

TECHNOLOGY EXCELLENCE



AUTOMATION



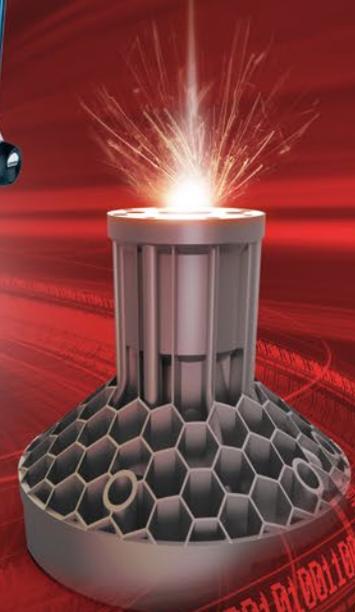
TECHNOLOGY
EXCELLENCE



DIGITAL FACTORY



ADDITIVE
MANUFACTURING





GLOBAL . JUNTOS

REAL E DIGITAL

Prezados clientes, prezados parceiros,

Estamos no meio de uma profunda transformação industrial. A digitalização altera o nosso mundo de forma rápida e decisiva. A adaptação a isso requer um desenvolvimento fundamental contínuo. Isso só pode ser realizado **de forma global e conjunta**. Em parcerias fortes e de igual para igual. Nisso também, a DMG MORI é uma parceira inovadora e confiável para você.

Produtos e tecnologias digitais constituem cada vez mais um fator de sucesso diferenciador. O software influencia cada vez mais a capacidade de desempenho de máquinas e sistemas. A integração de engenharia mecânica e tecnologia de informação permite novos modelos de negócios. Com CELOS e a nova plataforma IIoT ADAMOS, aberta e neutra em termos de fabricantes, oferecemos uma solução completa simples – de engenheiros mecânicos para engenheiros mecânicos, seus fornecedores e clientes.

A automação é um elemento chave para a produção digital. As máquinas-ferramenta são parte integrante de uma fabricação voltada para o futuro. Além disso, os processos de produção aditivos estão sendo desenvolvidos dinamicamente para a maturidade industrial.

Todos estes temas do futuro estão em foco para a DMG MORI. Isso se aplica igualmente para a expansão adicional da nossa Excelência em Tecnologia nos principais mercados: aeroespacial, moldes e matrizes, automotivo e médico. O gerenciamento de parceiros DMQP (DMG MORI Qualified Products) para a mais alta qualidade de produtos periféricos e o programa "Customer First" para melhorar a satisfação do serviço, também são pilares importantes da nossa estratégia para o futuro.

A DMG MORI está excelentemente posicionada. Juntos com vocês, prezados clientes e parceiros, moldaremos proativamente a transformação digital. Desejamos compartilhar conhecimentos com vocês, lucrar mutuamente dos pontos fortes e desenvolver soluções integradas. Juntos impulsionamos a fábrica do futuro. **Real e digital!**



Dr. Ing. Masahiko Mori
Presidente
DMG MORI COMPANY LIMITED



Christian Thönes
Presidente do Conselho Executivo
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

CONTEÚDO

Plataforma IIoT ADAMOS.....	04
Ecosistema digital CELOS	06
DMG MORI Technology Cycles & Powertools.....	14
Schaeffler AG	16
Automação	18
Serviço de Ciclo de Vida DMG MORI	23
FAMOT Pleszew SP. Z O.O.	24
MANUFATURA ADITIVA	30
Tecnologia CNC MACK.....	36
Excelência Aeroespacial	40
Excelência Automotiva	46
GILDEMEISTER Italiana S.p.A.	50
Fritzmeier Technologie GmbH.....	52
Krumpholz GmbH & Co. KG	56
Excelência Médica	60
Charmant Inc.	64
WorldSkills	66
Produtos qualificados DMQP – DMG MORI	68



CELOS

PATH OF DIGITIZATION

CELOS Machine

CELOS Manufacturing

DIGITAL FACTORY

O futuro das tecnologias de fabricação é cada vez mais digital. A DMG MORI representa progresso e amplia suas soluções digitais: Por um lado, o CELOS é expandido para um ecossistema aberto e completo para fábricas digitais neutras de fornecedor. Por outro, em 1 de outubro de 2017 terá início a Aliança estratégica ADAMOS com cerca de 200 especialistas. Essa Joint Venture de parceiros com direitos iguais, de engenharia mecânica e tecnologia de informação, oferece uma plataforma aberta e neutra para os temas do futuro Indústria 4.0 e Industrial Internet of Things (IIoT). Christian Thönes, Presidente Executivo da DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, explica os detalhes da transformação digital.

CELOS como novo ecossistema para a Digital Factory, ADAMOS como nova aliança de IIoT – na DMG MORI há muito em movimento...

Nosso futuro constrói-se em tradições. Preparamos as nossas máquinas-ferramenta para a digitalização com o software de controle e operacional CELOS baseado em APP. Já há cerca de 10.000 máquinas DMG MORI equipadas com CELOS, e no mercado, bem mais de 100 máquinas da nossa gama de produtos falam CELOS. Esse número aumenta continuamente. Hoje já apoiamos a produção inteligente em rede com 26 aplicativos e ciclos exclusivos de tecnologia e powertools DMG MORI. Produtos e tecnologias digitais constituem cada vez mais um fator diferenciador de sucesso. Por isso, ampliamos o

CELOS com "Open Connectivity" tornando-o um ecossistema aberto para a Digital Factory. Além disso, fundamos a aliança estratégica ADAMOS com parceiros da engenharia mecânica e da tecnologia de informação.

O que os clientes podem esperar da "Open Connectivity"?

No caminho para a Digital Factory, a nova CELOS NETbox é como conector IIoT aberto também para máquinas de terceiros. Além disso, com o CELOS PROtab oferecemos aos nossos clientes um "assistente móvel" para uso contínuo do recurso CELOS em toda a área do chão de fábrica. O igualmente novo CELOS Cockpit visualiza uma estação de controle de produção inteligente. Em conexão com

“COM CELOS E ADAMOS, CRIAMOS A DIGITALIZAÇÃO ATIVAMENTE”

Com ADAMOS oferecemos uma rede aberta com know-how de liderança em engenharia mecânica, produção e software/TI – de engenheiros mecânicos para engenheiros mecânicos, seus fornecedores e clientes!

Christian Thönes
Presidente do Conselho Executivo
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

as máquinas CELOS fornecemos, assim, soluções abrangentes para a produção digital, com as quais os clientes podem criar, gradativa ou integralmente, a sua Digital Factory individual.

Como foi possível lançar o ADAMOS tão rapidamente com tantos parceiros?

Como engenheiros mecânicos conhecemos as exigências de nossos clientes e sabemos o que é importante. Unido ao conhecimento da indústria da Software AG surgiu uma forte Aliança. Os iniciadores são a DMG MORI, a Dürre e a Software AG. Nossos objetivos em comum são rapidamente recebidos com entusiasmo, de forma que já fechamos a joint venture com a Carl Zeiss AG e a ASM, outros

parceiros já foram estabelecidos – inclusive todos os líderes globais de mercado nas respectivas áreas específicas. Com a ADAMOS, fortes parceiros trabalham de igual para igual para impulsionar a conexão em rede digital. O que nos une são objetivos comuns e a firme convicção de que os desafios da digitalização só podem ser vencidos com fortes parcerias. No que se refere à digitalização, a engenharia de máquinas e de instalações deve estabelecer padrões e impulsionar o desenvolvimento. Isso só é possível de forma global e conjunta!

Quais são os objetivos da Aliança ADAMOS?

O nome já revela muito! ADAMOS significa Adaptive Manufacturing Open Solutions

(Soluções Abertas de Fabricação Adaptativa). Adaptatividade na produção e abertura nas estruturas são dois pilares importantes da aliança estratégica... a primeira aliança da Alemanha de empresas industriais e de software conceituadas quer estabelecer a ADAMOS como norma global do setor e, adicionalmente, conquistar outras empresas de engenharia mecânica como parceiras. ADAMOS foi especialmente projetada para as necessidades da engenharia mecânica e de instalações e de seus clientes: A plataforma IIoT aberta é neutra e une a mais moderna tecnologia de TI com o conhecimento de liderança da indústria.



...Aberta é sempre muito promissor ...

De muitos pontos de vista, a abertura é uma questão existencial para o sucesso da aliança. Permite aos engenheiros mecânicos oferecer aos seus clientes soluções comprovadas para produção em rede digital com pouco esforço. Isso beneficiará as empresas de engenharia mecânica, às quais a ADAMOS, como provedora de serviços de plataforma, garante

tas ou até que já iniciaram o planejamento detalhado de projeto. O que ainda faltava ao usuário eram máquinas compatíveis com IIoT e sistemas de software inteligentes para fluxos de trabalho digitais no chão de fábrica. E faltava uma infraestrutura IIoT universal para a produção digital, bem como o registro e análise de dados. Com base na ADAMOS e no nosso ecossistema CELOS apresenta-

empresas. Todos esses serviços baseiam-se sempre em todo o know-how de engenharia, produção e software da aliança ADAMOS. Por outro lado, o ADAMOS App Factory Alliance, como segundo pilar, concentra o know-how tecnológico de todas as empresas parceiras. Assim, forma-se um ambiente de desenvolvimento, no qual as inovações de aplicativos e normas tecnológicas podem ser implementadas conjunta, rápida e eficientemente.

COM "OPEN CONNECTIVITY" PARA O MODELO DE NEGÓCIOS DIGITAL

autonomia de dados e acesso a soluções de software de liderança. ADAMOS oferece soluções comprovadas para a produção digitalmente interligada, com pouco esforço. A plataforma ADAMOS desenvolvida em conjunto estará mundialmente à disposição a partir de 1 de outubro de 2017 com cerca de 200 especialistas. Todos os engenheiros mecânicos e de instalações estão convidados a participarem da ADAMOS como parceiros.

Especialmente as médias empresas mostram-se ainda receosas perante a digitalização.

A cautela continua. Sabemos do trabalho diário de vendas e serviços, bem como de muitas empresas que já tem ideias concre-

remos, já na EMO, soluções concretas para o CELOS Machine, CELOS Manufacturing e Digital Factory – especialmente focadas em pequenas e médias empresas.

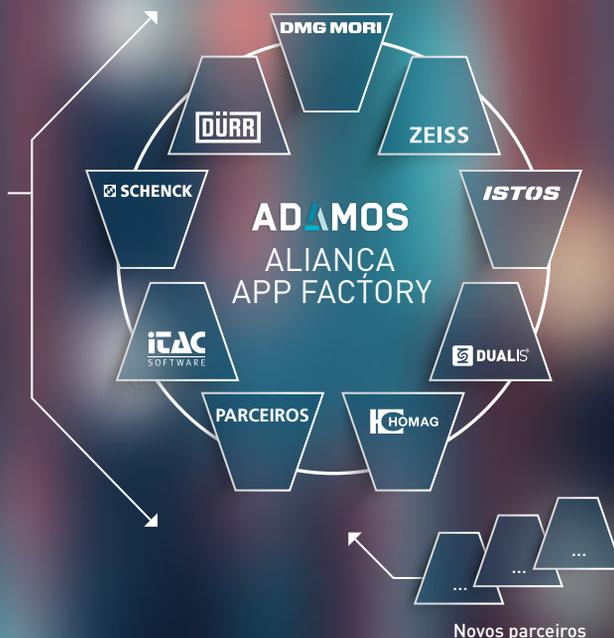
Quais serviços os clientes poderão esperar da ADAMOS?

A plataforma ADAMOS consiste em dois pilares: Em primeiro lugar, a plataforma IIoT ADAMOS oferece aos seus clientes recursos básicos como "Platform as a Service" (PaaS): Ela disponibiliza serviços de TI para a produção, salva e analisa dados relevantes para a produção. A plataforma ADAMOS permite uma interconexão em rede de processos de produção abrangendo a totalidade das

Isso beneficia toda a rede de parceiros e clientes. Os usuários poderão obter, também no futuro, máquinas, bem como soluções de IIoT e de software integradas de uma única "fonte" e aproveitar seus dados de form autônoma. As normas e soluções completas universais asseguram aos engenheiros mecânicos e de instalações a sua posição de liderança na era digital.

A ADAMOS em si não tem qualquer contato direto com o usuário. O acesso ao mercado e a individualização de produtos digitais e de sistemas de software processa-se exclusivamente através dos ecossistemas dos fabricantes conectados na ADAMOS. No nosso caso, portanto, o ecossistema CELOS, que desejamos expandir e continuar desenvolvendo de forma avançada e segura é voltada ao mercado e aos clientes, com base na infraestrutura ADAMOS.

PLATAFORMA IIoT ADAMOS PARA A ENGENHARIA MECÂNICA



Estas são as claras vantagens para os parceiros ADAMOS. Como os clientes se beneficiarão, foi igualmente descrito. Como você avalia o papel de seus fornecedores no mundo digital do ADAMOS?

Uma função central do ADAMOS é a disponibilização de uma infraestrutura completa para o registro e a avaliação de dados. Para isso, precisamos de ferramentas analíticas a fim de obter informações desses dados e gerar previsões concretas. Sejam essas para a manutenção preventiva ou como base para processos de produção adaptativa.

Através das interfaces padronizadas ADAMOS também é possível integrar facilmente os fornecedores que, por outro lado, podem focar no desempenho digital de seus componentes, em vez de terem de se preocupar com conectividade. Isso também está disponível para fornecedores na ADAMOS, de uma única fonte. Todos são beneficiados: Engenheiros mecânicos, fornecedores – mas, sobretudo, nossos clientes!

«

ADAMOS – ADAPTIVE MANUFACTURING
OPEN SOLUTIONS

ENGENHARIA MECÂNICA CONFIGURANDO DIGITALIZAÇÃO

FATOS

- 1. Aliança Global:** A DMG MORI, Dürr, Software AG, ZEISS e a ASM unem as suas forças na ADAMOS para a Indústria 4.0 e estão abertas para outros parceiros.
- 2. Plataforma aberta:** A plataforma IIoT ADAMOS é neutra e une tecnologia IIoT “leading edge” e conhecimento de liderança da indústria.
- 3. Amplo portfólio de aplicativos:** O ADAMOS App Factory Alliance reúne o know-how tecnológico e os conhecimentos da indústria dos parceiros para um desenvolvimento rápido e conjunto de aplicativos.
- 4. Mercados digitais:** Os parceiros representam suas competências digitais através de identidades próprias e mercados individuais para os seus clientes (por ex. CELOS powered by ADAMOS).
- 5. Solidamente instalada:** A ADAMOS GmbH e ADAMOS App Factory Alliance serão lançadas em 1 de outubro de 2017, com cerca de 200 especialistas, 5 mercados digitais e mais de 30 aplicativos.
- 6. De ponta a ponta:** Com ADAMOS, a DMG MORI oferece a seus clientes, parceiros e fornecedores uma estratégia de digitalização universal.



Encontre maiores informações
sobre ADAMOS no:
www.adamos.com

COM “CONECTIVIDADE ABERTA” PARA A DIGITAL FACTORY

A tendência da digitalização industrial também muda fundamentalmente as condições de base para a tecnologia de usinagem. Neste contexto, a DMG MORI já preparou suas máquinas em 2013 para a digitalização, com o sistema de controle e operacional CELOS baseado em aplicativos. Ao mesmo tempo foi realizada a expansão consistente para o ecossistema aberto para a Digital Factory. Baseado nisso, a DMG MORI ampliou a gama de serviços do CELOS com soluções de software inteligentes e hardware de conexão. A conectividade aberta abrange produtos e serviços IIoT digitais, para conectar processos e máquinas entre si de forma integral.





Os produtos digitais do ecossistema CELOS permitem soluções completas e abrangentes personalizadas.

*Dr. Holger Rudzio
Diretor
DMG MORI Software Solutions GmbH*

Desde 2013, o CELOS já desempenha o papel principal no roteiro da digitalização do grupo DMG MORI. Entretanto foram instaladas mais de 10.000 máquinas CELOS no mercado. Atualmente, mais de 100 máquinas de alta tecnologia do portfólio da DMG MORI já falam CELOS, em breve será implementada em sua totalidade.

A quantidade de aplicativos CELOS tem aumentado continuamente ao longo dos anos. Graças aos 10 novos aplicativos, há agora à disposição um total de 26 aplicativos CELOS para equipamento, configuração de máquinas e interação digital na oficina. Com o CELOS, os clientes recebem soluções completas de controle intuitivo, como base universal para uma fabricação digital sem papel.

Ecossistema CELOS com uma nova perspectiva

Além disso, a DMG MORI aperfeiçoou o seu sistema de controle e operacional CELOS de forma consistente, tornando-o um ecossistema aberto e completo para a produção digital. Entre outras coisas, a atual versão CELOS concentra-se em fluxos de trabalho digitais para planejamento de produção adaptativa e gerenciamento de ferramentas holísticas.

Ao mesmo tempo, a DMG MORI está trabalhando no tema “Open Connectivity” e oferece produtos concretos nesse âmbito, tais como o CELOS NETbox e o CELOS PROtab para a conexão em rede geral na produção.

No “Caminho da Digitalização” da visão à realidade

As atuais iniciativas de digitalização da DMG MORI orientam-se na visão da Digital Factory. A Digital Factory é identificada por estruturas de fábrica adaptativas. Sua característica é a adaptação automática baseada em dados dos processos de produção às condições de mudança.

“Estamos focando especialmente nas pequenas e médias empresas”, enfatiza Dr. Holger Rudzio, diretor da DMG MORI Software Solutions GmbH. Ele refere-se à possibilidade da entrada gradativa e, sobretudo, individualizada na fabricação e produção digitalizadas.

Neste processo, a promessa de desempenho já não se aplica somente às máquinas próprias de alta tecnologia, com o ecossistema CELOS também é possível conectar em rede máquinas existentes da DMG MORI e de outros fabricantes.

Máquina CELOS com “Open Connectivity”

Assim é possível também, desde já, integrar em rede outras marcas, máquinas de áreas tecnológicas complementares e estações de trabalho manual na aliança CELOS. Até mesmo máquinas mais antigas podem, até certo ponto, ser conectadas. As novas “Open Connectivity Solutions” tornam isso possível.

»

Dessa forma, a DMG MORI incluiu um assistente móvel com o CELOS PROtab e um conector IIoT inteligente com o CELOS NETbox no seu portfólio digital.

“Com isso é possível equipar praticamente qualquer máquina e estação de trabalho, tornando-as membros da rede CELOS, que, por sua vez, abre níveis de liberdade totalmente novos aos nossos clientes na otimização de seus fluxos de trabalho”, promete Dr. Rudzio.

Os fluxos de trabalho estarão sob controle com CELOS Manufacturing

Assim, os mais recentes desenvolvimentos de software também ganham, de forma decisiva, importância e valor agregado. Porque apenas com base em fluxo de dados total na área do chão de fábrica é possível representar, controlar e otimizar digitalmente processos de trabalho e de usinagem.

Planejamento digital de ordens para avançados

Um exemplo é a ferramenta interativa de planejamento FACTORY PLANNING no CELOS com suas interfaces padronizadas para o recebimento de ordens do sistema ERP. “Em

um planejamento ideal do processamento de ordens na fabricação devem ser consideradas diversas dependências, como por ex. disponibilidade de máquinas, de mate-

PASSO A PASSO PARA A DIGITAL FACTORY

riais ou de ferramentas, bem como custos de preparação. Com o aumento do número de ordens, essa tarefa é difícil de realizar manualmente”, explica Dr. Rudzio para começar. Por outro lado, com o FACTORY PLANNING do CELOS é possível planejar de forma central e, se necessário, reprogramar ordens existentes, tendo em consideração os recursos e capacidades realmente existentes, com suporte do software.

Mesmo com a reprogramação manual de ordens, o FACTORY PLANNING leva em conta a estrutura de ordens existentes, bem como as capacidades das máquinas e os planos de turnos disponíveis.

Gerenciamento total de ferramentas

Um outro exemplo do novo fluxo de trabalho digital CELOS é o “Digital Tooling” da DMG MORI. Todas as informações de ferramentas necessárias para o processo de fabricação são gerenciadas de forma central e ficam disponíveis no processo de fabricação todo: na programação NC e simulação, assim como na preparação, leitura e carregamento ou para a medição em processo.

Desta forma, o acesso aos dados das ferramentas pode ser feito a partir de diferentes sistemas ao mesmo tempo. Além disso, todos os dados relacionados com o processo são salvos em um gerenciamento de ferramentas central, tornando o histórico de uma ferramenta transparente e rastreável sem lacunas.

Passo a passo para a Digital Factory

Na vista geral do “Caminho da Digitalização”, a DMG MORI oferece aos seus clientes a possibilidade de realizar soluções completas e abrangentes personalizadas com os produtos e sistemas de software digitais do ecossistema CELOS ou transformar sua empresa gradativamente em uma Digital Factory –

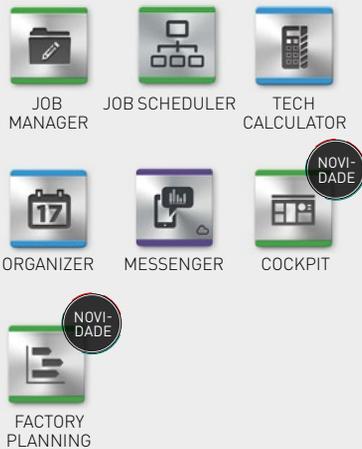
FABRICAÇÃO CELOS CELOS COM HEIDENHAIN

DESTAQUES

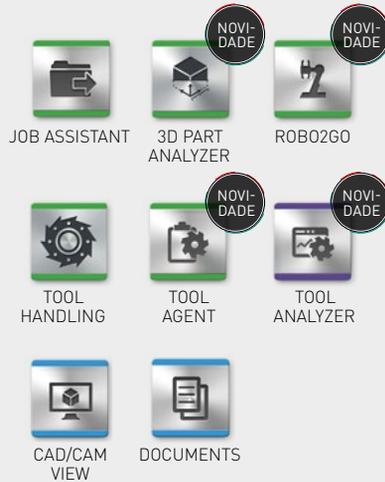
- + CELOS a DMG MORI com ERGOline de 21,5” e HEIDENHAIN TNC 640
- + 22 aplicativos CELOS disponíveis para introdução
- + **Global Programm Setting** – adaptação posterior de um programa NC CAM diretamente na máquina
- + **DXF-Converter** – importação CAD
- + Usinagem orientada para a ferramenta
- + Uso simples e eficiente de válvulas deslizantes



PLANEJAMENTO



PREPARAÇÃO



FABRICAÇÃO



APPS CELOS

26 APLICATIVOS CELOS
10 DOS QUAIS NOVOS



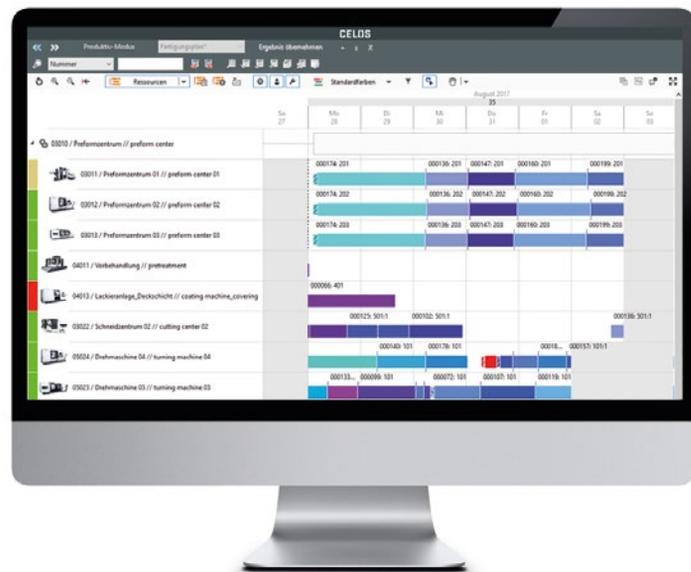
Descubra tudo sobre nossos 26 aplicativos CELOS em: celos.dmgmori.com

- PRODUCTION
- CONFIGURATION
- UTILITIES
- SUPPORT
- MACHINE VIEW

para alta transparência, processos eficientes, máxima disponibilidade e a máxima segurança de produção.

Competência digital para preparação da oficina e do trabalho

„Os produtos de software e serviços da DMG MORI oferecem suporte aos clientes na padronização e automação de processos individualmente executados”, diz Dr. Rudzio. Informações necessárias da preparação do trabalho, do planejamento e da produção são exibidas na íntegra, de forma clara e bem inteligível.



FACTORY PLANNING

PLANEJAMENTO E AGENDAMENTO AMPLIADO

DESTAQUES

- + **Organização de ordens** levando em consideração as mais diversas dependências, por ex. turnos, processos em cadeia, manutenção, etc.
- + **Interfaces padronizadas** para receber ordens do sistema ERP
- + **Conexão entre o escritório e chão de fábrica** e CELOS PROtab's



NOVIDADE

DIGITAL TOOLING

GERENCIAMENTO DE FERRAMENTAS DIGITAL NA PREPARAÇÃO DO TRABALHO

DESTAQUES

- + Utilização de informações necessárias das ferramentas em todo o processo de fabricação
- + Digitalização contínua de dados de ferramentas
- + Gerenciamento central de todas informações de ferramentas necessárias



CELOS PROtab

NOVIDADE: PROtab – ASSISTENTE MÓVEL DE PRODUÇÃO EM REDE

O CELOS PROtab traz o recurso CELOS todo em um tablet industrial. Assim, os clientes da DMG MORI podem aproveitar todos os recursos CELOS em toda a produção. Com isso, o CELOS PROtab permite pela primeira vez um fluxo de dados contínuo durante todo o processo de fabricação.

DESTAQUES

- + Soluções para a conexão em rede até a Digital Factory
- + Painel de controle e operacional baseado em aplicativo
- + CELOS pela primeira vez para outros fabricantes de máquinas
- + O CELOS PROtab cumpre as normas industriais IP54 e MIL-STD-810G
- + Utilizar aplicativos CELOS em toda a fabricação



Encontre mais sobre o CELOS PROtab em: protab.dmgmori.com



tdmsystems

Tool Lifecycle Management supports Industry 4.0

www.tdmsystems.com

CELOS NETbox

NOVIDADE: NETbox – O CAMINHO PARA A NUVEM

O CELOS NETbox conecta as máquinas DMG MORI de gerações mais antigas, assim como máquinas de outros fornecedores com o CELOS. Através de interfaces padronizadas, o CELOS NETbox disponibiliza informações (por ex. sobre o estado da máquina) aos aplicativos CELOS (por ex. MESSENGER e CONDITION ANALYZER no CELOS).



DESTAQUES

- + Conexão em rede de máquinas DMG MORI de gerações mais antigas e de máquinas de outros fornecedores com o CELOS
- + As interfaces permitem a troca de dados entre o CELOS NETbox e os aplicativos CELOS
- + Seleção de programas NC através do CELOS em conexão com o CELOS PROtab
- + O NETbox aumenta a segurança da TI graças ao firewall integrado e protege a máquina contra o acesso de terceiros não autorizados



Encontre mais sobre o CELOS NETbox em: netbox.dmgmori.com



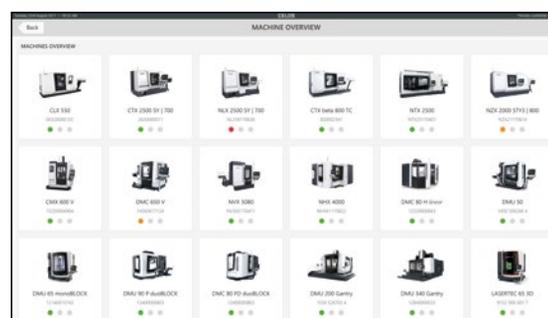
NOVIDADE

CELOS COCKPIT

TODA A FABRICAÇÃO NUM PISCAR DE OLHOS

DESTAQUES

- + Controle da fabricação na estação de controle de produção
- + Transparência da produção: Status de todas as ordens, gargalos, tempos de espera e causas
- + Status da respectiva ordem na produção, com tempo restante
- + Planejamento e controle de produção em conexão com FACTORY PLANNING no CELOS
- + Aplicação mais flexível na empresa como mera solução de software
- + Estação de carga e de sincronização para CELOS PROtabs, em conexão com a estação de controle



Vista geral do chão de fábrica para a gestão de produção



Vista geral da fábrica para o planejamento da produção



Encontre mais sobre o CELOS Cockpit em: cockpit.dmgmori.com

ASSISTENTES DIGITAIS PARA A USINAGEM



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

O objetivo da digitalização são redes de produção adaptativas e altamente flexíveis. Assim, até mesmo as peças individuais poderão ser fabricadas economicamente, de forma altamente reativa e em pouco tempo. A função dos ciclos de tecnologia da DMG MORI é explicada pelo Dr. Edmond Bassett, Chefe de Desenvolvimento de Tecnologia da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH em Bielefeld.

Os exclusivos ciclos de tecnologia da DMG MORI constituem uma história de sucesso. Como você avalia este aspecto da digitalização?

Os principais motivos para a programação voltada para a oficina são as quantidades reduzidas ou peças avulsas, bem como uma alta capacidade de resposta para alterações de curto prazo e ordens urgentes – basicamente 1:1 as ambições de uma Digital Factory.

Nossos ciclos de tecnologia são ferramentas extremamente importantes de uma Digital Factory de dois pontos de vista.

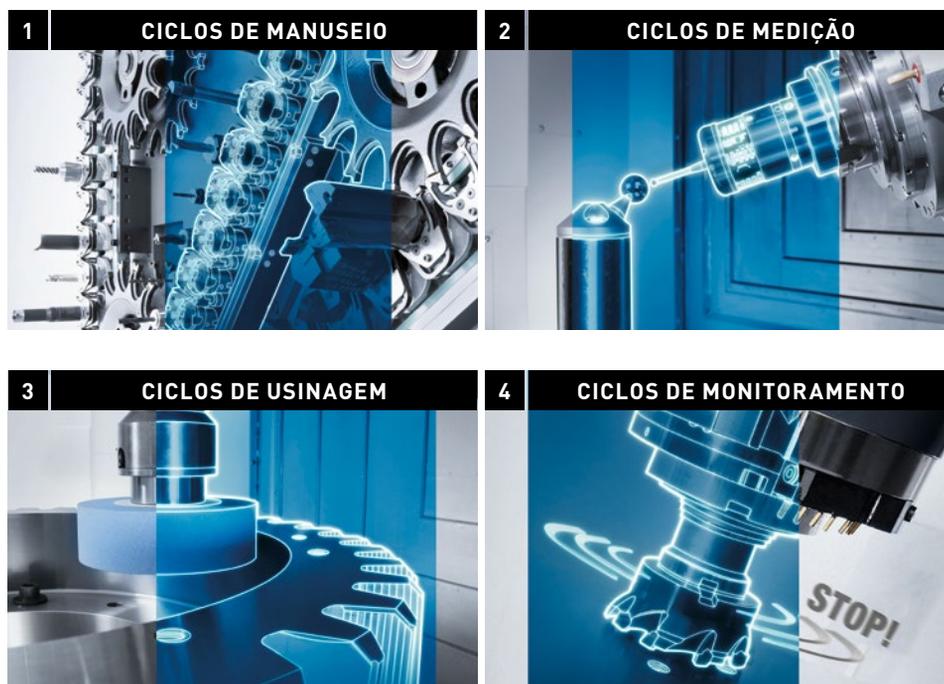
CICLOS DE TECNOLOGIA DMG MORI = PROGRAMAÇÃO NA MÁQUINA

DMG MORI Technology Cycles

PROGRAMAÇÃO 60% MAIS RÁPIDA COM DMG MORI CICLOS DE TECNOLOGIA

DESTAQUES

- + **Programação por diálogo** com 28 ciclos exclusivos para manuseio, medição, usinagem e monitoramento
- + **NOVIDADE: 3D quickSET Turning:** Recalibração da máquina de torno e fresadora
- + **NOVIDADE: ATC em máquinas de torno e fresadoras:** ajuste da dinâmica da máquina especificamente ao processo
- + **NOVIDADE: Retificar - Tornear –** a usinagem completa em uma nova dimensão



EXEMPLOS SELECIONADOS DE CICLOS TECNOLÓGICOS DMG MORI

1. **Ciclo de organização de ferramentas** para tempos de baixa produção mais curtos pela organização automática das ferramentas de acordo com a ordem requerida
2. **3D quickSET** para verificação e correção da precisão cinemática de máquinas de 4 e 5 eixos, **NOVIDADE: Agora também para máquinas de torno e fresadoras**
3. **Grinding 2.0** para retificação interna, externa e superficial, bem como ajuste automático do rebolo
4. **MPC 2.0 – Machine Protection Control***, sensores de vibração no porta-fresa, incluindo monitoramento de força de corte (* disponível para máquinas de torno e fresadoras, incl. Easy Tool Monitoring 2.0 como pacote de proteção)

Em primeiro lugar: sendo muito fácil e rápido mudar tarefas de programação complexas no diálogo, por exemplo, com o Ciclo multirosca 2.0, os funcionários ganham até 60% de tempo em comparação com a programação DIN convencional. Tempo valioso que, na era do trabalho de conhecimento, poderão aproveitar para otimizar processos e rotinas de trabalho.

... e em segundo lugar?

Em segundo lugar, os ciclos tecnológicos, como assistentes de oficina, aumentam comprovadamente a qualidade, produtividade, transparência e segurança do processo de fabricação. E ampliam as capacidades das máquinas

... Como assim?

Porque, graças a ciclos especiais de usinagem são possíveis mais operações de usinagem Assim, com a „DMG MORI gearSKIVING“ é possível realizar cortes para a produção de dentes em máquinas padrão. Aqui, as relações

de transmissão estão de acordo com o padrão DIN 7. Além disso, orgulhamo-nos especialmente do ciclo de retificação “Grinding” para a retificação interna, externa e superficial, com ajuste automático do rebolo com a ajuda de um sensor de emissão acústica. Esta integração tecnológica em máquinas de torno e fresadoras ou em fresas-torno dá uma nova dimensão ao termo “usinagem completa”.

PROGRAMAÇÃO 60% MAIS RÁPIDA NO DIÁLOGO

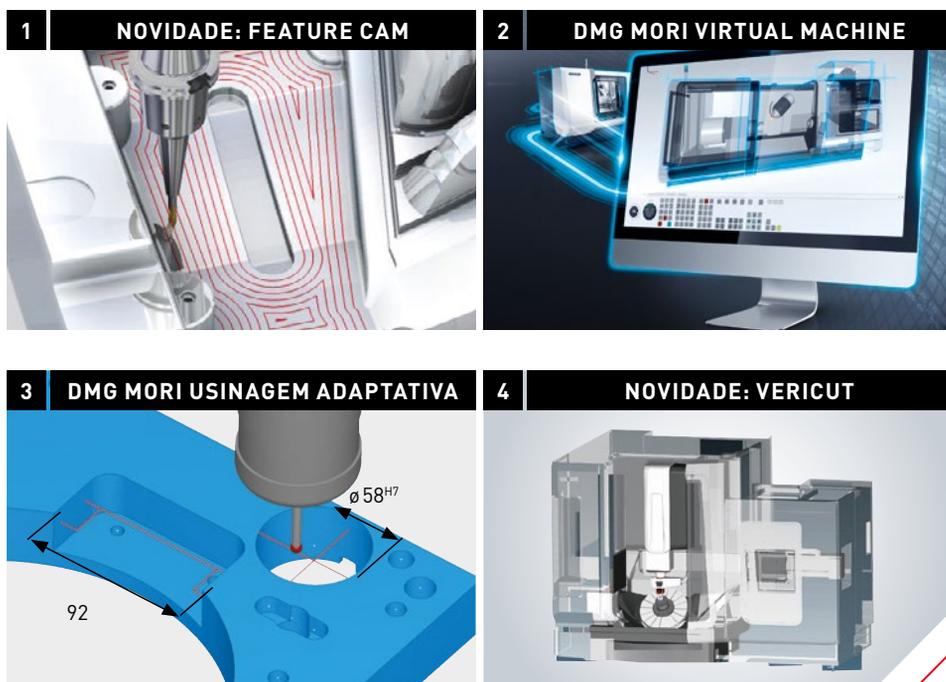
Na sua opinião, quais são outros destaques?

Esta pergunta só pode ser respondida individualmente do ponto de vista do cliente. Considerado individualmente, cada ciclo oferece um valor agregado decisivo. Além

dos ciclos de usinagem mencionados, os nossos ciclos de manuseio, por exemplo, simplificam a operação da máquina; eles automatizam processos e oferecem ainda uma maior segurança. Os ciclos de medição, por sua vez, aumentam a precisão da usinagem e aumentam a segurança de produção do componente, por ex. pela recalibração regular da máquina com DMG MORI 3D quickSET, Ciclos de monitoramento, tais como MPC – Machine Protection Control ou Easy Tool Monitoring 2.0, melhoram a segurança da máquina e do processo, enquanto com MVC-Machine Vibration Control são eliminadas as vibrações.

«

DMG MORI POWERTOOLS = PROGRAMAÇÃO NA PREPARAÇÃO DO TRABALHO/CAM



DMG MORI Powertools PROGRAMAÇÃO CAM COM DMG MORI POWERTOOLS

DESTAQUES

- + Criação automática de programa na preparação do trabalho
- + NOVIDADE: Technology Library, Adaptive Process, CAM Agent
- + 24 especialistas DMG MORI oferecem-lhe suporte na introdução do SIEMENS NX, AUTODESK FeatureCAM e ESPRIT
- + Soluções de software DMG MORI modulares exclusivas

EXEMPLOS SELECIONADOS PARA DMG MORI POWERTOOLS

1. NOVIDADE: Feature CAM para programação fácil graças à Feature Based Machining
2. DMG MORI Virtual Machine, simulação 1:1 autêntica para um controle de seus programas NC específicos da máquina
3. DMG MORI Adaptive Machining, fabricação de alta precisão através de regulagem adaptativa de processos
4. NOVIDADE: VERICUT, simulação de máquinas rápida de alta resolução, incluindo interface CAM



Encontre mais sobre os produtos de software DMG MORI em:
digitization.dmgmori.com



A rapidez de implementação da digitalização torna indispensável as parcerias entre engenheiros mecânicos e empresas IIoT estabelecidos.

Roberto Henkel
Responsável pela digitalização
Produção, Schaeffler
Technologies AG & Co. KG



DMC 80 FD duoBLOCK

PROJETO DE INOVAÇÃO “MÁQUINA 4.0” ENTRE A DMG MORI E A SCHAEFFLER

DESTAQUES

- + 60 sensores para o monitoramento permanente do status
- + Visualização no aplicativo CELOS Condition Analyzer para análise de desempenho e de status:
 - Otimização de programa NC
 - Otimização dos processos de usinagem e do consumo de energia e de lubrificantes
 - Detecção precoce de falhas
 - Análise de causas de danos

Já há alguns anos, a Schaeffler possui uma máquina ferramenta 4.0 desenvolvida conjuntamente com a DMG MORI em uso na planta de Höchststadt. Como essa instalação se distingue dos sistemas convencionais?

No componente acabado não é diferente de uma máquina-ferramenta clássica. Contudo, o grau de digitalização e de conectividade com software e sistemas de software de nível superior é significativamente maior. A máquina ferramenta 4.0 oferece mais inteligência através de componentes inteligentes e equipados com sensores, sendo um exemplo ideal de como uma instalação de fabricação inteligente se integra em um ecossistema digital. Nessa base é possível realizar, por exemplo, serviços baseados em dados com pouco esforço.

Então, futuramente, o software decidirá sobre o sucesso ou fracasso de uma máquina?

Apenas a distinção através da eletro-mecânica convencional não será suficiente no

SOFTWARE E SERVIÇOS DIGITAIS GANHAM RELEVÂNCIA

futuro. Quem desejar ser bem-sucedido no futuro, como fornecedor na construção de máquinas-ferramentas, deve complementar suas competências tradicionais com componentes equipados com sensores, software e serviços digitais. Desta forma, as máquinas inteligentes formam a base para a criação de valor baseada em dados e novos modelos de negócios digitais. Na parceria com a DMG MORI, conseguimos avançar juntos um primeiro passo concreto na direção de novos modelos de negócios com a máquina-ferramenta 4.0.

Quais são os objetivos da Schaeffler com a digitalização na produção e na tecnologia de fabricação?

O objetivo básico da digitalização na produção é a melhoria da qualidade, de custos e da pontualidade de entrega. Além disso, a crescente complexidade em produtos, processos e serviços deve ser mantida gerenciável e continuamente melhorada em relação aos nossos locais internacionais de produção. Neste contexto trata-se também de utilizar dados como base para uma criação de valor ampliada. Para tal, cada vez mais visualizaremos e analisaremos os dados da produção e deduziremos prognósticos confiáveis baseados neles, para beneficiarmos de forma integral – tanto no que se refere a produções e processos, mas naturalmente também em termos de rendimento. A digitalização deve compensar!

Para isso são necessários componentes inteligentes nas máquinas-ferramentas – no melhor dos casos da própria Schaeffler, na forma de guias lineares inteligentes?

Um tema central na otimização de instalações é o aumento da disponibilidade da máquina. Para tal, deve-se, por ex. evitar falhas ou paradas não planejadas ou, pelo menos, torná-las planejáveis. As soluções com sensores da Schaeffler, como por ex. mancais de fuso inteligentes, guias lineares inteligentes e rolamentos de mesa giratória com sistemas de medição integrados, bem como acionamentos diretos da IDAM, podem contribuir significativamente para isso. Combinando os dados do controle da máquina obtém-se um potencial de otimização considerável, que já pudemos utilizar em muitos casos no exemplo da máquina 4.0.

Voltando mais uma vez à máquina-ferramenta cooperativa 4.0 da DMG MORI. Quais os resultados obtidos desde a instalação?

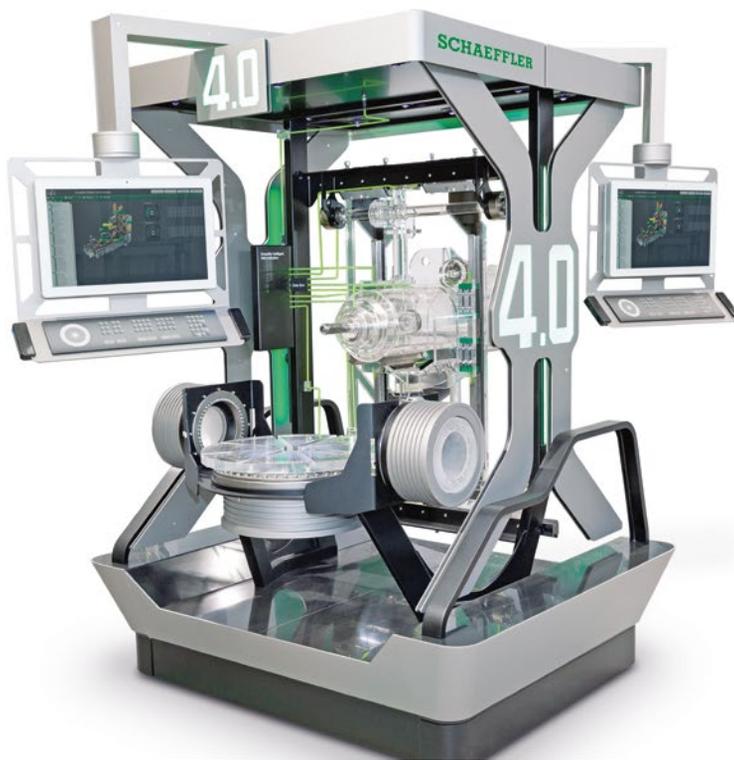
A máquina-ferramenta 4.0 faz parte de uma célula de fabricação composta de mais de uma máquina. Apenas no tempo de preparação até agora pudemos melhorar em 15%. Os tempos de ciclo também são mais curtos atualmente do que no início da instalação. Mas, esse é só um resultado provisório. O processo de melhoria contínua baseado em dados digitais está só no começo e oferece ainda um amplo potencial.

SCHAEFFLER FACTS

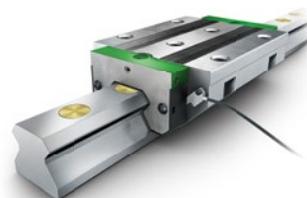
- + 60% criação de valor na produção
- + Mais de 2.000 máquinas de torno e fresadoras a nível mundial
- + Cerca de 1 bilhão de Euros em volume de investimento por ano
- + Projeto de cooperação "Máquina-ferramenta 4.0" conjuntamente com a DMG MORI
- + Redução do tempo de configuração e de ciclo com conhecimento dos dados
- + Instalação de caráter exemplar para a rede de produção do grupo todo

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG
 Industriestraße 1-3
 D-91074 Herzogenaurach
www.schaeffler.com



Mancais do fuso inteligentes
 Através de anel sensor para monitoramento da carga sobre o fuso do motor.



Unidade de rolos recirculantes RUE 4.0 com sensores de aceleração piezoelétricos combinados com o sistema de relubrificação FAG Concept8, para o abastecimento automático de lubrificante.



Rolamento de mesa giratória YRTCMA com Sistema de medição angular integrado, preciso e resistente à sujidade.

Passion 4.0 Machine Tools

Com os sistemas de mancais mecatrônicos e o "Rolamento Domain-Know-how" para as soluções digitalizadas de máquinas-ferramentas 4.0. Obtenha as vantagens das novas possibilidades de digitalização com microsserviços da Schaeffler, por exemplo, o diagnóstico automatizado de rolamentos e o cálculo da vida útil restante de rolamentos.



TECHNOLOGY PARTNER



Schaeffler Technologies AG & Co. KG

www.schaeffler.com

SR 1C na G100:

Garra dupla com 2x1 kg máx. de peso de peça, dimensões da peça máx. $\varnothing 80 \times 50$ mm, Magazine circular com 10 lugares para empilhar as peças usinadas

SR – Space-saving Robot

AUTOMAÇÃO DE PÓRTICO INTEGRADA PARA MÁQUINAS WASINO

DESTAQUES

- + **Automação integrada** – Sem necessidade de área de instalação adicional
- + **Combinável** com os mais diversos periféricos para lavar, medir, marcar, etc.
- + **Fácil programação e instalação** pela integração no controle da máquina
- + **Monitoramento de estado** com o DMG MORI Messenger



AUTOMAÇÃO A PARTIR DA FÁBRICA EM DESIGN VERTICO

WH 3 – Workpiece Handling

AUTOMAÇÃO FLEXÍVEL COM MAGAZINE GRANDE PARA ATÉ 750 PEÇAS

DESTAQUES

- + **Área de instalação compacta** de apenas 1,66 m²
- + **Flexível e econômica**
- + **Alta capacidade de armazenamento** para até 750 peças
- + **Tudo de uma única fonte** – Ajustada de forma ótima à máquina

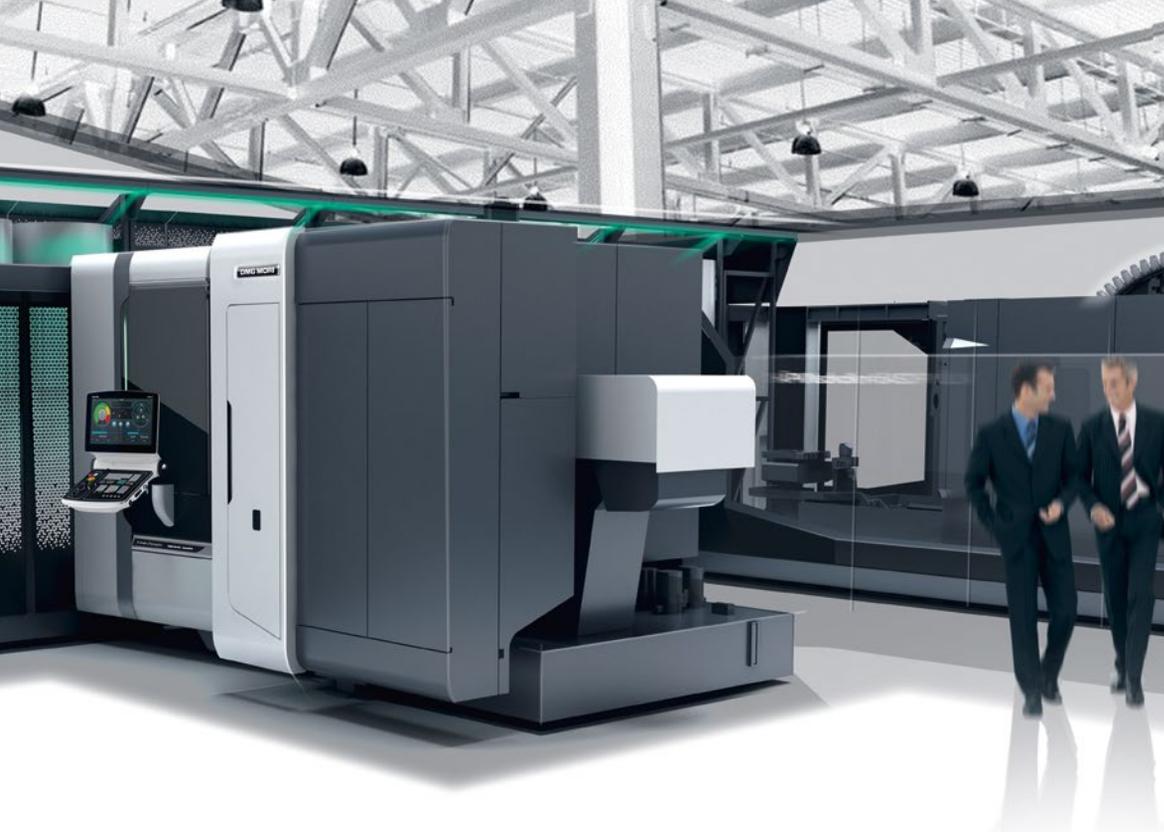
WH 3 na Milltap:

máx. 3 kg de peso da peça, dimensões da peça máx. 100x100x50 mm, 15 paletes como gavetas (cada um de no máx. 50 peças)



A automação é um elemento chave para a produção digital. Para a DMG MORI, a automação é, há muito tempo, um tema estratégico central. Atualmente são instaladas 2.000 máquinas automatizadas por ano. Cada máquina nova é fornecida com uma solução de automação. E cada máquina DMG MORI pode ser equipada com uma automação padrão ou como solução de automação específica do cliente para um sistema de fabricação flexível. Fato impressionante – especialmente diante da estrutura de clientes globais com a maioria de pequenas e médias empresas com seus tamanhos de lotes menores até para peças individuais.

Desde que a DMG MORI passou a “soberania” da automação de volta para as instalações de produção, muito aconteceu. O novo design VERTICO revela-se à primeira vista. Mas a DMG MORI também avançou rapidamente no desenvolvimento. Um exemplo atual: o novo pórtico de carregamento GX 06 para a área dos tornos universais.



ELEMENTO CENTRAL DA INDÚSTRIA 4.0

Promessas de solução para todas as aplicações

O alto engajamento tem a sua razão. "Máquinas-ferramentas automatizadas são componentes básicos de uma fabricação voltada para o futuro", diz Alfred Geißler, Diretor da DECKEL MAHO Pfronten GmbH. Com isso, a DMG MORI está obrigada a oferecer ao cliente um portfólio ininterrupto a partir do qual a melhor solução possível pode ser configurada para cada aplicativo e todos os requisitos junto com o usuário.

Neste processo, a ambição para a automação tem diversos motivos. A rentabilidade da operação em turnos múltiplos e o melhor aproveitamento das máquinas são dois exemplos. "A precisão da repetição de uma solução de automação também é maior do que qualquer fixação e retirada manual de peças", diz Harry Junger, diretor da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, um outro aspecto.

Automação à prova do futuro a partir da fábrica

O fato de agora os centros fornecedores assumirem novamente a liderança no caminho da automação perfeita, é considerado por Junger uma decisão estratégica importante. As melhores condições para ajustar entre si e testar a máquina e a automação,

de forma perfeita antes da entrega, estariam nos locais de produção. O mesmo se aplica ao hardware e software, por exemplo, na área do controle de sistema integrado. "Porque no final, somente quando todos os elementos estiverem perfeitamente engrenados, a solução completa dará a contribuição desejada para a produtividade", diz Junger.

Diferenciação através de desenvolvimentos próprios

Além da alta competência de sistema, Alfred Geißler considera sobretudo a alta porcentagem de desenvolvimentos próprios como base do sucesso. Toda a multiplicidade da possibilidade é documentada pela amplitude entre os imponentes sistemas de paletes lineares LPP por um lado e os sistemas de manuseio de paletes e peças da série PH, o iLoading e a série RS por outro. Além disso, a DMG MORI tem, com o Robo2Go, um equipamento móvel de manuseio de peças na gama, que pode ser utilizado de forma flexível em inúmeros tornos universais e, de forma inovadora, é programado através de um aplicativo CELOS.

«

LPP – Linear Pallet Handling

LPP EM NOVO DESIGN VERTICO

DESTAQUES

- + 1x NHX 5000 e 1x DMC 60 H *linear* em um pool de paletes linear com 24 lugares (500×500 mm)
- + Até 8 máquinas, até 5 estações de carga
- + No máx. 99 paletes em 2 níveis, manuseio em paralelo de 3 tamanhos de paleta, até 1.000×1.000 mm, no máx. 3.000 kg



iLoading na DMC 650 V:
5 kg de peso máx. da peça;
dimensões máx. de peça
80×80×80 mm; tempos de ciclo realizáveis de 8 segundos por componente

iLoading ROBÔ INTEGRADO NA MÁQUINA PARA GRANDES QUANTIDADES

DESTAQUES

- + Automação para **grandes quantidades e peças pequenas de até 5 kg**
- + Até **8 segundos de ciclo**
- + Até **4 dispositivos de fixação** na máquina – Troca de peça paralelamente ao tempo operacional por meio da automação robotizada integrada
- + **Apenas 5 m² de área de instalação** (sem alimentação de peça)
- + **Fácil operação** sem conhecimentos especiais sobre robôs
- + **Adaptação altamente flexível e fácil** para outros componentes
- + **Alimentação individual de peças**

AUTOMAÇÃO EM RESUMO

- + **Combinação inteligente** de máquina-ferramenta e solução de automação
- + **Soluções de automação para todas as máquinas DMG MORI**
- + Instalações de produção fornecem **a máquina e a automação de uma única fonte**
- + **Sintonia perfeita** de hardware e software
- + Gama de serviços desde a **automação padrão e solução de automação específica do cliente até a solução Turnkey**



**LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017**

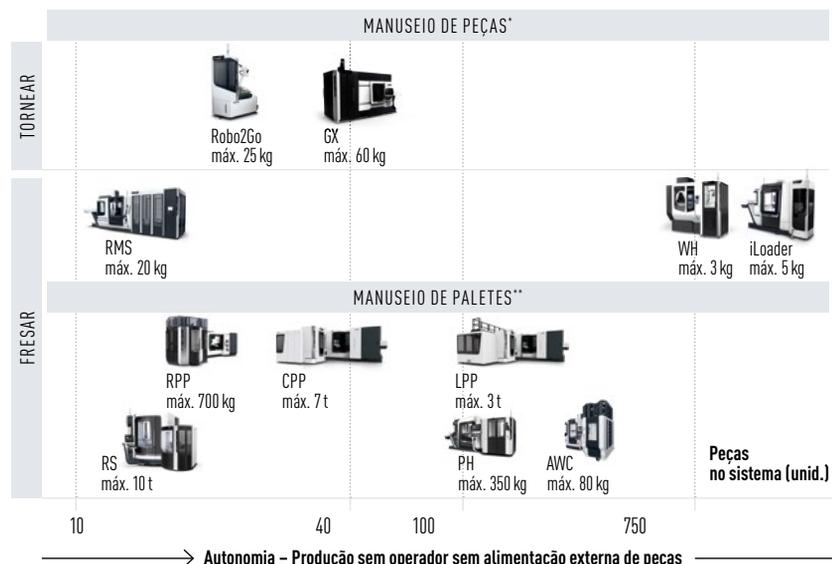
1.400 Nm
powerMASTER
FUSO

Visão geral do portfólio

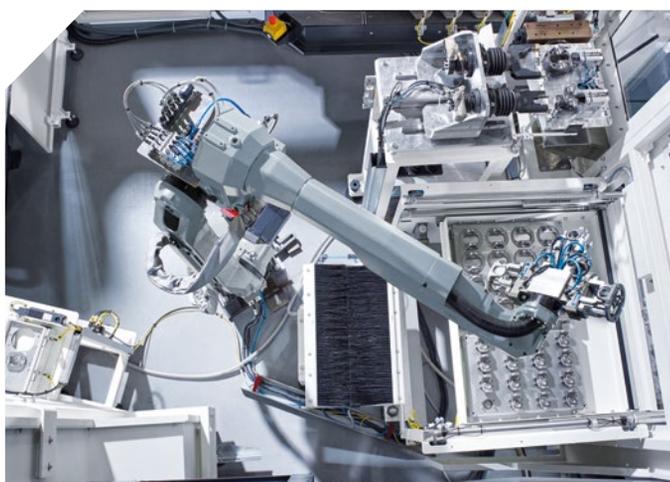
AUTOMAÇÃO PADRÃO

DESTAQUES

- + Manuseio de peças e paletes
- + Ajuste simples na sua peça
- + Perfeitamente ajustado e já testado nas instalações de produção
- + Módulos padronizados, orientados a funções
- + Interface de usuário integrada



* Robo2Go: CTX, NLX, CTX TC, NZX; GX – Gantry X-class: CLX, CTX, NLX, CTX TC, NT/NTX, NZX (-S), NRX; RMS – Robot, Modular System: NVX, NHX; WH – Workpiece handling: MILLTAP; iLoading: DMC V
 ** RPP – Round Pallet Pool: NHX; CPP – Carrier Pallet Pool: NHX, duoBLOCK; LPP – Linear Pallet Pool: NHX, DMC H linear, duoBLOCK; RS – Rotary Storage: DMC H linear, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal; PH – Pallet Handling: CMX V, DMC V, CMX U, DMU, monoBLOCK, DMU eVo, HSC, ULTRASONIC, LASERTEC; AWC – Auto Work Changer: NMV; apresentação sem soluções específicas de produto SR (Wasino), APC (TAIYO KOKI) e IMTR (INTX 1000)



Visão geral do portfólio

AUTOMAÇÃO DE CÉLULAS E SOLUÇÕES ESPECÍFICAS DO CLIENTE

DESTAQUES

- + Número variável de máquinas e tipos
- + Soluções completas “chave na mão”
- + Integração de equipamentos periféricos relacionados ao processo
- + Soluções sob medida otimizadas para a sua peça
- + Nossas soluções integradas desde o planejamento e simulação até a entrega da linha de produção pronta

NHX 6300 2nd Generation

POWERMASTER FUSO COM ATÉ 1.400 Nm

DESTAQUES

- + Rigidez de máquina consideravelmente maior, ideal para a usinagem pesada:
 - 462 cm³/min Titânio (fresa Igel com ø 80 mm)
 - 12 mm de profundidade de corte em ferro fundido (EN-GJS-450, porta-lâminas com ø 160 mm, 120 mm de largura de corte)
- + powerMASTER Fuso até 1.413 Nm* ou até 16.000 rpm
- + SmartSCALE Sistema de medição da MAGNESCALE, com 0,005 µm de resolução em todos os eixos lineares como padrão
- + CELOS com MAPPS na FANUC

*Opcional



CPP – CARRIER PALETTENPOOL

- + Até 29 posições
- + Máx. 4 máquinas e 2 estações de carga
- + 1.000 × 1.000 mm de tamanho máx. do paleta (só para CPP 6)



DMG MORI

TECHNOLOGY PARTNER

FUCHS

Metalworking fluids from the specialist

For all materials.
For all processing methods.
For significant cost savings.

www.fuchs.com/de/en

LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE.

FUCHS

HAIMER – o fornecedor do seu sistema em torno da máquina-ferramenta

HAIMER®
Quality Wins.

DMG MORI

TECHNOLOGY PARTNER

40 Years
HAIMER
Quality

Tecnologia de Ferramentas

Tecnologia de Fixação Térmica

Tecnologia de Balanceamento

Máquinas de Medição e Pré-ajuste

www.haimer.com

CUSTOMER FIRST 2.0 – NOSSAS 5 PROMESSAS DE SERVIÇO COM AINDA MAIS COMPROMISSOS!

<p>1</p> <p>Preços reduzidos de serviços e peças de reposição</p> 	<p>2</p> <p>Serviço de fusos de classe mundial</p>  <p>NOVIDADE</p>	<p>3</p> <p>Mais especialistas de serviço, suporte mais rápido</p>  <p>NOVIDADE</p>	<p>4</p> <p>DMG MORI Service Plus, 100% guaranteed</p> 	<p>5</p> <p>Ajuda imediata graças ao Netservice 4.0</p>  <p>NOVIDADE</p>
--	--	---	---	---

FRENTE DE SERVIÇOS AMPLIADA COM AINDA MAIS COMPROMISSOS!



Dr. Maurice Eschweiler
Presidente de Serviços Industriais,
DMG MORI AG

Também face à Indústria 4.0 e aos serviços digitais do futuro, não se deve perder de vista os negócios diários. Isto é o que pelo menos aconselha Dr. Maurice Eschweiler, Presidente de Serviços Industriais da DMG MORI S.A. Como ele avalia, no geral, a tensão existente entre status quo e futuro digital e com que serviços a DMG MORI deseja motivar atualmente seus clientes, ele explica na entrevista.

Sr. Dr. Eschweiler, a DMG MORI acaba de ampliar a sua frente de serviços com o Customer First 2.0. O quê há por trás disso?

Para esclarecer logo um possível mal-entendido: "Customer First 2.0" não tem nada a ver com a inflação numérica das revoluções industriais. Com isso, queremos salientar que para a nossa promessa de 5 serviços ativamos o segundo nível e, assim, estamos ainda mais empenhados para com os nossos clientes.

Como o cliente reconhece a evolução?

Um sinal claro é a contratação planejada de mais de 100 especialistas de serviços ainda até o final do ano. Paralelamente, aumentamos os intervalos de manutenção de 2.000

para 4.000 horas de funcionamento. Com isso queremos melhorar significativamente a disponibilidade e a capacidade de resposta.

Mas também reforçamos no geral. Isso se aplica às peças de reposição originais e aos serviços de fuso, com garantia "Best Price", da mesma forma que para os serviços no local, claramente mais econômicos, com preços globais fixos até os contratos "tudo incluso".

E no que se refere a serviços digitais?

Os serviços digitais aumentarão enormemente em relevância no futuro. Consequentemente, estamos trabalhando intensamente em conceitos de serviços digitais. Já há muitos projetos na fase de protótipo – outros, como o novo DMG MORI Netservice 4.0, já estão até em implementação concreta.

Não obstante: Nossos clientes são na grande maioria pequenas e médias empresas, que visam maximizar agora a produtividade das máquinas-ferramentas utilizadas. Por isso, a digitalização desempenha uma função em perspectiva. Nossos serviços de fuso são

atualmente muito mais importantes para os negócios do dia a dia...

O que torna o serviço de fusos da DMG MORI algo tão especial?

Além da redução duradoura dos preços de serviços e de peças de reposição, investimos mais uma vez de forma clara na nossa disponibilidade. Por exemplo, agora temos mais de 1.000 fusos em estoque. Com isso alcançamos uma disponibilidade de fusos superior a 96%. Além disso, temos a nossa promessa de serviços ampliada na área de fusos de substituição e reparo de fusos. Se, por exemplo, o cliente optar por um fuso de substituição, que no momento não esteja disponível em estoque, então reparamos o fuso dele dentro de 6 dias. Se não o conseguirmos, o reparo será gratuito. Independentemente disso, continua vigorando o seguinte: Apenas o fabricante, com o seu know-how, pode assegurar de forma duradoura a funcionalidade dos fusos como o "coração da máquina". Nunca será demais enfatizar isso.

«



GX 06 mit CLX 450
2 x 6 kg com garra dupla, dimensões
de peça máx. ø200 x 150 mm,
10 posições de paleta de 70 kg cada

FÁBRICA DE TRADIÇÃO COM ALTO VALOR ESTRATÉGICO

Como fábrica de tradição da DMG MORI, a FAMOT Pleszew SP. Z O.O. tem grande significado para o grupo – tanto pela sua orientação estratégica quanto pelo portfólio de produtos da DMG MORI.

Por um lado, as instalações de produção com seus 550 colaboradores desenvolvem e produzem as máquinas universais CLX, CMX V e CMX U. Por outro, opera como maior fornecedor de máquinas para fuselagem, módulos e componentes de máquina. Atualmente, a DMG MORI investe 40 milhões de euros na ampliação em uma área de produção de

21.000 m² e na modernização, bem como digitalização da FAMOT. “Até 2020 queremos praticamente duplicar a fábrica”, explica o Diretor, Dr. Michael Budt.

Com cerca de 1.500 máquinas universais da série CLX/CMX vendidas por ano, a FAMOT continua escrevendo sua história de sucesso. Como motivos, Dr. Michael Budt menciona a motivação e a competência dos colaboradores, bem como o desempenho técnico das séries CLX, CMX V e CMX U. Estas foram concebidas de forma totalmente nova nas instalações de produção polacas por

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017



CLX 550

A CONCLUSÃO DA SÉRIE CLX

ÁREA DE
INSTALAÇÃO
DE APENAS
7,4 m²

DESTAQUES

FAMOT PLESZEW SP. Z O.O. – DESDE 1877

- + Fábrica de origem das séries CLX, CMX V e CMX U
- + Fabricação de > 3.500 máquinas e máquinas de fuselagem por ano
- + Cerca de 1.800 máquinas de fuselagem por ano para DECKEL MAHO Pfronten, DECKEL MAHO Seebach e outras fábricas DMG MORI
- + 40 milhões de euros de volume de investimento em 2017/2018 para ampliação e modernização, até a Digital Factory
- + Soluções de automação integradas de uma única fonte

- + Usinagem pesada através do fuso principal com 630 Nm e 33 kW (máx. 3.250 rpm)
- + Usinagem completa de 6 lados de peças complexas através do contrafuso* e eixo Y* com 120 mm
- + Estabilidade impressionante, ótimo para a usinagem pesada na área limite
- + Guias lineares para precisão máxima e exatidão de longa duração

Dados técnicos		CLX 350	CLX 450	CLX 550
Diâmetro máx. de torneamento ø	mm	320	400	480
Comprimento máx. de torneamento	mm	580	600	1.240
Capacidade de barras	mm	51 (65)*	80	80 (102)*
Velocidade de rotação do fuso	rpm	5.000	4.000	3.250
Potência/Torno (40% ciclo de funcionamento)	kW/Nm	16,5	25,5	33

*Opcional

CONTROLE 3D



SIEMENS 840D
em painel de 19" DMG MORI SLIMline



NOVIDADE/FANUC série i
em painel de 15" DMG MORI SLIMline

NOVIDADE



Encontre mais sobre o CLX 550 em:
clx.dmgmori.com



aproximadamente 50 engenheiros, construtores e projetistas, em estreita colaboração com os colegas no Japão. Com isso, a FAMOT é a única fábrica do grupo, que desenvolve, constrói e vende mundialmente, com sucesso, máquinas de torno e fresadoras.

Como fornecedora dentro do grupo DMG MORI, a FAMOT produz, além disso, para as diversas subsidiárias mais de 1.800 máquinas de fuselagem, assim como centenas de conjuntos para módulos por ano. A fabricação mecânica, com suas 45 máquinas-ferramentas de alta tecnologia, na maioria produtos do grupo, »



PH 150 com CMX 600 V:

Capacidade de carga máx. 250 kg
 (350 kg opcional), tamanho do palete:
 8 unidades 320 x 320 mm (4 unidades
 500 x 500 mm ou 10 unidades
 250 x 250 mm opcional)



Com o manuseio de paletes PH 150 podemos fornecer qualquer CMX V e CMX U com uma solução de automação integrada da DMG MORI.

Dr. Michael Budt
 CSO e Diretor da FAMOT



Dr. Michael Budt (à direita), como CSO responsável pela FAMOT e pela fábrica russa Ulyanovsk MT, e Zbigniew Nadstawski, CTO da FAMOT e Ulyanovsk MT.

recém-instalado - para o processamento de componentes do CTX 5. Geração - completa a profundidade de fabricação da FAMOT.

A FAMOT aposta em processos de fabricação inovadores e em rede, desde a preparação do trabalho até o protocolo de medição final. "Um robô escaneia e verifica os componentes, máquinas virtuais simulam a usinagem e todos os dados relevantes são transmitidos para a fabricação, a ferramentaria e a sala de medição", diz Zbigniew Nadstawski, Diretor Executivo da FAMOT, descrevendo o processo. Além disso, o software MACHDATA desenvolvido pela FAMOT permite um monitoramento consistente e uma avaliação de todos os indicadores da usinagem mecânica toda.

Soluções de automação a partir de fábrica

A DMG MORI está focada na automação de máquinas-ferramentas e na elaboração de soluções específicas para o cliente. "Para essa área temos um galpão de montagem próprio para a produção, bem como para fazer a rodagem e ensaio de usinagem de peças de clientes", diz Dr. Michael Budt. Já na EMO foi apresentada a CLX 450 com o GX06, um novo pórtico de carregamento para a série CLX. A solução de automação no novo design VERTICO gerencia peças com pesos até 6 kg, o processo para a peça pode ser elaborado

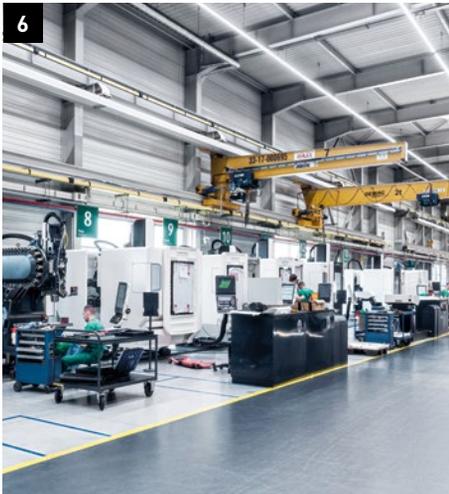
individualmente para todos os tornos CLX pelo departamento de engenharia da FAMOT. As séries CMX V e CMX U são automatizadas pela FAMOT com o comprovado manuseio de paletes PH 150.

As soluções de automação totalmente integradas são apenas o primeiro passo no portfólio de produtos. O equipamento das máquinas também será ampliado, conforme complementa Dr. Michael Budt: "Futuramente ofereceremos todos os centros de torneamento CLX tanto com eixo Y, como também com contrafuso". Sobretudo, será ampliado o portfólio de controle 3D. As máquinas CMX U já estão disponíveis com o bem-sucedido DMG MORI SLIMline Multi-Touch Panel e Operate 4.7 em SIEMENS ou com HEIDENHAIN, os modelos CMX V atualmente também estão disponíveis com MAPPs IV em FANUC. A partir do segundo semestre de 2017, a DMG MORI oferecerá os tornos CLX adicionalmente com a série i da FANUC. Graças a esta seleção de controle 3D, bem como ao sistema modular e às inúmeras opções e ciclos de tecnologia, as máquinas também atendem aos mais altos requisitos tecnológicos.

é considerada o coração da fábrica e funciona 24 horas por dia com 21 turnos. A usinagem das máquinas de fuselagem e dos componentes processa-se, entre outros, nas DMC 340 U e DMC 270 U da série de máquinas grandes da DMG MORI. Além disso, há uma oficina de retificação, entre outros, com uma máquina TAIYO KOKI da DMG MORI, uma sala de medição ultramoderna e produção própria de fusos. Um armazém de peças pequenas Kadex distribui 140 mil peças por dia para estações de produção e montagem. Um sistema de endurecimento por indução



MAIS DE 3.500
MÁQUINAS E
MÁQUINAS DE
FUSELAGEM
POR ANO, COM
PRODUTIVIDADE
MÁX. COM
21 TURNOS
SEMANAIS

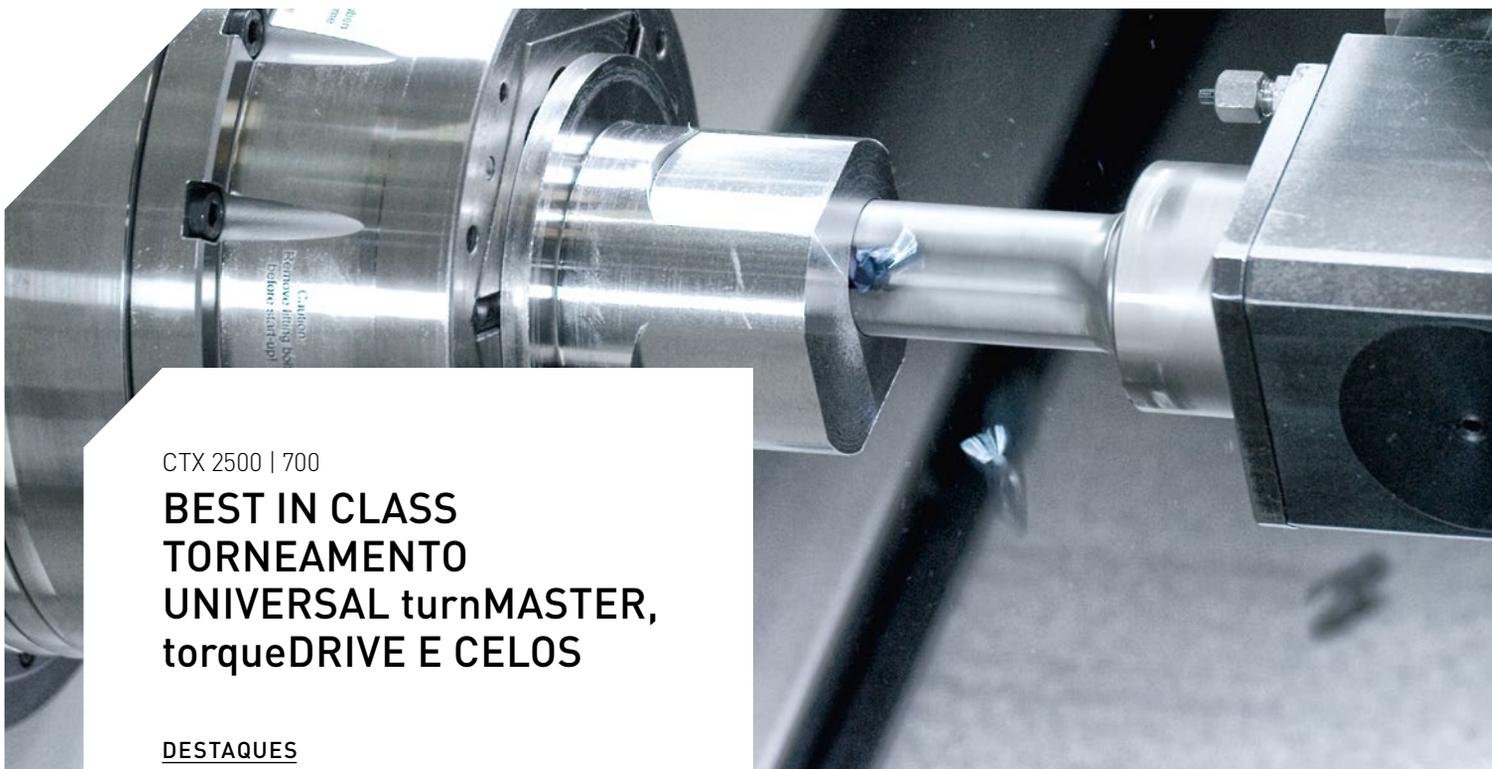


1. + 2. A FAMOT possui a maior fabricação mecânica no grupo, com cerca de 45 máquinas-ferramentas – 90% das quais são máquinas DMG MORI.

3. FAMOT dispõe de uma oficina de retificação própria com cinco máquinas, entre estas a TAIYO KOKI da DMG MORI.

4. + 5. A digitalização na FAMOT é altamente valorizada: Um robô escaneia e verifica os componentes, máquinas virtuais simulam a usinagem das peças e todos os dados relevantes são transmitidos para a fabricação, a ferramentaria e a sala de medição.

6. + 7. Neste momento, a DMG MORI está investindo cerca de 40 milhões de euros nas instalações de produção polacas. Um novo armazém de fundição em bruto e um novo galpão logístico já estão concluídos. Além da ampliação da montagem, também está planejada, entre outros, a expansão da montagem de fusos própria do grupo.



CTX 2500 | 700

BEST IN CLASS TORNEAMENTO UNIVERSAL turnMASTER, torqueDRIVE E CELOS

DESTAQUES

- + **Precisão:** Fuso principal **turnMASTER** potente com eixo C de precisão (0,002°), refrigeração ativa e escala **linear** da **MAGNETSCALE** no eixo X
- + **Alto desempenho:** Usinagem completa com contrafuso e revólver **torqueDRIVE** (85 Nm) ou revólver **speedDRIVE** (12.000 rpm)
- + **Estabilidade:** Guias deslizantes em todos os eixos para torneamento de alto desempenho exigente e abertura de ranhuras de até 12 mm
- + **Inteligente:** **CELOS** com SIEMENS e ciclos tecnológicos DMG MORI

Revólver torqueDRIVE com torque de 85 Nm para a furação até ø30 mm (CK45)

TORNEAMENTO UNIVERSAL DE ALTO DESEMPENHO COM O MELHOR DE DOIS MUNDOS

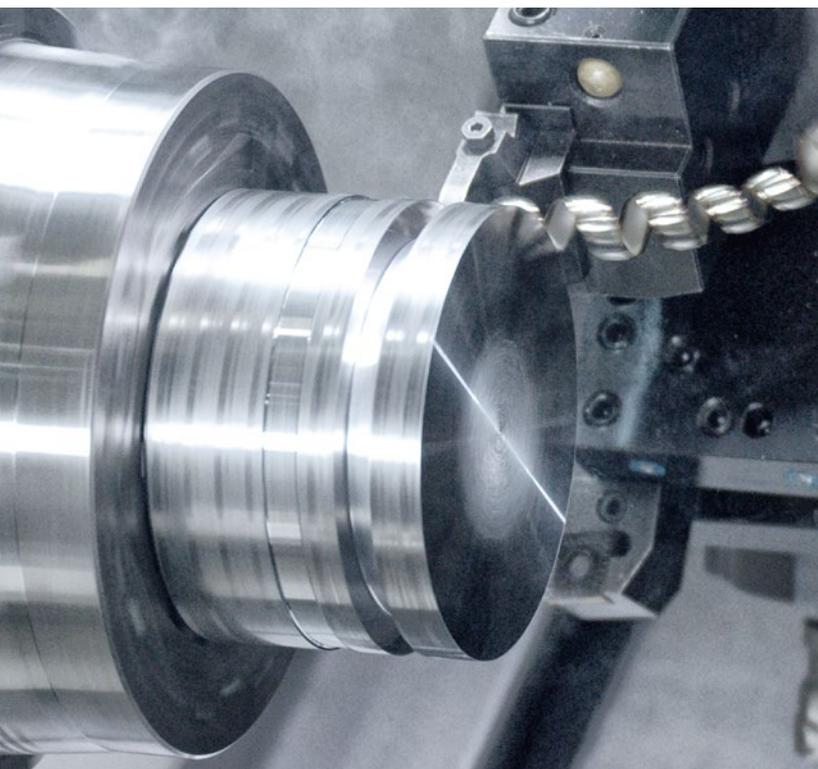
LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017



Dados técnicos da CTX 2500/700
Diâmetro de torneamento: 430 mm,
comprimento de torneamento: 734 mm,
Tamanho do mandril: 250 mm,
capacidade de barras: 76 mm

“A série CTX é a marca principal do mundo do torno universal e oferece o melhor dos dois mundos da engenharia mecânica alemã e japonesa na nova geração!”. Harry Junger, Gerente da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH, orgulha-se do último desenvolvimento.

A base da nova CTX 2500/700 e o conceito de guias tem origem 10.000 vezes comprovada da NLX 2500/700. Da CTX beta 800 foram adaptados o revólver de precisão VDI de refrigeração ativa e a SIEMENS 840D solutionline. Os fusos turnMASTER do fuso principal e do contrafuso (opcional) são, por sua vez, resultado do desenvolvimento colaborativo do grupo.



Guias deslizantes para máxima estabilidade, por ex. perfuração de até 12mm de largura na CK 45

“Esta é com certeza a máquina mais estável e de mais alto desempenho que construímos nesta classe nos últimos 25 anos”, saliente Junger. Perfurar até 12mm de largura e broca maciça com 80mm de diâmetro são, com isso, aplicáveis pela primeira vez com segurança nessa classe.

“A MAIS ESTÁVEL E DE MAIS ALTO DESEMPENHO”

Além disso, temos a capacidade de automação flexível. Além da descarga de peças integrável, da conexão de carregador de barras e do Robo2Go móvel, a DMG MORI também utilizou o conhecido pórtico de carregamento GX da série NLX.

«



Encontre mais sobre
a CTX 2500 I700 em:
ctx.dmgmori.com

LANÇAMENTO MUNDIAL 2017

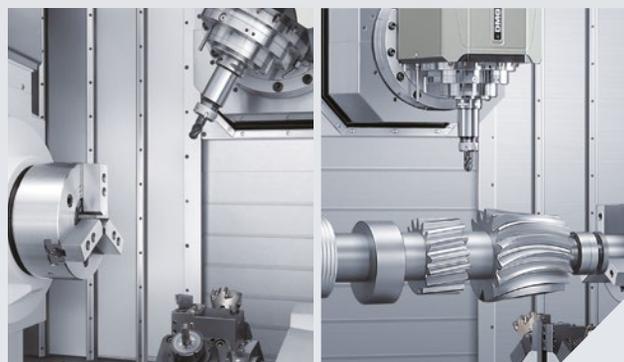


NTX 2500

USINAGEM COMPLETA DE 6 LADOS COM O FUSO DE 122 Nm TURN & MILL compactMASTER

DESTAQUES

- + **A menor área de instalação** na sua classe: 16,3 m²
- + **Fuso principal** (mandril de 10") com 4.000 rpm e no máx. 599 Nm, opcionalmente também disponível com 8" e mandril de 12"
- + **Ampla área de trabalho** graças ao fuso Turn & Mill compactMASTER com 350 mm de comprimento e 122 Nm de torque
- + **Multitarefa:** Eixo Direct Drive B para a usinagem simultânea em 5 eixos de peças complexas
- + **Alta flexibilidade** devido ao deslocamento dos eixos X até -125 mm sob o centro do fuso
- + **CELOS com MAPPS em FANUC e CELOS com SIEMENS disponíveis**



Usinagem em 4 eixos de peças complexas até ϕ 670 e 1.540 mm de comprimento com o fuso Turn & Mill compactMASTER e um segundo porta-ferramentas (revólver inferior), inclusive com curso Y de 80 mm.



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

FORNECEDORA GLOBAL PARA A MANUFATURA ADITIVA

Oferta sem igual de cadeia de processos para a manufatura aditiva completa

Com uma oferta única a nível mundial de três cadeias de processos contínua para a manufatura aditiva e o fresamento a DMG MORI destaca no momento o seu engajamento global na área da MANUFATURA ADITIVA de metal. Os três pilares do sucesso assentam suas bases em duas variantes de processo de cama de pó e bico de pó. "Ambas as tecnologias complementam-se de forma excelente e nos permitem oferecer aos interessados no setor de processamento de metais uma solução adequada para qualquer aplicação", explica Patrick Diederich, Diretor Executivo da SAUER GmbH.

Focando a cama de pó

Atualmente, o foco especial está no processo de fusão seletiva a laser, em inglês "Selective Laser Melting" (SLM). Isso não surpreende: O processo tem uma cota de mercado de 80% no mundo da manufatura aditiva de componentes de metal. Além disso, o processo de cama de pó, conforme descrito pela DMG MORI da prática, registra um sucesso extraordinário pelas aplicações industriais na manufatura de componentes leves para aviões ou aplicações de altas temperaturas na tecnologia de turbinas e na geração de energia.

LASERTEC 30 SLM

Tamanho do componente: 300 x 300 x 300 mm



SELECTIVE LASER MELTING SLM

LASER DEPOSITION WELDING

3D/3D hybrid



LASERTEC 65 *3D hybrid*

Tamanho do componente: $\varnothing 500 \times 400$ mm
Peso máx. da peça: 600 kg



LASERTEC 4300 *3D hybrid*

Tamanho do componente: $\varnothing 660 \times 1.500$ mm
Peso máx. da peça: 900 kg

VISÃO GERAL DA MANUFATURA ADITIVA

- + **Único: 3 cadeias de processo** de MANUFATURA ADITIVA e acabamento por fresamento de uma única fonte
- + **20 anos de experiência** em tecnologia Laser e tecnologia SLM
- + **Competência completa** na área da usinagem aditiva de metal
- + **Cama de pó SLM e bico de pó 3D/3D hybrid** sob um mesmo teto para todos os materiais e formas
- + **Usinagem completa de 5 eixos e torneamento até 6 lados em uma fixação**
- + **5 Centros de excelência em manufatura aditiva a nível mundial:** Bielefeld, Pfronten, Chicago, Tóquio e Shanghai
- + **Consultoria abrangente para seleção de materiais e definição de parâmetros** como base de alta segurança no processo

COMBINADO DE FORMA ADITIVA E CONVENCIONAL

Com o LASERTEC 30 *SLM* para a produção industrial

Conforme se sabe, com a participação maioritária na REALIZER GmbH, a DMG MORI ampliou o seu portfólio na manufatura aditiva, para obter uma base segura decisiva. O primeiro resultado da colaboração é a LASERTEC 30 *SLM*. No processo SLM é possível produzir componentes pequenos e, quando necessário, filigranas com alto grau de complexidade. "Com a nossa nova LASERTEC 30 *SLM* trazemos pela primeira vez o processo de cama de pó da construção de protótipos para o ambiente industrial. A máquina assume assim uma função chave para o estabelecimento subsequente da tecnologia", diz Florian Feucht, Responsável de Vendas e Aplicação na REALIZER GmbH. »

LASERTEC 3D hybrid –

Com o “algo mais” para componentes grandes e usinagem completa

Com a combinação de solda por deposição a laser e fresamento em uma máquina, a DMG MORI está revolucionando a manufatura aditiva de componentes de metal já há quatro anos. O conceito integrado é utilizado tanto na LASERTEC 65 3D hybrid de 5 eixos como também na LASERTEC 4300 3D hybrid. Ela une a solda por deposição a laser e o torneamento-fresamento de 6 lados.

Aditiva e fresamento combinados à perfeição

O aspecto revolucionário do conceito de máquina das séries LASERTEC 3D hybrid está na combinação da tecnologia de manufatura aditiva e de fresamento – e, com isso, na usinagem da peça acabada em uma fixação. Neste processo, ambas as tecnolo-

gias podem ser utilizadas alternadamente. Isso permite níveis de liberdade totalmente novos na criação de componentes, conforme destaca Patrick Diederich. A combinação permite fresar a tempo determinadas áreas da peça, particularmente no caso de formas complexas, antes de não poderem mais ser alcançadas no componente acabado. “Além disso, há a opção de produzir componentes inovadores de dois ou mais materiais, bem como de materiais graduados”, destaca Diederich.

LASERTEC 65 3D – Usinagem produtiva de diferentes materiais

Um ponto forte decisivo, que também se aplica sem restrições à LASERTEC 65 3D, que foca no processo LMD com área de instalação 45% menor e área de trabalho 40% maior. Patrick Diederich também refere

às diferentes velocidades de impulso, maiores potências de laser até 4 kW, assim como a possibilidade de usinar também materiais reativos como, por exemplo, alumínio ou titânio em estruturas tipo sanduíche.

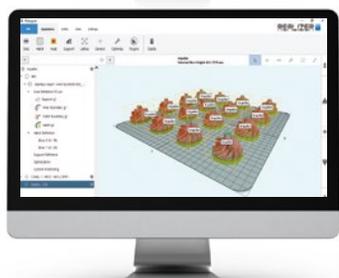
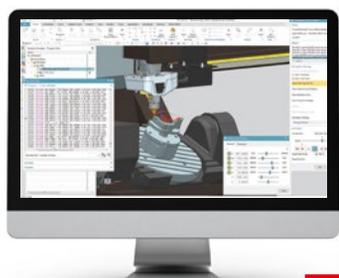
Líder em tecnologia com maturidade industrial e presença global

O próximo passo no programa de desenvolvimento é a expansão do portfólio de máquinas em relação aos componentes maiores. Além disso, a DMG MORI destaca a sua reivindicação de liderança global em MANUFATURA ADITIVA com ofertas abrangentes de treinamento e formação contínua nos centros de Technology Excellence em Pfronten, Chicago, Shanghai e Tóquio. O objetivo é evidente – aproximar as fascinantes possibilidades da manufatura aditiva ainda mais dos mercados.

«

CADEIAS DE PROCESSO ADITIVAS PARA QUALQUER REQUISITO

Soluções universais de CAD e CAM até a usinagem combinada em qualidade de peça acabada



CAD/CAM

SIEMENS NX
ADITIVA/HÍBRIDA

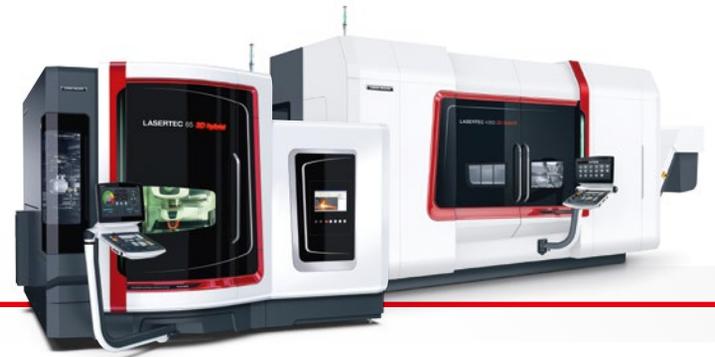
**3D
hybrid**

3D

SLM

RDESIGNER/
ROPERATOR

TUDO
EM UM



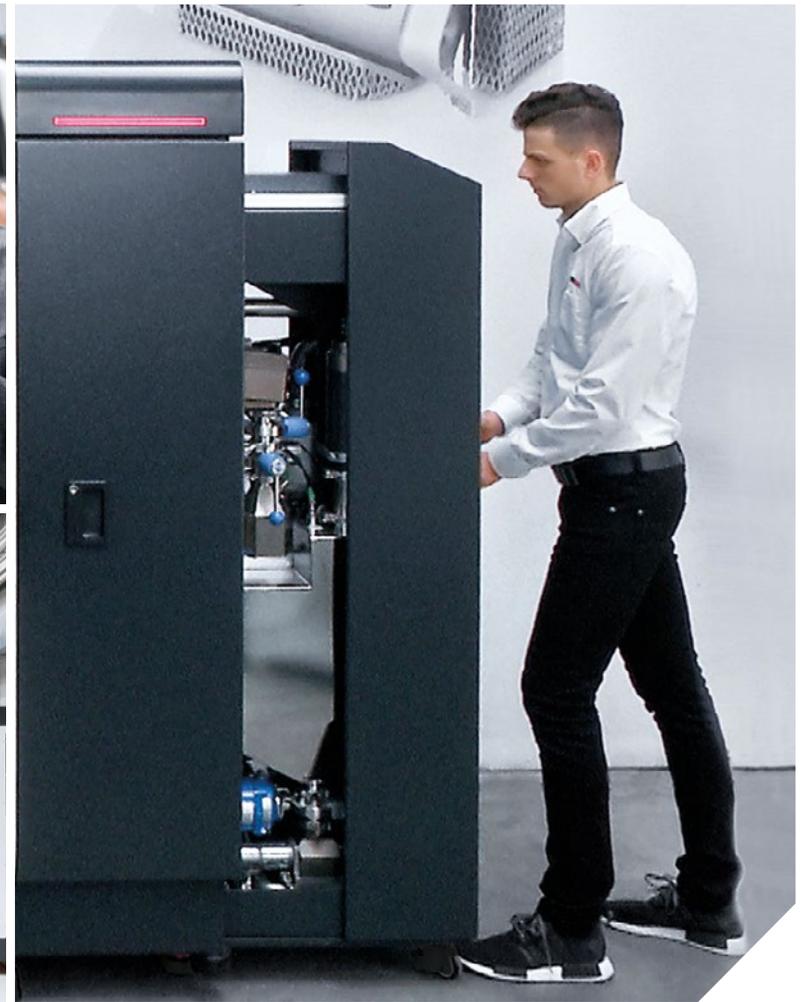
NOVI-
DADE

ADM COM BICO DE PÓ
Tamanho máx. de componente
ø 650 mm, altura 560 mm



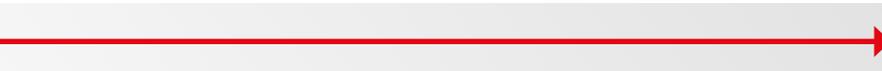
NOVI-
DADE

ADM EM CAMA DE PÓ
Tamanho máx. de componente
300 x 300 x 300 mm



Troca rápida de material em menos de 2 horas, em vez de 2 dias, graças ao inovador sistema de manuseio de pó. Simplesmente limpar a câmara de processo e as conexões e inserir o novo módulo de pó.

ADM COM BICO DE PÓ EM COMBINAÇÃO COM:
 FRESAR – LASERTEC 65 *3D hybrid*
 Tamanho máx. de componente \varnothing 500 mm, altura 400 mm
 TURN & MILL – LASERTEC 4300 *3D hybrid*
 Tamanho máx. de componente \varnothing 660 mm, altura 1.500 mm



PEÇA ACABADA



FRESAMENTO/
ACABAMENTO



PEÇA ACABADA



FRESAMENTO/
ACABAMENTO



COMPARAÇÃO DE TECNOLOGIA

AS DUAS TECNOLOGIAS ADITIVAS MAIS AVANÇADAS: CAMA DE PÓ/BICO DE PÓ

Como um dos poucos fabricantes (em princípio existem só dois fornecedores alemães a nível mundial), a DMG MORI oferece aos seus clientes interessados na tecnologia aditiva a gama completa de possibilidades com a fusão seletiva a laser e a solda por deposição. O denominador comum é o material inicial em pó. Enquanto na fusão a laser o pó é apli-

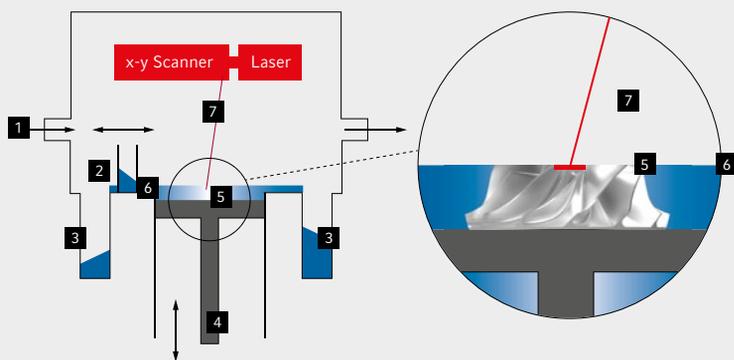
cado sobre a área e, em seguida, é construído camada a camada por raio laser, na solda por deposição o pó é alimentado através de um fluxo de ar e fundido de forma controlada por força de laser até a geometria desejada. A DMG MORI distingue os dois processos, denominando-os de forma prática "cama de pó" e "bico de pó".

A cama de pó e o bico de pó complementam-se perfeitamente no portfólio da DMG MORI.

Florian Feucht
Responsável de Vendas e Tecnologia de aplicação
florian.feucht@dmgmori.com



PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO CAMA DE PÓ SLM

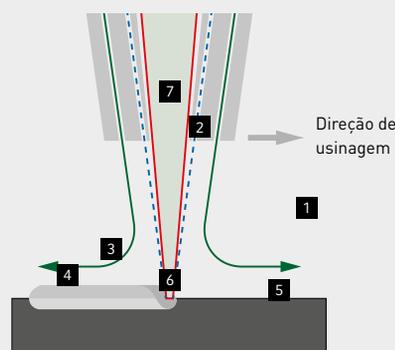


- 1. Gás de proteção (argônio) 2. Recoater
- 3. Recipiente de pó 4. Plataforma de trabalho abaixável
- 5. Componente SLM 6. Cama de pó 7. Raio laser

SELECTIVE LASER MELTING SLM

Processo	Fusão em cama de pó
Aplicação	Protótipos, produção
Sistema	Câmara de processo fechada
Taxa de formação	Em média 84 g/h (aço, 10 cm ² /h, 600 W sistema de um laser)
Espessura da camada	Aprox. 0,02 – 0,1 mm
Pós-processamento	Necessário
Perspectiva	Sistemas de produção para peças menores

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO BICO DE PÓ 3D/3D hybrid



- 1. Gás de proteção 2. Pó 3. Material aplicado
- 4. Zona de união 5. Peça 6. Banho de fusão
- 7. Raio laser

LASER DEPOSITION WELDING 3D/3D hybrid

Processo	Solda com bico de pó
Aplicação	Reparo, revestimento, protótipos, produção
Sistema	Área de trabalho aberta
Taxa de formação	Em média 750 g/h (aço, 90 cm ² /h, LASERTEC 65 3D)
Espessura da camada	[Dependente do sistema] Aprox. 0,8 – 1,5 mm
Pós-processamento	Necessário
Perspectiva	Componentes maiores

CAMA DE PÓ
**SELECTIVE LASER
 MELTING *SLM***

- + Estruturas muito delicadas
 devido a espessura de camadas entre 0,02–0,1mm
- + Produção de várias peças ao mesmo tempo



1



2



3



4

BICO DE PÓ
**LASER DEPOSITION
 WELDING *3D/3D hybrid***

- + Produção de peças maiores
 com espessuras de camadas até 1,5mm
- + Múltiplos materiais e usinagem de
 peças já existentes



5



6



7



8

1. PEÇAS FUNCIONAIS

Automotiva, 125 x 125 x 125 mm, aço inoxidável

2. PÁ DE TURBINA

Aerospacial, 40 x 18 x 60 mm, titânio

3. COROAS / PONTES DENTÁRIAS

Odontologia, ø70 x 25 mm, CoCr

4. CORPO DE FERRAMENTA

Ferramentas de precisão, ø40 x 70 mm, aço de ferramentas

5. CARCAÇA DE TURBINA

Aerospacial, ø190 x 80 mm, Inconel / cobre

6. BROCA

Aerospacial, ø150 x 160 mm, aço inoxidável, Inconel, carboneto de tungstênio

7. LÂMINA DE CORTE

Aerospacial, 200 x 120 x 80 mm, base HRC 44, gume HSS (HRC 63)

8. TUBO COM RESFRIAMENTO INTERNO

Engenharia de instalações, ø80 x 390 mm, aço inoxidável

SIEMENS
Ingenuity for life

DMG MORI

TECHNOLOGY
 PARTNER

**NX Hybrid
 Usinagem Híbrida**

As soluções integradas de software para Manufatura Aditiva, inclusive simulação e programação de deposição de metais a laser e fusão de metais a laser.

siemens.com/plm/additivemanufacturing

CERTIFICADO DE HABILITA- ÇÃO PARA A MÁNUFUTURA ADITIVA



Atravessando gerações, Franz e Alexander Mack (à esquerda) dirigem a empresa – com o apoio do diretor Damir Lendler.

Como prestadora de serviços de usinagem, a CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG de Dornstadt possui excelente reputação junto de seus clientes, pela sua qualidade e confiabilidade. Sobretudo os suabianos, com muita curiosidade, coragem e consistência, complementaram vez após vez a sua capacidade de desempenho com novas tecnologias e processos, alcançando sucessos extraordinários pela combinação de tradição e modernidade. Eis um dos mais recentes exemplos: A entrada na fusão seletiva a laser – primeiramente para a cadeia de processos dentária e agora cada vez mais no processamento geral de metais.

Especialmente na área da usinagem de precisão de geometrias altamente complexas, a CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG está entre as melhores no que o mercado de prestação de serviços tem para oferecer. Os outros pilares do sucesso da empresa são a alta prontidão para a inovação e o investimento, bem como o bom “faro” para novas áreas de negócios. A entrada na tecnologia dentária em 2008 constitui um exemplo perfeito disso, conforme se lembra Alexander Mack, que dirige a empresa juntamente com seu pai: “Há cerca de 10 anos surgiu aqui a tendência de industrializar cada vez mais as operações manuais e artesanais. Fizemo-nos

a pergunta, por que haveríamos de deixar a usinagem necessária para outros, se nós com a nossa experiência no principal negócio a poderíamos fazer melhor?”

Usinagem econômica de cerâmicas ou materiais duros e frágeis

O grupo Mack já tinha entrado na tecnologia ULTRASONIC da DMG MORI em 2001. “Esse processo possibilitou-nos a usinagem econômica dos mais exigentes materiais, tais como cerâmicas ou outros materiais duros e frágeis: Isso nos abriu a porta para a área dentária”, explica Alexander Mack.

**GARRA ROBÓTICA****Máquina:** LASERTEC 30 *SLM***Dimensões:** 100 x 35 mm**Material:** 1.4404

- + **Desenvolvimento de materiais e de processos** como elementos chave da aplicação industrial
- + **Método aditivo** como complemento importante da usinagem convencional no caminho à otimização geométrica do componente
- + **Investimentos no método de cama de pó** como promessa de serviços voltados para o futuro
- + **Três máquinas SLM da REALIZER** ampliam a capacidade de serviço aditivo – especialmente para o processamento geral de metais

Cadeia de processos baseada na Web

Nos anos seguintes, a empresa desenvolveu adicionalmente uma cadeia de processos CAD/CAM contínua. Após a entrada dos dados geométricos no portal de ordens, segue-se imediatamente a determinação dos parâmetros e das estratégias de usinagem. A partir daí, os programas NC simulados passam para as 10 máquinas ULTRASONIC.

Manufatura aditiva completa a gama de serviços MACK

Contudo, a descrição da cadeia de processos já não é totalmente exata, desde que o grupo Mack entrou na manufatura aditiva em 2016. "A manufatura aditiva representa um "salto quântico", especialmente do ponto de vista da individualidade e complexidade dos requisitos geométricos", diz entusiasmado o fun-

dador da empresa Franz Mack. Isto se aplica tanto para a área dentária como para a usinagem "normal" de metais.

BASEADO NA WEB PARA PEÇA DENTÁ- RIA DE PRECISÃO

Projetar e produzir sem restrições graças a SLM

Utilizando a fusão seletiva a laser, basicamente todas as restrições técnicas anteriores de projeto e de produção já não se aplicam. Assim, em relação a processos convencionais, os projetistas têm a possibilidade de criar

digitalmente produtos eficientes em termos de materiais e, por conseguinte, econômicos, e deixar para nós a sua manufatura econômica e com total liberdade de desenho, conforme continua Alexander Mack.

Cadeia de processos SLM integrada com tecnologia HSC e ULTRASONIC

Apesar da grande liberdade de projeto – com altas exigências de qualidade da superfície ou peças funcionais precisas, todos os processos aditivos atingem um limite. Olhando para a própria capacidade de desempenho, Alexander Mack não tem dúvida de que especialmente a combinação sequencial de manufatura aditiva e de usinagem tem um grande futuro, quer seja em função do material e dos requisitos, com ULTRASONIC, HSC ou técnicas gerais de

Com a cadeia de processos integrada composta de usinagem aditiva e usinagem de metal da DMG MORI, todas as restrições de projeto deixam imediatamente de existir ...

Alexander Mack
Mack CNC-Technik GmbH & Co. KG

fresamento. Além disso, ele não deixa dúvidas de que a sua empresa, com a alta competência em tecnologias, métodos e processos digitais, deseja participar convenientemente nesse futuro. Os recentes investimentos também indicam isso: o grupo Mack encomendou recentemente 3 novas máquinas SLM do programa REALIZER da DMG MORI.

«

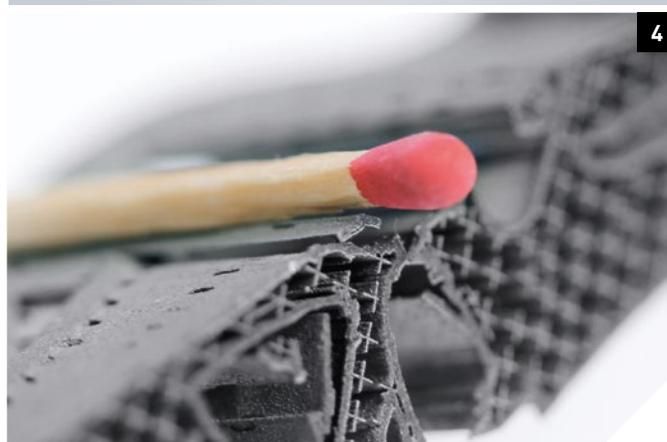
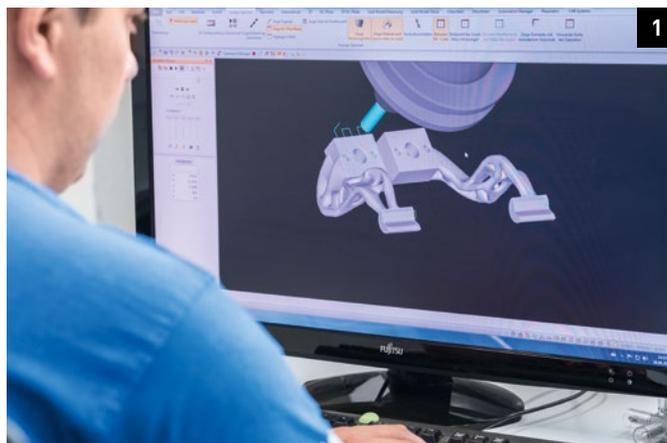
FATOS DE TECNOLOGIA

CNC MACK:

- + Mais de 60 fresadoras de alta tecnologia para qualquer tarefa
- + ULTRASONIC e MANUFARUA ADITIVA com tecnologias complementares voltadas para o futuro
- + Cadeias de processos integradas de manufatura aditiva e usinagem como chave para a prática industrial da SLM



CNC-Technik Mack GmbH & Co. KG
Dieselstraße 25
D-89160 Dornstadt
www.mackgruppe.com



1. Além de um sistema anterior da Concept Laser, a Mack investiu agora em três máquinas SLM da DMG MORI e, com isso, ampliou consideravelmente a capacidade de serviços aditivos.

2. Com as novas máquinas LASERTEC 30 SLM da gama REALIZER da DMG MORI, a empresa reforça o uso da manufatura aditiva também para a usinagem "normal" de metal.

3.+ 4. Exemplo de aplicação industrial: Estrutura básica de uma garra robótica leve produzida em cama de pó antes da usinagem HSC final.

A maior inovação em torneamento jamais realizada

Nosso novo conceito de torneamento, o método PrimeTurning e a ferramenta CoroTurn Prime, permite que você execute o torneamento em todas as direções e obtenha resultados com enormes ganhos de produtividade. Por aumentar a produtividade em 50% ou mais, quando comparado às soluções de torneamento convencionais, esse conceito para torneamento é diferente de qualquer outro disponível atualmente. Essa inovação apresenta inúmeras possibilidades para realizar uma operação de torneamento de forma muito mais eficiente e produtiva.

Esse conceito não abrange apenas uma nova ferramenta, é uma maneira totalmente nova de realizar o torneamento.



2X

O dobro da
velocidade e do avanço



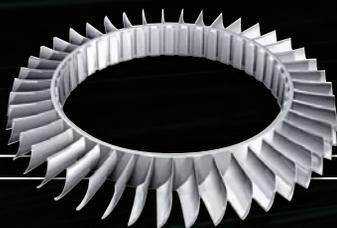
Pastilhas com
vida útil mais longa

>50%

Maior produtividade

AEROSPACIAL NOTÍCIAS DE EXCELÊNCIA

- + Mais de **20 anos de experiência tecnológica** para todas as aplicações e materiais
- + **20 anos de tecnologia de fresamento e torneamento Best in Class** para carcaças e peças giratórias: **NOVIDADE:** Integração de tecnologia de retificação e **ULTRASONIC**
- + **NOVIDADE: DMU 200 Gantry e DMU 340 Gantry** com até 0,5 g
- + **Fusos torqueMASTER com até 1.000 Nm** para a usinagem de componentes de titânio
- + **speedMASTER 30.000 Aeroespacial**, com 79 kW para volume de remoção de até 8l/min de alumínio
- + **Manufatura Aditiva**
Solda por deposição a laser e fusão seletiva a laser em cama de pó



BLISK

Máquina: DMU série monoBLOCK

Dimensões: ø 450 x 120 mm

Material: Ti6Al4V



PUSHING THE GREEN BUTTON

20 ANOS DE
EXPERIÊNCIA

em todas as áreas de peças

> 100

Especialistas no
setor aeroespacial

CONSULTORIA

Implementação
até a entrega "turnkey"

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA

Mill-Turn, Additive Manufacturing,
PowerDrill, ULTRASONIC, requisitos
específicos de processo

Com taxas de crescimento médio acima de 7%, a indústria aeroespacial é um dos setores de crescimento global. Para as companhias aéreas, o crescimento contínuo é apenas um lado da moeda. Para se manterem competitivas, elas devem ser lucrativas. Isso pode ser alcançado, entre outras coisas, com aeronaves mais modernas, que aumenta significativamente a demanda entre os fabricantes. Tradicionalmente, os Estados Unidos da América e a Europa têm uma grande cota na fabricação de produtos aeroespaciais, entretanto, a Ásia está ganhando terreno. A participação de mercado neste setor é de 37%. Como fornecedora de tecnologia para fabricantes de aviões e fornecedores, a DMG MORI observa esse desenvolvimento também com base na entrada de pedidos.

Ótimos conceitos de máquinas para cada aplicação

Michael Kirbach, Responsável da DMG MORI Technology Excellence Center Aerospace, vê sobretudo na construção leve um importante fator para o desenvolvimento positivo: "As peças estruturais dos aviões contribuem de forma determinante para a massa total, de forma que, além do alumínio, a tendência é utilizar cada vez mais materiais compostos e titânio."



Ciclo de tecnologia exclusivo Retificar – Fresar

- + Ciclos de retificação interna, externa e superficial, assim como ciclos de aplainamento
- + Sensores de emissão acústica para a partida e aplainamento

Mais sobre isso:
techcycles.dmgmori.com



TENDÊNCIA

Torneamento e fresamento com transferência automática para o contrafuso a fim de aumentar a produtividade e a qualidade

SOLUÇÃO DMG MORI

Centros de usinagem completos Turn & Mill com tecnologia de fixação axial para transferência automática do fuso principal ao contrafuso

- + Usinagem completa de 6 lados de anéis e arruelas de turbinas com \varnothing até 700 mm
- + Usinagem altamente produtiva de ligas de titânio e níquel
 - Torneiar: Fuso principal até 4.000 Nm e contrafuso até 2.200 Nm
 - Fresar: Fuso Turn & Mill compactMASTER com até 220 Nm ou 20.000 rpm
- + Medição no processo com ciclos de medição exclusivos DMG MORI

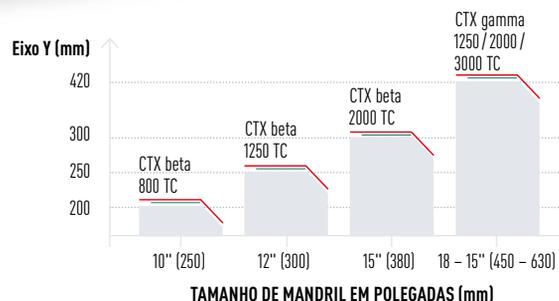


USINAGEM ESPECIAL DE PÁS:

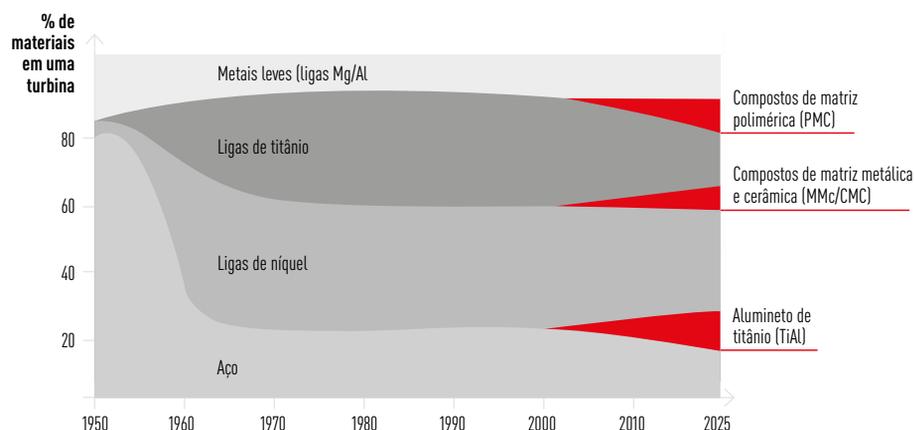
- + Usinagem altamente dinâmica de pás de turbina através dos ciclos de tecnologia exclusivos DMG MORI:
 - Usinagem simultânea em 5 eixos
 - ATC - Application Tuning Cycle (Torneamento)
- + Usinagem completa de 6 lados de componentes de mandril ou, NOVIDADE, diretamente da barra



TURBINA
[componente de demonstração]
Máquina: CTX gamma 1250 TC
Dimensões: \varnothing 250 x 125 mm
Material: TiAl6V4



NOVOS MATERIAIS MAIS LEVES E RESISTENTES AO CALOR NO MOTOR – A SOLUÇÃO CERTA PARA CADA MATERIAL



DISCO DO VENTILADOR

Máquina: DMC 125 FD duoBLOCK
Dimensões: \varnothing 950 x 400 mm
Material: Ti6Al4V



“Um aspecto decisivo é o envolvimento antecipado dos usuários nos projetos futuros pendentes,” diz Michael Kirbach enfatizando esse aspecto da orientação ao cliente.

Diversidade única para a manufatura aditiva de uma única fonte

Como exemplo ele menciona o futuro campo da manufatura aditiva de materiais metálicos. A DMG MORI, como uma entre poucos fornecedores, oferece ao mesmo tempo dois processos alternativos: a fusão seletiva a laser em cama de pó e a solda por deposição a laser por meio de bico de pó. A oferta de cadeias de processos integrados compostas

de manufatura aditiva e usinagem de metais de uma única fonte é única.

“A manufatura aditiva requer um conhecimento profundo dos respectivos processos, para produzir componentes aeroespaciais altamente complexos com a máxima segurança de processo e repetibilidade. É crucial uma estreita colaboração em fase inicial entre nós como fornecedores e os usuários”, continua Kirbach.

A promessa de serviços mencionada aplica-se igualmente a todo o portfólio e todas as áreas tecnológicas da DMG MORI: come-

MATERIAIS COMPOSTOS DE MATRIZ POLIMÉRICA:

- + Integração ULTRASONIC, por ex. em uma DMF 260 ou na nova série de pórtico: Aperfeiçoamento do processo e da qualidade sem delaminação nem separação de fibras

MATERIAIS COMPOSTOS DE MATRIZ METÁLICA E CERÂMICA:

- + Integração ULTRASONIC em todas as máquinas DMG MORI de 5 eixos: Trabalho de usinagem econômica de MMC/CMC usando retificação para pás de compressor ou coberturas (shrouds)

ALUMINETO DE TITÂNIO:

- + Integração ULTRASONIC, por ex. em uma DMU 65 monoBLOCK: Melhoria de processo e aumento de vida útil das ferramentas na usinagem de pás de turbinas de baixa pressão

LIGAS DE NÍQUEL E TITÂNIO:

- + Fuso powerMASTER com até 1.000 Nm e um máx. 9.000 rpm ou fusos de torque até 52 kW e 430 Nm
- + Tecnologia de fresamento e torneamento, bem como refrigeração de alta pressão > 20 anos de tecnologia de fresamento e torneamento, Novo: Retificação de integração de tecnologia

METAIS LEVES E LIGAS DE AÇO

- + Fusos speedMASTER com até 30.000 rpm ou 200 Nm
- + Sistema de medição da MAGNESCALE com resolução de até 0,01 μ m: 18 meses de garantia sem limite de horas

çando pelo torneamento e fresamento, passando pela integração de tecnologias, até ULTRASONIC, LASERTEC e MANUFATURA ADITIVA. Além disso, há uma ampla oferta de automação desde a célula de fabricação até o sistema de fabricação.

Construção leve é o tema dominante

O desenvolvimento da tecnologia de fabricação neste segmento é também particularmente caracterizado pela ambição de construção leve e da utilização de materiais inovadores. Assim sendo, na área das peças estruturais são utilizados cada vez mais o CFK e titânio, além do alumínio. Na construção de turbinas dominam as ligas de titânio e as ligas de níquel cada vez mais resistentes ao calor. A diversidade de tarefas a ser cumpridas pela DMG MORI é reflexo disso. Na usinagem do alumínio a partir do maciço, a remoção de cavacos é uma questão crítica. A produção de componentes de titânio, por outro lado, requer máquinas especialmente projetadas para a usinagem pesada.



DMC 80 FD duoBLOCK
Com o seu trocador de paletes é ideal devido à produtividade máxima na usinagem completa de fresamento e torneamento.

TENDÊNCIA

- + **Digitalização e manufatura aditiva** revolucionam a engenharia aeronáutica e de turbinas
- + **Usinagem pesada:** Materiais de alta resistência com baixa densidade para geometrias avançadas

SOLUÇÃO DMG MORI

Centros de usinagem simultânea com 5 eixos de alto desempenho da série duoBLOCK

- + O conceito duoBLOCK comprovado oferece **rigidez e desempenho máximos** na usinagem de titânio



CONEXÃO DE TORQUE

Máquina: DMC 160 U duoBLOCK
Dimensões: 100 x 675 x 210 mm
Material: Ti-10V2Fe3Al

PYLON RIB

Máquina: DMC 80 U duoBLOCK
Dimensões: 600 x 500 x 45 mm
Material: Ti-6Al4V



Componentes sofisticados feitos de titânio: Componentes de trem de pouso ou chassi são fresados em centros de usinagem duoBLOCK a partir do maciço.

Parceiros de competência para todos os tamanhos de componente e materiais

É justamente na questão de materiais que os nossos clientes lucram com a nossa enorme gama”, destaca Michael Kirzbach e menciona exemplos para componentes de alumínio e CFK dos centros horizontais da série DMC H *linear* e máquinas de pórtico. Além dessas, há as máquinas duoBLOCK – para o fresamento de alto desempenho de titânio e as máquinas de fresamento e

componentes estruturais de até 1.000 mm, garante Kirzbach – e, isso, até mesmo com 5 eixos. O grande volume de cavacos é removido confiavelmente da área de trabalho através da ótima calha de cavacos e pelo transportador de cavacos de alto desempenho.

Série de pórtico ampliada

Kirzbach menciona adicionalmente que a Aeroespacial speedMASTER 30.000 para componentes estruturais grandes tam-

powerMASTER 1000 USINAGEM DE TITÂNIO COM TORQUE DE 1.000 Nm

torneamento ou de torno e fresadoras para a usinagem completa em 5 eixos de componentes de turbinas – até as novas tecnologias, como máquina autônoma ou como processo integrado.

Aeroespacial speedMASTER 30.000

Como exemplo para a capacidade de desempenho, Kirzbach menciona também o fuso Aeroespacial speedMASTER 30.000, desenvolvido para componentes estruturais pequenos e complexos de alumínio. Com 79 kW e 51 Nm ele permite uma taxa de remoção de cavacos de até 8 l/min. Justamente em combinação com a série DMC H *linear*, é a solução ideal para a usinagem de

bém pode ser utilizada nas máquinas de coluna móvel da série DMF ou na série de pórtico. A série de pórtico acaba de ser ampliada. A nova DMU 200 Gantry reúne agora a usinagem de peças grandes com dinâmica máxima, com pesos de peça até 10.000 kg e 0,5 g de aceleração. A DMU 600 Gantry *linear* oferece uma área de trabalho de 6.000 x 4.500 x 2.000 mm, sendo naturalmente ideal para componentes integrais grandes. A nova DMU 340 Gantry com uma área de trabalho de 3.400 x 2.800 x 1.250 opera entre ambas as máquinas irmãs – podendo ser ampliada até 6.000 mm no eixo X e 1.500 mm no eixo Z, acrescenta Michael Kirzbach.

«

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017



DMU 340 Gantry

O NOVO PADRÃO NA ÁREA DE PÓRTICO: ALTO DESEMPENHO, DINÂMICO, COMPACTO E DE APLICAÇÃO UNIVERSAL

12 m³
VOLUME DE
ÁREA DE
TRABALHO

DESTAQUES

- + **Estabilidade:** Base de máquina termosimétrica de uma peça de EN-GJS-600 para máxima rigidez e precisão
- + **Dinâmica:** Acionamentos lineares nos eixos X e Y com aceleração de até 0,5g (opcional), cabeçote com eixo C integrado como acionamento direto para dinâmica máxima na usinagem simultânea com 5 eixos
- + **Modular:** Pode ser ampliado para 6.000 mm no eixo X e 1.500 mm no eixo Z

Dados técnicos		DMU 340 Gantry
Curso X/Y/Z	mm	3.400/2.800/1.250
Marcha rápida X/Y/Z	m/min	70/70/60 (90/90/60)*
Aceleração X/Y/Z	m/s ²	4/4/5
Peso máx. da peça	kg	10.000 (30.000)

* Com acionamento linear



Encontre mais sobre
o DMU 340 Gantry em:
gantry.dmgmori.com

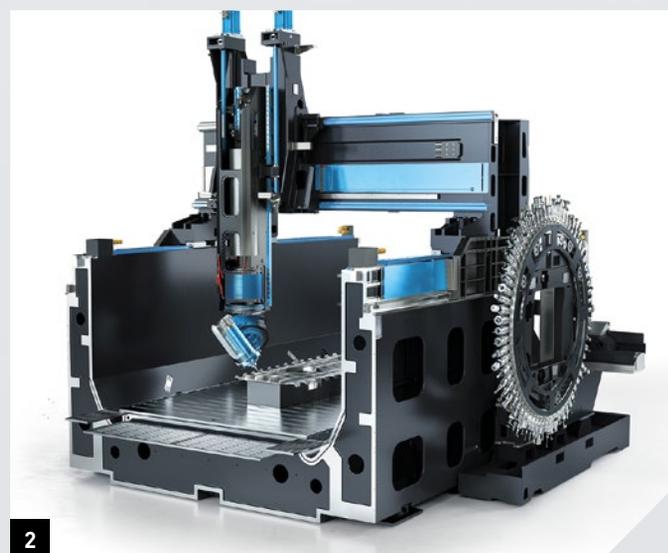


ÁREA DE TRABALHO 46% MAIOR GRAÇAS AO EIXO B-/C NO CABEÇOTE PORTA-FRESA

- + Eixo C com $\pm 300^\circ$
- + Nível de rotação de 50° do eixo B
- + Acionamentos diretos nos eixos B e C

1

1. Eixo B com 50° : Área de trabalho normal: $3.400 \times 2.800 \times 1.250$ mm
Eixo B com giro de 50° : $4.400 \times 3.160 \times 1.250$ mm



2

2. Medidas abrangentes de refrigeração para máxima precisão de componente e qualidade de superfície; Acionamento linear (opcional) com aceleração de até 0,5m²

AUTOMOTIVO

COMO FORNECEDORA GLOBAL PARA PARCERIA DE COMPETÊNCIA INTEGRAL

LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017



150%
MAIS
TORQUE

Área de instalação
de 12,5m²

CTV 250

CTV DA 3ª GERAÇÃO
COM REVÓLVER 85 Nm
torqueDRIVE

DESTAQUES

- + Novo revólver torqueDRIVE com 150% mais torque até 85 Nm
- + Ferramentas acionadas com 12.000 rpm opcionais
- + Fuso principal com torque até 450 Nm para o mais alto desempenho de usinagem
- + Rigidez da máquina 25% maior
- + Calha de cavacos otimizada na área de trabalho
- + 1 conceito para 4 máquinas:

CTV 160, CTV 250, CTV 315 e CTV 250 DF

TCO

Custos de ciclo de vida

CPK

Capacidade de processo

CÉLULAS DE FABRICAÇÃO FLEXÍVEIS

para todos os requisitos da indústria automobilística

CUSTOS UNITÁRIOS

TURNKEY

1 parceiro de contato (fornecedor) para todas as tecnologias

Sistemas de assistência ao motorista, Sharing Economy (economia do compartilhamento) e eletromobilidade são os temas dominantes nas salas de diretoria da indústria automobilística. O negócio do dia a dia nas fábricas de produção é, contudo, caracterizado pela mudança digital. O objetivo aqui é amortecer a tendência para a individualização e, portanto, mudar os tamanhos do lote com estruturas igualmente flexíveis e econômicas. Com o suporte do seu Technology Excellence Center automobilístico, a DMG MORI pretende participar intensamente da transformação digital da produção automobilística e aumentar significativamente suas vendas neste setor, das suas atuais 1.500 máquinas anuais.

»

AUTOMOTIVO NOTÍCIAS DE EXCELÊNCIA

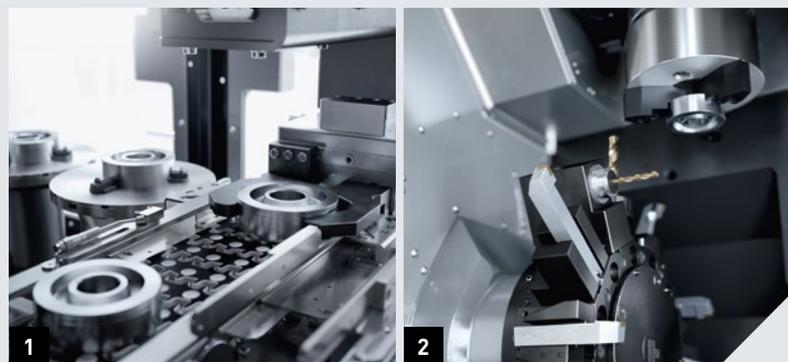
- + Mais de 1.500 máquinas DMG MORI anualmente para a indústria automobilística
- + **Tudo de uma única fonte:** Tornear, fresar, ULTRASONIC, LASERTEC Shape, manufatura aditiva e automação
- + **NOVIDADE: CTV da 3ª Geração** com o revólver 85 Nm torqueDRIVE
- + **NOVIDADE: CTX beta 1250 CS**, conceito único de máquina para a produção de virabrequins
- + **NOVIDADE: MULTISPRINT**, tornos automáticos multifusos para a usinagem para a SWISSTYPE com até 180 mm de comprimento de torneamento
- + **NOVIDADE: DMU 200 Gantry e DMU 340 Gantry** com aceleração até 0,5g

Dados técnicos		CTV 250
Diâmetro do mandril, máx.	mm	160 – 250
Rotações, máx.	rpm	5.000
Potência (40/100% ciclo de funcionamento)	kW	30/25
Curso do eixo X/Y*/Z	mm	925/±90/350
Marchas rápidas X/Y*/Z	m/min	60/40/40
Ferramentas acionadas*	rpm	12×6.000 (12.000)

*Opcional



Encontre mais sobre CTV 250 em:
ctv.dmgmori.com



1. O mais rápido tempo de carga e descarga: 5 seg. graças à automação de 2 pistas lesteira de acúmulo integrada ou esteira de prisma de arrasto)
2. Área de trabalho grande para peças até ø350 mm e 200 mm de comprimento

Diversidade sem igual para a cadeia de processos automotiva

“Não considerando peças de chapa e plástico, cada componente mecânico de um veículo pode ser fabricado com máquinas e tecnologias da DMG MORI de forma econômica e na qualidade necessária”. Harry Junger consegue tornar clara com uma só frase a competência abrangente da DMG MORI na cadeia de processos automotiva. O Diretor Executivo da GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH apoia

a sua declaração, mencionando o grande número de processos aditivos e de usinagem – desde a manufatura da peça individual até a produção em série de componentes do trem de transmissão. Como exemplo ele menciona a gama integrada de tecnologia de torneamento horizontal e vertical com automação. Para a produção de superfícies filigranas ou a utilização da manufatura aditiva em cama de pó e com bico de pó, Junger menciona os 20 anos de LASERTEC

como prova de competência. E graças à tecnologia ULTRASONIC, a DMG MORI está em condição de usinar, por exemplo, discos de freio cerâmicos ou materiais leves, de forma produtiva, com segurança de processo e alta qualidade. Além disso, a DMG MORI oferece a digitalização completa com o ecossistema CELOS e a nova plataforma IIoT ADAMOS.

«



VIRABREQUIM

Dimensões: $\varnothing 150 \times 560$ mm
Material: GG20



EIXO DE CAMES

Dimensões: $\varnothing 40 \times 470$ mm
Material: GG20

CTX beta 1250 CS

Conceito exclusivo de máquina para a produção de virabrequins

- + **Três porta-ferramentas** para tempos de ciclos mais curtos, com torneamento e fresamento em uma máquina
- + **Tempo de produção 20 % menor em todo o processo,** Tempo de produção 50 % menor do rolamento principal e pinos de rolamento
- + **Unidade de torneamento patenteada com 42 posições de ferramentas** e luneta integrada com $\varnothing 35 - 80$ mm
- + **Mandril de eixo** para a usinagem completa

Dados técnicos		CTX beta 1250 CS
Comprimento de peça usinável máx.	mm	700
Diâmetro máx. de torneamento	mm	750
Fuso principal (40 % ciclo de funcionamento)	kW/rpm	48 / 4.000
Dois unidades de fresamento (40 % ciclo de funcionamento)	Nm/rpm	3.750 / 120

Série NZX-S

Centros de torneamento compactos da produção em série de eixos

- + **Design de economia de espaço** para linhas de produção com deslocamentos curtos, bem como potência de fuso e avanço otimizados
- + **Estrutura termosimétrica** em relação ao centro do fuso para máxima precisão de usinagem
- + **Excelente acesso** às peças e ferramentas
- + **Estrutura base vertical** para fluxo de cavacos

COMPETÊNCIA DE TORNEAMENTO INTEGRAL PARA A INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA



ANEL INTERNO CV

Dimensões: \varnothing 18 mm
Material: 20MnCr5



EIXO DO ESTATOR

Dimensões: \varnothing 100 x 70 mm
Material: Aço



PEÇA DE CONEXÃO

Dimensões: \varnothing 60 x 100 mm
Material: Liga de aço temperado

CTV 250 DF

Centro de torneamento e fresamento vertical para a usinagem de juntas homocinéticas

- + **Dinâmica máxima** pelo braço giratório de torneamento e fresamento (DF) como acionamento direto com 90 rpm, faixa de giro +105/-45°
- + **Braço giratório DF** para até dois fusos de fresamento de 6.000 rpm, 14,5 kW e 46 Nm (um fuso de fresamento como padrão)
- + **Porta-ferramenta Capto C5 adicional** para múltiplas ferramentas com até quatro lâminas
- + **Versão dupla espelhada** para maior produtividade e ROI mais rápida

WASINO G100

Tornos de ultraprecisão para a indústria automobilística com < 0,5 μ m de circunferência

- + **Desacoplamento térmico total** da área de trabalho com coberturas de aço inoxidável
- + **Precisão de resposta de temperatura < 3 μ m** (partida a frio)
- + **< 1 seg. de tempo de cavaco a cavaco** graças ao porta-ferramentas linear sem tempo de indexação
- + **Ideal para o torneamento duro**, por ex. usinagem de acabamento em processos de produção sequencial

NRX

Centro de torneamento de fuso duplo altamente produtivo para a produção em série

- + **Diâmetro máx. de torneamento \varnothing 180/150 mm** (especificação de torneamento/de fresamento), tamanho do mandril máx. \varnothing 200 mm (8")
- + **Máxima produtividade** graças ao carregamento de peças mais rápido do mundo em 5,6 seg.
- + **Carregamento paralelo de um fuso** enquanto o segundo fuso está em operação; dois revólveres de 8 posições (opcional 10*) para fluxo ideal de cavacos

*Versão MC: Padrão



Único! Compatível posteriormente, desde a SPRINT até a MULTISPRINT – Uso da mesma tecnologia e das mesmas ferramentas de corte em ambas as máquinas.

Mario Stroppa
Diretor Executivo GILDEMEISTER Italiana S.p.A.

CENTRO EUROPEU DE COMPETÊNCIA PARA TORNOS AUTOMÁTICOS

Com mais de 5.000 tornos automáticos multifuso instalados, a GILDEMEISTER Italiana é um centro de competência em torneamento automático. Depois que as instalações em Brembate di Sopra foram completamente modernizadas e a área de produção reforçada de forma sustentável, a empresa desenvolveu agora um conceito de fusos múltiplos totalmente novo com a série MULTISPRINT. “A MULTISPRINT redefine o torneamento automático e é a máquina perfeita para aumentar

consideravelmente a produtividade do torneamento de peças longas”, declarou o diretor executivo, Mario Stroppa. Além disso, a DMG MORI combina o SWISSTYPEkit conhecida da série SPRINT com todas as vantagens de produto de um torno automático multifuso. Em combinação com um eixo Y em cada posição de fuso como padrão, é possível usinar completamente peças altamente complexas com ferramentas padrão.

«

SPRINT 32|8

TORNEAMENTO AUTOMÁTICO ALTAMENTE PRODUTIVO

DESTAQUES

- + Peças até $\varnothing 32 \times 240$ mm com menos de 2,8 m² área de instalação
- + SWISSTYPEkit para operações de torneamento curto e longo em uma máquina, < 30 min. de tempo de preparação
- + Até 30 ferramentas em 2 porta-ferramentas lineares, máx. 10 ferramentas acionadas



LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017

21,9 m²
INCLUINDO
CARREGADOR E
REFRIGERAÇÃO DE
ALTA PRESSÃO

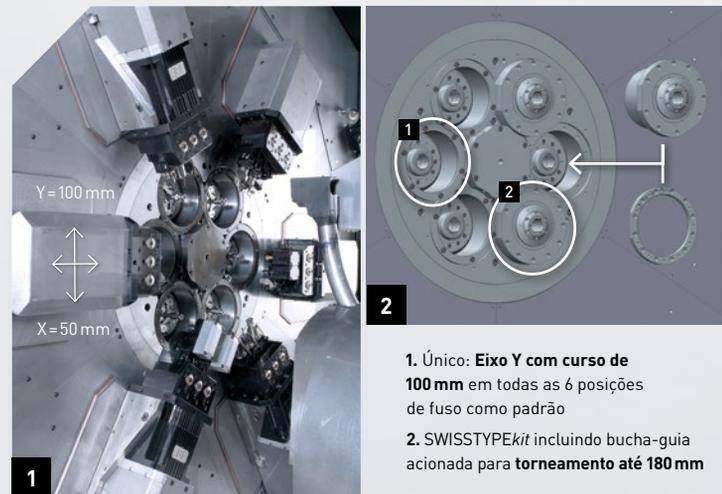


MULTISPRINT

REVOLUÇÃO EM TORNEAMENTO AUTOMÁTICO – TORNOS AUTOMÁTICOS MULTIFUSO PARA A USINAGEM SWISSTYPE

DESTAQUES

- + Uso de ferramentas acionadas em todas as posições de fuso
- + Eixo Y em todas as posições de fuso como padrão
- + SWISSTYPEkit para torneamento de peças curtas e longas de até 180 mm de comprimento, <2 h de tempo de preparação
- + Usinagem de mandril e de barras: Diâmetro de barras até $\varnothing 36$ mm, componentes de mandril até $\varnothing 50$ mm
- + Usinagem de verso dupla e excêntrica
- + A mais recente tecnologia de controle: FANUC Série 30i



1. Único: Eixo Y com curso de 100 mm em todas as 6 posições de fuso como padrão
2. SWISSTYPEkit incluindo bucha-guia acionada para torneamento até 180 mm

SPRINT E MULTISPRINT: SEMPRE A MÁQUINA CERTA PARA A USINAGEM SWISSTYPE

Barra de direção

Setor: Automotivo

Dimensões: $\varnothing 21 \times 129$ mm

Material: Aço(45S20)

Tempo de usinagem: SPRINT 32|8: 62,5 seg.

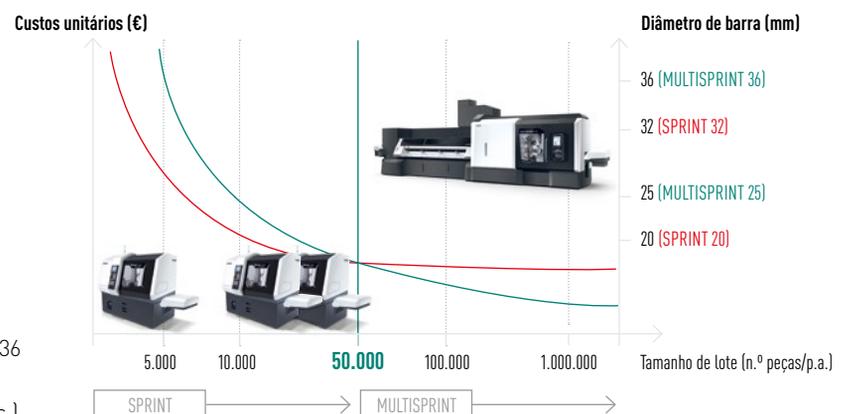
MULTISPRINT 36: 14,1 seg.

EXEMPLO DE BARRA DE DIREÇÃO

- + Início de produção: 1 x SPRINT 32|8
- + Lote médio até 50.000 unid./p.a.: 2 x SPRINT 32|8
- + Produção em série acima de 50.000 unid./p.a.: Troca para 1 x MULTISPRINT 36
- + 30% menos necessidade de espaço de uma MULTISPRINT 36 em comparação com 2 x SPRINT 32|8; [21,9 m² vs. 31,7 m² / incluindo carregador de barras, transportador de cavacos, etc.]



Barra de direção



DMU 200 Gantry

GRANDE, DINÂMICA, RÁPIDA E PRECISA



Laboratório de ideias para soluções completas

Os 80 funcionários da Fritzmeier Technologie GmbH desenvolvem, projetam e produzem ferramentas, protótipos, modelos de "cubing" e calibres de referência para a indústria automobilística. Os clientes da empresa são de dentro e de fora do grupo de empresas Fritzmeier, à qual a empresa pertence. Dentro da associação de empresas, a equipe tecnológica é considerada sobretudo um laboratório de ideias para soluções técnicas, individuais completas.

DMU 200 Gantry:

Em forma para grandes tarefas

A DMU 200 Gantry da DMG MORI foi recentemente encomendada especialmente para grandes tarefas. O aspecto particularmente interessante é: Os diretores Peter Berger e Robert Huber encomendaram a máquina de pórtico praticamente em "fase de prancheta".

Contudo: Evidentemente essa decisão extraordinária não surgiu do nada. Das 25 máquinas na usinagem de metais, dez tem

o logotipo da DMG MORI – entre elas uma DMU 200 P e dois tornos. Isso é indicação de experiências sustentáveis positivas e de um relacionamento comercial de confiança – especialmente face aos requisitos inovadores que a empresa, fundada em 1997, coloca aos seus meios de produção." Tecnologias ino-

também a importância da tecnologia de fabricação moderna: "A precisão é o mandamento supremo nos nossos produtos – seja na produção de ferramentas ou na usinagem de modelos de "cubing" e calibres de referência. Isso não é possível com métodos antigos."

DMG MORI COMO PRINCIPAL FORNECEDOR NO SETOR DE MÁQUINAS-FERRAMENTAS

vadoras sempre garantiram a nossa competitividade", explica Robert Huber e acrescenta que, já em 2001 usavam centros de alta velocidade com acionamento direto linear para acelerar o processo de acabamento. Desde janeiro Robert Huber dirige a Fritzmeier Technologie GmbH. Com isso, ele segue os passos de Peter Berger. Berger está há mais de 40 anos na empresa e, como "um veterano", sabe

Dinâmica, velocidade e precisão na usinagem de peças grandes em 5 eixos

Isso explica bem as circunstâncias do mais recente investimento para a usinagem de peças grandes. "No âmbito da exposição em Seebach mostramos a alguns clientes a situação do momento – a base da máquina e o pórtico", afirma Markus Rehm, Diretor Executivo da DECKEL MAHO Seebach. E Peter



TECNOLOGIA
FRITZMEIER:
LABORATÓRIO
DE IDEIAS PARA
SOLUÇÕES TÉCNICAS
INDIVIDUAIS
COMPLETAS OPTA
PELA NOVA
DMU 200 GANTRY DA
DMG MORI PARA A
USINAGEM DE
PEÇAS GRANDES



Berger acrescenta: “O conceito de máquina nos convenceu imediatamente. A peça fica sobre a mesa rígida, enquanto o uso se move em torno do componente”.

Além disso, os deslocamentos rápidos de 50 m/min como base para a usinagem dinâmica simultânea em 5 eixos, com rotações até 30.000 rpm, nos impressionaram. A imagem geral positiva ficou completa com as opções de equipamento para o cabeçote porta-fresa em versão de 45° e 90°.

Voltado ao cliente e customizado

A compra ainda durante a fase final de projeto da DMU 200 Gantry trouxe uma vantagem: Os técnicos de aplicação da Fritzmeier Technologie puderam aproveitar seu know-how juntamente com suas expectativas no desenvolvimento adicional da máquina. Para Markus Rehm isso constitui uma clara situação de ganho mútuo: “Especialmente em questões de detalhes, foi possível aperfeiçoar a máquina mais uma vez em relação ao projeto inicial”. Um exemplo disso é o aumento da carga máxima da máquina para 10.000 kg, com base no feedback da Fritzmeier – com dimensões de mesa de 2.300 x 2.200 mm. »



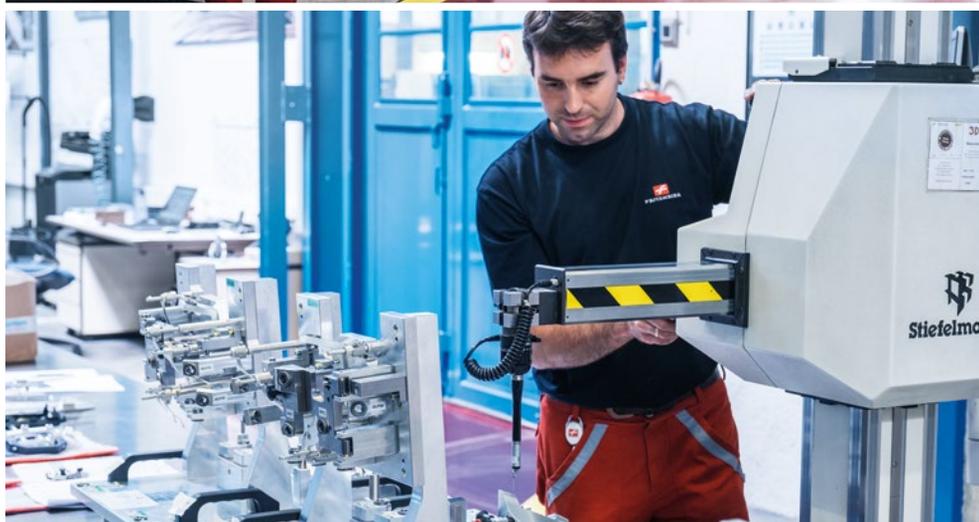
Imagem acima: Robert Huber (à esquerda) sucedeu, este ano, ao Peter Berger, que foi diretor executivo da Fritzmeier Technologie GmbH por muitos anos.

Imagem abaixo: Para a Fritzmeier, a usinagem perfeita é fundamental na produção de ferramentas e na usinagem de modelos de “cubing” e calibres de referência.



Imagem acima: A Fritzmeier Technologie trabalha há muitos anos com máquinas CNC da DMG MORI.

Imagem abaixo: Cada componente é testado completamente antes da entrega ou da montagem.



Também foi possível melhorar ainda mais o acesso e o design da área de trabalho, graças à colaboração inovadora, diz Rehm.

Magazine toolSTAR e integração de tecnologia como destaques adicionais

Com a nova DMU 200 Gantry, a DMG MORI completou o seu portfólio de produtos na usinagem de peças grandes. A máquina com a sua ampla área de trabalho está especialmente projetada para aplicações no setor automotivo, aeroespacial e energético. “Criação de modelos, peças estruturais ou também a usinagem de placas de alumínio são exemplos de aplicações para a DMU 200 Gantry”, explica Markus Rehm. O magazine toolSTAR interno com até 120 posições de ferramentas proporciona alta flexibilidade e reduz o esforço de preparação no caso de usinagens complexas. “O bloco construtivo modular permite, além disso, a integração da tecnologia ULTRASONIC e LASERTEC”. A Fritzmeier Technologie receberá a sua DMU 200 Gantry no começo de 2018 e será instalada ao lado da DMU 200 P. “Ambas as máquinas

deverão ficar acessíveis através de uma base comum”, menciona Robert Huber sobre os planos de instalação. No final das contas, trata-se sempre da necessidade de espaço. “A DMU 200 Gantry oferece uma área de trabalho muito grande em relação à área de instalação, de forma que o modelo é ideal na nossa gama de máquinas.

Incentivar a nova geração, modernizar a gama de máquinas

Como em muitas áreas, a Fritzmeier Technologie salienta também com a DMU 200 Gantry a sua aspiração de ter instalações de fabricação modernas. “Claro, isso também inclui especialistas bem treinados”, diz Robert Huber. Com os atuais doze trainees – que também aprendem nas máquinas da DMG MORI na oficina de treinamento – asseguramos a nova geração. O treinamento é muito prático, porque está integrado em grande parte no cotidiano da produção normal. <<

FRITZMEIER FATOS

- + Fornecedor de equipamento original para os fabricantes de veículos fora de estrada e utilitários
- + Líder de mercado a nível mundial de cabines de máquinas de construção e veículos/empilhadeiras de movimentação de cargas
- + Gama de produtos e serviços: Cabines e peças metálicas de sistema, módulos de plástico, dispositivos, ferramentas e máquinas especiais sob medida e sistemas de gerenciamento de fertilizantes

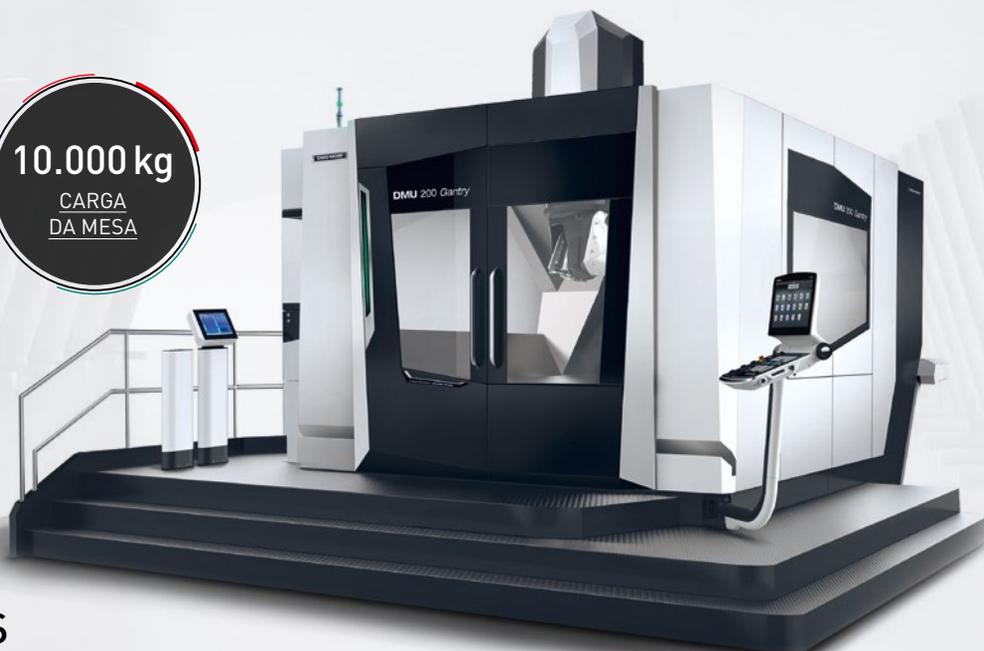


Fritzmeier Technologie GmbH
Forststraße 2
D-85653 Großhelfendorf
www.fritzmeier.de



LANÇAMENTO
MUNDIAL
2017

10.000 kg
CARGA
DA MESA



DMU 200 Gantry

USINAGEM EM 5 EIXOS COM ATÉ 30.000 rpm E INTEGRAÇÃO OPCIONAL DE TECNOLOGIA

DESTAQUES

- + **Dinâmica:** Aceleração de 0,5g e marcha rápida de 50 m/min (X/Y/Z)
- + **Ampla área de trabalho:** Deslocamentos de 2.000×2.000×1.200 mm (X/Y/Z), opcionalmente deslocamento de 4.000 mm em X
- + **Alta estabilidade:** Base da máquina em ferro fundido
- + **Alta capacidade de carga da mesa:** Peças até 10.000 kg
- + **Alta flexibilidade:** Cabeçote porta-fresa de 45° ou 90° para a usinagem em 5 eixos com até zu 30.000 rpm
- + **Integração de tecnologia:** Integração opcional de ULTRASONIC para a usinagem CFK/GFK ou LASERTEC Shape para a texturização de superfícies

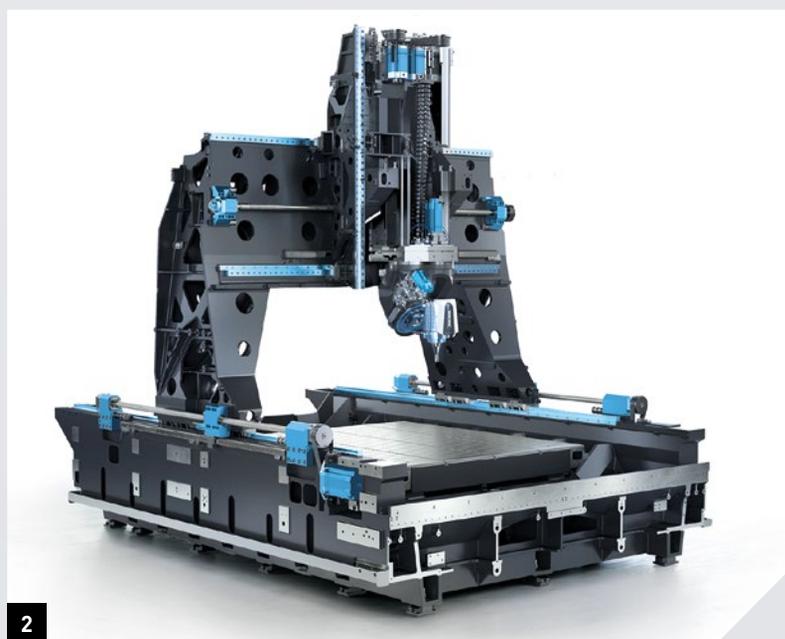
Dados técnicos		DMU 200 Gantry
Curso X/Y/Z	mm	2.000 (4.000)/2.000/1.200
Marcha rápida X/Y/Z	m/min	50
Aceleração X/Y/Z	m/s ²	5
Peso máx. da peça	kg	10.000



Encontre mais sobre
o DMU 200 Gantry em:
gantry.dmgmori.com



1. Cabeçote porta-fresa de 45° ou 90° para a usinagem em 5-eixos com até 30.000 rpm



2. Design de pórtico baixo com conceito de refrigeração integral: Aceleração de 0,5g para a usinagem altamente dinâmica de componentes grandes de até 10.000 kg em menos de 24 m² de área de instalação.

RESULTADOS DOBRADOS



... GRAÇAS AO
SISTEMA DE
FABRICAÇÃO
FLEXÍVEL
DA DMG MORI –
INCLUSIVE HSC

Desenvolvimento, projeto, fabricação e protótipos como principais competências na CONSTRUÇÃO DE MOLDES própria. Além disso, a unidade de negócios de tecnologia de plásticos oferece acabamento de superfícies, montagem e embalagem até a entrega pontual. A gama de serviços da Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG com suas plantas na Francônia é tão abrangente quanto impressionante. Isso reflete-se também na usinagem nas instalações de construção de moldes em Kronach. O grande destaque dado à automação é uma prova da abordagem voltada ao futuro da empresa. Particularmente é um impressionante sistema de fabricação automatizado de forma flexível para a produção de eletrodos da DMG MORI.



Automação customizada na produção de eletrodos

A Krumpholz-Formenbau teve o sistema configurado sob medida pela DMG MORI na passagem de 2016 a 2017. O principal elemento é o centro de usinagem de alta velocidade HSC 105 *linear* da fábrica de Seebach. Em combinação automatizada com duas máquinas de erosão da OPS-Ingersoll, um grande armazém como centro logístico para peças brutas e acabadas, bem como um robô Kuka para o manuseio interno, o sistema produz eletrodos com tamanho até 1.300×150×500 mm e peso até 100 kg.

DMU 60 eVo *linear* com manuseio de paletes PH 150|8

O sistema de fabricação de eletrodos da DMG MORI não é o primeiro sistema automatizado. Em 2013 a DMG MORI instalou em Kronach uma DMU 60 eVo *linear* com manuseio de paletes PH 150|8. A Krumpholz produz as mais diversas peças funcionais na máquina para as suas ferramentas internas. Kay Löffler, responsável técnico na Krumpholz, diz: "Com o manuseio de paletes, esse sistema também funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana". Por isso, em ambos os casos, para Löffler, não há dúvidas sobre

Quem tem as máquinas operando com alto grau de aproveitamento com o mínimo possível de força de trabalho, produz automaticamente de forma econômica!

Kay Löffler

Responsável técnico
Werkzeuggbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG

»

Automação feita pela DMG MORI: Para a produção de eletrodos na Krumpholz, uma HSC 105 *linear* e duas máquinas de erosão, bem como um armazém de peças brutas e acabadas estão conectados através de um robô Kuka para a operação 24/7.



a rentabilidade da automação: “Quem tem as máquinas operando em alto grau de aproveitamento com o mínimo possível de força de trabalho, produz automaticamente de forma econômica”. É necessária a operação contínua em virtude de uma boa entrada de ordens.

DMU 210 P da DMG MORI para a construção de moldes grandes

95% das ferramentas são para o setor automobilístico e de utilitários. Nas suas instalações próprias de tecnologia de plásticos a Krumpholz produz também peças em série – por exemplo, chassi simples para o Audi ou sistemas de para-choques completos para caminhões. Em relação aos grandes moldes necessários para isso, Kay Löffler vira o olhar brevemente para uma outra instalação da DMG MORI. Assim, a gama de máquinas de 2014 foi ampliada com uma DMU 210 P.

Magazine com espaço para 400 eletrodos

Mas, de volta ao mais recente investimento em automação. Para o sistema de produção de eletrodos, a DMG MORI, conforme mencionado no início, conectou um dos seus centros de alta velocidade do modelo HSC 105 *linear* e duas máquinas de erosão da Ingersoll entre si, através de um robô Kuka de 6 eixos. Um magazine de peças brutas e

acabadas com 400 posições também foi integrado. Tanto a máquina HSC como as máquinas de erosão são usadas com flexibilidade e com controle de programa.

HSC como instrumento invencível

“O fuso HSC com rotações até 40.000 rpm e os acionamentos lineares com 90 m/min de marcha rápida permitem uma usinagem extremamente precisa, com alta qualidade das superfícies”, observa Kay Löffler avaliando o desempenho da HSC 105 *linear*. Assim, o

gerente de CAM: “O magazine grande e a alta produtividade fazem com que seja necessário reabastecer o sistema de automação continuamente. Por isso, reforçamos toda a preparação da produção”.

«

CONTINUIDADE DE CAM A CAQ

fresamento de alta velocidade é um instrumento invencível na usinagem de grafite. A isso somam-se as antagens da automação. “Com a mesma alocação de força de trabalho, produzimos o dobro de peças em relação à produção autônoma”, menciona Löffler.

Entretanto, o pessoal foi alocado para uma outra área, relatam Christopher Zwosta, planejamento da produção, e Tino Schnapp,

FATOS DE KRUMPHOLZ

- + Fundada em 1955
- + 150 colaboradores em duas fábricas
- + Parceira especializada da indústria automobilística para a construção de moldes e tecnologia de plásticos
- + Moldes de ferramentas com até 3.000×2.500 mm e 50 t de peso
- + Peças de plástico para interior, exterior e trem de transmissão
- + Referência: MAN Sistema de para-choques TGL/TGM Euro 6

KRUMPHOLZ.
FORMENBAU | KUNSTSTOFFTECHNIK

Werkzeugbau Karl Krumpholz GmbH & Co. KG
Im Ziegelwinkel 10/12
D-96317 Kronach
www.krumpholz-fb.de



1. Os fusos HSC da HSC 105 *linear* com rotações até 40.000 rpm e acionamentos lineares para 90 m/min de marcha rápida permitem uma usinagem de grafite muito precisa com excelentes superfícies.

2. Em 2014, a gama de máquinas foi ampliada com uma DMU 210 P para a usinagem de grandes moldes para a tecnologia de plásticos.

DMU 50
COM MANUSEIO
DE PALETES
PH 150|8



DMU 50 3ª GERAÇÃO
**MAIS DE 350 MÁQUINAS
VENDIDAS NOS
PRIMEIROS 8 MESES**

DESTAQUES

- + Área de trabalho **78 % maior** com área de instalação < 6,7m²
- + Velocidades de marcha rápida **40 % mais altas**, 42m/min como padrão
- + Faixa de giro **28 % maior**, mesa circular giratória para a usinagem simultânea em 5 eixos com -35°/+110° como padrão
- + Fusos speedMASTER até 20.000 rpm, incl. uindo 18 meses de garantia sem limitação de horas
- + Manuseio de paletes: por ex. PH 150|8
 - Iniciação mais econômica na automação
 - Magazine de paletes integrado, com 8 posições de armazenamento de paletes (opcional: até 30 posições)
 - Estação de carga de paletes com painel de controle com tela de toque intuitiva



PH 150 – pool de 8 paletes;
Capacidade de carga 250 kg incluindo paleta (opcional 350 kg)

Dados técnicos		DMU 50 3ª GERAÇÃO
Curso X/Y/Z	mm	650/520/475
Área de fixação	mm x mm	ø 650 x 500
Faixa de giro/ rotação da mesa (B/C)	Grau	-35°/ +110° 360°
Peso máx. da peça	kg	300



Encontre mais sobre o
DMU 50 3ª geração em:
dmu.dmgmori.com



Confiabilidade e disponibilidade - a nível mundial.
THK fornece tecnologia original da mais alta qualidade para movimento suave e preciso.



Japan
THK Co., Ltd.
Tel. +81-3-5730-3860
www.thk.com/jp

Europe
THK GmbH
Tel. +49-2102-7425-555
www.thk.com

China
THK (Shanghai) Co., Ltd.
Tel. +86-21-6219-3000
www.thk.com/cn

India
THK India Pvt. Ltd.
Tel. +91-80-2340-9934
www.thk.com/in

Singapore
THK LM System Pte. Ltd.
Tel. +65-6884-5500
www.thk.com/sg

America
THK America, Inc.
Tel. +1-847-310-1111
www.thk.com/us

THK
The Mark of Linear Motion

MÉDICA NOTÍCIAS DE EXCELÊNCIA

- + **Usinagem da mistura de materiais completa:** Desde o plástico de alta resistência ao aço inoxidável e o titânio, até o CoCr com ULTRASONIC
- + **SPRINT 2018:** Tempo de usinagem 35% menor de parafusos de titânio para ossos
- + **Fusos speedMASTER** até 30.000 rpm ou fusos HSC até 60.000 rpm
- + **Automação otimizada à peça,** por ex. a NTX 1000, o robô de 6 eixos ou o manuseio de peças WH 3 para a MILLTAP 700
- + **Ciclos de tecnologia DMG MORI exclusivos,** por ex. ATC para as melhores qualidades de superfície

COM EXCELÊNCIA EM TECNOLOGIA PARA MÁXIMA QUALIDADE

Como parceira de quase todos os grandes fabricantes de equipamento médico, a DMG MORI contribui de forma decisiva para assegurar que os implantes e instrumentos sejam usinados de forma eficiente e que, sobretudo, cumpram as altas exigências de qualidade. Isso abrange a mistura de materiais completa, desde o plástico de alta resistência ao aço inoxidável e o titânio, até o cobalto-cromo e, agora, as ligas biodegradáveis de magnésio. As soluções CNC para o torneamento e fresamento de 6 lados, o fresamento simultâneo em 5 eixos, a tecnologia ULTRASONIC e o corte a alta velocidade fazem parte do portfólio, da mesma forma como a MANUFATURA ADITIVA e as soluções digitais para processos voltados para o futuro na tecnologia médica.

Processos integralmente automatizados aumentam a eficiência

A DMG MORI é parceira já há muitos anos de fabricantes de equipamentos médicos e conhece os desafios especiais enfrentados pela produção mecânica. "As possibilidades tecnológicas não constituem um fator limitante aqui. Pelo contrário, são as altas exigências na certificação de produtos de tecnologia médica que determinam o processo", explica Marcus Krüger, Responsável do DMG MORI Medical Excellence Center.

Soluções inovadoras para o futuro da tecnologia médica

Graças à abrangente gama de produtos e à competência de processo, a DMG MORI está preparada da melhor forma para qualquer

questão. No DMG MORI Medical Excellence Center na DECKEL MAHO Seebach, os especialistas em máquinas-ferramentas criam soluções inovadoras Turnkey para a produção econômica. Neste processo, os engenheiros são envolvidos nos projetos do cliente já nas etapas iniciais. "Isso tem um efeito de aprendizado contínuo, do qual há benefícios mútuos para nós e para os clientes", diz Krüger entusiasmado.

Máquinas-ferramentas com economia de espaço para cada aplicação

As máquinas-ferramentas CNC de alto desempenho de produção da DMG MORI são e continuam sendo uma base indispensável para soluções de automação econômicas.

6 LADOS

Usinagem completa

72 h

Produção flexível e automatizada
a partir de tamanho de lote 1

^{RA}
< 0,15 μm

60.000 rpm

de velocidade de rotação máx. do fuso

desde
ESPUMA DE METAL
até titânio



Ciclo de tecnologia exclusivo
MPC 2.0

- + Monitoramento de vibrações e de torque do processo
- + Desligamento rápido da máquina em caso de pane

Encontre mais sobre isso em:
techcycles.dmgmori.com



MEDICAL EXCELLENCE CENTER



Marcus Krüger
Responsável do Medical Excellence Center
marcus.krueger@dmgmori.com

No DMG MORI Medical Excellence Center na DECKEL MAHO Seebach, a DMG MORI cria soluções de produção ideais para aplicações de tecnologia médica, graças ao envolvimento nos projetos do cliente na fase inicial.

TENDÊNCIAS DE MATERIAIS

- + **NOVIDADE: Ligas de magnésio biodegradáveis** – MILLTAP 700 com sistema de extinção de incêndio integrado e detecção de chama de 2 estágios
- + **Plástico de alta resistência, aço inoxidável e titânio** – fusos speedMASTER até 30.000 rpm ou fusos HSC até 60.000 rpm
- + **Usinagem ULTRASONIC de CoCr** e materiais duros e frágeis, tais como, **óxido de zircônio HIP**



PARAFUSO PARA OSSOS
Dimensões: $\varnothing 10 \times 85$ mm
Material: Titânio (Ti6Al4V)



PLACAS PARA OSSOS
Dimensões: $\varnothing 60 \times 18 \times 3$ mm
Material: Titânio

Tempo de usinagem 35% menor de parafusos de titânio para ossos:
Combinação de SWISSTYPEkit e do dispositivo de turbilhão de rosca Direct Drive com lâminas CBN patenteado

SPRINT 2015 SWISSTYPEkit

Para o torneamento de implantes curtos e longos de alta precisão em uma única máquina

MILLTAP 700

Centro de usinagem compacto de alta produtividade para a produção em série econômica de implantes e placas para ossos

Neste caso, os usuários preferem uma área de instalação o mais compacta possível. Consequentemente, os modelos como o centro compacto de usinagem MILLTAP 700, os tornos automáticos SPRINT e a DMU 50 no fresamento em 5 eixos, bem como os modelos menores DMU eVo e a 2ª geração NTX 1000 na usinagem completa de 6 lados.

Fresamento de precisão em 5 eixos com até 60.000 rpm

O que a gama completa de componentes na tecnologia médica tem em comum são as altas exigências de qualidade e a necessidade de tempos de usinagem mais curtos. "Por isso, a usinagem completa é um tópico usual no ramo", menciona Marcus Krüger. Sobretudo os componentes complexos como, por exemplo, implantes de joelho de cobalto-cromo, podem ser usinados em 5 eixos de forma altamente produtiva com

uma DMU 40 eVo. "Os fusos como o speed-MASTER com até 30.000 rpm ou os fusos HSC especiais com rotações até 60.000 rpm asseguram excelentes qualidades de superfície e no máximo requerem um esforço mínimo de processamento posterior", continua Krüger.

TURN & MILL EM UMA FIXAÇÃO

Usinagem completa de 6 lados

Na área do torneamento, Krüger destaca como exemplo a NTX 1000 de 2ª geração para a usinagem completa de 6 lados de diversos componentes para próteses de qua-

dril e de joelho. "O centro de torneamento e fresamento consegue em uma área de instalação de apenas 10 m², o que em muitos casos é preciso pelo menos duas máquinas", diz Krüger.

A NTX 1000 alcança o seu alto desempenho de usinagem paralela com o fuso de fresamento e o revólver inferior. A estrutura sólida da máquina garante uma usinagem de alta precisão, enquanto o magazine de ferramentas com até 76 estações contribui para a alta flexibilidade na produção. Várias soluções de automação, entre as quais uma com robô de 6 eixos integrada, para o carregamento de componentes de mandril, completam as possibilidades de equipamento.

«



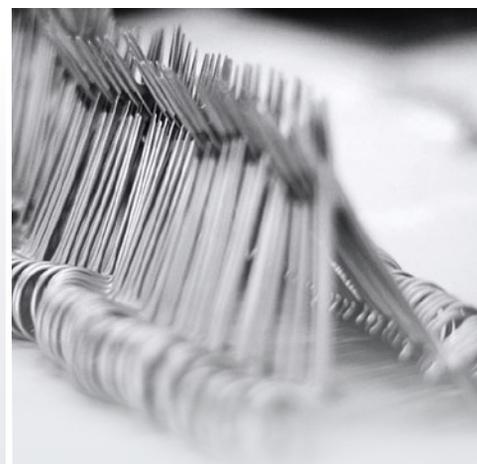
PRÓTESES DE JOELHOS

Dimensões: 62 x 70 x 68 mm
Material: CoCr



SOQUETE DE ARTICULAÇÃO DO QUADRIL

Dimensões: ø 60 mm
Material: Titânio



Produtos de topo na tecnologia médica

DMU 40 eVo *linear*

Usinagem dinâmica simultânea em 5 eixos de implantes e articulações de materiais de difícil usinagem

NTX 1000

Tecnologia DDM no eixo B para a usinagem simultânea em 5 eixos de peças complexas

- + Próteses de joelhos
- + Próteses de quadril
- + Implantes de coluna vertebral
- + Placas para ossos
- + Instrumentos cirúrgicos

COMPETÊNCIA EM FABRICAÇÃO ENCONTRA A TECNOLOGIA MÉDICA

A CHARMANT INC existe desde 1956. No início os componentes eram produzidos para armações de óculos, mais tarde então armações completas. Desde então, a empresa ampliou seus negócios tanto nas vendas diretas como também na produção e é, portanto, considerada uma fabricante líder no mercado japonês. Atualmente a CHARMANT opera no mundo inteiro em cem países e é altamente competitiva, graças aos impressionantes desenvolvimentos tecnológicos.

A usinagem competente de titânio Excellence ou o uso da solda de precisão a laser são dois exemplos disso. A diversidade de produtos e processos inovadores permitiu que, em 2012, a CHARMANT ampliasse a sua competência também no mercado em crescimento da tecnologia médica. O Presidente da Direção, Kazuo Iwahori lembra: "Um oftalmologista, que trabalhava em um hospital universitário em Kanto, criticou a qualidade dos instrumentos de aço inoxidável importados e perguntou-nos se podíamos fabricá-los de titânio". Um neurocirurgião, que tinha visto os produtos de oftalmologia desenvol-



1. Da esquerda para a direita: Yuki Kataoka, engenheiro, Kazuo Iwahori, diretor-executivo e Terukazu Mizuguchi, engenheiro, à frente do centro de usinagem de alta velocidade HSC 20 *linear*. Pode-se ver a ULTRASONIC 20 *linear* em segundo plano. 2. O corte a laser em 5 eixos com a LASERTEC 20 FineCutting é realizado em ambiente de temperatura controlada devido aos requisitos de precisão.



Todos os instrumentos CHARMANT de tecnologia médica estão com patente pendente. Muitos deles até já ganharam um prêmio de design.

vidos pela CHARMANT, reconheceu logo o potencial tecnológico e pediu que a empresa produzisse micro-tesouras para operações neurocirúrgicas. Impressionado com as micro-tesouras, Takanori Fukushima, igualmente neurocirurgião e conhecido no Japão como “a mão de Deus”, pediu que a CHARMANT produzisse uma série de instrumentos cirúrgicos. O que é melhor que a propaganda de boca a boca?

TECNOLOGIAS AVANÇADAS LEVAM AO SUCESSO

No início do desenvolvimento e da produção de produtos de tecnologia médica, a CHARMANT foi a primeira empresa no Japão a instalar uma LASERTEC 20 FineCutting da DMG MORI. Yuki Kataoka do departamento para o desenvolvimento técnico é responsável pela máquina e mostra-se impressionado com as possibilidades do corte de precisão a laser em 5 eixos e confirma isso com

exemplos: “A LASERTEC 20 FineCutting produz, entre outras coisas, pinças, dividindo um arame de 0,5mm de diâmetro. Ela também produz tubos extremamente finos com alta precisão”.

Comparado com método de erosão de arame anteriormente utilizada, ficamos sabendo que a CHARMANT aumentou a eficiência em quase 100%. Posteriormente instalou-se ainda uma HSC 20 *linear* para o fresamento de alta velocidade e de alto desempenho, bem como uma ULTRASONIC 20 *linear* para a usinagem ultrassônica de materiais especiais. A HSC 20 *linear* é usada na usinagem de produtos de tecnologia médica, enquanto na ULTRASONIC 20 *linear* são usinados protótipos complexos de vidro ou cerâmica. Ambas são tarefas que a CHARMANT não conseguia cumprir antes.

“Logo iremos adquirir também uma HSC 20 *linear* com trocador de paletes para até 99 peças”, conta-nos Kazuo Iwahori sobre seus planos para o futuro próximo, com a qual será melhorada ainda mais a produção e será ampliada sucessivamente a capacidade de produtos e serviços.

FATOS DE CHARMANT

- + De recém-chegado a parceira tecnológica para a cirurgia
- + Micro-tesouras para operações neurocirúrgicas como produto inicial
- + LASERTEC 20 FineCutting, ULTRASONIC 20 *linear* e HSC 20 *linear* como base do sucesso no mercado
- + HSC 20 *linear* com trocador de paletes para até 99 peças planejado

CHARMANT

Charmant Inc.
6-1 Kawasaki Cho Sabae City
Fukui Pref. 916-0088
www.charmant.co.jp





APOIANDO NOVAS GERAÇÕES A NÍVEL DE CLASSE MUNDIAL



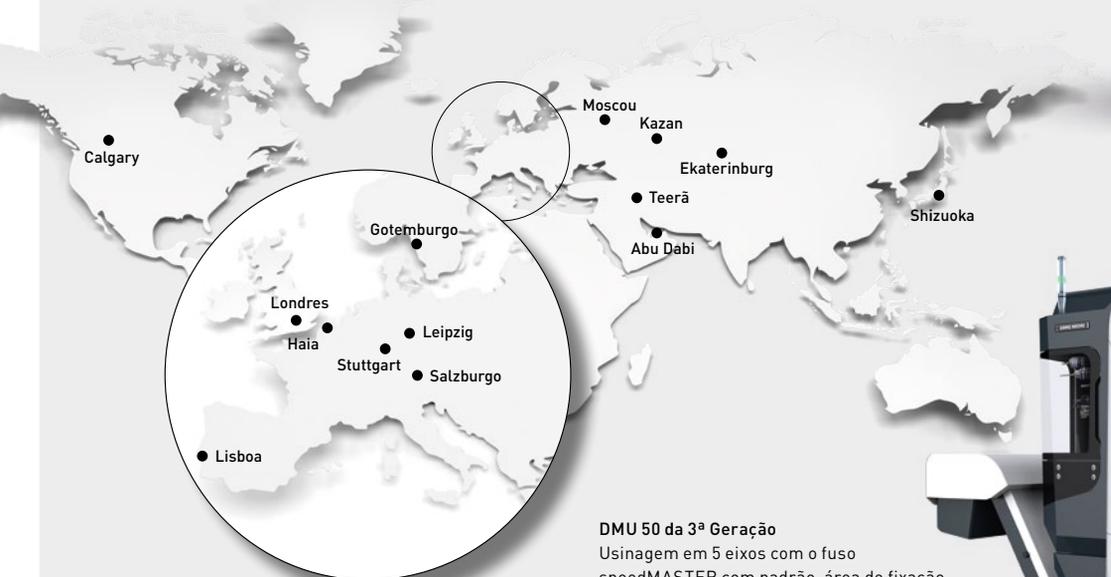
A DMG MORI foi recentemente a principal patrocinadora do campeonato mundial das profissões em Leipzig, Alemanha

Já pela 44ª vez a WorldSkills Internacional está atraindo jovens especializados de 62 países para o campeonato mundial das profissões. Mais de 1.200 participantes competem entre si de 15 a 18 de outubro de 2017, em Abu Dabi (EAU) em 51 disciplinas. Como parceira da indústria global e patrocinadora de longo prazo, a DMG MORI apoia os campeonatos mundiais na indústria de usinagem com 17 fresadoras e 12 tornos.

Durante o WorldSkills 2017 nos Emirados Árabes Unidos, jovens profissionais estarão no centro das atenções em máquinas-ferramentas de usinagem em quatro disciplinas. A competição abrange fresamento CNC, torneamento CNC, o Manufacturing Team Challenge e a construção de moldes de plástico. A DMG MORI disponibiliza a tecnologia CNC necessária aos concorrentes na forma de 17 fresadoras DMU 50 da 3ª

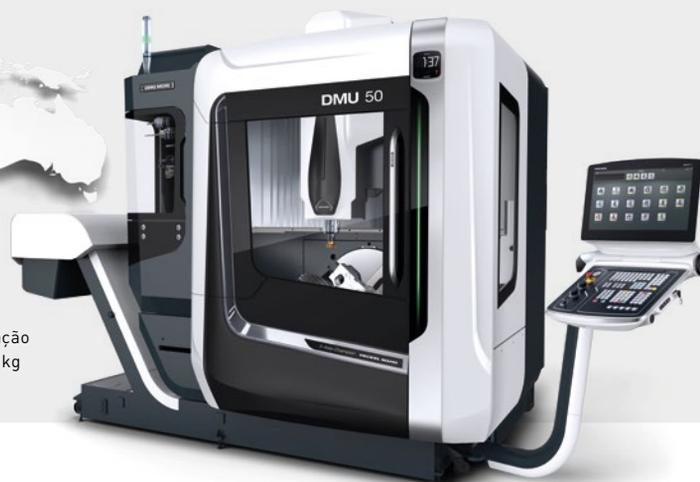
geração e 12 tornos CTX alpha 500. Todas as máquinas da DMG MORI estão equipadas com o sistema de controle intuitivo CELOS e o moderno controle SIEMENS Sinumerik 840D Operate 4.7. Assim, a fabricante de máquinas-ferramentas assegura um padrão CNC inovador e confiável em todas as quatro disciplinas no nível da Indústria 4.0.

PATROCINANDO OS CAMPEONATOS WORLDSKILLS DESDE 2007



Jörg Harings
Chefe de treinamento de aplicação
joerg.harings@dmgmori.com

DMU 50 da 3ª Geração
Usinagem em 5 eixos com o fuso speedMASTER com padrão, área de fixação da mesa $\varnothing 630 \times 500$ mm, carga máx. 300 kg



A DMG MORI ESTÁ FORNECENDO 29 MÁQUINAS DE TORNEAMENTO E FRESAMENTO À WORLDSKILLS



TODAS AS MÁQUINAS COM CELOS E CONTROLE SIEMENS!

CTX alpha 500

< 5,8m² de área de instalação, eixo Y de 80 mm para peças complexas até ϕ 200 x 525 mm

Para Jörg Harings, Chefe de treinamento de usuários na DMG MORI Academy e responsável pelo engajamento no WorldSkills, esse tema tem uma grande importância: "Visamos introduzir cedo a moderna tecnologia CNC à nova geração e incentivar o treinamento de pessoal especializado internacionalmente". Desde 2007, a DMG MORI tem estado estreitamente ligada aos campeonatos mundiais de profissões, como patrocinadora dos cam-

peonatos WorldSkills globais "O fato de pela primeira vez atuarmos como Global Industry Partner do WorldSkills International, salienta a grande importância de longo prazo para a DMG MORI de promover novos talentos", complementa Jörg Harings. O próximo campeonato mundial das profissões será em 2019 em Kazan, na Rússia. Estima-se que a DMG MORI estará engajada lá também de forma muito intensiva.

Como em outros WorldSkills, a DMG MORI também oferece uma oferta especial para seus clientes este ano. As empresas interessadas podem adquirir as máquinas DMU 50 da 3ª geração e a CTX alpha 500 utilizadas no WorldSkills após a competição, **com prazos de entrega curtos e por um preço especial.**

«

FIT FOR THE FUTURE
WITH SINUMERIK

DMG MORI

TECHNOLOGY
PARTNER

SIEMENS

www.siemens.com/sinumerik



NOVIDADE
DA
OPERATE 4.7

SMARTOPERATE – SINUMERIK OPERATE OTIMIZADAS PARA OPERAÇÃO MULTITOUQUE

- + Interação mais rápida
- + Funções de zoom e rolagem inteligentes
- + Controle total através de comandos por gestos com a comprovada interface do usuário SINUMERIK Operate

TOP SURFACE – SUPERFÍCIES DE PEÇA PERFEITAS NA CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTAS E MOLDES

- + Controle de movimento inteligente
- + Qualidade de superfície ideal
- + Fácil manuseio
- + Precisão máxima no fresamento



DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS

ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS AJUSTADOS À PERFEIÇÃO DE UMA ÚNICA FONTE



Dr. Thomas Froitzheim
Seu contato na DMQP na Europa
dmqp@dmgmori.com

VANTAGENS DO CLIENTE

- + Tudo de uma única fonte – Máquina, periféricos e serviços
- + Coordenação perfeita – conectividade de todos os produtos DMQP testada e garantida
- + Os parceiros da DMQP têm que cumprir os mais altos requisitos de inovação, competência e qualidade
- + Todos os produtos DMQP a nível de preço de mercado
- + Processamento completo (garantia, serviços, etc.) através da DMG MORI
- + Condições de garantia iguais às das máquinas DMG MORI novas

VANTAGENS DO FORNECEDOR

- + Este ano já foram realizadas > 15.000 vendas no valor de > 100 milhões €
- + Certificação como parceiro da DMQP e marketing mundial através da DMG MORI
- + Uso da etiqueta DMQP por fornecedores certificados
- + Exposição de produtos DMQP em showrooms e feiras selecionadas DMG MORI
- + Treinamento regular em produtos para todo o pessoal de vendas da DMG MORI

Como fornecedora de soluções abrangentes, a DMG MORI oferece, em combinação com as suas máquinas-ferramentas de liderança em tecnologia, periféricos de alta tecnologia e acessórios inovadores de fornecedores selecionados. A DMG MORI amplia agora essas atividades e oferece soluções completas inovadoras de uma única fonte, com a etiqueta DMG MORI Qualified Products (DMQP).

Os parceiros DMQP certificados devem cumprir os mais altos padrões de força inovadora, competência em tecnologia e qualidade. Interfaces coordenadas, conectividade garantida, consistência de preços e condições de garantia definidas proporcionam aumento de produtividade aos clientes da DMG MORI nas suas soluções de produção.

Vantagens do cliente através de DMQP

O conceito de DMG MORI Qualified Products não é novo na DMG MORI, visto que há muito tempo são vendidos periféricos e acessórios de alta qualidade juntamente com máquinas novas. A fabricante de máquinas-ferramentas está agora salientando a impor-

tância desse tema, especificando requisitos concretos e interfaces para esses produtos, assumindo todo o processamento e a coordenação para o cliente, desde a instalação até o serviço.

A DMG MORI dá um valor especial à inovação, qualidade, confiabilidade e conectividade às suas máquinas. Para isso, as mais recentes tecnologias são testadas e minuciosamente controladas juntamente com os fornecedores certificados e os especialistas da DMG MORI. Apenas os produtos com um alto valor agregado são aprovados como DMG MORI Quali-

MAIS DE 15.000
DMQPS
VENDIDAS EM 2017

fied Products. Isso também inclui interfaces claramente coordenadas para a máquina, condições de garantia definidas e preços ao nível de mercado.

DMG MORI QUALIFIED PRODUCTS – EXEMPLOS



A combinação de máquinas-ferramentas DMG MORI com os mais diversos periféricos e acessórios aumenta a produtividade da solução de produção integrada: Por exemplo, os carregadores de barras dão suporte na área da usinagem automatizada ou os sistemas de ferramentas com longa vida útil oferecem mais flexibilidade de usinagem. As reações dos clientes são extremamente positivas. No primeiro semestre do ano já foram vendidas mais de 15.000 DMQPs com um valor superior a 100 milhões €.

«

**ESTÁ INTERESSADO?
ENTRE EM CONTATO CONOSCO!**

Alemanha, EMEA: dmqp@dmgmori.com
 China, Índia: dmqp@dmgmori.com
 Japão, Ásia: dmqp@dmgmori.co.jp
 EUA, América: dmqp@dmgmori-usa.com

ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS EM 4 CATEGORIAS DMQP

1	USINAGEM	2	MANUSEIO
	<ul style="list-style-type: none"> + Sistemas de refrigeração + Separador de névoa de óleo + Luneta + Porta-ferramenta + Ferramentas + Mesa giratória + Dispositivos de aperto/mandril + Filtro de ar + Software (CAD/CAM, software de treinamento, etc.) 		<ul style="list-style-type: none"> + Carregador de barras + Automação (robô, manuseio de peças e paletes) + Transportador de cavacos + Sistemas de garra
3	MEDIÇÃO	4	MONITORAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> + Sonda de medição + Sistemas de medição de ferramenta/peça + Dispositivos de pré-ajuste de ferramenta 		<ul style="list-style-type: none"> + Transformadores + Luzes de sinalização + Câmera

VISITE NOSSO SITE DMGMORI.COM



RESERVE A DATA

30/01 – 03/02/2018



DMG MORI
experiência ao vivo
events.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
Edição: 840.000 unidades. Todos os preços mencionados nesta revista baseiam-se nos preços da tabela alemã (em euros mais embalagem, transporte e IVA) e, portanto, podem ser diferentes em outros países ou estarem sujeitos às variações locais das taxas de câmbio. Reserva-se o direito de alterações técnicas, disponibilidade e venda prévia. Aplicam-se nossos termos e condições gerais em vigor.

DMG MORI