

TECHNOLOGY EXCELLENCE

**80% DE LA
ENERGÍA
HIDRÁULICA
EN LOS ALPES**

MADE BY CNC TVAR
POWERED BY DMG MORI



PRIMICIAS MUNDIALES 2021



ULTRASONIC 55 *MicroDrill*

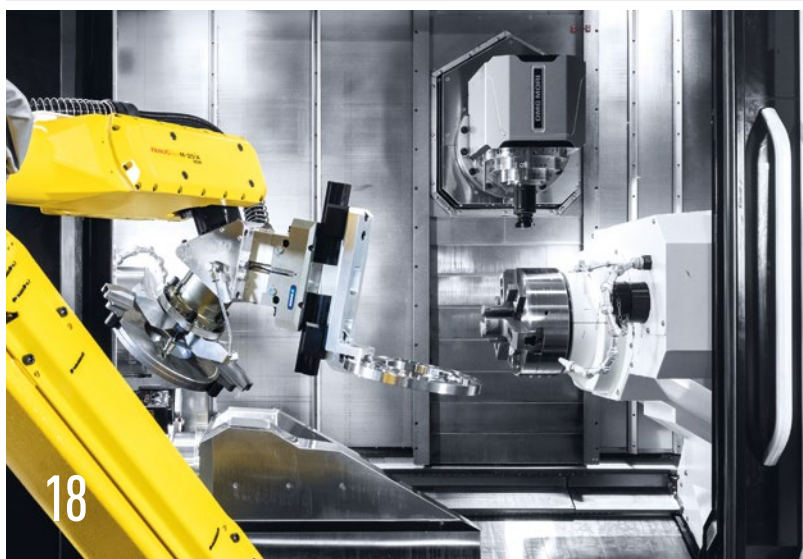


LASERTEC 3000 *DED hybrid*



DMP 35 CON WH 3 CELL

06



18

La NTX 3000 permite un mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados con un tiempo de reequipamiento mínimo.



46

Gracias a Digital Engineering ha sido posible poner directamente en funcionamiento la célula de automatización en Bosch Rexroth, compuesta de dos DMC 80 H duoBLOCK, robot, estación de limpieza, etc. Todos los procesos y secuencias de movimientos ya han sido previamente implementados y comprobados.

06 PRIMICIAS MUNDIALES

- ULTRASONIC 55 *MicroDrill*
- LASERTEC 3000 *DED hybrid*

08 INNOVACIÓN

- DMF 200|8 con PH CELL

12 SECTOR MÉDICO

- **PRIMICIA MUNDIAL:** DMP 35
- Waldemar LINK GmbH & Co. KG
- K. H. Maske & Söhne GmbH

10 AUTOMATIZACIÓN

- Portafolio de automatización
- HAIMER GmbH
- Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH
- M.T. S.r.l.
- NISHIMURA CO., LTD
- Schwarzer GmbH
- Robo2Go MAX
- QT Hydraulic Stock Co., Ltd.
- Fertigungstechnik NORD GmbH
- SKF
- Metallbau Glawion GmbH
- Bosch Rexroth in Bursa
- DMG MORI Digital Twin

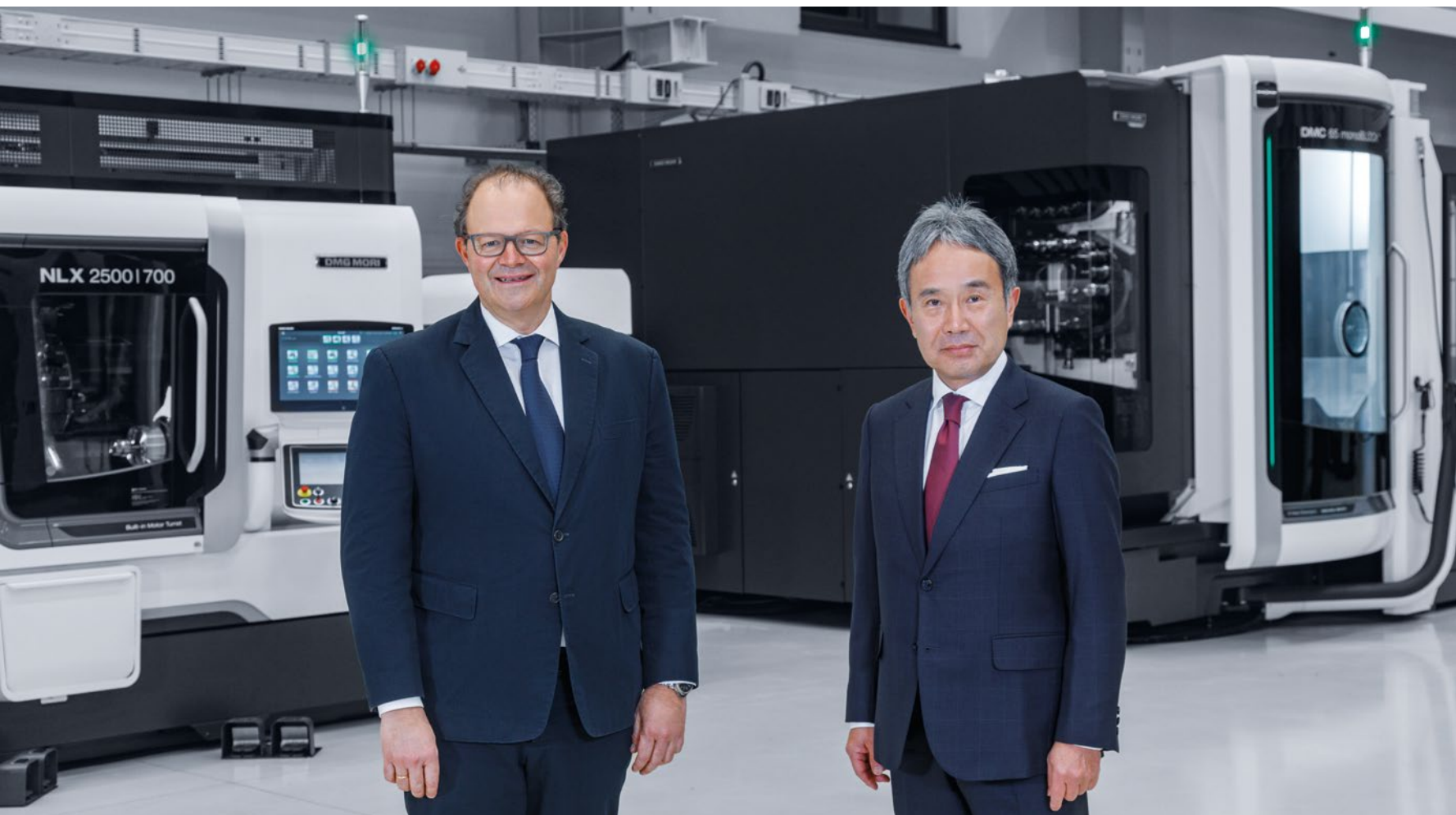
50 DIGITALIZACIÓN

- DMG MORI Monitoring, TULIP
- AUMA Riester GmbH & Co. KG
- *my*DMG MORI

56 SOSTENIBILIDAD

- CNC Tvar, s.r.o.
- DMG MORI Circular Economy
- Energy Saving App

CON RESILIENCIA Y SOSTENIBILIDAD A LA NUEVA NORMALIDAD



Ofrecemos a nuestros clientes una exclusiva «arquitectura de futuro» para soluciones interconectadas de máquina, automatización, digitalización y sostenibilidad.

Christian Thönes
Presidente de la Junta Directiva de
DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas marca un rumbo con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Ahora todos tenemos el desafío de implementarlos.

Dr.-Ing. Masahiko Mori
Presidente y CEO
DMG MORI COMPANY LIMITED

→ Más información al respecto en la página 49.



INGENIERÍA DIGITAL

Hasta cuatro veces más rápido en la producción gracias a la ingeniería digital de DMG MORI.

Dr. Masahiko Mori, Presidente de DMG MORI COMPANY LIMITED, y Christian Thönes, Presidente de la Junta Directiva de DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT, hablan acerca de los desafíos pasados y futuros en una nueva normalidad. Acerca de un tiempo exigente en el que, como pioneros, hay de seguir marcando la senda de la innovación para la transformación de los clientes.

Sr. Dr. Mori, ¿cómo ha vivido usted los meses pasados?

Dr. Mori: El adjetivo "exigentes" es el que mejor los describe. La pandemia ha acelerado y puesto en cuestión muchas cosas, y el mundo sigue estando inmerso en una transformación extremadamente dinámica. Precisamente sobre este trasfondo es como resalta la fuerza y capacidad de resistencia de nuestra empresa. Además, estoy orgulloso de que nosotros, en cuanto GLOBAL ONE COMPANY, hayamos conseguido seguir creciendo más aún para formar una unidad.

Sr. Thönes, las cifras recientes del informe provisional del primer semestre de la DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT documentan un desarrollo comercial satisfactorio. Para usted, ¿a qué se debe el éxito obtenido?

Christian Thönes: Durante la crisis hemos invertido sin cesar y consecuentemente a un alto nivel, y sobre todo hemos mantenido estable y hemos seguido desarrollando a nuestro equipo en DMG MORI, especialmente también en el servicio al cliente.

Las cifras positivas confirman además nuestra triada estratégica de automatización, digitalización y sostenibilidad. Disfrutamos de una buena posición y seguimos orientándonos con fuerza hacia el futuro. Entre otras cosas, para ello ampliamos nuestra presencia en todo el mundo con nuevas plantas de producción. Dicho brevemente: DMG MORI ha atravesado la crisis excelentemente. Nos hemos vuelto más innovadores, más digitales y más resistentes. Y tenemos una gran confianza en el futuro.

¿Cómo se define sobre el trasfondo de la triada estratégica el nuevo papel de la máquina herramienta?

Dr. Mori: La máquina herramienta está al comienzo de la creación de los productos de las cadenas mundiales de valor – la máquina es y sigue siendo nuestro núcleo. Esta alta

importancia es puesta de manifiesto también por las numerosas primicias mundiales que tienen lugar este año.

En la revista se anuncian dos primicias mundiales, ambas del campo de las tecnologías avanzadas. ¿Qué pueden esperar aquí los clientes?

Dr. Mori: No quiero adelantar demasiadas cosas. La ULTRASONIC 55 MicroDrill ha sido desarrollada especialmente para aplicaciones en la industria de los semiconductores. En concreto se trata de la microperforación con seguridad de proceso de diámetros de hasta 0,1 mm en mandriles de obleas y cabezales de ducha de vidrios técnicos y de cerámicas. La LASERTEC 3000 DED hybrid hace posible por su parte el acceso a nuevos mundos de producción, esta vez en lo relativo a la combinación integral de Directed Energy Deposition y mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados.

Con todo el reconocimiento debido por la excelencia de DMG MORI en la ingeniería mecánica, desde el punto de vista del mercado surge una cuestión. ¿Cambia ello el modo de ver las máquinas herramienta?

Christian Thönes: Sí, el enfoque cambia. Antes, para quienes tomaban las decisiones en la planta de producción resultaba decisiva la contemplación singular de los potenciales técnicos de producción. Este enfoque es hoy obsoleto e insuficiente. Precisamente las pequeñas y medianas empresas tienen que vérselas hoy en día con cuestiones existenciales referentes al futuro que exceden con mucho esa perspectiva restringida:

1. ¿Con qué socios y sobre la base de qué infraestructura es posible configurar el propio futuro con éxito de forma sostenible?
2. ¿Qué proveedor ofrece experiencia y conocimientos interdisciplinarios en los campos de la mecatrónica, técnica de fabricación y automatización?
3. ¿Quién me apoya en la implementación de una conectividad integral y de la interconexión de productos, servicios y competencias digitales?

4. ¿Quién acompaña y asiste a mi empresa en el camino hacia la economía de plataformas y en la implementación de modelos comerciales basados en datos?

Exactamente estos desafíos a los que se enfrentan nuestros clientes son los que hacen que nuestra "arquitectura de futuro" sea tan exclusiva e importante para el ecosistema de la construcción de máquinas herramienta, y ello para una máxima creación de valor a lo largo de la totalidad del ciclo de vida de una máquina o de un sistema automatizado, tanto real como digital. "De extremo a extremo:" sin compromisos, todo de un solo socio.

En consideración de la enorme cantidad de "novedades" y en parte también de "incógnitas", ¿no ven ustedes el riesgo de que los clientes se sientan abrumados?

Christian Thönes: Exactamente esas situaciones son las que evita nuestra arquitectura abierta. Ella le ofrece al cliente un máximo grado de variabilidad y seguridad: Junto con él podemos configurar e implementar su futuro a su medida exacta, paso a paso, y con todo de una sola fuente. ¡Esas son nuestras pretensiones y eso es lo que ofrecemos! Y lo subrayamos ofreciendo a nuestros clientes como buenos socios acompañarles como pioneros marcando la senda, convenciéndoles con soluciones orientadas al futuro y yendo por delante con ejemplos exitosos.

El portal de clientes myDMGMORI es uno de esos ejemplos de éxito. Ya hoy están a través de él 30.000 empresas en contacto directo con nuestra organización de servicio. Actualmente hay 130.000 máquinas interconectadas a través del portal de clientes, y entre ellas hay una buena parte de máquinas de otros fabricantes. Estoy convencido: En los próximos años van a ser 60.000 clientes con más de 200.000 máquinas.

Otro ejemplo es la alta aceptación de que disfrutan entre los clientes las soluciones de nuestro socio TULIP. Con su Manufacturing Platform, los usuarios están en condiciones de visualizar sus flujos de trabajo en las máquinas y en la totalidad de la planta de producción y de optimizarlos

con APPs de propia creación sin necesidad de conocimientos de programación.

Otro tema principal de esta edición es la automatización flexible con muchos ejemplos de aplicación. ¿Hace justicia esta ponderación al sentimiento reinante en el mercado?

Dr. Mori: Absolutamente. La automatización de una máquina herramienta va a ser cada vez más importante para la competitividad futura. A ello hay que añadir que los clientes evalúan una máquina herramienta cada vez más a lo largo de la totalidad de su ciclo de vida. Aquí se muestra que la inversión inicial representa tan solo aproximadamente el 20 por ciento de los costos totales. En este contexto, la automatización hace que aumente ligeramente el porcentaje que corresponde a la inversión, pero el costo adicional se amortiza dentro de un periodo muy breve de tiempo, y ello tanto económica como ecológicamente.

Y esto vale fundamentalmente para la totalidad del portfolio de 54 productos en 13 líneas, con el que podemos cubrir todas las exigencias relevantes en lo relativo a la geometría de los componentes, al peso de las piezas y al tamaño de los lotes.

En esta revista se recogen impresionantes ejemplos de éxito a este respecto. Empezando por los sistemas de depósito rotativo y lineal con tecnología de ordenador de control central, pasando por soluciones para la manipulación flexible de palets y de piezas como WH Flex y Robo2Go, hasta el empleo de sistemas de transporte sin conductor o vehículos guiados automáticos (AGV).

¿Qué papel representa la empresa DMG MORI HEITEC GmbH en este cosmos interdisciplinario?

Christian Thönes: DMG MORI HEITEC es un importante eslabón en nuestro concepto de ingeniería digital. Con ello queremos fomentar sobre todo el tema de la automatización flexible dentro de las células y de los sistemas de producción. En primera línea, de lo que aquí se trata es de mantener transparente y bajo control para nuestros clientes la cada vez mayor complejidad derivada de los plazos de entrega cada vez menores y de los tamaños de lote reducidos.

¿Qué papel representan aquí los Digital Twin?

Dr. Mori: La importancia de los digital twin en cuanto instancias virtuales capaces de funcionar, por ejemplo de máquinas o de sistemas automatizados de mecanizado, crece dinámicamente. Con estos exhaustivos modelos digitales como parte de un concepto holístico de ingeniería digital vamos a obtener importantes

conocimientos para nuestros clientes para aumentar considerablemente la eficiencia de las máquinas reales a lo largo de la totalidad de su ciclo de vida.

Hablando en concreto, ¿qué es posible ya hoy con ello?

Dr. Mori: Con Digital Engineering DMG MORI ofrece ya hoy un entorno de desarrollo digital para la concepción y la implementación de sistemas automatizados flexibles de producción. Puntos destacados y exclusivos son la virtualización dinámica de las máquinas, los grupos constructivos y sistemas de automatización, así como la posibilidad de simular todos los procesos internos del sistema y las secuencias de movimientos.

¿Puede describir la implementación en términos concretos?

Christian Thönes: Totalmente en concreto, hace muy poco ha tenido lugar la implementación digital y la comprobación en un tiempo récord en diferentes sedes de un sistema flexible automatizado de producción, y este sistema ha sido aceptado virtualmente por el cliente antes de haber sido instalado in situ como sistema completo real. Ha sido posible además instruir con anterioridad virtualmente a los empleados, y ha sido posible escribir y simular los programas en Digital Twin. Consecuentemente, ahora somos 4 veces más rápidos de lo que seríamos utilizando cauces convencionales.

- + Primero, somos más rápidos en el mercado gracias a la elaboración virtual del prototipado, de la especificación de tecnologías, procedimientos, procesos, secuencias y arquitectura de sistemas.
- + Segundo, llegamos más rápido al cliente gracias a la gestión digital de los requerimientos y al ajuste fino virtual hasta la aceptación interactiva por parte del cliente de las unidades del sistema y del sistema total.
- + Tercero, nuestros clientes obtienen más rápido sus piezas gracias a la instrucción de los empleados que acompaña el desarrollo, a la creación a tiempo de los programas con simulación, y a una instalación y puesta en funcionamiento sin problemas.
- + Y cuarto, el cliente logra más rápido resultados óptimos gracias a un servicio basado

en datos y en conocimientos y al soporte de aplicaciones durante la totalidad del ciclo de vida del sistema hasta la eliminación del mismo o hasta su acondicionamiento para un uso posterior.

De la economía circular a la sostenibilidad.

¿Qué significa el tema para DMG MORI?

Dr. Mori: La "Agenda 2030" ha definido con sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible un marco claro que apela a la responsabilidad de todas las empresas. La empresa DMG MORI se ocupa de estos temas desde hace años. Por medio de numerosas medidas estratégicas realizamos una fuerte contribución a favor de las personas, de la sociedad y de la preservación del medio ambiente.

Un ejemplo: Reunimos nuestras medidas integrales para la neutralidad climática en 3 iniciativas: GREENMACHINE, GREENMODE y GREENTECH. Con ello hemos logrado, entre otras cosas, que DMG MORI sea climáticamente neutral en nuestra propia creación de valor (huella de carbono neutral de la empresa). Y desde enero de 2021 somos una de las primeras empresas industriales del mundo en tener también una huella de carbono neutral de los productos, desde las materias primas hasta la entrega. Y precisamente con el trasfondo de aspirar a una cadena de suministros sostenible, prestamos cada vez más atención también a la responsabilidad de nuestros proveedores.

¿Cómo puede describirse esto?

Christian Thönes: Apostamos por procesos digitalizados para aumentar la transparencia y para poder evaluar y seleccionar a nuestros proveedores en conformidad con su rendimiento de sostenibilidad. Con las plataformas Integrity Next y SAP Ariba, nuestros criterios de sostenibilidad están integrados uniformemente para todo el grupo en la organización de compras y de proveedores. Con las plataformas Integrity Next y SAP Ariba, nuestros criterios de sostenibilidad están integrados uniformemente para todo el grupo en la organización de compras y de proveedores. Hoy reunimos a través de esa plataforma ya a 700 proveedores principales, y 2022 vamos a haber superado la marca de los 2.000.

Muchas gracias por la entrevista

«



→ Más información al respecto en la página 56 y siguientes.



PRIMICIA
MUNDIAL
2021

ULTRASONIC 55 *MicroDrill*

> 10.000 PERFORACIONES
CON SEGURIDAD DE PROCESOS
EN UN COMPONENTE

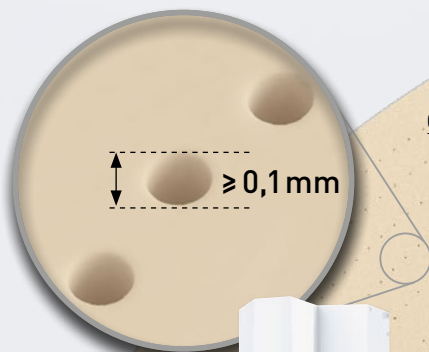


Especialmente es la industria de los semiconductores la que exige la aplicación de conceptos de máquina perfectamente adaptados. Hemos desarrollado este concepto de máquina para la realización altamente productiva y con procesos seguros de microperforaciones de hasta $\varnothing 0,1$ mm en mandriles de obleas y cabezales de ducha de vidrios técnicos y cerámicas.

Patrick Diederich
Gerente
DMG MORI ULTRASONIC LASERTEC GmbH



ULTRASONIC – Mecanizado de materiales duros quebradizos
Disponible también como DMG MORI Technology Cycle ULTRASONIC microDRILL para la integración en máquinas ULTRASONIC 50 o ULTRASONIC eVo con alojamiento HSK-A63



CABEZAL DE DUCHA

Medidas: $\varnothing 500 \times 10$ mm
Perforaciones: 10.000 $\times \varnothing 0,5$ mm
Material: Óxido de aluminio

Microperforación con superposición ULTRASONIC
con amplitudes $\leq 10 \mu\text{m}$ (15 – 65 kHz)

HIGHLIGHTS

- + Perforación eficiente y de alta estabilidad para la producción en masa en la industria de semiconductores
- + Husillo de perforación de 35.000 rpm para diámetros de herramienta mínimos (a partir de $\varnothing 0,1$ mm)
- + ULTRASONIC 3.ª generación integrado fuerzas de corte mínimas
- + Regulación de fuerza de perforación de alta precisión, para estabilidad de procesos ($< 1\text{N}$), perforación con fuerza constante y control permanente del desgaste de herramientas
- + Eyector automático para núcleos de taladrado
- + Alimentación interna de refrigerante de flujo ultrabajo (hasta 40 bar), control de caudal con resolución de $< 1\text{ml}$ – ¡Siempre la refrigeración adecuada!



PRIMICIA
MUNDIAL
2021

LASERTEC 3000 DED hybrid

MECANIZADO ADITIVO Y SUSTRACTIVO EN EL
HUSILLO PRINCIPAL Y EN EL HUSILLO SECUNDARIO

HIGHLIGHTS

- + Directed Energy Deposition combinada y mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados con cambio automático
- + Tasa de aportación de material de 1kg por hora, potentes fuentes de láser: Láser de diodos guiado por fibra con 3kW como estándar (opción 6 kW)
- + Gran zona de trabajo para componentes hasta $\varnothing 670$ mm \times 1.500 mm de largo (opcional 3.000 mm)
- + Mínima superficie de emplazamiento de su clase con 6,8 m \times 4,5 m y 2,7 m de alto
- + Alimentador de polvo Twin para aplicaciones de multimaterial y materiales graduados
- + Control integral de los procesos mediante AM Assistant / AM Evaluator y exhaustivo paquete de sensores

INDUSTRIA AEROSPAECIAL

TOBERA DE COHETE

Medidas: $\varnothing 450 \times 450$ mm
Material: Acero inoxidable
> Construcción de piezas de gran diámetro

INGENIERÍA MECÁNICA

TORNILLO TRANSPORTADOR

Medidas: $\varnothing 150 \times 600$ mm
Material: Acero inoxidable y aleación de cobalto
> Construcción de piezas más largas y recubrimiento duro



Cambio automático entre cabezal láser y husillo portafresa.



SIN COMPROMISOS Y REVOLUCIONARIA – LA DMF 200 | 8 CON PH CELL

AMPLIACIÓN
ADICIONAL DE
CAPACIDAD
MEDIANTE TORRES
DE SUJECCIÓN



< 10 m² DE ESPACIO REQUERIDO

Superficie de emplazamiento
adicional para el PH CELL

ERGONOMÍA ÓPTIMA

Mediante control de mando
desplazable entre la máquina
y el PH CELL

APROVECHA- MIENTO AL 100 %

Posible gracias a
la automatización

MESA DE TRA- BAJO AUMENTADA + 450 mm

Mesa rígida prolongada
para la integración óptima
de un eje A

2 CONCEPTOS EN UNA INSTALACIÓN

La flexibilidad de la DMF con la
productividad de una DMU 50
completamente automatizada

CONCEPTO PH CELL MODULAR

Para piezas de hasta
500×500×750 mm y 300 kg

PLENA ACCESIBILIDAD

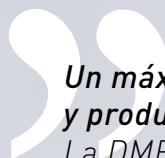
A la zona de trabajo
de la DMF mediante
carga lateral

SIN PÉRDIDA DE TIEMPOS MUERTOS

Gracias al equipamiento
paralelo al tiempo de
producción del PH CELL



El concepto de mesa perfecto de la DMF 200 | 8 con PH Cell
convence con un máximo de flexibilidad.



*Un máximo de eficiencia
y productividad.*

*La DMF 200 | 8 con PH Cell aún en
una sola instalación la flexibilidad
de una máquina DMF con la
productividad de un DMU 50
completamente automatizado.*

Fabian Suckert
Gerente
DECKEL MAHO Seebach





DMF – COMPETENCIA EN COLUMNA MÓVIL – TALENTO UNIVERSAL EN TODOS LOS SECTORES

HIGHLIGHTS

- + **6 ejes para un máximo de flexibilidad:**
Integración del eje C y de un aparato divisor de eje A posible opcionalmente
- + **Marcha rápida de 80 m/min:**
Marchas rápidas X/Y en el paquete dinámico (opcional)
- + **Máxima precisión de 5µm** en el Double Ballbar Test
- + **Hasta 3.000 kg:** Carga máxima de la mesa de hasta 800 kg en la mesa rotativa integrada
- + **Husillos speedMASTER** con hasta 20.000 rpm y 200 Nm
- + **Reducción del tiempo de mecanizado** gracias a la integración de la tecnología de fresado-torneado
- + **Sin pérdida de tiempos muertos** mediante el mecanizado pendular con pared separadora
- + **Máxima ergonomía** mediante pantalla de mando desplazable y plena accesibilidad con carga con grúa; posibilidad opcional de carga a través

Rigidez maximizada mediante 3 guías lineales en el eje X

DMV

DMC V SE CONVIERTE EN DMV

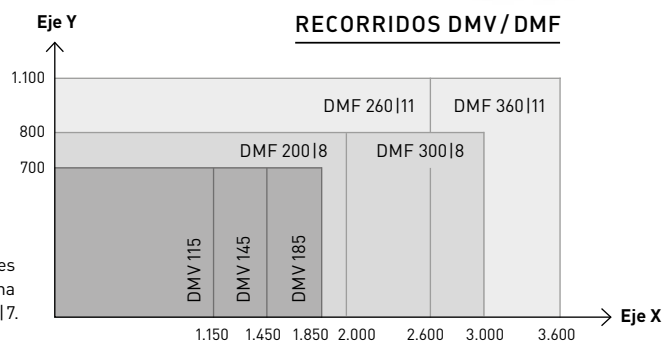
Lifting facial con optimizaciones a favor del cliente

- + Cambios de herramientas más rápido y caída de virutas mejorada
- + Puerta de automatización aumentada para alojar piezas mayores
- + Diseño Stealth con accesibilidad mejorada con la carga con grúa
- + > 110 opciones y etapas de ampliación, p. ej. el husillo speedMASTER de 20.000 rpm o aparatos divisorios NC
- + Control ERGOline 21,5", CELOS con SIEMENS y CELOS con HEIDENHAIN



DMC 1150 V	▶	DMV 115
DMC 1450 V	▶	DMV 145
DMC 1850 V	▶	DMV 185

Siguen estando disponibles los tipos de máquina DMF 180|7 y DMF 260|7.



PORTFOLIO DE AUTOMATIZACIÓN CON 13 LÍNEAS DE PRODUCTOS Y 54 PRODUCTOS

NUEVO

TIEMPO DE CAMBIO

MANIPULACIÓN DE PIEZAS

TORNEADO



IMTR (NTX 1000)

SR (WASINO)



Robo2Go MAX

Robo2Go

FRESADO



WH Cell 1



Robo2Go Milling

MANIPULACIÓN DE PALETS



AWC (NMV/CMX V)

PH Wheel 3

RPS 2



PH Cell

PH 150

ESPECÍFICO DE LA MÁQUINA

UNIVERSAL

EL SISTEMA DE
TRANSPORTE SIN CONDUCTOR

AGV – AUTOMATED
GUIDED VEHICLES



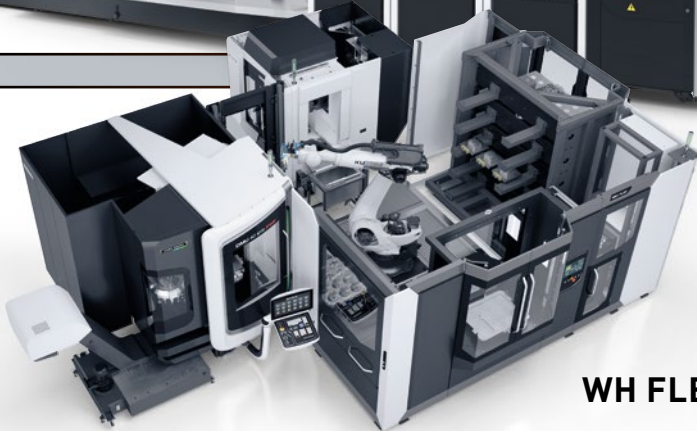
DMG MORI va siempre un paso por delante – manipulación autónoma colaborativa de piezas, palets y herramientas con nuestras soluciones AGV.

Cornelius Nöß
Gerente
DECKEL MAHO Pfronten

MATRIS



GX/GX T



WH FLEX



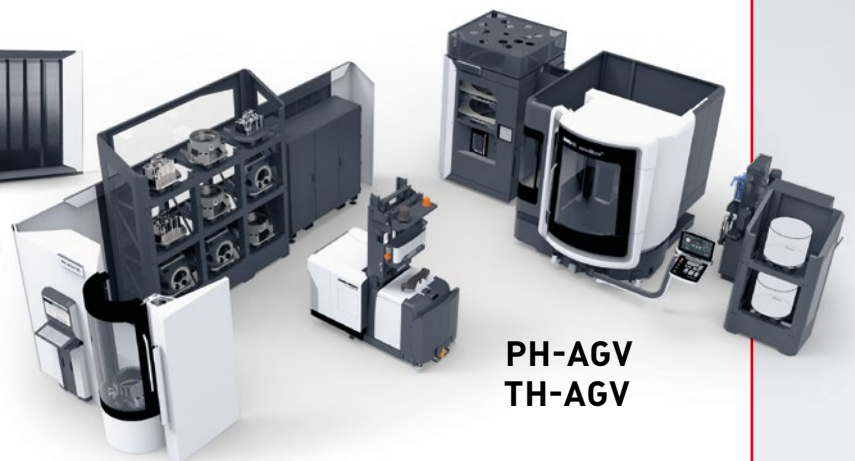
WH-AGV



LPP



CPP



PH-AGV
TH-AGV

ESCALABLE (≥ 1 MÁQUINA)

→ COMPLEJIDAD

¹ DMP, CMX V, CMX U, DMU, DMU monoBLOCK, DMU eVo, LASERTEC

² NHX, DMC H *linear*, monoBLOCK, duoBLOCK, Portal

³ DMC 65 monoBLOCK, DMU 65 H monoBLOCK

**PRIMICIA
MUNDIAL
2021**

DMP 35 – MECANIZADO COMPLETO DE 6 LADOS AUTOMATIZADO

HASTA 100 kg

Carga máxima de mesa con el mecanizado de 5 ejes

3,15m² SUPERFICIE DE EMPLAZAMIENTO

Fresado compacto con una superficie de emplazamiento mínima

+20% DE RIGIDEZ ESTÁTICA

Permite mecanizar desde aluminio hasta titanio

MÁXIMA FLEXIBILIDAD

Mediante el mecanizado simultáneo de 5 ejes opcional

MÁXIMA PRODUCTIVIDAD

Mediante WH 3 Cell con una superficie de emplazamiento de solo 1,15m² adicionales



Recorridos (X/Y/Z): 350/420/380 mm

BUENA ACCESIBILIDAD

Mediante una apertura de puerta de 500mm de ancho con un ancho de máquina de 1.285mm

ALTA SEGURIDAD DE PROCESOS

Con puertas interiores de la zona de trabajo y caída óptima de virutas

24.000 rpm Y 52 Nm

15.000rpm y 78Nm como estándar

< 6 μm DE PRECISIÓN

Máxima precisión en el Double Ballbar Test

CONTROL MULTI-TOUCH SLIMline 19" Y SIEMENS

Con nueva programación de entrada para un proceso sencillo de equipamiento del WH 3 Cell

SECTORES



HIDRÁULICA/NEUMÁTICA

CAJA DE VÁLVULA

Medidas: 60 x 60 x 120 mm
Material: Aluminio 7075



HERRAMIENTAS

FRESA

Medidas: ø 12 x 75 mm
Material: 1.4057



AUTOMOCIÓN

CAJA DE COJINETE

Medidas: 100 x 100 x 100 mm
Material: 16MnCr5



SECTOR MÉDICO

PLACA PARA HUESOS

Medidas: 118 x 120 x 12 mm
Material: Titanio grado 2

Esto es lo que anhelaban sectores como la producción o la tecnología médica: Con la nueva DMP 35, DMG MORI dispone de la máquina más potente de su clase, con un espacio requerido para la instalación de solo 3,15 m².

Fabian Suckert
Gerente
DECKEL MAHO Seebach

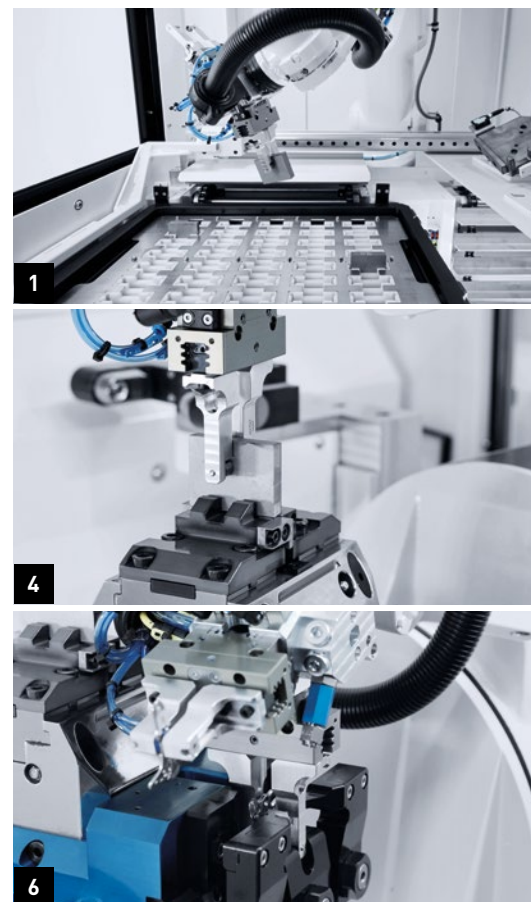
DMP 35 CON WH 3 CELL

MECANIZADO COMPLETO DE 6 LADOS

- + Desde la pieza bruta hasta la pieza acabada en una cadena de procesos continua y completamente automatizada
- + Mecanizado completo automatizado de un componente sobre una superficie de emplazamiento mínima de 4,3 m² (incl. WH 3 Cell)
- + Aumento de la autonomía mediante una manipulación flexible de piezas WH 3 Cell
- + Proceso holístico que cubre diversos componentes de diversos sectores
- + Programación de entrada guiada nueva e intuitiva para equipamiento sencillo y rápido del WH 3 Cell

SECUENCIA DEL PROCESO

1. La pieza bruta es recogida del portapiezas (tiempo de ciclo neutral)
2. La pieza bruta se orienta en la estación de alineamiento del WH 3 Cell (tiempo de ciclo neutral)
3. La pieza semiacabada es recogida del dispositivo de sujeción por la 2.ª pinza
4. La pieza bruta es colocada en el puesto libre de la pieza semiacabada
5. Se retira la pieza acabada
6. La pieza semiacabada es colocada en el puesto libre de la pieza acabada
7. La pieza acabada es colocada en el portapiezas



El fabricante de herramientas suizo Mikron Tool ha sido aceptado en 2019 por DMG MORI como socio en su programa de DMG MORI Qualified Products. Mikron Tool amplía la gama de productos DMQP con herramientas de precisión para el micromecanizado de materiales difíciles de mecanizar por arranque de viruta, tales como aleaciones inoxidables y resistentes al calor, aleaciones de titanio o cromo-cobalto. Para las herramientas de Mikron, con un diámetro de entre 0,2 y 8 mm, los sectores centrales son la técnica médica y la industria relojera, así como la industria del automóvil y el sector aeroespacial.



Herramientas «Crazy» con canales de refrigeración interiores y un diámetro de entre 0,2 y 8 mm.



Para BT30/SK30 y para BBT30 y HSK40.

DATOS DE MIKRON TOOL SA AGNO

- + Fundada en 1998 como spin off del departamento de herramientas de corte de Mikron SA Agno
- + En 1999 se presenta el «CrazyDrill», el minitaladro más rápido del mundo.
- + En 2013, Mikron Tool da un paso decisivo en la historia del fresado con la microfresa «CrazyMill Cool»: Gracias a la refrigeración interna, es posible mecanizar materiales difícilmente mecanizables por arranque de viruta, como el titanio o el Cr-Co, a una velocidad hasta 20 veces mayor

MIKRON TOOL

Mikron Switzerland AG, Agno, Division Tool
Via Campagna 1, 6982 Agno, Suiza
www.mikrontool.com





La empresa Waldemar LINK GmbH se ha especializado en la producción de componentes para la endoprótesis. Como por ejemplo estas copas acetabulares de Ti6Al4V.

COMPETITIVIDAD CON SOLUCIONES INTEGRALES DE SISTEMA

La empresa Waldemar LINK GmbH & Co. KG de Norderstedt, cerca de Hamburgo en Alemania, se ha desarrollado desde su fundación en 1948 para pasar de ser un negocio especializado en productos para hospitales a convertirse en un fabricante de implantes e instrumentos quirúrgicos que opera internacionalmente. Hasta hoy, los desarrolladores y constructores de LINK trabajan muy estrechamente junto con los cirujanos para desarrollar productos de una calidad siempre mejor. Con unos 1.300 empleados en todo el mundo, la empresa está representada en los cinco continentes. Del lado de la producción, la empresa confía en soluciones de fabricación innovadoras que satisfacen en todo momento los requerimientos de la tecnología médica. Más de 50 máquinas

herramienta CNC ya solo de DMG MORI están operativas en tres turnos en las naves de producción en la sede principal, y desde hace algunos años cada vez más automatizadas. Entre las instalaciones más recientes se cuentan dos centros de torneado-fresado NTX 1000 con Robo2Go para el mecanizado de copas acetabulares, y una NTX 1000 para la producción de vástagos de cadera.

ENDOPRÓTESIS
PARA UNA VIDA CON
MOVILIDAD Y SIN
DOLORES

El desarrollo demográfico por una parte y los progresos en la cirugía por otra son dos factores esenciales que fomentan el crecimiento incesante en la tecnología médica. Las endoprótesis alivian los problemas de hombro, cadera o rodilla. Al mismo tiempo, cada vez son más comunes las revisiones debido al aumento de las expectativas de vida. Con una gama de productos prácticamente completa, LINK se diferencia de competidores de un tamaño similar y sienta las pautas en el campo de la endoprótesis, sobre todo para los pacientes: «Detrás de cada caso médico hay una persona con la esperanza de poder llevar una vida con movilidad y sin dolores», recalca Thomas Kuhlmann, Director de producción de LINK. De lo que trata, según él, es de mejorar en todo el mundo la calidad de vida



Para nuestros productos tenemos que garantizar siempre una alta calidad siempre constante. Con las soluciones de fabricación de DMG MORI, por ejemplo con la NTX 1000 con Robo2Go, ha sido posible implementar con éxito esta exigencia.

Thomas Kuhlmann (derecha)
Director de producción y
Carsten Schöttler
Director de fabricación de LINK

de los pacientes. «Sin detenerse nunca en el empeño. Esto motiva a nuestros empleados una y otra vez todos los días.»

**Objetivo de la producción:
que funcione automatizadamente como
mínimo 48 horas**

Combinada con la creatividad, esta pasión se encuentra en la producción, donde se emplean desde hace muchos años soluciones de producción cada vez más modernas, en su mayor parte de DMG MORI. «Hemos vivido muy de cerca todos los hitos del desarrollo técnico, desde las primeras máquinas CNC, pasando por el mecanizado HSC de 5 ejes, hasta el torneado-fresado de 6 lados, y seguimos apostando por las innovaciones», explica Thomas Kuhlmann. La producción

automatizada, por ejemplo, se ha convertido según él en estándar. «De este modo queremos producir como mínimo 48 horas sin operarios, o al menos con poco trabajo humano, para ofrecer a nuestros profesionales más espacio libre en la organización periférica del trabajo.» También se fomenta el trabajo en equipo: «Antes, cada cual era responsable de su propia máquina, hoy, sin embargo, pocas personas se ocupan de numerosas máquinas, lo cual requiere un alto grado de coordinación.»

→



NTX 1000

MECANIZADO COMPLETO TURN & MILL DE 6 LADOS

HIGHLIGHTS

- + El husillo de torneado-fresado **compactMASTER** con 12.000 rpm (opcional 20.000 rpm) y **36 meses de garantía** sin limitación de horas como estándar
- + **Mecanizado simultáneo de 5 ejes** gracias al eje B Direct Drive con rango de giro de 120°
- + **Mecanizado de 4 ejes** mediante 2.º portaherramientas como torreta inferior

La experiencia de la producción fluye en cada nueva inversión, tanto más desde que LINK ya no se centra en la compra de una máquina herramienta estándar, sino en el proceso en torno a un componente,

NTX 1000: MECANIZADO COMPLETO DE 6 LADOS DE 6.000 COPAS ACETABULA- RES ANUALES POR MÁQUINA

tal como ponen de manifiesto las últimas adquisiciones de DMG MORI. «Con nuestra MobileLink empleamos copas acetabulares fabricadas aditivamente», explica Carsten

Schöttler, Director de fabricación de LINK. El gran desafío, según dice, ha sido la manipulación de las piezas brutas impresas por aportación de capas, debido a sus ásperas superficies. «En último término estamos obligados a garantizar un alto nivel de calidad constante en un proceso de automatización.» DMG MORI ha implementado esta tarea de forma fiable con dos soluciones de fabricación, cada una de ellas compuesta de una NTX 1000 y de un Robo2Go. También era decisivo un manejo sencillo de los sistemas, como añade Carsten Schöttler: «Para la programación teach-in del Robo2Go no se requiere ningún conocimiento de programación.» El software guía al operario a través del proceso.

Del mecanizado de las copas acetabulares con todas sus variedades son responsables en LINK un total de seis NTX 1000. Cada una de ellas produce 6.000 unidades al año. Los tamaños de lote van desde diez unidades hasta varios cientos de piezas. «Esto significa

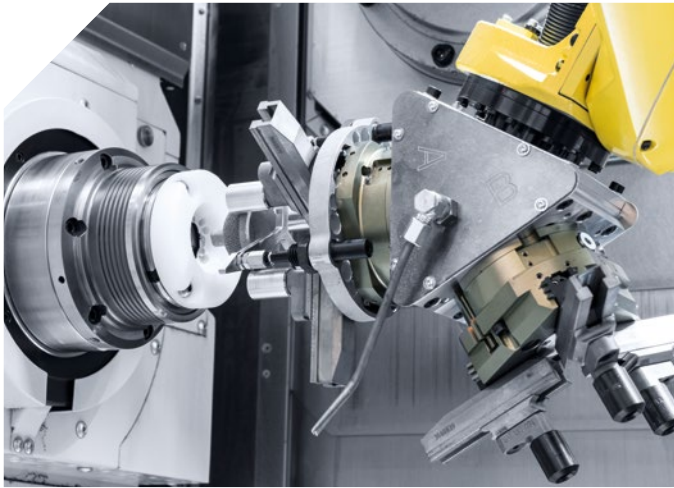
que con toda la automatización tenemos que seguir siendo flexibles para poder mantener esta producción mixta», dice Carsten Schöttler.

Producción de copas acetabulares con cargador de barras y salida de piezas

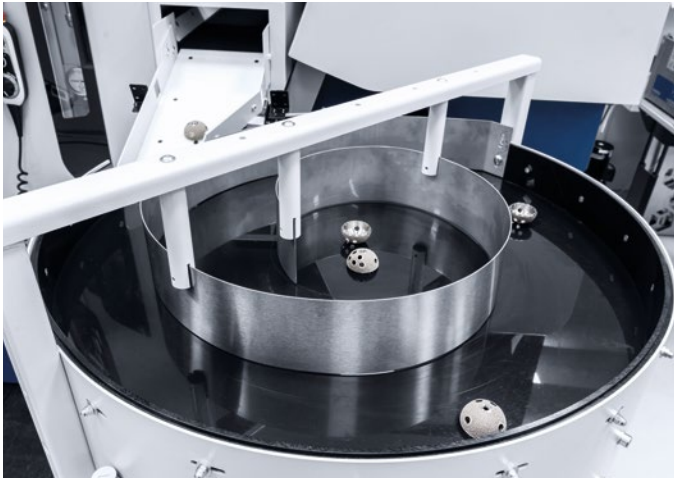
DMG MORI ha concebido otra NTX 1000 en LINK para la producción automatizada de vástagos de cadera. Aquí tiene lugar el mecanizado de piezas complejas directamente de la barra, en tanto que la unidad de toma deposita los vástagos de cadera sobre una banda que transporta al exterior hasta 160 piezas antes de que sea necesario retirarlas. «También aquí logramos una producción autónoma de muchas horas», explica Carsten Schöttler satisfecho. Además de ello, la NTX 1000 funciona con aceite en lugar del tradicional lubricante refrigerador: «Nosotros trabajamos exclusivamente con materiales difícilmente mecanizables por arranque de viruta, como son el titanio y el cromo-cobalto. Con el aceite podemos



Entre las inversiones más recientes de LINK se cuentan dos NTX 1000 con Robo2Go para la producción automatizada de copas acetabulares.



Una NTX 1000 produce por año 6.000 copas acetabulares.



Las piezas acabadas son transportadas al exterior mediante la salida de piezas.

Robo2Go

MANIPULACIÓN FLEXIBLE DE PIEZAS PARA TAMAÑOS DE LOTE PEQUEÑOS Y MEDIANOS

- + Reequipamiento rápido de bandeja de piezas cortas a largas
- + Piezas largas $\varnothing 25 - 150$ mm, piezas cortas $\varnothing 25 - 170$ mm
- + Cargador de pilas
- + Reducción de presión para piezas de paredes finas
- + Rápida creación de programas gracias a módulos de programa predefinidos



Máscara de programación para el teach-in de piezas en menos de 15 min.

Robo2Go 2nd Generation con bandeja de piezas cortas

prolongar considerablemente la durabilidad de las herramientas, lo cual es también un factor importante en la producción automatizada.»

En ambos casos, el torneado-fresado de 6 lados contribuye decisivamente a que LINK pueda garantizar una fabricación productiva de las copas acetabulares y de los vástagos de cadera, no en último término gracias a la alta calidad de producción, tal como expone Carsten Schöttler: «Cuanto mayor es la precisión con la que torneamos y fresamos los exigentes componentes, tanto menor es el trabajo requerido para el posterior acabado, que es a menudo manual.»

Innovando hacia el futuro

Para Thomas Kuhlmann, una parte integrante de la optimización continua de los procesos es también dar el paso hacia la

digitalización: «El hecho de que DMG MORI equipe sus máquinas de forma estándar con el IoTconnector nos proporciona una buena base para proyectos futuros de digitalización.» Según explica, LINK se sirve también del DMG MORI Messenger para la monitorización de la producción. «Porque también una monitorización consecuente y el análisis de numerosos datos nos apoyan para planificar aún mejor nuestros procesos y, sobre todo, para asegurar la calidad de los productos.» Según él, un hardware innovador y una digitalización integral representan una importante base para seguir creciendo.

DATOS DE WALDEMAR LINK

- + Fundada en 1948, sede principal en Norderstedt, cerca de Hamburgo, Alemania
- + Unos 1.300 empleados en todo el mundo
- + Desarrollo y producción de implantes de alta calidad, como endoprótesis e instrumentos quirúrgicos



Waldemar LINK GmbH & Co. KG
Barkhausenweg 10
22339 Hamburg, Alemania
www.linkorthopaedics.com





La NTX 3000 permite un mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados con un tiempo de reequipamiento mínimo.

5-Axis-Champion

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE UNA SOLA FUENTE

Fundada en 1967 en Bönningstedt, cerca de Hamburgo, Alemania, la empresa K. H. Maske & Söhne GmbH es considerada desde siempre como un socio de confianza por clientes de renombre del campo de la tecnología médica, de la marina, de la industria del crudo y del sector naviero. El proveedor de servicio de producción emplea a unos 100 profesionales, que producen con su experiencia y su gran afinidad por la precisión sobre todo exigentes implantes y aparatos para la técnica médica. El parque de máquinas comprende unos 50 centros de mecanizado y tornos de DMG MORI. Las adquisiciones más recientes son dos NZX 2000|800 con cargador de pórtico y dos NTX 3000 automatizadas. Estas dos han sido encargadas por Maske dentro del marco de un proyecto de llave en mano para la producción de la carcasa de un tubo de rayos X. Desde la programación hasta la puesta en funcionamiento y la instrucción de los empleados competentes, DMG MORI ha optimizado el proceso de forma sostenida.

Con todos los desafíos del año pasado, muchas empresas han sentido claramente lo importantes que son una producción local y unos proveedores regionales para hacer frente a cuellos de botella globales. «En cuanto proveedor de servicios de producción, tenemos que poner a prueba una y otra vez nuestra flexibilidad y nuestra rentabilidad para poder trabajar en este contexto más competitivamente que nunca», explica Maik

Maske. Junto con su padre Michael Maske y su hermana Melanie Maske, dirige la empresa familiar en la tercera generación. La calidad va antes que la rentabilidad: «Nosotros mecanizamos sin excepción componentes complejos y de alta calidad, a menudo de exigentes aleaciones especiales.»

MÁXIMA EFICIENCIA CON EL MECANIZADO COMPLETO TURN & MILL DE 6 LADOS

Tales componentes son por ejemplo la carcasa de tubos de rayos X y las tapas correspondientes. «Hasta ahora eran necesarios cinco procesos de sujeción en tornos y centros de mecanizado ya solo para producir la carcasa», comenta Maik Maske el proceso antes tan largo costoso. El cambio a un mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados era solo una cuestión de tiempo. «Sin embargo, hemos avanzado un paso más y hemos encargado a DMG MORI un proyecto de llave en mano para la totalidad del proceso.» El objetivo era diseñar el proceso para la máxima eficiencia.

DMG MORI como socio de llave en mano: One Face to the Customer

Como socio de llave en mano, DMG MORI ofrece todo de una sola fuente, desde la máquina herramienta, pasando por la programación CAM, hasta el diseño a la obtención de herramientas y dispositivos. Y así fue también en el caso de Maske. Dentro de un plazo de seis meses, los expertos de DMG MORI en la sede de Wernau han elaborado la totalidad de la tecnología y han implementado el proyecto con productos del amplio portafolio del grupo: dos NTX 3000 de Japón. Una máquina está automatizada con un Robo2Go de Bielefeld, Alemania, y la segunda NTX 3000 lo está con una MATRIS Roboter Automation de Japón.

Procesos óptimos: especialistas expertos de DMG MORI y un amplio portafolio

«El hecho de que DMG MORI tenga todo en sus manos en un proyecto de llave en mano es para nosotros una gran ventaja», opina Maik Maske. Por una parte, la totalidad de la concepción está en su totalidad en las manos de expertos especialistas: «Tales proyectos son su pan de cada día y ellos conocen al dedillo tanto el portafolio del grupo como los productos de sus proveedores.» En el campo de las herramientas y de los dispositivos de sujeción, DMG MORI confía en sus socios de DMQP (DMG MORI Qualified Products), que trabajan con los mismos estándares de calidad como el fabricante de las máquinas herramienta.

→



El resultado de las dos NTX 3000 automatizadas nos ha entusiasmado. DMG MORI ha entregado el paquete completo: Máquina, automatización, proceso, herramientas y dispositivos de un socio DMQP.

Maik Maske
Miembro de la Dirección
K. H. Maske & Söhne GmbH



La carcasa y la tapa de los tubos de rayos X son torneados excéntricamente con ayuda de un ciclo de tecnología exclusivo de DMG MORI.

El DMG MORI Messenger nos muestra de forma sencilla y transparente el rendimiento de cada una de las máquinas. Así podemos optimizar la producción de una forma concreta.

Maik Maske
Miembro de la Dirección
K. H. Maske & Söhne GmbH



Gracias a Robo2Go y a MATRIS, las dos NTX 3000 trabajan autónomamente durante muchas horas.

Por otra parte, un proyecto de llave en mano permite liberar capacidades: «El diseño de los procesos y la coordinación con todos los proveedores habría tenido efectos negativos para otras tareas importantes en nuestro trabajo cotidiano.»

Reducción del 60% de los procesos de sujeción mediante mecanizado completo Turn & Mill de 6 lados

El resultado del proyecto de llave en mano ha entusiasmado a Maik Maske. La producción de la carcasa se lleva a cabo en una NTX 3000 que puede trabajar de forma completamente autónoma durante varias horas gracias a una automatización MATRIS. La tapa de los tubos de rayos X se produce también en una NTX 3000. De la automatización se hace cargo aquí un Robo2Go, también durante varias horas. La alimentación de las piezas brutas tiene lugar por medio de un cargador de pilas integrado. Las piezas acabadas se depositan automáticamente en cajas de transporte. «A largo plazo, con ayuda de tales soluciones de automatización vamos a seguir reduciendo nuestro tercer turno», explica Maik Maske. Los dos centros de torneado-fresado realizan una contribución esencial para la eficiencia de las soluciones de fabricación. Maik Maske acerca de la mejora: «Gracias al mecanizado completo Turn& Mill de 6 lados con eje B, en la producción de carcasas reducimos de cinco

a dos el número de procesos de sujeción. Ello minimiza nuestros tiempos de reequipamiento, así como las 78 herramientas en cada uno de los almacenes de herramientas de las dos NTX 3000.»

Medición en proceso y ciclos de tecnología DMG MORI

También hay a bordo un sensor de medición Renishaw para el control final de calidad. «Al mismo tiempo mejoramos la precisión, porque los procesos manuales de resujeción pertenecen al pasado.» Además, según él, el complejo mecanizado incluye un torneado excéntrico con ambos componentes. «DMG MORI emplea para ello un ciclo de tecnología propio que es el que hace posible el mecanizado completo.» Según declara, Maske va a servirse en el futuro de la versatilidad de los centros de torneado-fresado NTX también para otros componentes.

Producir con seguridad de futuro mediante automatización y digitalización

Para Maik Maske, las soluciones de fabricación automatizadas son el camino que lleva a una producción con seguridad de futuro. Lo mismo vale para los avances en el campo de la digitalización: «Hace mucho que de lo que se trata ya no es meramente de trabajar sin papel, sino antes bien de una evaluación y análisis permanentes de los datos.»

Por ejemplo, el DMG MORI Messenger le proporciona a él y a su equipo una transparencia completa del rendimiento de cada una de las máquinas herramienta. «Allí podemos ver dónde hay potencial de optimización. Ya mínimos detalles representan sumados una gran diferencia.»

Maske también se sirve del NETservice de DMG MORI: «Mediante el servicio remoto es posible solucionar problemas de forma rápida y sencilla sin que sea necesaria la presencia física de un técnico de servicio.»

Los proyectos integrales de llave en mano aseguran la competitividad

En diciembre de 2019 no era posible predecir que el proyecto de llave en mano iba a ser implementado en el año de la pandemia. Tanto más se alegra por ello Maik Maske de que todo haya salido bien, tanto por parte de DMG MORI como también dentro de la propia empresa: «Hemos superado comparativamente bien el año 2020 gracias a nuestros clientes del sector de la técnica médica y con ayuda de estrictas medidas higiénicas. Además, ya a principios de 2021 era previsible una recuperación de la situación general.» Según explica, va a seguir también apostando por la estrategia de optimizar procesos con proyectos de llave en mano. «Siempre va a haber productos con los que este es el método absolutamente correcto de optimizar y de mantener la competitividad.»

DATOS DE K. H. MASKE & SÖHNE

- + Fundada en 1967 en Bönningstedt, cerca de Hamburgo, Alemania
- + Alrededor de 100 profesionales empleados
- + Socio de renombrados clientes de la tecnología médica y de la aeronáutica
- + Experiencia de largos años en la producción de exigentes implantes y aparatos médicos



K. H. Maske & Söhne GmbH
 Ellerhorst 8
 25474 Bönningstedt, Alemania
www.cnc-maske.de





Tested High-Performance Lubricants for Medical Technology

A harmonised range of non-cytotoxic and certified lubricants.
www.fuchs.com/de/en





Solo con un preajuste óptimo de herramientas es como marchan las máquinas, y no los empleados.

Andreas Haimer
Gerente de
HAIMER GmbH y Presidente del HAIMER Group

DIGITALIZACIÓN EN LA GESTIÓN DE HERRAMIENTAS

Desde sus comienzos como pequeña empresa, en 45 años HAIMER se ha desarrollado hasta convertirse en un actor a nivel mundial en el campo de la gestión en torno a las máquinas herramienta. Dentro de su portfolio se cuentan, además de una amplia gama de alojamientos de herramientas, también máquinas del sector de la tecnología de contracción y de equilibrado, sensores 3D, herramientas de fresado de metal duro macizo y dispositivos de preajuste de herramientas. Con fecha del 1 de enero de 2017, HAIMER adquirió e integró a la empresa antes llamada DMG MORI Microset GmbH. Los actuales productos HAIMER Microset han convertido a la empresa familiar definitivamente en un proveedor líder de sistemas para la totalidad de la gestión de herramientas en torno a las máquinas de mecanizado.

«Dentro del marco de la adquisición de DMG MORI Microset, acordamos una intensa asociación tecnológica con DMG MORI. De este modo, a través del programa DMQP, todos los clientes de DMG MORI podían adquirir e incluso financiar a condiciones exclusivas toda nuestra tecnología de aparatos y de herramientas», explica Andreas Haimer, Gerente de HAIMER. También la planta de producción de Motzenhofen, que existe desde 2018, ha sido equipada paso a paso durante los últimos años con numerosos centros de mecanizado de DMG MORI.

Eficiente arranque de viruta de alta gama

Entre los highlights de la planta de Motzenhofen se cuentan cuatro NHX 4000 automatizadas de DMG MORI. Una ingeniería mecánica compacta, dinámica y de alta calidad se amortiza muy pronto, constata el director

de la planta, Manfred Mayr: «Las nuevas máquinas son sencillamente más ágiles y los trayectos son más cortos. Sobre esa base, hemos optimizado los programas y hemos podido reducir así considerablemente los tiempos de mecanizado. También la eficiencia energética y los componentes neumáticos pertenecen a una dimensión completamente distinta.» Además de ello, según explica, los modelos NHX están equipados con los fiables husillos speedMASTER, que llevan garantía de 36 meses sin limitación de horas.

Rentabilidad y procesos seguros mediante digitalización y automatización

Los cuatro centros de mecanizado horizontales son altamente productivos y funcionan sin fallos en operación de tres turnos con un solo operario gracias al almacén rotativo de palets RPS 12. Así hay disponibles siempre

doce paletas de 400 posiciones con diferentes componentes esperando al procesamiento. «La NHX 4000 con almacén rotativo de 12 puestos nos ofrece una gran flexibilidad. También en relación a tamaños de lote pequeños y a cambios a corto plazo en la secuencia de producción», recalca Manfred Mayr. Para operarlas con la máxima autonomía posible con una gran variedad de productos, cada una de las cuatro máquinas NHX 4000 dispone de un almacén de herramientas con 183 posiciones. El director de la planta considera que un factor esencial del éxito es que todas las herramientas de esas máquinas dispongan de un chip RFID en el alojamiento de herramientas que es leído en una estación propia cuando son cambiadas al almacén. Con ello el control recibe digitalmente los datos de herramienta correctos del dispositivo de preajuste de HAIMER Microset VIO *linear*. Con ello quedan excluidos al cien por cien los errores de entrada y las confusiones.

Flujo digital de datos entre área de herramientas y BAZ

Una condición básica importante para una operación económica de la NHX 4000 y de todo el resto de las máquinas herramienta es un área de herramientas perfectamente

organizada. Este punto es absolutamente prioritario para el director de la planta. «El empleo de nuestros propios productos permite una digitalización integral hasta la máquina misma. Todas las herramientas se montan, contraen, miden y equilibran.» Los datos son registrados entonces digitalmente en los chips RFID, a través de interfaces digitales como postprocesador, o por medio de códigos QR. Solo entonces recogen los empleados según sea preciso las herramientas en carros especiales junto a su máquina. Andreas Haimer añade: «Solo con un preajuste óptimo de herramientas es como marchan las máquinas, y no los empleados.»

Planificación de la producción con ISTOS – Instrucciones de procesos con TULIP

Dentro del grupo HAIMER se apuesta desde hace poco también por las más recientes soluciones digitales de DMG MORI: Así, HAIMER Microset GmbH trabaja con las herramientas de planificación de la producción de ISTOS. También los procesos de montaje y las instrucciones se implementan y optimizan digitalmente en estos momentos con el programa «No Code» de TULIP.

DATOS DE HAIMER GMBH

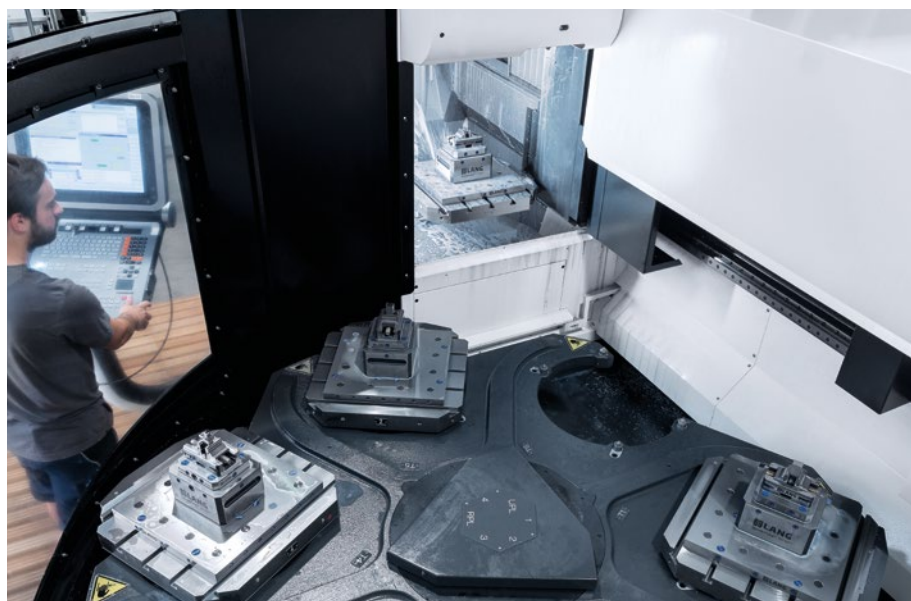
- + Fundada en 1977 en Igenhausen, Alemania
- + Unos 800 empleados
- + Actor a nivel mundial en la gestión innovadora de herramientas
- + Desarrollo y producción de alojamientos de herramientas y máquinas del sector de la tecnología de contracción y de equilibrado y de preajuste



HAIMER GmbH
Weierstraße 21
86568 Igenhausen, Alemania
www.haimer.com



1. HAIMER ha invertido en cuatro centros de mecanizado horizontal de 4 ejes, todos constructivamente idénticos, que marchan en operación de 3 turnos con alta productividad y sin fallos gracias a la automatización y a las 183 posiciones de herramienta de que dispone cada uno. El almacén anular uniforme de rápida indexación de la NHX 4000 comprende tres ruedas y destaca por una alta seguridad de procesos. Por supuesto, el almacén está lleno de alojamientos de herramientas y herramientas de HAIMER. **2. Manfred Mayr**, Director de planta de HAIMER GmbH



Especialmente en la fabricación de pequeñas series de alta precisión es donde despliegan todo su poder las dos DMU 65 monoBLOCK con RPS 6.

Seis palets hacen posible un alto aprovechamiento de las máquinas y ofrecen mucho tiempo para la preparación de más pedidos.

AUTOMATIZACIÓN PARA UNA MAYOR EFICIENCIA DE SUPERFICIE

Con el instinto justo por la máxima calidad, la empresa Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH, fundada en 1986, es un socio de confianza de clientes exigentes, con certificación aeroespacial desde 2006. Con sus casi 100 empleados, la empresa localizada en Hohenlinden, Alemania, produce piezas torneadas, fresadas y dentadas y grupos constructivos completos en los campos de la aeronáutica y de la industria aeroespacial, de la industria farmacéutica y de la técnica médica y de los ferrocarriles. Ya en 1988, el anterior taller de rectificado de herramientas se completó con un torno de DMG MORI, y desde entonces no ha dejado de ampliarse. La producción comprende hoy 50 máquinas. Desde 2009, Herrmann CNC-Drehtechnik dispone también de centros de mecanizado del fabricante de máquinas herramienta, entre las que se encuentran modelos de 5 ejes de las series NMV y monoBLOCK. Tres de estos centros de mecanizado son ampliamente autónomos con ayuda de manipulaciones de palets.

Con certificación aeroespacial desde 2009
«En todo airbus y en algunos boeings hay componentes de nuestra producción», explica Gerhard Herrmann, fundador y gerente de

Herrmann CNC-Drehtechnik, la importancia que tiene la industria aeroespacial para su empresa. El porcentaje de ventas es aquí del 80 por ciento. «La gama va desde piezas para instalaciones sanitarias de un avión, pasando por sistemas de carga de mercancías, hasta componentes relevantes para la seguridad del tren de aterrizaje.» La certificación para tales pedidos es algo que convence también a clientes de otros sectores. A menudo, Herrmann CNC-Drehtechnik asiste a sus clientes asesorándoles ya en el desarrollo y en el diseño para que la producción sea para todos los más rentable posible.

Tecnología innovadora de producción de DMG MORI desde la fundación

Esta competencia productiva es el resultado de una experiencia de largos años y de un pensamiento innovador. El equipo se compone tanto de profesionales de la primera hora como de nuevas generaciones jóvenes, de cuya formación se hace cargo la misma empresa Herrmann CNC-Drehtechnik. «Al fin y al cabo necesitamos nuevas generaciones con una buena formación para sacar lo máximo posible de nuestra producción», explica Gerhard Herrmann. Pues aquí siempre ha puesto su confianza en máquinas

herramienta potentes y modernas. «Sobre todo la alta precisión de los tornos de DMG MORI era ya entonces única y exclusiva.» Esta es la razón, según él, por la que ha permanecido fiel al fabricante de máquinas herramienta en los años siguientes, también en el campo del fresado.

NMV 3000 DCG y AWC 114: 114 palets en <3,8m²

«Como hemos trabajado con mucho éxito con la NMV 5000 desde 2009, la serie era un candidato apropiado también en 2015, cuando deseábamos iniciarnos en el fresado automatizado», recuerda Stefan Schubel, director de producción en Herrmann CNC-Drehtechnik. La NMV 3000 DCG con manipulación de palets AWC 114 se integró perfectamente a la producción. «Gracias a la construcción de torre, DMG MORI ha podido situar 114 palets en una superficie de emplazamiento muy reducida.» En otras palabras: Con una superficie de emplazamiento de unos 12m² en total, la solución de producción es una ampliación ideal de las capacidades cuando la superficie de producción es limitada, y la automatización ocupa tan solo 3,8m². La manipulación de palets está diseñada para un peso de pieza de 80 kg con un

tamaño máximo de hasta $\varnothing 350$ mm. Para la operación continua, la máquina dispone de un almacén de herramientas con 180 puestos. Stefan Schubel al respecto: «Esto garantiza el mecanizado de una amplia gama de componentes con tamaños de lote medianos de hasta 300 piezas.»

**DMC 65 monoBLOCK y RPS 6:
Producción flexible de tamaños de lote pequeños**

Herrmann CNC-Drehtechnik ha hecho instalar dos soluciones de automatización más en forma de la DMC 65 monoBLOCK con RPS 6. «También aquí ya estábamos familiarizados con la máquina». Stefan Schubel hace alusión con ello a la DMU 65 monoBLOCK, ya presente desde hace mucho. Según él, es cierto que el almacén rotatorio para seis palets es más grande que el también disponible para tres palets, sin embargo: «El mayor aprovechamiento era para nosotros

un argumento importante.» Así, el equipo puede preparar más pedidos mientras que los dos centros de mecanizado prácticamente trabajan sin cesar las 24 horas del día. Con la última automatización, el equipo se ha

monoBLOCK: INCONEL, ACEROS DE ALTA RIGIDEZ Y TITANIO EN UN RANGO

decidido con plena conciencia por la DMC 65 monoBLOCK en lugar de por una segunda NMV 3000: «Junto al control HEIDENHAIN, aquí resultó decisiva la posibilidad de mecanizar piezas mayores.»

Especialmente en la fabricación de pequeñas series de alta precisión es donde despliegan todo su poder las dos DMC 65 monoBLOCK con RPS 6. También aquí es enorme la gama de componentes: Recorridos de $735 \times 650 \times 560$ mm y una carga de mesa de hasta 600 kg hablan ya por sí mismos. Pero la solución de fabricación mecaniza también piezas muy pequeñas con gran productividad. «De esta flexibilidad nos beneficiamos en el trabajo cotidiano», explica Stefan Schubel. Al igual que de la precisión: «Nosotros mecanizamos Inconel, aceros de alta rigidez y titanio en un rango de μ , lo cual plantea altos requerimientos a la tecnología de producción.»

Con automatización y digitalización rumbo al futuro

Para Herrmann CNC-Drehtechnik, la producción automatizada se ha acreditado con vistas al aumento de la productividad. «Vamos a seguir en el futuro por este mismo camino, a largo plazo seguro que en una segunda planta de producción», mira Gerhard Herrmann al futuro con optimismo. A ello se suman los pasos en dirección a la digitalización, tal como añade Stefan: «Ya empleamos myDMG MORI como apoyo en el servicio, y vamos a estudiar más soluciones digitales para optimizar también el resto de los procesos.»

La DMC 65 monoBLOCK con RPS 6 resulta ideal para la producción automatizada y de alta precisión de pequeñas series. Mecanizamos Inconel, aceros de alta rigidez y titanio en un rango de μ . También tenemos la posibilidad de mecanizar grandes piezas de hasta 600 kg.

Gerhard Herrmann (izquierda)
Fundador y Gerente de la empresa, y
Stefan Schubel
Director de producción en Herrmann
CNC-Drehtechnik

**DATOS DE HERRMANN
CNC-DREHTECHNIK**

- + Fundada en 1986 en Markt Schwaben, Alemania
- + Casi 100 empleados
- + Producción de piezas torneadas, fresadas y dentadas y grupos constructivos completos
- + Clientes de los campos de la aeronáutica y de la industria aeroespacial, de la industria farmacéutica y de la técnica médica y de ferrocarriles.

HERRMANN
CNC-Drehtechnik GmbH

Herrmann CNC-Drehtechnik GmbH
Josef-Neumeier-Straße 1a
85664 Hohenlinden, Alemania
www.herrmann-cnc.de



UN DESEO HECHO REALIDAD

UNA MÁQUINA DE ALTA PRECISIÓN DE 5 EJES QUE TRABAJA CON UNA EXACTITUD DE 2 μm , QUE DISPONE DE MUCHAS HERRAMIENTAS Y QUE ESTÁ EQUIPADA CON UN ALMACÉN DE PALETS.

Fundada en 1972 en San Giovanni in Marignano, cerca de Rimini, en Italia, como subcontratista, la empresa M.T. S.r.l. no ha dejado nunca de crecer con la producción de componentes mecánicos de alta complejidad. Con unos 100 empleados, allí se produce, entre otras cosas, toda una serie de portaherramientas, tanto motorizados como estáticos. Hoy en día, M.T. puede equipar con ello un gran número de los más diversos tipos de máquina CNC de muchos fabricantes. En la producción, la empresa confía en la tecnología de máquinas herramienta CNC de DMG MORI. Entre las más recientes inversiones se cuenta una NMV 3000 DCG con AWC 34, un sistema de depósito rotativo para 34 palets.

Rápidos tiempos de reacción, servicio al cliente, fiabilidad y productividad, así como un catálogo con más de 9.000 piezas de referencia, son las características por las que la empresa M.T. es apreciada en todo el mundo. «Con M.T. reunimos precisión y arranque de viruta de alto rendimiento en soluciones técnicas avanzadas que se desarrollan y producen completamente en Italia», resume Gianluca Marchetti. «Nuestro objetivo consiste en optimizar los parámetros de mecanizado, reducir los tiempos de reequipamiento y aprovechar al máximo todo el potencial de los tornos CNC.»

Mecanizado completo de 5 ejes con calidad de acabado

Para hacer honor a su fama, la empresa no cesa nunca de optimizar sus procesos. Y en este sentido se entiende el deseo de una solución de producción que expresó Gianluca Marchetti, Presidente y CEO de M.T., frente a Dr. Ing. Masahiko Mori con ocasión de una visita al Open House de Pfronten: «Una máquina de alta precisión de 5 ejes que trabaja con una exactitud de 2 μm , que dispone de muchas herramientas y que está equipada con un almacén de palets.» Su plan consistía en mecanizar portaherramientas motorizados en un solo paso de trabajo de tal manera que pudiera prescindirse por completo del proceso de acabado.



Gracias al almacén de palets AWC podemos trabajar autónomamente en la NMV 3000 DCG con 34 palets para piezas de hasta $\varnothing 350 \times 300$ mm/máx. 80 kg. Gracias al diseño compacto, la superficie de emplazamiento es de menos de 3,8 m².

LA NMV 3000 DCG DESTACA POR SU EXTREMADA PRECISIÓN

Dr. Ing. Masahiko Mori prometió entregar la máquina óptima para ello en cuestión de meses de la producción de DMG MORI: El centro de mecanizado vertical de 5 ejes NMV 3000 DCG. Dispone de un almacén de herramientas con 300 puestos y gracias al depósito AWC 34 ofrece espacio para 34 palets. Desde que fue preparada, la máquina se ha mostrado perfectamente convincente. Por una parte, hasta ahora no ha habido ningún tipo de problema mecánico o técnico y, por otra parte, la máquina produce continuamente con una alta calidad. «Las máquinas de DMG MORI son sinónimo de precisión. La NMV 3000 DCG destaca aquí por ser una máquina de una

La NMV 3000 DCG es una inversión importante y excelente que ha superado con mucho nuestras expectativas y que le permite a nuestra empresa seguir mejorando la calidad de nuestros productos.

Gianluca Marchetti
Presidente y CEO
M.T. S.r.l.



precisión extrema», declara Gianluca Marchetti satisfecho, y añade: «Todavía le estoy muy agradecido al Dr. Ing. Masahiko Mori por su recomendación.»

Breves tiempos de respuesta con 34 palets y 300 herramientas

Las tolerancias de alta precisión con las que trabaja la NMV 3000 DCG representan hoy un papel fundamental para la calidad de los productos de M.T. «Ellas se traducen en una mayor durabilidad de nuestros portaherramientas motorizados», explica Gianluca Marchetti las ventajas que resultan para el usuario final. Los 34 palets y las 300 herramientas con las que está equipada la NMV 3000 DCG aumentan la flexibilidad y acortan los tiempos de reacción. «Los tiempos de reequipamiento de la máquina se reducen gracias al gran número de herramientas disponibles en todo momento, sin que haya que esperar al final de cada una de las cargas», añade Gianluca Marchetti. Además de ello es también posible un funcionamiento sin operarios durante largos periodos de tiempo. En suma, M.T. puede reaccionar aún más rápidamente las demandas de sus clientes gracias a este paquete completo. «Un elemento de importancia decisiva, ya que estamos obligados a entregar los productos con plazos extremadamente cortos.»

La mejor solución para cada necesidad de mecanizado

Al igual que DMG MORI, con la NMV 3000 DCG también M.T. está en condiciones de garantizar la mejor solución para cada necesidad de mecanizado, gracias a la amplia variedad de portaherramientas estáticos y motorizados entre los que elegir. Mediante el empleo de productos de M.T. es posible por ejemplo mecanizar ranuras de chaveta directamente en el torno con el módulo de fresado de ranuras. Los módulos para fresas de generación motorizados y Power Skiving permiten el mecanizado de dentados interiores y exteriores. Y con el X11 Powered Electrosindle es posible ejecutar incluso mecanizados de alta velocidad. «Para lograr todo esto es importante poder contar con máquinas excelentes y de confianza que garanticen una alta calidad», recalca Gianluca Marchetti. «La NMV 3000 DCG es una inversión importante y excelente que ha superado con mucho nuestras expectativas y que le permite a nuestra empresa seguir mejorando la calidad de nuestros productos.»



Portaherramientas MT con módulo MT-SmartLife sobre la torreta de una NLX 2500.

DATOS DE M.T. S.R.L.

- + Fundada en 1972 en San Giovanni in Marignano (Rimini), Italia, como subcontratista
- + Fabricante de herramientas y portaherramientas motorizados para tornos CNC y subcontratista de confianza
- + Orientación internacional con una red de ventas técnica profesional en todo el mundo



M.T. S.r.l.
Via Casino Albini, 480
47842 San Giovanni
In Marignano, Italia
www.mtmarchetti.com



El micromecanizado permite realizar roscas muy finas y agujeros profundos de 1 mm de diámetro en titanio, que es un material de difícil mecanizado por arranque de viruta.

MICROMECHANIZADO AUTOMATIZADO CON LA MÁXIMA PRECISIÓN

Con una DMU 50 3rd Generation y una manipulación de palets PH 150, NISHIMURA lleva a cabo un mecanizado productivo de precisión de piezas exigentes de titanio.

La empresa NISHIMURA CO., LTD es un productor de gafas y de piezas de precisión con sede en Sabae, en la prefectura de Fukui, uno de los centros de producción de gafas líderes en Japón. La empresa produce un gran número de productos en pequeñas series y ha adquirido un gran renombre con su tecnología de micromecanizado de alta precisión del titanio. Por lo que respecta a las máquinas, se utilizan centros de mecanizado de DMG MORI, entre ellos la DMU 50 3rd Generation con manipulación de palets PH 150.



De la DMU 50 Kenji Nishimura aprecia la precisión de posicionamiento y de mecanizado con formas libres y complejas, así como la facilidad de reequipamiento.

Mecanizado de microcomponentes de materiales de difícil mecanizado por arranque de viruta

Como la tecnología puede aplicarse también a otros materiales de difícil mecanizado por arranque de viruta, como son el acero inoxidable, el aluminio y el duraluminio, NISHIMURA produce ahora también componentes sofisticados que pueden encontrarse por ejemplo en aparatos médicos, en sistemas de producción de semiconductores y en dispositivos de vacío. Además, durante los últimos años, NISHIMURA ha ampliado su producción a la industria aeroespacial y aeronáutica y ha acordado cooperaciones con universidades y otros centros de investigación para desarrollar más innovaciones tecnológicas. La empresa se dio a conocer con las famosas gafas de lectura ultraplanas «Paper Glass», que tienen un grosor de solo 2mm. Las gafas de lectura se hicieron muy populares en Japón y se venden ahora en todo el mundo.

Experiencia de largos años en el micromecanizado de componentes de titanio

Los componentes de gafas requieren métodos de mecanizado extremadamente exigentes, con lo que la empresa, después años de experiencia, ha adquirido el estatus de experto en el mecanizado de tales microcomponentes. Cuando la industria de gafas local empezó a menguar, NISHIMURA decidió concentrarse en esta competencia para destacar con respecto a otros fabricantes. Para lograr una ventaja competitiva frente a la cada vez mayor producción en ultramar, la empresa decidió además transferir este know-how también a otros materiales de difícil mecanización por

Gracias a la integración de procesos de Turn & Mill y del mecanizado de 5 ejes, estamos en condiciones de eliminar los errores que pueden presentarse durante los pasos de mecanizado, por ejemplo al reequipar. Por ello es éste un método ideal para la realización del micromecanizado de materiales de difícil mecanizado por arranque de viruta.

Kenji Nishimura
CEO
NISHIMURA CO., LTD



«Paper Glass», las gafas de lectura de solo 2 mm de grosor, desarrolladas y producidas con la ultraprecisa tecnología de micromecanizado de NISHIMURA



La DMU 50 3rd Generation con manipulación de palets PH 150 es una combinación excelente para una producción de alta precisión y eficiente al mismo tiempo.

arranque de viruta. NISHIMURA se sirve de su experiencia de largos años en la producción de componentes de gafas, que por regla general requieren varios cientos de pasos de trabajo, para implementar a partir de allí un proceso integral. Y ello incluye una solución eficiente en términos de tiempo y dinero para la producción de pequeñas series de alta mezcla.

Integración de procesos: Turn & Mill y mecanizado simultáneo de 5 ejes

Aquí un papel importante el centro de torneado-fresado NT 1000 de DMG MORI, instalado por NISHIMURA en 2010. La capacidad de la NT 1000 de torneado y fresado en un solo proceso de sujeción ha hecho posible un micromecanizado complejo, y la máquina pudo ser automatizada con facilidad conectando un robot industrial. Seguidamente, NISHIMURA ha adquirido la máquina de 5 ejes DMU 50 3rd Generation de DMG MORI para satisfacer la cada vez mayor demanda de componentes mayores, pero complejos y de alta precisión. NISHIMURA ha podido incrementar la producción sin operarios y la precisión de mecanizado mediante el empleo de una manipulación de palets PH 150. La carga de palets es de 250 kg como máximo. Mediante la combinación del know-how en el micromecanizado de alta precisión de componentes de titanio con la integración de procesos Turn & Mill y el mecanizado simultáneo de 5 ejes, NISHIMURA ha encontrado un método de producción altamente eficiente para su mecanizado de ultraprecisión.

Automatización para la minimización de errores y el aumento de la precisión

Kenji Nishimura, CEO de NISHIMURA, explica por qué se han decidido por seguir este camino: «Gracias a la automatización estamos en condiciones de eliminar los errores que pueden presentarse durante los pasos de mecanizado, por ejemplo al reequipar. Se trata, por tanto, de un método efectivo de optimizar el micromecanizado de materiales difíciles de mecanizar por arranque de viruta. Planeamos seguir automatizando nuestra producción para solucionar el problema de la falta de especialistas en la mano de obra, al tiempo que aspiramos a obtener una precisión aún mayor.»

Tecnología de 5 ejes – crear algo nuevo con los clientes

Las experiencias que Kenji Nishimura ha tenido con la DMU 50 3rd Generation de 5 ejes han sido también positivas: «La precisión de posicionamiento y la precisión del mecanizado de formas libres y de formas complejas son excelentes. También el reequipamiento se lleva a cabo muy rápidamente.» La máquina combina fuerza y flexibilidad con la máxima precisión: «Da la sensación de que puede crear algo totalmente nuevo.» Acerca de la visión de futuro de la empresa, Kenji Nishimura dice lo siguiente: «Queremos seguir desafiándonos a nosotros mismos y crear algo nuevo con nuestros clientes. Vamos a servirnos de la tecnología de 5 ejes para ampliar nuestras posibilidades.» En efecto, NISHIMURA aspira a seguir siendo un «buen socio» para sus clientes: «Un socio que ofrece soluciones innovadoras para las más diversas necesidades.»

DATOS DE NISHIMURA CO., LTD

- + Fundada como fabricante de componentes de gafas
- + La experiencia de largos años en el micromecanizado de titanio sirvió para ampliar el campo de aplicación a materiales de difícil mecanizado por arranque de viruta, como acero inoxidable, aluminio y duraluminio, que se emplean en aparatos médicos, sistemas de producción de semiconductores, dispositivos de vacío, etc.
- + Ampliación del negocio a la industria aeronáutica y aeroespacial y comienzo de la colaboración investigadora con universidades y otros institutos para aspirar a más innovaciones tecnológicas



株式会社 西村金属

NISHIMURA CO., LTD
3-5-26 Maruyama-cho,
Sabae City, Fukui 916-0019, Japón
www.nsmr.jp





Schwarzer produce en la CLX 450 TC piezas complejas de los más diversos materiales.

El eje B con una funcionalidad de fresado del 100% permite el empleo de las mismas herramientas en el husillo principal y en el contrahusillo. Gracias al almacén de herramientas con una capacidad de hasta 60 unidades, podemos mecanizar en la CLX 450 TC las piezas más diversas sin necesidad de reequipar.

COMPETITIVIDAD A LARGO PLAZO GRACIAS AL FACTOR DE EJE B A LA AUTOMATIZACIÓN

Fundada en 1969, la empresa Schwarzer GmbH, de Schloß Holte-Stukenbrock, Alemania, se concibe a sí misma como un socio de confianza y de gran rendimiento en el campo del arranque de viruta. Después de muchos años dedicada a la construcción de máquinas especiales, desde los años noventa del siglo pasado la empresa se ha concentrado en la producción por contrato de piezas exigentes y de grupos constructivos sencillos. Unos 60 profesionales producen para una amplia gama de clientes, entre lo que se encuentran proveedores de la ingeniería mecánica general y de la industria automovilística. En lo que respecta al torneado, Schwarzer confía desde hace muchos años en las máquinas herramienta de DMG MORI. Para poder producir en el futuro eficientemente unas piezas casi siempre muy complejas, a principios del año se procedió a la instalación de una CLX 450 TC. La Robo2Go Vision permite además un mecanizado autónomo de tamaños de lote medianos.

Empresa familiar en la segunda generación

Schwarzer ha instalado la tornería en una amplia nave con techo antisonoro, iluminación LED y planta fotovoltaica. Los sistemas de extracción por encima de las máquinas garantizan un buen aire dentro del recinto. «Así hemos creado un entorno de trabajo muy agradable», opina Thorsten Schwarzer. Junto con su hermano Frank Schwarzer, dirige la empresa familiar en segunda generación. La oferta de espacio en la tornería es necesaria para configurar eficientemente las secuencias cotidianas de trabajo.

CLX 450 TC: Mecanizado completo de 6 lados con factor de eje B.

«DMG MORI nos ofreció la nueva CLX 450 TC en un momento muy temprano», recuerda Thorsten Schwarzer. «Era el momento justo, por una parte para una ampliación de las capacidades, por otra parte para la iniciación en el mecanizado completo de 6 lados con cambio automático de herramientas, y

gracias al eje B con una funcionalidad de fresado auténtica.» Después de un receso económico en 2019 y 2020, en ese momento ya se había estabilizado el nivel de demanda. Desde comienzos del año ha aumentado el volumen de ventas y las capacidades de Schwarzer están bien aprovechadas.

Una máquina en lugar de tres máquinas con cinco procesos de sujeción

Según Thorsten Schwarzer, bajo estas condiciones, la solución correcta viene dada por soluciones de producción eficientes, como el torneado-fresado: «Para componentes que producimos ahora completamente de una vez en la CLX 450 TC, necesitábamos antes tres máquinas y cinco procesos de sujeción.» El mecanizado, explica, es más rápido, se han minimizado los tiempos de reequipamiento y ya no hay más tiempos de espera. «De este modo reducimos enormemente los tiempos de trabajo.» La CLX 450 TC tornea, fresa y graba, en cualquier lugar. También las mediciones se llevan a cabo ya en el proceso. «En

caso de desviaciones, la máquina corrige automáticamente el programa», añade Thorsten Schwarzer. Los procesos de la producción son así muy seguros. Con un diámetro de torneado de hasta $\varnothing 400\text{mm}$ y una longitud de torneado máxima de 1.100mm,

EL FACTOR EJE B

Schwarzer cubre con la CLX 450 TC un amplio espectro de componentes. El corazón de la zona de trabajo de generosas dimensiones es el eje B orientable con el husillo de torneado/fresado compactMASTER que necesita poco espacio, con 12.000 rpm y 90 Nm. Su rango de giro es de $\pm 120^\circ$. El husillo principal y el contrahusillo ofrecen también una precisión de posicionamiento y un rendimiento máximos con hasta 5.000 rpm y 345 Nm, así como el eje C integrado con una resolución de 0,001°. «En comparación con un torno de torreta, gracias al eje necesitamos menos herramientas para una pieza. Y gracias al almacén de herramientas disponemos también de muchas más herramientas. Esto es ideal precisamente para nosotros, que como subcontratistas mecanizamos muchas piezas diferentes y cambiantes. Como diría el Sr. Junger: ¡Ya no reequipamos, ahora torneamos!»

Robo2Go Vision: Producción autónoma de tamaños de lote medianos

Schwarzer empezó pronto con la automatización de los procesos de producción. Ya sea con cargadores de barras o con primeras soluciones robóticas. En el caso de la CLX 450 TC, a la empresa le venía al pelo el hecho de que DMG MORI pudiera automatizar con gran facilidad el centro de torneado-fresado con el Robo2Go Vision. Equipado con una cámara, el robot detecta las piezas brutas sobre una europalet convencional y garantiza con ello una carga y descarga seguras de la máquina. «Un gran punto a favor es el fácil manejo del Robo2Go», evalúa Thorsten Schwarzer la automatización. Según narra, después de una breve introducción por parte de DMG MORI, dos empleados estaban ya en condiciones de manejar el robot. Un componente importante para una competitividad a largo plazo: «Las soluciones de automatización van a representar por ello un importante papel también en el futuro.»

DATOS DE SCHWARZER GMBH

- + Fundada en 1969 en Schloß Holte-Stukenbrock, cerca de Bielefeld, Alemania
- + Proveedor desde para la industria automovilística hasta para la ingeniería mecánica
- + Producción por contrato de trabajos de torneado, fresado, taladrado y acabado
- + Montaje de grupos constructivos completos

Schwarzer GmbH

Schwarzer GmbH
Fosse Bredde 2
33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Deutschland
www.schwarzer-gmbh.de



ALTA TECNOLOGÍA CON ENTUSIASMO – CLX 450 TC:
<https://youtu.be/xB30dQ1eTM>



Con la CLX 450 TC hemos elevado la automatización a un nuevo nivel. Ahora producimos componentes completos en la máquina, en lugar de en 3 máquinas con 5 procesos de sujeción. ¡Ya no reequipamos, ahora torneamos!

Thorsten Schwarzer
Gerente
Schwarzer GmbH



El Robo2Go Vision es la solución de automatización ideal para la CLX 450 TC. Gracias a la alimentación y toma de piezas sobre europalets convencionales, resulta ideal para el mecanizado de muchas piezas diversas. Con una capacidad de carga de 35 kg, permite también una alta flexibilidad.

NUEVO: Robo2Go MAX

PORQUE TAMBIÉN LAS PIEZAS MÁS PESADAS QUIEREN SER AUTOMATIZADAS CON LA MÁXIMA FACILIDAD



MÁQUINA,
AUTOMATIZACIÓN
Y CONTROL, TODO
DE UNA SOLA
FUENTE!

SU ASISTENTE DE PRODUCCIÓN CON LA MÁXIMA FUERZA

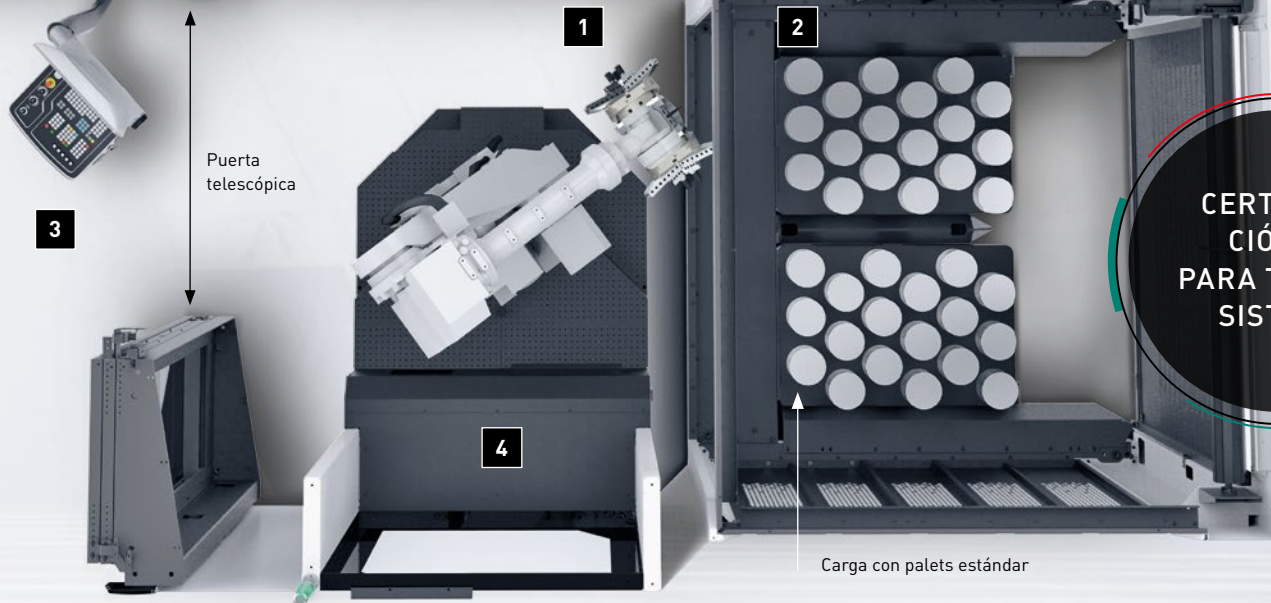
- + El modelo más potente con una capacidad de carga de 210 kg un paso de pieza de 115 kg
- + Manipulación de piezas entre $\varnothing 40$ y $\varnothing 400$ mm como estándar
- + Rápida alimentación y descarga de piezas brutas y acabadas mediante palet o carro de piezas
- + Libre accesibilidad al control y al almacén de herramientas



LA APP Robo2Go: ¡UNA PARA TODOS! TURNING, VISION, MILLING Y MAX

- + Una sola app para el control uniforme de todas las variantes de Robo2Go
- + **No se requieren conocimientos de programación de robot**
- + **Función multitarea:** Diferentes encargos en una misma bandeja de piezas, ideal para tamaños de lote pequeños y medianos
- + Creación del proceso mediante **módulos de programa predefinidos**
- + **Función Home** para una retirada y preparación sencillas del sistema





1. Módulo base

- Robot
- Armario eléctrico
- Cobertura

2. Módulo de memoria

- Variante base para dos europalets con puerta enrollable
- Giro del módulo de ± 90 grados para cambiar la dirección de carga
- Con capacidad AGV

3. Puerta flexible y sistema de seguridad

- Puerta telescópica para un buen acceso a la máquina y a la automatización
- Posibilidad de variante para el emplazamiento a la izquierda o a la derecha

4. Ampliaciones

- Espacio para opciones futuras, como p. ej.:
- Estación de alineamiento
- Estación de inversión

EL Robo2Go MAX ESTÁ DISPONIBLE PARA LOS SIGUIENTES TIPOS DE MÁQUINA:

CLX 750	CTX beta 1250 TC	CTX gamma 1250 TC	NLX 2500 1250	NTX 2000 1500
CTX beta 2000	CTX beta 2000 TC	CTX gamma 2000 TC	NLX 3000 1250	NTX 2500 1500
CTX 2500 1250	CTX beta 1250 4A	CTX gamma 3000 TC	NLX 3000 2000	NTX 3000 1500
	CTX beta 1250 TC 4A		NLX 3000 3000	
			NLX 4000 1500	

**NUEVO
HEIDENHAIN**



**Robo2Go MILLING
PARA SIEMENS Y
AHORA TAMBIÉN PARA
HEIDENHAIN**

Ya puede emplear el Robo2Go Milling también en la máquina DMG MORI con control HEIDENHAIN.

- + DMU 50 3rd Generation
- + DMU 40/60 eVo
- + DMC 650/850/1150 V





El sistema de producción de QT Hydraulics se compone de tres NHX 5500 automatizadas a través de un almacén de palets lineal de 28 posiciones con un puesto de preparación.

CONCEPCIÓN HOLÍSTICA DE LOS PROCESOS

La empresa QT Hydraulics de Shanghai comenzó su andadura en 2001 como empresa comercial de componentes hidráulicos. Basándose en la experiencia adquirida, en 2007 se añadió un desarrollo y una producción propia independiente. Después de crecer ininterrumpidamente, QT Hydraulic se encuentra hoy en día entre los proveedores más renombrados de componentes hidráulicos de China. Desde 2020, la empresa produce estos componentes en tres NHX 5500 automatizadas mediante un sistema Linear Pallet Pool (LPP) con 28 palets.

Máquinas, automatización y control de una sola fuente

Como empresa orientada al futuro, QT Hydraulic invierte tanto en el desarrollo continuo de sus propios productos como también en la tecnología de producción. La razón para ello es una clara tendencia hacia tamaños de lote menores y hacia una mayor diversidad de componentes. Para mantener la competitividad bajo estas condiciones, para QT Hydraulic era inevitable apostar por una producción flexible y automatizada. Como no era posible la reconversión del sistema de producción ya existente, Tian Yuntao, Presidente de la Dirección de QT Hydraulic, ha encontrado en DMG MORI un socio capaz de hacer frente a esa tarea de forma holística e integral. Tian Yuntao recuerda que tanto el departamento de ventas como el de la tecnología de aplicación fueron interlocutores

altamente profesionales: «DMG MORI nos mantuvo informados en todo momento con total transparencia y nos ha proporcionado todo de una sola fuente.»

Con vistas a la gama de componentes,

de prueba quedó claro que los tiempos de reequipamiento se reducían drásticamente: «Ahora son de menos de cuatro horas, frente a las hasta doce horas de la producción anterior.»

TRES NHX 5500 Y UN LPP CON 28 PALETS:
REDUCCIÓN DE LOS TIEMPOS DE REEQUIPAMIENTO EN MÁS DE UN 60%

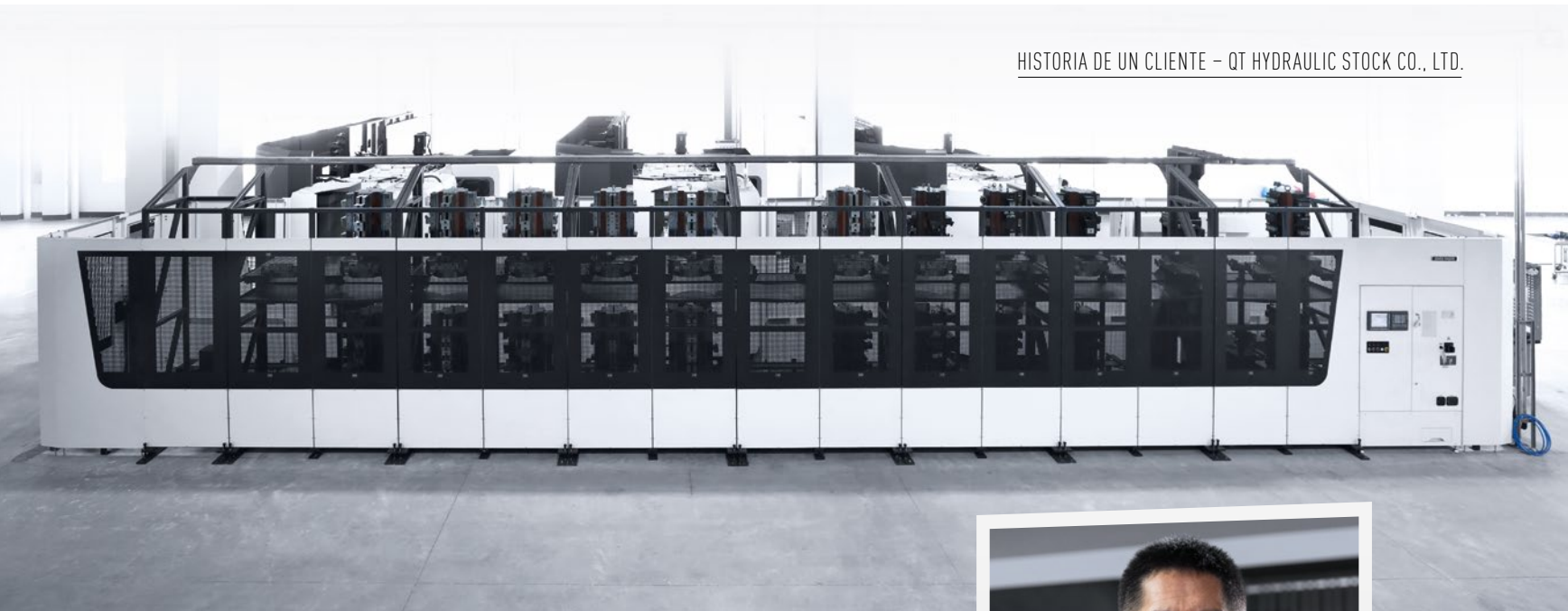
DMG MORI ha concebido una solución de producción compuesta por tres NHX 5500 y un LPP con 28 palets. El mecanizado horizontal permite el equipamiento con torres de sujeción, y con ello una producción extremadamente flexible. El punto fuerte absoluto del sistema es para Tian Yuntao la automatización de palets. Ya en las primeras marchas

Mecanizado más preciso y eficiencia un 80% mayor

Las tres NHX 5500 han superado todas las expectativas de QT Hydraulics. En comparación con la producción anterior, el equipo ha podido mejorar la precisión de mecanizado de $16\mu\text{m}$ a $12\mu\text{m}$. También la calidad de superficie ha sido optimizada decisivamente. La elevada estabilidad de la NHX 5500 proporciona una precisión constante y permanente. Al mismo tiempo se ha reducido el tiempo de mecanizado entre un 30 y un 50 por ciento, lo que ha conllevado un aumento de las capacidades de un 50 por ciento. «En combinación con las otras mejoras, hemos podido aumentar con ello nuestra eficiencia en más del 80 por ciento.»

Desde 2007, QT Hydraulics produce ya los componentes hidráulicos que se emplean especialmente en grandes vehículos y máquinas de la construcción.





Con las tres NHX 5500 automatizadas, QT Hydraulics ha podido reducir los tiempos de reequipamiento en más del 60 %. Gracias a la concepción holística de los procesos, el aumento de la eficiencia ha sido incluso de más del 80 %.



Concepción holística de los procesos como factor del éxito

«Antes creíamos que las máquinas herramienta potentes eran decisivas. Hoy sabemos que el factor más importante es la totalidad del proceso», explica Tian Yuntao. Además, según él, el desarrollo progresivo de los procesos de producción está directamente relacionado con productos más innovadores. «Tenemos que lograr una consistencia entre nuestros productos, la precisión de mecanizado requerida y la totalidad del proceso.» Con inversiones en la tecnología de producción es posible, en su opinión, hacer avanzar el desarrollo propio y garantizar al mismo tiempo el alto estándar de calidad de los productos. «Exactamente aquí es donde DMG MORI nos ha proporcionado una solución ideal.»

Expansión a otros campos de negocio con DMG MORI

«Por una parte, vamos a concentrarnos en nuestros tradicionales puntos fuertes en la hidráulica, especialmente en los campos de la logística y de la construcción de grúas», dice Tian Yuntao con vistas al futuro. Por otra parte, su intención es lanzar al mercado con QT Hydraulic también productos electrohidráulicos o mecatrónicos con hidráulica integrada. «También van a representar un papel en el futuro los componentes hidráulicos que pueden transmitir datos.» La producción muy variada de tamaños de lote reducidos va a

La interrelación de máquina, automatización y proceso es el verdadero factor para el éxito de una producción moderna. Exactamente aquí es donde DMG MORI nos ha proporcionado una solución con la que podemos producir con una precisión claramente mayor y con la que hemos incrementado nuestra eficiencia en más del 80 %.

Tian Yuntao
Presidente de la Dirección
QT Hydraulic

seguir siendo también un tema central: «Por ello vamos a proseguir la estrecha cooperación con DMG MORI para seguir equipando nuestra producción con soluciones flexibles de automatización.» Está firmemente convencido de que la experiencia y la competencia del fabricante de máquinas herramienta van a seguir ampliando los límites tecnológicos del presente. QT Hydraulic ha encargado ya una nueva solución de automatización: En su planta de Tianjin, en China, DMG MORI está implementando esta vez un proyecto con NHC 5500 y un LPP para 48 palets.

DATOS DE QT HYDRAULIC

- + 200 empleados
- + Fundada en 2001 en Shanghai, China, como empresa comercial de componentes hidráulicos
- + Desde 2007, desarrollo y producción propios de componentes hidráulicos



QT Hydraulic Stock Co., Ltd.
No. 1689, SiYi Road, Jia Ding district
201801 Shanghai, China
www.qtfluid.cn



MÁS DE 50 H DE PRODUCCIÓN COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA Y MUY VARIADA

La empresa Fertigungstechnik NORD GmbH se fundó en 1991 como filial de NORD DRIVESYSTEMS, un proveedor líder en todo el mundo de técnica de accionamiento. En la sede de producción en Gadebusch, Alemania, Fertigungstechnik NORD es responsable dentro del grupo del mecanizado por arranque de viruta de árboles, engranajes y carcasas. Una plantilla de 200 personas constituye la columna vertebral de especialistas, en tanto que en la producción es la más moderna tecnología CNC en gran parte automatizada la que garantiza la competitividad en el mercado global. El año pasado, Fertigungstechnik NORD llevó a cabo la urgentemente necesaria ampliación de capacidades en el mecanizado de piezas de fundición con ayuda de una solución de automatización de DMG MORI. Un Linear Pallet Pool (LPP) con 24 puestos de palet alimenta aquí a dos NHX 5500. Lo especial del caso: Un robot carga la instalación con piezas brutas procedentes de un almacén automático de piezas pequeñas, y deposita allí mismo de nuevo los componentes acabados.

Los componentes producidos por Fertigungstechnik NORD son utilizados por clientes de todo el mundo, en la ingeniería mecánica general, en la industria de la bebida y de los alimentos y en la tecnología medioambiental, por mencionar solo tres de los numerosos sectores. La producción local para el mercado global exige un alto grado de eficiencia, explica Steffen Timm, Director de planta en Fertigungstechnik NORD. «Solo así podemos mantenernos competitivos en lo relativo a los costos y a los plazos de entrega.» La aspiración propia es ofrecer un tiempo de producción de entre uno y dos días.

Dos NHX 5500 y un LPP con 24 puestos de palet

La superficie de producción en Gadebusch se amplió por última vez en 2016 hasta un total

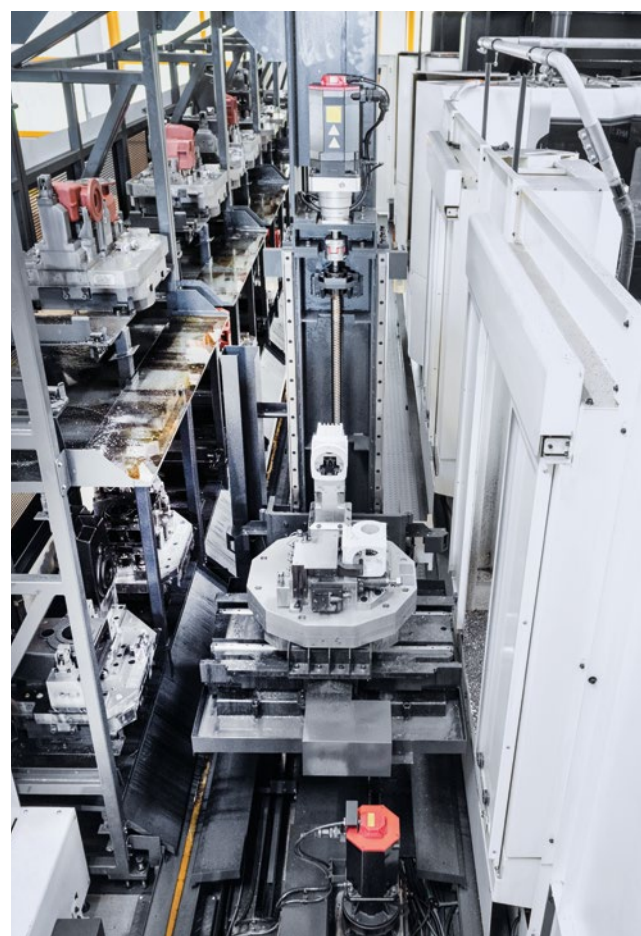
de 12.000m² para aumentar las capacidades. Pero la producción puede optimizarse se forma sostenida también por medio de una planificación inteligente y una modernización de la producción, como sabe Steffen Timm: «Las tecnologías innovadoras de producción permiten lograr tiempos de trabajo más breves, y las soluciones de actuales de automatización requieren considerablemente menos espacio.» Esto vale también para la más reciente instalación de DMG MORI. Las dos NHX 5500 están encadenadas a través de un almacén lineal con 24 puestos. «Los centros de mecanizado horizontal nos permiten un arranque de viruta productivo por cuatro lados», razona Steffen Timm la compra de las dos NHX 5500. La buena caída de viruta procura además una producción con procesos seguros.

CARGA COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA MEDIANTE ROBOT DEL LPP CON MÁS DE 100 COMPONENTES DIFERENTES

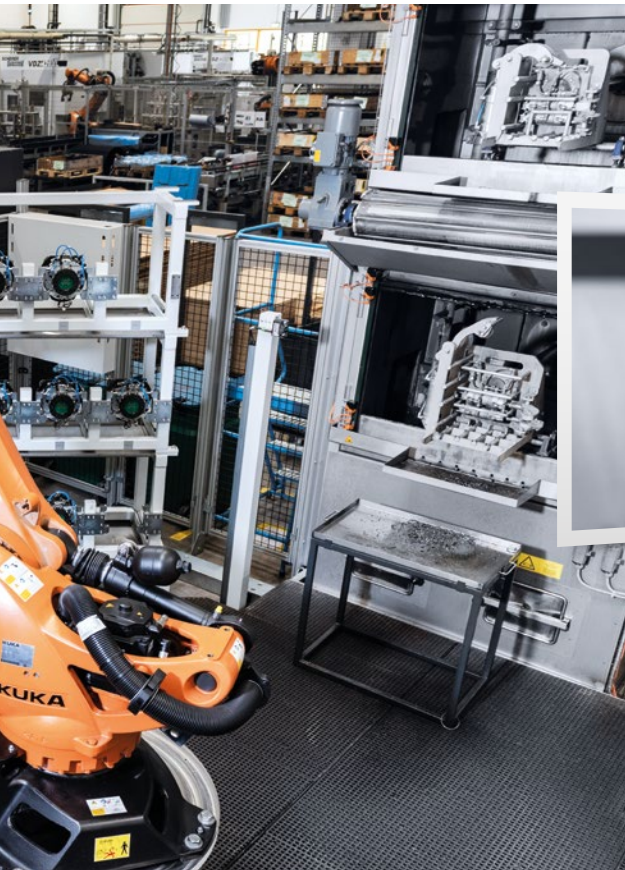
La instalación dispone de dos puestos de preparación. «Uno lo empleamos para componentes no planificados o para la introducción de nuevas piezas», anota Steffen Timm. El segundo puesto de preparación del LPP es cargado por un robot de forma completamente automática. «Las piezas brutas las colocamos sencillamente en palets en un almacén automático de piezas pequeñas», describe Steffen Timm el procedimiento. Los operarios pueden equipar hasta 28 de esos palets con las piezas de fundición. «De este modo podemos planificar



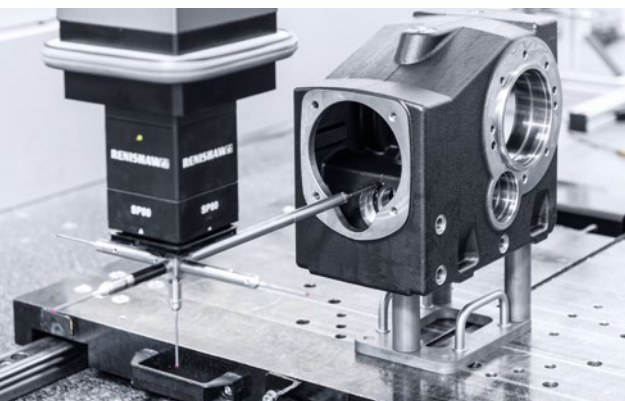
El robot toma más de 100 piezas brutas diferentes del almacén automático de piezas pequeñas para equipar con ellas los palets.



En 2020, DMG MORI instaló para Fertigungstechnik NORD una solución de automatización compuesta de dos NHX 5500 y de un LPP con 24 puestos de palet.



Las piezas acabadas se lavan en la instalación de lavado antes de ser colocadas en el almacén automático de piezas pequeñas.



Fertigungstechnik NORD mecaniza árboles, engranajes y carcasas con la máxima precisión.



La célula de producción se carga por medio de un almacén automático de piezas pequeñas. Las piezas acabadas también se toman de aquí.



Gracias a la solución de llave en mano de DMG MORI, incluyendo almacén de palets con carga por robot, instalación de lavado y cambio de pinza, podemos producir más de 50 horas sin operarios.

Steffen Timm
Director de planta
Fertigungstechnik NORD GmbH

nuestros pedidos bien con anticipación y al mismo tiempo nos mantenemos flexibles.» La instalación produce de este modo con absoluta fiabilidad más de 100 componentes, distribuidos en más de 15 grupos de componentes, cada uno de ellos con entre seis y ocho variantes. «Por la noche y hasta 56 horas los fines de semana completamente sin ayuda humana.» Los tamaños de lote son como máximo de pocas unidades, a menudo se trata de piezas individuales.

Almacén automático de piezas pequeñas, instalación de lavado y hasta nueve pinzas

Las numerosas piezas pequeñas diversas pueden ser manipuladas por el robot porque el sistema dispone de una estantería con hasta nueve pinzas diferentes que el robot cambia dependiendo de la pieza bruta de que se trate. El robot transporta los componentes primero a una instalación de lavado antes de volver a colocarlos en el almacén automático de piezas pequeñas. Este alto grado de automatización ha modificado considerablemente el campo de tareas de los empleados responsables, dos por turno, añade Steffen Timm: «Las tareas son menos laboriosas y queda más tiempo para actividades de calidad, como es la medición de los componentes.» Las tolerancias más pequeñas son de 9µm. Por lo que se refiere a la calidad de componentes, Fertigungstechnik NORD se beneficia también de la producción automatizada, retiene Steffen Timm: «Como los procesos manuales de resujeción son cosa del pasado, también minimizamos el potencial de fallos humanos.»

Control según las necesidades con el ordenador de control MCC-LPS

Además de ello, con el ordenador de control MCC-LPS, DMG MORI ofrece un producto que controla de forma óptima la producción automatizada. El equipo puede ver en todo momento en una pantalla cuál es el estado de

los encargos. «Podemos modificar según sea necesario la secuencia en la que se mecanizan los componentes. También desde la oficina, si es preciso», explica Steffen Timm. La interfaz cómoda y fácil de usar permite iniciarse muy rápidamente.

Desarrollo inteligente de las capacidades

La producción automatizada con las dos NHX 5500 es un ejemplo de cómo la empresa Fertigungstechnik NORD logra aprovechar óptimamente la superficie de producción disponible con tecnologías innovadoras y con soluciones eficientes de producción. En opinión de Steffen Timm, hay muchos aspectos en los que se puede insistir para garantizar la competitividad, y en este sentido mira confiado hacia adelante: «A lo más tardar al recambiar una instalación de producción más antigua es cuando encontramos potenciales de ahorro que aprovechamos con una automatización orientada al futuro.»

DATOS DE FERTIGUNGSTECHNIK NORD

- + Fundada en 1991 en Gadebusch, Alemania, como filial de NORD DRIVESYSTEMS
- + 200 empleados
- + Responsable dentro del grupo del mecanizado por arranque de viruta de árboles, engranajes y carcasas



Fertigungstechnik NORD GmbH
Trittauer Straße 5
19205 Gadebusch, Alemania
www.nord.com





Ciclo exclusivo de tecnología
360° TECHNOLOGY COMPETENCE

FRESADO, TORNEADO Y RECTIFICADO

- + Fresado, torneado y rectificado en un solo proceso de sujeción
- + Ciclos de rectificado para el rectificado interior, exterior, plano y cilindrado, así como ciclos de reavivado
- + Unidad de reavivado estacionaria o rotativa para el reavivado de los más diversos materiales de herramientas con ayuda de sensor de ruido por estructuras sólidas
- + Unidad de boquilla de refrigeración exterior (AKZ) disponible opcionalmente para un enjuague perfecto de la ranura de rectificado



El orgulloso equipo de SKF en Sumter delante de tres DMU 340 FD automatizadas. Gracias a la integración tecnológica de fresado, torneado, rectificado y dentado, aquí es posible mecanizar por completo los componentes para cojinetes de anillo fino.

AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA PERFECCIONADAS

La historia de comienzo en Gotemburgo, en Suecia. El ingeniero sueco Sven Gustaf Wingqvist, uno de los fundadores, había inventado poco antes el rodamiento de bolas pendular. La empresa se estableció rápidamente con una amplia gama de productos y servicios en los campos de los rodamientos, las juntas, la lubricación y la mecatrónica. SKF está representada hoy en todo el mundo y acompaña a clientes de prácticamente todos los sectores. Ya sea la industria aeroespacial, el sector médico, los semiconductores, la automoción o el sector de la energía: Los expertos desarrollan siempre aplicaciones óptimas e individualizadas. Inversiones regulares en una tecnología de producción innovadora contribuyen a una competitividad a largo plazo, como puede apreciarse en la sede norteamericana de Sumter. Allí se ha implementado la producción completa de cojinetes de anillo fino en tres DMU 340 FD automatizadas. DMG MORI ha integrado tanto el rectificado y el fresado de dentados

mediante gearSKIVING como una manipulación de herramientas autónoma y de procesos seguros mediante TH-AGV.

Rendimiento y precisión con máquinas de DMG MORI

«Nuestros productos permiten una operación precisa y con poca fricción de máquinas rotativas y componentes mecánicos», explica Marcus Jakob, Director of Operations de SKF en Sumter. «El concentrarnos en reducir el consumo de energía para nuestros clientes es algo que nos pone frente a emocionantes desafíos.» Por esta razón, SKF invierte continuamente en el desarrollo progresivo de sus rodamientos, uniones giratorias y juntas, explica. «Las exigencias de los clientes aumentan. Tolerancias más reducidas, menores costos y un mayor rendimiento son cosas que encontramos todos los días en la lista de deseos. Esto significa que tenemos que adaptar correspondientemente nuestra producción.»



La integración tecnológica en tres DMU 340 FD de fresado, torneado, rectificado y dentado nos lleva a un nivel de productividad completamente nuevo. Aquí hemos creado, por así decir, una redundancia flexible. Sin tiempos de reequipamiento y con tiempos de trabajo menores.



Marcus Jakob
Director of Operations
SKF

Ciclo exclusivo de tecnología
gearSKIVING

gearSKIVING – HASTA 8 × MÁS RÁPIDO QUE TALLADO POR GENERACIÓN

- + Engranajes rectos y oblicuos exteriores o interiores y engranajes de ejes estriados
- + Para dentados interiores y exteriores
- + Rotación sincronizada de herramienta y pieza por mecanizar
- + Posibilidad de módulo 2 – 10



DIN 9
(desbastado de
engranaje recto)

DIN 7
(acabado de
engranaje recto)



Más información acerca
de los ciclos de tecnología en:
techcycles.dmgmori.com



ESTACIÓN DE CARGA DE HERRAMIENTAS

- + Estación de entrega al CTS y a la máquina para el equipamiento por juegos de 8 herramientas
- + Herramientas de hasta 50 kg y 650 mm de longitud



MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS – TH-AGV

- + Transporte autónomo de 16 herramientas (2x8 juegos) entre CTS (almacén central herramientas) y máquina
- + 480 kg de carga total de la unidad de transporte

Con ayuda del TH-AGV, a través de la estación de introducción de herramientas es posible cambiar por grupos hasta 8 herramientas de forma completamente automática.

La manipulación autónoma de herramientas con el TH-AGV es genial. Ahorramos por turno 60 cambios manuales de herramienta. Cada herramienta tiene que ser medida al 100% y administrada, y tiene que estar en el momento justo en el lugar preciso. Eso está aquí garantizado.

Marcus Jakob
Director of Operations
SKF

«Por una parte, necesitamos tornos y centros de mecanizado de alta precisión, por otra parte, para mantenernos productivos, necesitamos procesos de producción muy eficientes.» Según él, con las máquinas herramienta CNC de DMG MORI, SKF ha acumulado desde hace mucho tiempo las mejores experiencias en todo lo relacionado con el rendimiento y la precisión.

Así, el fabricante de máquinas herramienta estaba entre los últimos candidatos también en Sumter cuando se trataba de adquirir centros de mecanizado para la producción de hasta cojinetes de anillo fino de hasta 3.000 mm. «Para las tres DMU 340 FD resultó decisiva la variedad de mecanizado gracias a la integración tecnológica», recuerda Marcus Jakob. En efecto, junto al fresado y tornado de 5 ejes en una única zona de trabajo, los centros de mecanizado XXL están equipados además con los ciclos de tecnología de exclusivos de DMG MORI de rectificado y gearSKIVING, es decir de fresado de dentados. «De este modo podemos realizar en

estos modelos todos los pasos de mecanizado, para lo que antes necesitábamos como mínimo dos máquinas más.» A ello se añade,

DMU 340 FD: FRESADO, TORNEADO, RECTIFI- CADO Y DENTADO

según él, una drástica reducción de los tiempos de trabajo en el rectificado y en el fresado de dentados.

Alto aprovechamiento de las máquinas gracias a la carga mediante robot

Para SKF, el objetivo propiamente dicho consiste en lograr el máximo aprovechamiento posible de las capacidades de las máquinas herramienta. «Gracias a la integración tecnológica hemos podido



Kenneth McFadden es un operario del equipo SKF responsable de una de las DMU 340 FD.

eliminar también los tiempos de espera que antes resultaban inevitables al cambiar las máquinas», dice Marcus Jakob.

También ha sido posible acelerar el equipamiento de los componentes con ayuda de una automatización robótica. El modelo para este proceso era una instalación que ya había sido realizada por él en Francia: «Allí se trataba de una producción asistida por robot de pequeños cojinetes de anillo fino para el sector aeroespacial.» SKF ha ampliado en Sumter este principio al mecanizado XXL. «En tanto que la automatización garantiza una operación de producción continua y aprovecha al máximo las capacidades de los centros de mecanizado, nuestro equipo puede concentrarse ahora por completo en la preparación de nuevos pedidos y en el control de la calidad.»

TH-AGV: Manipulación de herramientas autónoma y de procesos seguros

Otro tema del que se ha ocupado SKF dentro del marco de este proyecto fue la

gestión de herramientas. Con el TH-AGV tenía DMG MORI también aquí un producto en su portafolio que contribuye a la automatización de este proceso. «Con 60 cambios de herramienta por turno, éste es también un enorme factor de tiempo», explica Marcus Jakob. «El TH-AGV garantiza un transportar autónomo de las herramientas a la máquina correspondiente.» El TH-AGV puede alojar herramientas con un peso de hasta 50 kg, un diámetro de 400 mm y una longitud de 380 mm. El peso máximo de carga con 16 herramientas es de 480 kg. Escáneres y sensores que supervisan permanentemente el trayecto cuidan de la seguridad de las personas y de las máquinas.

Administración centralizada de herramientas con MCC LPS de DMG MORI

Un factor decisivo de la administración de herramientas es la seguridad de los procesos. En la administración central de herramientas, SKF se sirve de chips RFID para asignar las herramientas a los encargos y máquinas correspondientes de los controles.

«Gracias a la digitalización integral del preajuste de herramientas hasta el equipamiento, podemos estar seguros de que no van a montarse herramientas equivocadas.» También aquí presta el TH-AGV una importante contribución. El ordenador maestro MCC LPS IV de DMG MORI transmite por WiFi los encargos de transporte al TH-AGV, el cual lleva fiablemente las herramientas a la máquina correcta.

Optimización de procesos con función de modelo para todo el grupo empresarial

Tanto con la integración tecnológica en una máquina como con la amplia automatización de los procesos, SKF recorre sendas completamente novedosas «a las que nuestros equipos tienen primero también que habituarse», concede Marcus Jakob. Sin embargo, según explica, los procesos optimizados han convencido muy pronto a todas las personas implicadas. Razón de más para seguir en el futuro por el mismo camino. En concreto está pensando por ejemplo en una DMU 210 FD, que ha de trabajar según el mismo principio. «Las soluciones de proceso en Francia y en Sumter son por supuesto modélicas dentro de la totalidad del grupo empresarial.»

DATOS DE SKF

- + Fundada en 1907 en Gotemburgo, Suecia
- + Amplia gama de productos y servicios en los campos de los rodamientos, las juntas, la lubricación y la mecatrónica
- + Clientes, entre otros, en la industria aeroespacial, el sector médico, los semiconductores, la automoción y el sector de la energía

SKF

SKF USA Inc.
925 Corporate Circle, Sumter
29154 South Carolina, EE. UU.
www.skf.com



SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN A MEDIDA COMO FACTOR DE PRODUCTIVIDAD



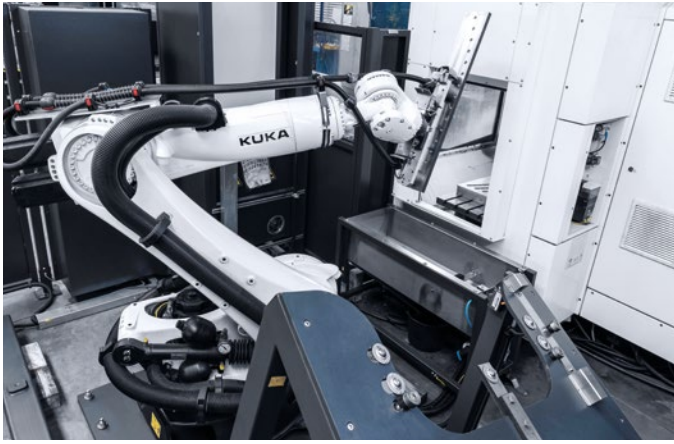
Fundada en 2004, la empresa Metallbau Glawion GmbH de Eberswalde, Alemania, produce componentes de alta calidad, entre otras cosas para uniones giratorias para grandes rodamientos y en el área de la ingeniería mecánica, de la tecnología de accionamiento y la construcción de grúas. Entre los clientes del equipo de 50 personas se encuentran tanto consorcios internacionales como empresas regionales de estos campos. Con inversiones regulares en la producción, Metallbau Glawion nunca ha dejado de ampliar sus capacidades de producción para poder satisfacer una demanda cada vez mayor y para reducir la dependencia con respecto a proveedores externos. Actualmente, el parque de máquinas de arranque de viruta abarca diez modelos de DMG MORI, entre los que se encuentra una DMU 200 Gantry para el mecanizado de grandes piezas y dos CMX 1100 V con manipulación de piezas WH Flex. Las dos soluciones de automatización han sido adaptadas por DMG MORI HEITEC individualmente según los requerimientos de Metallbau Glawion.

Con las automatizaciones WH Flex en las CMX 1100 V hemos recibido de DMG MORI exactamente lo que habíamos deseado. Una automatización individual sin pérdidas de accesibilidad para tiempos breves de inactividad, un sistema magnético de sujeción y de pinza, y una unidad de lavado integrada.

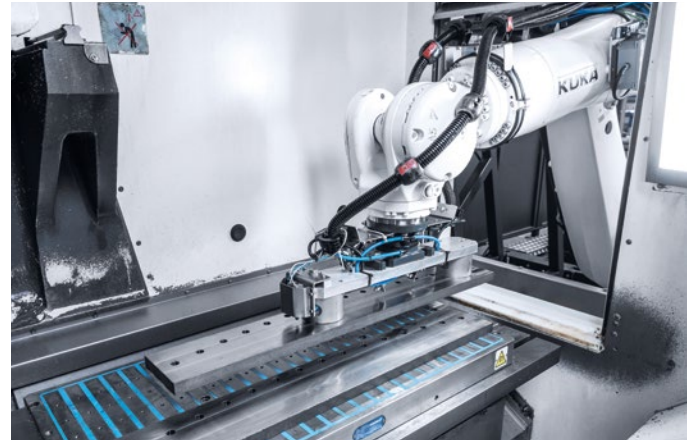
Ilona Glawion (izquierda), fundadora de la empresa y Gerente
Thomas Wittenburg (derecha), también Gerente
Metallbau Glawion GmbH

Metallbau Glawion ofrece una gama de prestaciones integral en el mecanizado de la chapa, en el mecanizado en general y en la soldadura. «Con ello estamos en condiciones de cumplir prácticamente con cualquier pedido en la producción de componentes y grupos de los más diversos materiales», explica Ilona Glawion, fundadora y Gerente de la empresa. Una parte de la gama de servicios ofrecidos son los trabajos de diseño y concepción. «Gracias a la formación ininterrumpida de nuevas generaciones, en estos momentos tenemos 17 aprendices, garantizamos a largo plazo el alto nivel que nos caracteriza.»

Por lo que respecta a la producción, Metallbau Glawion se ha servido desde el principio de tornos de DMG MORI. «Desde 2014



La WH Flex dispone de una estación de alineamiento y de una estación de lavado.



La carga asistida por robot de la CMX 1100 V se lleva a cabo a través de un acceso lateral.

AMPLIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PROPIA CON CENTROS DE MECANIZADO DE DMG MORI

invertimos con regularidad en la tecnología de fresado», explica Thomas Wittenburg, también Gerente de la empresa. Y sobre la base de la buena experiencia que hemos tenido con el fabricante de máquinas herramienta, hemos seguido optando aquí también por DMG MORI. «Tres centros de mecanizado vertical DMC V y una máquina de columna móvil DMF nos han permitido ofrecer una amplia gama de componentes de hasta 2.600 mm de longitud.» Sin embargo, según él, con las últimas inversiones realizadas en 2019, Metallbau Glawion ha dado un salto aún mayor hacia adelante para producir internamente la totalidad de la gama de componentes.

DMU 200 Gantry con recorrido de 4.000 mm

«Con su espaciosa zona de trabajo, sus compactas dimensiones y su alta estabilidad en el mecanizado de 5 ejes, la DMU 200 Gantry es para nosotros el paquete completo perfecto»,

En el campo del arranque de viruta, Metallbau Glawion mecaniza una amplia gama de componentes, entre ellos segmentos de sujeción y grupos de soldadura.

enjuicia Thomas Wittenburg. «En la versión con mesa de 4.000 mm de largo hay sitio suficiente también para grupos de soldadura.» El diseño constructivo con el portal debajo hace posible este aprovechamiento óptimo de la zona de trabajo.

Dos CMX 1100 V con WH Flex: «DMG MORI Twins» con óptima accesibilidad

Como segundo highlight, Metallbau Glawion ha instalado dos CMX 1100 V con manipulación de piezas WH Flex. A Thomas Wittenburg le gusta llamar «mis gemelos DMG MORI» a las soluciones de fabricación idénticamente equipadas. Lo que tienen de especial: DMG MORI HEITEC ha combinado la manipulación de piezas WH Flex por primera vez con el centro de mecanizado vertical de la planta polaca FAMOT. «En tanto que otros fabricantes ofrecen una carga por delante restringiendo con ello el acceso a la máquina, DMG MORI ha podido implementar aquí una carga lateral», explica Thomas Wittenburg el argumento decisivo a favor de estas soluciones de automatización. Ello acorta los tiempos de inactividad, por ejemplo al reequipar herramientas.

Automatización individualizada con pinza magnética y lavado

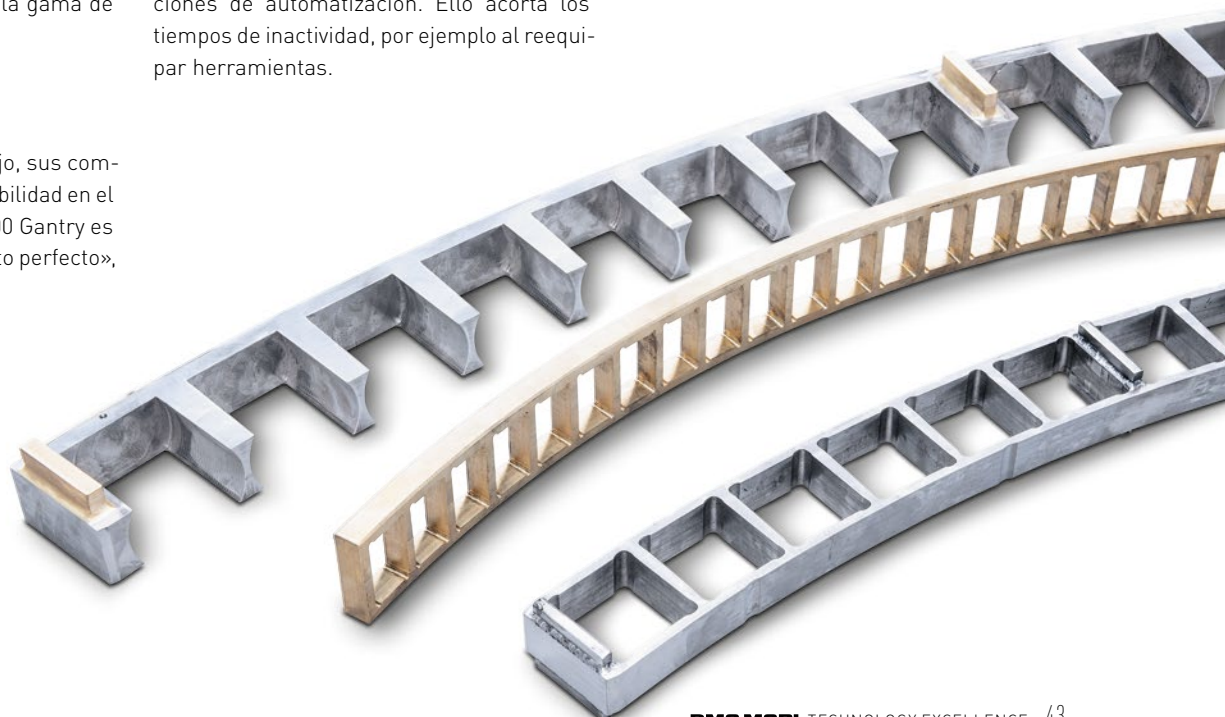
Otro argumento era la concepción individual de la manipulación de herramientas. En concreto se trata de la producción de segmentos de sujeción con las más diversas variantes. «Era necesario adaptar a la grama de tamaños tanto la pinza magnética del robot como la estación de alineamiento», explica Thomas Wittenburg el diseño. La sujeción en la CMX 1100 V se lleva a cabo también por medio de una placa magnética. «Además, hemos integrado una estación de lavado que libera de virutas los componentes acabados antes de deponerlos en el palet.»

DMG MORI Messenger:

Producción autónoma siempre a la vista

Según Thomas Wittenburg, las dos CMX 1100 V automatizadas se han acreditado rápidamente: «Gracias a las nuevas capacidades ganadas por la noche y los fines de semana, podemos aceptar un número de pedidos considerablemente mayor.»

→

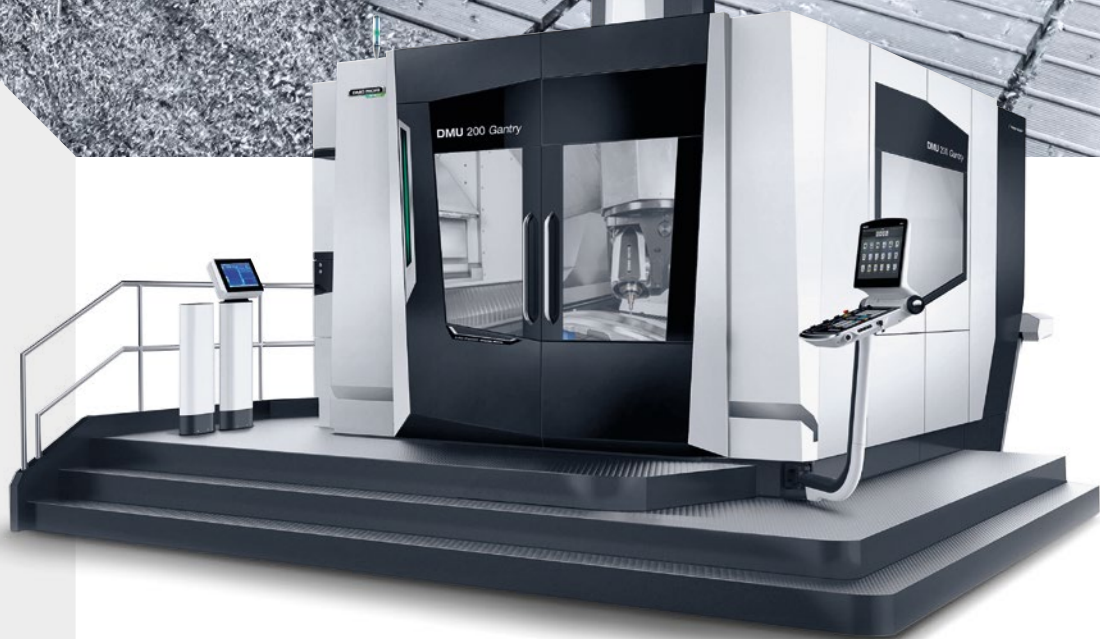




DMU 200 GANTRY

RECORRIDO DE HASTA 4.000 mm Y PESO DE CARGA DE 20 t

- + Alta rigidez y comportamiento dinámico de fresado con aceleración de 5m/s^2
- + Propiedades de fresado invariables en la totalidad de la zona de trabajo gracias al voladizo constante sobre el recorrido Z
- + Recorrido X de 2.000 o 4.000 mm, Y=2.000 mm/Z=1.200 mm



Con ayuda del DMG MORI Messenger es posible en todo momento una operación sin personas. «En caso de una parada de la producción, se nos informa por correo electrónico o por SMS. Para tales casos existe un servicio de guardia que se encarga de poner de nuevo en marcha las instalaciones.» Por ello, Metallbau Glawion tiene planeadas las inversiones futuras también como producción automatizada digitalmente interconectada.

Mayor flexibilidad mediante soluciones automatizadas de producción

Ya hay pedida una nueva DMC 1450 V con WH Flex. «El concepto va a ser el mismo, solo con una mayor gama de componentes», declara Thomas Wittenburg con satisfacción. «La zona de trabajo es lo suficientemente grande para piezas más largas, y una estación de alineamiento adicional para piezas cúbicas va a hacer posible la producción automatizada de componentes menores.»

Mecanizado automatizado completo de 6 lados con la CLX 450 TC

También en el área del torneado apuesta Metallbau Glawion por soluciones innovadoras de fabricación. Allí se ha encargado a DMG MORI la instalación de una CLX 450 TC – por supuesto automatizada. «Con cargador de barras y Robo2Go vamos a mecanizar completamente de forma autónoma por todos los seis lados también piezas torneadas-fresadas complejas. «Además, con ello cerramos el hueco entre el torneado y el fresado, con lo que mantenemos nuestra competitividad a largo plazo», completa Ilona Glawion. Ella está segura de que la opción por las soluciones de automatización es absolutamente correcta: «De este modo liberamos capacidades para la producción de piezas individuales en las máquinas no automatizadas y logramos una mayor flexibilidad en lo que se refiere al tamaño de las series.»

DATOS DE METALLBAU GLAWION GMBH

- + Fundada en 2004 en Eberswalde, Alemania
- + 50 empleados
- + Producción de componentes, entre otros para grandes rodamientos, para la ingeniería mecánica, la tecnología de accionamiento y la construcción de grúas

Metallbau Glawion GmbH

Metallbau Glawion GmbH
 Heinrich-Hertz-Str. 1
 16225 Eberswalde, Alemania
www.metallbau-glawion.com



HAIMER –
 Su proveedor integral de sistema alrededor de la máquina-herramienta



Visite nuestro nuevo Centro de Aplicaciones 360°!

- Vídeos espectaculares de 360°
- Tutoriales y seminarios web interesantes
- Estudios de casos específicos de la industria
- Visitas guiadas con expertos a través de videoconferencia



Tecnología de Herramientas

Tecnología de Amarre Térmico

Tecnología de Equilibrado

Tecnología de Preajuste y Medición

www.haimer.com



2. Para desbarbar piezas después del mecanizado en una de las fresadoras DMC se dispone de una estación de desbarbado.



1. Las piezas son alimentadas y retiradas por medio de un sistema de almacenamiento de circulación que garantiza que no se modifique la orientación de las piezas durante el mecanizado.

4x MÁS RAPIDEZ CON DIGITAL ENGINEERING

"ES BUENO CONFIAR,
PERO ES MEJOR SABER"



3. La estación de limpieza se compone de dos células, una para cada una de las dos DMC 80 H duoBLOCK que son asignadas a un programa en el Cell Controller DMG MORI.

4. De la manipulación de piezas dentro del sistema de producción WH FLEX se hace cargo un robot de 6 ejes de Kuka con una capacidad de carga de 150 kg.



Con Digital Engineering DMG MORI ofrece ahora un entorno pionero de desarrollo para la concepción y la implementación de sistemas automatizados flexibles de producción. Puntos destacados y exclusivos son la virtualización dinámica de las máquinas, los grupos constructivos y sistemas de automatización, así como la posibilidad de simular todos los procesos internos del sistema y las secuencias de movimientos.

La digitalización industrial marca un cambio paradigmático de la clásica producción de varias etapas a la interconexión integral de producciones industriales con tecnologías de información y comunicación basadas en Internet. Para DMG MORI se abren con ello inmensas posibilidades para ennoblecer digitalmente la propia transformación del fabricante de productos a proveedor de sistemas de servicios y productos orientados al cliente y de

DIGITAL ENGINEERING PARA UN MÁXIMO DE RENDIMIENTO Y DE ORIENTACIÓN AL CLIENTE

acelerar esa transformación de forma holística. Esto se muestra especialmente en la ingeniería de soluciones de fabricación flexiblemente automatizadas, tal como recalca Markus Rehm como Gerente de DMG MORI HEITEC. Para él rige un principio simple: «Cuando más exigente sea la tarea y tanto más complejo el sistema de mecanizado resultante, tanto mayor es el grado de efectividad de la digitalización.» Y esto vale tanto para el desarrollo interdisciplinario de productos en la propia empresa como para el proceso de la implementación de sistemas en diálogo estrecho con los usuarios.

Como ejemplo interno, Markus Rehm menciona la interrelación entre los distintos «oficios» de ingeniería mecánica, automatización, técnica de aplicación y de procesos y desarrollo de control y de software. En especial, con las herramientas de la ingeniería digital se han creado aquí las condiciones para reunir el estado y el saber de todas las partes implicadas en una «fuente central de veracidad». →

«Cuando más exigente sea la tarea y tanto más complejo el sistema de mecanizado resultante, tanto mayor es el grado de efectividad de la digitalización.»

Markus Rehm
Gerente
DMG MORI HEITEC GmbH



DATOS DE BOSCH REXROTH

- + 2x DMC 80 H duoBLOCK
- + Robot de 6 ejes con 150 kg de capacidad de carga
- + Desbarbado, limpieza, etc.

Con la ingeniería digital ha sido posible configurar en un tiempo récord este proyecto de un sistema de producción flexible automatizado, así como comprobarlo y optimizarlo virtualmente. El día X lo único que hubo que hacer es conectar la corriente y pulsar el botón de inicio. Antes de ello, los empleados habían sido instruidos virtualmente con anterioridad, y los programas habían sido escritos y simulados en Digital Twin. Bosch Rexroth se sitúa entre las empresas industriales líderes en el campo de la tecnología de accionamiento y de control: «DMG MORI es desde hace más de 20 años nuestro socio competente para las soluciones flexibles de automatización. Y durante ese tiempo hemos hecho frente con éxito a innumerables desafíos. Y aún sí, la nueva Digital Engineering calma los nervios con cada nuevo sistema. Es bueno confiar, pero es mejor saber.»

Por una parte, ello reduce la necesidad de coordinación entre las partes y, por otra parte, evita malentendidos. «Pero, sobre todo, la ingeniería digital nos permite la opción basada en datos de comprobar y validar a tiempo mediante prototipado virtual la arquitectura del sistema y las máquinas, las tecnologías, los procedimientos, los procesos y todas las secuencias internas del sistema», explica Rehm. Además de la calidad y de la eficiencia del proceso de desarrollo, Rehm estima que la ventaja de tiempo es de «semanas, cuando no incluso de meses»,

la planificación, la programación y la simulación de tareas pendientes, en tanto que la versión real aún está en trance de realización. Por principio, in situ el cliente lo único que tiene que hacer es conectar la corriente y para poder empezar a trabajar productivamente. Al operar el sistema, en el punto de mira de DMG MORI se está no solo el rendimiento, sino también la sostenibilidad. Markus Rehm argumenta con una cronología convincente: «En primer lugar, es indiscutible que no existe ninguna máquina más eficiente que la que funciona automatizada las 24 horas del día. En segundo lugar,

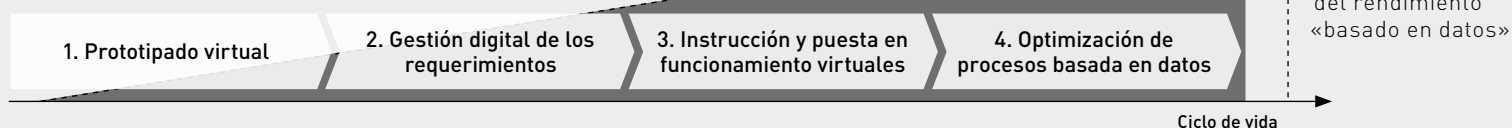
DIGITAL ENGINEERING CON TRANSPARENCIA DIGITAL A UN SISTEMA SOSTENIBLE

dependiendo de la complejidad del sistema. Lo decisivo: Todos los puntos positivos digitales pueden añadirse uno por uno al valor añadido para el cliente. Esto vale especialmente para el diseño virtual y la especificación del sistema en estrecho diálogo con el cliente y para los efectos positivos antes y después de la instalación y de la puesta en funcionamiento. Así, el sistema digitalmente finalizado puede emplearse ya en toda su funcionalidad para la instrucción de los empleados o también para

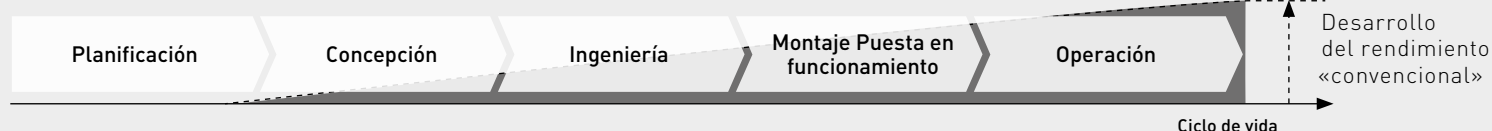
es evidente que los sistemas de producción pueden ser mejorados con transparencia digital continuamente durante su operación. Y, en tercer lugar, trabajamos en conceptos creativos tanto para el reciclaje de los sistemas como para la eliminación acorde al medio ambiente o para el reacondicionamiento de los componentes al final del ciclo de vida de los productos.» Solo resta el consejo: «Por ello, examina a quién te atas para siempre.» ■

MEJOR RENDIMIENTO

PROCESO DIGITAL



PROCESO CONVENCIONAL



4 x MÁS RÁPIDO CON DIGITAL ENGINEERING BY DMG MORI

1. Más rápido en el mercado gracias a la elaboración virtual del prototipado, de la especificación de tecnologías, procedimientos, procesos, secuencias y arquitectura de sistemas.

2. Más rápido al cliente gracias a la gestión digital de los requerimientos y al ajuste fino virtual hasta la aceptación interactiva por parte del cliente de las unidades del sistema y del sistema total.

3. Más rápido al componente gracias a la instrucción de los empleados que acompaña el desarrollo, a la creación a tiempo de los programas con simulación, y a una instalación y puesta en funcionamiento sin problemas.

4. Más rápido a lo óptimo gracias a un servicio basado en datos y en conocimientos y al soporte de aplicaciones durante la totalidad del ciclo de vida del sistema hasta la eliminación del mismo o hasta su acondicionamiento para un uso posterior.

DMG MORI DIGITAL TWIN

OPTIMICE LA PUESTA EN MARCHA DE SU PRODUCCIÓN MÁS RÁPIDO – MÁS ECONÓMICO – SIN RIESGO

El **DMG MORI Digital Twin** es la imagen digital de su máquina herramienta DMG MORI individual. Esta imagen comprende el área de trabajo con todos los componentes, incluyendo todas las funcionalidades, como movimientos y funciones de control, así como NC y PLC y sus correspondientes ciclos.

- + Puesta en marcha de la producción un 40 % más rápida – las actividades improductivas se llevan a cabo digitalmente
- + Reducción de costos de hasta el 30 % – menos pruebas en la máquina
- + Puesta en marcha sin colisiones al 100 % – control y optimización digitales al completo



100%
PROGRAMAS
EJECUTABLES
PRODUCCIÓN
SIN COLISIONES
TIEMPO DE
MECANIZADO
EXACTO

SU PERSONA DE CONTACTO

Dr.-Ing. Daniel Niederwestberg
Director de área Digital Twin
daniel.niederwestberg@dmgmori-digital.com



EFFECTIVIDAD TOTAL DEL EQUIPO ¡PORQUE CADA SEGUNDO CUENTA!

La efectividad total del equipo, (**Overall Equipment Effectiveness: OEE**) es una cifra clave para determinar y supervisar la productividad y la rentabilidad de los equipos de producción. La cifra OEE puede y tiene que calcularse individualmente para cada empresa concreta.

OEE no es equiparable a la disponibilidad técnica, ya que para el cálculo de la OEE se recurre también a otros factores para determinar el valor de forma más diferenciada.

Para poder tomar medidas concretas de optimización con ayuda de la OEE es importante ocuparse con cada uno de los factores individuales que entran en la OEE: Disponibilidad, rendimiento y calidad. A partir de las máquinas registradas (MDE), de los datos de operación (BDE) y de la combinación de ambos factores es posible determinar el nivel de la efectividad de la totalidad de la instalación y por qué ha habido una desviación con respecto al estado ideal. Con estos

conocimientos es posible tomar después medidas para reducir las pérdidas no planificadas y para aumentar la eficiencia de la instalación – **porque cada segundo cuenta**. DMG MORI ofrece con TULIP una solución flexible con la efectividad total del equipo de forma adaptable para la propia empresa.

DATOS EN VIVO DISPONIBLES DESDE CUALQUIER LUGAR



¡Pruebe ahora
TULIP gratuitamente
y sin riesgo
durante 30 días!

Ya sea junto a la
máquina o en la
máquina.

SIN INFRAES-
TRUCTURA
INFORMÁTICA
LOCAL

DMG MORI
MONITORING
POWERED BY TULIP

INDIVIDUAL

- + **No Code:** Creación sencilla de una monitorización personalizada gracias a No Code
- + **Adaptabilidad:** Adaptabilidad flexible con botones adicionales

INTEGRAL

- + **Independientemente del fabricante:** Monitorización personalizada de la totalidad de las máquinas y de las instalaciones
- + **En la máquina:** APPs, cuadros de mando y análisis accesibles en el panel de la máquina (a partir de CELOS V6) y en dispositivos móviles

ABIERTO

- + **Interfaces:** Conexión sencilla de máquinas nuevas, viejas y de otros fabricantes mediante OPC-UA, MQTT y MTconnect
- + **Conexión con ERP:** Interfaces IT bidireccionales con ERP, MES y otros sistemas IT

DMG MORI
MESSENGER



DMG MORI Messenger

1. DISPONIBILIDAD

- + Detectar **tiempos de inactividad** y tomar las medidas oportunas
- + Documentar y analizar las **razones de las paradas**



DETECTAR TIEMPOS DE INACTIVIDAD

Sin registro de las razones de las paradas

2. RENDIMIENTO

- + **Datos de los sensores** para documentar el número de piezas producidas
- + **Datos de proceso** para una transparencia completa



ALTERNATIVAMENTE
CON INSTALACIÓN LOCAL

DMG MORI MESSENGER

- + Como parte del Digital Manufacturing Package, DMG MORI Messenger ofrece las funciones centrales de la monitorización de máquinas, tales como indicación de estado, así como un libro de registro de la máquina.
- + Registro completo de los datos de producción y cálculo OEE son posibles con la solución DMG MORI Monitoring powered by TULIP.

→ EFECTIVIDAD DE LA TOTALIDAD DE LA INSTALACIÓN

- + Implementación de **optimizaciones** basándose en datos, porque cada segundo cuenta



COMBINACIÓN
DE MDE
Y BDE



La interconexión de nuestras máquinas con el Digital Manufacturing Package nos permite lograr una optimización sostenida de nuestros procesos de producción. Por una parte, los procesos directamente en la máquina, pero sobre todo también la totalidad de la secuencia de trabajo.

Jochen Pfeiffer
Industrial Engineering
AUMA Riester GmbH & Co. KG

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS MEDIANTE DATOS SÓLIDOS

A partir de la idea de desarrollar accionamientos de válvulas y de máquinas, Werner Riester y Rudolf Dinse fundaron en 1964 la empresa AUMA, un nombre que es hasta hoy sinónimo de actuadores eléctricos y reductores de válvulas perfectamente estudiados. Con 2.600 empleados en más de 30 sedes en todo el mundo, AUMA se cuenta entre los fabricantes líderes del sector. Clientes de la gestión de la energía, de la gestión del agua y de la industria petroquímica, así como usuarios de los más diversos sectores de la industria, apuestan por la paleta modular de productos de la empresa de Müllheim, Alemania. En el arranque de viruta CNC, AUMA confía desde hace años en las máquinas herramienta de DMG MORI – entre otros lugares en la sede de Ostfildern-Nellingen. Allí hay cinco modelos operativos. Para garantizar una producción con seguridad de futuro, AUMA las ha equipado con el Digital Manufacturing Package.

Control y regulación en todo el mundo de corrientes de gases y fluidos

«Nuestras soluciones se acreditan en todas partes donde hay que regular corrientes de fluidos o gases y de polvo o granulado», explica Jochen Pfeiffer, Industrial Engineering en AUMA, la gama de prestaciones que está

muy orientada al cliente. En efecto, según él, todos los actuadores están diseñados exactamente a la medida de las necesidades correspondientes y están automatizados en un alto grado. «Tales productos no solo son la interfaz mecánica con las tuberías, sino que son también la interfaz con el sistema de control.» Los controles de AUMA garantizan una comunicación segura con todos los sistemas corrientes de control.

IoTconnector como base de una detallada evaluación de las máquinas

El alto grado de tecnologización de los propios productos se refleja también en la producción, donde AUMA asegura su competitividad desde hace muchos años con modernas máquinas herramienta CNC. Con la instalación de una CTX beta 800 en la sede de Ostfildern-Nellingen, el Digital Manufacturing Package despertó la atención de la empresa. El IoTconnector allí incluido, que conecta a la máquina de forma segura con Internet y con Intranet, pone datos a disposición que son preparados por el Messenger para una evaluación detallada de las máquinas, hasta el nivel de las herramientas: «De este modo podemos diagnosticar y eliminar más rápidamente los problemas o los tiempos de inactividad».

Un optimizador propio de procesos directamente in situ se sirve directamente de esa evaluación de los datos para su trabajo, de manera que es posible aumentar de forma sostenida y efectiva el grado de aprove-

EVALUACIÓN DIRECTA DE LOS DATOS PARA UNA OPTIMIZACIÓN SOSTENIDA DE LOS PROCESOS

chamiento de las máquinas. Según Jochen Pfeiffer, esta optimización de procesos representa un valor añadido fundamental: Los procesos pueden estabilizarse con efectividad. Gracias a la visualización son muy transparentes los tiempos de reequipamiento, de resujeción o de inactividad. Ello permite aumentar de forma sostenida y efectiva el grado de aprovechamiento de las máquinas.

AUMA desarrolla y produce actuadores controlados electrónicamente con los que es posible controlar centralmente válvulas en conducción p. ej. en el campo de la gestión de la energía y en la gestión del agua.



minimización efectiva de los tiempos de inactividad. Gracias a CELOS V6 y la oferta optimizada de servicio, se obtiene una máxima transparencia a todos los niveles. En palabras de Jochen Pfeiffer: «Por una parte directamente en el sistema, por ejemplo en el pupitre de mando, y por otra parte, los operarios que trabajan con la máquina durante varios turnos están siempre perfectamente informados.» Después de las buenas experiencias realizadas con el Digital Manufacturing Package en la sede de Ostfildern-Nellingen, AUMA va a estudiar la posibilidad de equipar también más máquinas.

NETservice y myDMG MORI para procesos de servicio optimizados

El Digital Manufacturing Package comprende también el NETservice, muy apreciado por AUMA en caso de servicio, tal como confirma Jochen Pfeiffer: «Tengo la sensación de que las solicitudes de servicio son tratadas con prioridad.» Porque todos los datos estándar están ya disponibles. «Por supuesto, con ello surge una solución rápida para la reparación de nuestras máquinas.» Lo mismo vale para el empleo del portal de clientes myDMG MORI. Con el portal online gratuito myDMG MORI, DMG MORI ofrece una posibilidad muy cómoda y fácil de usar para optimizar los procesos de servicio. Es posible transmitir en línea con solo pulsar un botón las comunicaciones de de daños, incluyendo una descripción de los mismos e incluso documentación fotográfica, y el usuario recibe de inmediato un ticket. Gracias a la clara definición del problema, el caso llega de

inmediato al interlocutor adecuado. «Con la función Track & Trace podemos hacer en todo momento y con toda transparencia un seguimiento del estado de la tramitación», añade Jochen Pfeiffer. Gracias a este alto grado de transparencia es posible tramitar la totalidad del proceso de servicio reunido digitalmente a través de un solo canal de comunicación.

CELOS V6 para mayor productividad mediante secuencias digitales de trabajo

Aquí se añade la posibilidad de eliminar el papel de la producción con la actualización de CELOS mediante apps digitales de flujo de trabajo y poner a disposición muchas funciones en la planta de producción directamente y de forma cómoda para los operarios. Además de las 27 apps preinstaladas, el cliente puede programar aplicaciones propias a la medida exacta de sus necesidades por medio del TULIP-Player integrado. De allí resulta un manejo más rápido de las máquinas y una

DATOS DE AUMA RIESTER

- + 2.600 empleados en 30 sedes en todo el mundo
- + Desarrollo y producción de actuadores eléctricos y reductores de válvulas
- + Clientes de la gestión de la energía, de la gestión del agua y de la industria petroquímica, entre otros



AUMA Riester GmbH & Co. KG
Postfach 1362
79373 Müllheim, Alemania
www.auma.com



DIGITAL MANUFACTURING PACKAGE

1 SECURE CONNECTIVITY



BEST OF INDUSTRY AWARD 2020 – Categoría Industria 4.0

2 MESSENGER



3 Actualización CELOS V6



4 NETservice + myDMG MORI



IMPRESINDIBLE PARA EL FUTURO DIGITAL

4 PRODUCTOS – UN PAQUETE – UN PRECIO

my DMG MORI 2.0

UN CAMINO – TODAS LAS
POSIBILIDADES
DESDE LA SOLICITUD HASTA LA
SOLUCIÓN EN CONTACTO CON
EL EXPERTO DE SERVICIO

- + Solicitudes de servicio priorizadas
- + Comunicación constante
- + Transparencia máxima

REGISTRO
EN MENOS
DE 3
MINUTOS



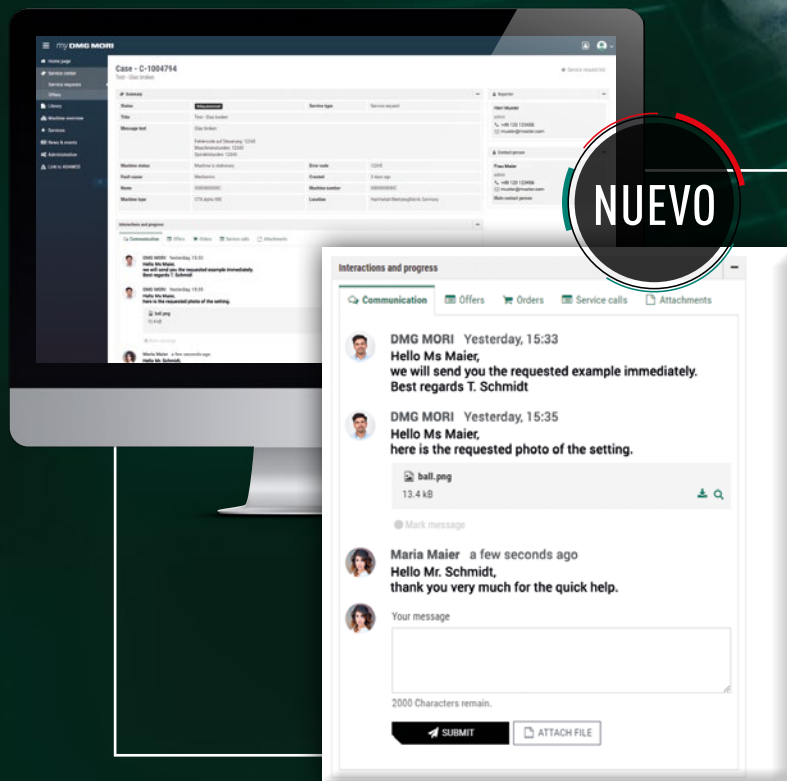
¿Aún no se ha registrado?
Regístrese gratuitamente en:
mydmgmori.com

> 30.000
CLIENTES
Y MÁS DE
> 130.000
MÁQUINAS

NUEVO

COMUNICACIÓN CONSTANTE

- + **Mensajes directos:** Desde el principio al final, siempre en contacto directo con el experto de servicio
- + **Ofertas digitales:**
Solicitud y aceptación de ofertas con solo un clic
- + **Gestión de la documentación:**
Intercambio de todos los documentos importantes directamente a través de myDMG MORI
- + **Mensajes Push:** Reciba mensaje a tiempo real en cuanto cambia algo en su estado





my DMG MORI

CUSTOMER PORTAL

PARA PRODUCTOS DE OTROS FABRICANTES



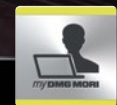
WERKBLiQ-UPGRADE

Disfrute de estas ventajas también para productos de otros fabricantes.

Toda la información en:

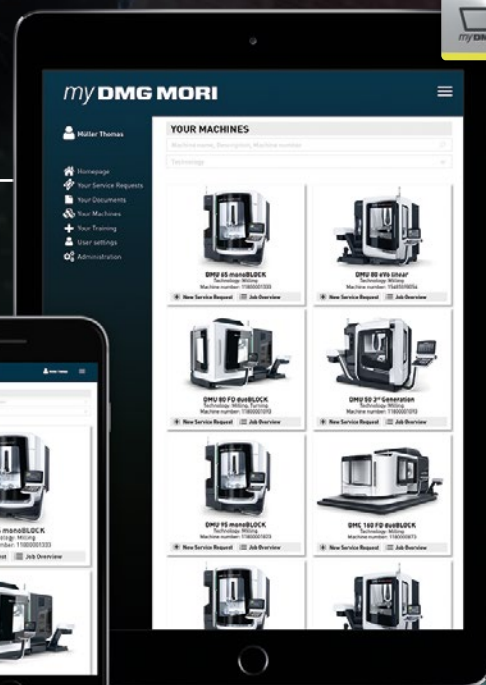
www.werkbliq.de/en

Pruebe WERKBLiQ sencillamente a través de la DMG MORI STORE: dmgmoristore.com



AÚN MÁS POSIBILIDADES: LA APP my DMG MORI 2.0

- + **Disponible desde todos los lugares:**
Mensajes Push directamente en su smartphone
- + **Siempre informado:** Información actualizada sobre las solicitudes de servicio y estado de los pedidos
- + **Al corriente de inmediato:** Suba fotos desde su smartphone directamente al chat de servicio



80 % DE LA ENERGÍA HIDRÁULICA EN LOS ALPES

MADE BY CNC TVAR – POWERED BY DMG MORI

CNC Tvar, de Liberec, en la República Checa, comenzó su andadura en 2007 para contribuir a una producción eficiente y sostenible de energía con componentes de turbina de alta calidad. El portfolio comprende hoy ruedas de turbina y rodetes, pero también moldes y componentes para la industria automovilística. Con unos 130 empleados, el proveedor de servicios de producción mantiene estrechas relaciones con sus clientes con el fin de poder ofrecer siempre productos óptimos. CNC Tvar se sirve en la producción desde el principio de máquinas herramienta de DMG MORI – nueve DMU 200 P y DMU 210 P, tres DMU 340 P y una DMU 95 monoBLOCK.

Turbinas hidráulicas, desde la fundición hasta componentes forjados de larga duración

La generación energía con fuerza hidráulica tiene sus orígenes ya en la antigüedad, y se trata

de una tecnología que nunca ha dejado de desarrollarse hasta los tiempos modernos. «Hoy en día, las turbinas de acero forjado son la medida de todas las cosas en lo relativo a la eficiencia, a la durabilidad y a la fiabilidad», explica Jan Richtárik, junto con Tomáš Meruňka Gerente de CNC Tvar. La fundición se emplea solo allí

INNOVADORAS TURBINAS PARA LA ENERGÍA HIDRÁULICA

donde cabe esperar un desgaste mayor debido a la arena arrastrada por los ríos o debido a productos químicos agresivos.

Las turbinas de fundición se producen mediante moldes, y son sometidas después a un proceso de acabado. También se aplican piezas soldadas, de manera que surgen grupos constructivos de varios componentes. Según Jan Richtárik, el desafío que plantean las turbinas forjadas es incomparablemente mayor: «Estos componentes los fresamos a partir de bloques completos.» Exactamente así es como CNC Tvar se ha labrado muy rápidamente un buen nombre en el sector. Aquí se producen unas 300 turbinas al año. Un 90 por ciento son turbinas Pelton y Francis. Junto a la producción de precisión propiamente dicha, la empresa ofrece también el equilibrado, la certificación y la prueba no destructiva de cualquier turbina. «Entregamos turbinas listas para ser montadas», añade Tomáš Meruňka. Con ello tiene CNC Tvar éxito: Ya solo en los Alpes, el 80 por ciento de las centrales hidráulicas están equipadas con turbinas procedentes de Liberec.



Planta de energía de almacenamiento por bombeo Kaprun Limberg 2

CNC Tvar produce especialmente ruedas de turbinas Pelton y Francis, así como soportes de álabes para turbinas Francis de tales plantas de energía.

DMG MORI



**TECHNOLOGY EXCELLENCE
PARA TECNOLOGÍAS VERDES**

p. ej. energía eólica o hidráulica
como importante instrumento contra
el cambio climático

HISTORIA DE UN CLIENTE – CNC TVAR, S.R.O.





En un total de 13 máquinas DMG MORI, CNC Tvar produce más de 300 ruedas de turbina al año. 90% de ellas son ruedas para turbinas Pelton y Francis.

DMU P: Máquinas de pórtico para el mecanizado de precisión por arranque pesado de viruta

El elevado volumen de arranque de viruta y el acero al cromo-níquel tan difícil de mecanizar representan grandes desafíos para la fabricación de ruedas y rodetes de turbina. «En 2007 éramos los primeros que se atrevieron a producir tales turbinas», recuerda Jan Richtárik. En una DMU 200 P de DMG MORI sometida a una revisión general encontró, según narra, la solución mecánica adecuada para ello: «Es una máquina extremadamente estable y compacta y dispone de una mesa de torneado que

Una ventaja competitiva tiene CNC Tvar también gracias a las tres grandes DMU 340 P. Con recorridos de 3.400×3.400×1.600mm, la empresa puede mecanizar también las turbinas de mayor tamaño. «Los clientes vuelven una y otra vez a nosotros. Por una parte, porque estamos en condiciones de ofrecer prácticamente cualquier tamaño constructivo, pero por otra parte también debido a la complejidad tecnológica», sabe Jan Richtárik. Según él, el equipo trabaja ya desde hace tanto tiempo con las máquinas de pórtico de DMG MORI y con un sistema de control uniforme, que CNC Tvar puede aprovechar al máximo todo el potencial de las máquinas. «Me atrevo a afirmar que gracias a nuestra competencia profesional y tecnológica podemos cumplir con encargos que otras empresas no están en condiciones de aceptar.» Tomáš Meruňka sabe apreciar el rendimiento a largo plazo de las máquinas: «Podemos mecanizar una turbina Pelton siete veces más rápido que cuando empezamos.»

Trabajo conjunto entre socios

Jan Richtárik y Tomáš Meruňka ven en la colaboración de largos años con DMG MORI, tanto en la compra de máquinas como en el servicio, una relación muy estrecha que tienen pensado proseguir en el futuro. Así, la experiencia práctica de CNC Tvar se ha traducido ya en una mejora de un husillo. La prueba práctica tiene lugar también en las instalaciones de los expertos checos. «También nosotros queremos optimizar nuestros productos y procesos, y para ello vamos a seguir concentrándonos en grandes máquinas de pórtico, tales como la DMU 340 P», dice Jan Richtárik con la mirada en el futuro. «Para que las turbinas de Liberec sigan marcando la pauta de la calidad.»

MECANIZADO SIETE VECES MÁS RÁPIDO GRACIAS AL KNOW HOW Y A LAS MÁQUINAS DMG MORI

nos ofrece una máxima flexibilidad de mecanizado.» CNC Tvar dio con su idea certeramente en el blanco. La demanda creció, y muy pronto empezaron a llegar otros competidores al mercado con este tipo de fabricación de turbinas. «Mediante un aumento drástico de las capacidades de producción pudimos defender nuestra ventaja», recuerda Tomáš Meruňka con satisfacción.

Las ruedas de turbinas Francis (izquierda) y turbinas Pelton (derecha) son componentes forjados que se fresan a partir de bloques macizos.



Energía verde como oportunidad de futuro

La asociación entre CNC Tvar y DMG MORI no es solo un ejemplo de éxito comercial, sino que hace justicia además a las aspiraciones de sostenibilidad cada vez mayores en la industria. Las turbinas con un largo periodo de vida útil hacen más eficiente el empleo de la energía hidráulica, una de las fuentes de energía más limpias que existen. Las avanzadas máquinas de DMG MORI han contribuido decisivamente a ello. El fabricante de máquinas herramienta es climáticamente neutral ya desde mayo de 2020.

«El deseo de energía limpia da alas a la innovación y genera una espiral de éxitos», opina Tomáš Meruňka. «El nombre de DMG MORI es sinónimo de máquinas de alta calidad. La marca representa a un equipo de personas con las que tenemos unas relaciones excelentes y que nos ayudan en nuestro negocio con su saber y su experiencia.»

DATOS DE CNC TVAR, S.R.O.

- + Fundada en 2007 en Liberec, República Checa
- + 130 empleados
- + Desarrollo y producción de modernas ruedas de turbina para centrales hidráulicas



CNC Tvar, s.r.o.
Kateřinská 235, Svárov
463 03 Stráž nad Nisou
República Checa
www.cncvar.cz



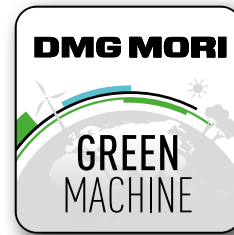
Con nuestra competencia y las posibilidades de las tres máquinas de pórtico DMU 340 P podemos cumplir con encargos que otras empresas no están en condiciones de aceptar.

*Tomáš Meruňka (izquierda), Gerente de CNC TVAR
(con Petr Vladík, Gerente de DMG MORI Czech)*





En el campo de la protección climática, DMG MORI es una de las 17 empresas nominadas para el German Sustainability Award, el premio de sostenibilidad más grande y prestigioso de Europa con más de 1.000 aplicaciones.



PRODUCCIÓN DE MÁQUINAS CLIMATICAMENTE NEUTRAL AL 100 %

1. Producto neutral huella de carbono
2. Empresa neutral huella de carbono
3. Máquinas reciclables más del > 99 %

DMG MORI ECONOMIA CIRCULAR

GARANTIZAMOS: NUESTRAS MÁQUINAS SON RECICLABLES MÁS DEL > 99 % **

- ✓ Nuestra contribución a la sostenibilidad de su producción:
 - + Producción de las máquinas climáticamente neutral al 100 % – desde las materias primas hasta la entrega*
 - + Completa evitación de residuos al final del tiempo de vida de la máquina: > 99% de materiales reciclables**
- ✓ **Certificado DMG MORI** para clientes, auditores y empresas de eliminación
- ✓ **Válido para todas las máquinas nuevas y ya existentes**



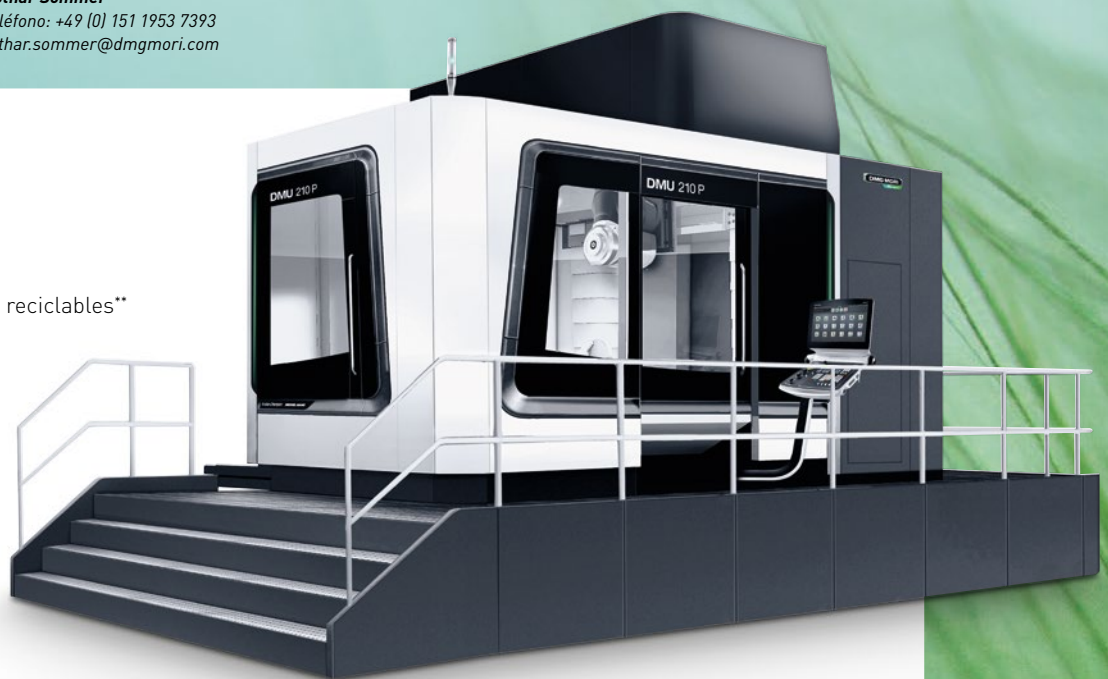
Estaremos encantados de prolongar el tiempo de ciclo de sus máquinas y de hacerle una oferta de recompra.

SU CONTACTO

Lothar Sommer
 Teléfono: +49 (0) 151 1953 7393
 lothar.sommer@dmgmori.com

EJEMPLO DMU 210 P

- + 47,2t Peso total con > 99% de materiales reciclables**
- + **Grupos de materiales reciclables:**
 - 41,2t Fundición gris
 - 1,2t Acero (sin pintar)
 - 3,3t Acero (pintado)
 - 1,2t Electrónica y equipos eléctricos
 - 0,01t Baterías



Estaremos encantados de asistirle para el reciclaje de su máquina DMG MORI.

* Con la triada «Evitar. Reducir. Compensar.»
 ** Exceptuando unos pocos plásticos



OPERACIÓN DE LAS MÁQUINAS CON EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE EMISIONES

- Ahorro de energía de hasta el 30 % frente a la máquina anterior, p. ej.
- + Regeneración de la energía de frenado
 - + Regulación de los parámetros de proceso y de los componentes según las necesidades
 - + Energy Saving App

ENERGY SAVING APP

REDUCE EL CONSUMO DE ENERGÍA DE SU MÁQUINA DMG MORI

- ✓ **Gestión moderna y sencilla de la energía:**
 - + **Creación de transparencia:** Registro según tiempo y bloques NC de la potencia y de las emisiones de CO₂ de la máquina
 - + **Reducción del consumo de energía:** Consumo de energía minimizado con un aumento paralelo de la productividad, entre otras cosas mediante análisis del rendimiento y del consumo
 - + **Ahorro de energía con AUTOshutdown:** Función de desconexión, warm-up y stand-by para la máquina, el sistema neumático, la pantalla y la iluminación

- ✓ **Gratuito como estándar** para todas las máquinas con CELOS V6
- ✓ **Reequipable gratuitamente** también para máquinas más antiguas como actualización desde cualquier versión ya existente de CELOS*
- ✓ **Disponible para controles SIEMENS o HEIDENHAIN**

SU CONTACTO

Timo Heutmann
Teléfono: +49 5205 74 3170
timo.heutmann@dmgmori.com



*dado el caso se producen costos por un SENTRON PAC3220 Power Monitoring Device



Con la Energy Saving App logramos un ahorro de energía de hasta el 20 % en la producción propia gracias a la regulación adaptativa del avance y a la desconexión directa de los grupos, a la vez que reducimos considerablemente nuestro tiempo de proceso.

Reinhard Musch
Gerente
DECKEL MAHO Pfronten GmbH

SU ONLINE SERVICE MANAGER

SITUACIÓN:
> 30.000
 CLIENTES
> 130.000
 MÁQUINAS

my DMG MORI
 El nuevo portal de clientes para la optimización del servicio

MÁS SERVICIO

Ayuda rápida y estado en vivo de sus solicitudes de servicio

MÁS CONOCIMIENTO

Todos los documentos relevantes accesibles digitalmente

MAYOR DISPONIBILIDAD

La línea directa a los expertos de servicio con una tramitación prioritaria garantizada, **registro en menos de 3 minutos**

Todos los clientes se benefician – y además gratis: ¡Ya más de 30.000 clientes registrados con más de 130.000 máquinas!



*my DMG MORI está disponible en estos momentos en países miembros de la Unión Europea, Gran Bretaña, Suiza, Noruega, India, México, Canadá, EE. UU., Nueva Zelanda, Australia, Singapur y Malasia.



¡Benefíciense también usted! Regístrese ya mismo gratuitamente en: myDMGMORI.com

La revista para descargar:
magazine.dmgmori.com



PIE DE IMPRENTA: DMG MORI TECHNOLOGY EXCELLENCE — Revista para clientes y personas interesadas. Editor y responsable de los contenidos: DMG MORI Global Marketing GmbH, Walter-Gropius-Straße 7, D-80807 München, Alemania, Tel.: +49 (0) 89 24 88 359 00, info@dmgmori.com Tirada: 300.000 ejemplares. Sujeto a modificaciones técnicas, disponibilidad y venta previa. Rigen nuestras CGC aplicables en cada caso.

DMG MORI