquinas através de um leitor de código de barras na estação de carga, antes de o robô colocar as ferramentas nos magazines externos. “Aqui armazenamos até 105 ferramentas especiais que são usadas com menos frequência”, explica Andreas Glaser. “As 120 posições de ferramentas nas máquinas são ocupadas com ferramentas padrão

e ferramentas similares.” Nas máquinas há também um leitor de código de barras para a transmissão dos dados das ferramentas. Dentro do sistema, um robô FANUC trabalha com duas garras para os paletes e as ferramentas. A prateleira longa tem 180 posições para paletes de 450×450 mm e até 250 kg de peso.

APENAS TRÊS EM VEZ DE NOVE COLABORADORES POR TURNO

Automação desenvolvida em conjunto com inteligência artificial

DMG MORI é o único ponto de contato nesta solução de automação para tecnologia de fabricação, ferramentas, programação NC e automação. Na concepção do sistema houve também uma estreita cooperação com a Schaeffler, o que facilitou a implementação das exigências e das necessidades; Assim, a Schaeffler pôde contribuir com um sistema de

câmeras autodesenvolvido para as estações de carga. As câmeras verificam cada componente e permitem que o operador defina um ponto zero no PC. “A precisão vai até um décimo de milímetro, que basta para peças brutas com medida suficiente”, diz Andreas Glaser. Pontos zeros mais precisos seriam definidos através de um botão na máquina – também automaticamente. Poderia se falar de inteligência artificial nesta automação, enfatiza Wilfried Schwenk: “A gestão das ordens, a disponibilização de componentes acabados, o uso oportuno de ferramentas similares e as correções do programa em caso de desgaste de ferramenta completa o sistema de forma totalmente independente.” Isso permite a produção completa confiável dos componentes.

Apenas três colaboradores por turno são necessários para operar toda a automação. “Um terço do que teríamos que usar para a produção sem automação”, diz Wilfried Schwenk com referência à alta capacidade. “Para isso, tivemos que contratar cinco novos programadores para carregar o sistema com ordens suficientes.” Assim, ele também contesta o medo de perdas de emprego causadas pela produção automatizada. Pelo contrário:

“Se não tomarmos este passo na produção, os custos serão muito elevados com o passar do tempo. Isso é exatamente o que todos os empregos custam. “O mesmo se aplica à área de produção: “Sem automação, seria necessário o dobro de área de ocupação para máquinas e periféricos.”

Futuro digital dos processos automatizados

Dentro do Grupo Schaeffler, a Kappelrodeck é considerada como unidade de controle para a produção de ferramentas e, portanto, também estabelece padrões técnicos de produção para aumentar continuamente a qualidade e reduzir os custos das peças. Esta automação é exemplar para isso, diz Wilfried Schwenk: “Sistemas semelhantes, com quatro ou duas DMU 80 eVo *linear*, já foram realizados em Bühl e numa localidade dos Estados Unidos.” Além disso, estamos constantemente pensando em novos

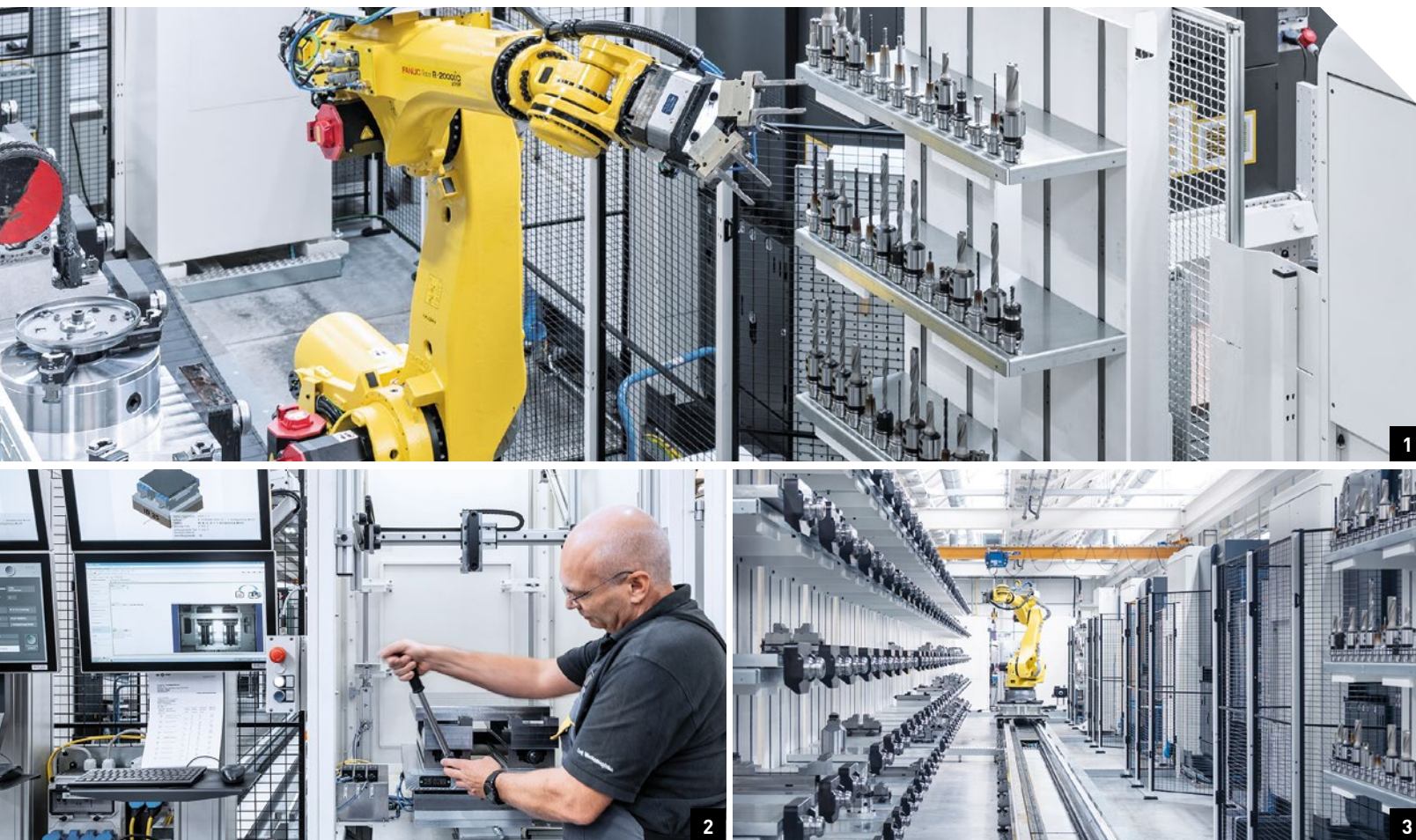
progressos. “A digitalização dos nossos processos é um campo promissor.” Se a DMU 80 eVo *linear* anterior ainda estava equipada com comandos clássicos HEIDENHAIN, a DMG MORI entregará futuros modelos com CELOS e HEIDENHAIN. “Com isso, teremos novas possibilidades na gestão de dados de ordens, máquinas e ferramentas”, diz Wilfried Schwenk olhando para o futuro em relação à possível interligação em rede via CELOS. “Muitos pontos, que já identificamos com base em valores empíricos, podem ser mostrados com fatos e automaticamente integrados em nossos processos.” Ele pensa em minimizar as vibrações durante a usinagem ou na aquisição de ferramentas. “Quando analisamos as vidas úteis das ferramentas em uma nuvem, podemos definir parâmetros de acordo com os quais o nosso Departamento de Compras encomenda novas ferramentas.”

FATOS DA SCHAEFFLER

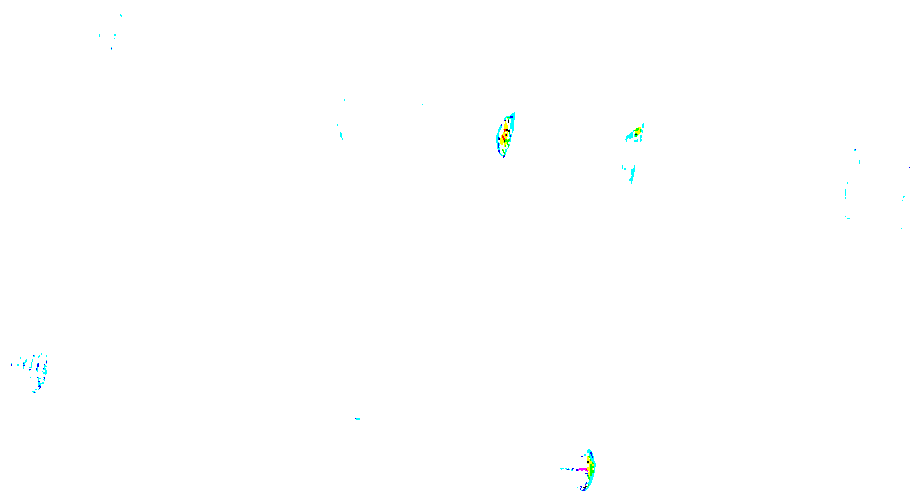
- + Produtos automotivos inovadores como embreagens duplas, volantes bimatéria e CVTs nas localidades em Bühl, Bußmatten, Sasbach e Kappelrodeck
- + Kappelrodeck como unidade de controle da produção de ferramentas dentro do Grupo Schaeffler

SCHAEFFLER

LuK GmbH & Co. KG
Industriestraße 3
77815 Bühl, Alemanha
www.schaeffler.com



1. Além das 120 posições de ferramentas por máquina, 105 posições estão disponíveis para ferramentas especiais na automação. 2. As estações de carga têm um sistema de câmeras, desenvolvido pela Schaeffler, que permitem que o operador defina um ponto zero no PC 3. A automação de 30 metros de comprimento inclui cinco DMU 80 eVo *linear*, um pré-ajuste de ferramenta, incluindo estação de carga para as ferramentas, duas estações de carga para peças e uma estação de descarga.



Carcaça da bomba

ÚLTIMAS TENDÊNCIAS

COM USINAGEM AUTOMATIZADA

TOPO DE GAMA PARA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO



Frank Warnke, desde 2014 Diretor Executivo da Ludwig Feinmechanik.

Após Gerhard Ludwig ter fundado em 1979 a Ludwig Feinmechanik & Maschinenbau GmbH, em 1998 prosseguiu, com a mudança para o parque tecnológico Uni Bremen, com uma estreita cooperação com as empresas e os institutos de pesquisa localizados ali. Por exemplo, com o Instituto Fraunhofer e o Centro Aeroespacial Alemão (DLR). 14 profissionais qualificados e dez máquinas CNC da DMG MORI garantem uma produção confiável e orientada à qualidade de peças individuais e séries complexas. Como aquisição mais recente no parque de máquinas, uma DMU 50 3ª geração de 5 eixos, com manuseio de paletes PH 150, aumenta a produtividade na produção.

Quando Gerhard Ludwig se aposentou em 2014, a ficonTEC Holding assumiu a sua empresa. Frank Warnke, o novo Diretor Executivo, tinha o objetivo de continuar o curso de sucesso da Ludwig Feinmechanik e, além da base de clientes do parque tecnológico, construiu um segundo pilar na indústria. Além de muitas peças individuais, surgiram séries maiores de até 2.000 peças: “Os padrões de alta qualidade permaneceram os mesmos.” A Ludwig Feinmechanik é especializada em componentes complexos, entre outros, para a construção de máquinas em geral, bem como para a indústria aeroespacial e

espacial. “Em tais ordens há um alto grau de competência técnica de produção, que asseguramos com os nossos profissionais qualificados”, diz Frank Warnke. Por muitos anos, a equipe tem confiado em um parque de máquinas da DMG MORI, que Frank Warnke tem continuamente renovado nos últimos anos. A razão: “Por um lado, a disponibilidade da máquina é maior para modelos novos; por outro, também temos que acompanhar tecnologicamente ao longo do tempo.”

DEZ PALETES EM 16,5m²

Turnos noturnos e de fim de semana sem operador

Os modelos mais novos na produção incluem uma DMC 1450V para usinagem vertical e uma DMU 60 eVo *linear* usinagem simultânea em 5 eixos. Uma DMU 50 3ª geração, inclusive manuseio de paletes PH 150 no design VERTICO lançado recentemente, permite à Ludwig Feinmechanik a produção automatizada a partir deste ano. “Turnos noturnos e de fim de semana sem operador aumentam consideravelmente a nossa produtividade”, diz Frank Warnke. O operador responsável pode preparar as dez posições de paleta com componentes individuais muito diferentes e retirá-las na manhã seguinte ou após o fim de semana.

Sistema completo com dez paletes em menos de 16,5m²

A solução de produção, com a DMU 50 3ª geração e o PH 150, convenceu Frank Warnke em vários níveis: “Uma vez que a área de produção é limitada, o design compacto, com dez paletes em menos de 16,5m² de área de instalação, foi um critério importante.” A área de trabalho relativamente grande para peças de até 300 kg tem um impacto positivo. “Dessa forma, cobrimos um vasto espectro de componentes.”

Usinagem simultânea em 5 eixos, fuso speedMASTER de 15.000 rpm e design ergonômico da DMG MORI

O desempenho e abrangência funcional da DMU 50 3ª geração têm excelente resultado »

LANÇAMENTO MUNDIAL 2018

DMC 1850 V

MÁQUINAS
PESADAS EM
ATÉ 288 Nm



DMC 1850 V

**“A DMC 1850 V É IDEAL PARA
USINAGEM PESADA GRAÇAS À BASE
DA MÁQUINA ALTAMENTE ESTÁVEL
E AO FUSO OPCIONAL DE 288 Nm”**

DESTAQUES

- + Base da máquina em uma peça para a usinagem pesada com até 288 Nm
- + Fusos inlineMASTER, speedMASTER e powerMASTER até 20.000 rpm ou até 288 Nm
- + 36 meses de garantia em todos os fusos MASTER sem limitação de horas
- + Tamanho de mesa 2.160×750 mm para usinagem de peças grandes até 3.000 kg ou usinagem sem presença de operador de muitas peças pequenas
- + Precisão de forma circular de 5 µm e estabilidade térmica devido a conceito de refrigeração integral e sistema de medição smartSCALE da MAGNESCALLE
- + CELOS com SIEMENS ou CELOS com HEIDENHAIN (TNC 640)



Fuso inlineMASTER* com 15.000 rpm, speedMASTER opcional até 20.000 rpm ou 200 Nm, bem como fuso powerMASTER* com 288 Nm (SK50).

*Disponível a partir do 2º trimestre de 2019

na Ludwig Feinmechanik. “A usinagem simultânea em 5 eixos, um fuso de alto desempenho e medidas de refrigeração para uma elevada precisão formam um bom pacote global em uma faixa de preço atraente”, constata Frank Warnke. A faixa de giro do centro de usinagem compacto em 5 eixos varia de

FUSO speedMASTER COM 130 Nm E 36 MESES DE GARANTIA

–35° a +110°, o fuso speedMASTER opera com 20.000 rpm, 35 kW e 130 Nm. A novidade são os 36 meses de garantia que a DMG MORI fornece para todos os fusos MASTER sem limitação de horas. Frank Warnke também valoriza o design da DMG MORI – por razões ergonômicas e visuais: “Tanto a boa visão sobre a área de trabalho e o manuseio de paletes quanto o fácil acesso à máquina facilitam o processo de preparação.” A solução de automação da DMG MORI foi, para Frank Warnke, uma boa maneira de aumentar a produtividade, apesar do espaço limitado disponível no parque tecnológico e da escassez de profissionais qualificados: “A combinação de DMU 50 de 3ª geração e PH 150 está na lista da próxima compra de máquinas.”

«

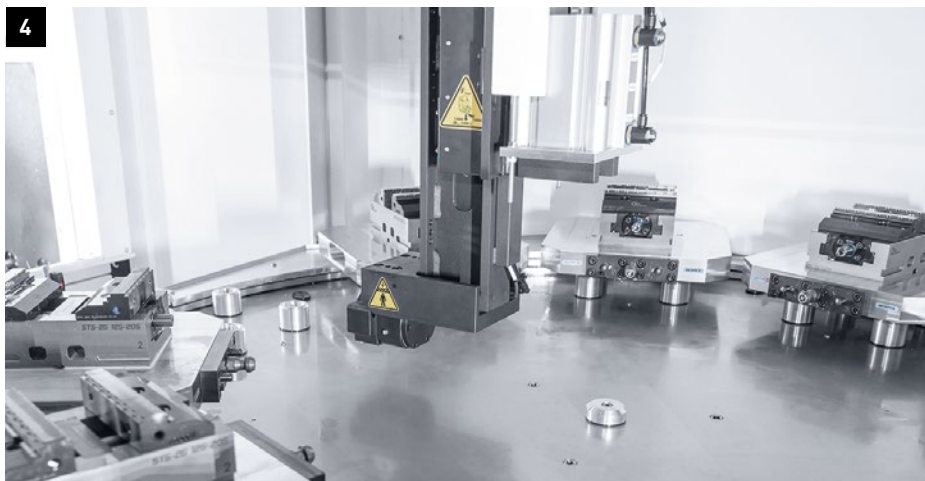
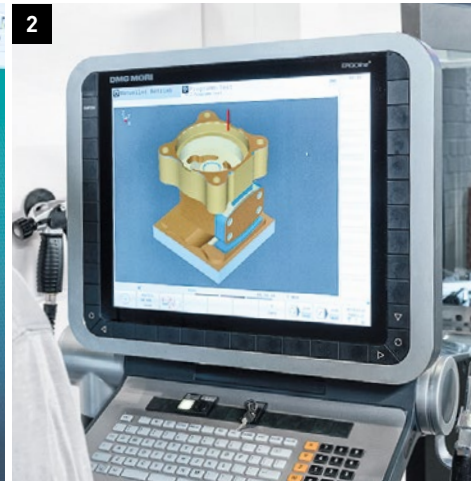
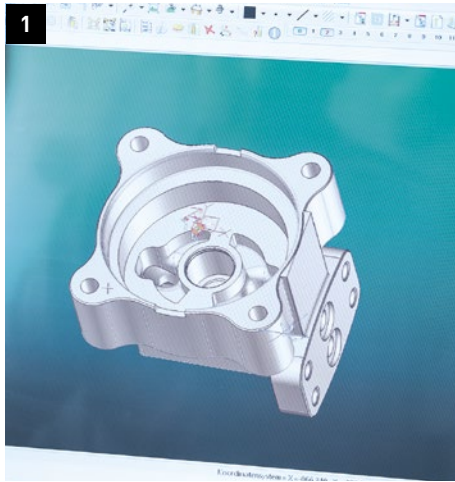
FATOS DA LUDWIG FEINMECHANIK & MASCHINENBAU

- + Experiência em CNC desde 1979
- + 14 profissionais altamente qualificados
- + Peças individuais complexas e séries até 2.000 peças



Ludwig Feinmechanik &
Maschinenbau GmbH
Robert-Hooke-Straße 6
28359 Bremen, Alemanha
www.ludwig-feinmechanik.de





1+2. A programação das peças complexas é executada no PC.

3. O manuseio de paletes PH 150 pode ser operado de maneira fácil.

4. A solução de automação compacta oferece espaço para dez paletes em 16,5 m² e oferece uma área de trabalho para peças até 300 kg.

5. Com uma DMU 50 3ª geração, inclusive manuseio de paletes PH 150 no design VERTICO, a Ludwig Feinmechanik deu o passo para a produção automatizada em 2018.

6. A DMU 50 3ª geração oferece usinagem simultânea em 5 eixos, um fuso de alto desempenho e medidas de refrigeração para uma elevada precisão em uma faixa de preço atraente.

7. Devido à multiplicidade de diferentes componentes, a Ludwig Feinmechanik baseia-se em soluções de usinagem flexíveis como a DMU 50 3ª geração, inclusive manuseio de paletes PH 150.

**LANÇAMENTO
MUNDIAL
2018**

NHX 4000 & 5000

3ª GERAÇÃO

O NOVO PADRÃO PARA CENTROS DE USINAGEM HORIZONTAIS

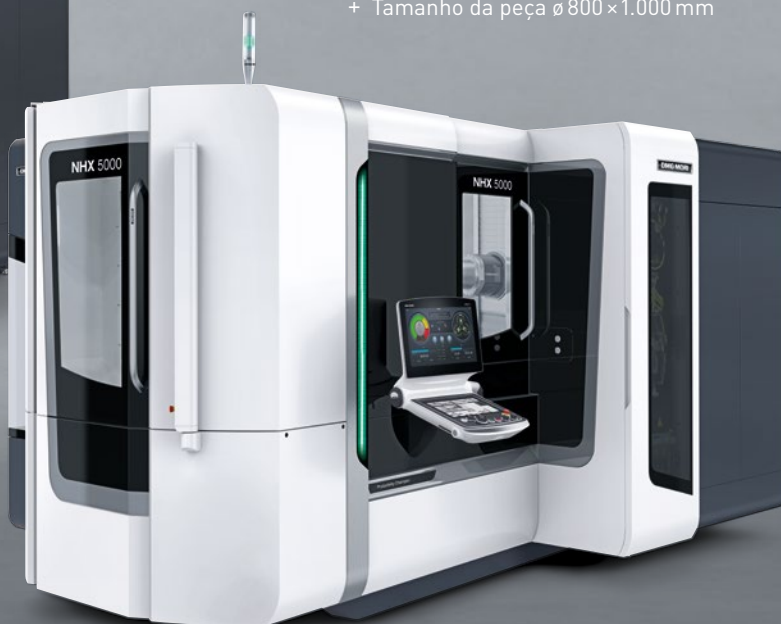


NHX 4000

- + Tamanho do palete 400 × 400 mm
- + Peso do palete 400 kg
- + Tamanho da peça $\varnothing 630 \times 900$ mm

NHX 5000

- + Tamanho do palete 500 × 500 mm
- + Peso do palete 500 kg (700 kg opcional)
- + Tamanho da peça $\varnothing 800 \times 1.000$ mm



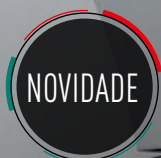
MAGAZINE TIPO CARROSSEL PATENTADO

(DISPONÍVEL PARA NHX 4000/5000 COM SIEMENS)

- + Magazine mais compacto do mercado
(41% menos largura para 123 posições de ferramentas)
- + Preparação principal e paralela aos tempos de ociosidade
(com 2 rodas, 123 ferramentas)
- + Até 303 posições de ferramentas (123, 183, 243, 303)
- + Tempo de cavaco a cavaco de 3 s, tempo máx. de troca de ferramenta 5,6 s



Tempo de cavaco a cavaco de 5,6s, tempo de troca de ferramenta 0,5s



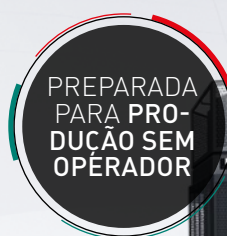
7 TECNOLOGIAS EXTRAORDINÁRIAS NO PADRÃO

- 1. speedMASTER 20.000 rpm com 221Nm**
 - 740 cm³/min em CK45
 - Perfuração M42 em CK45 (15.000 rpm com 250 Nm opcional)
- 2. Magazine toolSTAR com 60 posições de ferramentas**
 - Tempo de cavaco a cavaco de 2,2s (NHX 4000)
 - Controle integrado de quebra de ferramenta
- 3. Transportador de cavacos com tanque e filtro ciclone integrados, bem como unidade de refrigeração de 15 bar**
- 4. Mesa circular NC de 100 rpm (DDM)**
- 5. Interface ampliada de fixação hidráulica, como "acoplador automático" (por baixo) e fixa por cima, para maior flexibilidade na automação**
- 6. Componentes fundidos otimizados para maior dinâmica e estabilidade, bem como sistema de medição smartSCALE da MAGNESCULE**
- 7. CELOS com MAPPS em FANUC
CELOS com SIEMENS**



Roda externa com 63 posições disponíveis de ferramentas, rodas internas com 60 posições disponíveis de ferramentas.

NHX 4000 & 5000 3ª GERAÇÃO



RPS - ROTARY PALLET STORAGE

RPS - SISTEMA DE POOL DE PALETES GIRATÓRIO COM NECESSIDADE MÍNIMA DE ESPAÇO E OPERACIONALIDADE PERFEITA

DESTAQUES

- + **Pool de paletes giratório** com 5, 14 ou 21 paletes adicionais, até 23 paletes no total | SIEMENS: 7 ou 12 paletes no total
- + **Tamanho máx. do paleta 500 x 500 mm**, peso máx. do paleta **700 kg**
- + **Tamanho máx. da peça 800 x 1.000 mm**



CPP & LPP

MANUSEIO FLEXÍVEL DE PALETES DE 5 A 99 PALETES

DESTAQUES

- + **Tamanho máx. do paleta 500 x 500 mm**, peso máx. do paleta **700 kg**
- + **Tamanho máx. da peça 800 x 1.000 mm**

CPP - Pool compacto de paletes

- + Até 29 paletes
- + Máx. 4 máquinas com 2 estações de carga

LPP - Pool linear de paletes

- + Até 99 paletes em 2 níveis
- + Máx. 8 máquinas com 5 estações de carga



Encontre mais sobre o tema Automação em:
automation.dmgmori.com

50 % MAIS PRODUTIVIDADE GRAÇAS À MAQUINA AUTOMATIZADA TURN & MILL



Mr. Masatoshi Fujii
Präsident



1. NT 4300 DCG com sistema robotizado
2. Sr. Shinji Kono, Representante da Área 1, Produção;
Sr. Yuhei Tozawa, Área 1, Produção;
Sr. Yuya Chiba, Chefe da Área 1, Produção;
Sr. Masatoshi Fujii, Presidente

A Fuji Metal é especializada na usinagem de metais não ferrosos. A maior parte do volume de negócios provém da produção de materiais para sistemas de pulverização catódica, que são necessários para a produção de semicondutores. Isso exige know-how especial de usinagem no manuseio de materiais que podem ser particularmente duros, viscosos ou frágeis comparados ao ferro e a outros materiais comuns. Nesta área, a Fuji Metal conquistou uma posição de liderança no mercado.

70% menos área de produção graças à NT 4300 DCG automatizada

O processo original consistia em três máquinas-ferramentas com três operadores. Este processo é agora combinado em uma máquina de vários eixos NT 4300 DCG com automação robotizada. Uma vez que apenas uma máquina é necessária, a área operacional pode ser reduzida em cerca de 70%. Além disso, a operação robotizada permite a operação sem operador à noite e nos fins de semana, o que aumenta a produtividade em 50%. “Embora fosse um investimento enorme para uma empresa de pequeno ou médio porte como a nossa, a extensão das horas de funcionamento para cerca de 20 horas por dia aumenta a capacidade de produção em duas vezes e meia”, diz o Presidente Masatoshi Fujii com grande confiança na sua decisão.

Na moderníssima fábrica da Fuji Metal, cada uma das três máquinas multieixos DMG MORI está acoplada a um robô que automatiza todo o processo da preparação à lavagem após a usinagem. “Ao investir em instalações fabris e máquinas, podemos atender às crescentes demandas de produ-

ção. É por isso que optamos pela automatização”, argumenta o Presidente Fujii para uma abordagem automatizada.

Avanço graças a uma solução DMG MORI

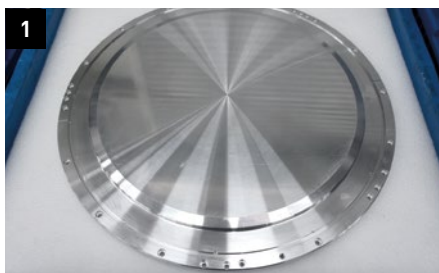
“Embora soubéssemos das vantagens da integração de processos, não acreditávamos que isso fosse possível para nós”, diz o Presidente Fujii olhando para o passado. Em particular, a remoção de cavacos parecia um problema. Aqui, no entanto, a DMG MORI pode contar com um amplo conhecimento de periféricos europeus e resolveu o problema da integração de processos com uma unidade de refrigeração de alta pressão para uma melhor remoção de cavacos.

Amortização através de solução robotizada da DMG MORI

Custos de investimento mais elevados não podem ser evitados ao adquirir uma máquina multieixos. “Para que este investimento pudesse ser amortizado para nós, a Fuji Metal não tinha escolha senão levar a produtividade a um nível sem precedentes.” É por isso que a DMG MORI automatizou o processo de forma que a produção pudesse ser estendida para a noite e o fim de semana. Esta foi a solução com a qual o Presidente Fujii alcançou um aumento quase explosivo da produtividade: “O suporte abrangente fornecido pela DMG MORI e todos os componentes de sistemas de automação de uma única fonte, sem dúvida nos convenceram.”

A chave para o sucesso foi uma equipe jovem com novas ideias

Foi a primeira tentativa da empresa de operar uma fábrica automatizada. “Não tínhamos conhecimento de uma unidade de produção automatizada. Por esta razão, procuramos



1. Peça de exemplo com peso de peça bruta entre 40 e 50 kg 2. Carregamento automatizado da NT 4300 DCG

internamente por colaboradores para uma equipe pequena e jovem”, disse o Presidente Fujii. Colaboradores mais jovens são geralmente mais hábeis na programação do que os “veteranos”. “Eles veem a programação mais como uma espécie de jogo. Portanto, eles operaram as máquinas automatizadas ainda mais rápido do que se esperava.”

«

FATOS DA FUJI METAL

- + Fundada em 1985
- + Mais de 30 anos de experiência na usinagem de materiais para sistemas de pulverização catódica (indústria de semicondutores)
- + Especializada na usinagem de metais não ferrosos, incluindo titânio, cobre, tântalo e cobalto



FUJI METAL Co., Ltd.
2 Chome-7-16 Hinode,
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa-ken
210-0824, Japão
www.fuji-metal.co.jp

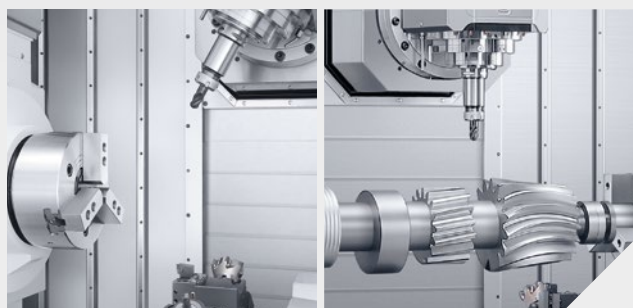


NTX 2000/2500/3000

BEST IN CLASS TURN & MILL – turnMASTER COM 1.194 Nm E compactMASTER COM 132 Nm

DESTAQUES

- + Fuso de torneamento **turnMASTER**:
NTX 2000: Mandril de 8", 5.000 rpm, máx. 421 Nm
NTX 2500: Mandril de 10", 4.000 rpm, máx. 599 Nm
NTX 3000: Mandril de 12", 3.000 rpm, máx. 1.194 Nm
- + Fuso **compactMASTER** Turn & Mill com torque de 132 Nm e comprimento de 350 mm
- + **Multitarefa**: Eixo B Direct Drive para usinagem simultânea em 5 eixos de peças complexas
- + **Alta flexibilidade** devido ao deslocamento dos eixos X até -125 mm sob o centro do fuso
- + **CELOS** com MAPPS em FANUC e **CELOS** com SIEMENS disponíveis



Usinagem completa de 6 lados de peças complexas até Ø670 mm e 1.500 mm de comprimento com o fuso compactMASTER Turn & Mill e um segundo porta-ferramentas (revólver inferior), com eixo Y de 80 mm.



Encontre mais sobre o NTX 2500 em:
ntx.dmgmori.com



ROBÔS

COMO AJUDA À PRODUÇÃO





Já em 2000, a LÜBBERING investiu na construção de uma instalação de produção moderna e de última geração.



Markus Füchtenhans
Gerente Técnico e procurador
na LÜBBERING.

A Johannes LÜBBERING GmbH, em Herzebrock, na Westfália do Oeste, é um fornecedor altamente especializado de ferramentas de alta precisão da tecnologia de aparafusamento e de perfuração. Com 200 profissionais qualificados e ideias de tecnologia únicas, a empresa familiar realiza produtos complexos para quase todos os fabricantes de automóveis e a construção de aeronaves. Desde a década de 1980, uma grande proporção da elevada capacidade de produção da LÜBBERING já era usinagem com cerca de 30 máquinas-ferramentas parcialmente automatizadas da DMG MORI. Uma das aquisições mais recentes é a Robo2Go, uma automação robotizada flexível para centros de torneamento da série CTX.

Sistemas de perfuração e aparafusamento em linhas de montagem da construção automobilística estão se tornando cada vez mais complexos, porque os fabricantes estão construindo mais e mais componentes de equipamentos em um espaço limitado. A tecnologia aeroespacial e espacial também é exigente, explica Markus Füchtenhans, gerente de produção da LÜBBERING: "Os componentes relevantes à segurança devem ser montados confiavelmente usando furadeiras manuais. Sempre fomos um solucionador de problemas para os nossos clientes." Como um fabricante de ideias, a LÜBBERING une ideias criativas com todas as ideias básicas da manufatura clássica. Um moderno parque de máquinas dá suporte à equipe em usinagem, erosão e retificação. Somente no torneamento e fresamento, cerca de 30 máquinas-ferramentas da DMG MORI estão instaladas.

Otimização de processos por usinagem completa automatizada

A LÜBBERING tem usado a tecnologia CNC da DMG MORI desde 2000 e, desde muito cedo, peças complexas têm sido completamente fabricadas, lembra Markus Füchtenhans: "Como estamos constantemente otimizando nossos processos, essa etapa foi tão lógica quanto o início na produção automatizada em uma DMC 650V com manuseio de paletes PH 150|8 em 2014." A usinagem autônoma aumenta as capacidades e dá suporte ao pessoal na produção: "Enquanto os sistemas executam as ordens, nossos profissionais qualificados operam outras máquinas ou se concentram em programação e controle de qualidade." É por isso que continuamos instruindo profissionais bem qualificados.

»



Com o Robo2Go da DMG MORI, a LÜBBERING apoia seus profissionais qualificados nos centros de torneamento e fresamento CTX.

Robo2Go como automação padrão a partir da fábrica para o uso flexível em diferentes máquinas

Outro grande passo foi a automação dos tornos. Em uma CTX beta 1250 TC, a LÜBBERING vem utilizando um Robo2Go desde 2016, que a DMG MORI oferece como automação padrão de uma única fonte. A solução padrão de fácil utilização permite que os operadores instalem o Robo2Go em outros tornos com esforço mínimo. “O magazine para 72 peças nos permite uma produção autônoma nos fins de semana.” Durante a semana trabalha-se em três turnos. “À noite, com um pouco menos de pessoal, de forma que o Robo2Go possa trabalhar sem supervisão por períodos mais longos.”

Configuração fácil sem conhecimentos em robôs

Para a programação do Robo2Go não são necessários conhecimentos em programação de robôs, então praticamente qualquer usuário pode ensinar o robô em um tempo muito curto. O Robo2Go pega uma peça bruta do magazine, uma segunda garra descarrega a peça usinada no contrafuso antes que a peça bruta seja fixada no fuso principal. A peça acabada é colocada no espaço vazio do magazine. A capacidade de carga do robô é de 10 kg e ele movimenta peças até $\varnothing 100 \times 250$ mm.

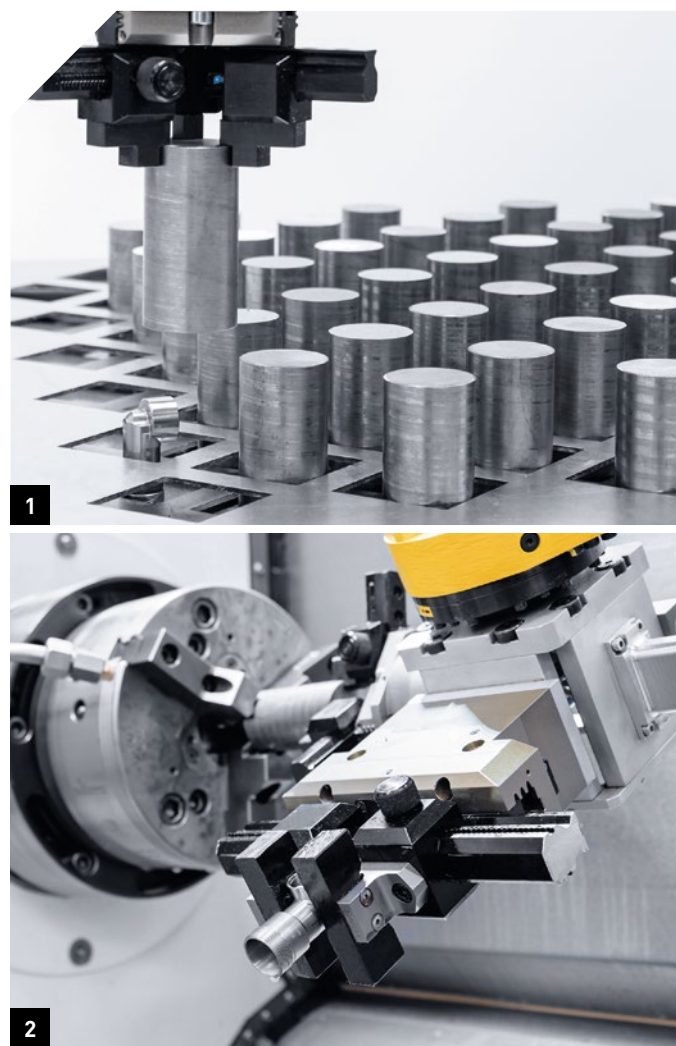
Monitoramento de área perigosa por laser

Uma particularidade do Robo2Go é o monitoramento de área perigosa através de um laser. Quando um operador se aproxima durante a execução de um processo, primeiro o robô reduz sua velocidade em uma área amarela. A área vermelha leva a uma parada, após a qual o Robo2Go deve ser reiniciado. “A medida é necessária por razões de segurança no trabalho”, diz Markus Füchtenhans. “Também tem a vantagem de que o Robo2Go pode fazer isso sem um alojamento de segurança que consome muito espaço”.

Controle digital da oficina através do PRODUCTION PLANNING da ISTOS

Soluções de automação como a CTX beta 1250 TC com Robo2Go são um alicerce para a LÜBBERING a caminho da Indústria 4.0. Markus Füchtenhans refere-se aos processos digitais existentes: “No controle da oficina, usamos o PRODUCTION PLANNING, uma ferramenta de planejamento detalhado da ISTOS, que gerencia os procedimentos desde a peça bruta até o envio. Além disso, iniciamos, com a ISTOS, um projeto para aumentar a conectividade das máquinas.” Como soluções automatizadas de produção podem ser integradas de forma ideal aqui, a LÜBBERING já está de olho nas próximas aquisições da DMG MORI: duas DMC 60 H *linear* encaixadas através de um pool linear de paletes.

«



1. O magazine do Robo2Go oferece espaço para 72 peças. 2. O Robo2Go remove as peças acabadas do contrafuso e carrega o fuso principal com novas peças brutas – de forma totalmente autônoma.



Descarga da peça acabada pelo Robo2Go do contrafuso.

FATOS DA LÜBBERING

- + Fornecedor altamente especializado de ferramentas de alta precisão da tecnologia de aparafusamento e de perfuração
- + Experiência em CNC desde os anos 80
- + 200 profissionais qualificados na sede da empresa em Herzebrock



Johannes LÜBBERING GmbH
Industriestraße 4
33442 Herzebrock-Clarholz,
Alemanha
www.luebbering.de



ROBO2GO

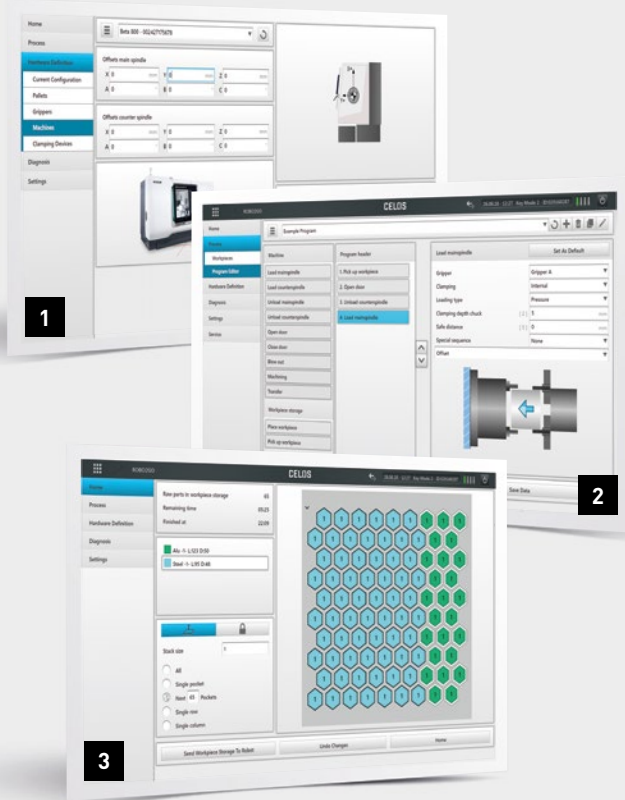
O NOVO ROBO2GO 2ª GERAÇÃO MANUSEIO FLEXÍVEL DE PEÇAS, FACILMENTE PROGRAMÁVEL

**CTX beta 800 TC
+ Robo2Go**

Máxima flexibilidade
e produtividade para
tamanhos de lotes
pequenos

Disponibilidade:

CLX, CTX alpha
CTX beta
CTX 2500
CTX beta 4A
CTX beta TC



1. Configuração fácil em outro torno em < 30 min
2. Criar processo por meio dos módulos do programa predefinidos
3. Bandejas individuais e função Multijob – Armazenar várias ordens em uma bandeja de peças – Ideal para tamanhos de lotes pequenos e médios

5 NOVAS FUNÇÕES

1. **NOVIDADE:** Programação aberta com o recurso de arrastar e soltar para máxima flexibilidade –
Ensino simples de peças em < 15 min
2. **NOVIDADE:** Manuseio de eixos $\varnothing 25 - 150$ mm e peças de mandril $\varnothing 25 - 170$ mm
3. **NOVIDADE:** Sistema modular de garras
Preensão interna e externa no padrão
4. **NOVIDADE:** Empilhamento de peças
5. **NOVIDADE:** 20 % mais capacidade da bandeja de peças
+ capacidade de carga do robô 10/20/35 kg
+ mudança fácil para outro torno em < 30 min
+ Uso paralelo com carregador de barras possível

FÁCIL DE USAR – MÁQUINA E AUTOMAÇÃO INTEGRADAS EM UM CONTROLE

- + Controle orientado por diálogo via CELOS
- + Nenhum conhecimento em programação necessário
- + Criação do processo por meio dos módulos do programa predefinidos
- + Criação das bandejas individuais de peças
- + Função Multijob: Diferentes ordens em uma bandeja de peças

SIEMENS
Ingenuity for life

“My machines?
Always well-equipped.”

[siemens.com/sinumerik](https://www.siemens.com/sinumerik)

CLX 450

NOVIDADE: COM COMPRIMENTO
DE TORNEAMENTO DE 800 mm
E USINAGEM COMPLETA DE 6 LADOS
ATRAVÉS DO CONTRAFUSO

CLX/CMX
ADEQUADA
PARA AUTOMA-
TIZAÇÃO INDI-
VÍDUAL!

NOVIDADE

DESTAQUES

- + Peças até $\varnothing 400$ mm e comprimento de torneamento de 800 mm (máx. $\varnothing 315$ mm em conexão com eixo Y)
- + Fuso principal com torque elevado de 4.000 rpm com máx. 426 Nm e 25,5 kW
- + Passa-barras $\varnothing 80$ mm, diâmetros dos mandris 210, 250 ou 315 mm
- + Eixo Y* de 120 mm para a usinagem descentralizada
- + Usinagem completa de 6 lados através do contrafuso* até 5.000 rpm, 192 Nm e 14 kW (40 % ciclo de funcionamento), incl. eixo Y
- + Sistemas diretos de medição da MAGNETHREAD nos eixos X e Y, e eixo Z opcional
- + Disponível com SIEMENS ou FANUC

*Opcional

< 6,7 m²
DE ÁREA DE
INSTALAÇÃO



CMX V

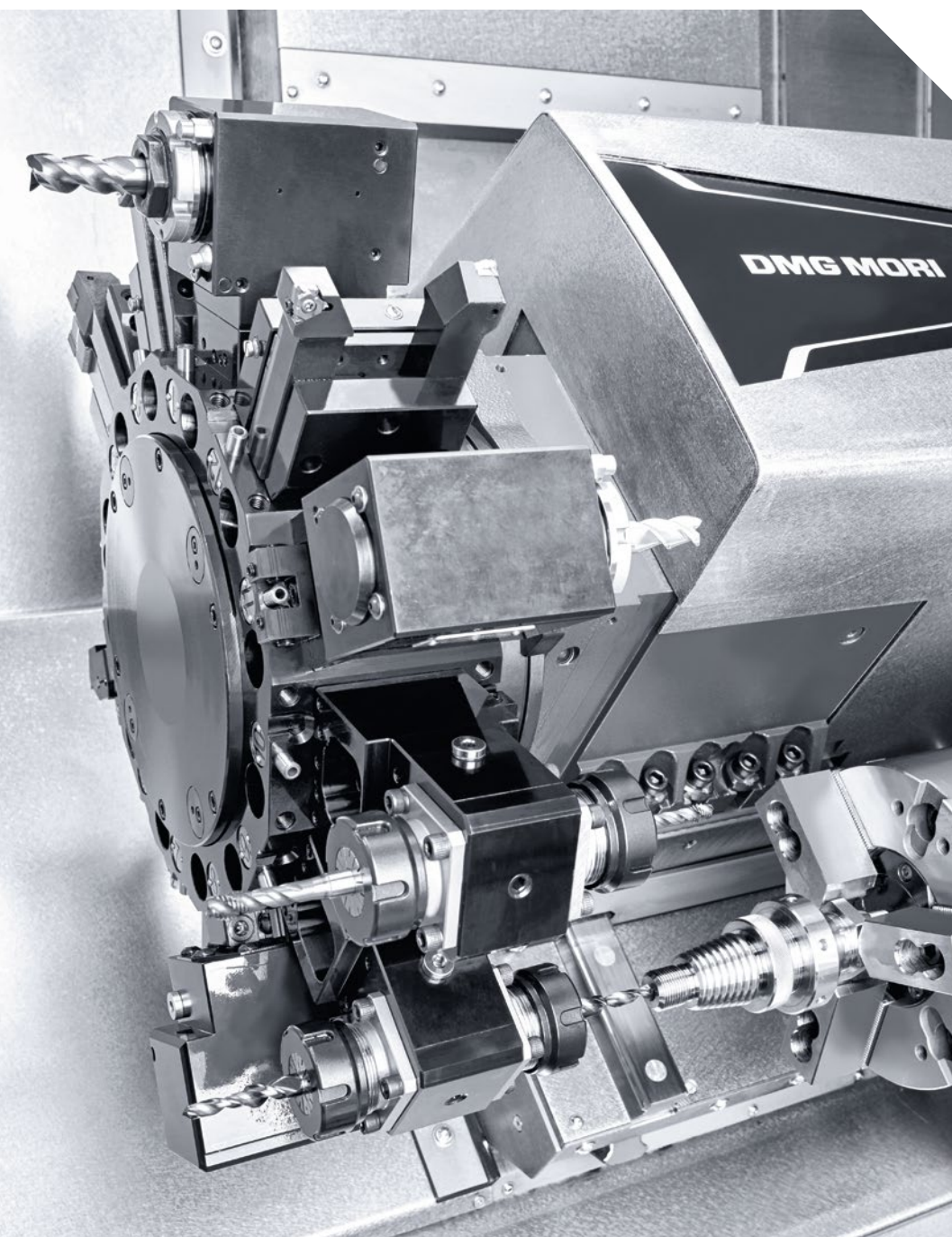
MANUSEIO DE PALETES PH 150 – MADE BY DMG MORI

DESTAQUES

- + Operação diretamente através do controle da máquina, eliminação do controle externo adicional
- + Capacidade máx. de carga 150 kg (250 kg opcional)
- + Uma unidade de fixação para 2 tamanhos de paleta:
10 paletes 320 x 320 mm ou 6 paletes 400 x 400 mm
- + < 40 s de tempo de troca de paleta
- + Disponível para a CMX V e CMX U, bem como DMC V, DMU 50, monoBLOCK, DMU eVo etc.

NOVIDADE





Contrafuso potente com 5.000 rpm e 192 Nm (40 % ciclo de funcionamento).

NOVIDADE



NOVIDADE

Robo2Go 2ª GERAÇÃO PARA A CLX

DESTAQUES

- + Controle orientado por diálogo, **nenhum conhecimento em programação necessário**, integrado no controle da máquina
- + **Ensino simples e rápido** do robô em <15 min
- + Manuseio de peças **até $\varnothing 170$ mm**
- + **Três versões:**
Capacidade de carga 10/20/35 kg
- + **Sistema modular de garras**,
preensão interna e externa no padrão
(livremente selecionável)

CMX V E CMX U

MANUSEIO DE PEÇAS WH 8 CELL PARA A CMX V* E CMX U

DESTAQUES

- + **Sistema modular de automação** para peças até 8 kg
- + **Dois sistemas de depósito de peças:**
 - 2 x (3 x opcional) bandejas para altura de peça 140 mm, bandejas: 600 x 800 mm, peso máx. de carregamento 150 kg
 - Pool de paletes para altura de peça 50 ou 110 mm; paletes: 600 x 400 mm, peso máx. de carregamento 20 kg
- + Incl. Kuka KR10 e garras simples ou duplas SCHUNK, incl. mandíbulas específicas de cliente
- + **Níveis de ampliação** (opcionais): Bandeja SPC, rampa em NiO para rejeições, estação de descarga e dispositivo de giro

* mediante pedido



NOVIDADE



PRODUÇÃO 24/7 AUTOMATIZADA EM 18 NLX 2500 ENCADEADAS

Ao longo dos seus mais de 600 anos de história, a Eisenwerk Erla GmbH, de Schwarzenberg, na Saxônia, tornou-se uma das mais eficientes e modernas fundições por empreitada da Alemanha. 90% do volume de negócios são feitos pela Eisenwerk Erla na indústria automotiva. Audi, BMW, Daimler e VW, mas também fornecedores como IHI e BorgWarner, confiam há muitos anos nos componentes de sistemas de escapamento e componentes de motores dos montes Meta-líferos. A Eisenwerk Erla ampliou seu espectro de serviços em 2016 devido a uma ordem de um grande fabricante de automóveis: Em 18 NLX 2500/700 encadeadas – cada uma com três centros de torneamento e fresamento da DMG MORI encadeados por um pórtico – a empresa fabrica componentes para motores. Os componentes são diferentes variantes de componentes para motores de três, quatro e seis cilindros.

Com um volume de investimento de cerca de sete milhões de euros, a Eisenwerk reconstruiu uma antiga casa de caldeiras e preparou-a para a instalação das máquinas CNC. “Primeiro, queríamos equipar as

máquinas manualmente”, diz Dietmar Hahn, Diretor Executivo da Eisenwerk Erla, sobre o plano original. A DMG MORI então propôs uma produção completamente automatizada. “O conceito de centros de torneamento e fresamento encadeados – todos eles NLX 2500/700 – convenceu tanto do ponto de vista qualitativo quanto econômico.”

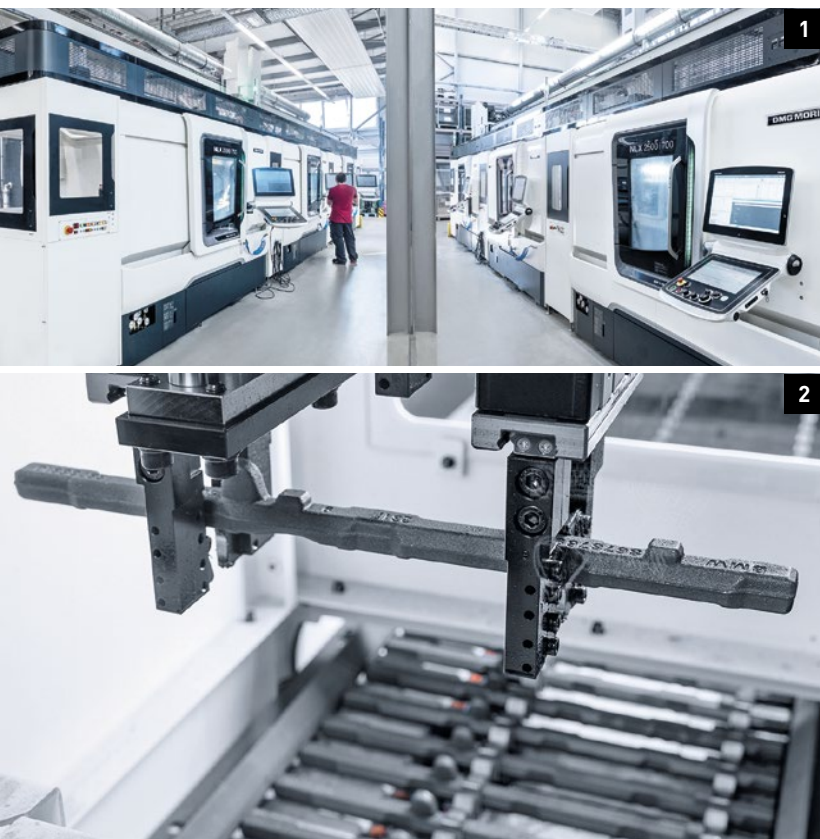
Tempos de execução de apenas 100 segundos

Na usinagem, trabalham um encarregado, um coordenador de fluxo de material e três operadores de máquinas por turno. Rico Klotz esteve envolvido na implantação da usinagem mecânica desde o início e a gerencia atualmente: “A produção deve ser o mais fácil possível para todos os colaboradores para minimizar o risco de erros.” Cada componente acabado é testado quanto ao encaixe exato em dispositivos especiais. “Usamos dispositivos semelhantes na inspeção periódica no departamento de metrologia e as caixas de transporte são padronizadas para que os componentes possam ser retirados por robôs durante a montagem e instalados imediatamente.” Cinco dos seis encadeamen-

tos são absolutamente idênticos; um também foi projetado para componentes mais longos. No lado da máquina, a Eisenwerk Erla decidiu pelo encadeamento de três NLX 2500/700, pois os centros de torneamento e fresamento, de acordo com Rico Klotz, permitem tempos mais curtos de cavaco a cavaco: “Isso reduz nossos tempos de execução para cerca de 100 segundos por peça.” O destaque é o revólver BMT da DMG MORI. Sua velocidade rotacional máxima é de 10.000 rpm, e o torque é de até 40 Nm.

Projeto turnkey: 18 NLX 2500 encadeadas inclusive programação da DMG MORI

A produção automatizada começa equipando as máquinas com peças brutas. Um laser detecta os respectivos componentes. Antes que o robô os pegue, o componente é levado para a posição exata e, assim, fixado corretamente na máquina. “A primeira máquina executa os furos e fresa as superfícies de referência. A segunda usina as superfícies de contato dos contornos. A terceira máquina fresa outras ranhuras”, explica, Rico Klotz, o processo. Nesse meio tempo, duas estações de torneamento e virada movem as peças



1. Em 2016, a Eisenwerk Erla estabeleceu uma usinagem mecânica automatizada de um total de 18 NLX 2500 encadeadas 2. O robô retira as peças brutas fundidas da esteira transportadora

para a posição correta. Para a DMG MORI, a instalação das 18 máquinas encadeadas era um projeto turnkey, que também incluiu a criação dos respectivos programas NC. "Após pequenos ajustes na colocação em funcionamento, o sistema funciona praticamente sem erros", diz Rico Klotz após pouco mais de um ano. Uma taxa de rejeição de menos de 1% é uma evidência impressionante. "Isso garante que apenas componentes sem defeito irão para o cliente."

«

FATOS DA EISENWERK ERLA

- + Cerca de 340 colaboradores altamente especializados
- + 90 % do volume de negócios na indústria automotiva
- + Uma das mais eficientes e modernas fundições por empreitada da Alemanha



EISENWERK ERLA
JKM ERLA AUTOMOTIVE™

Eisenwerk Erla GmbH
Gießereistraße 1
08340 Schwarzenberg, Alemanha
www.eisenwerk-erla.de



NLX 2000 | 500 COM PÓRTICO DE CARREGAMENTO GX 5



**GANTRY
LOADER GX5**
PARA O
NLX 2000 E
NLX 2500 | 500
(700)

NLX COM PÓRTICO DE CARREGAMENTO GX5

AUTOMAÇÃO INTEGRADA – DESDE A DISPONIBILIZAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA ATÉ A PEÇA ACABADA

DESTAQUES

- + Peça até $\varnothing 120$ mm e comprimento de 120 mm, peso de transferência 2x5 kg
- + Magazine de empilhamento com 2 estações de carga e 14, 20, ou 26 posições de paletes; peso de carregamento de 35 kg por posição de paletes
- + Carregador de alta velocidade:
Marcha rápida 180/200 m/min em X/Y
- + Apenas 1,5 m² de necessidade de espaço da automação
- + Baixo contorno de interferência devido ao braço de carregamento com **garra dupla integrada**



1. Magazine de empilhamento com peso de carregamento de 35 kg por posição de paletes
2. Garra dupla com capacidade de carga 2x5 kg



Encontre mais sobre a série NLX em:
nlx.dmgmori.com

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2018



Revólver BMT com máx. 6.000 rpm e máx. 15,9 Nm
para a usinagem com ferramentas acionadas.

TORNOS COMPACTOS ALX:

35 NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO PARA A
PRODUÇÃO EM SÉRIE AUTOMATIZADA

DESTAQUES DA SÉRIE ALX

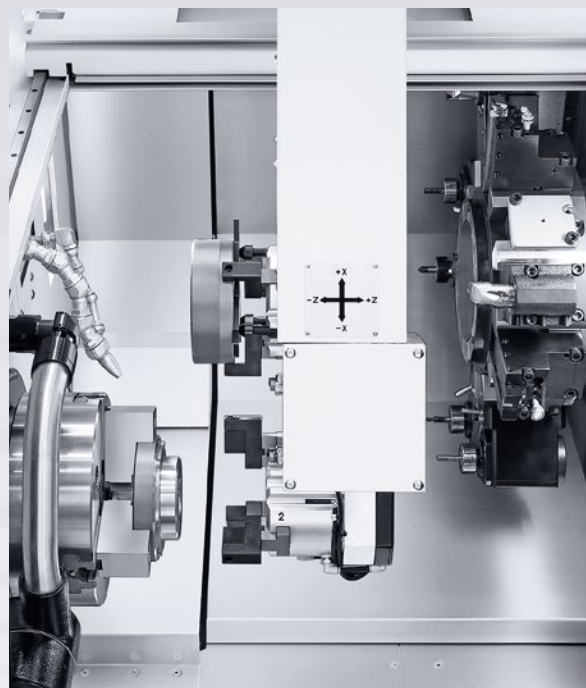
- + 35 níveis de ampliação para todas as exigências na produção
- + 4 comprimentos de torneamento: 300, 500, 1.000 e 2.000 mm (distância entre centros)
- + Fusos turnMASTER (Direct Drive) com concentricidade de 0,4 µm e 36 meses de garantia sem limitação de horas
- + Guias planas (eixo X) e guias lineares (eixos Y/Z) para melhores propriedades de amortecimento e rigidez dinâmica
- + A mais recente tecnologia de controle 3D: 12,1" COMPACTline com MAPPS Pro (300 e 500) 15" SLIMline com MAPPS (1000 e 2000)
- + 11 ciclos de tecnologia para possibilidades de usinagem ampliadas, p.ex., usinagem excêntrica, ciclo multirroscas etc.
- + Função de economia de energia GREENmode da DMG MORI



ALX 2500 com Gantryloader GX15
para peças até Ø200 x 150 mm



Magazine de empilhamento com 10 posições de paleta e peso de carregamento de 75 kg por posição.



braço de carregamento com garra dupla integrada para peças até Ø200 mm, comprimento 150 mm e peso 15 kg.



Estação de medição para medição em processo paralela ao tempo primário.

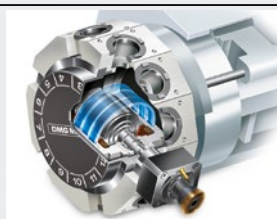
ALX – SUCESSOR DA SÉRIE CL, DO QUAL 1.000 FORAM INSTALADOS



Área de instalação semelhante ao da CL 1500/CL 2000 (300, versão de torneamento)

35 NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO COM 4 COMPRIMENTOS DE TORNEAMENTO

Revólver BMT (MC, Y, SY)
com 6.000 rpm/5,5 kW/15,9 Nm
(25 % ciclo de funcionamento)

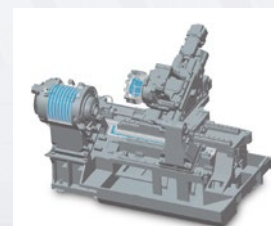


Fuso	Tamanho de mandril	Comprimento de torneamento			
		300	500	1000	2000
ALX 1500	6"	•	•	•	•
ALX 2000	8"	•	•	•	•
ALX 2500	10"	–	•	•	•
** sem cabeçote móvel	T**	T, MC, Y, SY		T, MC, Y	

• disponível, – não disponível, T = torneamento, MC = ferramentas acionadas, Y = eixo Y, S = contrafuso

Conceito de temperatura

- + Circulação integrada do agente refrigerante na base da máquina para melhor estabilidade térmica (versões 300, 500 e 1.000)
- + Refrigeração a óleo integrada para fusos de torneamento e o revólver BMT



Acessibilidade e manutenção

- Ideal para automação, acesso direto para manutenção diária pela frente, p. ex.,
- + Tanque para lubrificação a óleo e tanque de óleo usado
- + Recipiente integrado para cavacos



Fusos turnMASTER

(Direct Drive) com **36 meses de garantia** sem limitação de horas



Fusos turnMASTER [10 % ciclo de funcionamento]*			
	Tamanho de mandril	Velocidade rotacional	Potência/torque
ALX 1500	6"	6.000 rpm	15 kW/179 Nm
ALX 2000	8"	4.500 rpm	22 kW/253 Nm
ALX 2500	10"	3.500 rpm	30 kW/796 Nm

* Contrafuso 6": 7.000 rpm, 11 kW, 78 Nm [25 % ciclo de funcionamento]

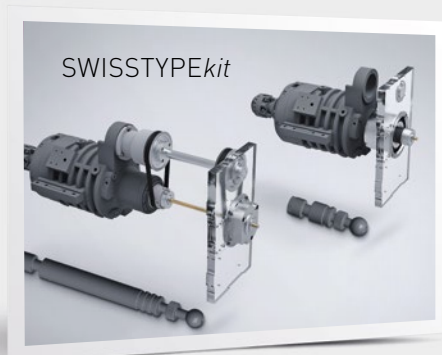
SWISSTYPE^{kit} – TORNEAMENTO CURTO E LONGO EM UMA MÁQUINA



Marina Zanotti
Proprietária da empresa e
Diretora Executiva da O.M.Z. e Pietro Perolini,
também Diretor Executivo.

PACOTE SWISSTYPE

- + SPRINT 20 ou SPRINT 32 com controle FANUC 32i e display colorido de 10,4"
- + SWISSTYPE^{kit} para torneamento curto e longo em uma máquina
- + Transportador de cavacos da raspadeira
- + Pacote para processamento de emulsões
- + Indicador luminoso de 4 cores
- + Esteira transportadora para peças acabadas
- + Embalagem para transporte por caminhão
- + Transporte e instalação no local



**PREÇOS FIXOS* COM ATÉ
23 % DE DESCONTO**
+ 6 SEMANAS DE PRAZO
DE ENTREGA

* válido até 31/12/2018

A O.M.Z. S.p.A. (Officina Meccanica Zanotti), fundada em 1983, em Crema, Itália, é considerada um fabricante por contrato dinâmico e eficiente em torneamento de produção. Com investimentos regulares em tecnologias e capacidades de fabricação, a empresa tem crescido como parceiro confiável para clientes renomados como Bosch, Brembo e BTicino. Há 35 anos, a O.M.Z. vem trabalhando em suas peças torneadas de precisão em tornos automáticos da DMG MORI. O parque de máquinas compreende atualmente 28 modelos, incluindo sete SPRINT 32|8 que foram instalados nos últimos dois anos.

32.000.000 de peças, 2.000 toneladas de material

Uma orientação focada no cliente é decisiva para a O.M.Z. no que se refere a clientes grandes e exigentes. "Grande parte do nosso trabalho é para a indústria automobilística", explica Marina Zanotti. Muitos componentes são destinados a sistemas de frenagem, volantes e motores. Além disso, há clientes das áreas eletrônica, de gás e hidráulica. Os tamanhos de lote variam de 200 a vários milhões de peças. Cerca de 32 milhões de peças saem da empresa todos os anos. "São 2.000 toneladas de material por ano", quantifica a Diretora Executiva o volume. Os componentes são feitos de aço inoxidável, ligas de aço e alumínio, titânio ou latão, e têm entre 1 e 72 mm de tamanho.

Um fornecedor para todos os processos

Toda a usinagem mecânica é feita na O.M.Z. Somente o tratamento de superfície e o endurecimento são assumidos por prestadoras de serviço externas. Para lidar com as elevadas capacidades de produção, a empresa confia quase inteiramente em tornos de produção da DMG MORI. As razões, para Pietro Pero-

lini, Diretor Executivo da O.M.Z., são óbvias: "A qualidade e a confiabilidade das máquinas são absolutamente incontestáveis." Isso e a boa assistência ao cliente são fatores decisivos para processos de produção sem problemas e com a máxima disponibilidade das máquinas. As boas experiências com a DMG MORI também levaram à compra dos sete SPRINT 32|8.

Peças até 32 x 600 mm e em menos de 2,8 m²

Concebido para usinagem completa de peças até um tamanho de 32 x 600 mm, a SPRINT 32|8, com sua área compacta de ocupação de apenas 2,8 m², encaixa-se perfeitamente na produção da O.M.Z. "As máquinas oferecem uma alta capacidade de produção em um espaço pequeno", constata Pietro Perolini. A construção robusta assegura a precisão necessária: "As guias de esferas de grande

SWISSTYPE^{kit} PARA TORNEAMENTO CURTO E LONGO

porte, o design termossimétrico da máquina e os sistemas diretos de medição no motor integrado do fuso, para fuso principal e contra-fuso, são recursos decisivos neste ponto." Com menos de 5 µm, a SPRINT 32|8 alcança a precisão mais elevada em sua classe.

20 % menos de tempo de preparação graças ao sistema de troca rápida de ferramenta

Outra característica fundamental é o alto grau de flexibilidade de usinagem: "Mesmo peças



1. A O.M.Z. trabalha atualmente com 28 tornos automáticos da DMG MORI
2. A Sprint 32|8 tem área de ocupação de apenas 2,8m²
3. Com alimentadores de barras, a O.M.Z. aumenta a produtividade

complexas podem ser produzidas eficientemente na SPRINT 32|8.” Para isso, suas 28 posições de ferramenta garantem duas transportadoras lineares independentes, seis eixos lineares e dois eixos C, bem como as dez ferramentas acionadas, duas das quais estão dispostas frontalmente ao lado do contrafuso. “A máquina pode usinar componentes com até duas ferramentas ao mesmo tempo, o que reduz consideravelmente os tempos de execução”, acrescenta Pietro Perolini. Enquanto isso, o sistema de troca rápida de ferramenta também reduz os tempos de execução em até 20 %. A SPRINT 32|8 oferece diversidade adicional de usinagem através do SWISSTYPEkit para torneamento curto e longo. O tempo de preparação é, incluindo montagem e conversão do controle, de menos de 30 minutos. O curso do fuso estende-se de 100 mm para 240 mm. Em caso de torneamento longo do

material da barra, permanecem peças restantes de pelo menos 171 mm, na versão de torneamento curto, são de 70 mm. “Com o SWISSTYPEkit, podemos processar uma variedade de diferentes componentes na SPRINT 32|8, permitindo-nos processar novas ordens com muita flexibilidade.”

Com os modelos mais recentes da SPRINT, a propensão da O.M.Z. para investir não cessa. A O.M.Z. também tem várias máquinas multifusos da DMG MORI. Marina Zanotti esclarece: “Encomendamos uma nova MULTISPRINT 36 e uma GM 20 da DMG MORI, e já estamos pensando em novas aquisições nesta área.”

FATOS DA O.M.Z.

- + Fundada em 1983
- + Sede da empresa em Crema, Itália
- + Peças torneadas de precisão, entre outras, para o setor automotivo, eletrônico e hidráulico



O.M.Z.
Officina Meccanica Zanotti S.p.A.
Via Alessandro Volta, 17 - 23,
26013 Crema CR, Itália
www.omztorneria.com





Em seus seis SPRINT 32|8, a American Micro Products produz conectores de combustível, entre outros.



Federico Veneziano
Diretor de Operações e
Diretor Financeiro
da American Micro Products Inc.

TORNEAMENTO DE PRODUÇÃO DE GEOMETRIAS COMPLEXAS NA FAIXA DE μ

Com os tornos de produção estáveis e de alto desempenho da série SPRINT, a American Micro Products garante sua competitividade na produção de peças torneadas de precisão complexas.

Em aproximadamente 60 anos, a American Micro Products de Batavia, Ohio, evoluiu de microempresa a provedor de serviços de produção que oferece, aos seus clientes, soluções completas de uma única fonte. Usinagem de alta precisão e trabalhos de montagem são o foco da gama de serviços nas áreas de tecnologia de fluidos, aeroespacial, de tecnologia médica, bem como de sistemas de motores e combustíveis. Cerca de 200 colaboradores trabalham na sede, outros 100 em uma filial na China. Desde 2003, a empresa confia a produção em tornos de produção e centros de usinagem compactos

da DMG MORI. O parque de máquinas varia de uma multiplicidade de máquinas SPRINT, através de alguns tornos automáticos multifusos da série GMC, até a MILLTAP 700. As últimas aquisições de 2017 incluem a SPRINT 32|8 e SPRINT 50.

“Parcerias estratégicas com nossos clientes são uma base importante para nós”, salienta Federico Veneziano, Diretor de Operações da American Micro Products. Uma estreita interação ajudará a compreender melhor os projetos exigentes. “Se estamos envolvidos em estágios iniciais de desenvolvimento, podemos aconselhar o cliente e elaborar soluções ideais de produção.” A equipe também se beneficia dos muitos anos de experiência e da tecnologia CNC de última geração, na qual a American Micro Products investe regularmente.

Produção 24/7 em tornos automáticos da DMG MORI

As tecnologias de fabricação inovadoras e confiáveis são absolutamente necessárias para Federico Veneziano, a fim de permanecer competitivo: “Na DMG MORI temos um fornecedor que constrói máquinas avançadas, que operam de forma altamente produtiva.” A disponibilidade das máquinas também é ideal devido ao serviço com resposta rápida. Uma paralisação na produção tem consequências abrangentes para a American Micro Products, pois a quantidade é de até 1 milhão de peças por família de produtos. Esta pode incluir 100 variações diferentes. A empresa fabrica uma série assim tão grande em tornos de produção da DMG MORI. Especialmente os modelos da série SPRINT e os tornos automáticos multifusos GMC dominam o parque de máquinas. Os tornos de produção da

Nos SPRINT 42|10 *linear* altamente estáveis, a American Micro Products produz diferentes bocais.



DMG MORI desempenham suas tarefas em alto nível na American Micro Products, como mostra a visão sobre o espectro de peças. Aços inoxidáveis e ligas aeroespaciais de alta resistência fazem parte da vida cotidiana. Os requisitos de precisão estão na faixa de μ . As geometrias complexas também podem ser usinadas com os modelos SPRINT e GMC graças às suas propriedades abrangentes de fresamento. “Além disso, temos tempos curtos de entrega, que só podemos cumprir com máquinas altamente produtivas.”

Usinagem segura em termos de processo de ligas aeroespaciais na faixa de μ

Entre os tornos de produção mais recentes na produção da American Micro Products está a SPRINT 32|8. A equipe fabrica, neste modelo, conectores de combustível nas mais diferentes variações. O tempo de execução das peças complexas de uma liga comum na tecnologia aeroespacial e espacial, é de aproximadamente 70 segundos. A tolerância é de apenas 0,01 mm. “Para a usinagem é necessária uma máquina estável e de alto desempenho”, explica Dustin Brewer, o operador principal. Com suas guias lineares robustas e de grande porte, a compacta

SPRINT 32|8 garante a rigidez necessária. Federico Veneziano acrescenta: “Também a versatilidade da SPRINT 32|8 foi um critério importante em vista da alta complexidade.” Usam-se praticamente todos recursos para produzir as peças: Fuso principal, contra-fuso e ferramentas acionadas, dos quais até dois podem operar ao mesmo tempo. “A combinação de estabilidade, desempenho e flexibilidade é um fator decisivo para a usinagem segura em termos de processo de componentes complexos feitos de materiais difíceis de serem usinados.” A queda ideal de cavacos na área de trabalho também contribui para a alta segurança de processo. Além disso, ele tem em consideração a elevada facilidade de operação: O SWISSTYPEkit permite-nos converter a máquina de torneamento curto para longo em menos de 30 minutos, com ergonomia ideal e acessibilidade a todos os controles operacionais.”

»



SPRINT 32|8

USINAGEM COMPLETA DE PEÇAS DE ATÉ $\varnothing 32 \times 600$ mm EM MENOS DE 2,8 m² DE ÁREA

DESTAQUES

- + 6 eixos lineares e 2 eixos C
- + 28 posições de ferramenta em duas transportadoras lineares independentes
- + Até 10 ferramentas acionadas, {4/4/2 – carros 1/2/3}
- + Até 2 ferramentas em uso ao mesmo tempo
- + Rigidez constante graças às guias de esferas robustas, de grande porte
- + SWISSTYPEkit opcional para torneamento curto e longo em uma máquina



tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com



Operadora Erica Williams na SPRINT 50.
O torno de produção permite o torneamento automático da barra e das peças de mandril com até 36 estações de ferramentas.

Duas áreas de trabalho independentes com o conceito TWIN patenteado

Enquanto a SPRINT 32|8 produz peças por ordem do cliente, a American Micro Products usa a SPRINT 50 para um produto desenvolvido por ela mesma, um conector eletrônico hermeticamente fechado. A máquina de torre da série SPRINT marca pontos com sua construção robusta. O alicerce é a base

CONSTRUÇÃO ROBUSTA PARA MAIOR PRECISÃO

da máquina termooestável e rígida com apoio em 3 pontos. O fuso principal e o contrafuso refrigerados a líquido garantem a máxima precisão. “Também estas peças têm altas exigências de precisão”, observa Federico Veneziano. Uma queda livre de cavacos na base vertical da máquina garante uma alta confiabilidade do processo. O conceito TWIN da SPRINT 50 patenteado e comprovado inúmeras vezes gera máxima produtividade: Com dois revólveres e curso transversal da combinação contrafuso-cabeçote móvel, resultam duas áreas de trabalho independentes. Investimentos em tecnologia moderna de produção, como no caso das máquinas

SPRINT, garantem a nossa competitividade”, reconhece Federico Veneziano. Por isso ele quer continuar neste curso: “A situação econômica melhorou significativamente após alguns anos ruins, de modo que nossa situação de ordens levará a novas aquisições.”

«

FATOS DA AMERICAN MICRO

- + 200 colaboradores na sede em Batavia, Ohio
- + Filial chinesa com 100 colaboradores
- + 60 anos de experiência em usinagem de precisão para tecnologia de fluidos, aeroespacial, tecnologia médica, bem como sistemas de motores e combustíveis
- + Parcerias estratégicas com clientes já no desenvolvimento



American Micro

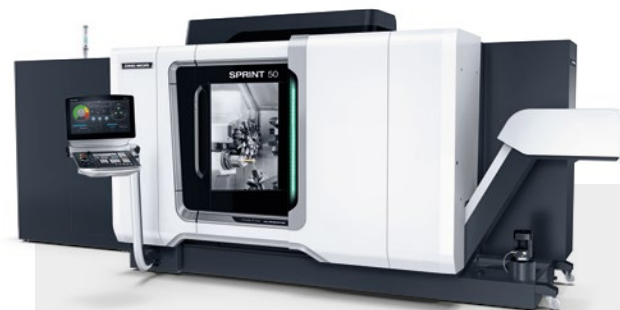
American Micro Products, Inc.
4288 Armstrong Blvd.
Batavia, Ohio 45103-1600
www.american-micro.com



Máquinas modernas como a SPRINT 32|8 e SPRINT 50 garantem a nossa competitividade.

Federico Veneziano

Diretor de Operações e Diretor Financeiro da American Micro Products Inc.

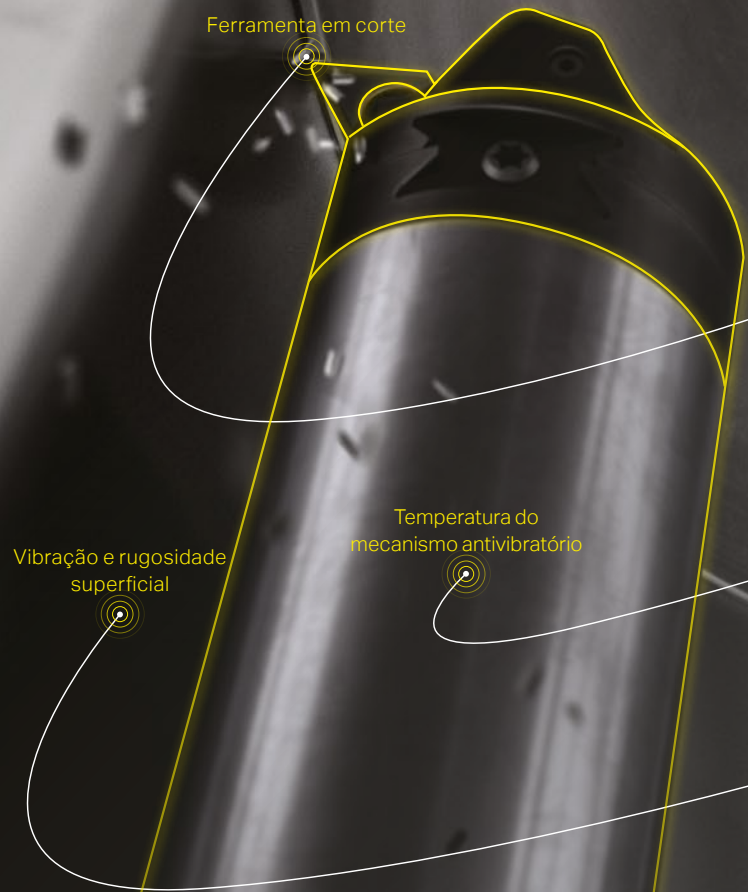


SPRINT 50

TORNEAMENTO DE PRODUÇÃO DE 4 EIXOS COM ATÉ 36 FERRAMENTAS ACIONADAS PARA MÁX. Ø 50 mm

DESTAQUES

- + **CELOS com SIEMENS:**
2 revólveres e conceito Twin, 3 revólveres e 3 revólveres com eixo B
- + **CELOS com FANUC em MAPPS:**
2 revólveres
- + **Queda livre de cavacos** devido à base vertical da máquina, sem influência de temperatura
- + **Precisão máxima** graças ao fuso principal e ao contrafuso refrigerados a líquido



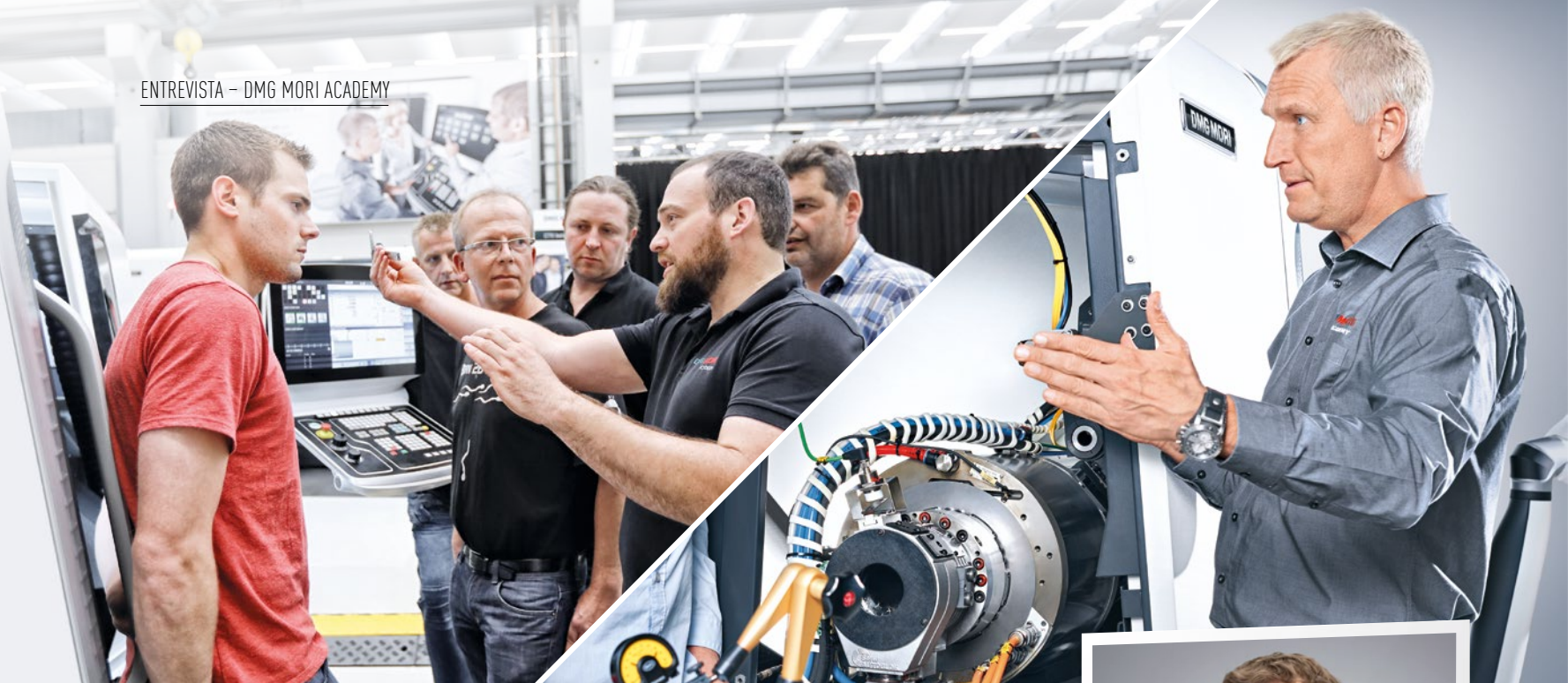
O futuro da manufatura é agora

Otimize seus processos de usinagem e tomadas de decisão com o CoroPlus®, o novo pacote de soluções conectadas para usinagem digital.



Visite-nos em coroplus.sandvikcoromant

SANDVIK
Coromant



Jan Möllenhoff
Diretor Executivo
DMG MORI Academy
jan.moellenhoff@dmgmori.com

“SUA Nº 1 PARA TREINAMENTO E FORMAÇÃO CONTÍNUA”

Por mais de 25 anos, a DMG MORI Academy tem transmitido know-how em termos de técnica de produção em 13 localidades em todo o mundo. Curso de treinamento estruturado de forma modular para clientes e técnicos de serviço, qualificação profissional e cooperação com instituições educacionais pertencem igualmente ao espectro de serviços como empenho no WorldSkills e – como complemento mais recente – às atividades consultivas no âmbito do Additive Manufacturing Excellence Center recentemente estabelecido. Jan Möllenhoff, Diretor Executivo da DMG MORI Academy, fala sobre o desenvolvimento da maior academia CNC do mundo e seu significado dentro do grupo.

Sr. Möllenhoff, como a DMG MORI Academy pode ser enquadrada no portfólio de produtos e serviços da DMG MORI?

Também as máquinas CNC mais modernas exigem um elevado nível de know-how para explorar plenamente o potencial das solu-

ções de produção. É aqui que começamos com a nossa oferta de cursos modulares. Ensinaos aos nossos clientes finais os fundamentos em programação, configuração e operação das nossas máquinas. No âmbito dos cursos avançados, são ensinados conhecimentos adicionais, por exemplo, na área de sondas de medição ou transformação de planos. Treinamentos suplementares a especialistas, com foco em usinagens de fresamento-torneamento, de torneamento-fresamento ou simultâneas em 5 eixos, completam a oferta.

Além disso, oferecemos treinamentos em serviços. Aqui treinamos 80 % dos nossos próprios técnicos de serviço da DMG MORI, mas também colaboradores dos nossos clientes. Em um curso compacto de dois dias, aprende-se, por exemplo, o alinhamento de uma máquina após leves colisões. Os treinamentos em serviços vão além das expectativas, de modo que o departamento de manutenção do cliente pode assumir inde-

pendentemente a grande parte de todos os casos de serviço e manutenção. Esta economia de tempo aumenta naturalmente a disponibilidade da máquina.

Como evoluiu a oferta da DMG MORI Academy, partindo dos cursos clássicos de treinamento?

Já começamos cedo a transmitir nosso know-how em forma de medidas de qualificação para candidatos a trabalhos divulgados publicamente. Nosso departamento pessoal ajuda a posicionar as pessoas, que concluíram um curso com êxito, junto aos clientes da DMG MORI. Mais de 85 % dos candidatos encontram emprego através desta qualificação.

Além disso, você combate a escassez de qualificações com este tipo de treinamento ...

Exatamente. Temos 18 colaboradores em todo o mundo que sua única tarefa é aconselhar instituições educacionais e instrutores em empresas industriais sobre o equipamento



Como as instituições educacionais se beneficiam dessas soluções turnkey?

Como líder em tecnologia, a DMG MORI garante um treinamento orientado para o futuro com estes projetos. Um bom exemplo são os pacotes especiais de treinamento para a Indústria 4.0 e a digitalização do treinamento.

A atividade mundial mostra que a promoção de jovens talentos é um tema global. Isso se encaixa bem no envolvimento no Campeonato Mundial de Profissões (WorldSkills) ...

Absolutamente. Há muito tempo apoiamos tanto o WorldSkills Germany quanto o WorldSkills International – a última desde 2016 como Parceiro Global da Indústria. Planejamos equipar o próximo Campeonato Mundial de Profissões de 2019, em Kazan (Rússia), com as nossas máquinas de torneamento e fresamento CNC e fornecer suporte técnico, como fizemos da última vez em 2017, em Abu Dhabi (Emirados Árabes Unidos).

e os conceitos de treinamento CNC moderno. Este tema está ganhando importância não somente na Europa, mas particularmente em países emergentes como a Rússia, China e Índia. Oferecemos todas as soluções turnkey a escolas profissionalizantes, escolas técnicas superiores ou universidades, bem como a instituições de formação na indústria. Estas soluções incluem máquinas-ferramentas adequadas e software de programação inovador, bem como material didático e seminários de formação de instrutores.

Você está entrando em um novo campo tecnológico com o trabalho no Additive Manufacturing Excellence Center. Qual a tarefa da DMG MORI Academy?

A Manufatura Aditiva com bico de pó ou na cama de pó oferece possibilidades completamente novas de design e, com isso, grandes oportunidades para soluções inovadoras. Muitos usuários veem o potencial da tecnologia; muitas vezes o conhecimento necessário ainda não está disponível. Nossa tarefa é desenvolver o know-how necessário de projeto para os nossos clientes e estabelecer as cadeias de processos em torno das séries LASERTEC 3D/3D hybrid e LASERTEC SLM. O ponto de partida é o "Quickcheck Additive Manufacturing" em que identificamos o potencial concreto junto com os nossos clientes. Em seguida, ajudamos na engenharia dos componentes e podemos assumir também a produção da primeira série pequena. Além disso, oferecemos consultoria adicional para a introdução de tecnologias. Também fornecemos treinamentos e formações para gerenciamento, construção e produção.

«

MAIOR ACADEMIA CNC EM TODO O MUNDO!



A DMG MORI Academy tem mais de 20.000 participantes em cursos por ano em um total de 13 localidades da Academy em todo o mundo e, além disso, no local do cliente.



Todos os contatos/endereços podem ser encontrados em:
locations.dmgmori.com

FATOS DA ACADEMY

- + 13 centros de treinamento de alta tecnologia em todo o mundo
- + Mais de 20.000 participantes em cursos por ano
- + Oferta de treinamento modular com >200 cursos
- + 85 máquinas modernas para treinamento da DMG MORI
- + 62 salas de aula
- + Mais de 2.500 instituições de formação equipadas com máquinas DMG MORI

DMG MORI

DMG MORI Academy GmbH
Gildemeisterstraße 60
33689 Bielefeld, Alemanha
www.academy.dmgmori.com



MANUFATURA ADITIVA COM CAMA DE PÓ E BICO DE PÓ DE UMA ÚNICA FONTE

CANAIS DE REFRIGERAÇÃO CONTORNADOS

Alinhamento ideal do jato de refrigeração
no ponto de corte

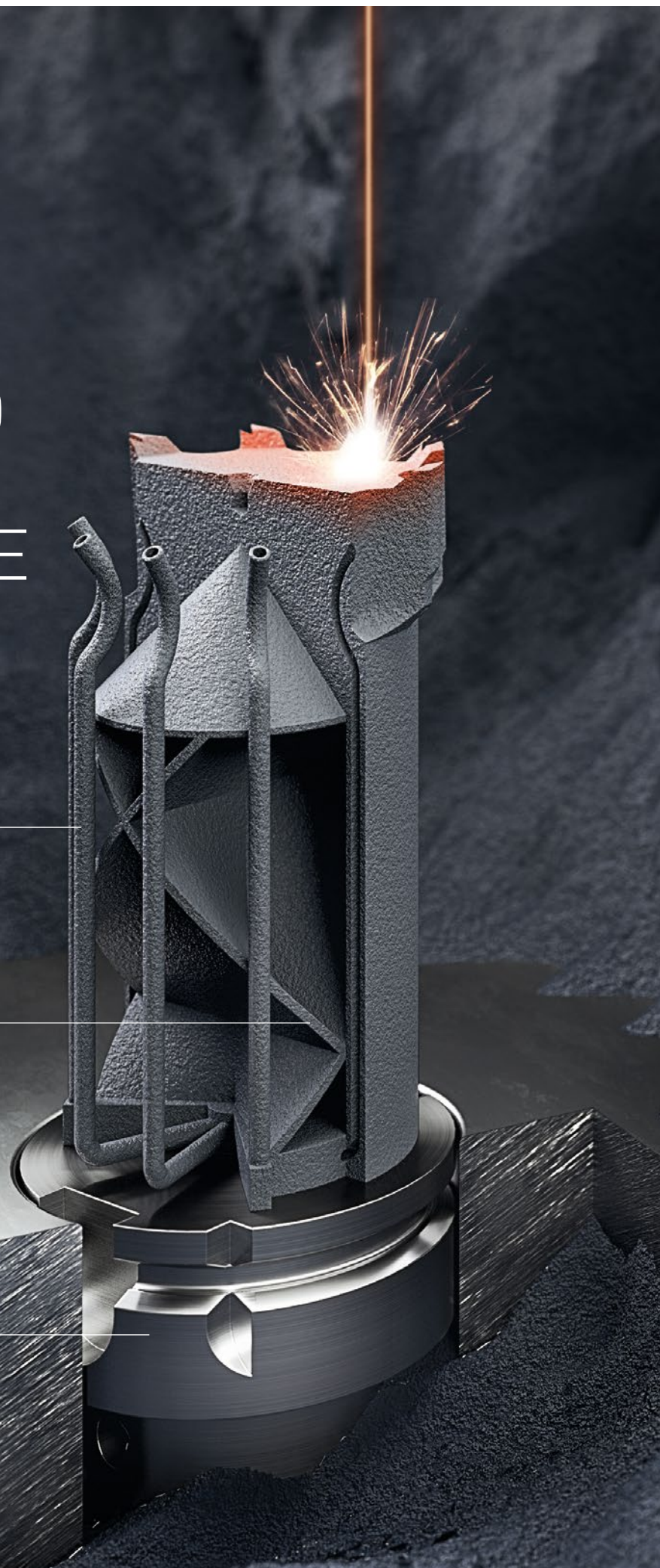
ESTRUTURA DE CONSTRUÇÃO LEVE

30 % de economia de peso com
a mesma rigidez torcional

DIRETAMENTE PARA A PEÇA ACABADA

A estrutura de um suporte HSK torna
supérfluas as estruturas de suporte

Não produzível convencionalmente:
Integração de funções e estruturas leves
garantem tempos de ciclo mais curtos



Soluções de produção específicas de clientes: Como fornecedor de todos os tipos de manufatura aditiva para produzir componentes metálicos, a DMG MORI combina seus modelos **LASERTEC 3D hybrid**, **LASERTEC 3D** e **LASERTEC SLM** com máquinas CNC convencionais.

Décadas de experiência em construção de máquinas-ferramentas, tecnologia a laser e tecnologia de cama de pó, fazem da DMG MORI um fornecedor global de todos os tipos de equipamento para a manufatura aditiva de componentes metálicos. Com

know-how abrangente, os especialistas dos ADDITIVE MANUFACTURING EXCELLENCE CENTERS desenvolvem soluções de produção específicas de aplicações e treinam os clientes para lidar com tecnologias inovadoras. A competência nesse campo também flui para o desenvolvimento contínuo da manufatura aditiva. O resultado é, nesse meio tempo, quatro cadeias de processos em torno das séries **LASERTEC 3D hybrid**, **LASERTEC 3D** e **LASERTEC SLM**. Em combinação com máquinas CNC convencionais, a DMG MORI oferece soluções completas para produção aditiva completa.

LASERTEC 3D hybrid: Produção aditiva por meio de bico de pó e usinagem convencional em uma única fixação. A DMG MORI já está no mercado há cinco anos com a **LASERTEC 65 3D hybrid**. A máquina combina a solda por deposição a laser por meio de bico de pó (Laser Deposition Welding) e fresamento simultâneo em 5 eixos em uma única fixação; o maior centro de torneamento e fresamento **LASERTEC 4300 3D hybrid** opera segundo o mesmo princípio. O método possibilita a construção de componentes alternadamente e o fresamento ou o torneamento. Dessa forma, geometrias extremamente complexas

>>

QUATRO CADEIAS DE PROCESSOS PARA USINAGEM ADITIVA COMPLETA



FORNECEDORA GLOBAL PARA A MANUFATURA ADITIVA

- + **Exclusivo:** Quatro cadeias de processos em MANUFATURA ADITIVA e usinagem de uma única fonte
- + **20 anos de experiência** em tecnologia a laser e tecnologia em SLM
- + **Competência de ponta a ponta** na área da usinagem aditiva de metais
- + **Cama de pó (SLM) e bico de pó (LDW)** sob um mesmo teto para todos os materiais metálicos e todas as geometrias
- + **LASERTEC 3D hybrid / LASERTEC 3D:** Sucesso no mercado em solda por deposição a laser com bico de pó
- + **LASERTEC SLM:** Pioneira na tecnologia de cama de pó
- + **Serviços de consultoria e treinamentos abrangentes**, p. ex., para construção, seleção de material e definição de parâmetros do processo

podem ser usinadas, o que não seria possível em etapas separadas de produção.

LASERTEC 65 3D: Complemento adequado para um parque de máquinas existente

A compacta LASERTEC 65 3D atua como máquina de 5 eixos para a mera solda por deposição a laser por meio de bico de pó. A pós-usinagem ocorre em unidades externas de fresamento, de forma que as capacidades de produção sejam idealmente utilizadas. A LASERTEC 65 3D tem uma área de trabalho cerca de 40 % maior que a versão híbrida e aproximadamente 45 % menos área de instalação. A DMG MORI oferece a cadeia completa de processos desde a programação NC em CAD/CAM até a pós-usinagem em máquinas DMG MORI. Ambas as cadeias de processos na solda por deposição a laser são completadas pela DMG MORI com programação NC em CAD/CAM híbrido com SIEMENS e parâmetros de tecnologia de um banco de dados de material, bem como monitoramento de processo e documentação.

LASERTEC 30 SLM: Duas cadeias de processos com manufatura aditiva em cama de pó

Para a manufatura aditiva em cama de pó (Selective Laser Melting), a DMG MORI oferece a LASERTEC 30 SLM. A segunda geração da máquina tem um espaço de montagem de 300×300×300 mm e oferece, no novo design Stealth, uma facilidade ideal de operação. Duas cadeias de processos permitem a tecnologia de cama de pó: Peças produzidas de forma aditiva podem ser reprocessadas em uma fresadora com a qualidade necessária de superfície. Além disso, a LASERTEC 30 SLM pode finalizar placas ou corpos de base, previamente fresados, completamente sem estruturas de apoio.

Como solução integrada de software para programação CAM e controle da máquina, a CELOS complementa as cadeias de processos com a LASERTEC 30 SLM. Graças ao fluxo eficiente de informações e à operação intuitiva, a interface uniforme garante procedimentos ideais na pré e pós-usinagem de componentes produzidos de forma aditiva.

«

LASERTEC 30 SLM
2ª geração



Sistema de módulo de pó rePLUG para troca de material em menos de 2 horas.

DESTAQUES

- + Cama de pó com volume de construção de 300×300×300 mm
- + CELOS: Solução integrada de software da programação CAM até o controle da máquina
- + Sistema aberto: Ajuste individual de todas as configurações da máquina e parâmetros de processo, bem como escolha ilimitada do fabricante do material

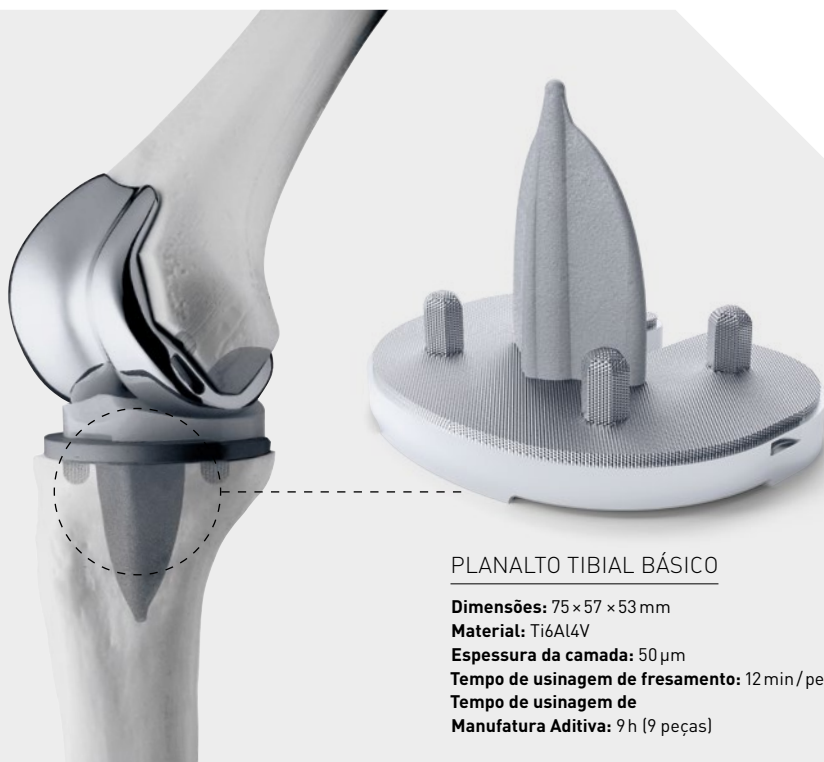
- + Um material por rePLUG – Qualquer ampliação do espectro de material através de um sistema de troca modular
- + Manuseio seguro do pó através de periféricos integrados, inclusive reprocessamento de pó
- + Elevada autonomia do processo: Sistema de filtro duplo de alto desempenho com comutação automática
- + Opcional: rePLUG RESEARCH para desenvolvimento de material e de parâmetros de processo no sistema em série

FRESAMENTO → MANUFATURA ADITIVA

DIRETAMENTE NA PEÇA ACABADA NA CAMA DE PÓ!

O fresamento de chapas de placas e corpos de base antes do processo de Manufatura Aditiva torna supérfluas as estruturas de suporte e conduz diretamente à peça acabada!

«



PLANALTO TIBIAL BÁSICO

Dimensões: 75 × 57 × 53 mm

Material: Ti6Al4V

Espessura da camada: 50 µm

Tempo de usinagem de fresamento: 12 min/peça

Tempo de usinagem de

Manufatura Aditiva: 9 h (9 peças)



Florian Feucht

Chefe de Vendas e Aplicação

REALIZER GmbH

florian.feucht@dmgmori.com



Jan Riewenherm

Gerente de Produtos

REALIZER GmbH

jan.riewenherm@dmgmori.com



Dr. Rinje Brandis

Chefe de Consultoria

Manufatura Aditiva

REALIZER GmbH

rinje.brandis@dmgmori.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of
Additive Manufacturing
with NX and SINUMERIK.

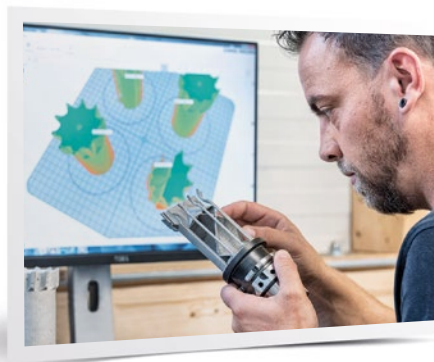
siemens.com/additive-manufacturing

OTIMIZAÇÃO INOVADORA DE PRODUTO E PRODUÇÃO NA CAMÁ DE PÓ

A equipe de três membros da NHW 3D, um centro de competência para métodos aditivos, otimiza os processos de produção para clientes da construção automobilística, da tecnologia aeroespacial e espacial bem como dos processos de produção da construção de máquinas, e desenvolve soluções individuais desde a ideia sobre construção de protótipos até a produção em série. Após um teste de campo abrangente, a NHW 3D expandiu as possibilidades e capacidades de fundição a laser de metal com a DMG MORI adicionando uma LASERTEC 30 **SLM** 2ª geração.

Ferramentas cerca de 30 % mais leves graças à tecnologia SLM

"A impressão 3D é uma solução eficiente para produzir componentes complexos", explica Michael Schmid, Diretor Executivo da NHW 3D, a principal competência de sua



Com ideias inovadoras, a NHW 3D otimiza os componentes de seus clientes.



rePLUG – O MÓDULO DE PÓ PARA TROCA DE MATERIAL EM MENOS DE 2 HORAS

empresa. Acima de tudo, a manufatura aditiva de peças metálicas está se tornando cada vez mais importante. O exemplo de uma fresa produzida pela NHW 3D para o Grupo Neher mostra os benefícios da manufatura aditiva. A fresa é montada em um suporte HSK com aço para trabalho a quente. A rigidez torcional necessária é assegurada por uma estrutura de suporte estável dentro da fresa. "Isso

torna a ferramenta, com a mesma estabilidade, 700 g, cerca de 30 %, mais leve", diz Michael Schmid. "Além disso, há canais de refrigeração delicados e próximos à superfície, os quais alinhamos de forma que o jato de refrigeração atinja os cortes no ângulo ideal." Michael Schmid vê as grandes vantagens das abordagens aditivas: "Na impressão 3D, alcançamos grande potencial de economia e tempos de desenvolvimento mais curtos oferecem maior flexibilidade no processo de desenvolvimento do produto – também como um complemento às cadeias convencionais de processos." A construção, a programação e uma usinagem complexa de fresamento podem ser mais demoradas e dispendiosas do que a manufatura aditiva.

Situação ganha-ganha: Segurança de processo e maior disponibilidade por meio de desenvolvimento conjunto contínuo

Desde a sua fundação, a NHW 3D pretende acompanhar de perto o desenvolvimento de tecnologias de produção. Isso levou a uma estreita cooperação com a DMG MORI, na qual a última geração da LASERTEC 30 **SLM** foi desenvolvida em conjunto como parte de um programa de testes de campo. "Na HFM, podemos contar com todos os periféricos das tecnologias de fabricação e o Grupo Neher também foi um parceiro de desenvolvimento da DMG MORI", recorda Michael Schmid sobre a cooperação. Os resultados práticos da parceria de desenvolvimento convenceram a NHW 3D permanentemente. Os pontos



A LASERTEC 30 **SLM** 2ª geração nos permite otimizar de forma inteligente os processos existentes de produção com ideias inovadoras.

Michael Schmid, Diretor Executivo da NHW 3D

Isabel Koschmieder, modelista técnica e

Christian Bender, igualmente modelista técnico e responsável por vendas

positivos significativos da LASERTEC 30 **SLM** são a construção compacta e a troca rápida de pó. A DMG MORI denomina o sistema de módulo de rePLUG. “A troca do módulo de pó leva menos de duas horas”, observa Isabel Koschmieder, modelista técnica na NHW 3D. O rePLUG também contribui para a segurança no trabalho: “O pó potencialmente reativo e respirável não pode vaziar devido ao circuito fechado.”

Elevada autonomia do processo graças ao sistema de filtro duplo de alto desempenho

O tema segurança de processo também foi levado em conta pela DMG MORI na LASER-

TEC 30 **SLM** 2ª geração também na área do sistema de filtragem, como explica Christian Bender, responsável pelas tecnologias aditivas e vendas na NHW 3D: “A máquina tem um sistema de filtro duplo de alto desempenho, que alterna automaticamente entre os filtros, permitindo uma troca de filtro sem interromper o processo. Isso aumenta muito a disponibilidade da máquina, especialmente à noite e nos fins de semana.”

Sistema aberto:

Ajuste individual de todas as configurações da máquina e parâmetros de processo

A LASERTEC 30 **SLM** 2ª geração está equipada com interface padronizada de controle

e de usuário CELOS. “A máquina tem um sistema completamente aberto. Isso significa que todas as configurações da máquina e os parâmetros de processo podem ser ajustados individualmente”, oferece Christian Bender uma visão na prática. Há também espaço para manobra na produção, como é a escolha irrestrita do fabricante de material. “Devido a essas liberdades, podemos trabalhar de forma orientada para o cliente”, acrescenta Michael Schmid. “Nosso objetivo é otimizar de forma inteligente os processos de produção com ideias inovadoras e produzir componentes perfeitos. Aqui está a nova LASERTEC 30 **SLM** 2ª geração, um importante elemento.”

«



A LASERTEC 30 **SLM** 2ª geração está equipada com interface padronizada de controle e de usuário CELOS.

FATOS DA NHW 3D GMBH

- + Fundada em 2016 em Ostrach, como filial do fabricante de modelos e moldes HFM, do Grupo Neher, um fabricante de ferramentas de precisão, e da w3 GmbH, um provedor de serviços de mídia
- + Centro de competência para métodos aditivos
- + Sinterização a laser em plástico, litografia estereofônica e fusão seletiva de metais a laser



NHW 3D

NHW 3D GmbH
Ostergasse 10 – 3
88356 Ostrach / Kalkreute,
Alemanha
www.nhw3d.de



PROCESSOS ECONÔMICOS ATRAVÉS DA PRODUÇÃO HÍBRIDA COMPLETA COM O BICO DE PÓ



Com base no conceito estável do monoBLOCK, a máquina combina a solda por deposição de pó de 5 eixos por meio de bico de pó e o fresamento simultâneo em 5 eixos em uma única fixação,

Com mais de 90.000 colaboradores em todo o mundo, cerca de 170 localidades em mais de 50 países e 18 centros de P&D, a Schaeffler é considerada uma das empresas de tecnologia mais inovadoras da construção automobilística bem como de inúmeros setores industriais. Na produção de ferramentas, protótipos e dispositivos de montagem, entre outras coisas, é utilizada a manufatura aditiva (AM). O nosso próprio estabelecimento de fabricação AM, na localidade Herzogenaurach, está desenvolvendo soluções orientadas para o futuro, que levam a processos estáveis e produtos otimizados. Na área da impressão 3D de componentes

metálicos, desde 2017 a Schaeffler vem utilizando uma LASERTEC 65 **3D hybrid** da DMG MORI, para solda por deposição de pó.

Multimaterial/materiais graduados

Como uma empresa orientada para a inovação, a Schaeffler está constantemente à procura de soluções pioneiras para otimizar seus próprios processos de produção e produtos para os seus clientes. Através do uso eficiente de novas tecnologias, podem ser alcançadas racionalizações significativas, por exemplo, na produção de ferramentas. “A impressão 3D metálica tem uma participação cada vez maior neste contexto”,

explica Carsten Merklein, gerente da Additive Manufacturing Corporate Toolmanagement & Prototyping. Projetos criativos no estabelecimento de fabricação AM devem favorecer processos aditivos.

Manufatura aditiva como parte de todo o processo

Um dos elementos fundamentais para este trabalho de desenvolvimento é a LASERTEC 65 **3D hybrid** da DMG MORI desde 2017. “A solda por deposição de pó de 5 eixos por meio de bico de pó e o fresamento simultâneo em 5 eixos em uma única fixação, oferecem possibilidades completamente novas



Com a LASERTEC 65 3D hybrid podemos proporcionar propriedades novas de materiais aos componentes.

Carsten Merklein
Gerente da Additive Manufacturing
Corporate Toolmanagement & Prototyping
da Schaeffler



em design”, diz Udo Ringler, coordenador da equipe no estabelecimento de fabricação AM. “Com o bico de pó, reaplicamos, por exemplo, o material quebrado em uma peça usada, a usinagem de fresamento restaura o estado original.” Tal reparo é às vezes mais barato e mais rápido do que o processo convencional de produção de uma peça de reposição.

“A LASERTEC 65 3D hybrid permite-nos propriedades completamente novas de peça, como gradientes de dureza na peça ou componentes multimateriais.”

Com exemplo de uma estrutura de base de ferramenta para uma prensa, Carsten Merklein destaca a rentabilidade: “Material de chapa fresado feito de aço trabalhado a quente serve como a base em que a LASERTEC 65 3D hybrid constrói dois pilares. Em seguida, estes são fresados.” O desafio estava no comportamento da base sob efeito do calor do feixe de laser e na resistência do componente acabado. “Originalmente, fresamos completamente a peça a partir de uma peça bruta.” Isso é, por um lado, mais difícil de se obter do que o material de chapa e a utilização do material é consideravelmente maior.

Uma vez que a LASERTEC 65 3D também é capaz de aplicar diferentes materiais no processo de construção, existem possibilidades adicionais para a Schaeffler, como Carsten Merklein explica: “Com isso, podemos fornecer componentes com propriedades diferentes de materiais – exatamente onde elas

são necessárias.” Isso otimiza as peças, por exemplo, em termos de resistência, desgaste ou propriedades de lubrificação.

Promoção de aplicações futuras com impressão 3D

A Schaeffler está impulsionando o desenvolvimento das diferentes possibilidades de aplicação aditivas – também no que diz respeito aos produtos para a construção automobilística e a indústria: “Quando pensamos em eletromobilidade ou outras aplicações futuras, a construção leve é uma área importante que moldaremos com ideias inteligentes na impressão 3D.”

«

FATOS DA SCHAEFFLER

- + Mais de 90.000 colaboradores em todo o mundo
- + Cerca de 170 localidades e 18 centros de P&D
- + Estabelecimento de fabricação em Herzogenaurach para projetos criativos em impressão 3D

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Industriestraße 1–3
91074 Herzogenaurach
Alemanha
www.schaeffler.com



A mudança entre solda por deposição a laser e usinagem de fresamento permite a produção de componentes altamente complexos e reparos em peças defeituosas.



Desde 2017, a Schaeffler trabalha no estabelecimento de fabricação AM com uma LASERTEC 65 3D hybrid.

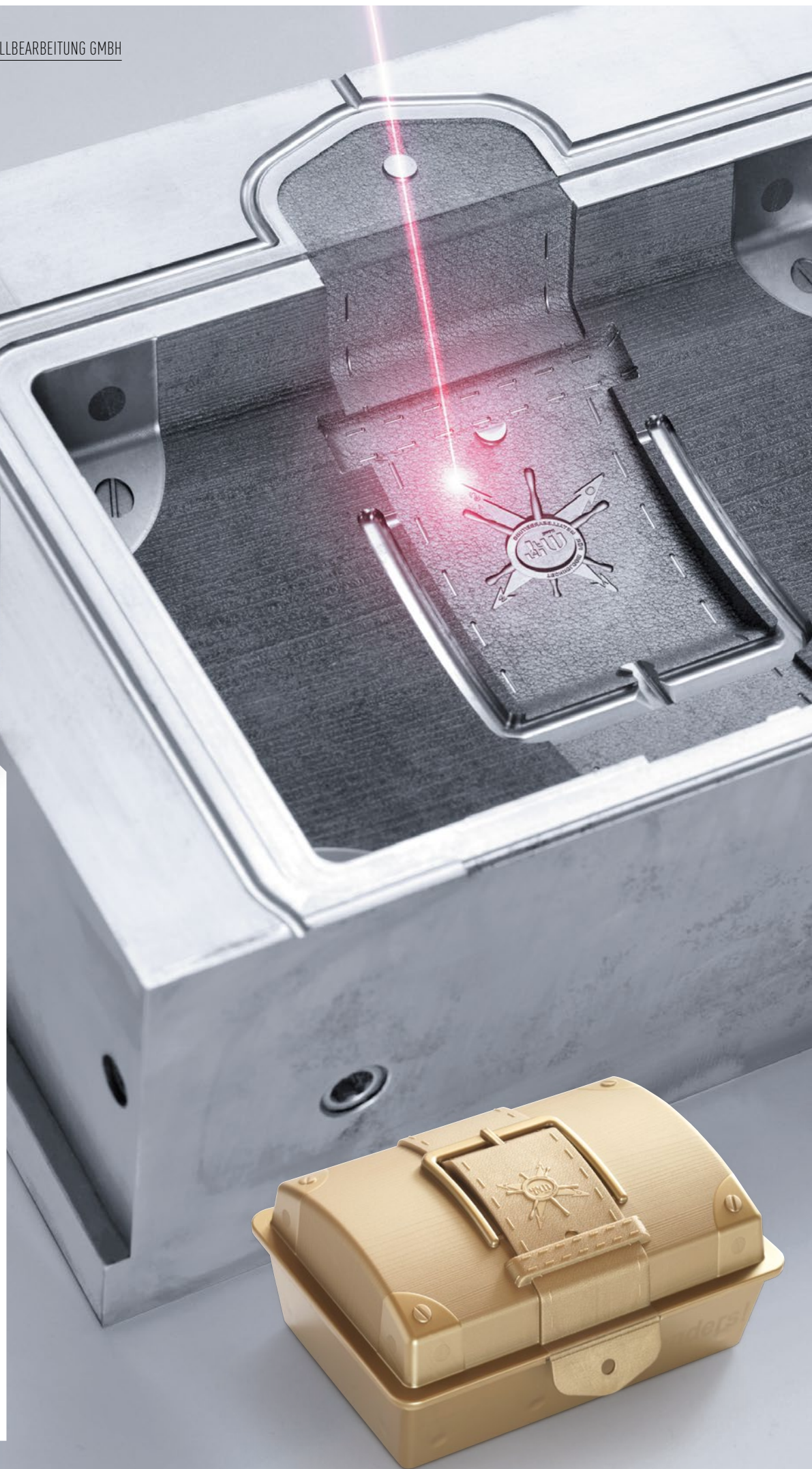


LASERTEC 75 SHAPE

TEXTURAS INDIVIDUAIS E REPRODUTÍVEIS TAMBÉM EM SUPERFÍCIES TRIDIMENSIONAIS DE FORMA LIVRE

DESTAQUES

- + Elevada repetibilidade e reprodutibilidade
- + Diferentes lasers a fibra para diversas aplicações
- + Estruturas de superfície sem decapagem nociva ao meio ambiente
- + Mesa circular giratória NC integrada (peça até $\varnothing 840 \times 520$ mm / 1.000 kg)
- + Elevada estabilidade e precisão de longa duração, motores de acionamento refrigerados bem como sistemas de medição diretos em todos os eixos



TEXTURIZAÇÃO A LASER COMO INVESTIMENTO NO FUTURO

Interfaces individuais e reprodutibilidade absoluta: Como primeira empresa na Áustria, a TFM usa uma LASERTEC 75 Shape da DMG MORI na construção de ferramentas e moldes.

O pessoal competente e as tecnologias inovadoras de fabricação têm sido o pilar do sucesso comercial na TFM Technologie für Metallbearbeitung GmbH desde a sua fundação em 1996. Com um amplo espectro de serviços desde a construção até a aceitação final das ferramentas e dos moldes sofisticados, a TFM está sempre ao lado de seus clientes. Estes vêm de diversos setores como, por exemplo, da indústria de brinquedos, dos eletrônicos de consumo, da indústria de embalagens e da construção automobilística. A empresa deu um passo para o futuro na tecnologia de fabricação com a LASERTEC 75

Aumento das exigências de qualidade e prazos de entrega curtos determinam o trabalho diário na construção de ferramentas e moldes. “Respondemos a isso com constante otimização de processos”, explica Corinna Lindinger, Diretora Executiva da TFM e filha do fundador da empresa, Günther Lindinger. Esta é a maneira de olhar de perto as tecnologias existentes e procurar novos métodos de usinagem. “Assim foi no caso da LASERTEC 75 Shape”, recorda Michael Reitberger, responsável pelas vendas e pelo gerenciamento de operações técnicas na TFM.

Otimização de processos através de texturização a laser

A texturização a laser foi um passo importante para a TFM para otimizar seus próprios processos e expandir o espectro de serviços. “Temos esta tecnologia como a primeira empresa austríaca no portfólio e vemos grande potencial para o futuro”, mostra-se Corinna Lindinger otimista. Comparada aos processos convencionais, a texturização a laser é claramente superior em muitos casos. “A produção de eletrodos e a erosão são etapas de processo que economizamos com a LASERTEC 75 Shape, o que reduz significativamente nossos tempos de execução”, explica Michael Reitberger. Isso aumenta a flexibilidade na produção e permite a entrega mais rápida. “Outro argumento para a máquina DMG MORI é a grande área de trabalho.” Com distân- »

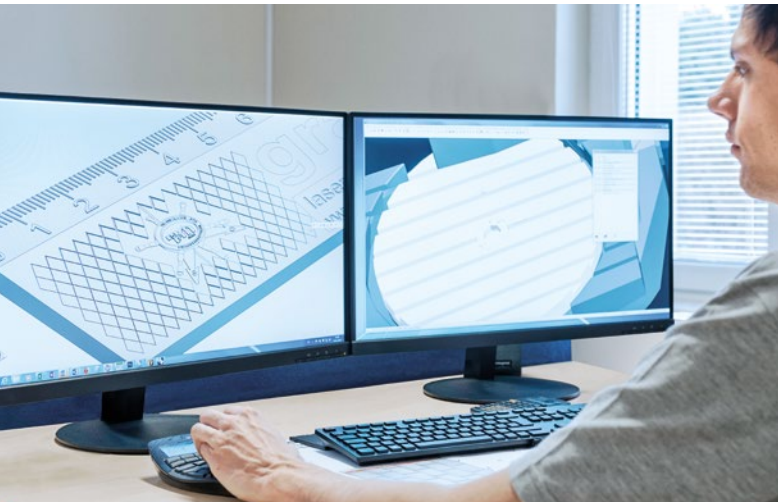


Comparada aos processos convencionais, a texturização a laser é claramente superior em muitos casos.

Corinna Lindinger
Diretora Executiva
da TFM GmbH

LIBERDADES ILIMITADAS DE DESIGN COM TEXTU- RIZAÇÃO A LASER

Shape da DMG MORI. Esta máquina permite a texturização individual a laser de superfícies 3D de forma livre e, assim, oferece liberdades de design quase ilimitadas no projeto de ferramentas e moldes.



Com uma filosofia global, a TFM apoia seus clientes desde a construção até o componente acabado.



Comparada aos processos convencionais, a texturização a laser é claramente superior em muitos casos, porque etapas do processo, como a erosão e a decapagem, deixam de existir.



Em 2017, a TFM expandiu seu espectro de serviços para incluir a texturização a laser com uma LASERTEC 75 Shape.

cias de deslocamento de 750×650×560 mm (X/Y/Z) e uma capacidade de carga da mesa de até 600 kg, a TFM é capaz de texturizar até mesmo peças grandes de forma eficaz.

Designs individuais e reprodutibilidade absoluta

As texturas de superfície nos moldes dão aos produtos acabados sua aparência incomparável e uma sensação peculiar ao toque. Aqui, a texturização a laser ganha pontuação dupla em comparação com a decapagem convencional: Por um lado, os projetistas têm grandes liberdades de design e podem criar texturas individuais já no PC; por outro lado, essas texturas são reproduzíveis a qualquer momento com repetibilidade absoluta. “O conjunto é baseado em uma cadeia de processos digital, contínua – desde a ideia até a peça plástica acabada”, acrescenta Michael Reitberger. Além disso, beneficiamo-nos da nitidez elevada do contorno na usinagem a laser.

As texturas podem ser criadas em programas CAD bem como com programas gráficos. Também é possível digitalizar um objeto 3D. No final, a base é sempre um arquivo bit-map, no qual a textura é representada por tons de cinza. “A textura definida é conseguida de tal maneira que o laser retira mais das áreas escuras do que das áreas claras – e especialmente em 5 eixos também em superfícies tridimensionais de forma livre”, descreve Christian Redtenbacher o funcionamento. Após 15 anos em fresamento, ele tem uma abordagem completamente nova. “O treinamento na DMG MORI ensinou todos os fundamentos necessários. Na prática, conhecemos melhor, desde então, o potencial da LASERTEC 75 Shape.”

Garantir a competitividade

Em treinamentos avançados, como no caso da texturização a laser, e também na formação de jovens profissionais, Corinna Lindinger observa uma contribuição significativa para o fortalecimento da empresa: “Por um lado, é necessário muito know-how para explorar plenamente o potencial das modernas tecnologias de fabricação; por outro lado, torna-se cada vez mais difícil encontrar bons profissionais.”

A LASERTEC 75 Shape mostrou rapidamente onde estão seus pontos fortes. A TFM se baseará nisso, diz Michael Reitberger: “Os processos mais eficientes e as possibilidades de design completamente novas beneficiarão os clientes existentes e os novos.”

«

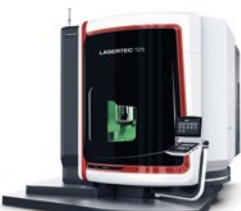
					
	LASERTEC 45 Shape	LASERTEC 50 Shape	LASERTEC 75 Shape	LASERTEC 125 Shape	LASERTEC 210 Shape
Medições da peça de trabalho					



Foto:
TFM Technologie GmbH

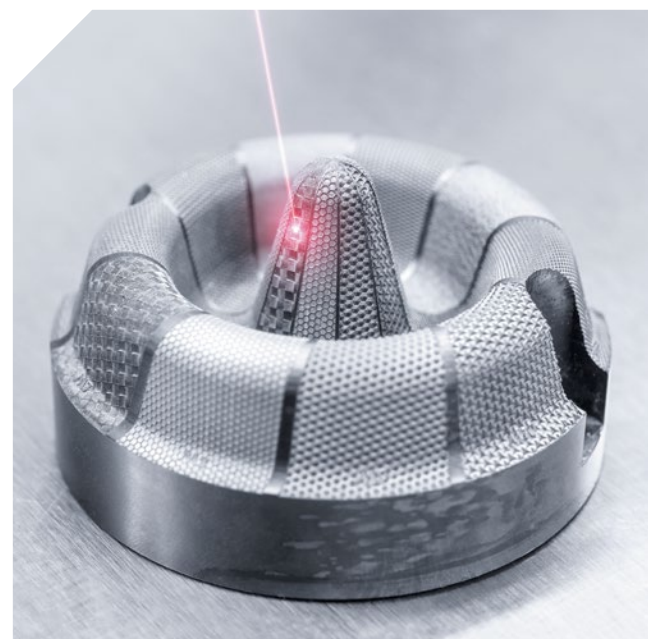
A LASERTEC 75 Shape é parte da nossa otimização contínua de processos para a construção de ferramentas e moldes.

Corinna Lindinger

Diretora Executiva da TFM GmbH e

Michael Reitberger

responsável pelas vendas e pelo gerenciamento de operações técnicas



LASERTEC SHAPE

ESTRUTURAS DELICADAS DE SUPERFÍCIE PRECISAS, RÁPIDAS E REPRODUZÍVEIS

- + Possibilidades ilimitadas na concepção de estruturas individuais (óptica e técnica)
- + Eco-amigável, reproduzível e substituição de etapas de trabalho em comparação com tecnologia convencional de decapagem
- + Tecnologia mais recente de digitalização com velocidades de varredura de até 30 m/s
 - Redução do tempo de processo em até 69% para menor custo por componente
 - Melhor qualidade de textura em altas velocidades de processo para estruturas delicadas
- + Cadeia de processos totalmente digitalizada para criar estruturas de superfície
- + Controle completo de processo através de um painel de controle com CELOS e LASERSOFT 3D APP integrada; do bitmap de tons de cinza ao componente acabado texturizado (não para LASERTEC 45 Shape)

FATOS DA TFM

- + 30 colaboradores em Traun
- + Vasta gama de clientes dos eletrônicos de consumo à construção automobilística
- + Portfólio abrangente de serviços da construção à aceitação final



TFM – Technologie für Metallbearbeitung GmbH
Ganglgutstraße 87b
4050 Traun, Áustria
www.tfm.at
www.lasertexturieren.at



Benjamin Krummenauer

Gerente de Produto da LASERTEC Shape
SAUER GmbH

benjamin.krummenauer@dmgmori.com



Encontre mais sobre a série LASERTEC em:
lasertec-shape.dmgmori.com

ATÉ 70 % MAIS RÁPIDO EM PROCESSAMENTO DE ORDENS

Muitas empresas afirmam ser de categoria mundial. No entanto, a Weber Manufacturing Technologies Inc. alia as palavras aos atos – a empresa também disponibiliza fundos para atender à sua exigência. Quando o Presidente Chris Edwards e sua equipe depararam com solicitações crescentes e de moldes sempre maiores, com tempos de entrega cada vez mais curtos, eles recorreram ao fabricante de máquinas-ferramentas DMG MORI, e não foi a primeira vez. O centro de usinagem de 5 eixos DMU 340 P destaca-se com distâncias de deslocamento de 3.400 mm nos eixos X e Y, uma mesa de 2.600 mm, uma capacidade máxima de carga de 20.000 kg. É o maior centro de usinagem de toda a Ontário no design da DMU. A Weber adquiriu adicionalmente uma DMC 85 mono-BLOCK com três paletes, com outra DMC a caminho. Em resposta à pergunta “Por que DMG MORI?”, Edwards não esconde os motivos determinantes. “No mundo das máquinas-ferramentas, a DMG MORI ainda é a Mercedes.”

A produção de moldes muito grandes e complexos e outras ferramentas faz parte da prin-

pecial, a deposição de vapores de níquel. Somos o único fabricante no mundo que usa comercialmente esta tecnologia em grande escala.”

Fabricação de grandes moldes de níquel com tolerâncias de centésimos de milímetros

Pelo menos, em parte, é também devido ao sucesso dessas ferramentas de níquel de alta qualidade que a gestão corporativa da Weber foi forçada a expandir suas capacidades com novas máquinas da DMG MORI. Além disso, o fabricante de ferramentas também lida com grandes quantidades de Invar, aço, alumínio e plástico. A rigidez necessária para remover grandes quantidades de material e, ao mesmo tempo, os mais elevados padrões de precisão, foram a base da decisão pela DMG MORI na Weber. Hale explica: “Podemos cumprir tolerâncias de $\pm 0,05$ mm em um bloco metálico de 1.500 x 2.400 mm, e isso é realmente fantástico em uma peça tão grande. Estas oportunidades, bem como as exigências cada vez mais rigorosas dos nossos clientes, levaram-nos a investir na nova tecnologia de máquinas-ferramentas.”

Maior precisão cinemática através dos ciclos de tecnologia DMG MORI

As máquinas recentemente adquiridas expandiram significativamente os limites da tecnologia na Weber. Os “ciclos de tecnologia” integrados do fabricante de máquinas permitem, por exemplo, sujeitar-se à precisão cinemática usando uma rotina simples de teste de uma autoverificação e um ajuste automáticos. A medição da ferramenta durante a execução de um processo, o monitoramento de quebra de ferramenta, a proteção da máquina contra sobrecarga e o controle de vibrações melhoram o resultado final de cada processo de usinagem e, ao mesmo tempo, protegem



DESLOCAMENTO
DE 3.400 mm
E CAPACIDADE
DE 20.000 kg

cipal competência da Weber. Muitos destes produtos são feitos de 99,8% de níquel quase puro. Vice-Presidente Brent Hale: “Nossa lacuna no mercado é a construção e produção de ferramentas usando o processo NVD

os recursos operacionais caros. Além disso, a Weber está fazendo uma primeira incursão no mundo dos sistemas de ferramentas HSK com o fuso HSK 100 da DMU 340 P. Os resultados alcançados até agora indicam que não será a última.

Hale: “Não é incomum ficar empacado pelas massas de suportes CAT 50 como nós. Se você tem 20 máquinas e 50 porta-ferramentas para cada máquina, a mudança para um novo padrão é uma decisão financeiramente importante. Mas finalmente ousamos saltar para HSK e continuaremos a fazê-lo no futuro. A vida útil da ferramenta é maior, a precisão da peça e o acabamento são melhores, tudo funciona sem problemas.”



1. Usinagem sofisticada em 5 eixos na DMC 85 monoBLOCK 2. Com um sistema de troca para três paletes, a DMC 85 monoBLOCK opera até 20 horas forma autossuficiente
3. A DMU 340 P produz grandes peças com uma precisão de $\pm 0,05$ mm

Com a
DMC 85 monoBLOCK,
atingiremos uma
produção de 24 horas
por dia.



Chris Edwards
Presidente
Gerente de Negócios – Nickel Vapor
Coated Graphite (NVCG)

Produção 24/7 na DMC 85 monoBLOCK

Aqui deve ser considerada também a paletização. A DMC 85 monoBLOCK, com seu sistema de três paletes, está em operação há quatro meses, e a segunda máquina deve entrar em operação neste outono. Juntas, as duas máquinas prometem um aumento significativo da produtividade. Edwards esclarece: “Como nossos tempos de ciclo são relativamente longos, já chegamos a 10 a 20 horas de operação sem supervisão semanalmente por máquina. Mas com a DMC 85 monoBLOCK, atingiremos uma operação de 24 horas por dia e também nos fins de semana.”

“No geral, estamos muito satisfeitos com os resultados da nossa decisão. A cooperação com os colaboradores da DMG MORI foi excelente e, em particular, a DMU 340 P nos possibilitou reduzir o tempo de configuração e aumentar ainda mais a qualidade das peças. Com isso, agora podemos executar ordens entre 30 e 70% mais rápido, o que libera a máquina para trabalhos adicionais e nos fornece suporte na expansão do nosso negócio.”

«

FATOS DA WEBER

- + Produção internacional de ferramentas mediante pedido, fábrica em Midlands
- + Fundada em 1962
- + Ferramentas para componentes automotivos (peças internas e externas), componentes aeroespaciais bem como para produtos residenciais como pias e banheiras
- + 230 colaboradores em área de 12.500 m²



Weber Manufacturing Technologies Inc.
16566 Highway 12, P.O. Box 399
Midland, Ontario, Canadá L4R 4L1
www.webermfg.ca



FRESAMENTO EM 5 EIXOS

LÍDER EM TECNOLOGIA HÁ
MAIS DE 35 ANOS

CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTAS E MOLDES

Grelha de radiador

Material: Aço-carbono

Usinagem de acabamento
na DMU 210 P

Tamanho de componente:
1.570 × 950 × 578 mm



AERESPACIAL

Caixa de engrenagens
para unidades de turbinas

Material: Alumínio

Furos melhores que H5

Tolerâncias posicionais:
12 – 15 µm



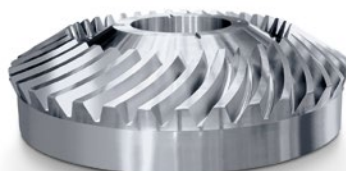
CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS

Console de mesa

Material: Ferro fundido cinza

Usinagem de acabamento altamente precisa
e fresamento de 5 lados

Tolerâncias de forma e posicionais:
Na faixa de 10 µm



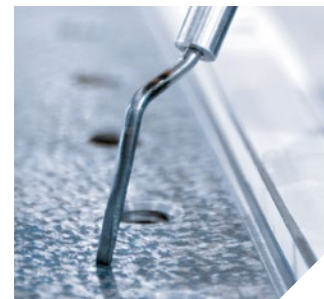
PRODUÇÃO DE ENGRENAGENS

Engrenagem cônica espiral

Material: Aço temperado

Usinagem completa com torneamento,
furação e fresamento de engrenagens

Qualidades das engrenagens DIN < 5

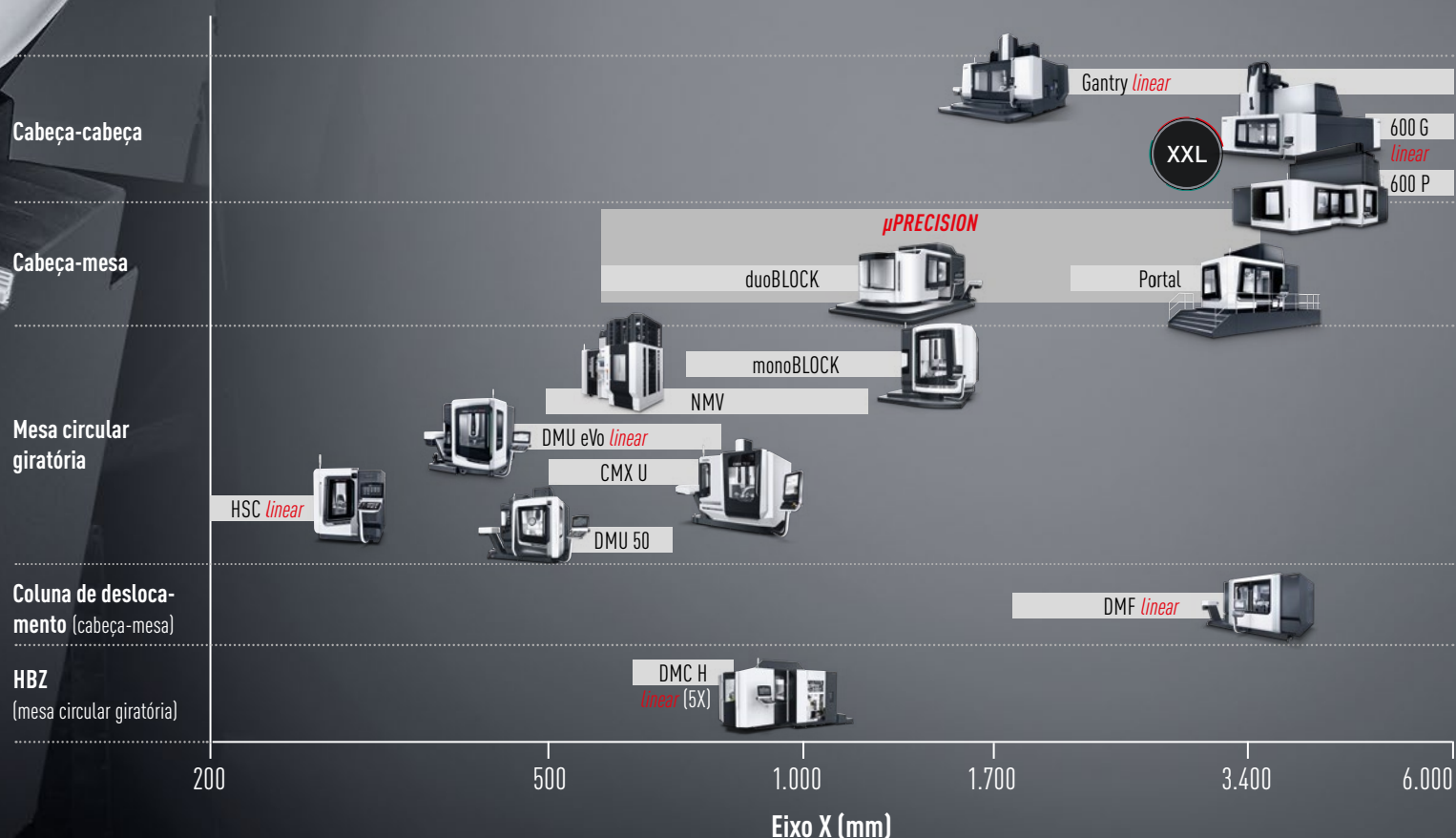


A precisão volumétrica aumentou até
80 %, graças às 500 horas de raspagem
manual sobre guias e superfícies de
suporte.

PARA CADA PEÇA, A SOLUÇÃO CERTA DE 5 EIXOS

- + **Soluções de 5 eixos:** Mesas circulares giratórias, cabeçotes de fresamento giratórios como eixo A ou B e cabeçotes de fresamento intercambiáveis
- + **Deslocamentos até 6.000 mm e até 120 t de peso máx. da peça**
- + **Fusos MASTER** até 30.000 rpm, ou 1.800 Nm, incl. 36 meses de garantia sem limitação de horas
- + **Maior precisão contínua** graças a acionamentos lineares com até 2g de aceleração
- + **Máxima precisão** graças aos sistemas diretos de medição da MAGNESCALE
- + **A mais recente tecnologia de controle 3D:**
CELOS com SIEMENS, CELOS com HEIDENHAIN e CELOS com MAPPS

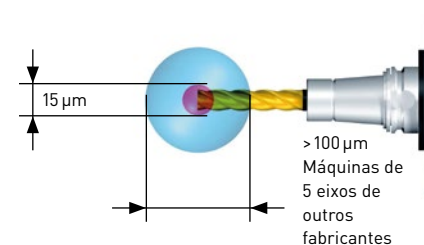
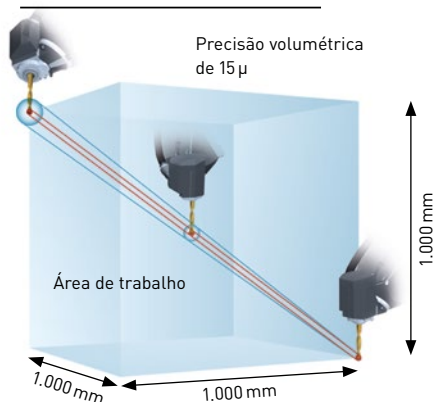
PORTFÓLIO DE 5 EIXOS DA DMG MORI



μPRECISION

- + 500 horas de raspagem sobre superfícies de suporte
- + 80 % mais precisão volumétrica até $<15 \mu\text{m}$
- + Precisão de posicionamento de até $3 \mu\text{m}$
- + Otimização individual no usuário
- + Disponível para a duoBLOCK e série de pórticos (210/270/340)

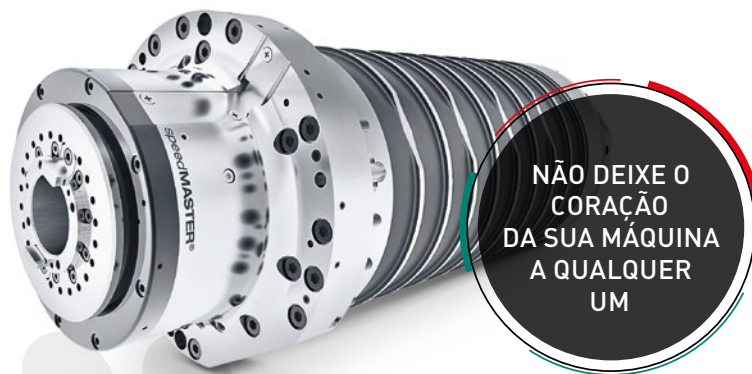
3 VEZES MAIS PRECISÃO



No mínimo 3 vezes mais precisão em toda a área de usinagem.

SERVIÇO ORIGINAL DE FUSOS

A DMG MORI REPARA COM
GARANTIA DE FUNCIONAMENTO
COM PREÇO MAIS JUSTO



NÃO DEIXE O
CORÇÃO
DA SUA MÁQUINA
A QUALQUER
UM

*Ninguém conhece o coração
da máquina tão bem quanto
o seu fabricante. Reparamos
com preço mais justo.*

Dr. Christian Hoffart

Diretor Executivo, DMG MORI Spare Parts GmbH

Para o melhor preço:

Tel.: +49 8171 817 4440, spindle@dmgmori.com

DESTAQUES

- + **Garantias de preço justo** para o serviço de fusos
- + Mais de **2.000 fusos no mundo inteiro**, disponíveis imediatamente!
Mais de 96 % de disponibilidade de estoque
- + **Serviço de fusos novos e de troca dentro de 24 horas**;
alternativamente: reparo econômico de fusos pelo
fabricante em poucos dias úteis
- + Nossos especialistas em fusos trocam e reparam
o seu fuso com know-how do fabricante e usam
somente peças de reposição originais
- + A DMG MORI resolve o problema do seu fuso de maneira
rápida e confiável: **Reparo por meio de terceiros muitas vezes
exige operações de acompanhamento!**

36 MESES DE GARANTIA SOBRE TODOS OS FUSOS MASTER SEM LIMITAÇÃO DE HORAS

- + **Parceria em tecnologia** como base do sucesso
- + **Vacrodur** como novo material para rolamentos de fuso
- + **Válida a partir de agora** para todos os fusos
speedMASTER, powerMASTER, 5X torqueMASTER,
compactMASTER e turnMASTER em uma máquina nova



RESERVE A DATA 22 A 26 DE JANEIRO DE 2019

DESTAQUES DO EVENTO

- + Automation
- + Integrated Digitization
- + Additive Manufacturing
- + Technology Excellence



DMG MORI
experiência ao vivo
events.dmgmori.com