

TECHNOLOGY EXCELLENCE



45 MÁQUINAS DE ALTA TECNOLOGIA

29 SOLUÇÕES DE AUTOMAÇÃO

>30 INOVAÇÕES DIGITAIS

CONECTIVIDADE COMPLETA

MANUFATURA ADITIVA



5 novidades digitais – para conectividade, integração aberta e máxima disponibilidade.

DMG MORI CONNECTIVITY

5 novidades digitais 04

myDMG MORI

O novo portal do cliente para otimização de serviços 10

WERKBLIQ

Plataforma para manutenção e conservação 12

PACOTE DE ESTÍMULOS DMG MORI

Investir sem preocupações em tempos turbulentos 14

VCS COMPLETE

Até 30 % a mais de precisão da máquina durante toda a sua vida útil 16

CUSTOMER STORY –

KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK

Parceira para a fábrica digital 18

ENTREVISTA – SPINDLE EXCELLENCE

Garantia de preço justo para reparo mais rápido de fusos 20

CUSTOMER STORY –

SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF

DMG MORI gearSKIVING para engrenagem de usinagem completa 22

NHX – CENTROS DE USINAGEM HORIZONTAIS

O novo padrão para centros de usinagem horizontais 24



História do cliente – Três unidades de fabricação da DMG MORI com um total de oito DMC 60 H garantem o desempenho máximo das máquinas em operação 24/7 no Zimmer Group.

GRINDING – TECHNOLOGY CYCLES DA DMG MORI

Integração da tecnologia 360° 26

AUTOMAÇÃO – WH FLEX

“Solução modular de automação sem limites” 28

DIGITAL TWIN – DMU 340 GANTRY

Passo a passo para o Digital Twin da DMG MORI” 34

AGV DE PALETES DA DMG MORI 50

Fluxo de material com ampla visão sem condutor 36

ENTREVISTA – LPP 160 NA DMC 210 U

Automação XXL para grandes componentes até 6t 38

CUSTOMER STORY – ZIMMER GROUP

Just In Time com automação flexível a partir de tamanho de lote 1 40

LANÇAMENTO MUNDIAL 2019 – CLX 750

2.000 Nm para usinagem pesada de peças até 600 kg 42

CUSTOMER STORY – MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE

Produção interna graças às máquinas CLX e CMX com preço competitivo 44

CMX V/CMX U/AUTOMAÇÃO

NOVIDADE: Fuso inlineMASTER para CMX V e CMX U com 36 meses de garantia 46

USINAGEM COMPLETA TURN & MILL

Séries NTX e CTX TC 48

CUSTOMER STORY – GE AVIO AERO

Duplicação da capacidade de fabricação 50

CUSTOMER STORY – GKN AEROSPACE ENGINE SYSTEMS

Carregamento ergonômico de ferramentas que pesam até 30 kg 52

Robo2Go VISION

Assistente de produção com conforto VISION 43



História do cliente – Em 180 máquinas DMG MORI – incluindo dez HSC 55 *linear* para corte de alta velocidade e cinco LASERTEC 45 Shape para texturização de superfície – a OMCO fabrica moldes para vidro altamente precisos.

ALX 1500/2000/2500

Tornos compactos ALX:
Produção em série automatizada 54

CUSTOMER STORY – VOLKSWAGEN AG

100×CTV – Flexibilidade na produção em grande escala na VW em Wolfsburg 56

CUSTOMER STORY – DALIAN RUIGU TECHNOLOGY

100% de aumento da produtividade com a DMC 210 U 58

CUSTOMER STORY – HACK FORMENBAU

Usinagem em 5 eixos 24 horas por dia 60

CUSTOMER STORY – SCHAEFFLER TECHNOLOGIES

Rolamentos e guias de rolos – Componentes-chave inteligentes na máquina-ferramenta 64

DMU 200 GANTRY

Trabalho com peças de até 2.000×1.350 mm 66

CUSTOMER STORY – OMCO

HSC e texturização a laser para moldes de garrafas com pequenos detalhes 68

DMQP – MIKRON TOOL SA

Nova parceira da DMQP para microusinagens de alto desempenho com refrigeração interna 70

CUSTOMER STORY – MOLL ENGINEERING GMBH

Fabricação de instrumentos cirúrgicos complexos 72

CUSTOMER STORY – AZUMA KINZOKU SANGYO

Fabricação de alta precisão de moldes complexos 74

CIRCUITO DE PÓ DA DMQP

Aberto, consistente, qualificado 76

LANÇAMENTO MUNDIAL 2019

Additive Manufacturing – LASERTEC 125 *3D hybrid* 77

DMG MORI ACADEMY

O maior instrutor de CNC do mundo 78

CUSTOMER STORY – MWF TECHNIK GMBH & CO. KG

Máquina e financiamento de uma única fonte 80



"CONTINUAMOS ACELERANDO A FAVOR DOS NOSSOS CLIENTES!"

A EMO Hannover 2019 começa em um ambiente de mercado cada vez mais difícil. A desaceleração econômica, as incertezas geopolíticas e o enfraquecimento da indústria automotiva também estão deixando marcas na nossa indústria. Além disso, estamos no meio de uma **profunda mudança industrial**: Automação, digitalização, manufatura aditiva bem como crescentes exigências em soluções tecnológicas abrangentes representam desafios para as empresas atualmente.

É por isso que continuamos acelerando a favor dos nossos clientes e investimos em soluções de fabricação orientadas para o futuro e em serviços inovadores:

- + Em 29 de **45 produtos expostos na EMO**, demonstramos as **soluções de automação** que já são possíveis hoje – incluindo a solução modular **WH Flex** com **Digital Twin** e o novo sistema de transporte sem condutor **PH-AGV 50**
- + Para a sua **"Digitalização Integrada"**, oferecemos agora a **DMG MORI Connectivity no padrão** bem como 30 outras inovações
- + E na área **ADDITIVE MANUFACTURING** mostramos a variedade inigualável das nossas cadeias consistentes e abertas de processos

Nosso novo **portal do cliente myDMG MORI** define padrões para uma comunicação transparente, especialmente para otimizar os processos de serviços para os nossos clientes. Além disso, apoiamos você, caro cliente, através do nosso **"Pacote de estímulos da DMG MORI"** com ofertas personalizadas para financiamento, serviço, máquinas usadas e formação contínua.

Veja ao vivo na EMO as nossas **incríveis inovações**. Convidamos você para o estande da **DMG MORI no pavilhão 2** e aguardamos a sua visita!

Dr. Ing. Masahiko Mori
Presidente
DMG MORI COMPANY LIMITED

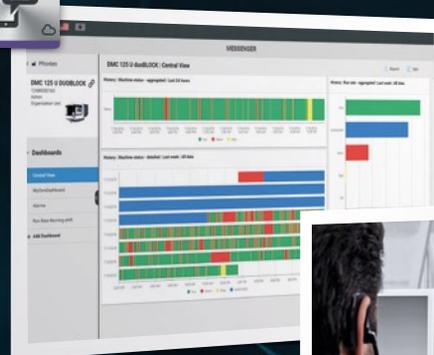
Christian Thönes
Presidente do Conselho
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

5 NOVIDADES DIGITAIS CONSISTENTES E QUE PODEM SER USADAS EM TODOS OS PROCESSOS

- + **DMG MORI Connectivity:** A partir da EMO no padrão e gratuitamente em todas as máquinas DMG MORI
- + **Atualização CELOS:** Integração aberta de sistemas do cliente bem como atualização completa de todas as versões existentes
- + **MESSENGER:** Visão geral de todas as máquinas e os dispositivos
- + **NETservice:** Comunicação remota direta com a DMG MORI Service
- + **myDMG MORI:** O novo portal do cliente da DMG MORI para otimização de serviços

+ APPLICATION CONNECTOR

+ JOB MANAGER



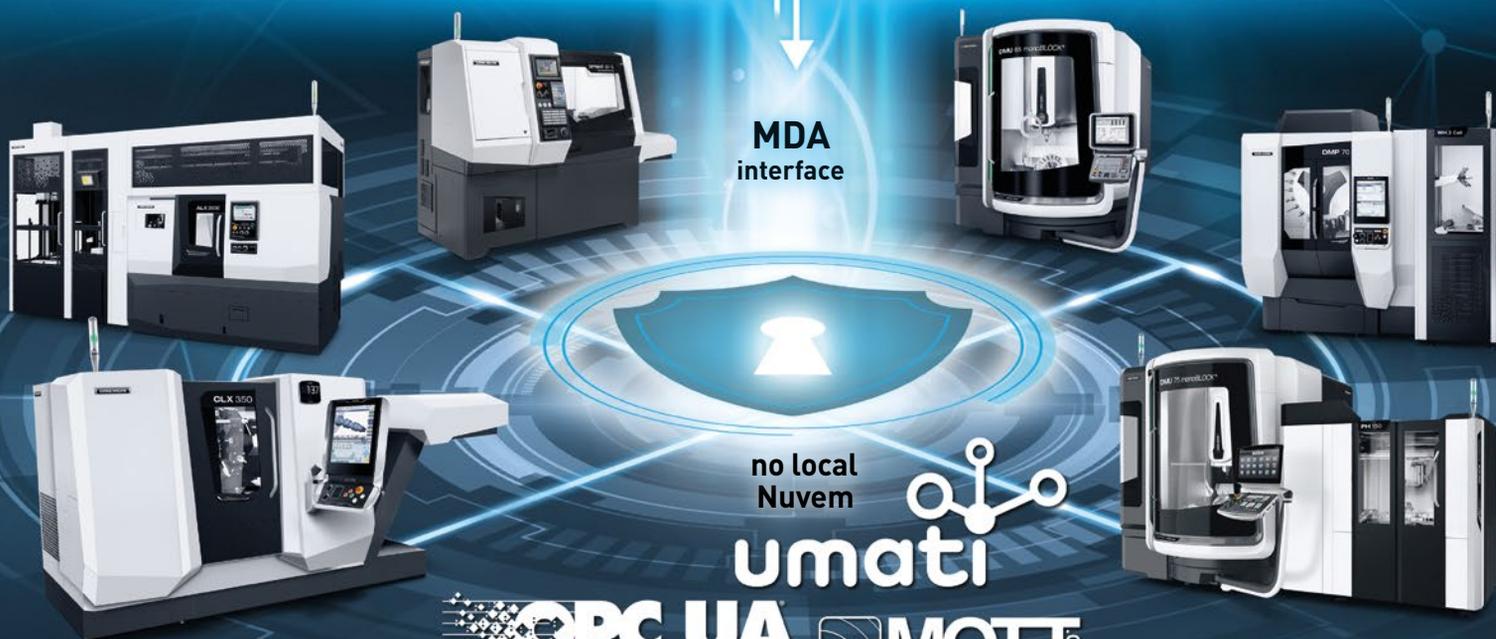
MESSENGER



NETservice



MDA
interface



no local
Nuvem

umati

OPC UA MQTT
MTconnect

A conectividade é o pré-requisito para a digitalização. Com a DMG MORI Connectivity, oferecemos uma interface MDA padronizada gratuita para todas as máquinas DMG MORI.

Christian Thönes
Presidente do Conselho
da DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT



A construção de máquinas é caracterizada atualmente pela fusão dinâmica. Em uma entrevista, Christian Thönes, Presidente do Conselho da DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, descreve como a mudança estrutural é totalmente refletida no portfólio da DMG MORI, e quais inovações voltadas para o futuro os clientes esperam do líder do mercado mundial na EMO.

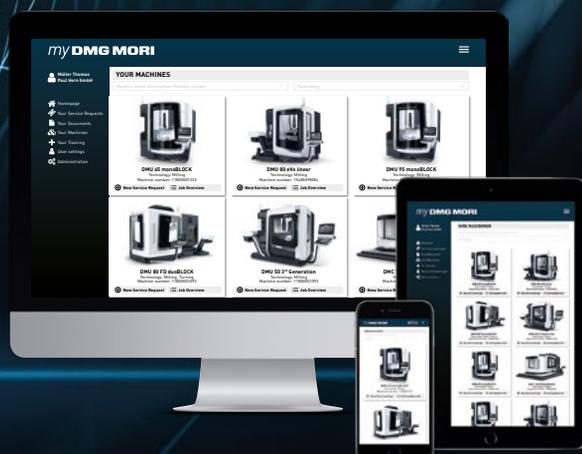
Sr. Thönes, com quais produtos expostos e soluções digitais a DMG MORI acolherá os clientes no estande da EMO no pavilhão 2?

Na EMO, apresentaremos mais de 30 inovações digitais. Com a DMG MORI Connectivity, oferecemos a interligação em rede segura de máquinas DMG MORI, mas também de máquinas de terceiros selecionadas. Além disso, nossos clientes CELOS podem realizar desde já uma **Atualização CELOS** para a versão 2019 independentemente do PLC. Isso se aplica a todas as versões CELOS existentes dos últimos seis anos. Além disso, o novo **DMG MORI MESSENGER** oferece agora, para o monitoramento, uma interface para software de terceiros e pode ser usado na produção para todas as máquinas e os dispositivos interligados em rede com a DMG MORI Connectivity. Demonstramos ao vivo, nas máquinas, como o **DMG MORI NETservice** ajuda a reduzir o tempo de inatividade como auxílio remoto direto. Pela primeira vez, mostramos o **myDMG MORI**. Este é o nosso novo portal do cliente da DMG MORI para otimização abrangente de serviços.

Na totalidade nos apresentamos como **principal parceiro para digitalização e automação**, e mostramos consistentemente processos de fabricação usando a digitalização com os produtos modulares Smart Factory da DMG MORI. Do planejamento e da preparação, através da produção, até o monitoramento e serviço.

»

myDMG MORI
CUSTOMER PORTAL



O NOVO PORTAL GRATUITO
DO CLIENTE myDMG MORI



Em cada máquina DMG MORI

*myDMGMORI está disponível somente nos Estados-membros da União Europeia.

Quais são os destaques especiais com os quais você oferece orientação?

Para nós, a conectividade é evidentemente essencial e é um pré-requisito para a digitalização e automação. Portanto, a partir da EMO, **todas as máquinas DMG MORI estão equipadas com conectividade gratuita no padrão**. Cada uma das nossas 45 máquinas de alta tecnologia na EMO também está interligada em rede.

Com a DMG MORI Connectivity, oferecemos a conectividade de máquinas DMG MORI e máquinas de terceiros selecionadas. Suportamos todos os protocolos estabelecidos internacionalmente, como MQTT, MTconnect e OPC UA, bem como a nova linguagem "umati".

A DMG MORI Connectivity permite **conexão a todas as principais plataformas IoT**, como ADAMOS, MindSphere, FANUC Field, mas outras também são possíveis. O próprio cliente define a especificação e nós estabelecemos nossas soluções de forma personalizada. Na EMO, demonstramos essa abertura e flexibilidade nas aplicações de monitoramento de diversas plataformas.

As enormes oportunidades, que a Connectivity oferece, também enfrentam riscos. Nossos clientes esperam segurança adequada em suas redes de produção para evitar serem expostos a ataques cibernéticos aleatórios em unidades de fabricação. Na aplicação, a DMG MORI Connectivity suporta um conceito de "Defesa em profundidade" multinível. Como a operação segura dos produtos digitais e o tratamento de dados de clientes são de fundamental importância para a DMG MORI, integramos um "sistema de controle industrial", o chamado **ICS Security, como parte integrante elementar da estratégia de digitalização** no nosso desenvolvimento de produtos.

Você acabou de mencionar a nova linguagem "umati". O que faz a "umati" de tão especial?

O padrão é a "chave". E "umati" é o novo padrão na indústria de máquinas-ferramentas para uma comunicação aberta e irrestrita dentro do chão de fábrica e com sistemas de TI de nível superior.

A DMG MORI tem reivindicado ativamente, incentivado e desenvolvido determinantemente o padrão "umati" – com base no OPC UA – juntamente com a VDW e as parceiras selecionadas. Agora é necessário estabelecer "umati" internacionalmente e criar mais padrões.

Como a DMG MORI apoia seus clientes na aplicação da conectividade e na implementação de produtos digitais?

Para o serviço e suporte de todas as soluções DMG MORI Connectivity, fundamos a **DMG MORI Digital** junto com a CPRO.

Esta joint venture é especializada na interligação em rede de máquinas. Ela apoia os nossos clientes diretamente no local através de consultoria e qualificação, bem como através da rápida implementação de produtos digitais DMG MORI e de parceiras.

O que muda particularmente na área do CELOS?

Com o CELOS, a DMG MORI foi o único fabricante de máquinas-ferramentas com um sistema operacional e de controle baseado em aplicativo desde 2013. Em 2013, começamos com 11 aplicativos que foram usados principalmente para simplificar a operação da máquina. Esta inovação já era pioneira e certa na época. Depois, seguiu-se a expansão das funcionalidades dos aplicativos com aproximadamente 50 novos recursos por ano.

Agora, em 2019, aumentamos significativamente a funcionalidade com um total de 25 aplicativos e permitimos a **integração aberta de sistemas específicos de clientes** pela primeira vez.

E estamos cumprindo nossa promessa de levar todas as 15.000 instalações no mercado e todas as versões dos últimos seis anos para uma posição comum com uma **Atualização CELOS** independente do PLC para a nova versão. Os dados são migrados de forma segura e, em seguida, todas as funções suportadas pelo PLC ficam plenamente disponíveis.

O que se entende exatamente por integração aberta?

A versão 2019 do CELOS oferece duas inovações importantes. Com o novo **APPLICATION CONNECTOR**, os nossos clientes podem utilizar suas próprias aplicações, como sistemas ERP e MES, ou também o próprio gerenciamento de dados NC e de fabricação diretamente na máquina CELOS. O acesso às informações da Internet ou da Intranet também pode ser ativado. Através da conexão direta à Intranet, o operador de máquinas pode, por exemplo, visualizar imediatamente os planos de turno e férias ou as informações sobre substâncias perigosas e os links importantes. No total, até 20 conexões podem ser configuradas no CELOS como próprios "aplicativos".

E é bem simples: Usando o aplicativo SETTINGS, o cliente seleciona se deseja acessar a Internet ou um aplicativo no sistema. Depois de selecionar, ele determina o destino da conexão, escolhe um nome adequado e seu próprio ícone. Com pressionamento de botão, a nova conexão estará então disponível como seu próprio "aplicativo" na interface de usuário do CELOS.

Uma integração ainda mais profunda habilita a nova **funcionalidade de importação de trabalho do JOB MANAGER**. Com isso, as ordens podem ser importadas diretamente para o CELOS. O cliente não precisa mais transmitir manualmente seus trabalhos do sistema MES para o CELOS, mas pode configurar uma transmissão automática que permite a troca de dados do seu MES para o CELOS. O pré-requisito para a importação direta é que o sistema MES do cliente disponibilize as ordens no formato de dados .cba específico do trabalho e as coloque no diretório especificado dentro do CELOS.

ADAMOS

MindSphere

FANUC FIELD

... e outras



Em cada máquina DMG MORI



Também oferecemos abertura especialmente no **DMG MORI Monitoring**. Com a Atualização CELOS, estamos lançando um **novo DMG MORI MESSENGER** na EMO. Com ele, oferecemos, pela primeira vez, as funcionalidades do CELOS não só para as máquinas DMG MORI, mas também para todos os dispositivos interligados em rede através da DMG MORI Connectivity no chão de fábrica, ou seja, também para máquinas de terceiros.

No novo desenvolvimento do DMG MORI MESSENGER, o feedback dos nossos clientes foi levado em conta. O MESSENGER agora permite a aquisição fácil de dados das máquinas e fornece um banco de dados aberto para software de terceiros. Os relatórios podem ser gerados automaticamente e exibidos claramente em uma página. O painel do MESSENGER pode ser configurado individualmente.

Todas as informações relevantes sobre o estado das máquinas estão claramente disponíveis para os clientes em uma visão geral.

Acreditamos que o novo DMG MORI MESSENGER é o melhor produto de monitoramento da nossa indústria.

O monitoramento é um fator essencial para aumentar a produtividade na fabricação. Portanto, os usuários de máquinas com CELOS recebem no pacote, como **oferta especial da EMO**, a versão mais recente do CELOS, inclusive do MESSENGER e da DMG MORI Connectivity, para suas máquinas. Também estão incluídos um acesso ao DMG MORI NETservice, que é limitado a um período inicial de 2 anos, bem como um acesso ilimitado ao nosso novo portal do cliente *myDMG MORI*.

»

DMG MORI CONNECTIVITY

- + **Todas as máquinas:**
DMG MORI e outros fabricantes
- + **Todos os protocolos relevantes:**
OPC UA, umati, MTconnect e MQTT
- + **Todas as plataformas relevantes:**
ADAMOS, MindSphere, FANUC Field e mais
- + **Segurança de TI industrial:**
Gerenciada pela DMG MORI
- + **DMG MORI Monitoring:** MDE com o DMG MORI Messenger
- + **Integração:** No ambiente de chão de fábrica do cliente da DMG MORI Digital

myDMG MORI?

myDMG MORI é o nosso **novo portal do cliente**, com o qual os usuários podem organizar e otimizar todos os processos de serviços em torno de suas máquinas DMG MORI.

No passado, os nossos clientes tinham que ligar para a linha direta de serviço da DMG MORI para cada solicitação – independentemente se eles só precisavam de um manual ou uma chamada de serviço. Com o my DMG MORI, cada cliente pode agora enviar solicitações de serviço diretamente on-line, rastrear o status do pedido ao vivo e acessar todos os documentos em uma biblioteca abrangente 24 horas por dia. Nossos clientes também podem visualizar as solicitações feitas através do NETservice.

Em combinação com o NETservice, o my DMG MORI oferece transparência abrangente sobre todos os processos e as operações de serviços.

... em que my DMG MORI só pode ser usado para máquinas DMG MORI, certo?

As vantagens do myDMG MORI referem-se naturalmente a máquinas DMG MORI. Além disso, com a nossa WERKBLiQ, no entanto, oferecemos uma plataforma que também pode ser usada para produtos de terceiros. Todas as informações do myDMG MORI serão, naturalmente, aceitas e mostradas.

Assim, a WERKBLiQ oferece uma solução abrangente para o chão de fábrica digital para gerenciar centralmente a documentação,

controlar com precisão as operações de serviço, implementar as manutenções de forma sustentável e aprender continuamente através de avaliações.

Quando você fala sobre a abertura da DMG MORI em termos de conexões com plataformas IoT, qual o papel que a plataforma ADAMOS desempenha na estratégia digital da DMG MORI?

A ideia básica do ADAMOS é sem dúvida, ser a solução de projetos de engenharia mecânica para seus fornecedores e clientes. Com isso, a **rede de parceiros da ADAMOS** cresce constantemente, de forma que 16 empresas bem conhecidas, estão agora cooperando ativamente. A implementação de aplicações digitais é suportada pela forte rede de parceiros de habilitação certificados.

NEUES CELOS UPDATE

2013 – INÍCIO COM 11

2019 – TECNOLOGIAS INTEGRADAS COMPLETAS

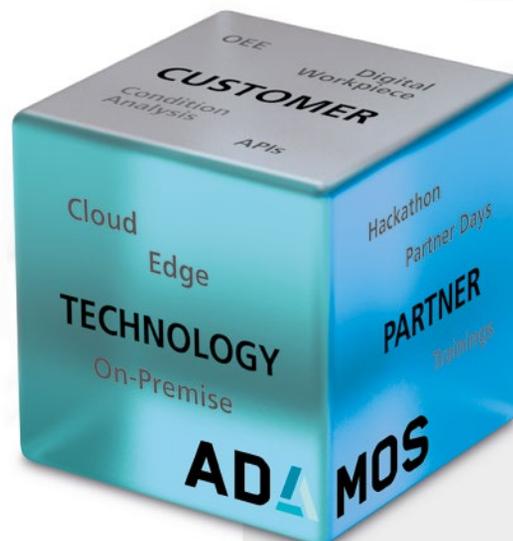
- + **Independentemente do PLC:** Atualizável de qualquer versão existente do CELOS
- + **Migração segura:** Preservação total dos dados e plena integridade funcional
- + **Integração de ponta a ponta:** No ambiente existente de chão de fábrica

**APPLICATION CONNECTOR**

Acesso remoto aos seus próprios aplicativos e sistemas diretamente no CELOS

**JOB MANAGER**

Função de importação de trabalho de qualquer MES/ERP diretamente no CELOS



O intercâmbio comum na rede de parceiras é muito positivo, porque o que nos une é a firme convicção de que podemos enfrentar os desafios da digitalização, que só será bem-sucedida com a colaboração de todos. Assim, beneficiamo-nos de hackathons e projetos de inovação. Enfrentar com sucesso o futuro digital em conjunto é o foco dessas atividades. Todas as parceiras se concentram em seu know-how para entender melhor e mais rápido as exigências do mercado. É importante desenvolver soluções abrangentes para a fábrica digital, para promover novos modelos comerciais e para estabelecer padrões para a indústria. Até agora, surgiram mais de 40 ideias de produtos, que foram incorporadas em novos serviços e aplicações, entre outras coisas.

Na EMO, a ADAMOS apresentará pela primeira vez a sua gama de aplicações para a experiência digital do cliente através da **ADAMOS APP Store**. A usabilidade simples forma o núcleo de cada oferta para os clientes finais no chão de fábrica. Os proprietários de máquinas estão procurando soluções universais e simples de vários fabricantes. A ADAMOS oferece os instrumentos, as tecnologias e os serviços necessários para uma ampla e relevante gama de soluções digitais. A gama de produtos inclui as primeiras aplicações horizontais, como o aplicativo ADAMOS-OEE, a integração com a WERKBLiQ da DMG MORI e outras 10 soluções.

A ADAMOS oferece a tecnologia adequada para o rápido desenvolvimento de aplicações com sua plataforma IoT. Para garantir o gerenciamento de dispositivos da solução DMG MORI Connectivity, a DMG MORI usa o **“Device Management” da ADAMOS**. Aqui contamos com as melhores ofertas da ADAMOS. Com o “Device Management”, a DMG MORI conecta todas as máquinas, os sistemas e os dispositivos com a plataforma IoT.

Qual estratégia você busca no desenvolvimento de produtos digitais até a viabilidade comercial?

Primeiro, usamos os nossos produtos digitais internamente, aprendemos com os usuários, implementamos o feedback e só então inserimos o resultado como soluções comprovadas.

Os clientes podem ver a maturidade digital dos nossos produtos, por exemplo, visitando a nossa **Fábrica Digital na FAMOT**. Na FAMOT, 700 colaboradores trabalham em 180 postos de trabalho e mais de 50 máquinas simultaneamente em até 11.000 ordens. Um total de 10 aplicações são sincronizadas.

Para possibilitar este processo de fabricação altamente eficiente, todos os processos foram digitalizados. Começando com o planejamento, onde precisávamos de seis funcionários agora dois são suficientes. O sistema de controle totalmente integrado permite o planejamento detalhado flexível de acordo com capacidades limitadas. O planejamento sujeito a erros através do Excel pode ser totalmente substituído por um sistema automatizado e integrado. A base é uma camada de integração que gerencia centralmente todos os sistemas.

Também utilizamos a plataforma de manutenção WERKBLiQ para controlar todo o processo de manutenção de todas as máquinas da produção a partir de um aplicativo na FAMOT. Gerenciamos mais de 60 ordens de manutenção criadas por dia. A base para as mais de 50 máquinas DMG MORI instaladas em usinagem mecânica na FAMOT é a conectividade.

DMG MORI significa máquinas-ferramentas de alta precisão e fornece soluções para processos de chão de fábrica consistentemente digitalizados. Dessa forma, oferecemos a base inigualável para moldar ativamente o futuro da tecnologia de fabricação em todas as facetas com os nossos clientes.

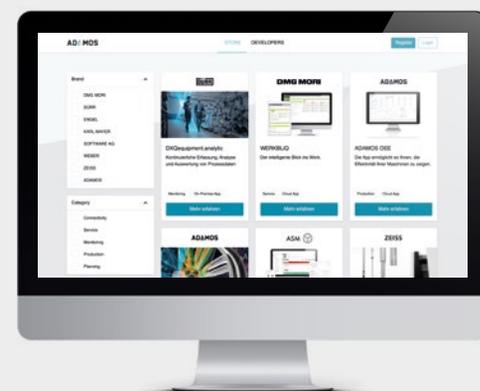
Portanto, é absolutamente evidente que **continuamos investindo na digitalização**, desenvolvendo produtos com foco nos benefícios dos clientes e, onde faz sentido, também continuamos participando em novas startups.

INTEGRAÇÃO HORIZONTAL COM ADAMOS

Colaboração como **parceria de colaboração** e a **integração horizontal** de aplicativos como objetivo: Estes são os principais pilares da ADAMOS.

Entre outras coisas, a futura configuração comum é demonstrada pelos 4 hackathons comuns com mais de 250 participantes e um total de mais de 40 ideias de produtos “hackeados” como produtos viáveis mínimos.

Além disso, o marco para a interligação horizontal em rede é considerado como sendo o acesso de vários fabricantes aos aplicativos com controle total de dados pelo proprietário da máquina. Assim, a ADAMOS permite que os proprietários de máquinas tenham acesso aberto e fácil à capacidade inovadora dos provedores de soluções digitais através da **ADAMOS APP Store**.



A **ADAMOS APP Store** oferece pesquisa e compra fáceis de aplicativos integrados de software – tanto de construtores de máquinas quanto de terceiros.

Com o novo portal do cliente myDMGMORI, oferecemos aos nossos clientes a máxima transparência sobre todos os processos de serviços.

Dr. Thomas Froitzheim
Diretor executivo da Global Service



Gratuito
para todos
os clientes
DMG MORI

my DMG MORI

SEU GERENTE DE SERVIÇOS ON-LINE

A DMG MORI está impulsionando a digitalização industrial de forma abrangente. Os processos digitalizados criam valores agregados concretos para o cliente. A DMG MORI prova isso com o seu novo portal do cliente myDMGMORI.

ENVIAR SOLICITAÇÕES DE SERVIÇO ON-LINE SEM TEMPO DE ESPERA

“O novo portal do cliente myDMGMORI oferece contato direto imediato com a DMG MORI, e inclusive uma visão geral dos status das atividades de serviços em andamento e acesso

a todos os documentos.” O Dr. Thomas Froitzheim, diretor executivo da DMG MORI Global Service GmbH, está ciente da importância estratégica da mais recente iniciativa de digitalização do líder de mercado.

Fácil e rápido para mais serviço e mais conhecimento

Eficiência e confiabilidade no serviço são suportadas pelo myDMGMORI. Assim, os clientes podem enviar suas solicitações de serviços diretamente on-line. “Um clique na máquina relevante, descrever brevemente o problema e adicionar fotos ou vídeos, se necessário – sem tempo de espera ou mal-entendidos ao telefone”, enfatiza o Dr. Froitzheim. A solicitação é enviada imediatamente ao especialista “certo” da DMG MORI Service, que processará a solicitação prontamente, enquanto o cliente visualiza o status de processamento ao vivo. Além disso, as entregas

de peças de reposição podem ser rastreadas através de “Track & Trace”. As solicitações e os tempos de espera na linha direta são eliminados, o que resulta em previsibilidade e visão geral para o cliente. Dessa forma, cada cliente registrado beneficia-se da transparência global. Além disso, o Dr. Froitzheim quer atender aos requisitos dos clientes da DMG MORI em um portal moderno: “Através do endereço central de Internet **myDMGMORI.com**, agora oferecemos aos nossos clientes uma visão abrangente das máquinas instaladas da DMG MORI, das questões atualizadas de serviço e de peças de reposição, bem como da disponibilização digital de documentos relevantes!”

Arquivos digitais de máquinas com documentação de ciclo de vida

“O myDMGMORI praticamente reflete o estado de conhecimento dos nossos sistemas”,

ECONOMIZAR TEMPO COM SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO PREVIAMENTE PREENCHIDA

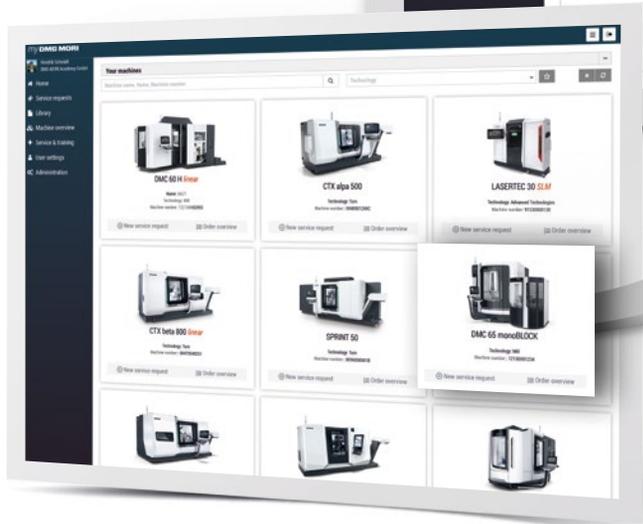
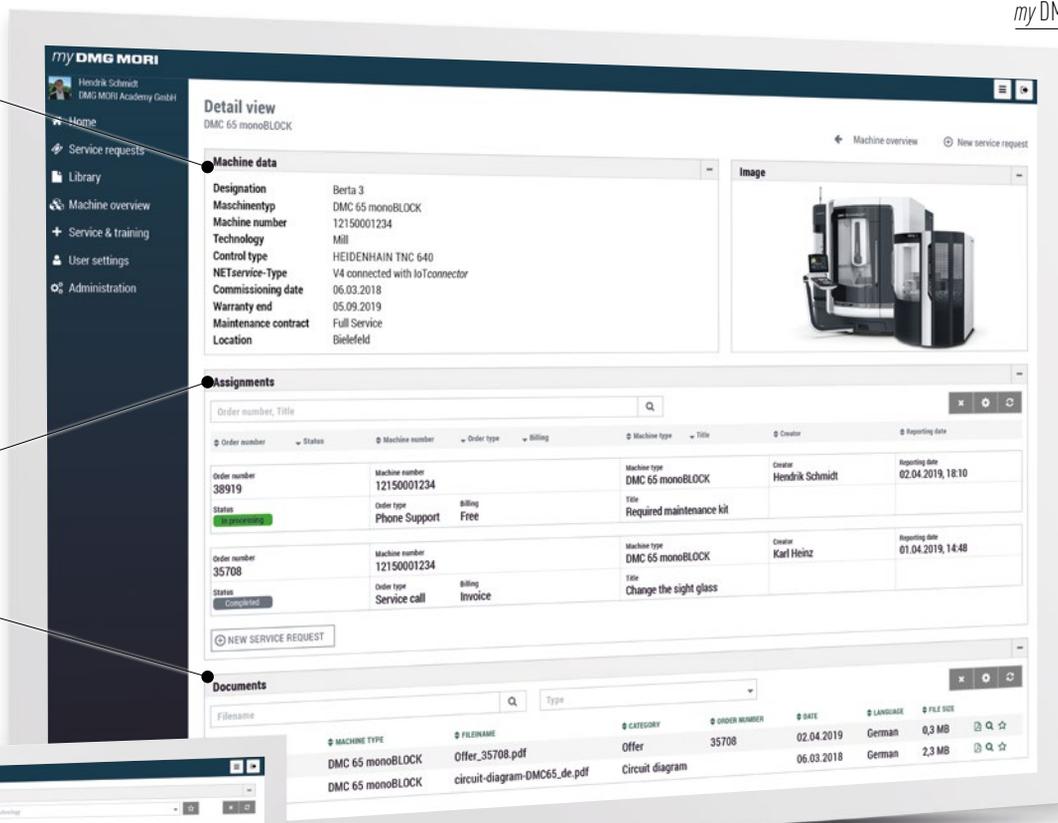
Os dados-mestre da máquina são assumidos diretamente na solicitação de serviço.

SEM CONSULTAS GRÇAS AO STATUS AO VIVO

O status do processamento de solicitações de serviços é sempre visível.

DOCUMENTOS DISPONÍVEIS A QUALQUER MOMENTO

Todos os documentos técnicos e comerciais podem ser acessados de forma estruturada.



1. Registrar-se gratuitamente em **myDMGMORI.com!**
2. Ativação por curto período através da DMG MORI
3. Preenchimento automático do portal inclusive os dados-mestre de todas as máquinas

myDMG MORI

O novo portal do cliente para otimização de serviços

MAIS SERVIÇO

- + **Sem fila de espera:** Descrição on-line simples do problema
- + **Solicitações de serviços previamente preenchidas:** Detalhes da máquina, anexar fotos ou vídeos
- + **Processamento imediato:** O especialista certo em serviços processa a solicitação com prioridade

MAIS CONHECIMENTO

- + **Histórico completo da máquina:** Todas as ocorrências relativas à máquina podem ser acessadas de forma estruturada
- + **Todos os documentos digitais:** Biblioteca para documentos técnicos e comerciais disponíveis
- + **Visão em tempo real do status do processamento:** Mais transparência para solicitações de serviço e de peças de reposição

MAIS DISPONIBILIDADE

- + **Acesso gratuito 24 / 7:** De qualquer lugar, a qualquer momento
- + **Em qualquer dispositivo:** Computador, smartphone ou via CELOS
- + **Seu portal, suas regras:** O cliente determina quem vê o que

explica o Dr. Froitzheim. Além de documentos gerais, por exemplo, manuais de operações, a biblioteca do cliente também inclui documentações de ciclo de vida específicas de máquinas de todos os serviços fornecidos e as peças de reposição encomendadas. No futuro, o portal será continuamente complementado com novas possibilidades e aplicações. Os cursos de treinamento poderão ser reservados em breve de forma on-line e o know-how especializado poderá ser acessado através de um banco de dados de perguntas frequentes.

myDMG MORI no chão de fábrica

Dr. Froitzheim menciona o aplicativo myDMG MORI como destaque especial. Para uma solicitação de serviço, a máquina é identificada por pressionamento de botão. Para isso, é possível anexar fotos e vídeos imediatamente. Como alternativa adicional para

REGISTRAR-SE FACILMENTE: myDMGMORI.com

o chão de fábrica, o myDMG MORI no CELOS é agora padrão e pode convenientemente ser acessado através do controle. Além disso, o Dr. Froitzheim gostaria de fazer uma observação especial: "Todas as vantagens mencionadas poderão ser realizadas no futuro, com um upgrade para WERKBLiQ e também em máquinas de terceiros, e portanto, para toda a fabricação."

*myDMGMORI está disponível somente nos Estados-membros da União Europeia.

WERKBLiQ

SOLUÇÃO ABRANGENTE PARA
O CHÃO DE FÁBRICA DIGITAL



MÁQUINAS DMG MORI

PRODUTOS DE TERCEIROS



Documentação –
GERENCIAR centralmente



Serviço –
CONTROLAR com precisão



Manutenções –
IMPLEMENTAR de
forma sustentável



Avaliações –
APRENDER continuamente
com elas

PLATAFORMA PARA MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

Os processos de manutenção na fabricação são mais importantes do que nunca, mas custam tempo e nervos valiosos. WERKBLiQ simplifica a vida cotidiana praticamente em marcha rápida. Os clientes podem, assim, controlar eficientemente o serviço – tanto interna quanto externamente.

Com a WERKBLiQ, os proprietários de máquinas são capazes de mapear digitalmente todas as estruturas e os processos de sua organização de manutenção em todos os fabricantes. Isso também inclui os canais internos e externos de interação, bem como todo o gerenciamento de contratos e documentação", descreve o Dr. Tim Busse como diretor executivo da WERKBLiQ.

Abrangentemente transparente

Portanto, a WERKBLiQ otimiza todo o processo de serviços para todas as máquinas e os dispositivos com vantagens mensuráveis. Os dispositivos móveis também podem ser usados para integrar e gerenciar máquinas sem conexão de rede na WERKBLiQ. A integração nos sistemas existentes de TI ocorre rapidamente e sem grande investimento no chão de fábrica. Em média, a introdução demora apenas 48 horas.

Na prática cotidiana, os colaboradores nas máquinas registram e documentam todas as ações e os processos. Eles são suportados por máscaras de entrada personalizáveis e interativas. No caso de mau funcionamento,

um pressionamento de botão é suficiente para alertar a manutenção interna diretamente a partir da máquina e para iniciar o processo de reparo salvo.

Iniciar gratuitamente com o myDMG MORI – fazer upgrade para a WERKBLiQ

Os usuários do myDMG MORI podem fazer upgrade de suas contas facilmente para a WERKBLiQ. Com isso, todas as máquinas DMG MORI são automaticamente assumidas na WERKBLiQ, onde são complementadas e gerenciadas de forma abrangente, juntamente com máquinas de terceiros e objetos.

A conexão contínua da WERKBLiQ e ao DMG MORI SERVICE oferecem benefícios

*myDMGMORI está disponível somente nos Estados-membros da União Europeia.



WERKBLiQ – A plataforma universal de manutenção e conservação. Uma solução abrangente para o chão de fábrica – da máquina ao extintor de incêndio.

Dr. Tim Busse
Diretor Executivo
WERKBLiQ GmbH

particularmente elevados ao cliente. Todas as funcionalidades disponíveis na conta myDMG MORI também fazem parte da WERKBLiQ.

Individualização de alto nível da solução modular digital

Paralelamente, o usuário se beneficia de todas as vantagens da plataforma WERKBLiQ. Assim, os usuários experimentam funções abrangentes para gerenciar e controlar idealmente todo o processo de manutenção. Isso garante o controle total em todos os momentos.

As empresas de manufatura já não precisam mais se adaptar ao software rígido. Desafios

individuais exigem soluções individuais. É por isso que o desenvolvimento da WERKBLiQ incorpora uma variedade de possibilidades de configuração específicas de cliente que cada usuário pode usar para criar sua própria solução.

“Com a WERKBLiQ, as tarefas que agora são realizadas exclusivamente com papel ou Excel podem ser resolvidas digitalmente de forma muito mais eficiente”, comenta o Dr. Busse. Na Romaco Kilian em Colônia, por exemplo, os colaboradores economizam 1 hora e meia do tempo de trabalho por dia devido às operações agora eliminadas da oficina.

Consistentemente ao valor agregado digital para o cliente

A documentação e a coleta de dados no chão de fábrica contínuas permitem uma transparência global no processo subsequente. Com o módulo de avaliação da WERKBLiQ, isso não é mais uma visão. Dessa forma, os diretores de manutenção e produção podem avaliar claramente as métricas relevantes e implementar continuamente melhorias com base nelas.



Graças à configuração simples em 48 horas, a WERKBLiQ pode ser integrada em estruturas complexas de TI sem grande investimento.

Markus Kleiner
Diretor executivo
H.-D. Schunk GmbH & Co. Spanntechnik KG, Mengen



A WERKBLiQ oferece aos nossos colaboradores mais conforto e economiza 1 hora e meia do tempo de trabalho por dia.

Heinrich Krull
Chefe de Operações
ROMACO KILIAN GmbH



TODAS AS MÁQUINAS DO myDMG MORI JÁ ESTÃO DISPONÍVEIS NA WERKBLiQ

UPGRADE – SUAS VANTAGENS

- + Integração de máquinas de terceiros e objetos
- + Gestão de todos os serviços internos e externos
- + Documentação de todas as atividades relevantes de manutenção sempre à mão
- + Identificação de potenciais de otimização
- + Adaptação fácil ao idioma da empresa



O PACOTE DE ESTÍMULOS DA DMG MORI INVESTIR SEM PREOCUPAÇÕES EM TEMPOS TURBULENTOS



FINANCIAMENTO – NOSSOS DESTAQUES ECONÔMICOS

- + Período de carência de até seis meses no início
- + Parcelas escalonadas dependendo do grau de utilização
- + Cálculo de alto valor residual de máquinas após o financiamento
- + Financiamento de revisões e serviços
- + Capital de arranque para apoiar os clientes recém-lançados
- + Adaptações flexíveis do contrato mesmo durante a vida útil fixada
- + Financiamentos complementares atraentes após o período de locação acordado
- + Transações de venda e locação financeira para fluxo de caixa adicional

Após um longo período de crescimento, há uma incerteza considerável em muitos mercados. Como um grupo globalmente posicionado com um portfólio, também em torno da máquina, a DMG MORI posiciona-se como uma parceira forte em qualquer conjuntura econômica. Menos risco para os nossos clientes e mais confiança em nossa parte nos fazem fortes juntos, de acordo com Markus Piber, diretor da divisão Vendas e Serviços, e Dr. Maurice Eschweiler, representante-chefe da DMG MORI AG, como iniciadores do programa. O pacote de estímulos DMG MORI tem cinco elementos cuidadosamente projetados. A vantagem central da DMG MORI: **Tudo vem de uma única fonte e está perfeitamente sincronizado.**

1. Liquidez graças ao buyback

Nossos clientes estão sempre interessados em modernização e desenvolvimento contínuo, mas em tempos incertos, o foco é igualmente na liquidez. **É exatamente onde a DMG MORI começa com o programa de buyback para máquinas usadas.** Enquanto o mercado é dominado por revendedores e muitos fabricantes não têm seu próprio departamento de máquinas usadas, a própria

DMG MORI Used Machines vem atuando há muitos anos como um dos maiores revendedores de máquinas CNC e agora também para máquinas de terceiros. Assim, a compra da máquina usada, incluindo o pagamento imediato, é garantida para os nossos clientes, sem precisar chamar um revendedor e esperar por um comprador.

2. Financiamento sem risco

O segundo elemento tem como foco principal o tema das finanças. O programa DMG MORI Finance vai muito além do habitual aluguel, compra e leasing. É garantido que não haverá custo para o cliente antes da colocação em funcionamento da máquina. É possível **começar o financiamento até 6 meses mais tarde.** Assim o cliente pode reforçar ainda mais a sua liquidez. Particularmente interessante é a possibilidade de que o grau de utilização da máquina determine o valor da parcela do leasing. Além disso, existem opções interessantes como taxas escalonadas, valores residuais aumentados, financiamento complementar ou também venda e locação financeira. Markus Piber acrescenta que este programa também inclui naturalmente investimentos em automação, máquinas usadas e



É particularmente importante para nós que os clientes possam fazer cavacos e ganhar dinheiro com a sua máquina.

Markus Piber (acima)
diretor da divisão Vendas e Serviços,
Dr. Maurice Eschweiler (abaixo)
representante-chefe da DMG MORI AG



revisões, e que as startups também são ajudadas. De onde os bancos e outras instituições financeiras já estão saindo, a DMG MORI Finance está apenas começando a oferecer. Com isso em mente, a DMG MORI lançou uma "Campanha TOP-Seller" com fatores de leasing rigorosamente calculados e taxas escalonadas, especialmente para máquinas de alto volume.

3. Treinamento antes da colocação em funcionamento

Ambos os elementos são seguidos pelo tema Treinamento. Como parte deste programa, a DMG MORI Academy compromete-se a fornecer **treinamento garantido aos operadores antes da colocação em funcionamento** da máquina e independentemente dos prazos de entrega de curto prazo. "O cliente se beneficia de colaboradores perfeitamente treinados e pode aceitar ordens imediatamente após a colocação em funcionamento", diz o Dr. Eschweiler. Naturalmente, os treinamentos podem ser cofinanciados sem problemas.

4. Revisão: "Nunca mude um sistema em funcionamento"

O programa também oferece uma **alternativa atraente a preço competitivo para compra de novas máquinas – a revisão**. Muitos clientes estão relutantes em mudar para novas máquinas devido à sua experiência com a máquina, aos acessórios comprados e aos colaboradores experientes. Para isso, a DMG MORI oferece muitas possibilidades de revisão de componentes até a revisão completa, inclusive peças de reposição originais. Assim, a DMG MORI também tem soluções perfeitas de financiamento disponíveis.

«



LIQUIDEZ

Pagamento imediato na recompra da sua máquina usada



FINANCIAMENTO

Seu grau de utilização determina a prestação



TREINAMENTO

Treinamento garantido antes da colocação em funcionamento



REVISÃO

Nunca mude um sistema em funcionamento – Sua alternativa atraente

VCS COMPLETE: ATÉ 30% MAIOR PRECISÃO DA MÁQUINA DURANTE TODA A SUA VIDA ÚTIL

CALIBRAGEM VOLUMÉTRICA COM
PRESSIONAMENTO DE BOTÃO.



DESTAQUES

- + Até 30 % maior precisão da máquina durante o ciclo de vida
- + Compensação fácil da geometria da máquina
- + Software orientado para o diálogo para utilização fácil e rápida
- + Registro de dados para posterior análise e documentação dos resultados de medição
- + Compensação de desvios, p. ex., devido a desgaste ou colisão

NOVIDADE: QUICK CHECK

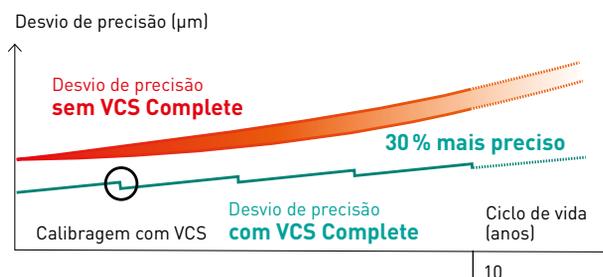
- + O VCS Complete – Quick Check permite o controle rápido da geometria volumétrica da máquina
- + Verificação dos valores medidos dentro de 10 min, 80 % de economia de tempo
- + Comparação nominal/real através da visualização por meio de sistema de semáforos



Para obter mais informações sobre os Technology Cycles, acesse: techcycles.dmgmori.com

Graças à sua facilidade de uso, os nossos clientes podem verificar e otimizar a precisão volumétrica a qualquer momento.

Rolf Kettner
Desenvolvimento de Technology Cycles
DECKEL MAHO Pironten GmbH



Comparação do desvio de precisão durante a vida útil de uma máquina-ferramenta com e sem VCS Complete. Além da otimização inicial, a precisão da máquina pode ser otimizada durante toda a vida útil em cada calibragem com VCS.

NOVIDADE: USINAGEM AUTOMATIZADA COM EQUIPAMENTO NA PARTE SUPERIOR

DESTAQUES

- + Equipamento de ponta com o melhor preço
- + Melhores acessibilidade e ergonomia no mercado: Preservação plena da acessibilidade da parte dianteira à área de trabalho e do carregamento com guindaste por cima
- + CELOS com SIEMENS ou HEIDENHAIN

CONTEÚDO DO PACOTE NA VERSÃO PADRÃO

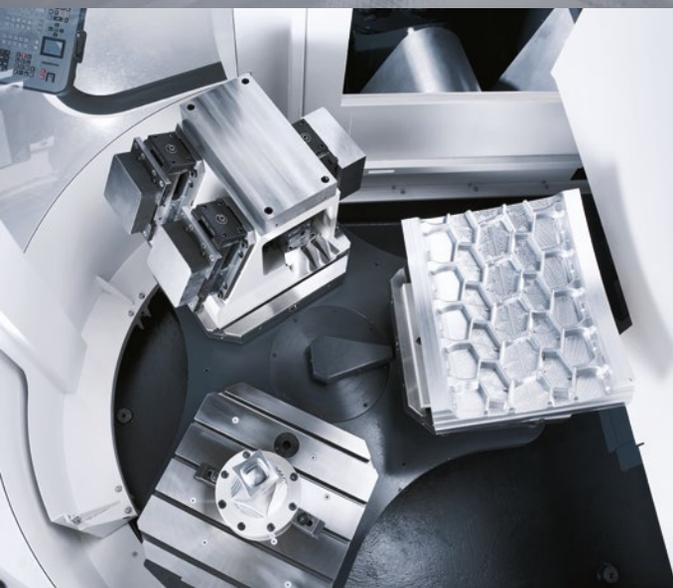
- + Fusos speedMASTER 20.000 rpm com 36 meses de garantia
- + 60 posições de ferramentas e 3 paletes
- + MPC – Machine Protection Control (controle de proteção da máquina)
- + 100 % de conectividade através do IoTconnector

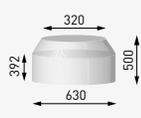
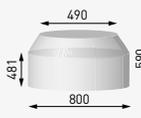


INVESTIR COM TRANQUILIDADE
com o pacote de estímulos DMG MORI

NOVIDADE

ATÉ 9% DE VANTAGEM DE PREÇO



		DMC 75 monoBLOCK	DMC 95 monoBLOCK
Deslocamentos X/Y/Z	mm	750/650/560	950/850/650
Tamanho de paleta	mm	500 × 500	630 × 630
Peso de carregamento	kg	500	800
Peso de carregamento (carregamento com guindaste)	kg	600	1.000
Dimensões das peças	mm		

Trocador automatizado de paletes RPS 3 para três paletes em menos de 4 m² com a melhor acessibilidade.



Com DMG MORI PLANNING e WERKBLiQ, bem como com CELOS e myDMG MORI, demos um grande passo para a fábrica digital.

Dr. Stephan Witt
Diretor executivo da Tecnologia e gestão de materiais
KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG



No novo CTV 250, o operador pode acessar, a partir do CELOS, diretamente a WERKBLiQ e o novo portal do cliente myDMG MORI. As informações da ordem também podem ser relatadas diretamente no terminal de controle em PRODUCTION FEEDBACK do DMG MORI PLANNING.

PARCEIRA PARA A FÁBRICA DIGITAL

Desde 2015, a KAMPF Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG tem acelerado veeementemente a digitalização abrangente. Inicialmente focada nos próprios produtos e serviços, as próprias fábricas estão agora sendo atualizadas para a era da Indústria 4.0. Para esta finalidade, existe, desde 2017, uma estreita parceria de inovação com a DMG MORI.

O status do processo de inovação digital é claramente evidente na fábrica de produção da KAMPF em Dohr, onde o DMG MORI PLANNING da DMG MORI está em utilização há vários meses. “Com isso, tornamo-nos mais eficientes, mais flexíveis e, com 30% menos de tempo de execução, também mais responsivos”, diz o Dr. Stephan Witt, diretor executivo da Tecnologia e gestão de materiais do grupo KAMPF, com grande satisfação.

Alta flexibilidade e resposta rápida

O planejamento detalhado é realizado com base em informações relevantes (em tempo real) para a produção das 19 máquinas de usinagem e dos 10 postos de trabalho. Marc Jobelius, gerente da fábrica em Dohr, elogia

TEMPO DE EXECUÇÃO REDUZIDO EM 30% EM MÉDIA

particularmente, neste contexto, o elevado grau de flexibilidade e capacidade de resposta. Com o DMG MORI PLANNING, é possível levar em conta os recursos reais limitados em todos os momentos e de repriorizar

as etapas de trabalho, mesmo durante a produção em andamento. Os planejadores de produção são suportados visualmente através do PRODUCTION COCKPIT. “A visualização clara nos permite sempre identificar os atrasos na programação e possíveis efeitos, e seletivamente tomar medidas com antecedência”, diz Marc Jobelius.

Com CELOS, em uma nova era de manufatura digital

Com a instalação do centro de torneamento vertical CTV 250 da DMG MORI, a KAMPF entrou agora no próximo estágio evolutivo da digitalização. “O pano de fundo é a integração e a interação mais fortes dos pisos de escritório e de fábrica, ou das ferramentas de planejamento, das máquinas-ferramentas e dos nossos colaboradores”, diz Marc Jobelius. Graças à função de IMPORTAÇÃO DE

TRABALHO, o operador pode importar ordens de fabricação diretamente do DMG MORI PLANNING para o sistema CELOS e iniciar o processamento imediatamente. Também novo: As informações do BDE podem agora ser relatadas do CELOS diretamente para o módulo PRODUCTION FEEDBACK através do CELOS Application Connector. “Com opções de grande alcance para a próxima etapa da digitalização na KAMPF”, como o Dr. Witt sugere.

Circuito de controle de TO/TI para melhoria com base em dados

Em termos concretos, o ciclo fechado de dados deve ser usado no futuro para vincular os planejamentos ainda mais imediatamente à realidade. Em linguagem simples: Onde o planejador de produção ainda está atuando com base na experiência ou nas estimativas, o conhecimento “real” deve logo tornar o planejamento mais previsível integralmente na fábrica de Dohr.

Com aprendizado de máquina para maximizar a eficiência

Em outro projeto piloto conjunto da KAMPF e DMG MORI, os dados “reais” do chão de fábrica são agora registrados com PRODUCTION FEEDBACK e escritos através de uma camada de integração em um banco de dados central. O resultado é finalmente a um pool de dados abrangente, a partir do qual valores previstos realistas podem ser determinados para etapas de trabalho anteriormente desconhecidas, com os meios de reconhecimento de padrões algorítmicos, e transmitidos para novos processos de planejamento.

«

FATOS DA KAMPF SCHNEID- UND WICKELTECHNIK

- + Fundada em 1920 por Erwin Kampf em Wiehl
- + Líder do mercado mundial em máquinas de corte e de embalagem para películas plásticas e de alumínio, bem como compósitos
- + Colaboradores: > 600
- + Cota de exportação: 90 %
- + Filiais nos EUA, na China e Índia, bem como escritórios internacionais de serviços e vendas



Kampf Schneid- und Wickeltechnik GmbH & Co. KG
Mühlener Str. 36-42
51674 Wiehl, Alemanha
www.kampf.de



O vídeo sobre a história deste cliente pode ser encontrado em:
www.dmgmori.com/kampf



CTV 250 COM CELOS V6

DESTAQUES

- + < 12,5m² de área de instalação, incl. automação integrada e transportador de cavacos
- + O revólver mais forte de sua classe: **12 ferramentas acionadas até 85 Nm e 12.000 rpm**
- + Máxima flexibilidade: **Peças até ø350 x 200 mm e eixo Y com 180 mm**
- + Elevada produtividade: **Tempo de carga e descarga de 8 segundos** através da automação de 2 vias
- + Máxima precisão: **Sistemas diretos de medição da MAGNESCALE** em todos os eixos lineares
- + **Novo no CELOS:** Importação automática de trabalho e aplicativo Application Connector

Seamless integration from a single source.



FANUC

www.fanuc.eu



GARANTIA DE
36 meses em todos os fusos MASTER sem limitação de horas

11.000 fusos MASTER, que saem das fábricas a cada ano, confirmam a satisfação do cliente do serviço de fusos da DMG MORI.

GARANTIA DE PREÇO JUSTO PARA REPARO MAIS RÁPIDO DE FUSOS

DESTAQUES

- + **Garantia de preço justo** para o serviço de fusos
- + **Mais de 6.000 fusos no mundo inteiro, disponíveis imediatamente** – mais de 98% de disponibilidade em estoque!
- + **Serviço de fuso novo e de reposição dentro de 24 horas.**
Alternativamente: Reparo de baixo custo do fuso pela DMG MORI dentro de 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 transparente: **Reparos por meio de terceiros muitas vezes exigem operações de acompanhamento!**

Com durabilidade, torque e potência, os fusos construídos e desenvolvidos pela DMG MORI são parte integrante elementar e o coração de cada máquina-ferramenta da DMG MORI. Para garantir a máxima disponibilidade dos fusos, a DMG MORI oferece um serviço único de fusos, que o Dr. Christian Hoffart, diretor executivo da DMG MORI Spare Parts, apresenta em mais detalhes.

Dr. Hoffart, quais características especiais o serviço de fusos da DMG MORI oferece?

Com o nosso serviço de fusos, queremos maximizar a disponibilidade da máquina para os nossos clientes. A oferta varia desde o reparo de baixo custo – naturalmente com peças de reposição originais – em uma de nossas fábricas, até a substituição do fuso defeituoso por fuso novo ou de reposição dentro de 24 horas. Em todo o mundo, temos estoque de mais de 6.000 fusos. Isso resulta

em uma disponibilidade diária de 98%. Para máquinas fundamentais, oferecemos uma reserva de fusos. A manutenção preventiva dos fusos completa a nossa oferta abrangente – para a qual, diferentemente de terceiros, oferecemos uma garantia de preço justo.

Se houver colapso/dano no cliente, qual é o procedimento ideal (de serviço)?

O dano é relatado à empresa regional de serviços. Seguem a análise de danos e a identificação de peças de reposição. Depois, preparamos uma oferta de peças de reposição e prestação de serviços, que o cliente confirma. A entrega das peças de reposição ocorre dentro de 24 horas, depois da qual é feita imediatamente a chamada de serviço para a substituição.

Os fusos novos e de reposição são prometidos dentro de 24 horas. Quanto tempo um cliente deve calcular, em média, para um reparo e qual é a economia média de custo?

O reparo do fuso (a partir do recebimento da mercadoria na fábrica) dura aproximadamente três dias úteis mais dois dias para a desmontagem e montagem do fuso por um técnico de serviço. A economia de custo é em média de 40% em comparação com um fuso novo.

MAIS DE 6.000 FUSOS EM ESTOQUE

Qual é a importância do tema telesserviço/monitoramento remoto de fusos e máquinas no serviço de fusos?

O nosso NETservice também desempenha um papel cada vez mais importante no serviço de fusos, especialmente no que diz respeito às soluções de automação. Com a ajuda do MPC (Machine Protection Control [(controle de proteção da máquina)], a vibração, a temperatura e o torque são monitorados. O sistema dispõe de um desligamento rápido da máquina no caso de um colapso. Nosso serviço pode apoiar ativamente controlando os dados de vibração do MPC. Através das soluções especiais de software, o cliente pode visualizar e avaliar os dados do seu fuso em tempo real.

O que distingue basicamente os fusos DMG MORI em comparação com os de terceiros?

Nossos fusos apresentam durabilidade, torque e potência, um comportamento térmico ideal e uma baixa taxa de falha. Estamos constantemente desenvolvendo nossa ampla gama de fusos para oferecer sempre aos clientes soluções personalizadas e orientadas para aplicação. Como fabricante de fusos, também nos beneficiamos deste know-how no serviço de fusos. Nós reparamos somente com peças de reposição originais e podemos minimizar o risco de danos subsequentes. Um fornecedor terceirizado não tem capacidade de fornecer fusos novos de reposição. Muitos clientes, que têm experiência com fornecedor terceirizado, retornam à DMG MORI. Ou a qualidade foi insatisfatória ou o preço supostamente melhor foi bem acima do nosso preço devido a correções cobradas – o último, aliás, ouvimos muitas vezes. Afinal, ninguém conhece o coração da máquina tão bem quanto o seu fabricante.

Para fusos MASTER, vocês oferecem uma garantia de 36 meses sem limitação de horas. Este período aplica-se apenas para fusos novos ou também para reconicionados?

A garantia de 36 meses aplica-se exclusivamente aos fusos novos de máquinas atuais. Os fusos reconicionados continuarão recebendo uma garantia de 9 meses sem limitação de horas.

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

Vocês oferecem seus serviços apenas para máquinas novas (ou recentes) ou para todas?

Oferecemos suporte técnico e fornecimento de peças de reposição para todas as máquinas. Nossos clientes esperam confiabilidade absoluta, maior precisão e maior durabilidade das peças. Clientes 100% satisfeitos são a máxima prioridade na DMG MORI. Cada cliente individual é importante para nós e, portanto, também o seu parque de máquinas existente.

«



TECHNOLOGY CYCLE EXCLUSIVO

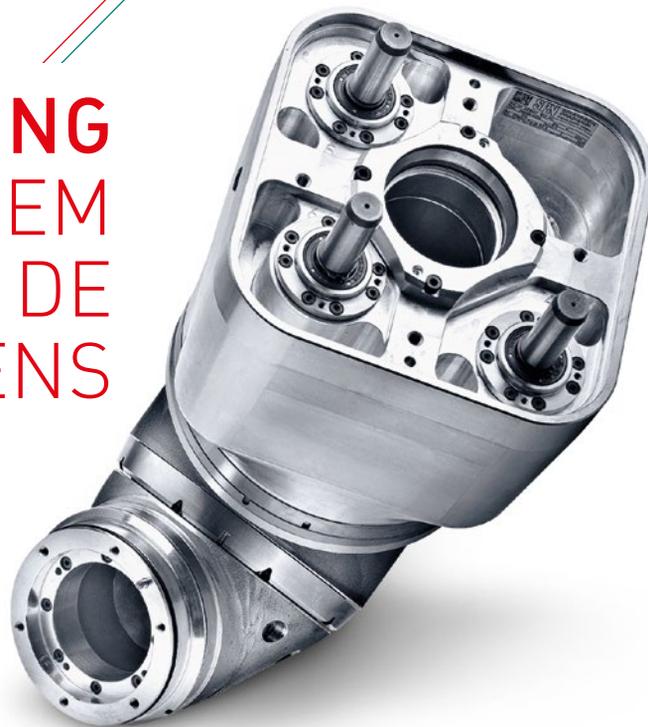
“ABS PARA O SEU FUSO” MPC 2.0 – CONTROLE DE PROTEÇÃO DA MÁQUINA

- + Monitoramento de vibrações no processo
- + Função de desligamento com função Teach
- + NOVIDADE: Monitoramento de torque
- + NOVIDADE: Recomendado com Pacote de proteção para máquinas CTX TC
- + Diagnóstico do estado dos rolamentos dos fusos de fresa



Para obter mais informações sobre os Technology Cycles, acesse: techcycles.dmgmori.com

DMG MORI gearSKIVING PARA USINAGEM COMPLETA DE ENGRENAGENS



A SPN Schwaben Präzision fabrica, entre outros, eixos de mãos de robôs, fusos de rosca e engrenagens planetárias.



Com a ajuda dos Technology Cycles da DMG MORI, podemos produzir engrenagens em curto prazo, de forma rápida e com alta precisão.

Rainer Hertle
Diretor técnico executivo
da SPN Schwaben Präzision

A história da SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH de hoje começou em 1919, com uma oficina mecânica para rodas dentadas e engrenagens por contrato, em Glashütte, na Saxônia. Atualmente, mais de 300 colaboradores desenvolvem e fabricam soluções de acionamento específicas de cliente para a tecnologia energética, indústria têxtil, construção de máquinas e cada vez mais também para a indústria aeronáutica. Desde 2015, a ampla produção foi expandida com várias máquinas-ferramentas da DMG MORI, incluindo uma CTX beta 1250 TC 4A, uma CTX beta 800, uma DMU 40 eVo, uma NHX 4000 e uma CLX 450.

“Trabalho personalizado de corpo e alma” é um princípio base que a SPN Schwaben Präzision vive completamente. Para Rainer Hertle, diretor técnico executivo da SPN Schwaben Präzision, os valores fundamentais da empresa são derivados de: “Defendemos a orientação individual para o cliente, precisão e confiabilidade.”

Os desejos dos clientes são muito semelhantes, apesar das mais diversas indústrias. O foco está na vida útil, na facilidade de manutenção e nos altos padrões de segurança. “Por exemplo, produzimos engrenagens para flaps ou peças de trem de pouso – componentes relevantes para a segurança

consistentemente”, diz Stefan Ohmüller, responsável pelas tecnologias de produção na SPN Schwaben Präzision. SPN Schwaben Präzision comprou as primeiras máquinas-ferramentas da DMG MORI em 2015. Um dos critérios decisivos foi, entre outros, uma interface de usuário padronizada. “Assim, fica mais fácil para os nossos colaboradores operarem várias máquinas”, explica Stefan Ohmüller. Na CTX beta 1250 TC 4A, um mecânico de usinagem da área de fresamento processa peças complexas como eixos de mãos de robôs ou rodas ocas. Para um desempenho ideal de fresamento, a CTX beta 1250 TC 4A dispõe de um fuso de torneamento e fresamento compactMASTER com 20.000 rpm e 120 Nm.

DMG MORI gearMILL e gearSKIVING para a usinagem completa de engrenagens

Uma parte integrante elementar das soluções de acionamento, que a SPN Schwaben Präzision realiza, são as engrenagens. A maioria destas é fabricada em máquinas especiais para engrenagens. Em caso de escassez de capacidade, a equipe também tem usado a CTX beta 1250 TC 4A desde 2017. Naquela época, a máquina foi modernizada com gearMILL e gearSKIVING dos Technology Cycles da DMG MORI. “Com a ajuda desses ciclos, podemos produzir as engrenagens em curto prazo, de forma rápida e com alta



Graças ao CELOS, os colaboradores da SPN Schwaben Präzision têm acesso contínuo e rápido a todas as informações relevantes para a fabricação para todas as tecnologias, independentemente de fresamento ou torneamento.

precisão”, diz Stefan Ohmüller. Além disso, a CTX beta 1250 TC 4A tem a possibilidade de processar engrenagens completamente em uma única operação.

NHX 4000 – Fusos speedMASTER com 36 meses de garantia

A SPN Schwaben Präzision reforçou, em 2018, a sua área de fresamento com uma NHX 4000 da DMG MORI. Por um lado, para a aquisição, foi reiterada a interface de usuário baseada em aplicativo do CELOS. Por outro, Stefan Ohmüller e seus colegas ficaram impressionados com a alta produtividade do centro de usinagem horizontal tanto na fabricação de peças individuais quanto em pequenas séries.

Tecnologia de fabricação de ponta para a formação

A mais recente aquisição da SPN Schwaben Präzision é uma CLX 450 para a oficina de treinamento. “Por um lado, podemos familiarizar nossos jovens com a moderna tecnologia de máquinas-ferramentas desde o início”, diz Stefan Ohmüller, “por outro, trabalhamos em treinamento de forma orientada para a produção, em que um torno universal bem equipado nos apoia de forma ideal.” O acionamento por fuso com 426Nm e 4.000rpm bem como o eixo Y são apenas dois exemplos para a configuração da CLX 450.

No caminho para o futuro digital

No ano do jubileu, Rainer Hertle olha para o futuro: “Com o projeto SPNGoes 4.0, estamos enfrentando os desafios da digitalização. Desde a aquisição de clientes, através da fabricação, até a logística, desenvolveremos nossos processos digitalmente e o mais automaticamente possível.”

FATOS DA SPN SCHWABEN PRÄZISION FRITZ HOPF

- + Fundada em 1919 em Glashütte
- + Mais de 300 colaboradores na sede atual em Nördlingen
- + Desenvolvimento e fabricação de soluções de acionamento específicas de cliente para tecnologia energética, indústria têxtil e construção de máquinas



SPN Schwaben Präzision Fritz Hopf GmbH
Fritz-Hopf-Straße 1
86720 Nördlingen, Alemanha
www.spn-drive.de



Technology Cycle exclusivo DMG MORI gearSKIVING 2.0

TORNEAMENTO – FRESAMENTO

- + Engrenagens retas e helicoidais, com dentes internos ou externos
- + Engrenagem helicoidal dupla com dentes deslocados em máquinas de torneamento e fresamento*
- + Engrenagem convexa através da transformação matemática do 6º eixo virtual* em máquinas TC

* Na CTX TC com contrafuso



BENEFÍCIOS AO CLIENTE

- + Dentes internos sem cabeçote angular possível
- + Sincronização e percurso da ferramenta controlados pelo ciclo



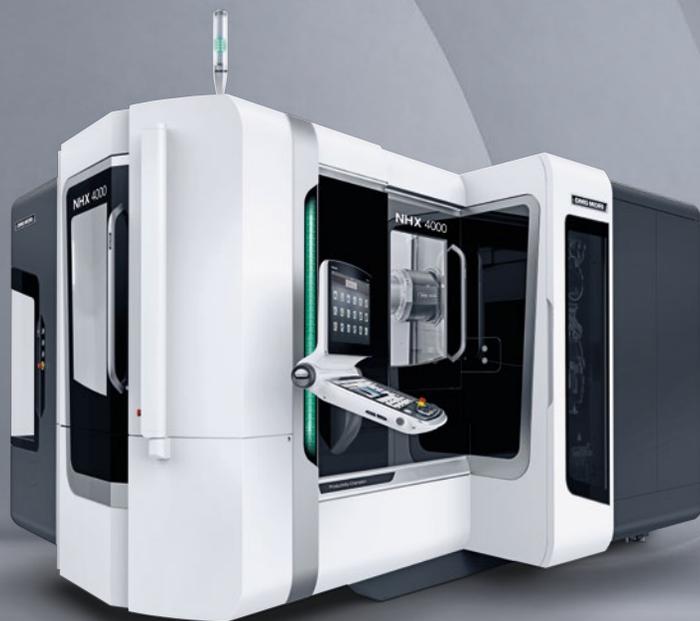
Para obter mais informações sobre os Technology Cycles, acesse: techcycles.dmgmori.com

SÉRIE NHX

O NOVO PADRÃO PARA CENTROS DE USINAGEM HORIZONTAIS

DESTAQUES

- + Fusos **speedMASTER** até 20.000 rpm ou 250 Nm
- + Fusos **powerMASTER** até 16.000 rpm ou 1.413 Nm
- + **Magazine toolSTAR** com 60 posições de ferramentas ou **magazine tipo carrossel** com até 303 posições de ferramentas para **preparação principal e paralela aos tempos de ociosidade** (somente SIEMENS)
- + **CELOS com MAPPS em FANUC** ou **CELOS com SIEMENS** (somente NHX 4000/5000)



		NHX 4000	NHX 5000	NHX 5500	NHX 6300	NHX 8000	NHX 10000
Tamanho de palete (opção)	mm	400×400	500×500	500×500	630×630	800×800	1.000×1.000
	kg	400	500 (700)	1.000	1.500	2.200 (3.000)	3.000 (5.000)
Tamanho máx. da peça	mm	∅ 630×900	∅ 800×1.000	∅ 800×1.100	∅ 1.050×1.300	∅ 1.450×1.450	∅ 2.000×1.600
SPINDELN		speedMASTER (#40/HSK-A63)			powerMASTER (#50/HSK-A100)		
Fuso	rpm	20.000			12.000		
	Nm	221			807		
Opção de fuso	rpm	15.000			Alta velocidade: 16.000 Alta potência: 8.000		
	Nm	250			Alta velocidade: 528 Alta potência: 1.413		

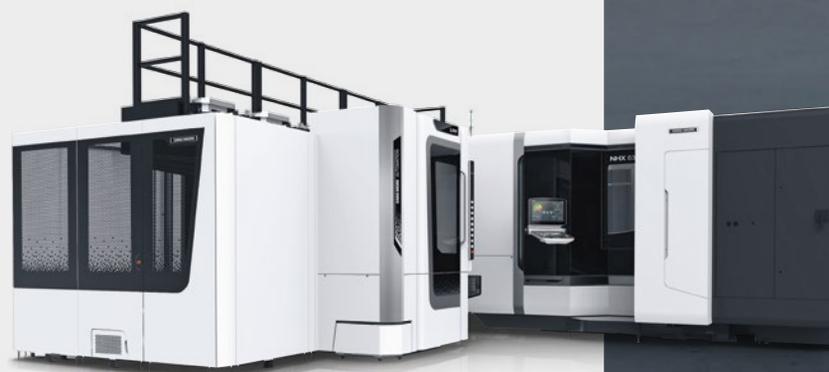
SOLUÇÕES DE AUTOMAÇÃO

RPS – POOL DE PALETES GIRATÓRIO

- + **Pool de paletes giratório** com 5, 14 ou 21 paletes adicionais, até 23 paletes no total
- + **Tamanho máx. do palete 500×500 mm**, peso máx. do palete **700 kg**
- + **Tamanho máx. da peça ∅ 800×1.000 mm**



PREPARADO
PARA PRODUÇÃO
SEM OPERADOR



CPP & LPP

- + Tamanho máx. do palete **500×500 mm**, peso máx. do palete **700 kg**
- + Tamanho máx. da peça **∅ 800×1.000 mm**

CPP – Pool compacto de paletes

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

LPP – Pool linear de paletes

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



Prepare-se para obter um rápido retorno sobre seu investimento

Imagine reduzir em até um ano o tempo de retorno sobre o investimento em sua nova máquina. Com a abordagem certa desde o início e o set-up da ferramenta ideal para sua produção, isso pode ser realidade em sua fábrica.

Na Sandvik Coromant, sabemos que colaboração é a base para uma manufatura bem-sucedida. Nós ajudamos você, do início ao fim, para assegurar que todo o potencial da nova máquina seja explorado.

Vamos trabalhar juntos para obter um rápido retorno sobre o investimento em sua máquina.

www.sandvik.coromant.com

SANDVIK
Coromant



INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA – TORNEAMENTO, FRESAMENTO E RETIFICAÇÃO

- + Sensores de vibração mecânica permitem o dressamento e a retificação sem cortes a ar
- + Ciclos de dressamento e retificação controlados por diálogo para retificação interna, externa e de face (centralizada) bem como retificação plana (somente em fresadoras)
- + Melhor qualidade forma e de superfície:

	RETIFICAÇÃO EM TORNOS	RETIFICAÇÃO EM FRESADORAS
Qualidade de superfície Ra	até 0,1 µm	até 0,4 µm
Circularidade	até 1 µm	até 5 µm
Qualidade	Q 5 com ø > 30 mm	Q 4 com ø > 300 mm

- + Sistema de refrigeração com filtro centrífugo integrado para finura de partícula < 5 µm
- + Adicionalmente à usinagem de retificação da proteção da máquina e proteção contra desgaste projetadas
- + DMQP – Rebolos da TYROLIT



Medição no processo durante a usinagem de retificação. Repetibilidade das medições 5 µm.



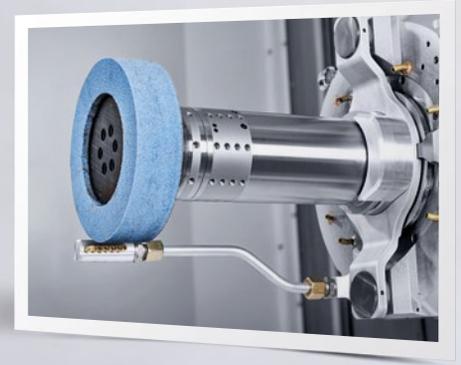
RETIFICAÇÃO EM TORNOS

- + Disponível para CTX TC e NTX 2000/2500/3000 com SIEMENS
- + Ciclos de dressamento e usinagem para rebolos retos, angulares ou tipo copo
- + Retificação cilíndrica externa, cilíndrica interna e de face
- + NOVA retificação de:
 - excêntrico
 - elipse
 - polígono P3G
 - polígono P4H



Um vídeo sobre o tema Technology Cycles da DMG MORI pode ser encontrado em:
www.dmgmori.com/grinding

Unidade de bocal AKZ para alimentação orientada de agente refrigerante, automaticamente substituível através do magazine de ferramentas.



NOVIDADE:
Retificação em
monoBLOCK



RETIFICAÇÃO EM FRESADORAS

- + Disponível para máquinas **monoBLOCK**, **duoBLOCK** e de **pórtico**
- + **Ciclos de dressamento e usinagem** para retificação plana e cilíndrica
- + Unidade de dressamento vertical ou **acionada** para dressamento de rebolos inclusive sensores de vibração mecânica
- + **Monitoramento seguro da velocidade rotacional** através da verificação do diâmetro por meio de barreiras de luz no magazine
- + **Rebolos automaticamente substituíveis** com um diâmetro máx. até 400 mm

WH FLEX

"SOLUÇÃO MODULAR DE AUTOMAÇÃO SEM LIMITES"

TUDO DE UMA ÚNICA FONTE

DESTAQUES

- + **Desempenho escalável** para o manuseio automatizado de peças e paletes em operação mista
- + **Fabricação variável de peças** em condições de série
- + **Solução de ponta a ponta de uma única fonte** inclusive máquinas, sistema de automação, engenharia de aplicação e integração IIoT
- + **Gerenciamento de trabalho orientado para o usuário** para planejamento, controle e monitoramento eficientes
- + **Até 9 máquinas** ou unidades de usinagem para **eficiência e produtividade escalonáveis**
- + Desenvolvimento individual de Digital Twin para **máxima segurança de planejamento e investimento**
- + **CELL Controller da DMG MORI** para máxima segurança e perfeita integração do sistema
- + **Sistemas elétrico e pneumático de garras** para pesos de peça até 7 kg

CELL CONTROLLER

DESTAQUES

- + **Interface intuitiva do usuário** com gerenciamento inteligente de trabalho
- + **Programação em grades** para o ensino e a configuração fáceis de novos componentes

Recipiente para gotejamento



Estação passiva de referência



PERIFÉRICO

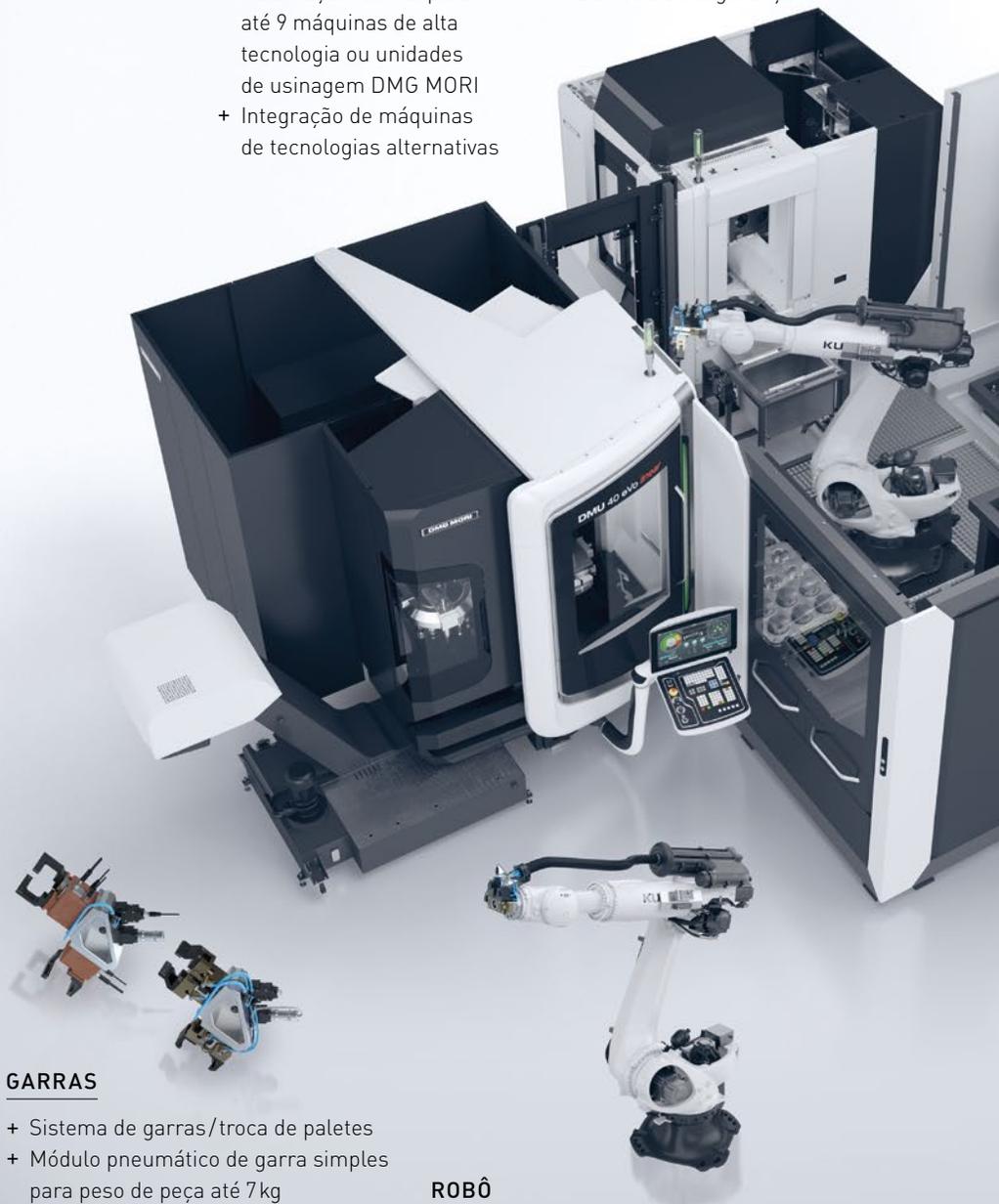
- + Armazenamento intermediário para paletes e suportes de peças

NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO

- + Estação passiva de referência
- + Estação ativa de prensão/virada
- + Estação de limpeza
- + Recipiente para gotejamento
- + Barreira de segurança

MÁQUINAS

- + Automação flexível para até 9 máquinas de alta tecnologia ou unidades de usinagem DMG MORI
- + Integração de máquinas de tecnologias alternativas



GARRAS

- + Sistema de garras/troca de paletes
- + Módulo pneumático de garra simples para peso de peça até 7 kg

NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO

- + Módulo elétrico de garras duplas para peso de peça até 3 kg
- + Módulo pneumático de garras duplas para peso de peça até 7 kg

ROBÔ

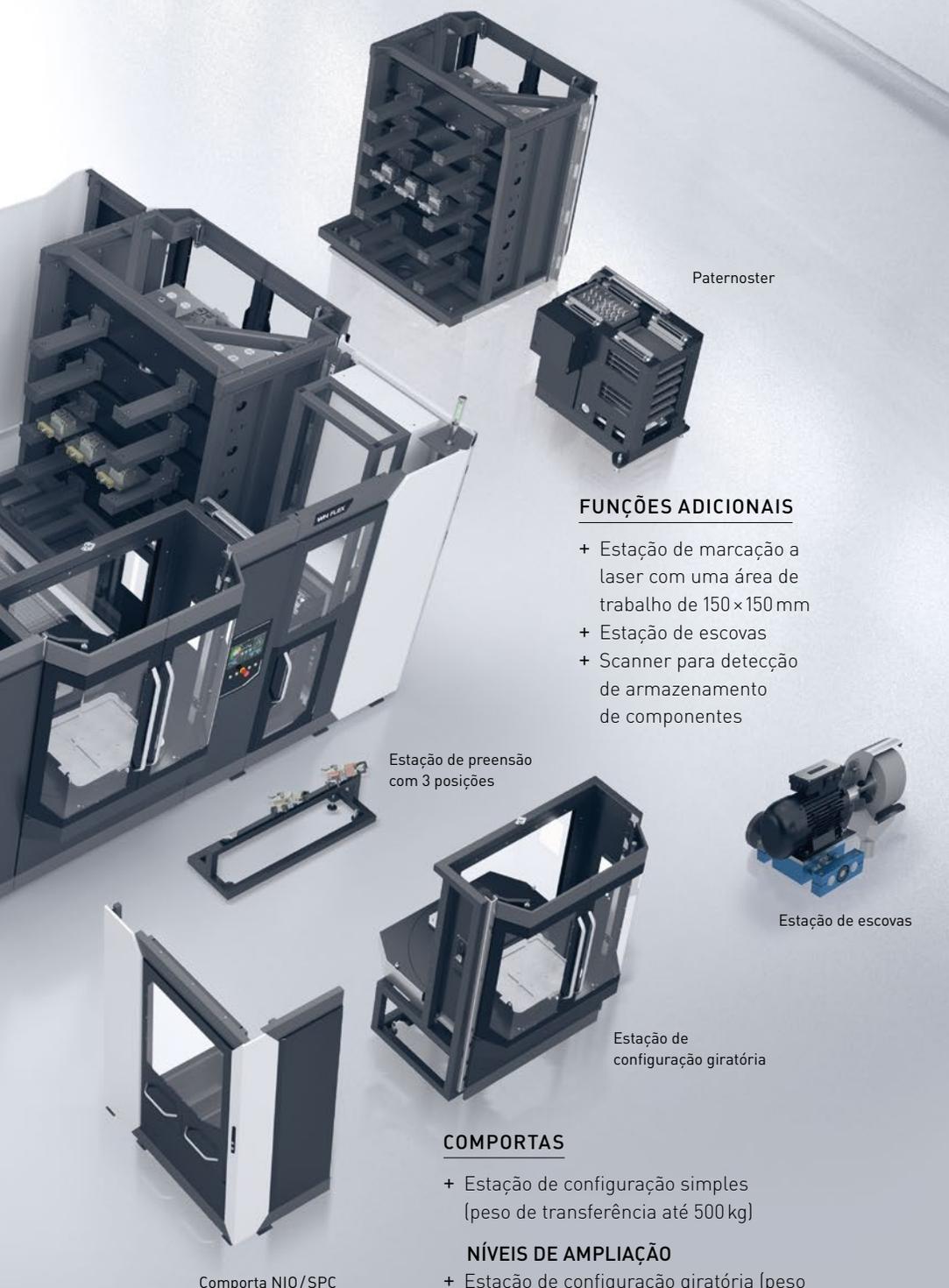
- + Robô de 6 eixos KUKA KR 60 L30-3 para pesos de transferência até 60 kg
- + KUKA KR 150, KUKA KR 210, KUKA KR 300 para pesos de transferência até 300 kg (opcional)
- + Robô FANUC (opcional)

SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

- + Estante básica com 3 níveis; capacidade de carga por nível: 500 kg

NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO

- + Estante giratória; capacidade de carga por nível: 150 kg
- + Prateleira para estante básica
- + Prateleira para estante giratória; adequada para empilhadeira
- + Paternoster circulante com 24 bandejas
- + Picking de posição com scanner
- + Espaço de armazenamento de paletes para paletes de transporte exclusivos
- + Torre de gavetas



Paternoster

FUNÇÕES ADICIONAIS

- + Estação de marcação a laser com uma área de trabalho de 150×150 mm
- + Estação de escovas
- + Scanner para detecção de armazenamento de componentes

Estação de prensão com 3 posições

Estação de escovas

Estação de configuração giratória

COMPORTAS

- + Estação de configuração simples (peso de transferência até 500 kg)

NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO

- + Estação de configuração giratória (peso de transferência até 150 kg); preparação paralelamente ao tempo operacional
- + Comporta NIO/SPC

Comporta NIO/SPC

Automatização e digitalização são dois lados da mesma moeda. Nenhuma inovação da DMG MORI mostra isso mais claramente do que o novo conceito da WH Flex com máxima flexibilidade e desempenho escalável para o manuseio automatizado de peças e paletes.

“Não importa o que os nossos clientes queiram fazer – nós fazemos juntos!” Com esta afirmação direta, Markus Rehm, diretor executivo tanto da DECKEL MAHO Seebach GmbH quanto na joint venture DMG MORI HEITEC GmbH, resume o caráter inigualável do novo conceito da WH Flex. Única limitação: Para nove máquinas ou dispositivos no sistema e pesos totais de peças ou paletes acima de 500 kg, a escalabilidade

MODULAR ESCALÁVEL MODERNIZÁVEL

atinge seu limite. No entanto, considerando o grupo-alvo de pequenas e médias empresas na indústria metalúrgica, esta é uma lacuna muito insignificante.

Caso contrário, a WH Flex realmente oferece “flexibilidade modular sem limites para o manuseio automatizado de peças e paletes” dentro de sua área de ação, como Kai Lenfert, também diretor executivo da DMG MORI HEITEC, declara orgulhosamente.

»



Um vídeo sobre o tema WH Flex pode ser encontrado em:
www.dmgmori.com/wh-flex



WH Flex é uma solução modular com máxima flexibilidade e desempenho escalável para o manuseio automatizado de peças e paletes.

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



DIGITAL TWIN

DESTAQUES

- + **Digital Twin como imagem cibernética** do sistema de automatização com comandos e interfaces virtualizados
- + **Economia de tempo e custo** através da otimização do produto relacionada ao desenvolvimento
- + **Colocação em funcionamento até 80% mais rápida** devido à simulação em tempo real de todos os processos e as operações
- + **Conectividade completa** para integração vertical e horizontal de sistemas
- + **Alta segurança de investimento** através da preparação de propostas baseadas em Digital Twin

Torneamento automatizado até 6 lados e fresamento até 5 eixos simultaneamente? Rebarbar, lavar, secar, controlar? Peças e paletes em operação mista? Sem problemas. Simplesmente as peças brutas ou os paletes devem ser disponibilizados às estações de fixação em dimensões adequadas. O sistema WH Flex, em seguida, conclui o processo adicional para a peça acabada.

Conceito de automação com desempenho impressionante

Como exemplo representativo de implementação, a exposição da EMO integra um centro vertical DMP 70 e um centro de 5 eixos do modelo DMU 40 eVo em um sistema de produção altamente flexível para a usinagem completa automatizada de peças e paletes em operação mista variável.

A base do conceito da WH Flex é uma solução modular abrangente com uma variedade de opções padrão. O portfólio inclui vários sistemas de armazenamento como estantes, paternosters ou estações de paletes.

Estes podem, por sua vez, ser combinados com os diferentes sistemas de garras e de troca de garras, bem como as outras opções como a ejeção SPC ou as estações de alinhamento, giro e limpeza. A possibilidade de integrar várias aplicações, por exemplo, para marcação a laser ou para tarefas de medição e teste, salienta a abordagem da solução orientada para o cliente.

Oferta incomparável de solução

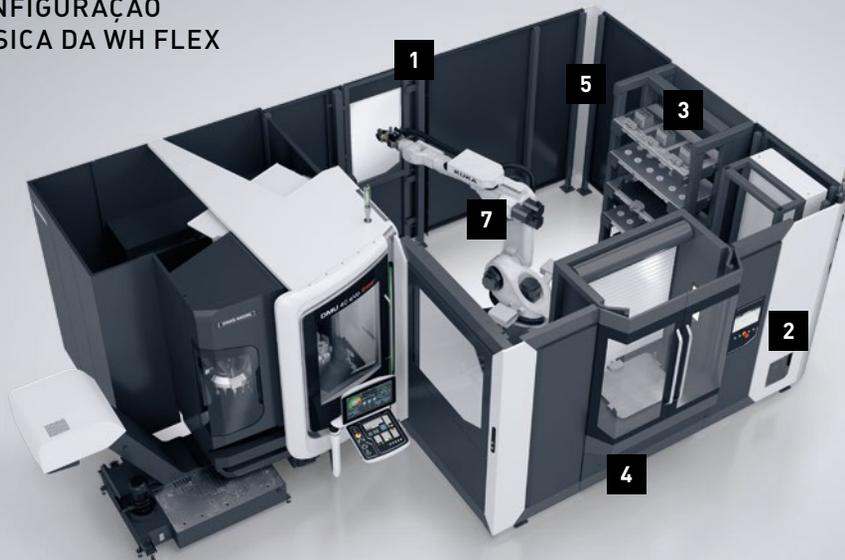
Mas não é apenas o conceito de solução modular que faz da WH Flex uma "oferta incomparável de solução", como Markus Rehm, diretor executivo da DECKEL MAHO Seebach GmbH e DMG MORI HEITEC GmbH, enfatiza: "Além disso, como parceira turnkey, fornecemos máquinas de alta tecnologia, com tecnologia de automação de uma única fonte, bem como todos os equipamentos especiais e componentes específicos de cliente. Estão incluídos comandos, dispositivos, ferramentas e programas NC – até a automação integrada e conectividade digital." E, é claro,

3 DESTAQUES PARA O FUTURO DA FABRICAÇÃO

serviço, manutenção e peças de reposição também viriam de uma única fonte. Além da abordagem de ponta a ponta, três outros fatores contribuiriam para a imagem global única, de acordo com Markus Rehm. "Em primeiro lugar, o gêmeo digital, em segundo lugar, a interligação em rede em nível horizontal e vertical e, em terceiro lugar, o CELL CONTROLLER, que não só é intuitivo de usar, mas também oferece excelentes recursos para a produção flexível."

»

CONFIGURAÇÃO BÁSICA DA WH FLEX



EQUIPAMENTOS

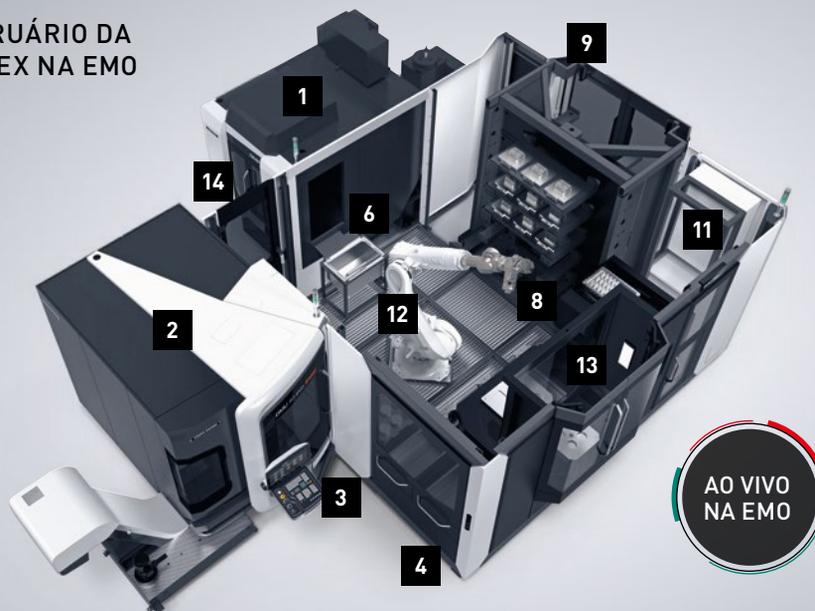
1. Construção protetora com porta de acesso
2. Controle básico de células com painel de toque HMI
3. Estante básica
4. Estação básica de configuração
5. Módulo de garra simples
6. Armário elétrico com comando e sensores básicos, bem como sistema pneumático básico
7. Robô KUKA KR60
8. Posição de armazenamento para paletes

+ Software básico de célula

DADOS TÉCNICOS

1. Área de instalação: 4.520 x 4.115 mm (sem máquinas)
2. Peso de transferência: 60 kg
3. Raio de ação do robô: 2.429 mm
4. Estante básica com cinco prateleiras
5. Estação básica de configuração projetada para um tamanho máximo de paletes de 800 x 600 mm)

MOSTRUÁRIO DA WH FLEX NA EMO



EQUIPAMENTOS

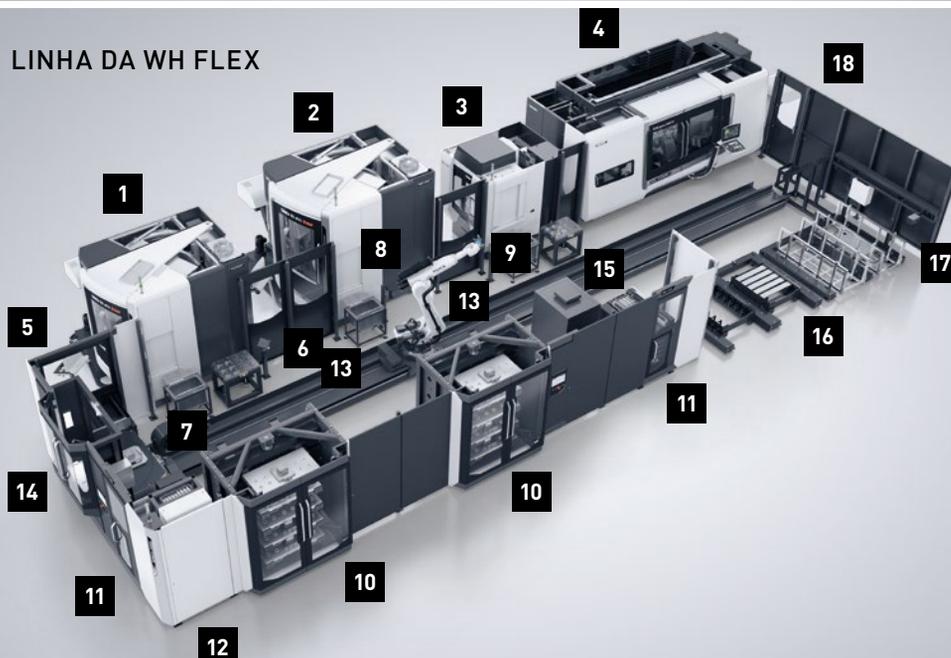
1. DMP 70
2. DMU 40 eVo
3. Gaveta de NiO
4. Gaveta de SPC
5. Estação passiva de referência
6. Estação de limpeza
7. Estação ativa de prensão/virada
8. Garras duplas
9. Estante giratória
10. Paternoster
11. Armário elétrico com comando e sensores básicos, bem como sistema pneumático básico
12. Robô KUKA KR 150
13. Estação de configuração giratória
14. Construção protetora com porta de acesso

+ Software básico de célula
+ Programação em grades

DADOS TÉCNICOS

1. Área de instalação: 5.288 x 4.562 mm (sem máquinas)
2. Peso de transferência: 150 kg
3. Estante giratória com cinco prateleiras
4. Estação de configuração giratória com dois espaços de armazenamento de paletes
5. Paternoster com 24 bandejas (efetivamente utilizável em circulação)

LINHA DA WH FLEX



EQUIPAMENTOS

1. DMU 60 eVo
2. DMU 80 eVo
3. CMX 800 V
4. CTX beta 2000
5. Gaveta de NiO/SPC
6. Estação passiva de referência (3x)
7. Estação de limpeza (3x)
8. Estação ativa de prensão/virada
9. Garras duplas
10. Estante giratória (2x)
11. Paternoster (2x)
12. Armário elétrico com comando e sensores básicos, bem como sistema pneumático básico
13. Robô KUKA KR 300 no sétimo eixo instalado linearmente
14. Estação de configuração giratória
15. Sistema de marcação a laser
16. Pool de paletes
17. Scanner
18. Construção protetora com porta de acesso

+ Software básico de célula
+ Programação em grades

DADOS TÉCNICOS

1. Área de instalação 20.000 x 6.000 (sem máquinas)
2. Peso de transferência 150 kg
3. Estante giratória com cinco prateleiras
4. Estação de configuração giratória com dois espaços de armazenamento de paletes



DMU 60 eVo *linear* COM WH 15 CELL

DESTAQUES DO SISTEMA

- + Solução modular para projeto de sistema orientado à aplicação de máquina e unidade de automação
- + Conceito dinâmico de máquina para alta produtividade e precisão
- + Fresamento simultâneo em 5 eixos para tarefas complexas
- + Usinagem completa eficiente em uma fixação

DIGITAL TWIN

- + Colocação rápida em funcionamento e maior confiabilidade
- + Simulação virtual e otimização de processos de usinagem e operações do sistema

Todo o sistema WH Flex é planejado, controlado e monitorado através de uma interface intuitiva do usuário e um gerenciamento inteligente de trabalho. “O conhecimento e as formações especiais não são, portanto, necessários para a operação”, diz Rehm.

Como exemplo, ele cita recursos como a programação em grades para o ensino e a configuração fácil de novos componentes ou o gerenciamento de trabalho para a criação de ordens de curto prazo.

Conceito modular para até 9 máquinas

“Além dos recursos suaves, a imponente gama de possibilidades é particularmente impressionante em que podemos operar o manuseio de peças e paletes para até 9 máquinas através do sistema modular WH Flex”, acrescenta Kai Lenfert, também diretor executivo da DMG MORI HEITEC.

Como uma particularidade adicional, ele menciona imediatamente a troca integrada de garras. Com isso, tanto as peças quanto os paletes podem ser manuseados na interação

produtiva com o sistema WH Flex.

Neste caso, um robô KUKA atua como um dispositivo de manuseio. Kai Lenfert acredita: “Com a solução modular WH Flex, estamos criando uma opção voltada para o futuro para que os nossos clientes de pequeno e médio porte entrem na automação flexível. Às vezes, todas as máquinas dentro do sistema mantêm sua acessibilidade plena à área de trabalho e o cliente também pode crescer com o sistema.”

Virtualização consistente da concepção à aplicação

Markus Rehm está otimista e cria expectativas elevadas também sobre o Digital Twin da DMG MORI: “Com a ajuda do gêmeo digital – uma imagem cibernética do sistema real – pode ele ser colocado virtualmente em operação mesmo antes da instalação – incluindo simulação em tempo real de todos os processos e as operações. Isso reduz de forma sustentável os custos da engenharia, aumenta de maneira abrangente a qualidade do sistema e economiza até 80% do tempo necessário para a colocação em funcionamento.”



Além disso, o usuário terá, no futuro, a opção de virtualmente equipar e testar novas peças ou ordens de paletes em paralelo com a produção em andamento, acrescenta Kai Lenfert. Especialmente no caso de pequenas e médias empresas, este valor agregado poderia contribuir significativamente para proteger a decisão de investimento.

DMP 70 MIT WH 3 CELL

DESTAQUES

- + **Máquina de produção automatizada em 5 eixos** para manuseio altamente dinâmico de peças até 3 kg
- + **Máxima rigidez desta classe** para operações estáveis de fresamento e alta precisão
- + **Automação compacta** para necessidade mínima de espaço de apenas 10,65 m²

HAIMER i4.0 – Tecnologias para produção inteligente

HAIMER
Quality Wins.



Tecnologia de
Ferramentas

Tecnologia de
indução térmica

Tecnologia de
Balanceamento

Tecnologia de medição
e Pré-ajuste

www.haimer.com

DMU 340

PASSO A PASSO PARA O “DIGITAL TWIN DA DMG MORI”



DMU 340 GANTRY

DESTAQUES

- + **Atuador duplo de cremalheira e pinhão** nos eixos X e Y ou atuador linear opcional para melhor qualidade de superfície (até Ra 0,3µm)
- + **Eixo C com ±300° de faixa de giro** e acionamento direto para usinagem simultânea em 5 eixos altamente dinâmica com até 40 rpm
- + **Base rígida da máquina de uma peça** em GGG 60 para máxima rigidez e maior amortecimento
- + **Magazine tipo carrossel estruturado modularmente** para até 453 ferramentas e tempos de cavaco a cavaco < 15 s com comprimento máximo de ferramenta de 650 mm
- + **Eixo B com plano giratório de 50°** e acionamento direto para usinagens de ângulos de até -10°
- + **Fusos de motor de alto desempenho** com até 430 Nm ou 30.000 rpm para usinagem eficaz de desbaste e de acabamento

A tecnologia dos “Digital Twins” foi mencionada pela primeira vez em 2002 na Universidade de Michigan. 17 anos depois, os avatares digitais são vistos como nova esperança do futuro industrial. Na DECKEL MAHO Pfronten, o tema também ocupa um lugar de destaque na agenda – sobretudo na área de desenvolvimento de produtos e especialmente na DMU 340 Gantry.

No caminho para o “Digital Twin”, primeiro é necessário criar um modelo dinâmico da máquina e equipar todos os componentes substanciais bem como todas as áreas construtivas dinamicamente sensíveis da máquina virtual com sensores. Somente na interação com o PLC e CNC igualmente virtualizados é que surge uma imagem funcional que reflete todas as características relevantes de sua contraparte real.

Com isso, é possível simular, analisar e avaliar o comportamento do “Digital Twin” em todos os detalhes e durante uma grande variedade de situações de carga. O retorno dos conhecimentos artificiais para a implementação real ocorre, então, “no loop” até a ideal. “Apenas a partir de um processo iterativo de melhoria pode, em última análise, surgir conhecimento valioso a partir de novos entendimentos”, enfatiza Alfred Geißler.

Conhecimento que se manifesta notavelmente com a DMU 340 em aço e ferro, e também em bits e bytes – real e virtualmente.

No loop para a verificação prática de maturidade

No entanto, como ressalta Alfred Geißler, o gêmeo digital continua atuando “apenas” até o ganho de tempo e qualidade em seu próprio desenvolvimento de produtos. Assim, com cada simulação de diferentes cenários e perfis de requisitos e cada ganho de conhecimento aplicado, também é formada a “memória” do gêmeo digital.

“NO LOOP” PARA O PROCESSO PERFEITO

Gradualmente, este processo de aprendizagem deve fazer com que o “Digital Twin” detecte anomalias a partir de sua própria experiência e, assim, seja sempre capaz de dar indicações concretas para a melhoria contínua.

Evolução para o “Digital Process Twin”

“Na interação evolutiva, um Digital Process Twin cresce finalmente do Digital Machine Twin”, descreve Alfred Geißler e explica: “O gêmeo do processo estabelece a ponte do desenvolvimento do produto ao valor agregado qualificado do cliente.”

Neste contexto, Alfred Geißler refere-se primeiro aos efeitos na área do desenvolvimento comum de aplicações, que particularmente (mas não só) já pertence quase ao procedimento padrão em Pfronten na usinagem complexa em 5 eixos.

Graças ao “Digital Process Twin”, seremos capazes, em Pfronten, de sintonizar virtualmente novas máquinas até o nível da peça para a aplicação do cliente, mesmo antes da entrega. “Após a nossa experiência com a DMU 340 virtualmente espelhada, estamos plenamente convencidos de que isso pode encurtar drasticamente o tempo necessário para a colocação em funcionamento no cliente e iniciar sua produção”, diz Alfred Geißler.

Na imagem espelhada do gêmeo para a fábrica digital

Além disso, ela se refere ao roteiro claro da DMG MORI do caminho a seguir. Com evidentemente fascinantes valores agregados – até novos modelos de negócios. “Isso permitirá que os clientes avaliem as novas peças de forma integral individualmente a partir do registro de dados de CAD”, começa Geißler com suas perspectivas futuras.

Com isso, os clientes poderiam gerar e simular virtualmente e simularem programas CNC na imagem espelhada do gêmeo, examinar situações de fixação, testar ferramentas, para criar estudos de tempo e fazer ofertas confiáveis (praticamente num piscar de olhos digital). “Em combinação com sistemas ERP ou MES mesmo por demanda com data de entrega fixa”, enfatiza Alfred Geißler.

Isso, por sua vez, abre o novo mundo para a economia “por demanda” e “como um serviço” para os clientes. Mas Alfred Geißler também vê grandes oportunidades para os negócios da DMG MORI – particularmente em serviços e aqui, em especial, na área de manutenção preditiva. “Para aqueles que podem simular o futuro, sempre saberão o que fazer no presente”, conclui finalmente.

«



ENTREVISTA – DIGITAL TWIN DA DMG MORI

DIGITAL PARA MAIS CONHECIMENTO, VALOR AGREGADO E CRESCIMENTO

Onde você vê os pontos fortes do gêmeo digital para a tecnologia de fabricação?

Na primeira etapa, os modelos de simulação do “Digital Twin da DMG MORI” nos permitem otimizar as características e as funções relacionadas ao desenvolvimento.

O segredo da otimização relacionada ao desenvolvimento é aprender os ensinamentos algorítmicos certos dos valores coletados dos dados e incorporá-los simultaneamente na melhoria do produto.

Na engenharia virtual a seguir, também alcançamos um alto grau de maturidade de máquinas, processos e sistemas específicos do cliente – para tempos curtos de colocação em funcionamento e um início imediato da produção.

Até que ponto o cliente pode se beneficiar do Digital Twin da DMG MORI em aplicação posterior?

Em breve será possível tornar os processos na máquina real cada vez mais transparentes, cada vez mais interpretáveis e cada vez mais precisamente previsíveis através da coleta de dados reais e da ligação direta com os “Digital Twins da DMG MORI”.

O valor agregado dos gêmeos digitais aumenta com a disponibilidade dos clientes para formar uma aliança dos dados como base de análises colaborativas.

Nosso objetivo para o futuro próximo é, portanto, implementar o Digital Twin da DMG MORI juntamente com os nossos clientes durante todo o ciclo de vida.

Somente a qualidade abrangente dos dados das nossas máquinas e as percepções transparentes sobre os processos do cliente podem, em combinação com análises modernas, liberar valor agregado e novos potenciais de conhecimento e de crescimento.

Alfred Geißler
Diretor Executivo
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



DMG MORI
powered by **JUNGHENRICH**

PH-AGV 50

DESTAQUES

- + Conceito flexível de automação
- + Acesso livre à máquina sem barreiras de segurança
- + Fácil expansão com máquinas adicionais
- + Máxima segurança através dos scanners de área
- + Utilização para paletes de máquinas e materiais

Por um longo tempo, a construção de máquinas concentrou sua força inovadora na melhoria contínua da mecatrônica, tecnologia de controle e automação integrada. Com a digitalização, no entanto, o ângulo de visão está se tornando cada vez mais aberto e agora também registra o fluxo de material como uma parte elementar da produção integrada.

Michael Horn, membro da diretoria da produção, da logística, e qualidade de TI da DMG MORI AG, pela sua profissão, pensa interdisciplinarmente e sabe por experiência própria: "A questão fundamental em muitas empresas não é mais como obter um componente melhor, de forma mais rápida e mais precisa a partir de uma máquina. Trata-se antes de saber como máquinas, ferramentas, material e processos podem ser combinados em uma unidade de valor agregado perfeitamente harmonizada."

FLUXO DE MATERIAL COM AMPLA VISÃO SEM CONDUTOR

Automação do fluxo de material

"Quanto mais abordamos o tema, mais a intralogística se move para o foco da perspectiva global. Com isso, os sistemas de transporte sem condutor (FTS) ou veículos guiados automaticamente (AGV) estão se tornando cada vez mais inevitáveis como meio do fluxo de material", continua Michael Horn.

Esta é uma constatação que agora é cada vez mais refletida nos chãos de fábrica das localidades de produção global da DMG MORI. Além disso, as experiências e os efeitos consistentemente positivos evidentemente inspiraram também o nosso próprio desenvolvimento de produtos.

Solução modular com DMG MORI inclusive própria tecnologia do computador mestre

A oferta do PH-AGV 50 inclui uma solução modular abrangente para configuração individual – inclusive o próprio computador mestre MCC-LPS da DMG MORI. Enquanto isso, módulos de armazenagem modularmente expansíveis garantem ordem e acesso adequado. Além disso, há um depósito intermediário de 2 posições para tempos curtos de troca de paletes. Em todo caso, os paletes padrão de máquina podem ser manuseados com o sistema AGV, bem como os paletes de fixação de ponto zero especiais e, é claro, paletes convencionais de materiais.

MANUSEIO DE PALETES COM ACESSO LIVRE À MÁQUINA

Da nossa própria prática à oficina do cliente

Na EMO, a DMG MORI apresenta o sistema modular PH-AGV 50, que foi desenvolvido em parceria de desenvolvimento com a empresa Jungheinrich. A partir do próximo ano, este sistema enriquecerá logisticamente as empresas de fabricação em todo o mundo e também as próprias unidades de produção do grupo. Com a introdução do sistema de transporte sem condutor, a flexibilidade do processo de produção e, portanto, sua produtividade, pode ser aumentada. Ao mesmo tempo, é possível encurtar os tempos de transporte e reduzir os custos com os sistemas. Espera-se que o período de amortização seja inferior a 1 ano e meio.



Também imensamente importante: Uma vez que o AGV manobra e posiciona sem trilhos de guia, o acesso às máquinas permanece livremente acessível em todos os momentos. Assim, as barreiras de segurança são completamente supérfluas.

Parceira de valor agregado do chão de fábrica

Para Cornelius Nöß, diretor executivo da DECKEL MAHO Pfronten GmbH, o PH-AGV 50 é, sobretudo, a resposta convincente a uma evolução da situação de mercado: "Os clientes esperam de nós, como fabricante de máquinas-ferramentas, muito mais do que a mera máquina ou a engenharia de aplicação orientada. Esperam também a peça a partir da digitalização."

"Hoje somos mais uma parceira de valor agregado orientado à solução do chão de fábrica. O desenvolvimento de um sistema próprio de transporte sem condutor como conceito de solução modular é, portanto, uma consequência lógica para a DMG MORI", conclui Cornelius Nöß.

Devido ao design livre de disposição e à expansibilidade fácil, o sistema AGV pode ser facilmente integrado às áreas de produção existentes.

Cornelius Nöß
Diretor executivo
DECKEL MAHO Pfronten GmbH



EMO SHOWCASE, KIT DE CONSTRUÇÃO MODULAR

Sistema modular com design livre de disposição com acessibilidade da máquina sem restrições.

- DMU 65 monoBLOCK com sistema de fixação de ponto zero Zimmer e interface de automação padrão**
- PH-AGV 50 com unidade de transporte para paletes de máquina, de fixação de ponto zero ou de materiais**
Capacidade de transporte:
– Paletes: 500×500 mm (150 kg)
– Dimensões das peças: diâmetro 840×500 mm (600 kg)
- Estante de armazenamento para paletes** – quantidade e posicionamento livremente selecionáveis
- Depósito intermediário** para tempos curtos de troca de paletes
- Estação de configuração giratória** – livremente posicionável
- Computador mestre MCC-LPS IV próprio da DMG MORI**





FAMOT – a unidade de controle para CLX/CMX, excelência em automação e produção digital.



AUTOMAÇÃO XXL EFICIENTE PARA GRANDES COMPONENTES ATÉ 6t

No decorrer da modernização da localidade FAMOT da DMG MORI em Pleszew, na Polônia, foi construído um novo galpão de produção para grandes componentes de alta precisão. A peça central é um encadernamento de três DMC 210 U Portal sobre um Linear Pallet Pool (LPP) 160 com tamanho de paleta de 1.600 x 1.600 mm. Waldemar Adam, gerente de produção da FAMOT, fala sobre como a DMG MORI pôde atender aos requisitos de capacidade de produção, qualidade de componentes, flexibilidade e logística com esta solução de fabricação.

Sr. Adam, quais foram os desafios fundamentais na construção do novo galpão de produção?

Nós precisávamos de um galpão automatizado e energeticamente eficiente, com uma temperatura estável para a fabricação de componentes de alta precisão. Para alcançar isso, tivemos que planejar máquinas-ferramentas que pudessem manipular peças de até 40 toneladas. Em cooperação com a DMG MORI, o fornecedor das máquinas, decidimos por duas DMU 1000 SE e três DMC 210 U com sistema LPP. Com o LPP 160, a DMG MORI desenvolveu uma solução adequada em curto prazo que atende a todos os requisitos. Componentes padronizados ajudaram nesse contexto, os quais puderam ser montados rapidamente através de um sistema preparado de trilhos. As soluções de fabricação ocupam pouco espaço, são

produtivas e garantem os elevados requisitos de qualidade de forma que podemos reagir de maneira flexível e rápida às exigências dos nossos clientes. Além disso, o foco está na rentabilidade da fabricação.

O LPP encadeia três DMC 210 U Portal. Quais são as vantagens da automação XXL na produção diária?

Através do sistema LPP, alcançamos uma otimização significativa do tempo de preparação. Os operadores podem, agora, concentrar-se em equipar os 22 paletes em duas estações de preparação giratórias e, portanto, muito ergonômicas, e têm tempo para operar várias máquinas em paralelo. Nós nos beneficiamos da produção parcialmente sem operador e da redução global do número de pessoas à noite, nos fins de semana e também durante vários dias seguidos.

CONTROLADOR MESTRE INTUITIVO DE TODO O SISTEMA

São necessários profissionais especialmente treinados para operar o LPP?

Não, o controlador mestre LPS é fácil de usar após uma breve instrução e apoia no

planejamento e gerenciamento da produção. Neste contexto, naturalmente é necessária a plena integração no planejamento da produção, na preparação do trabalho e na logística.

A FAMOT é considerada fábrica exemplar em termos da estratégia de digitalização da DMG MORI. O que isso significa para o novo galpão de produção?

O galpão está equipado com todas as nossas soluções digitais e, portanto, está totalmente integrado no nosso planejamento, na preparação da produção, no monitoramento e na manutenção. Estas soluções incluem, por exemplo, os PLANNING SOLUTIONS. O DMG MORI PLANNING que consistem nos aplicativos PRODUCTION PLANNING, PRODUCTION FEEDBACK e PRODUCTION COCKPIT. O planejamento, o feedback direto da fabricação e a transparência no chão de fábrica otimizam nossa eficiência e flexibilidade na produção diária.

«



LINEAR PALLET POOL 160

- + Peças até \varnothing 2.100 mm e altura 1.400 mm
- + Elevada capacidade de transporte até 8t
- + Sistema flexível de pool de paletes
Número de máquinas, estações de configuração e paletes expansível à escolha

COMPUTADOR MESTRE MCC-LPS 4

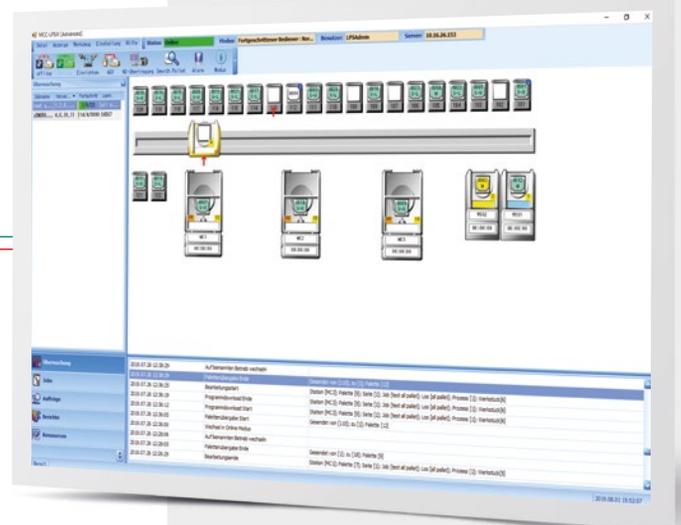
- + Sistema de controle de paletes eficiente e intuitivo
- + Visão geral do estoque de material e planejamento inclusive documentação de peças brutas e peças acabadas
- + Gerenciamento de ferramentas com exibição das ferramentas no sistema e nas listas de diferenças de ferramentas
- + Visão geral, planejamento e documentação dos dispositivos



Encadeamento de três DMC 210 U através de um Linear Pallet Pool (LPP) com 22 posições de paletes, 2 máquinas em versão de μ Precision. Duas estações de preparação giratórias, altamente precisas, muito ergonômicas.

O sistema flexível de produção permite a usinagem econômica de grandes componentes de alta precisão. Pudemos aumentar significativamente a nossa capacidade devido ao grau otimizado de utilização.

Waldemar Adam
Gerente de produção da FAMOT,
fábrica de produção da DMG MORI



JUST IN TIME

COM AUTOMAÇÃO FLEXÍVEL A PARTIR DE TAMANHO DE LOTE 1

Ao entrar nos edifícios e nos chãos de fábrica modernos do Zimmer Group, é difícil imaginar que a história do grupo de empresas começou em 1980 em um estábulo reformado em Rheinau. Naquela época, os irmãos Günther e Martin Zimmer desenvolveram os primeiros produtos para a tecnologia de automação e manuseio. Atualmente, o Zimmer Group tem mais de 980 patentes e emprega um total de 1.260 colaboradores em duas localidades de produção na Alemanha bem como em escritórios de vendas em todo o mundo. Na produção, onde cerca de 40 máquinas-ferramentas da DMG MORI estão em uso, é implementada uma otimização consistente de processos: Desde 2016, oito DMC 60 H foram instaladas em três sistemas flexíveis de produção para até 60 paletes.

FABRICAR AUTONOMAMENTE COM ATÉ 60 POSIÇÕES DE PALETE

Com produtos sempre novos e inúmeras patentes, o Zimmer Group é um dos principais nomes no seu setor industrial. Günther Zimmer vem constatando há alguns anos: “Os ciclos de desenvolvimento estão ficando cada vez mais curtos.” Dessa forma, tanto o portfólio de produtos quanto o espectro de serviços oferecidos pelo Zimmer Group estão crescendo. Os clientes veem isso em uma parceira de tecnologia que implementa soluções inteiras de sistema como projetos turnkey.

Fabricação Just in Time – 3 sistemas de fabricação com até 60 posições de paleta

A alta pressão competitiva e os padrões de qualidade exigem um pensamento orientado para o futuro na produção local. É por isso que o Zimmer Group instalou três grandes



A programação das ordens individuais é realizada no PC no escritório, e os colaboradores da produção equipam as unidades de fabricação através das estações de configuração.



A fabricação automatizada nas oito DMC 60 H nos torna mais flexíveis, produtivos e melhora a nossa capacidade de fornecimento sem ter que acumular grandes estoques.

Günther Zimmer
Fundador e diretor executivo do
Zimmer Group

unidades de fabricação na área da tecnologia de manuseio junto com a DMG MORI desde 2016. Como pool de paletes, a Fastems, parceira da DMQP (DMG MORI Qualified Products), forneceu, em todos os casos, o FMS-ONE com duas estações de preparação.

DMC 60 H – Usinagem simultânea em 5 eixos na faixa de centésimos

A base de todos os três sistemas são centros de usinagem horizontais DMC 60 H com mesa circular giratória para usinagem simultânea em 5 eixos na versão com fuso de esferas. A versatilidade e a precisão destas máquinas as tornam a escolha ideal para a produção automatizada, recorda Klaus Seifried. “A DMC 60 H processa confiantemente peças complexas feitas de alumínio e aço mesmo na faixa de centésimos.”

Magazine inovador tipo carrossel para preparação paralelamente ao tempo operacional

“Com o primeiro sistema, as três máquinas podem processar flexivelmente cada peça”, diz Klaus Seifried. Cada DMC 60 H dispõe de 180 posições de ferramentas; o pool de paletes tem 40 estações. A estante de paletes do segundo sistema é um andar mais alto com um total de 60 posições de paletes. As três DMC 60 H têm, cada uma, um magazine tipo carrossel de 5 posições para 303 ferramentas em uma área de instalação muito compacta. Neste sistema, é seguida outra abordagem: “Duas máquinas usinam peças de alumínio, a terceira é responsável pela usinagem de aço”, explica Klaus Seifried. Além disso, o magazine tipo carrossel permite a preparação paralelamente ao tempo operacional. O sistema instalado em 2018 inclui duas DMC 60

H igualmente equipadas, que podem usinar todas as peças da mesma forma.

Competitivo graças à fabricação flexível 24/7 em oito DMC 60 H automatizadas

Em tamanhos de lote de até várias centenas de peças, as máquinas podem produzir mais de sete dias seguidos – ou seja, mesmo em turnos sem operador à noite e nos fins de semana. Com tais investimentos, Günther Zimmer pensa a longo prazo: “Precisamos manter um olho na imagem global e garantir que permanecemos competitivos no futuro.” Isso também se aplica à mais recente aquisição: Até o final do ano, a DMG MORI implementará uma automação adicional com 60 posições de paletes. Ela consiste em duas DMC 60 H e uma DMC 60 FD duoBLOCK para peças ainda mais complexas. O pool de paletes vem novamente da Fastems, parceira da DMQP.

FATOS DA ZIMMER GROUP

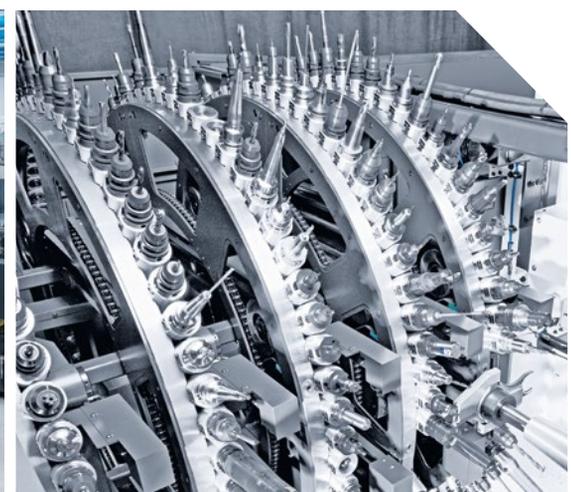
- + Fundada em 1980
- + Duas localidades de produção na Alemanha com um total de 1.260 colaboradores
- + Mais de 5.000 itens diferentes para a tecnologia de automação e manuseio

ZIMMER
group

ZIMMER Group
Im Salmenkopf 5
77866 Rheinau, Alemanha
www.zimmer-group.de



O maior dos sistemas de automação instalados até agora compreende três DMC 60 H, cada uma com um magazine tipo carrossel de 5 posições para 303 ferramentas.



Preparação paralelamente ao tempo operacional com o magazine tipo carrossel de 5 posições para 303 ferramentas.

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2019

A NOVA CLX 750

2.000 Nm PARA
USINAGEM PESADA
DE PEÇAS ATÉ 600 kg

DESTAQUES

- + Peças até $\varnothing 700$ mm e comprimento de torneamento de 1.290 mm (máx. $\varnothing 640$ mm em conexão com eixo Y*)
- + Fuso principal com 2.000 Nm (A2-11") com 46 kW
- + Diâmetro de fixação parcialmente aberta 127 mm
- + Revólver VDI 50 de 12 posições
- + Eixo Y* de ± 80 mm para usinagem excêntrica, luneta* até $\varnothing 430$ mm
- + Contrafuso* ISM76 com 4.000 rpm e 360 Nm*
- + Grande variedade de Technology Cycles exclusivos da DMG MORI
- + IoTconnector da DMG MORI no padrão
- + Tecnologia de controle 3D em painel de toque de 19", opcionalmente com SIEMENS ou FANUC

*Opção



CLX com GX6



AUTOMAÇÃO PADRÃO

Soluções perfeitas:
GX Loader para tempos de ciclo rápidos ou Robo2Go para máxima flexibilidade



CLX com Robo2Go

SÉRIE CLX

AUTOMAÇÃO

- + **Robô ou carregador de barras** para automação dos processos de produção
- + **Carregador de barras** (diâmetro do tubo de extração)
 - CLX 350 – $\varnothing 65$ mm
 - CLX 450 – $\varnothing 80$ mm
 - CLX 550 – $\varnothing 80$ mm ($\varnothing 102$ mm opcional)
 - CLX 750 – $\varnothing 127$ mm (opcional)
- + **Robo2Go** para todas as máquinas CLX com SIEMENS ou FANUC
 - Peças até $\varnothing 170$ mm
 - Capacidade de carga 10/20/35 kg
- + **Gantry GX 6** (CLX 350 com SIEMENS)
 - Peças até $\varnothing 180 \times 140$ mm

NOVIDADE

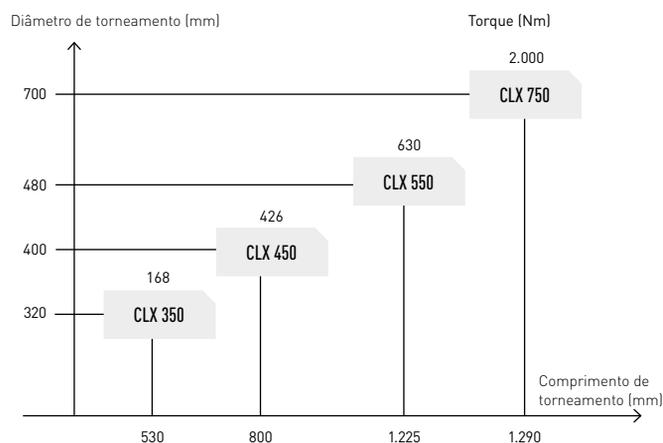
TECNOLOGIA DE CONTROLE 3D

Todas as máquinas CLX estão disponíveis com:

- + Controle multitoque de 19" DMG MORI SLIMline com SIEMENS
- + Controle de toque de 19" DMG MORI SLIMline com FANUC



MODULARIDADE - A PODEROSA SÉRIE CLX DA DMG MORI



Robo2Go VISION

SEU ASSISTENTE UNIVERSAL DE PRODUÇÃO COM CONFORTO VISION

DESTAQUES

- + Carga e descarga rápidas de peças brutas e acabadas por meio de transpaletes
- + Sem reempilhamento graças ao uso de paletes padrão e carrinhos
- + Não são necessárias bandejas específicas
- + Menos tempos de preparação graças à maior capacidade de peças
- + Manuseio de peças de mandril $\varnothing 25-175$ mm
- + Detecção da câmera 3D das peças



CONTROLE ORIENTADO POR DIÁLOGO VIA CELOS

DESTAQUES

- + Nenhum conhecimento em programação de robô necessário
- + **Função Multijob:** Diferentes ordens em uma bandeja de peças **Ideal para tamanhos de lote pequenos e médios**
- + Criação do processo por meio dos **módulos do programa predefinidos**
- + **Função Home** para movimento livre fácil e configuração do sistema



Preparação paralelamente ao tempo operacional graças ao magazine de ferramentas separadamente acessível em uma CMX 70 U.



PRODUÇÃO INTERNA GRAÇAS ÀS MÁQUINAS CLX E CMX COM PREÇO COMPETITIVO

Graças às máquinas CLX e CMX produtivas e com preço atraente, fabricamos agora mais de 90% internamente.

Fundada em 1965 como Maschinenfabrik Spaichingen GmbH, a MS Ultraschall Technologie GmbH tem se concentrado na tecnologia ultrassônica desde o final da década de 1980, tornando-se um dos principais fornecedores atualmente. Especificamente, a MS Ultraschall Technologie desenvolve máquinas para soldagem ultrassônica de plásticos e têxteis na construção automobilística, na indústria têxtil e na tecnologia médica. A MS Ultraschall Technologie garante os elevados padrões de qualidade dos seus clientes em produção com um diversificado parque de máquinas da DMG MORI. A equipe tem fabricado até mesmo peças simples internamente já há algum tempo – nas máquinas CLX e CMX U produtivas e com preço atraente.

“Se fabricamos nós mesmos os nossos componentes, temos melhor controle sobre a qualidade e podemos trabalhar com muito mais flexibilidade de tempo”, explica Sascha

Medenica, gerente de produção da MS Ultraschall Technologie, complementando a decisão de produzir internamente. A capacidade de produção atualmente é de até 90%. “O espectro de serviços abrange desde o desenvolvimento e a construção de nossos produtos frequentemente muito específicos do cliente, através de toda a produção, até o negócio de serviços.” Só na localidade Spaichingen, cerca de 400 colaboradores garantem o fluxo dos processos sem problemas.

A máquina DMG MORI certa para cada peça

Na usinagem mecânica, a MS Ultraschall Technologie usa uma ampla variedade de modelos DMG MORI de acordo com os requisitos dos componentes. “As peças que polimos posteriormente, usinamos em uma DMU 60 eVo *linear*, porque ela já executa superfícies de alta qualidade. Isso reduz o esforço envolvido no polimento”, explica

Sascha Medenica
Gerente de produção
MS Ultraschall Technologie GmbH

Sascha Medenica. As peças de torneamento-fresamento complexas podem ser produzidas muito eficientemente em três máquinas CTX beta TC.

Usinagem completa de 6 lados com a CLX 450

Desde que a MS Ultraschall também quis usar peças simples ela mesma, foram instaladas uma CMX 50 U, quatro CMX 70 U e uma CLX 450 desde 2018. “Além de suas vantagens técnicas, as séries pontuaram com o seu preço atraente de aquisição, porque a produção de componentes compensa o que compramos antes”, diz Sascha Medenica. Como torno universal, com deslocamento no eixo Y de ± 60 mm e ferramenta acionada, a CLX 450



Desde 2018, foram instaladas, entre outras, uma CMX 50 U e quatro CMX 70 U.



As máquinas CMX U de 5 eixos são versáteis all-rounders na produção.

Peças complexas são parte integrante do espectro de componentes na MS Ultraschall Technologie.



é igualmente capaz de realizar operações de fresamento em peças mais complexas. Além disso, ela dispõe de um acionamento por fuso altamente dinâmico com potência de 25,5 kW, torque de 426 Nm e uma velocidade rotacional máxima de até 4.000 rpm. Um leito de fundição para um comportamento vibratório

CLX – EIXO Y E CONTRAFUSO PARA PEÇAS COMPLEXAS

ideal, uma elevada estabilidade térmica e sistemas diretos de medição garantem a precisão necessária na usinagem completa de 6 lados. Avaliada em termos de diâmetro de torneamento de $\varnothing 400$ mm e um comprimento de torneamento de 800 mm no eixo Z, a MS Ultraschall Technologie se beneficia também da pouca necessidade de espaço de 6,8 m².

Fresamento produtivo em 5 eixos em máquinas CMX U

Como a CLX 450, as máquinas CMX U de 5 eixos foram concebidas para a usinagem completa. “Somente assim somos suficientemente

produtivos”, observa Sascha Medenica. Especialmente a CMX 70 U revela-se como sendo um versátil all-rounder. O seu eixo B tem uma faixa de giro de -10° a 95° . A mesa foi projetada com $\varnothing 800 \times 620$ mm para componentes que pesam até 350 kg. Um design otimizado com FEM e guias de rolos garantem a máxima rigidez e um processo estável de usinagem, enquanto o sistema direto de medição garante precisão em todas as máquinas CLX e CMX no padrão. No futuro, todas as máquinas CMX V e CMX U também estarão disponíveis opcionalmente com o novo fuso inlineMASTER, incluindo uma garantia de 36 meses (consulte a página 46/47).

A boa acessibilidade das máquinas CMX U facilita o trabalho para os operadores. Especialmente nos dois modelos mais recentes, o magazine de ferramentas com 60 posições opcionais também é acessível através de uma porta própria, que permite a preparação paralelamente ao tempo operacional. De acordo com Sascha Medenica, uma inovação ergonômica nestas duas CMX 70 U também é o controle 3D: “O painel multitoque de 19” permite uma operação intuitiva e confortável.” Todas as máquinas CMX V e CMX U estão equipadas com este painel no padrão – disponível com comandos da SIEMENS

ou HEIDENHAIN. Além disso, a partir da EMO, todas as máquinas CLX, CMX V e CMX U estão equipadas com o IoTconnector da DMG MORI no padrão.

«

FATOS DA MS ULTRASCHALL TECHNOLOGIE

- + Fundada em 1965 em Spaichingen
- + 400 colaboradores
- + Desenvolvimento e construção de máquinas para soldagem ultrassônica
- + Clientes da construção automobilística, indústria têxtil e tecnologia médica



MS Ultraschall Technologie GmbH
Karlstraße 8 – 20
78549 Spaichingen, Alemanha
www.ms-ultraschall.de

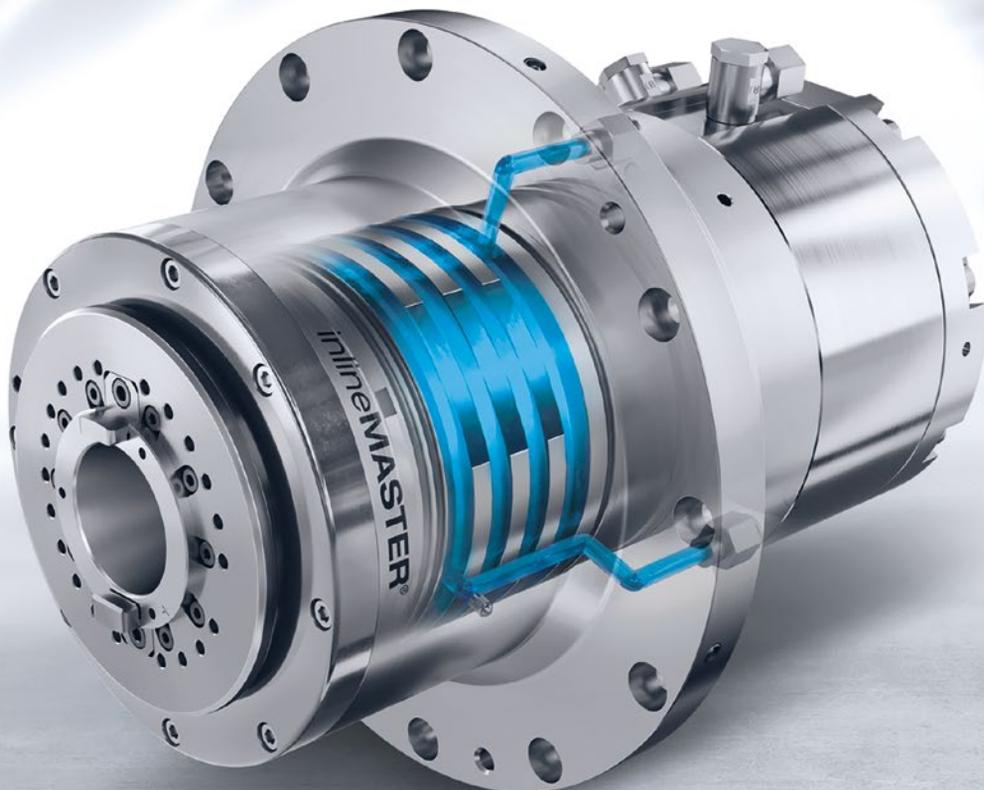


NOVIDADE: FUSO inlineMASTER PARA CMX V E CMX U COM 36 MESES DE GARANTIA

DESTAQUES

- + Qualidade DMG MORI comprovada em fusos MASTER
- + Fuso inlineMASTER de 12.000 rpm com 83 Nm e 13 kW (opcional)
- + Fuso inlineMASTER de 15.000 rpm com 121 Nm e 20 kW (opcional)
- + 36 meses de garantia em todos os fusos MASTER sem limitação de horas
- + Pode ser entregue diretamente a partir da EMO 2019

36 MESES
de garantia em
todos os fusos Master
sem limitação
de horas



PH 150

MANUSEIO DE PALETES PH 150 OPERAÇÃO DIRETAMENTE ATRAVÉS DO CONTROLE DA MÁQUINA

PH 150
SOLUÇÃO
COMPLETA DE UMA
ÚNICA FONTE!

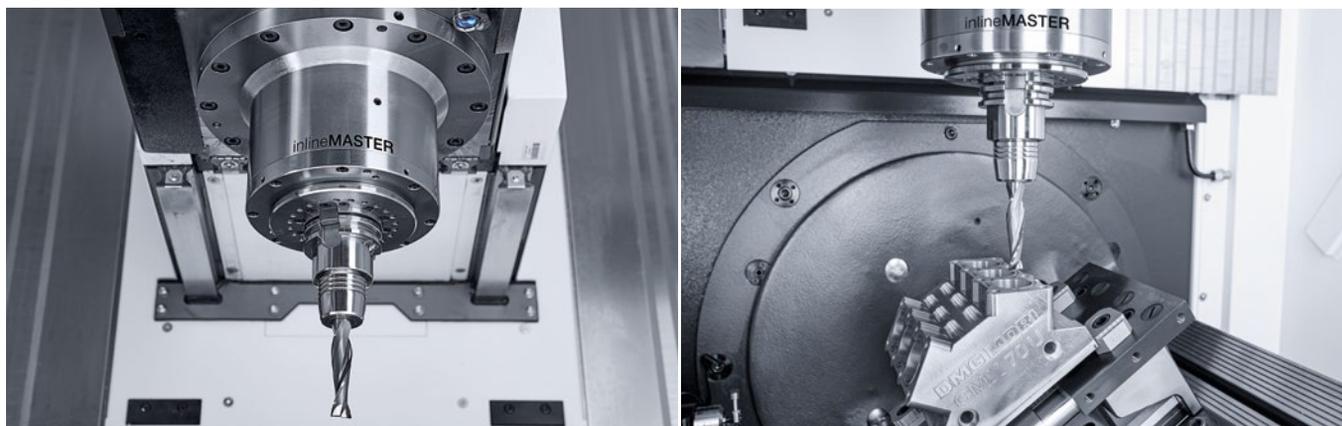
DESTAQUES

- + Disponível para todas as máquinas CMX V e CMX U
- + Operação diretamente através do controle da máquina, nenhum controle externo adicional para automação
- + Capacidade máx. de carga 150 kg (250 kg*)
- + Uma unidade de fixação para três tamanhos de paletes:
10 paletes 320 x 320 mm, 6 paletes* 400 x 400 mm,
4 paletes 500 x 500 mm
- + EROWA – Sistema de fixação no padrão, opcionalmente SCHUNK
- + Força máxima de fixação de até 112 kN com função turbo no mandril VERO-S da SCHUNK
- + Tempo improdutivo reduzido
- + Elevada precisão de repetitividade de fixação dos paletes; <0,002 mm com mandril UPC-P da EROWA

*opcional

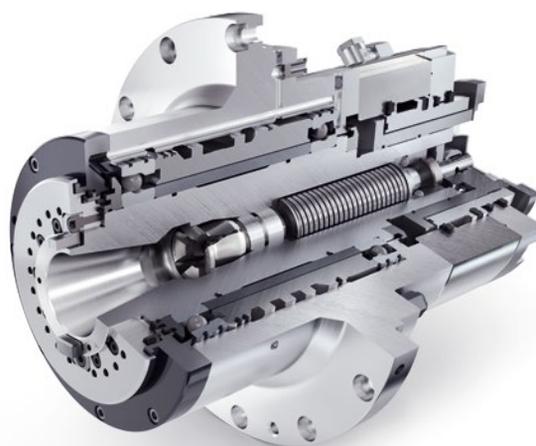


CMX V E CMX U
PRONTAS PARA A
AUTOMATIZAÇÃO
com magazine de
ferramentas de
60 posições*



FUSO inlineMASTER

- + Melhor desempenho de usinagem graças a **53% maior potência do eixo e 45% maior torque** com o inlineMASTER de 15.000 rpm (20 kW, 121 Nm a 40 % ciclo de funcionamento)
- + **25 % maior velocidade rotacional** para melhor qualidade de superfície
- + **Interface BIG PLUS®** para maior vida útil das ferramentas: Eliminação do movimento do eixo Z em altas velocidades devido à face plana
- + **Lubrificação de óleo-ar** do mancal do fuso e estrutura melhorada de labirinto para uma longa vida útil
- + **Refrigeração por líquido** para uma estabilidade térmica ideal



WH CELL

AUTOMAÇÃO MODULAR DE PEÇAS PARA A CMX V E CMX U

DESTAQUES

- + **Sistema modular de automação** para peças até 15 kg
- + **Depósito de peças circulante ou em bandejas:** tamanho máx. da peça até 300 × 300 × 220 mm peso máx. de carregamento 250 kg
- + **Robô industrial KUKA / FANUC com diversas variantes de garras da SCHUNK:** Garras simples ou duplas incl. mandíbulas específicas de cliente
- + **Níveis de ampliação** (opcionais): Bandeja SPC, rampa em NiO para rejeições, estação de descarga, dispositivo de giro e muito mais



Disponibilidade	CMX 600 V	CMX 800 V	CMX 1100 V	CMX 50 U	CMX 70 U
WH 6 Cell	•	•	•	•	•
WH 8 Cell	◦	◦	–	•	–
WH 15 Cell	•	•	•	•	•

• Disponível – não disponível
◦ WH 8 Cell: Apenas mediante pedido

SÉRIES NTX e CTX TC

USINAGEM COMPLETA TURN & MILL DE 6 LADOS

Ciclo Exclusivo de Tecnologia para Torneamento e Fresamento

3D quickSET – TURNING

- + Medição e correção da posição de giro e eixos (C4 / C3 / B)
- + Compensação de SAG possível
- + Pode ser usado em combinação com sondas padrão de clientes (recomendado Renishaw, Blum)



BENEFÍCIOS DO CLIENTE

- + Recalibragem confiável da máquina antes de um processamento altamente preciso
- + Documentação contínua de precisão da máquina
- + Sem rejeição de peças por erros dimensionais



Veja mais sobre os ciclos de tecnologia em:
techcycles.dmgmori.com

NTX 1000 2ª GERAÇÃO

- + Usinagem simultânea em 5 eixos de peças complexas através do **Direct Drive no eixo B (tecnologia DDM)**
- + Até **10 ferramentas acionadas no revólver BMT** (opcional) com até 10.000 rpm
- + **Peças até 800 mm de comprimento e \varnothing 430 mm de diâmetro**, mandril até \varnothing 200 mm de diâmetro
- + **CELOS com MAPPS em FANUC ou CELOS com SIEMENS**

NTX 2000 / 2500 / 3000 2ª GERAÇÃO

- + **Multitarefa** – Direct Drive no eixo B para usinagem simultânea em 5 eixos
- + **compactMASTER** – com 350 mm, o fuso de ferramenta mais curto do mundo em sua classe, para máxima flexibilidade na área de trabalho
- + Grande área de trabalho com **675 mm (-125 – +550 mm) no eixo X** e **300 mm (\pm 150 mm) no eixo Y**
- + **CELOS com MAPPS em FANUC ou CELOS com SIEMENS**



NTX 1000 com IMTR
(In Machine Travelling Robot)

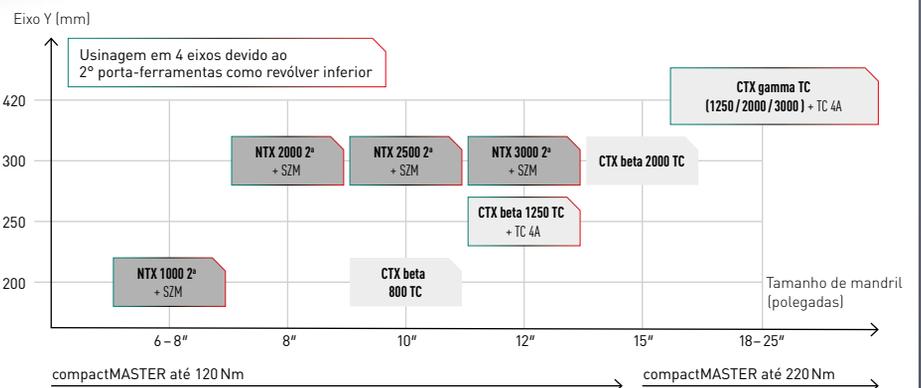


CTX gamma 2000 TC com GX 60 T

CTX beta e gamma TC

- + **100% DE TORNEAMENTO:** Até ϕ 700 mm de diâmetro de torneamento e fuso principal até 4.000 Nm de torque
- + **100% DE FRESAMENTO:** compactMASTER até 20.000 rpm com 120 Nm ou 12.000 rpm com 220 Nm (somente gamma TC)
- + **100% DE FERRAMENTAS:** Até 180 ferramentas para máxima flexibilidade
- + **CELOS com SIEMENS**

SÉRIE TURN & MILL



DUPLICAÇÃO DA CAPACIDADE DE FABRICAÇÃO

A GE Avio Aero, uma subsidiária da GE Aviation, ocupa-se do desenvolvimento, da fabricação e da manutenção de componentes e sistemas para a aviação civil e militar. A empresa oferece aos seus clientes soluções inovadoras para reagir rapidamente às constantes mudanças relacionadas com o mercado: Manufatura aditiva, prototipagem rápida e tecnologias para fabricação de engrenagens, turbinas e câmaras de combustão. A empresa está sediada em Rivalta di Torino, Itália. Na sua fábrica, a GE Avio Aero instalou uma linha de produção composta por quatro DMU 80 FD duoBLOCK para a produção de discos de turbinas e aumentou as capacidades de produção em mais que o dobro.

“A fábrica da GE Avio Aero em Rivalta di Torino é especializada na concepção, fabricação e montagem de engrenagens, módulos de turbina de baixa pressão para motores de aeronaves civis e militares, bem como para apli-

PLANEJAMENTO, CONTROLE E MONITORAMENTO COM CELOS

cações industriais e marítimas”, diz Mauro Canola, engenheiro de fabricação na localidade em Piemonte. Um ponto importante é a fabricação de discos de turbinas para o motor

LEAP da CFM International, uma joint venture da SAFRAN Aircraft Engines e General Electric. Os diâmetros externos variam entre 400 e 1.000 mm. Em termos de material, tratam-se do Inconel 718 e Renè 88. Estas ligas especiais de níquel são altamente resistentes ao calor e resistentes à corrosão. Mauro Canola explica: “Devido à sua elevada tenacidade, elas são difíceis de serem usinadas, o que significa que é necessário um alto nível de know-how para o projeto de tecnologia, a fim de atender aos padrões de alta qualidade.”

Automação específica de cliente com quatro DMU 80 FD duoBLOCK

A capacidade de produção, na área de discos de turbina para a SAFRAN Aircraft Engines, era de 1.500 discos por ano. Quando o cliente solicitou 1.700 discos adicionais de turbina por ano, as capacidades de produção tinham



Automação específica de cliente:
quatro DMU 80 FD duoBLOCK automatizadas em um pool de paletes.



Controle de qualidade: Inspeção visual de um disco de turbina em Inconel 718.



Estação de configuração para a linha de produção com as quatro DMU 80 FD duoBLOCK.

Fonte: Technologie Meccaniche, edição de junho de 2019.

de ser expandidas. Uma vez que a GE Avio Aero vem trabalhando, com sucesso, com máquinas de fresamento-torneamento da DMG MORI há um longo tempo, investimentos adicionais nessa tecnologia foram um passo lógico. Uma produção automatizada era óbvia em vista do número elevado de peças. O resultado é uma linha de produção composta por quatro DMU 80 FD duoBLOCK em um pool de paletes, que pode ser expandida para um total de seis máquinas. Deve-se enfatizar que esta é uma solução específica de cliente. Os paletes são trocados diretamente do pool de paletes para a área de trabalho.

Estreita colaboração com o DMG MORI Aerospace Excellence Center

Com muitos anos de experiência e elevada competência profissional, o DMG MORI Aerospace Excellence Center é capaz de implementar soluções de produção individuais e ideais para clientes da tecnologia aeronáutica. No caso da GE Avio Aero, os especialistas estiveram envolvidos no projeto já num estágio inicial para implementar os requisitos especiais. Estes incluíram a concepção da tecnologia com dispositivos de fixação, as estratégias de usinagem, a automação do sistema e a escolha das ferramentas. "Precisamos de muitas posições de ferramentas para o uso de ferramentas similares", acrescenta Mauro Canola.

O inovador magazine tipo carrossel da DMU 80 FD duoBLOCK oferece 183 posições de ferramentas e permite a preparação paralelamente ao tempo operacional.

CELOS para o planejamento, controle e monitoramento digitalizados da produção

A DMG MORI também apoiou a GE Avio Aero no caminho da produção inteligente e em rede. "Graças ao CELOS, podemos planejar, controlar e monitorar integralmente a produção em toda a linha de produção", diz Mauro Canola, descrevendo as inovações na área da digitalização. Em conjunto com o MT Connect, são usadas, entre outras, as soluções de software da DMG MORI Messenger, Service Agent e NETservice. Elas se comunicam com o sistema de TI da GE Avio Aero.

A estreita colaboração entre a GE Avio Aero e o DMG MORI Aerospace Excellence Center beneficiou todas as partes interessadas, como diz Mauro Canola: "Enquanto informávamos a DMG MORI sobre as normas e especificações para os dois tipos de disco, pudemos conhecer simultaneamente o potencial da nova célula de produção." A GE Avio Aero compartilhou muito com a DMG MORI e o aumento da competência incidiu sobre ambas as parceiras. "O trabalho foi baseado em informações, troca de ideias e inovações tecnológicas."

"Graças à DMG MORI, fabricamos os discos de turbina com uma taxa de erro praticamente nula."

Mauro Canola ficou impressionado com o intenso trabalho de desenvolvimento com a DMG MORI. No final, a taxa de produção pôde ser aumentada significativamente: "Depois 20 discos de turbina por semana planejados inicialmente, agora estamos fabricando 38 discos – e isso com uma taxa de erro praticamente nula."

«

FATOS DA GE AVIO AERO

- + Fundada em 1908
- + Sede em Rivalta di Torino
- + 4.600 colaboradores
- + Fabricação de componentes e sistemas para a aviação civil e militar



GE Avio Aero
Via I Maggio, 99
10040 Rivalta di Torino, Itália
www.avioaero.com





DMC 125 FD duoBLOCK

PRODUÇÃO COMPLETA EM UMA FIXAÇÃO

DESTAQUES

- + Fresamento e torneamento em uma fixação com Direct Drive Table e velocidades rotacionais de até 500 rpm
- + Melhores superfícies através de integração tecnológica para retificação
- + Precisão máxima dos componentes devido ao acionamento de alimentação inteiramente refrigerado a água
- + SGS: Spindle Growth Sensor para compensação da expansão do fuso
- + Trocador de paletes giratório rápido, extremamente compacto, para preparação paralelamente ao tempo operacional no padrão
- + Fuso de motor powerMASTER 1000 com 1.000 Nm e 77 kW
- + 5X torqueMASTER com 1.800 Nm e 52 kW

CARREGAMENTO ERGONÔMICO DE FERRAMENTAS QUE PESAM ATÉ 30 kg

Turbinas, componentes estruturais e outros produtos da GKN Aerospace estão a bordo mais de 100.000 voos por dia. Todos os principais fabricantes de motores confiam nas soluções da empresa, cuja história remonta ao século XVIII. Na GKN Aerospace Engine Systems em Trollhättan, Suécia, 2.300 dos 17.000 colaboradores em todo o mundo são responsáveis pelo desenvolvimento e pela construção das turbinas. A produção sofisticada é realizada em quase 30 centros de usinagem da DMG MORI, entre outros. Desde 2018, a GKN expandiu sua produção em

quatro DMC 125 FD duoBLOCK, em que são usinados os componentes para um motor da Pratt & Whitney. Uma quinta máquina será instalada no final de 2019. Para configurar o carregamento do magazine de ferramentas com fresas e furadeiras que pesam até 16 kg, na GKN, que sejam fáceis de usar (são possíveis no máx. 8 peças, cada uma com 30 kg), a DMG MORI, em colaboração com a GKN, desenvolveu uma estação de carregamento para o magazine tipo carrossel da DMC 125 FD duoBLOCK, a qual está agora disponível como opção para todos os outros usuários.



Da esquerda para a direita: Kenneth Lööf, coordenador tecnológico Departamento de compras da GKN Aerospace Engine Systems, Sandra Broberg, diretora de projetos e Björn Nilsson, operador de máquinas

Com uma participação de 39%, a GKN Aerospace Engine Systems é um pilar essencial do grupo, que tem 51 instalações de produção em 14 países. O boom na indústria aeroespacial bem como o fato de que todos os principais fabricantes de motores encomendam produtos da GKN, colocam a empresa em uma boa situação econômica. “Através de investimentos consistentes tanto no treinamento dos nossos colaboradores quanto na tecnologia de produção, podemos acompanhar a boa situação em termos de encomendas”, explica Joakim Wilson, gerente de manutenção e aquisição de máquinas na GKN Aerospace Engine Systems.

DESENVOLVIMENTO ORIENTADO A SOLUÇÕES PARA ELEVADA FACILIDADE DE OPERAÇÃO

Solução especial individual para maior ergonomia da DMG MORI

A operação mais ergonômica foi também a questão decisiva na encomenda de cinco DMC 125 FD duoBLOCK totalmente equipadas. Dois anos antes, dois desses modelos tinham sido colocados em operação, mas descobriu-se que o carregamento do magazine tipo carrossel envolve enormes esforços em caso de elevados pesos de ferramenta. Kenneth Lööf viu a necessidade de ações na encomenda mais recente: “Estudos internos mostraram que os esforços físicos são suportáveis a longo prazo. No caso de nossas ferramentas que pesam até 16 kg, esses requisitos não podiam mais ser atendidos.” Dependendo do esforço de preparação, há até 50 trocas de ferramenta sucessivamente. Para otimizar esse processo, a GKN Aerospace Engine Systems solicitou uma solução especial individual à DMG MORI.

Preparação em conjuntos de até oito ferramentas com máxima ergonomia

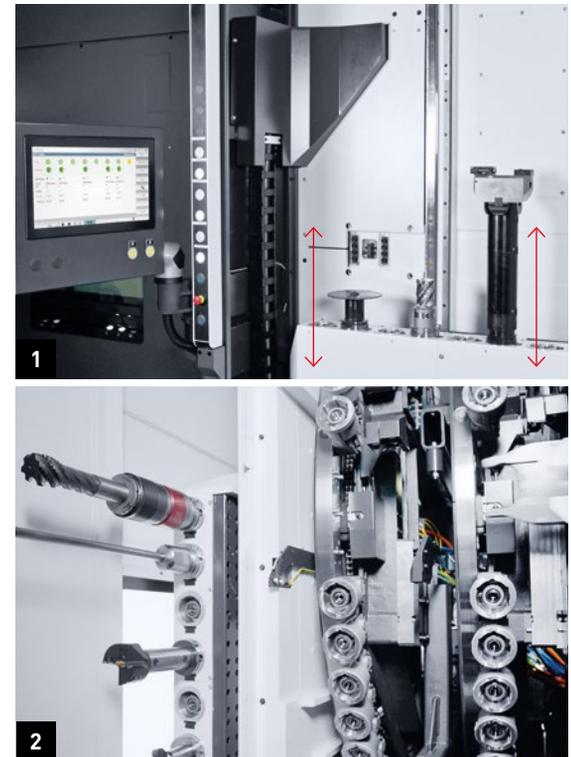
Sandra Broberg, gerente de projetos responsável da GKN Aerospace Engine Systems, e seus colegas mostraram as experiências adquiridas que são importantes para uma solução alternativa: “Precisávamos de uma solução ergonômica que fosse fácil de usar para todos os colaboradores.” A DMG MORI desenvolveu então uma estação de carregamento com a GKN Aerospace Engine Systems, que permite carga e descarga mais ergonômicas e mais fáceis. “A estação tem oito posições de ferramentas dispostas horizontalmente e pode ser ajustada em altura às respectivas dimensões físicas,” diz Kenneth Lööf. Este foi o caminho mais curto possível do carrinho de ferramentas ao magazine. Quando as oito posições de ferramentas estiverem equipadas, a máquina trocará automaticamente todas as ferramentas para o magazine tipo carrossel.

Tempos de preparação 75% mais curtos

Björn Nilsson, que agora trabalha diariamente com a nova estação de carregamento, está satisfeito com este progresso: O manuseio ergonômico garante que o esforço físico permaneça mínimo, particularmente em horas de pico.” Joakim Wilson também está satisfeito com o desenvolvimento orientado a soluções para esta exigência especial: “Estamos satisfeitos com os esforços que a GKN e a DMG MORI colocaram nesta solução. A DMG MORI compreendeu o trabalho diário dos nossos operadores e nos ajudou a torná-lo mais ergonômico.” Dessa forma, uma solução mais ergonômica e eficiente pôde ser desenvolvida. Um efeito colateral positivo que Björn Nilsson acrescenta: “Os tempos de carregamento foram reduzidos em até 75%.”

Da solução especial para a nova opção

A DMG MORI reconheceu o valor agregado da estação de carregamento desenvolvida para a GKN Aerospace Engine Systems e foi integrada na gama como opção adicional para ajudar outros clientes a se beneficiarem desta solução.



1. Ergonomia perfeita: Estação de entrada de ferramenta ajustável em altura para preparação em conjuntos de 8 ferramentas, cada uma com 30 kg incl. identificação da ferramenta.
2. Troca automática das ferramentas da estação de entrada para o magazine tipo carrossel.

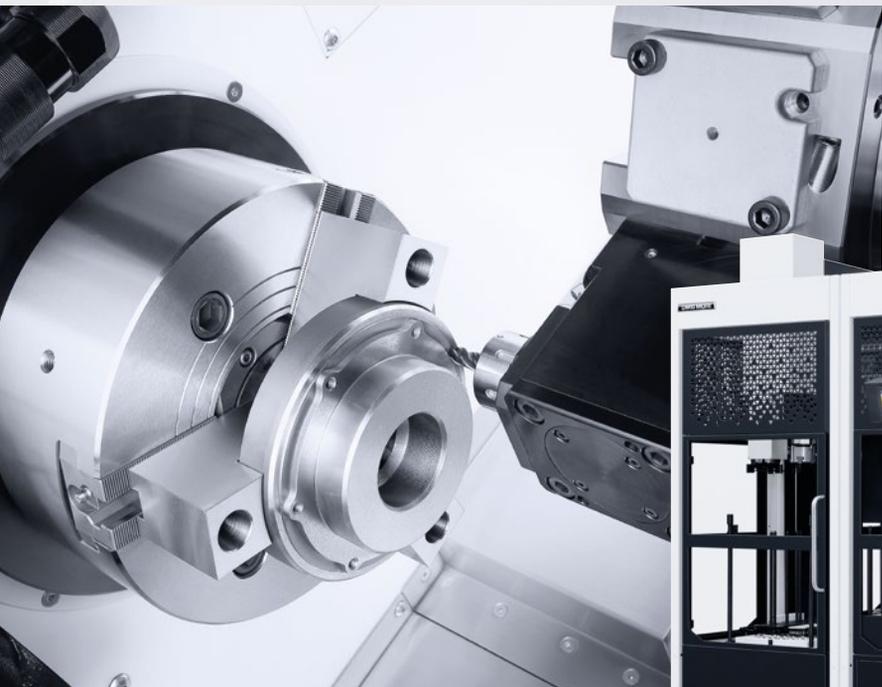
FATOS DA GKN AEROSPACE

- + 2.300 colaboradores na sede da GKN Aerospace Engine Systems em Trollhättan
- + Desenvolvimento e construção de turbinas
- + Fornecedor de todos os principais fabricantes de motores



GKN Aerospace Engine Systems
Flygmotorvägen 1
461 38 Trollhättan, Suécia
www.gknaerospace.com





Revólver BMT com máx. 12.000 rpm e máx. 15,9 Nm para a usinagem com ferramentas acionadas.



ALX 2500 com Gantryloader GX15 para peças até $\varnothing 200 \times 150$ mm

TORNOS COMPACTOS ALX: PRODUÇÃO EM SÉRIE AUTOMATIZADA

DESTAQUES DA SÉRIE ALX

- + **36 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 $0,4 \mu\text{m}$ 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



SETOR HIDRÁULICO

CONEXÕES

Dimensões: $\varnothing 30 \times 35$ mm
Material: S45C



SETOR AUTOMOTIVO

INVÓLUCROS

Dimensões: $100 \times 80 \times 50$ mm
Material: ADC



CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS

FUSO

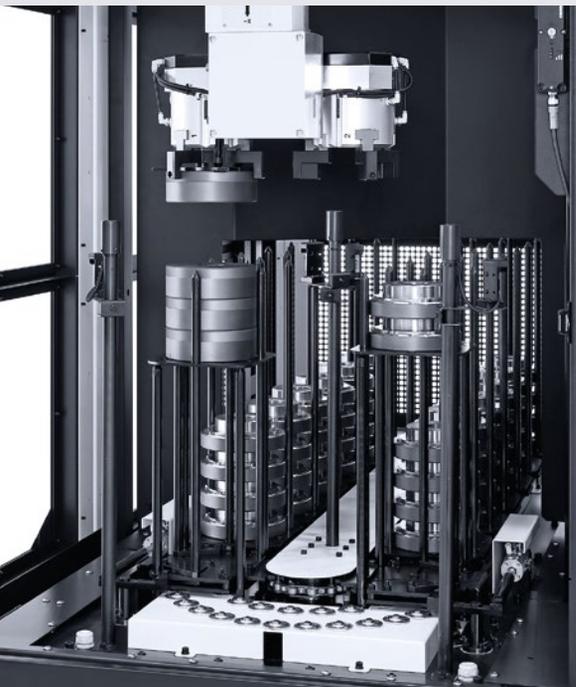
Dimensões: $\varnothing 230 \times 400$ mm
Material: SCM



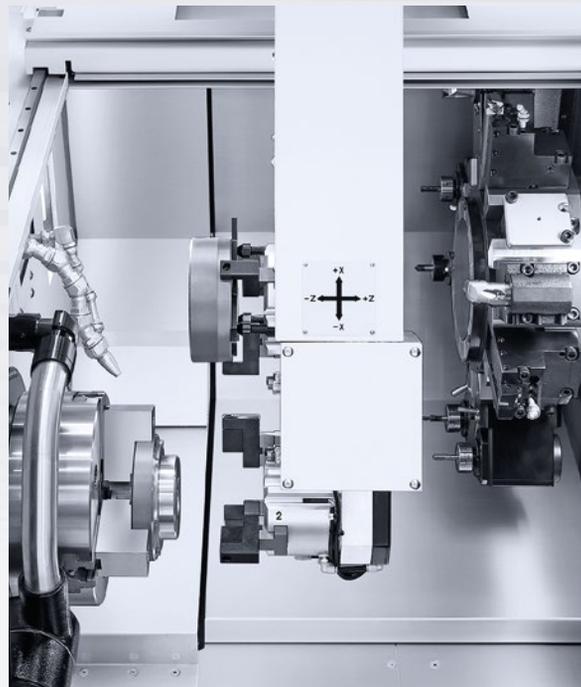
SETOR DE ENERGIA

TUBOS DE PERFURAÇÃO

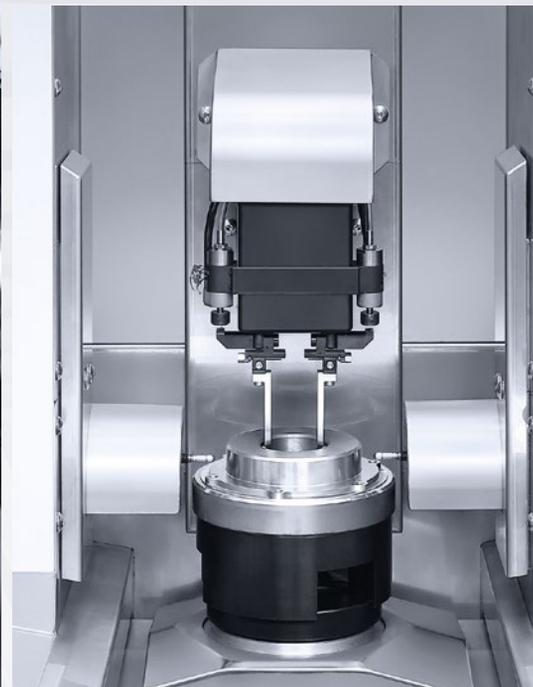
Dimensões: $\varnothing 200 \times 1.000$ mm
Material: 13Cr



Magazine de empilhamento com até 20 posições de palete com um máximo de 75 kg e até 26 a um máximo de 35 kg de peso do carregamento por posição.



Braço de carregamento com garra dupla integrada para peças até $\varnothing 200$ mm, 150 mm de comprimento e 15 kg (dependendo da mão de carregamento).



Estação de medição para medição em processo paralelamente ao tempo operacional.

ALX – SUCESSOR DA SÉRIE CL, DO QUAL 10.000 FORAM INSTALADOS



2,7 m²
DE ÁREA DE
INSTALAÇÃO

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

36 NÍVEIS DE AMPLIAÇÃO COM 4 COMPRIMENTOS DE TORNEAMENTO

Revólver BMT (MC, Y, SY)
com 12.000 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
 - + Transportador de cavacos com ejeção à direita ou esquerda, opcionalmente



Fusos turnMASTER

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



Fusos turnMASTER (10% ciclo de funcionamento)*			
	Futtergröße	Drehzahl	Leistung/Drehmoment
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)

100 × CTV

FLEXIBILIDADE NA PRODUÇÃO EM GRANDE ESCALA NA VW EM WOLFSBURG



Da esquerda para a direita: Ralph Mässelhäuser (DMG MORI), Torsten Giessler (VW, planejamento de componentes de chassis), Matthias Schrader (VW, gerente de planejamento de componentes de chassis) e Dr. Peter Blümel (VW, planejamento de componentes de chassis) à frente das nove CTV 250 DF.

A construção automobilística representa os mais elevados requisitos de precisão e produtividade na produção em grande escala. Os fabricantes são obrigados a otimizar continuamente a sua produção para produzir até mesmo peças difíceis de forma eficiente. Um bom exemplo é a fabricação de componentes para eixos cardan de acionamento na fábrica da VW em Wolfsburg. Já em 2009, a DMG MORI instalou lá o primeiro torno vertical CTV 160. Os tempos curtos de ciclo, a queda ideal de cavacos e a elevada precisão foram tão apreciados que, ao longo dos anos, foram adicionados outros modelos, incluindo CTV 250 e CTV 250 DF. Entre as aquisições mais recentes, seis CTV 250 DF 3ª geração, está também o 100º torno vertical da série CTV entregue à VW pela DMG MORI.

O CTV 250 DF 3ª geração foi concebido para usinagem de peças moles e duras. Um mini

revólver opcional garante possibilidades de usinagem adicionais através de até outras oito estações de ferramentas. Além disso, há uma automação de portal integrada, com pouca necessidade de espaço (opcional), para uma operação automatizada. Consiste em

COOPERAÇÃO ENTRE VW E DMG MORI

duas esteiras transportadoras de acúmulo, uma garra de portal, um shuttle e estação de virada opcional para a usinagem completa de 6 lados. Este sistema permite um posicionamento e alinhamento angulares, fornece uma acessibilidade ideal da estação de pick-up e um transdutor de virada.

Cooperação entre VW e DMG MORI

Ótima rigidez térmica e dinâmica do CTV 3ª geração. A otimização dos processos de produção exige uma estreita colaboração entre o usuário e o fornecedor da máquina. No caso das mais recentes máquinas CTV, a VW tem colaborado muito estreitamente com a DMG MORI, como parte da parceria FAST, para obter uma solução ideal de fabricação. Com o programa FAST, a VW tem como objetivo otimizar e intensificar as interações entre o fornecedor e o grupo Volkswagen.

O CTV 250 DF 3ª geração daí resultante, é especialmente adaptado aos requisitos de produção de componentes em Wolfsburg. “Em particular, a melhoria da rigidez dinâmica e térmica para uma produtividade ainda maior foi um importante objetivo de desenvolvimento”, comenta o Dr. Peter Blümel e Torsten Giessler, do planejamento de componentes de chassis de Wolfsburg. “Outro objetivo no desenvolvimento conjunto foi a flexibilidade ainda maior do CTV 250 DF 3ª geração”, acrescenta o chefe do planejamento, Matthias Schrader. A DMG MORI pôde implementar esses requisitos de uma forma orientada para o objetivo.

Retificação e gearSKIVING 2.0 dos Technology Cycles da DMG MORI

Para uma diversidade máxima de usinagem, a DMG MORI integrou seus próprios Technology Cycles como a retificação e gearSKIVING. Com isso, as máquinas especiais podem ser substituídas e as peças, que até agora foram fabricadas em diversas máquinas, sejam produzidas em uma fixação. Isso reduz drasticamente o tempo total de execução e também aumenta a precisão das peças acabadas. O CTV 250 DF 3ª geração atende aos elevados requisitos de precisão devido à sua construção rígida e termoestável. A caixa de medição opcional permite medições no processo para qualidades constantes de usinagem.



Usinagem de fresamento em 5 eixos de um cubo de esferas no CTV 250 DF.

30% de economia de energia

A concepção do design da máquina teve grande influência no desenvolvimento do CTV 250 DF 3ª geração. Um novo conceito de carregamento abre diferentes opções de instalação e possibilidades para os usuários no que diz respeito ao encadeamento na produção de componentes. Outra questão, que é particularmente importante na produção em grande escala, onde as máquinas operam 24 horas por dia, é a eficiência energética. O CTV 250 DF 3ª geração tem desempenho muito bom em termos de consumo de energia e de ar. A DMG MORI atinge até 30% de economia de energia através de medidas de eficiência energética.

CELOS para a integração abrangente no processo de produção

O CTV 250 DF 3ª geração, como todas as máquinas de alta tecnologia da DMG MORI, está equipado com CELOS no lado de controle. Dessa forma, a fabricação no torno vertical pode ser integrada em todo o processo de produção em maneira abrangente com vista à Indústria 4.0.

«

FATOS DA VOLKSWAGEN AG

- + Fundada em 1937
- + Mais de 650.000 colaboradores em todo o mundo
- + Sede em Wolfsburg com mais de 55.000 funcionários
- + A produção em Wolfsburg inclui, entre outros, chassis e tecnologia de plásticos



Volkswagen AG
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg, Alemanha
www.volkswagen.de



CTV 250 DF



CTV 250 DF

O CENTRO DE TORNEAMENTO E FRESAMENTO VERTICAL PARA A FABRICAÇÃO DE JUNTAS HOMOCINÉTICAS

DESTAQUES

- + Braço oscilante de torneamento-fresamento com **Direct Drive** e faixa de giro de $+90^{\circ}/-30^{\circ}$
- + Até dois fusos de fresa HSK-C63-F80, 6.000 rpm, 14,5 kW, 46 Nm (40 % ciclo de funcionamento)
- + Suporte Capto C5 para **ferramentas múltiplas até quatro cortes**
- + Revólver adicional com 8 estações de ferramentas (opção)
- + **gearSKIVING 2.0 dos Technology Cycles da DMG MORI**
Desbaste de engrenagens retas e oblíquas

MUNHÃO DE EIXO VL (CF53)

1. Usinagem das pistas de esferas $\varnothing 18$ mm de diâmetro das esferas
30 s de tempo de usinagem
2. gearSKIVING da engrenagem
Módulo de engrenagem reta 0,8
20 s de tempo de usinagem



Através da integração de Technology Cycles, como o gearSKIVING 2.0, a DMG MORI atinge a diversidade máxima de usinagem no CTV 250 DF.



Mais sobre o tema do CTV 250 DF 3ª geração pode ser encontrado em:
ctv.dmgmori.com

A RUIGU Technology
fabrica caixas de rolamentos
nos mais diversos tamanhos.

100 % DE AUMENTO DA PRODUTIVIDADE COM A DMC 210 U



Gerente de produção da RUIGU, Sr. Chen, na frente da DMC 210 U, onde as enormes caixas de rolamentos são produzidas.

Fundada em 2006, a RUIGU Technology concentra-se no desenvolvimento e fabricação de caixas de rolamentos e componentes de direção de tamanhos variados. Com esta oferta, é a parceira de gigantes da indústria como Schaeffler, TIMKEN, AB SKF e outros fabricantes globais de rolamentos. A partir da parceria com essas empresas, é fácil de ver que a RUIGU Technology oferece excelentes atividades de produção. O resultado são prêmios como “Excelente fornecedor” ou “Melhor fornecedor” através da Schaeffler e TIMKEN da Grande China. A produção orientada para a qualidade suporta, entre outras, quatro DMU 50 e dois centros de usinagem de 5 eixos DMC 210 U.

A RUIGU Technology se transformou em um dos jogadores mais importantes do mundo na área da produção e distribuição de caixas de rolamentos, uma área que está se

desenvolvendo de forma muito dinâmica. “A RUIGU Technology quer ser a melhor do mundo.” O presidente da RUIGU Technology, Yongjun Jiang, explica: “Sem o apoio de máquinas-ferramentas de primeira linha, este objetivo nunca pode ser alcançado. Estou muito feliz que, com os sistemas de ponta da DMG MORI, finalmente encontramos as máquinas-ferramentas perfeitas.”

PRECISÃO IDEAL DE USINAGEM EM PEÇAS COMPLEXAS

Maior precisão, eficiência e estabilidade caracterizam os produtos da DMG MORI

A RUIGU Technology está bem consciente de que o crescimento de uma empresa está intimamente ligado a fatores fundamentais como o desenvolvimento contínuo de novos produtos, melhores, com maior precisão, melhor qualidade, estruturas mais simples e preços mais baixos. Esta é a única maneira de atender às exigências dos clientes permanentemente. Portanto, a empresa espera a mais alta precisão, maior eficiência e máxima estabilidade das máquinas-ferramentas. São precisamente estas características que distinguem os produtos da DMG MORI.

Triplicação da capacidade com máquinas DMG MORI

“Atualmente, a RUIGU Technology produz até 300.000 componentes de rolamentos e direção por ano. Este número aumentará para



Podemos confiar plenamente na DMG MORI.

Yongjun Jiang
Presidente
da RUIGU Technology

quase 1 milhão até o ano de 2020 através da expansão das capacidades de produção.” Yongjun Jiang revela: “Não há dúvida de que as máquinas DMG MORI trazem vantagens significativas para a RUIGU Technology. Além disso, estamos muito impressionados com o serviço profissional e muito dedicado que a DMG MORI nos oferece. Quando necessário, obtemos ajuda da DMG MORI dentro de 24 horas. Devido à excelente colaboração, certamente investiremos em outras máquinas-ferramentas avançadas da DMG MORI.”

As máquinas de 5 eixos da DMG MORI garantem a fabricação de peças complexas e de alta precisão

A DMG MORI oferece exatamente as máquinas-ferramentas mais avançadas, com ótima

precisão e excelente estabilidade, que podem lidar com todas as tarefas sem problemas, mesmo sob condições mais difíceis.” Para isso, o Sr. Jiang elogia exuberantemente os centros de usinagem da DMG MORI: “Nossas estruturas complexas e de alta precisão, que são difíceis de produzir, são fabricadas exclusivamente em máquinas DMG MORI.” Os centros de usinagem DMG MORI ganharam a confiança da RUIGU Technology devido ao seu excelente desempenho. Gradualmente, a RUIGU Technology adquiriu quatro DMU 50 e duas DMC 210 U para usinagem em 5 eixos. No total, o parque de máquinas compreende 19 máquinas da DMG MORI. “Nosso plano é substituir todas as outras máquinas existentes em nossa fábrica por máquinas DMG MORI no futuro.” É evidente que o Sr. Jiang tem plena confiança na DMG MORI.

Aumento de 30% na produtividade graças às máquinas de 5 eixos da DMG MORI

O Sr. Chen, diretor de produção da RUIGU Technology, salienta que as máquinas DMG MORI não só garantem alta qualidade, mas também aumentaram a eficiência da produção em uma média de 30%. O Sr. Jiang e o Sr. Chen mencionam várias vezes que o centro de usinagem em 5 eixos da DMG MORI DMC 210 U, introduzido em 2017, “duplicou a produtividade de enormes

caixas de rolamentos!” O Sr. Chen acrescenta: “Desde a instalação, o centro de usinagem opera a plena carga sem interrupção – uma contribuição realmente espetacular.”

Tendo em vista o rápido desenvolvimento, a RUIGU Technology concentra-se não só na qualidade do produto isoladamente, mas também na produtividade. As máquinas da DMG MORI garantem que a RUIGU Technology pode continuar crescendo. O Sr. Jiang acrescenta orgulhosamente: “Os produtos fornecidos pela fábrica da RUIGU Technology qualificam-se como exceções reais devido ao fantástico desempenho das máquinas DMG MORI: Todos os novos desenvolvimentos (produtos PPAP) podem ser transferidos diretamente para a produção em massa. Tudo isso é procedimento normal!”

O Sr. Jiang não precisa pensar muito sobre o resumo de sua opinião sobre a DMG MORI: “Podemos confiar plenamente na DMG MORI.”

«



Quatro máquinas DMU 50 da DMG MORI na fábrica da Dalian RUIGU na China.

FATOS DA DALIAN RUIGU TECHNOLOGY

- + Fundada em 2006
- + Desenvolvimento e fabricação de caixas de rolamentos e componentes de direção
- + Fornecedor para gigantes da indústria como Schaeffler, TIMKEN e AB SKF



RGTech

Dalian RUIGU Technology Co. Ltd.
No.1, Xinggong Avenue, Wafangdian
Liaoning 116300, China
www.dlruigu.cn



USINAGEM EM 5 EIXOS 24 HORAS POR DIA



Para nós, a orientação para o cliente significa uma entrega rápida com qualidade de fabricação perfeita simultaneamente. É exatamente por isso que as duas DMC 80 U duoBLOCK são as máquinas ideais.

Wolfgang Hack
Diretor executivo
HACK Formenbau GmbH

A Hack Formenbau foi fundada em 1956 em Kirchheim unter Teck.

Mais de 60 anos de experiência e processos inovadores fazem da HACK Formenbau GmbH um fornecedor líder de moldes complexos e ao mesmo tempo absolutamente precisos para moldagem por injeção de plástico. O portfólio inclui moldes de um componente e de múltiplos componentes, bem como moldes multicavidades e moldes em andares. Com uma produção completamente equipada e sistemas próprios de moldagem por injeção para amostragem de moldes, os especialistas em moldes de Kirchheim unter Teck atendem os clientes de uma ampla gama de setores – incluindo a tecnologia médica, a indústria de cosméticos e higiene, e também a construção automobilística. Na usinagem, a HACK Formenbau confia na tecnologia de máquinas-ferramentas da DMG MORI há muitos anos. Com o mais recente investimento, as duas DMC 80 U duoBLOCK mais antigas foram substituídas pelos atuais modelos sucessores de quarta geração – incluindo soluções de automação com pools circulares para doze paletes cada.

HACK Formenbau representa moldes de injeção complexos e precisos, cujo desenvolvimento “requer um elevado grau de inovação”, diz Wolfgang HACK. O diretor executivo assumiu a empresa de seu pai em 1978. Seu filho Gunnar HACK, também diretor executivo, já

FRESAMENTO EM 5 EIXOS COM ELEVADO DESEMPENHO

está escrevendo a história de sucesso: “Estamos particularmente interessados em grandes moldes múltiplos com uma produção de pelo menos 1 milhão peças por ano.” Muitas vezes há significativamente mais artigos plásticos que vêm dos moldes de 32, 48 ou até mesmo 64 posições. “É por isso que fornecemos para uma grande variedade de setores.” Wolfgang e Gunnar HACK são otimistas sobre o desenvolvimento comercial positivo. Com o

Com máscaras de entrada simples e sem conhecimento especializado no sistema de controle, posso otimizar perfeitamente o meu processo.

treinamento em casa de mecânicos de precisão, queremos apoiar ainda mais o crescimento contínuo dos colaboradores e também a expansão das capacidades de produção o que também é uma questão a longo prazo.

Centros de usinagem da DMG MORI para usinagem precisa e confiável em 5 eixos

Em todas as ordens, a orientação para o cliente está em primeiro plano, explica Wolfgang HACK: "Isso significa: entrega rápida com qualidade de fabricação perfeita simultaneamente." Profissionais experientes e competentes são a base para isso, tecnologias

inovadoras e processos bem planejados. O processo começa dentro da HACK no desenvolvimento, incluindo construção em CAD e programação CAM. Na produção, os especialistas cobrem todos os processos de usinagem comuns desde o fresamento, através da retificação cilíndrica e de perfil, até a eletroerosão e eletroerosão a fio. Além da qualidade exigida da peça, a produtividade e a disponibilidade da máquina também desempenham um papel decisivo no lado tecnológico, para poder processar as ordens de forma flexível.

»



Technology cycle exclusivo
TORNEAMENTO-FRESAMENTO / FRESAMENTO / FRESAMENTO-TORNEAMENTO

ATC 2.0 – APPLICATION TUNING CYCLE

- + Adaptação orientada ao processo da velocidade de avanço em relação à carga da mesa de fresadoras
- + Minimização do tempo de usinagem ao maximizar a qualidade relevante dos componentes
- + Operação fácil para ajustar a dinâmica da máquina com parâmetros de acionamento da DMG MORI

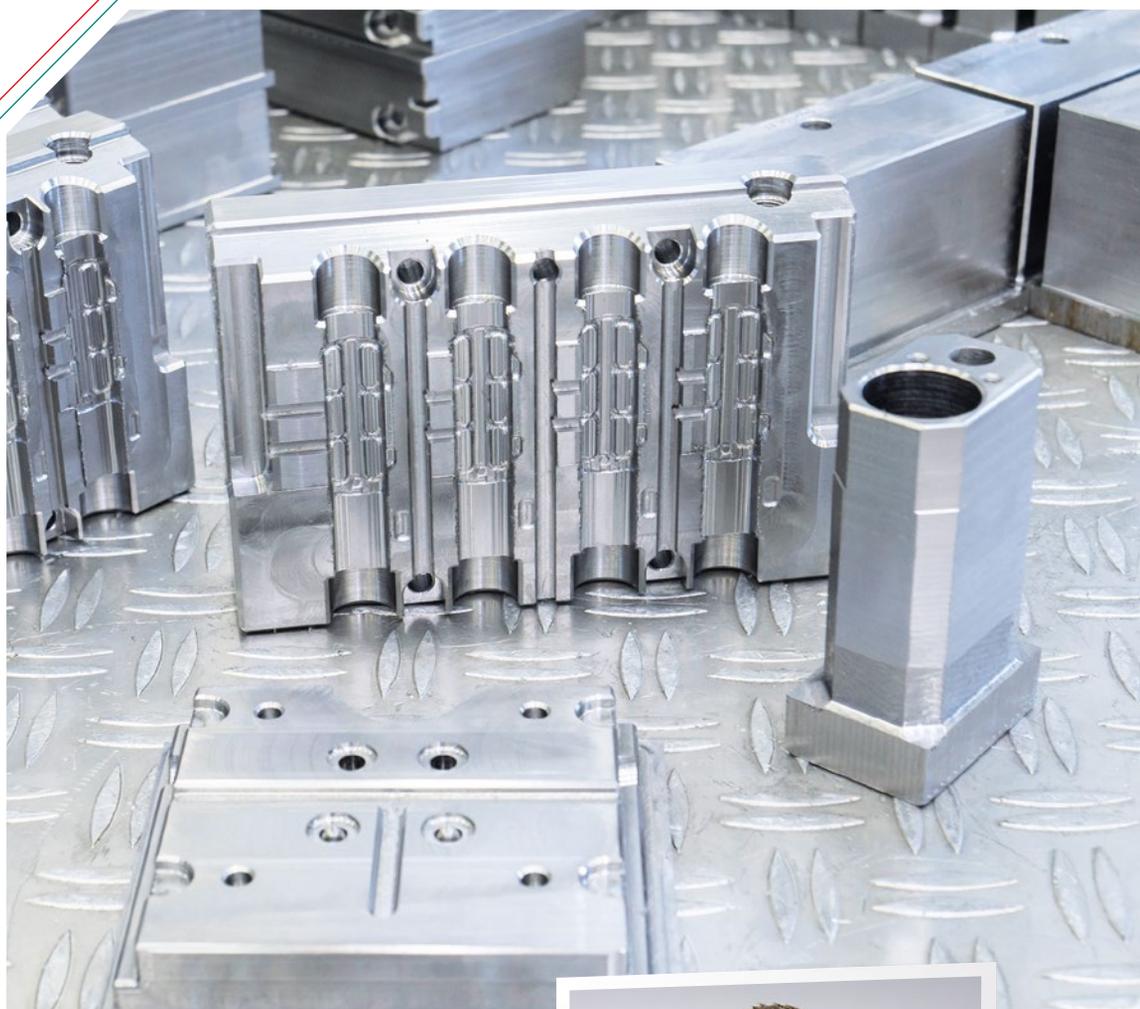


Equipadas com pools circulares RPS 12 para até doze paletes, as duas DMC 80 U duoBLOCK podem trabalhar produtivamente 24 horas por dia.

A HACK Formenbau valoriza essa confiabilidade na área do fresamento nos centros de usinagem da DMG MORI. “Esta foi uma das razões pelas quais substituímos as duas DMC 80 U duoBLOCK antigas por dois novos modelos sucessores da geração atual.” É possível usar dispositivos de fixação, ferramentas e programas NC inalterados e beneficiar-se da melhor dinâmica e dos valores de desempenho significativamente mais elevados das modernas fresadoras de 5 eixos.

POOL CIRCULAR RPS 12 PARA PRE- PARAÇÃO PARALE- LAMENTE AO TEMPO OPERACIONAL E PRODUÇÃO SEM OPERADOR

Uma vez que as peças nas duas DMC 80 U duoBLOCK eram pré-fresadas apenas para etapas de usinagem posteriores, a elevada precisão do conceito de duoBLOCK não foi o critério decisivo, como Wolfgang HACK recorda: “O fator decisivo foi a produtividade.” Por esta razão, ambas as máquinas foram equipadas com pools circulares RPS 12 para até doze paletes. “Isso nos permite equipar paralelamente ao tempo operacional e produzir quase 24 horas por dia – mesmo em dois turnos sem operador.” O elevado grau de utilização dos dois centros de usinagem também é possível porque a HACK Formenbau introduziu a programação CAM colocada em um compartimento silencioso bem ao lado das máquinas, de modo que os programadores e os operadores das máquinas podem trabalhar em estreita colaboração para a otimização dos programas. A confiabilidade das máquinas também deve ser mencionada neste contexto: “Em caso de paralisações não programadas, temos suporte do serviço responsivo da DMG MORI.”



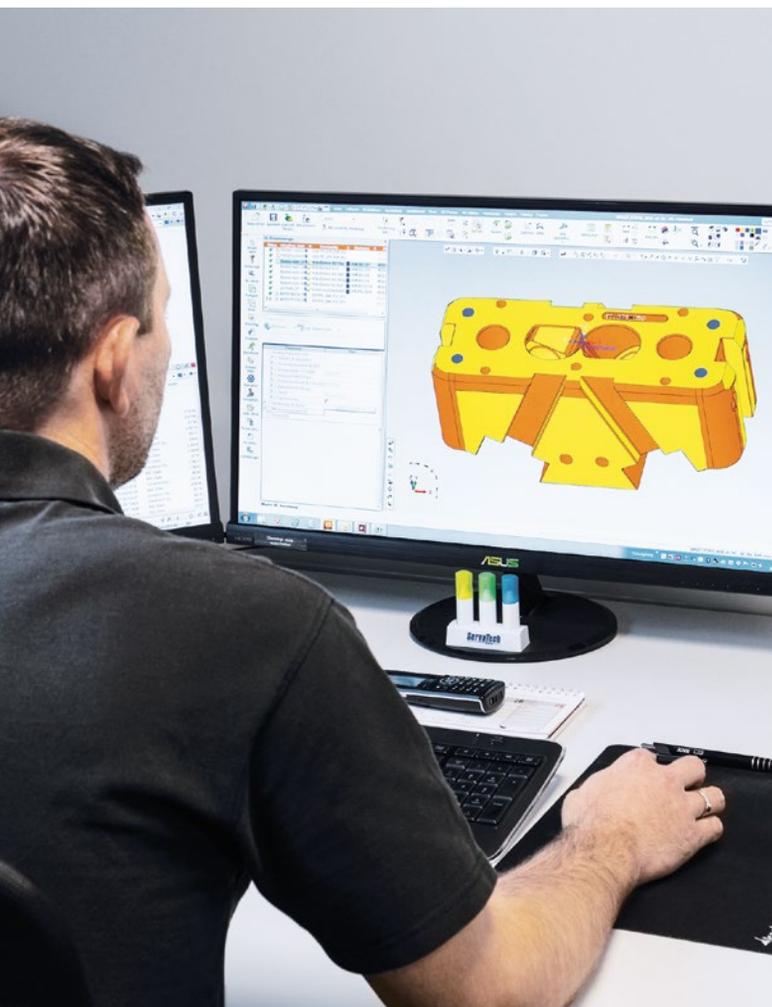
A HACK Formenbau fabrica peças de fresamento nas máquinas DMC 80 U duoBLOCK da DMG MORI, que são endurecidas e processadas em máquinas de retificação plana, máquinas de eletroerosão a fio e máquinas de eletroerosão por penetração, entre outras.



As elevadas capacidades de produção na usinagem são idealmente integradas ao processo geral na HACK Formenbau. A amostragem das ferramentas em nossas próprias máquinas de moldagem por injeção, com até 400 toneladas de força de fechamento, completa o processo. Uma particularidade na empresa é também o centro tecnológico, onde os clientes podem instalar suas próprias máquinas para provar novas ferramentas sobre elas. Eventuais trabalhos podem então ser realizados no local na HACK Formenbau. A instalação do sistema completo de produção do cliente com automação é igualmente possível durante este período. Isso reduz o custo de logística se esses trabalhos puderem ser realizados internamente na HACK antes do envio. “Dessa forma garantimos a maturidade absoluta para produção em série das ferramentas quando saem da nossa empresa”, enfatiza Gunnar HACK.

Além da precisão, apreciamos particularmente a confiabilidade dos centros de usinagem de 5 eixos da DMG MORI. E graças ao pool circular, agora podemos fabricar quase 24 horas por dia.

Gunnar Hack
Diretor executivo
HACK Formenbau GmbH



A programação CAM é realizada em um compartimento separado perto das máquinas, o que permite a estreita colaboração entre programadores e operadores das máquinas.

FATOS DA HACK FORMENBAU

- + Fundada em 1956 em Kirchheim unter Teck
- + Desenvolvimento e produção de moldes complexos e ao mesmo tempo absolutamente precisos para moldagem por injeção de plástico
- + Produção totalmente equipada e
- + Sistemas próprios de moldagem por injeção para a amostragem dos moldes

HACK
QUALITÄT IN BESTER FORM

HACK Formenbau GmbH
Wielandstraße 11
73230 Kirchheim unter Teck
Alemanha
www.hack-formenbau.de



DMC 90 U duoBLOCK

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2019

ATÉ 10%
DE VANTAGEM
DE PREÇO



DMC 90 U duoBLOCK

PACOTE DE DESEMPENHO EM 5 EIXOS

DESTAQUES

- + Prazo de entrega < 5 meses
- + Qualidade superior com o melhor preço
- + Fusos speedMASTER 20.000 rpm com 36 meses de garantia
- + DMG MORI Connectivity no padrão
- + CELOS com SIEMENS ou HEIDENHAIN
- + Grande suporte de ferramenta HSK-A 100 com 404 Nm disponível

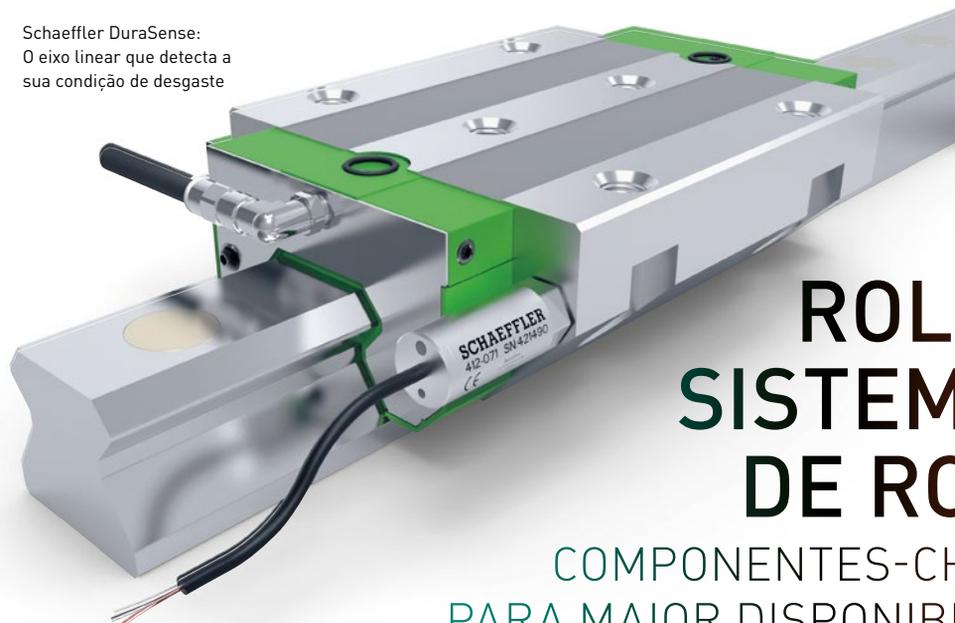


Fuso speedMASTER com 20.000 rpm e 130 Nm | 35 kW
(40 % ciclo de funcionamento).



Mais sobre o tema
DMC 90 U duoBLOCK
pode ser encontrado em:
dmc-90-u-db.dmgmori.com

Schaeffler DuraSense:
O eixo linear que detecta a sua condição de desgaste



Schaeffler SpindleSense:
Fornece dados para a proteção contra sobrecarga do eixo do motor

ROLAMENTOS E SISTEMAS DE GUIA DE ROLAMENTOS

COMPONENTES-CHAVES INTELIGENTES PARA MAIOR DISPONIBILIDADE DA MÁQUINA

Na Schaeffler não são somente conceitos, mas projetos de desenvolvimento concretos: A máquina de ferramentas do futuro monitorará as cargas do eixo devido ao processo de usinagem e irá prever o desgaste nos eixos principais. Soluções inteligentes de monitoramento de rolamentos permitirão maior disponibilidade da máquina e maior produtividade.

Os mancais dos eixos se tornam fornecedores de dados

O mancal do eixo da próxima geração terá sensores e assim poderá fornecer valores característicos para a carga do mancal ou do eixo, este é o objetivo dos engenheiros da Schaeffler. Os protótipos na DMG MORI e na Schaeffler já se encontram em fase de testes. Um anel sensor no mancal dianteiro do eixo, com uma unidade de processamento (Processing Unit) integrada determina o deslocamento espacial e a inclinação do eixo e com alta precisão e resolução abaixo de 1 µm. Ao ultrapassar limiares definidas é emitido um alarme. O sistema será aplicado para proteger o eixo contra sobrecargas em caso de colisão. O nome desse sistema inovador é Schaeffler SpindleSense e, após uma fase de teste bem-sucedida será oferecido como opcional nas máquinas DMG MORI.

Para a próxima etapa de desenvolvimento do SpindleSense está planejado disponibilizar a digitalização da carga do mancal do eixo, com auxílio da medição de deslocamento e o modelo do mancal. Isso permite ao operador da máquina detectar as situações de

sobrecarga, reduzir significativamente as consequências destas e, ao mesmo tempo aproveitar a plena capacidade de carga da máquina. Desta maneira é possível transformar a reserva de carga do eixo em produtividade e faturamento.

Rolamentos de fuso em Vacrodur: Fusos MASTER com 36 meses de garantia

Devido à utilização dos rolamentos de fuso VCM da Schaeffler em todos os fusos de torneamento e fresamento da série MASTER, a DMG MORI pôde aumentar a garantia para 36 meses – sem limitação de horas.

O nome do sistema é Schaeffler DuraSense e ele permite, por exemplo, uma relubrificação automática adequada à necessidade, o monitoramento confiável da relubrificação manual e a detecção de todos os erros que têm influência sobre o abastecimento de lubrificante, desde vazamentos nas tubulações até coberturas defeituosas da guia linear. DuraSense avisa o fim da vida útil da guia linear através de intervalos de relubrificação menores. De modo geral: Soluções de monitoramento inteligente permitem que rolamentos tenham maior produtividade, disponibilidade da máquina e precisão da máquina de ferramentas.

FUSOS MASTER RESISTENTES AO DESGASTE GRAÇAS AO VACRODUR

Eixos lineares que detectam a sua condição de desgaste

Com as suas unidades de rolos recirculantes INA, a Schaeffler é um dos principais fornecedores para os eixos lineares nas fresadoras de cinco eixos da DMG MORI. Elas têm alta capacidade de carga, precisão e vida útil. Porém, em caso de falta de lubrificação e contaminação é possível que guias lineares deixem de funcionar inesperadamente. A solução inteligente: um monitoramento e análise da condição de lubrificação do carro da guia.

Em sua própria produção, a Schaeffler também conta com a comprovada tecnologia FD (fresamento-torneamento) da série duoBLOCK da DMG MORI.

FATOS DA SCHAEFFLER

- + Fundada em 1946
- + Mais de 90.000 colaboradores a nível mundial
- + Em torno de 170 localidades em mais de 50 países

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt, Alemanha
www.schaeffler.com

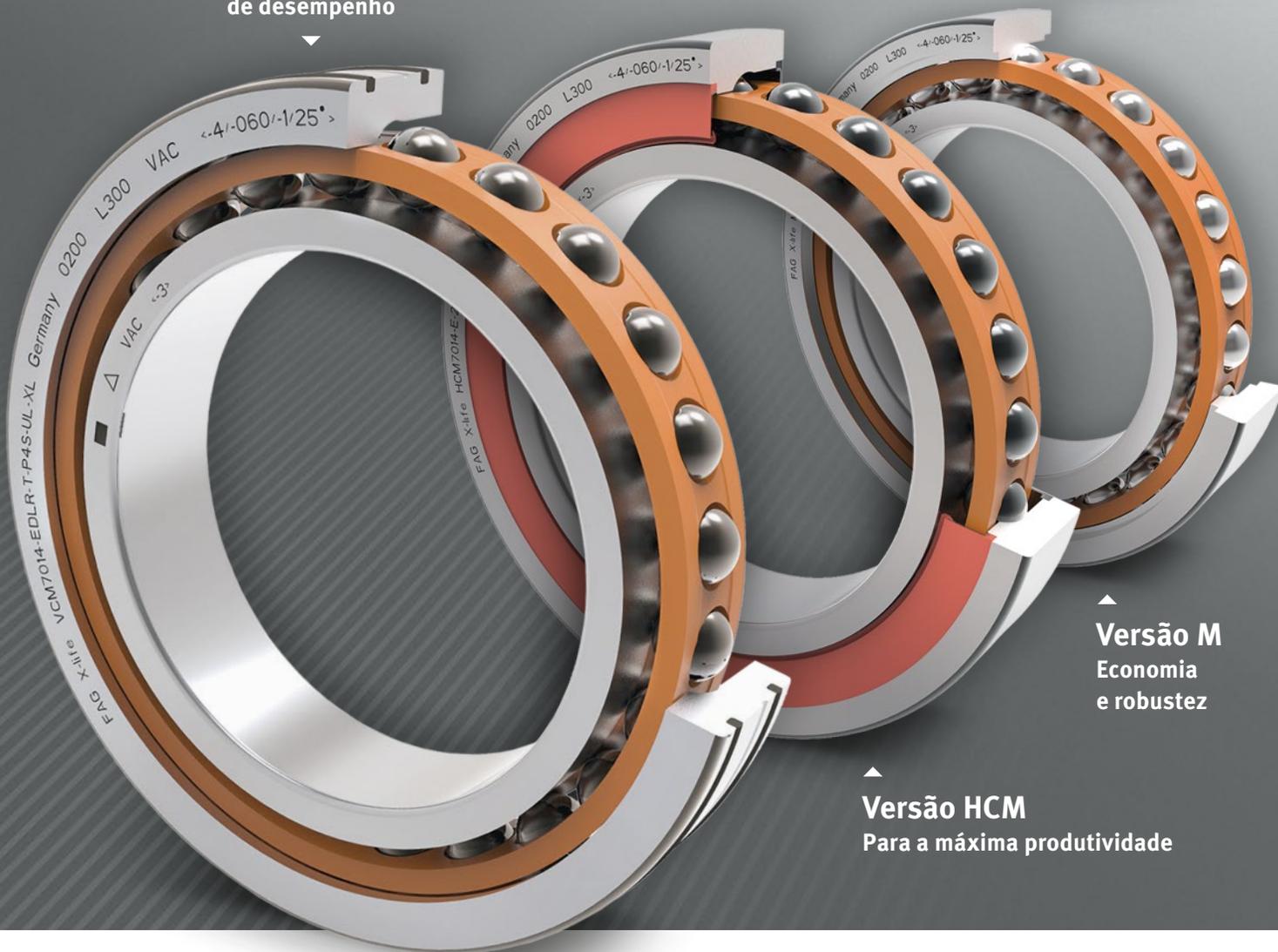


X-life

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

DMU 200 GANTRY MANUSEIO FLEXÍVEL PARA PEÇAS ATÉ 2.000 × 1.350 mm

DESTAQUES

- + **Manuseio de peças grandes até 2.000 × 1.350 mm**
(largura de abertura da porta de automação)
e máx. 210 kg (incluindo garras), com necessidade
de espaço adicional < 15 m²
- + **Redução significativa dos tempos secundários:**
Aumento da produtividade em até 95 %
- + **Disposição individual das peças:**
Melhor gestão de cavacos devido
à disposição inclinada da peça
na área de trabalho
- + **Soluções específicas de cliente**
para quase todos os setores
industriais como, p. ex., aeroespacial,
automotivo ou Die & Mold



AEROESPACIAL

COMPONENTE INTEGRAL

Dimensões: 1.750 × 200 × 300 mm
Material: alumínio
Tempo de ciclo: 18 minutos



CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS

PLACA DE REFRIGERAÇÃO

Dimensões: 1.300 × 700 × 40 mm
Material: alumínio
Tempo de ciclo: 31 minutos



AUTOMOTIVO - E-MOBILITY

CAIXA DE BATERIA

Dimensões: 1.650 × 900 × 110 mm
Material: alumínio
Tempo de ciclo: 15 minutos



AUTOMOTIVO

COMPONENTE ESTRUTURAL

Dimensões: 1.400 × 600 × 90 mm
Material: CFK
Tempo de ciclo: 4 minutos

DMU 200 GANTRY – UM SUCESSO DESDE O INÍCIO

Após o lançamento mundial bem-sucedido na EMO 2017, a DMG MORI já pôde instalar 21 DMU 200 Gantry no mercado. O primeiro cliente a ter uma DMU 200 Gantry colocada em operação foi a empresa Fritzmeier Technologie GmbH, que desenvolve, constrói e fabrica componentes de alta precisão para a indústria automotiva.

Uma vez que a Fritzmeier foi envolvida já no processo do desenvolvimento da DMU 200 Gantry, a máquina pôde ser adaptada diretamente aos requisitos de produção. Além disso, a boa colaboração e experiência da Fritzmeier resultaram em opções novas e úteis, e melhorias adicionais.

Máquina Low-Gantry altamente dinâmica com 0,5 G

Desde a colocação em funcionamento bem-sucedida da DMU 200 Gantry em junho 2018, fabricamos principalmente Cubing Parts feitas de alumínio para a indústria automotiva. Com isso, atendemos, com facilidade, a todos os requisitos de precisão e qualidade de superfície. Também devido à elevada disponibilidade da máquina de mais de 93 %, a compra da DMU 200 Gantry foi uma decisão muito boa. E estamos tão satisfeitos com o conceito de Gantry da DMG MORI que agora também encomendamos a DMU 340 Gantry maior, que será instalada no final de 2019.

Robert Huber
Diretor executivo
da Fritzmeier Technologie GmbH



DMU 200 Gantry com WH 210



Veja abaixo mais sobre
o pórtico DMU 200:
dmu-200-gantry.dmgmori.com



Die & Mold: Usinagem simultânea em 5 eixos de um inserto do molde em alumínio.



Em 180 máquinas DMG MORI – incluindo dez HSC 55 *linear* para corte de alta velocidade e cinco LASERTEC 45 Shape para texturização de superfície – a OMCO fabrica moldes para vidro altamente precisos.

HSC E TEXTURIZAÇÃO A LASER PARA MOLDES DE GARRAFAS COM PEQUENOS DETALHES

Desde a sua fundação em 1964, a OMCO, uma subsidiária do grupo belga BMT, tornou-se um fornecedor líder de moldes para a produção de garrafas de vidro. Atualmente, a empresa emprega 1.800 colaboradores em localidades na Bélgica, Croácia, Romênia, Inglaterra, Turquia e Eslovênia. Desde 2012, um total de dez HSC 55 *linear* e cinco LASERTEC 45 Shape estão em uso.

Do projeto, através do molde, até o produto acabado

“Com nossos moldes para a produção de garrafas de vidro, estamos entrando em um mercado de crescimento”, diz Darko Ranogajec, CEO do grupo OMCO, avaliando a situação econômica. Os consumidores e fabricantes de bebidas veem o vidro como uma alternativa sustentável para garrafas de plástico. “Garrafas de plástico nunca desaparecerão do mercado, mas o consumo total de vidro continuará aumentando.” Nesse contexto, o design da garrafa também desempenha um papel importante para muitas marcas novas.

Mais de 70% dos moldes para vidro, que a OMCO produz, são destinados para o envase na indústria de bebidas e alimentos, mas os cosméticos e a tecnologia médica

também são clientes. O espectro varia de moldes para pequenos frascos de 5 ml até grandes recipientes de 15 litros. Para seu cliente, a OMCO é uma parceira completa, explica Darko Ranogajec: “Assessoramos na viabilidade técnica de designs de garrafas, construímos e fabricamos os moldes desde a usinagem até o acabamento e a moldagem das garrafas.” Os moldes consistem principalmente em ferro fundido, mas também parcialmente em ligas de alumínio-bronze mais duráveis e mais difíceis de usinar.

DINÂMICA MÁXIMA
COM 2 G E MARCHAS
RÁPIDAS ATÉ
80 m/min

180 máquinas DMG MORI para a fabricação de moldes de garrafas altamente precisos

A OMCO realiza processos eficientes de produção em suas fábricas com um diversificado parque de máquinas. Só da DMG MORI, cerca de 180 máquinas estão em uso. Estas

incluem tornos da série NRX, centros de fresamento-torneamento bem como máquinas LASERTEC Shape para texturização a laser. Além disso, o parque de máquinas abrange dez HSC 55 *linear* para corte de alta velocidade. “A HSC 55 *linear* otimiza nossas operações em termos de velocidade de usinagem e precisão”, explica Darko Ranogajec. Os acionamentos lineares permitem uma aceleração dinâmica acima de 2G e marchas rápidas de no máximo 80 m/min. O fuso HSC com 40.000 rpm assegura as melhores qualidades de superfície.

Retrabalho mínimo graças à HSC 55 *linear*

“Com a usinagem da HSC, pretendemos alcançar uma qualidade de superfície tão boa que o esforço necessário para o polimento subsequente seja o menor possível”, Darko Ranogajec justifica o uso da tecnologia HSC. A relação do tempo de usinagem na HSC 55 *linear*, em comparação com o tempo necessário para o polimento, é ideal. A HSC 55 *linear* de 5 eixos também explora os seus pontos fortes em termos de complexidade na OMCO. “Os designs de garrafas estão cada vez mais sofisticados”, diz Darko Ranogajec. Isso exige uma máquina versátil que reproduza mesmo os detalhes mais finos nos moldes.



A HSC 55 *linear* fabrica formas complexas com precisão e eficiência.



Operações otimizadas graças ao corte de alta velocidade que combina idealmente a velocidade e a precisão.

Darko Ranogajec
CEO do grupo OMCO

LASERTEC Shape para liberdades de design ilimitadas

O crescente grau de complexidade também levou a OMCO a usar cinco máquinas LASERTEC 45 Shape da DMG MORI para texturização da superfície dos moldes. Por meio da usinagem a laser, resultam estruturas reproduzíveis e claramente definidas – econômica, rápida e significativamente mais ecológica do que seria possível por meio de decapagem. “As grandes liberdades de design, devido à tecnologia da LASERTEC Shape, oferecem-nos muita margem na concepção de moldes para vidro”, diz Darko Ranogajec.

A longo prazo, o CEO espera um desenvolvimento positivo para a OMCO: “Desempenharemos um papel importante na formação do crescimento da indústria de vidro com a nossa gama de serviços, e isso continuará exigindo tecnologias inovadoras de fabricação no futuro.”

FATOS DA OMCO

- + Fundada em 1964 na Bélgica
- + 1.800 colaboradores em localidades na Bélgica, Croácia, Romênia, Inglaterra, Turquia e Eslovênia
- + Fabricação de moldes para vidro para a indústria de bebidas e alimentos, bem como para as áreas de cosméticos e médicas



OMCO International
Venecolaan 10
9880 Aalter, Bélgica
www.omcomould.com



More productivity for production with machine tools

CNC Shopfloor Management Software

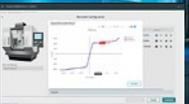
Job preparation and execution



Production efficiency and flexibility



Machine availability



Machining process improvement





siemens.com/machinetools-digitalization

NOVA PARCEIRA DE DMQP

PARA MICROUSINAGENS DE
ALTO DESEMPENHO COM
REFRIGERAÇÃO INTERNA



Placa óssea em titânio



DMP 70

PACOTE MÉDICO

DESTAQUES

- + Peças até 400 kg em <math><4,3\text{m}^2</math>, X/Y/Z = 700 x 420 x 380 mm
- + Coberturas em aço inoxidável na área de trabalho
- + Fuso inlineMASTER com 24.000 rpm e 20 Nm
- + Mesa circular giratória para a usinagem simultânea em 5 eixos até 100 kg, incl. Technology Cycles 3D quickSET e ATC – Application Tuning Cycle da DMG MORI
- + Magazine de ferramentas toolSTAR com 25 posições
- + Transportador de cavacos e unidade de refrigeração de 40 bar que economiza espaço
- + Medição de ferramenta e sonda de medição
- + Pacote de usinagem a óleo incl. sistema de extinção de incêndio

Com o fabricante suíço de ferramentas Mikron Tool, a DMG MORI adicionou uma nova parceira ao seu programa DMG MORI Qualified Products. Com isso, os produtos da Mikron Tool carregam o selo de qualidade da DMG MORI para componentes acessórios de excelência. O portfólio de DMQP amplia-se com ferramentas de precisão para microusinagem de materiais difíceis de serem usinados como ligas inoxidáveis e resistentes ao calor, ligas de titânio ou cromo-cobalto. Os principais setores das ferramentas Mikron, com diâmetro de 0,2 a 8 mm, são a tecnologia médica e a indústria relojoeira, bem como a construção automobilística e o setor aeroespacial.

Já há cerca de três anos, a Mikron Tool vem trabalhando muito estreitamente com o DMG MORI Medical Excellence Center em Seebach. Devido à intensa troca de tecnologia e experiência, aumentos convincentes de produtividade puderam ser alcançados nos projetos dos clientes. A usinagem de uma placa óssea em titânio, que foi processada

em uma DMP 70 durante os Medical Days na DMG MORI em Seebach, nos dias 14 e 15 de maio de 2019, também foi impressionante. As "Crazy" Tools da Mikron Tool excederam todos os parâmetros de referência para confiabilidade do processo, tempo de usinagem e vida útil.

Ø0,32 mm – incluindo canais internos de refrigeração para uma vida útil mais longa
A característica especial das "Crazy" Tools é que elas são sempre refrigeradas internamente através da haste, em parte até a ponta da ferramenta. "Ao contrário de um jato externo de refrigeração, alcançamos uma refrigeração constante dos cortes sem choque de temperatura, o que leva a uma vida útil mais longa", explica o Dr. Alberto Gotti, chefe de pesquisa e desenvolvimento na Mikron Tool. Além disso, o enxágue dos cavacos na peça é significativamente mais eficiente e o risco de fogo é reduzido, especialmente na usinagem de titânio. Esta refrigeração interna está disponível a partir de um diâmetro de ferramenta de 0,2 mm.



Ferramentas "Crazy" com canais internos de refrigeração e diâmetro de 0,2 a 8 mm.



USINAGEM COMPLETA DE 6 LADOS DE UM PARAFUSO FIXADOR

Dimensões: $\varnothing 4 \times 20$ mm

Material: titânio

SPRINT 2018: 110 s



O envolvimento mais cedo possível dos clientes no DMG MORI Medical Excellence Center

No DMG MORI Medical Excellence Center, soluções abrangentes de tecnologia são desenvolvidas e implementadas em conjunto com os clientes, processos eficazes de automação são definidos para a mais alta qualidade e autonomia, e processos com seqüências digitalizadas são assegurados. Componentes acessórios periféricos e tecnológicos relevantes do programa DMG MORI Qualified Products são especificamente utilizados. Para a aplicação da placa óssea em titânio, apresentada durante os Medical Days, por exemplo, além do sistema de programação da SIEMENS NX CAM, dos dispositivos de fixação da Schunk e do sistema de refrigerante a alta pressão da Bürener Maschinenfabrik, também foram utilizadas ferramentas de precisão da Mikron Tool.

Centro tecnológico da Mikron Tool com know-how da DMG MORI

Devido ao crescente intercâmbio tecnológico com a DMG MORI, a Mikron Tool adaptou seu centro tecnológico da sede em Agno, Suíça, para máquinas-ferramentas da DMG MORI – incluindo uma SPRINT 2018, uma DMU 60 eVo e a nova DMP 70. “Através da nossa estreita colaboração no centro tecnológico da Mikron Tool, podemos, sobretudo, dar suporte aos usuários na Suíça e na Itália, orientado para o cliente, com o nosso know-how associado”, diz Marcus Krüger, Global Key Account para a área médica na DMG MORI. Ele está particularmente satisfeito que a Mikron Tool agora tem o selo de qualidade de DMG MORI Qualified Product e torna sua expertise em microusinagem de alto desempenho acessível a todos os clientes DMG MORI em todo o mundo.

FATOS DA MIKRON TOOL SA

- + Fundada em 1998 como “spin-off” do departamento de ferramentas de corte da Mikron SA Agno
- + Em 1999, foi introduzida a “CrazyDrill”, a broca mais rápida do mundo. Esta está disponível como “CrazyDrill Cool” com refrigeração interna
- + Em 2013, a Mikron Tool estabeleceu um marco no fresamento com as microfresadoras “CrazyMill Cool”: Materiais difíceis de serem usinados como titânio ou Cr-Co podem ser usinados até 20 vezes mais rápido

Mikron Tool 

Mikron Tool SA Agno
Via Campagna 1
6982 Agno, Suíça
www.mikrontool.com



Horst Lindner

Chefe do DMG MORI Medical Excellence Center, Seebach
horst.lindner@dmgmori.com

O ENVOLVIMENTO MAIS CEDO POSSÍVEL DOS CLIENTES NO DMG MORI MEDICAL EXCELLENCE CENTER

- + **Desenvolvimento e consultoria para e com nossos clientes:** Consultoria Greenfield, desenvolvimento de processos, consultoria em questões regulatórias, p. ex., ISO13485 ou FDA
- + **Fornecedor completo – máquina, automação e tecnologia de uma única fonte:**
 - Torneamento, fresamento e novas tecnologias como, p. ex., ULTRASONIC ou Manufatura Aditiva
 - Automação incl. Digital Twin para o processo Green Button
- + **Cadeia abrangente de processos** – desde o planejamento da fabricação com DMG MORI PLANNING, através da programação CAD/CAM com NC-CAM, até a fabricação

FABRICAÇÃO DE INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS COMPLEXOS EM 14 MÁQUINAS DMU eVo NA FAIXA DE MILÉSIMOS

Há mais de 20 anos, os instrumentos ortopédicos feitos de carbono e aço inoxidável têm sido o principal ramo da Moll Engineering GmbH de Lübeck. A produção em nome de gigantes da indústria, como a Stryker, tem sido realizada desde 1998 em Dobra, perto de Estetino, Polônia, na Wenglon GmbH, que foi fundada especificamente para este fim. No início de 2019, a Ensinger GmbH, de Nufingen – que fornece materiais compostos de fibra de carbono à Moll há muitos anos – assumiu ambas as empresas com um total de 80 colaboradores, o que permitiu novos investimentos e, conseqüentemente, um maior crescimento. Assim, foram recentemente instaladas, na Wenglon, duas DMU 60 eVo *linear* da DMG MORI, de forma que 16 modelos do fabricante de máquinas-ferramentas estão agora em operação, incluindo 14 máquinas de alta tecnologia da série de DMU eVo.

FABRICAÇÃO NA FAIXA DE MILÉSIMOS

“Com o forte crescimento dos fabricantes de tecnologia médica, estamos vivenciando um crescimento enorme como fabricante por contrato para o setor”, diz Stefan Moll, diretor executivo da Moll Engineering e Wenglon. “Para permanecermos competitivos,

precisamos otimizar continuamente nossos processos, o que requer investimentos em tecnologia de fabricação e treinamento de colaboradores.” Neste contexto, ele descreve a aquisição pelas empresas de processamento de plásticos como um golpe de sorte e uma situação ganha-ganha para todos os envolvidos: “Com o nosso know-how de fabricação em usinagem, a Ensinger completa sua cadeia de valor. Podemos investir mais e, assim, fornecer também a uma carteira maior de clientes.”

Instrumentos radiotransparentes feitos de carbono

O espectro de produtos da Moll Engineering inclui instrumentos cirúrgicos complexos feitos de carbono e aço inoxidável. As razões para o uso de plásticos reforçados com fibra de carbono são a sua rigidez e o baixo peso, mas ainda pelo fato de que eles são radiotransparentes. “Estas características fizeram desses instrumentos sucessos de vendas na tecnologia médica”, diz Stefan Moll.

DMU eVo *linear* – Usinagem simultânea em 5 eixos na faixa de milésimos

As tolerâncias dos componentes são frequentemente na faixa de milésimos, enquanto os materiais difíceis colocam as mais elevadas exigências em máquinas e ferramentas. A isso acrescenta-se a complexidade dos componentes. “Exigem-se profissionais treinados para tornar os processos de produção, em modernas máquinas-ferramentas,



Graças ao apoio do DMG MORI Medical Excellence Center, pudemos reduzir os nossos tempos de processo em até 30%.

Stefan Moll
Diretor executivo
Moll Engineering e Wenglon



Graças ao carbono, os instrumentos ortopédicos são radiotransparentes.



1. A DMU 60 eVo *linear* instalada em 2019, na Wenglon, é uma das 14 máquinas na série de sucesso DMU eVo.
2. A Wenglon processa materiais difíceis, como carbono e aço inoxidável, nas máquinas DMU eVo de 5 eixos.
3. + 4. As tolerâncias dos produtos de tecnologia médica estão muitas vezes na faixa de milésimos.
5. A Moll Engineering já trabalhou em estreita colaboração com a DMG MORI Medical Excellence Center em Seebach na otimização de processos de componentes difíceis e altamente precisos.

eficientes e orientados para a qualidade”, diz Stefan Moll. Desde 2000, têm sido usadas, sobretudo, máquinas da série DMU eVo de 5 eixos. A mesa circular giratória com um eixo B de -5° a $+110^\circ$ permite uma usinagem eficiente simultânea em 5 eixos. Além disso, as máquinas DMU eVo são estáveis e garantem alta precisão.

Accionamentos lineares e fusos speedMASTER com 36 meses de garantia

“Os modelos mais recentes no nosso parque de máquinas são todas máquinas DMU eVo *linear*”, acrescenta Stefan Moll referindo-se à precisão ainda maior dos accionamentos lineares. O desempenho de fresagem exigido é fornecido por um fuso speedMASTER incluído no padrão com até 20.000 rpm. A Moll Engineering e a Wenglon estão tão satisfeitas com a série, que só em 2019 foram instaladas duas novas DMU 60 eVo *linear* para absorver as capacidades cada vez maiores.

Otimização de processos no DMG MORI Medical Excellence Center

A Moll Engineering também mantém uma estreita relação com o DMG MORI Medical Excellence Center em Seebach, como explica Stefan Moll: “Já trabalhamos em estreita colaboração em várias ocasiões, especialmente na otimização de processos de componentes difíceis e altamente precisos, e recebemos

suporte da DMG MORI na programação com o NX-CAM. Os especialistas da DMG MORI conseguiram reduzir os tempos de processo em até 30%. Tempos curtos de execução nos permitem entregar mais rápido, o que, por sua vez, fortalece a nossa competitividade.”

Competitivos graças à maior disponibilidade das máquinas e ao bom serviço da DMG MORI

A competitividade depende diretamente da disponibilidade das máquinas. “Contamos com as máquinas-ferramentas altamente confiáveis da DMG MORI”, diz Stefan Moll. Mas no caso de uma paralisação, o fornecedor das máquinas é procurado: “A DMG MORI Poland otimizou o serviço para que possamos obter ajuda imediatamente quando necessário.”

Crescimento através de investimentos

Com o seu know-how e graças à aquisição pela ENSINGER, a Moll Engineering e a Wenglon criaram uma base sólida para acompanhar o crescimento futuro da tecnologia médica. Stefan Moll olha para a frente com otimismo: “Outra DMU 60 eVo *linear* será instalada no final do ano e também expandiremos a nossa área de produção a longo prazo.”

FATOS DA MOLL ENGINEERING

- + Mais de 20 anos de experiência na fabricação de instrumentos ortopédicos feitos de carbono e aço inoxidável
- + A Wenglon foi fundada em 1998 como empresa própria de produção na Polónia
- + Um total de 80 colaboradores em Lübeck e Dobra
- + Fornecimento aos gigantes da indústria, como a Stryker

MOLL
ENGINEERING

MOLL ENGINEERING GmbH
Seelandstr. 14-16
23569 Lübeck, Alemanha
www.moll-engineering.de



LASERTEC 30 SLM 2ª GERAÇÃO FABRICAÇÃO DE ALTA PRECISÃO DE MOLDES COMPLEXOS COM SUPERFÍCIES $Ra < 6 \mu m$

FIRST
TIME RIGHT

O novo
software OPTOMET
para otimização
de parâmetros



Módulo de
pó rePLUG

LASERTEC 30 SLM 2ª GERAÇÃO

**PRODUÇÃO
GENERATIVA
NA CAMA DE PÓ
COM VOLUME DE
CONSTRUÇÃO DE
300 x 300 x 300 mm**

DESTAQUES

- + Componentes altamente complexos com integração de funções
- + Canais de refrigeração contornados, internos
- + Redução de peso devido à otimização de topologia, estruturas de grelha e estruturas de favo de mel
- + Construção de alta precisão de componentes 3D com ajuste dinâmico do diâmetro do foco entre $70 \mu m$ e $200 \mu m$, bem como espessuras de camada de $20 \mu m$ a $100 \mu m$
- + rePLUG – O módulo de pó para troca rápida de material em < 2 horas

A Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd. Foi fundada em 1942 em Omori, Ota-ku, Tóquio, como fundição. Em 1951 mudou-se para Numazu, onde uma segunda área de negócios para processamento de chapas específico de cliente foi adicionada além da fundição. Desde então, o know-how inclui processos de fabricação em que deformações já podem ser levadas em conta ou evitadas durante o processamento. Como uma das poucas empresas no Japão, os materiais MMC (Metal Matrix Composite [material composto de matriz de metal]) também são processados – e de acordo com todos os padrões de qualidade aplicáveis. A nova área de negócios da Azuma é a Manufatura Aditiva.

Kentaro Tanaka, que dirige a empresa na 3ª geração, tem trabalhado, desde 2014, em processos de manufatura aditiva para metal e está entusiasmado com a Manufatura Aditiva (AM), porque: “Devido aos nossos muitos anos de experiência em tecnologia de fundição, conhecemos bem os materiais, os moldes e as geometrias. A manufatura aditiva será o futuro de nossa produção, pois é aqui que podemos utilizar e implementar melhor os nossos pontos fortes.”

A DMG MORI releva-se ser a melhor parceira para a Manufatura Aditiva

Antes de adquirir as primeiras máquinas de Manufatura Aditiva, Kentaro Tanaka informou-se muito intensamente sobre os vários fabricantes. Ele foi apoiado por Shinya Okuma, gerente geral da divisão AM, que se juntou à empresa como especialista de AM. Até 2017, era muito difícil convencer os próprios clientes da qualidade de produtos fabricados aditivamente para eventualmente receber ordens para esta área. Depois disso, mais e mais fabricantes de máquinas começaram a se engajar nesta área e a situação mudou significativamente. Kentaro Tanaka

**MÓDULO DE PÓ
rePLUG PARA TROCA
DE PÓ SEGURA
NO PROCESSO < 2 h**

vivenciou um aumento constante em produtos fabricados aditivamente. Enquanto ele se esforçava para uma maior expansão desta área de negócios, ele seguiu atentamente o desenvolvimento na DMG MORI. Em particular, a participação na REALIZER GmbH na Alemanha, uma empresa com mais de 20 anos de experiência na manufatura aditiva, despertou seu grande interesse. “Ouvimos dizer que a DMG MORI lançaria um novo produto que ofereceria funções às quais outros fabricantes não tinham sequer dado atenção. Esses anúncios nos deixaram muito curiosos”, disse Kentaro Tanaka.

Com a LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração, podem ser produzidas geometrias complexas, com redução de peso.



Qualidades de superfície de Ra < 6 µm na manufatura aditiva podem ser atingidas somente em máquinas da DMG MORI.

Kentaro Tanaka
Presidente
Azuma Kinzoku Sangyo Co. Ltd.



rePLUG – Troca segura e rápida de material em menos de duas horas

Em 2018, a Azuma Kinzoku Sangyo instalou a primeira LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração em sua fabricação e, portanto, também no Japão. A tecnologia de cama de pó para a manufatura aditiva de componentes em metal permite uma redução de peso das peças com a otimização da topologia, a produção de moldes complexos bem como a fabricação de estruturas internas de canais. Estas características não podem ser implementadas com processos de usinagem. “Especialmente o sistema para a troca de material, com o módulo de pó “rePLUG”, parecia muito atraente para nós. Graças a estes módulos o pó pode permanecer em um recipiente fechado, o que impede qualquer dano à saúde por inalação do pó. O que mais valorizo é o conceito de “Segurança em primeiro lugar”, o que corresponde exatamente aos meus próprios ideais. Naturalmente, o manuseio econômico dos materiais caros e o aumento da eficiência do trabalho devido ao

pouco tempo necessário no reabastecimento também estão entre as grandes vantagens da LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração”, complementa o Sr. Tanaka a sua avaliação.

LASERTEC *SLM* para qualidades inigualáveis de superfície de Ra < 6 µm

Shinya Okuma trabalha regularmente na máquina e descreve suas impressões: “Ao fabricar um guia de ondas que não poderia ser produzido por fresamento ou algo semelhante, ficamos surpresos como a LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração pôde superar facilmente a qualidade de superfície exigida de Ra = 6 µm, enquanto as máquinas de outros fabricantes chegaram a um máximo de Ra = 8 µm. Tanto quanto é do meu conhecimento, esta precisão só pode ser alcançada com máquinas LASERTEC da DMG MORI. O sistema operacional e de controle CELOS também contribuem para uma aplicabilidade ideal graças à sua operação intuitiva.”

DMG MORI como parceira completa para a Manufatura Aditiva

Autalmente, a Azuma Kinzoku Sangyo recebe regularmente ordens de acompanhamento para protótipos e componentes das áreas automotiva, aeroespacial e espacial. Kentaro Tanaka ampliou suas expectativas no contexto deste desenvolvimento de negócios: “O volume de negócios da divisão AM são 150% maiores do que no ano anterior. Parece que isso é só o começo. A manufatura aditiva é vista como tendência do momento para a fabricação no setor automobilístico. Isso abre a possibilidade para um aumento

intenso na produção por AM nos próximos cinco a dez anos. É por isso que estamos constantemente tentando juntar ainda mais know-how para que nós, como consultores, possamos ganhar uma nova área de negócios ao colocarmos em funcionamento as fábricas de AM. Acreditamos firmemente que a DMG MORI será uma parceira confiável nesta ocasião.”

«



A partir da esquerda: Presidente Kentaro Tanaka, gerente geral da divisão AM Shinya Okuma e o operador Hidehiko Sasaki à frente da LASERTEC 30 *SLM* 2ª geração.

FATOS DA AZUMA KINZOKU SANGYO CO., LTD. FACTS

- + Fundada em 1942
- + Ampla gama de técnicas de fabricação: fundição, usinagem e processamento de chapas. NOVIDADE: Início na manufatura aditiva.
- + Familiarizada com qualquer tipo de material, fornece sugestões para a melhoria dos planos de construção da peça, tendo em conta a qualidade do material para uma ampla gama de clientes dos mais variados setores



Azuma Kinzoku Sangyo Co., Ltd.
Zentrale / Werk Numazu
1281-3, Ooka, Numazu-City,
Shizuoka, 410-0022, Japão
www.azuma-ks.co.jp





CIRCUITO DE PÓ

ABERTO,
CONSISTENTE,
QUALIFICADO

Sem lock-in –
Parceiras qualifica-
das para uma escolha
livre de periféricos
e de pó.

Christoph Grosch
Chefe da DMQP
Beteiligungen GmbH
christoph.grosch@dmgmori.com



TROCA DE
MATERIAL
<2h

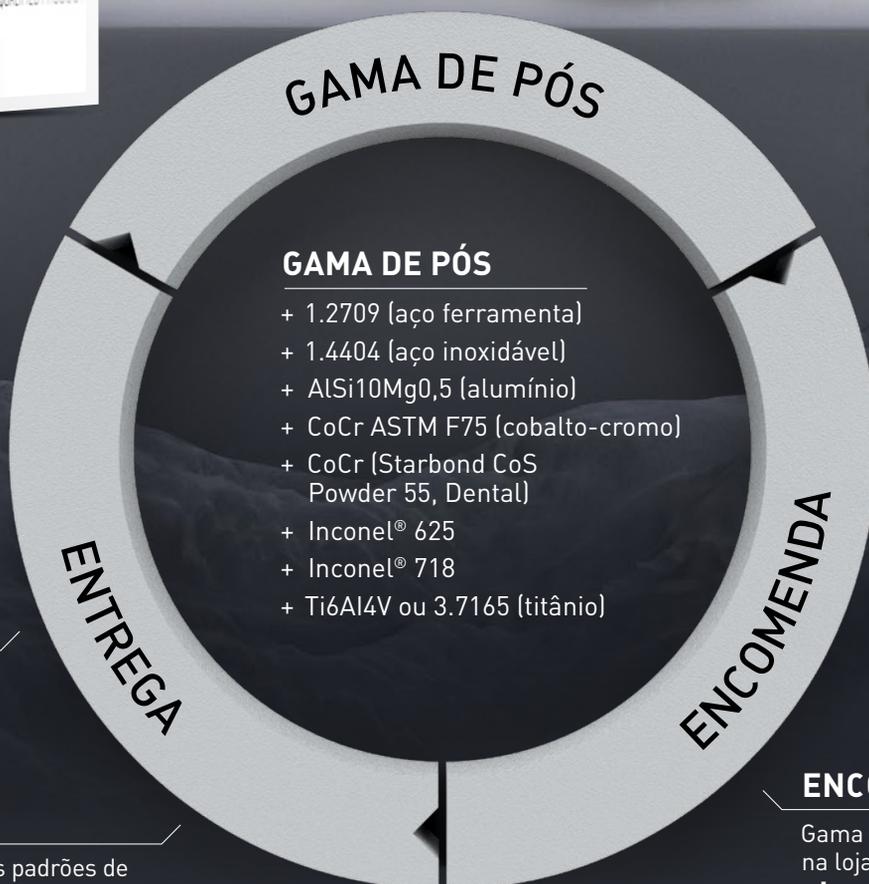
LASERTEC **SLM** com rePLUG

O módulo de pó para troca rápida de material e manuseio automatizado do pó



ENCOMENDE ON-LINE

Gama completa de pós disponível na loja on-line da DMG MORI:
shop.dmgmori.com



PRONTO PARA USO

Entrega de material e parâmetros de processo

ENTREGA

No prazo de 3 dias (em toda a UE)

QUALIFICADA

Conformidade com todos os padrões de garantia da qualidade exigidos na Redução de Pó em um LASERTEC **SLM**

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2019

MANUFATURA ADITIVA LASERTEC 125 3D hybrid

- + **NOVIDADE:** Revisão, reparo, revestimento e produção de peças novas até diâm. 1.250 mm e 2.000 kg
- + **NOVIDADE:** AM Assistant – para fabricação sem operador, segura no processo e rastreável

DESTAQUES

- + Solda por deposição a laser e fresamento combinados
- + Troca automática entre usinagem aditiva e usinagem de fresamento em uma fixação
- + Cadeia de processos CAD/CAM completa, híbrida
- + AM Assistant: controle adaptável de processo, sensor de taxa de fluxo de pó, AM Evaluator, AM Guard para a mais alta qualidade e confiabilidade do processo



LANÇAMENTO
MUNDIAL
formnext
FRANKFURT
19 – 22 / 11 / 2019



REPARO

Molde de forjamento – Redução de conjuntos de ferramentas em até 80% do tempo de processo reduzido



NOVA PRODUÇÃO

Pá – 90% de redução de peso devido às estruturas leves e ao multimaterial



REVISÃO

Ferramenta de corte – até HRC 63 sem tratamento térmico



REPARO

Núcleo de fundição injetada – 3 vezes a vida útil devido ao uso de multimaterial



PRODUÇÃO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Válvula – paralisação mínima do sistema devido a 90% do tempo de reposição reduzido



NOVA PRODUÇÃO

Rotor fechado – 10% maior desempenho devido à nova forma estrutural



Encontre mais sobre
LASERTEC 125 3D hybrid em:
lasertec-3d.dmgmori.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Utilize the potential of
Additive Manufacturing
with NX and SINUMERIK.

siemens.com/additive-manufacturing

DMG MORI ACADEMY

A MAIOR ACADEMIA CNC DO MUNDO COM
20.000 PARTICIPANTES DE TREINAMENTO POR ANO



FATOS DA ACADEMY

- + 16 localidades em todo o mundo
- + > 85 máquinas modernas de treinamento
- + > 150 instrutores certificados
- + > 20.000 participantes de treinamento por ano
- + Programa de treinamento modular com > 200 cursos
- + Parceira Global da Indústria da WorldSkills International patrocinadora da WorldSkills Kazan 2019



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

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



Mais recentemente, a DMG MORI foi a principal patrocinadora da iniciativa do Campeonato Mundial de Profissões de 2017 em Abu Dhabi.



WORLDSKILLS – DESENVOLVIMENTO DE JOVENS TALENTOS EM NÍVEL DE CLASSE MUNDIAL

- + Patrocínio de competições WorldSkills desde 2007
- + Parceira industrial global da WorldSkills International desde 2016
- + Parceira Platinum do Campeonato Mundial em Kazan 2019 com 45 máquinas de alta tecnologia para as competições
- + Principal patrocinadora da WorldSkills Shanghai 2021
- + Preparação perfeita dos participantes com máquinas DMG MORI e treinamento

LABORATÓRIOS DE TREINAMENTO CNC



CNC LAB SILVER

- + Software de programação e de treinamento DMG MORI
- + Consoles de treinamento DMG MORI
- + Materiais didáticos de treinamento
- + Conceito Treinamento de instrutores
- + Treinamentos especiais para WorldSkills
- + Currículos para o treinamento profissional mais recente de última geração

CNC LAB GOLD

- Laboratório CNC Silver, mais:
- + CLX 350 V3
 - + CMX 600 V (3 eixos)
 - + Haimer UNO 20|40 Premium
 - + Sala de aula de CAD/CAM
 - + Treinamento de CAD/CAM
 - + Treinamento avançado para produção de peças industriais

CNC LAB PLATINUM

- Laboratório CNC Gold, mais atualização das máquinas para:
- + CTX alpha 500 (operações de torneamento complexas)
 - + DMU 50 (5 eixos)
 - + Treinamento avançado para produção de peças de ponta
 - + Treinamento para Indústria 4.0



Cerimônia de abertura com Christian Thönes (presidente do Conselho da DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT), Dr. Khaled Abdel Ghaffar (Ministro do Ensino Superior e Investigação Científica do Egito) e Dr. Ashraf Mansour (GUC, Fundador Principal e Presidente do Conselho de Curadores).

GUC –
UNIVERSIDADE ALEMÃ DO CAIRO

- + Inauguração do novo centro tecnológico na Universidade Alemã do Cairo em janeiro de 2019
- + Know-how conjunto para a tecnologia de produção e treinamento
- + 15 máquinas DMG MORI instaladas
- + 3 salas de treinamento para programação, CAD/CAM, treinamento em máquinas (básico, avançado, para especialistas) etc.

MÁQUINA E FINANCIAMENTO DE UMA ÚNICA FONTE



Pierre Lindner (à esquerda) da DMG MORI Finance e Christian Müller durante o passo a passo de novos projetos: Modelos de financiamento orientados para o cliente e uma colaboração digna de confiança caracterizam a DMG MORI Finance.

A MWF Technik GmbH & Co. KG de Sier-shahn, em Westerwald, estabeleceu-se rapidamente como parceira confiável e competente na tecnologia de plásticos e de metal após sua fundação em 2005. Mais de 30 especialistas desenvolvem e produzem peças complexas e módulos para a indústria química, tecnologia laboratorial e médica, bem como construção de máquinas. A fabricação por contrato no setor dos metais bem como uma gama própria de produtos completam a oferta. A DMG MORI fornece, desde o início, as fresadoras e os centros de torneamento necessários e adequados. Também a bordo está a DMG MORI Finance com os seus modelos de financiamento personalizados e descomplicados. Eles permitem à MWF Technik concentrar-se plenamente na produção.

Tanto como prestador de serviços no desenvolvimento e na fabricação, quanto com seus próprios produtos, a MWF Technik está vivenciando um desenvolvimento de negócios bem-sucedido e de forte crescimento. “Há muito tempo superamos o nosso objetivo original de contratar um novo funcionário a cada ano”, diz Christian Müller. Ele dirige a empresa junto com Klaus Peter Wagner, que explica a razão: “Sempre crescemos juntos com os nossos clientes.” Por esta razão, uma nova construção maior foi edificada depois de alguns anos e esta foi ampliada para um total de 2.000 metros quadrados em 2017. Espaço suficiente para as atuais 15 máquinas-ferramentas da DMG MORI.

Tecnologia de produção moderna e de alto desempenho da DMG MORI

O fabricante da máquina era conhecido por Christian Müller de uma ocupação anterior: “O amplo portfólio de produtos, a confiabilidade das máquinas e sua precisão foram motivos decisivos para cooperarmos com a DMG MORI.” A precisão das peças está, em parte, em alguns micrômetros e para as geometrias complexas são necessários centros de usinagem de 5 eixos versáteis ou tornos com funcionalidades de fresamento. O parque de máquinas da MWF Technik assemelha-se a um showroom da DMG MORI: Uma versátil DMU 50, uma DMU 60 eVo e uma DMU 75 monoBLOCK destacam-se na área de fresamento. Os modelos altamente estáveis da série NLX são usados principalmente no torneamento. Esta tecnologia de

A DMG MORI Finance permite um financiamento sem garantia adicional.

Klaus Peter Wagner (à esquerda) e **Christian Müller**
Fundadores da empresa
MWF Technik GmbH & Co. KG



FINANCIAMENTO

Seu grau de utilização determina a prestação

Mais sobre o pacote de estímulos DMG MORI na página 14

produção moderna e de alto desempenho da DMG MORI ajuda a MWF Technik atender às elevadas exigências dos clientes e permanecer competitiva.

Confiável e flexível com soluções de financiamento da DMG MORI

A aquisição de novas máquinas-ferramenta está associada a investimentos que avaliam meticulosamente em particular as empresas menores e mais jovens, como a MWF Technik. Christian Müller é ainda mais importante como parceiro de financiamento confiável e flexível: "Com a DMG MORI Finance, encontramos um parceiro assim." A subsidiária do líder de tecnologia acompanha os clientes durante o processo de aquisição da respectiva solução de máquinas e os apoia com modelos individuais de financiamento. Klaus Peter Wagner complementa: "O fato de que a DMG MORI e a DMG MORI Finance oferecem a máquina e o financiamento de uma única fonte é extremamente importante para nós, porque podemos investir independentemente do banco habitual da empresa."

VENCIMENTOS E PRESTAÇÕES FLEXÍVEIS

Ofertas de financiamento e leasing específicas para o cliente

Christian Müller admite que um banco habitual pudesse oferecer condições mais favoráveis, mas: "O banco habitual da empresa precisa de 40% do preço de compra como garantia em cada financiamento." A DMG MORI Finance, por outro lado, entende que as máquinas são ativos valiosos e considera meramente a garantia necessária. "A propósito, isso também se

aplica a periféricos de fornecedores externos." A DMG MORI Finance financiou as soluções de automação para a DMU 50 adquirida em 2018 sem garantia adicional. Klaus Peter Wagner elogia a flexibilidade na preparação de propostas: "Os vencimentos e o montante das prestações mensais podem ser ajustados individualmente, o que nos dá muita margem no planejamento financeiro."

Além de leasing e locação-compra, a oferta da DMG MORI Finance também inclui locação, com a opção de devolver a máquina no final do período. No caso de financiamentos através de leasing, a MWF Technik utiliza a possibilidade de adquirir a máquina após o final do período de leasing. "Em última análise, também sabemos sobre a elevada preservação de valor das máquinas", explica Klaus Peter Wagner. No caso de uma locação-compra – este modelo já foi escolhido pela MWF Technik – a máquina é a propriedade econômica do cliente desde o início do contrato; a locação-compra é, portanto, no sentido amplo, uma compra a prestações. Independentemente do tipo de contrato escolhido, a DMG MORI Finance oferece prestações iniciais reduzidas, nos primeiros seis a doze meses, para dar tempo à nova máquina de desenvolver sua produtividade plena. Amortizações especiais também são possíveis a qualquer momento durante a vigência do contrato.

Parceira de financiamento para o futuro

O suporte através da DMG MORI Finance já provou o seu valor para a MWF Technik nos últimos anos já em 13 investimentos. Christian Müller e Klaus Peter Wagner concordam que esta colaboração continuará sendo parte integrante de novas aquisições no futuro: "A boa relação de confiança também desempenhou um papel importante nisso."



13 das 15 máquinas DMG MORI já foram adquiridas com o suporte da DMG MORI Finance.

FATOS DA MWF TECHNIK

- + Fundada em 2005 em Siershahn
- + 30 profissionais
- + Desenvolvimento e fabricação de peças complexas e módulos
- + Indústria química, tecnologia laboratorial e médica, construção de máquinas



MWF Technik GmbH & Co. KG
Halsschlag 9
56427 Siershahn, Alemanha
www.mwf-technik.de



O vídeo sobre a história deste cliente pode ser encontrado em:
www.dmgmori.com/mwf

“O SEU GERENTE DE SERVIÇOS ON-LINE”



my DMG MORI

O novo portal do cliente para otimização de serviços

MAIS SERVIÇO

- + **Sem fila de espera:** Descrição on-line simples do problema
- + **Solicitações de serviços previamente preenchidas:** Detalhes da máquina, anexar fotos ou vídeos

MAIS CONHECIMENTO

- + **Histórico completo da máquina:** Todas as ocorrências relativas à máquina podem ser acessadas de forma estruturada
- + **Todos os documentos digitais:** Biblioteca para documentos técnicos e comerciais disponíveis

MAIS DISPONIBILIDADE

- + **Acesso gratuito 24/7:** De qualquer lugar, a qualquer momento
- + **Em qualquer dispositivo:** Computador, smartphone ou via CELOS

*myDMGMORI está disponível somente nos Estados-membros da União Europeia.



Registre-se gratuitamente a partir da EMO em: myDMGMORI.com

SAVE THE DATE

- + formnext, Frankfurt/Alemanha: 19 – 22/11/2019
- + OH Pfronten/Alemanha: 11 – 15/02/2020
- + METAV, Düsseldorf/Alemanha: 10 – 13/03/2020
- + Industrie, Paris/França: 31/03 – 04/04/2020
- + Innovation Days, Chicago/EUA: 20 – 24/04/2020



A revista para download: magazin.dmgmori.com

IMPRESSO: DMG MORI EXCELÊNCIA TECNOLÓGICA — Revista para clientes e interessados.
Editor e responsável pelo conteúdo: DMG MORI Global Marketing GmbH,
Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com
Tiragem: 400.000 exemplares. Reserva-se o direito de alterações técnicas, disponibilidade e venda prévia.
Aplicam-se nossos termos e condições gerais em vigor.

DMG MORI