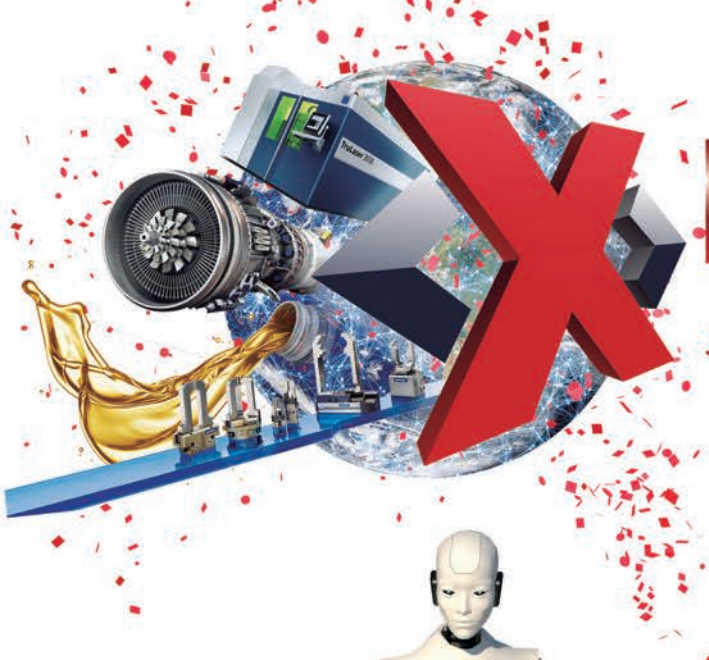
MOLD Press
SEPTIEMBRE 2017 • Nº 60
REVISTA DE MOLDES, MATRICES Y TROQUELES
www.pedeca.es

SORALUCE
Setting new standards
in milling, boring and turning

Think ahead

› THINK DIGITAL ‹ › THINK INNOVATE ‹ › THINK TECHNOLOGY ‹ › THINK TAILORED ‹



# metalmadrid '17

Décimo Aniversario

Junto a ROBOMATICA y COMPOSITE SPAIN

## REGISTRO ONLINE GRATUITO

## Para EMPRESAS y PROFESIONALES

registroonline

**15 y 16 Noviembre 2017**

**Pabellones 2 y 4 Feria de Madrid**

PATROCINAN

Hoffmann Group · Tools to make you better · LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE. FUCHS · SCHUNK · TRUMPF

COLABORAN

AIRBUS · Talgo · Gestamp · Gobierno de España, Ministerio de Industria, Energía y Turismo · Comunidad de Madrid · MADRID

ORGANIZA

grupo metalia

REGISTRATE COMO VISITANTE PROFESIONAL EN NUESTRA WEB

www.metalmadrid.com

www.compositespain.com · www.robomatica.es

Nuestra Portada

Con una experiencia basada en 55 años de historia e inspirado por la innovación, **SORALUCE** es líder mundial en tecnología de fresado, mandrinado y torneado.

El éxito de **SORALUCE** se basa en una calidad excelente, un servicio estrella, tecnología puntera propia y diferenciada y un marcado carácter internacional. Como marca caracterizada por su gran fiabilidad y alto rendimiento, **SORALUCE** desarrolla soluciones innovadoras comprometidas con el progreso tecnológico de sus clientes, respondiendo a los retos de mecanizado más exigentes con eficiencia y altos niveles de productividad, estableciendo nuevos estándares en fresado, mandrinado y torneado.

**SORALUCE** ofrece una amplia gama de fresadoras, mandrinadoras y tornos verticales, soluciones multifunción y sistemas automatizados con asesoramiento profesional en ingeniería de mecanizado y un equipo de técnicos con gran experiencia que evalúan la producción y procesos de mecanizado de nuestros clientes y proporcionan soluciones para su optimización.

**SORALUCE S. COOP**
Osintxu Auzoa, s/n • P. O. Box 90 • E-20570 BERGARA (Gipuzkoa) • Spain
Tel.: +34 943 76 90 76 • Fax: +34 943 76 51 28
soraluce@soraluce.com
www.soraluce.com

# Sumario • Septiembre 2017 - Nº 60

## Noticias 4

AutoForm nombra un COO • Hoffmann Group fortalece su competencia en digitalización gracias a la adquisición de Contorion GmbH • Tecnología de sujeción magnética por SCHUNK • Bernardo Velázquez, nuevo presidente de UNESID • GARANT Xpent: una revolucionaria mordaza para el mecanizado en 5 ejes • Creaform es ahora un laboratorio acreditado por ISO/IEC 17025 • SCHUNK comienza la integración del mayor programa de pinzas en todo el mundo, en el portal de datos EPLAN • 50 años ofreciendo soluciones de refrigeración • El maestro de los siete Filos.

## Artículos

- Nueva calidad de plaquita para torneado de acero en condiciones estables **12**
- Los retos de la lubricación en la Industria Aeroespacial **14**
- AutoForm$^{plus}$ R7 – Informes en formato Excel **16**
- El nuevo catálogo de Hoffmann Group incluye un amplio portfolio de equipos de protección individuales (EPIS) **18**
- OPEN MIND hyperMILL® 2017.2 **20**
- Solid Edge ST10 presenta nuevas mejoras para el diseño, la simulación y la colaboración **22**
- La refrigeración en el proceso de moldeo de plásticos por inyección **24**
- Kind&Co., Edelstahlwerk desarrolla un nuevo acero de alta calidad llamado GSF-ESR pretemplado para los moldes de plástico - Por Carlos Viñallonga **28**
- Los expositores confirman el exitoso concepto de Moulding Expo **30**
- Nuevo software de control de procesos inteligente para el sistema de calibre Equator™ de Renishaw **32**
- Correa ganador de las pruebas de Sermati **34**
- Limpieza de moldes de inyección por Micro Partículas de hielo seco - Por Cold Jet **36**
- Prerreglaje de herramientas con la reconocida calidad HAIMER **38**
- Doble su producción con la unidad de engranaje para moldes sándwich **41**
- Firma del convenio para la creación del nuevo ciclo de FPGS de moldes y matrices - Por ASCAMM **42**
- Adquisición de posiciones con constante fiabilidad - Por Heidenhain **44**

**Guía de compras** **48**

**Indice de Anunciantes** **50**

Síguenos en

**Director:** Antonio Pérez de Camino
**Publicidad:** Carolina Abuin
**Administración:** María González Ochoa

**PEDECA PRESS PUBLICACIONES S.L.U.**
Goya, 20, 1º - 28001 Madrid
Teléfono: 917 817 776 - Fax: 917 817 126
www.pedeca.es • pedeca@pedeca.es

ISSN: 1888-4431 - Depósito legal: M-53064-2007

Diseño y Maquetación: José González Otero
Creatividad: DELEY
Impresión: Villena Artes Gráficas

**Colaborador:**
Manuel A. Martínez Baena

Síguenos en

Por su amable y desinteresada colaboración en la redacción de este número, agradecemos sus informaciones, realización de reportajes y redacción de artículos a sus autores.

MOLD PRESS se publica seis veces al año: Febrero, Abril, Junio, Septiembre, Octubre y Diciembre.

Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículo publicado en MOLD PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Asociaciones colaboradoras

ASAMMET Asociación de Amigos de la Metalurgia

FEAMM Federación Española de Asociaciones Empresariales de Moldistas y Matriceros

## AutoForm nombra un COO

AutoForm Engineering GmbH, proveedor de soluciones de software para la industria del conformado de chapa metálica, ha nombrado al Dr. Detlef Schneider como COO. En este nuevo puesto en AutoForm, el Dr. Schneider será el responsable de operaciones y ayudará a llevar a la empresa hacia el éxito y el crecimiento continuo.

AutoForm ha nombrado al Dr. Detlef Schneider como Chief Operating Officer, con efecto desde el 1 de mayo de 2017. El Dr. Schneider tiene tanto un máster como un doctorado en ingeniería mecánica. Antes de unirse a AutoForm, el Dr. Schneider trabajó en Altair, una empresa dirigida al desarrollo y aplicación general de la tecnología de la simulación. Después de ocupar diferentes puestos en Altair, se convirtió en el vicepresidente senior de EMEA en 2014, responsable de la gerencia de ventas, soporte técnico y marketing.

El Dr. Waldemar Kubli, CEO y fundador de AutoForm declaró: "Estoy encantado de que el Dr. Schneider se haya unido a AutoForm. Dada su extensa experiencia en negocios y gestión, estoy convencido que el Dr. Schneider hará una importante contribución al futuro desarrollo de la empresa."

*Info 2*

## Hoffmann Group fortalece su competencia en digitalización, gracias a la adquisición de Contorion GmbH

Hoffmann Group, socio líder europeo en herramientas de calidad, y Contorion GmbH, empresa especializada en proveer productos online a empresas y profesionales del sector industrial, han firmado hoy un acuerdo para la adquisición por parte de Hoffmann de dicha empresa.

Los socios contractuales han acordado no revelar los detalles financieros que rodean el acuerdo. El cierre de la adquisición está sujeto a aprobación por parte de las autoridades antimonopolios.

"Contorion complementa nuestro modelo de negocio a la perfección", explica el Dr. Robert Blackburn, Presidente del Consejo de Administración y CEO de Hoffmann SE. "Con este movimiento estratégico ampliamos nuestros conocimientos en digitalización. En un futuro, trabajando juntos, seremos capaces de servir a nuestros clientes de una forma más rápida y efectiva, ofreciendo un mejor asesoramiento al mercado. Queremos dar una cálida bienvenida a los empleados de Contorion".

"Unir fuerzas con Contorion fortalecerá aún más nuestra fuerza innovadora", añade el Dr. Christoph Steiger, CEO de Digital Business en Hoffmann SE. "Este equipo de jóvenes formará el núcleo de un centro de innovación que vamos a utilizar para desarrollar nuevas ofertas digitales para nuestros clientes".

"Nos satisface reforzar junto a Hoffmann nuestros puntos fuertes gracias a esta alianza", concluye el Dr. Frederick Roehder, Fundador y Manager General de Contorion. "Uniremos nuestras respectivas fortalezas para ampliar y desarrollar en mayor grado todo el potencial disponible. Todo apunta a poder lograr un alto crecimiento".

Contorion se fundó en 2014 por el Dr. Frederick Roehder, el Dr. Richard Schwenke y Tobias Tschötsch y desde entonces ha tenido un crecimiento sostenible. Con aproximadamente 130 empleados en la sede de la compañía en Berlín, la empresa alcanzó un volumen de ventas de 20 millones de euros en el primer semestre de 2017. Contorion será operado como una marca independiente en unión con Hoffmann Group. Se pretende ampliar la sede de Contorion en Berlín.

*Info 3*

## Tecnología de sujeción magnética por SCHUNK

Con un estudio tecnológico del sistema de medición de la fuerza MAGNOS, SCHUNK, proveedor competente en tecnología de

# DAMOS FORMA A LA CALIDAD

## DISPONIBILIDAD PERMANENTE

Extenso catálogo de calidades: **27 materiales**

Acero **estabilizado para eliminar tensiones**

**Ranuras en las esquinas** de las placas de figura para facilitar su apertura

**Patrón de guiado** de Meusburger

Tamaño de **96 x 96** a **996 x 1196**

**Roscas de fijación** en los regles

meusburger®
SETTING STANDARDS

EQUIPLAST
International Plastics & Rubber Exhibition

**02.-06.10.2017**
Pabellón P3
Stand C-309

Haga ahora su pedido en la **tienda onlline**
**www.meusburger.com**

agarre y sujeción, presenta por primera vez una solución de sujeción magnética inteligente. Captura la posición y el tamaño individual de la pieza de trabajo situada en el plato magnético, y determina con precisión la fuerza de sujeción particular. El sistema establece la condición para un control de proceso continuo y un ajuste automático de los parámetros de procesamiento del tamaño y naturaleza de las piezas de trabajo individuales. Por ejemplo, en el caso de que una pieza de trabajo cubra un gran número de polos, la velocidad de avance o de corte (debido a la elevada fuerza de sujeción) puede aumentarse de forma individual; con lo cual, en el caso de una cobertura de polos deficiente o unas piezas de trabajo ferromagnéticas débiles, esta velocidad puede reducirse y garantizar así un mecanizado estable durante el proceso. Los campos de aplicación potenciales del sistema, son el mecanizado de tamaños de lotes medianos a pequeños, con manipulación de piezas totalmente automatizada, así como el mecanizado, cuando sea necesario una completa supervisión del proceso. El sistema allana el camino hacia unos procesos en red de primera clase, altamente transparentes y flexibles, para la industria 4.0.

*Info 4*

## Bernardo Velázquez, nuevo presidente de UNESID

UNESID, Unión de Empresas Siderúrgicas, ha nombrado presidente a Bernardo Velázquez Herreros, consejero delegado (CEO) de ACERINOX, que ya ocupaba la vicepresidencia de la asociación desde 2010.

Velázquez, nacido en Madrid hace 53 años es ingeniero industrial ICAI. Ocupa además los cargos de vicepresidente del International Stainless Steel Forum (ISSF), presidente del Grupo de Acero Inoxidable de EUROFER (Asociación Europea de Fabricantes de Acero) y consejero de Worldsteel Association (Asociación Mundial de Fabricantes de Acero).

Cuenta con una dilatada carrera profesional desde hace 27 años en ACERINOX, donde ha sido director de Planificación Estratégica, director general y, ahora, consejero delegado. En su trayectoria en la compañía ha formado parte de los consejos de administración de North American Stainless (USA), Columbus Stainless (Sudáfrica) y Bahru Stainless (Malasia) donde fue también presidente.

*Info 5*

## GARANT Xpent: una revolucionaria mordaza para el mecanizado en 5 ejes

GARANT Xpent de Hoffmann Group cuenta con una muy buena accesibilidad, un intervalo de ajuste y sujeción variable, y un sistema de cambio rápido del husillo que facilita una gran adaptabilidad a cualquier tipo de operación. Los módulos de sujeción de la mordaza se pueden girar 180° para garantizar una máxima flexibilidad. En pocos movimientos se puede adaptar a la estrategia de mecanizado necesaria. Sólo se deben abrir los 4 pernos de retención, retirar el husillo, extraer el módulo de sujeción fijo y desplazarlo hacia el riel base. Una vez realizada esta operación, se coloca el módulo de sujeción móvil, se vuelve a colocar el husillo y enganchar los pernos. Y ya por último se montan las bocas intercambiables para este tipo de módulos.

Mediante un código de color se puede identificar qué boca suplementaria se combina con la Xpent correspondiente. El programa disponible de estas bocas es idéntico en todos los tamaños de esta mordaza y facilitan una colocación flexible para cada requisito (tanto para máquina como pieza).

Varios clientes han podido

HAIMER®
La Calidad Triunfa.

# HAIMER Microset

## Diseño y tecnología de referencia – El prerreglaje más avanzado y universal.

40 Años
HAIMER Calidad

Equipos de Medición y Prerreglaje

Tecnología de Herramientas | Máquinas de Amarre Térmico | Máquinas de Balance

www.haimer.es

disfrutar ya sus ventajas como la empresa Berger, que está muy satisfecha con el rendimiento de GARANT Xpent. "Gracias al amplio intervalo de sujeción en el programa de mordazas y la óptima fuerza de retención, hemos pasado de utilizar tres tornillos de banco a utilizar uno solo GARANT Xpent. El sistema modular es simplemente genial", apuntan desde la empresa.

*Info 6*

## Creaform es ahora un laboratorio acreditado por ISO/IEC 17025

Creaform, proveedor mundial en soluciones de medición 3D portátiles y altamente precisas, se complace en anunciar que la sede central en Canadá recibió la acreditación ISO/IEC 17025:2005 de la Asociación Estadounidense de Acreditación de Laboratorios (A2LA).

La acreditación de la ISO/IEC 17025:2005 es una norma con reconocimiento internacional de pruebas y calibración. Los laboratorios acreditados en virtud de la norma ISO/IEC 17025 demostraron sus competencias técnicas en relación con la calibración de sus tecnologías. Creaform también cumple con la norma ASME B89.4.22 por sus pruebas de aceptación y posee la certificación de ISO 9001:2008 por su sistema de gestión de calidad.

"Con la creciente demanda de controles de calidad rigurosos, este reconocimiento reafirma nuestro compromiso en mantener constantemente la calidad para nuestros clientes y consolida nuestra posición como fabricantes de nivel de metrología", afirma Daniel Brown, director de gestión de productos de Creaform.

"Esta designación significa que Creaform utiliza las más altas normas de gestión de laboratorio de calibración y cuenta con las competencias técnicas necesarias para garantizar que los productos de medición 3D cumplan con sus especificaciones técnicas", agrega Karl Chabot, gerente de calidad y asuntos reglamentarios de Creaform. "Esta certificación, por la gama de CMM óptica portátil HandyPROBE Next™, actúa como una garantía reconocida de coherencia en la entrega de productos rastreables y de alta calidad".

Creaform recibió el certificado n.° 4274.01 el 15 de marzo de 2017, lo cual demuestra haber cumplido por completo con la norma internacional de pruebas en el campo de la calibración.

*Info 7*

## SCHUNK comienza la integración del mayor programa de pinzas en todo el mundo, en el portal de datos EPLAN

Al integrar su cartera de sistemas de sujeción en el portal de datos de EPLAN, SCHUNK, proveedor de sistemas de sujeción y tecnología de sujeción, crea unas ventajas de eficiencia significativas a la hora de

diseñar sistemas de ensamblaje y manipulación. Para empezar, ha realizado los diagramas de fluidos y eléctricos de 16 series, con un total de 843 componentes individuales disponibles en la plataforma de datos basados en la web.

Esto incluye los buques insignias de las familias PGN-plus, PZN-plus y MPG-plus, así como los sensores principales del programa de accesorios de SCHUNK. El sistema de sujeción modular 24V mecatrónico con pinzas EGP, los módulos giratorios o de fijación EGS compactos, los ejes lineales ELP con autoaprendizaje y las pinzas mecatrónicas EGL inteligentes con bus CAN e interfaz Profibus están disponibles a partir de ahora con carácter inmediato. El resto de series se irán incorporando gradualmente junto con numerosos módulos de accesorios robotizados, rotatorios y lineales. Las macros facilitadas reducen la carga de trabajo de los diseñadores y los planificadores de planta y les permite mejorar la calidad de la máquina y la documentación de la planta. En la última versión de la plataforma EPLAN, están disponibles todos los datos en todo el mundo.

Más de 100.000 ingenieros ya utilizan el portal de datos EPLAN en todo el mundo. En la plataforma puede encontrarse un total aproximado de 700.000 datos de componentes de más de 175 fabricantes.

*Info 8*

AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

# ayri11 era 4.0

## 19 de Octubre

| | Ponencia | Minicurso |
|---|---|---|
| MITSUBISHI ELECTRIC | Soluciones para la industria 4.0 | Soluciones en Motion Control |
| TecnoCampus | Máster Industria 4.0 Tecnocampus + UOC | |
| COVAL vacuum managers | Generadores de vacío en la manipulación de piezas, diferencias, pros y contras | Manipulación de piezas por vacío |
| Robotnik | Aplicaciones de robótica colaborativa móvil | Introducción a la programación de un manipulador móvil: JR2 |
| UNIVERSAL ROBOTS | La robótica colaborativa como herramienta flexible para la industria del futuro | Programación robótica al alcance de cualquiera |
| PAL ROBOTICS | Robots humanoides para la industria 4.0 | Tiago: Manipulador móvil 4.0 |
| WALTER Engineering Kompetenz | Procesos de mecanizado 4.0 | Walter GPS |
| SCHUNK | Gripping meets industry 4.0 | Co-act meets Cobots |
| WITTENSTEIN | | Optimización de los costes, en un tren de accionamiento |

ayri11 se dedica a informar de novedades y tendencias del sector de la Automatización y Robótica

Se otorgan 300 becas por orden de inscripción.

Para inscribirte en el próximo evento del 19 de Octubre tendrás que realizarlo a través del siguiente QR o a través de la página web ayri11.es

# 50 años ofreciendo soluciones de refrigeración

TORRAVAL cumple en 2017 su 50 aniversario con un amplio bagaje de proyectos, experiencia a nivel nacional e internacional y reconocida por la calidad de sus instalaciones, buscando siempre ofrecer a sus clientes las soluciones de refrigeración que mejor se adaptan a sus necesidades.

La empresa diseña, fabrica y comercializa soluciones de refrigeración de alta fiabilidad y rendimiento. Poniendo al servicio del cliente su experiencia y conocimiento para conseguir que todas las instalaciones existentes trabajen en condiciones óptimas, alarguen al máximo su vida útil y reduzcan de forma significativa su consumo energético.

## 50 años de Historia

Torraval nació en 1967, producto de una iniciativa de la ingeniería Sener y desde entonces hasta finales de 2010 estuvo integrada en Alfa Laval, Marley o finalmente en la americana SPX. El 16 de noviembre de 1981 se funda la sociedad limitada TORRAVAL, perteneciendo con ese nombre hasta 1997.

A finales de 2010, TORRAVAL recupera su histórica marca y es adquirida por el grupo especializado en la reestructuración de empresas "PHI INDUSTRIAL ACQUISITIONS".

En el 2012, TORRAVAL COOLING se ha integrado al GRUPO MITA consolidando así su apuesta por los mercados internacionales y por el desarrollo de soluciones específicas para las aplicaciones "más exigentes". MITA se centra en la fabricación de equipos de refrigeración standard adaptable a cada cliente.

Con esta integración el grupo reorganiza tanto su actividad de desarrollo como de las actividades comerciales en los mercados exteriores, en donde Torraval ha sido especialmente activa desde el pasado 2011.

En la actualidad, el Grupo emplea a 65 personas con unas ventas de 15 millones de euros y una actividad exportadora cercana al 40 por ciento de sus ventas en más de 25 países.

La gama producto de Torraval se compone de:

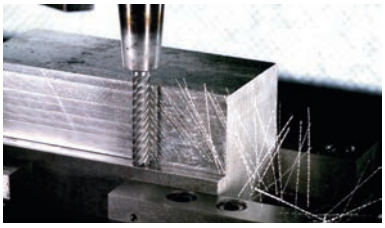
- Torres de refrigeración de agua en circuito abierto y cerrado para uso industrial y civil.
- Condensadores evaporativos
- Refrigeradores adiabáticos e híbridos.
- Intercambiadores de calor de placas.
- Servicio de limpieza, desinfección y revisión
- Servicio de revisiones de torres e intercambiadores de calor.
- Servicio de Revamping de torres existentes.
- Servicio de reacondicionamiento de torres e intercambiadores de calor de placas.

*Info 9*

# El maestro de los siete Filos

Hoffmann Group ha ampliado la familia de producto GARANT MasterSteel con la incorporación de una nueva fresa de acabado. Esta herramienta de aplicación universal está específicamente diseñada para un fresado de alto rendimiento. Con sus siete filos, la herramienta consigue menor rugosidad superficial y un 17% más de avance, en comparación con herramientas clásicas de esta tipología. Esta fresa MDI está disponible en diversas longitudes desde 2xD hasta 5xD.

Estas fresas GARANT MasterSteel MDI están optimizadas para llevar a cabo operaciones de acabado. Cuentan con cantos de corte con ranurado preciso, un óptimo perfil de ranura que permite una excelente evacuación de viruta. Y una división irregular que reduce las vibraciones y facilita una mayor suavidad de march.



Tiene un núcleo muy estable que le otorga a la herramienta una robustez exterior y resistencia inigualable. Sus cantos de corte están redondeados, lo que hace que se desgaste menos en los procesos de mecanizado.

En definitiva, se consigue una máxima bonificación de superficie en menos tiempo y un aumento considerable de la productividad, mediante un aumento notable del avance global. Asimismo, se ponen a disposición ajustes máximos mediante longitudes de filo hasta 5xD y todo los diámetros son reafilables a partir del tamaño 6.

*Info 10*

# COSTES & PLANIFICACION ¡Su asignatura pendiente¡

## Moldes & Matrices

**PLANIFIQUE** su taller "a tiempo real" en sólo **5 pasos**, con • • • • • •
podrá planificar por fin su taller fácilmente, no espere más.

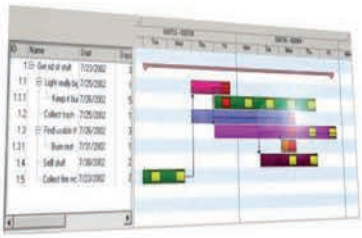
**1º.- Cree sus patrones de planificación de cada tipo de Molde / Matriz**

**PIDA UNA DEMO ONLINE**

**658 88 12 90**

**sistemas@qsm.com.es**

**2º.- Calcule el plazo de entrega planificado en su oferta – pedido – envíele el Planning a su cliente.**



**3º .- Controle tiempos de fabricación de los Moldes / Matrices a tiempo real. Tenga el estado de la planificación real.**

**4º.- Conozca en todo momento el estado de fabricación de cada molde o matriz, envíele el planing a su cliente.**

**5º.- Obtenga su carga, capacidad de maquinas y hombres a tiempo real.**

**Demuestre a su cliente el control total del taller**

Partners:

DELCAM españa

EROWA

meusburger.com

QSM - GPROY

Web: www.gproy.com Email: sistemas@qsm.com.es Tel: +34 658 88 12 90

# Nueva calidad de plaquita para torneado de acero en condiciones estables

El especialista en herramientas de corte y sistemas portaherramientas, Sandvik Coromant, presenta su calidad de plaquita GC4335 para tornear acero cuando predominan los problemas habituales de las condiciones inestables y las vibraciones. GC4335 está diseñada para ofrecer un mecanizado seguro y predecible, además de ciclos más cortos y un mayor aprovechamiento de la máquina, gracias a los tiempos muertos reducidos y la mayor vida útil de la plaquita. Los clientes se beneficiarán de un proceso optimizado con menor riesgo de rotura de la plaquita, además de un coste por pieza reducido y una rápida amortización de la inversión.

GC4335, con tecnología de recubrimiento Inveio™ para una máxima protección térmica, ofrece una mayor resistencia en torneado de acero, gracias a la seguridad del filo optimizada, que la anterior generación de calidades y una mayor resistencia al desgaste en incidencia, la deformación plástica y craterización.

«La nueva GC4335 está especialmente indicada para superficies forjadas irregulares, cuyo torneado suele generar frecuentes cambios de plaquita debido a la fatiga y fallo de la misma», explica Bimal Mazumdar, jefe de productos de torneado. «Ralentizar una operación para sustituir una plaquita rota, implica reducir la producción. Cuando la producción se ralentiza, se completan menos piezas por ciclo y eso afecta a la rentabilidad general».

El rendimiento de GC4335 se debe al nuevo sustrato que ofrece un buen equilibrio entre tenacidad y resistencia a la deformación plástica. Además, un nuevo recubrimiento de alúmina, que actúa como barrera, proporciona una eficiente transferencia térmica en la zona de corte, y el recubrimiento interior de columna de MT-TiCN ofrece una resistencia optimizada al desgaste abrasivo. Asimismo, un recubrimiento amarillo de TiN en el flanco de la plaquita permite detectar rápidamente el desgaste.

Vemos un ejemplo de los potenciales beneficios en una aplicación de refrentado exterior sin refrigerante, en la que GC4335 superó el rendimiento de la plaquita de la competencia en acero no aleado (220 HB), completando 3.647 piezas frente a sólo 1.980 (un incremento del 84%). El tiempo en corte para esta operación de acabado fue de dos segundos por pieza; mientras que la velocidad de corte fue 145 m/min (475 pies/min); la velocidad de avance fue 0.4 mm/rev (0.016 pulg./rev); y la profundidad de corte 0.35 mm (0.014 in). En comparación con GC4235, la anterior calidad de plaquita de Sandvik Coromant, ofrece unos beneficios igual de impresionantes.

La gama GC4335 está disponible en T-Max® P y CoroTurn® 107.

21CMH

DONOSTIA 25-27 OCT 2017

# XXI Congreso de Fabricación Avanzada y Máquinas-herramienta

*Digitalización*
*Industria 4.0*
*Big Data*
*Robótica*
*Ciberseguridad*
*Fabricación Aditiva*
*Mecanizado Avanzado*
*Lean Manufacturing*
*Talento*

# THE FUTURE OF ADVANCED MANUFACTURING

## #21CMH

inscríbete en
CONGRESOMH.AFM.ES

AN EVENT OF

AFM cluster
FOR ADVANCED MANUFACTURING

# Los retos de la lubricación en la Industria Aeroespacial

El mecanizado de precisión y la alta calidad de los componentes aeroespaciales requiere de refrigerantes y lubricantes especializados de alto rendimiento. Conscientes de las altas exigencias de este sector, FUCHS amplía su catálogo de productos vanguardistas destinados básicamente a este sector.

En términos de lubricación, éstos son los cuatro hitos principales que presenta el sector:

Los materiales utilizados en la fabricación de las alas, flaps y el resto de fuselaje son cada vez más singulares. Utilizados por su relación resistencia-peso, estos materiales requieren unas exigencias únicas sobre los fluidos de corte.

El mecanizado de los motores en el sector aeroespacial requiere una exactitud, precisión y calidad insuperables.

Para la fabricación de los trenes de aterrizaje modernos se utilizan sofisticados materiales de alta resistencia. El mecanizado de estos materiales es cada vez más difícil y presenta exigencias únicas sobre la calidad del lubro-refrigerante.

En la industria aeroespacial, el uso de materiales compositos es cada vez más importante, ya que un gran número de estructuras secundarias del fuselaje se fabrican con ellos. La durabilidad y el mantenimiento son puntos clave en los que estos materiales compuestos superan a menudo a sus equivalentes metálicos.

Los productos lubricantes empleados en cada pieza y proceso de producción deben garantizar su duración, rendimiento y precisión en todo momento. FUCHS, empresa líder en lubricantes, responde a todas estas necesidades gracias su gama completa de productos destinados a la Industria Aeroespacial, que permiten reducir costes globales de producción y cumplir con las exigencias Medioambientales y de Seguridad actuales.

Cobran especial importancia los fluidos destinados a procesos de mecanización por electroerosión (EDM), utilizados principalmente en la fabricación de motores, y a procesos de brochado de aceros de muy difícil mecanizado, como Inconel, Hastelloy y los aceros de alta aleación que se utilizan en la industria aeroespacial.

FUCHS entiende que la clave para el mecanizado aeroespacial es, por un lado, la optimización de la geometría de las herramientas y, por otro, la tecnología asociada al fluido refrigerante dependiendo del tipo y material de la pieza a mecanizar. Sus productos han sido homologados por los fabricantes líderes en todo el mundo como Boeing, Airbus, Rolls Royce y Pratt Whitney entre otros, confirmando la buena práctica y excelentes resultados obtenidos por la multinacional alemana, con sede en Castellbisbal.

La compañía ha creado un servicio de control de gestión del lubricante llamado "Chemical Process Management". Esta útil herramienta de servicio incluye las comprobaciones del buen estado del fluido, la monitorización periódica del estado, el muestreo y el asesoramiento sobre el mantenimiento ofrecido para garantizar la máxima productividad, utilizada ya por los principales fabricantes aeroespaciales.

# FEIRA INDUSTRIAL PORTUGUESA

Salon de la maquinaria, equipos, tecnología industrial, la innovación, la automatización y la robótica.

# moldplas

**08** a **11** NOV. **2017**

10º Salón de la maquinaria, equipos, materias primas y la tecnología para industria de moldes y plásticos

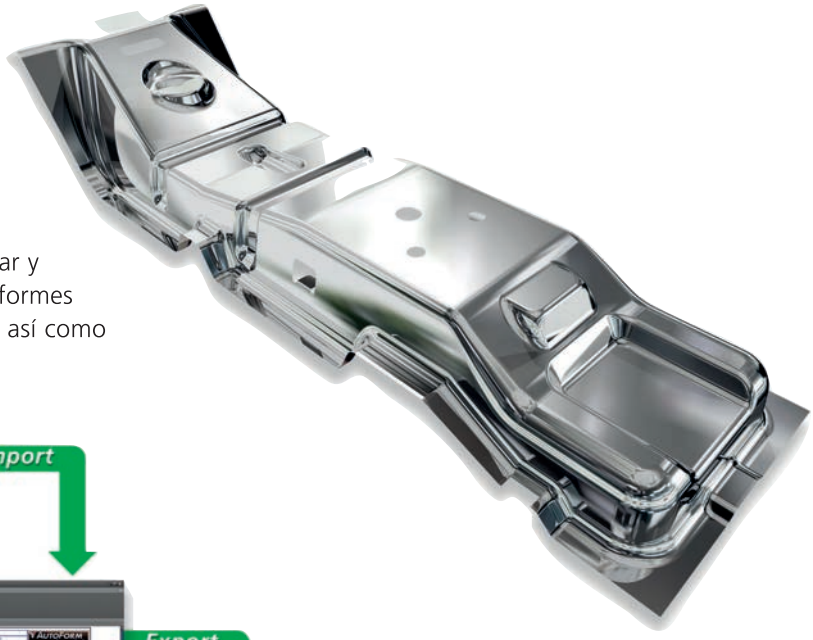
**10h - 20h**
**BATALHA - PORTUGAL**

exposalão

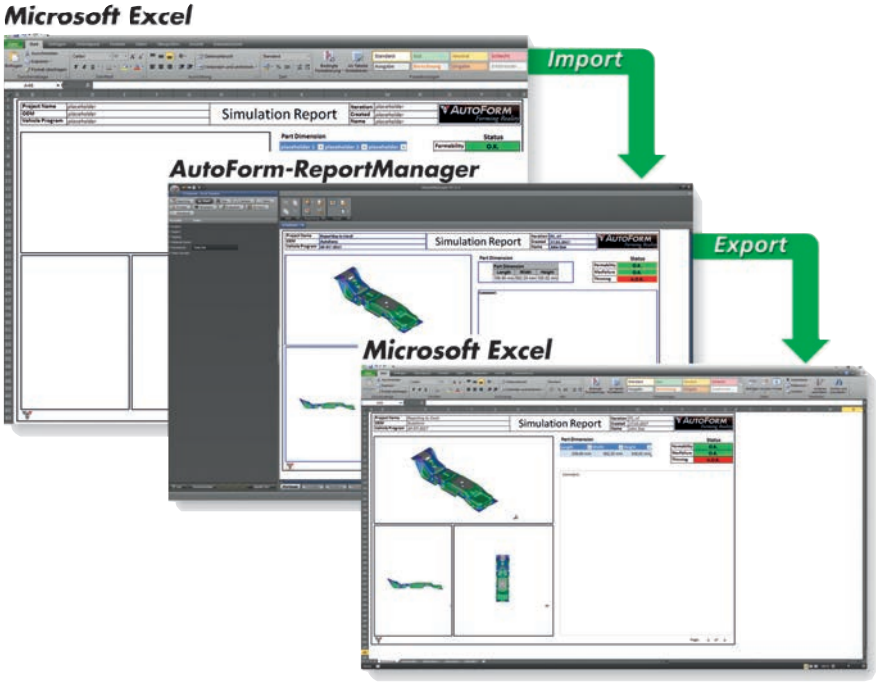
P.O. Box 39, 2441-951 Batalha, Portugal
t. +351 244 769 480 / f: +351 244 767 489
e-mail. info@exposalao.pt

# AutoForm$^{plus}$ R7 – Informes en formato Excel

AutoForm Engineering GmbH, proveedor de soluciones de software para la industria del conformado en chapa metálica, ha integrado la generación de informes en formato Excel en su última versión de software, AutoForm$^{plus}$ R7.



Como resultado, los usuarios pueden importar y procesar archivos Excel como plantillas de informes directamente en AutoForm-ReportManager, así como exportar informes generados en AutoForm-ReportManager a Excel. Esta importante mejora en AutoForm$^{plus}$ R7 facilita la generación de informes profesionales.




Durante cada simulación que se lleva a cabo para una pieza estampada, habitualmente se genera un número de informes. Estos informes tienen que estar guardados, bien estructurados y accesibles eficientemente para todo aquél

que esté implicado en un proyecto. En la práctica diaria, muchas empresas usan sus propias plantillas de informes para facilitar la comunicación interna entre departamentos. Sin embargo, cuando se colabora con otras empresas más tarde, los datos que no son compatibles o actualizados, pueden ser una fuente de malas interpretaciones, conduciendo a pérdidas de tiempo e incremento de costes.

AutoForm-ReportManager, el cual es una parte integrada en AutoForm$^{plus}$, permite a los ingenieros crear fácil y rápidamente informes basados en los resultados de la simulación. Se puede incluir fácilmente en el informe los datos de un archivo de simulación, los cuales se actualizan automáticamente para reflejar los resultados más actuales.

La experiencia adquirida a través de numerosos proyectos, ha mostrado que los archivos Excel son los más adecuados para cumplir todos los requerimientos relacionados con este tipo de informes.

Teniendo esto en cuenta, se ha mejorado la última versión de AutoForm$^{plus}$ R7 para que respalde mejor la generación de informes. Ahora las plantillas de informes generadas originalmente en Excel, se pueden importar y procesar en AutoForm-ReportManager así como guardar el archivo de simulación.

Estas plantillas de informe incluyen objetos mapeados tales como vistas 3D y gráficos, variables, diagramas, conjuntos de datos y tablas. Los informes generados en AutoForm-ReportManager se pueden exportar a Excel y usarse para propósitos independientes del software de AutoForm, así como también se pueden exportar como una plantilla para otras simulaciones de AutoForm.

El Dr. Markus Thomma, Director de marketing corporativo de AutoForm Engineering declaró: "Nuestra última versión de software AutoForm$^{plus}$ R7 aporta significativas ventajas y flexibilidad a los usuarios que generan informes en su día a día. Ahora los informes están disponibles en formato Excel, lo que facilita enormemente la comunicación de información relevante entre diferentes departamentos así como entre OEMs y proveedores."


HASCO®
Enabling with System.

HASCO respalda sistemáticamente su éxito. Suministramos una línea completa de sistema de componentes,listos para instalar, para la fabricación de moldes -con más de100.000 productos diseñados para cumplir con sus necesidades y mejorar significativamente su competitividad.

Confíe en nuestra capacidad de innovación. Con nuestro sistema hacemos posible:

- Innovaciones focalizadas al mercado
- Sistemas de componentes listos para instalar
- Reducción de tiempos en el diseño y construcción del molde
- Mayor calidad y flexibilidad

***Visítenos en:***
***Equiplast,*** Barcelona
02.10.-06.10. 2017, Pabellón 3, Stand B240

HASCO IBERICA NORMALIZADOS, S.L.U.
Trade Center Porta Rubí, Ctra. de Sant Cugat 63 A
1º Planta, 2 - 3, E-08191 Rubí - Barcelona
T +34 93 7192440, F +34 93 7296111
info.es@hasco.com, www.hasco.com

# El nuevo catálogo de Hoffmann Group incluye un amplio portfolio de equipos de protección individuales (EPIS)

El nuevo catálogo de Hoffmann Group 2017/2018 ya está aquí. Como parte de la edición 48, el socio líder europeo en herramientas de calidad presenta en primicia un cuarto volumen de equipos de protección individuales (EPIS).

En total, unas 75.000 nuevas referencias componen este nuevo catálogo que engloba las áreas de mecanizado, herramienta manual y de medición, y mobiliario industrial, sumando los 6.000 productos de EPIS. Desde el 1 de agosto todos los productos e innovaciones del catálogo estarán disponibles en su eShop: www.hoffmann-group.com.

Con esta expansión de producto en el área de EPIS, Hoffmann Group consolida aún más su posición como Partner de Sistemas para la industria. "Hemos detectado una creciente demanda en estos años de este tipo de equipos entre nuestros clientes", explica Martin Reichenecker, Director de Ventas y Marketing de Hoffmann Group. "Por ello hemos realizado un minucioso recorrido por el mercado y puesto en común que productos deberían formar parte de este portfolio. Al mismo tiempo, hemos aumentado nuestra fuerza de ventas externa en toda Europa con expertos en esta materia. Esto nos ha facilitado el poder ofrecer no sólo herramientas de calidad y

mobiliario industrial, sino también una amplia gama de equipos de protección individuales (E-PIS)". Carlos Arimón, Director General de Hoffmann Iberia apunta al respecto: "Con la incorporación de este catálogo de EPIS reforzamos nuestra competencia experta en el mercado e impulsamos un área en crecimiento aportando a las empresas y profesionales soluciones específicas para una mayor seguridad y rendimiento en el puesto de trabajo".

El nuevo catálogo de Hoffmann Group se ha revisado al completo y se han añadido en torno a 12.500 nuevos productos. Las innovaciones del catálogo incluyen más de 4.500 referencias de su marca Premium GARANT, dentro de las cuales destacan herramientas de la gama "MasterSteel", nuevas series de torneado, GARANT Tool24 PickOne un innovador sistema de abastecimiento, y numerosas herramientas manuales y de medición.

En el área de técnica de medición han añadido como nuevo proveedor a FLUKE, que pondrá a disposición equipos de verificación electrónica, con lo que se consolida como un proveedor clave para completar el abanico de productos en este campo.

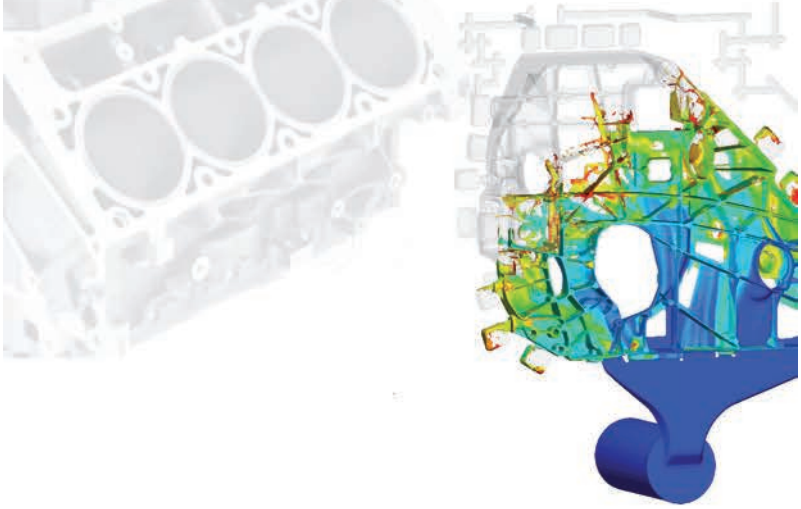
"Nuestros clientes tienen que elegir entre una amplísima gama de productos lo que dificulta aún más su decisión", continúa Reichenecker. "Por ello, nosotros realizamos una preselección y les ofrecemos un asesoramiento excelente de los productos que requieren una explicación más detallada en todos los grupos de catálogo.

Uniendo esto a nuestra capacidad de suministro y cumplimiento en las fechas de entrega, nos convierte en un Partner confiable y de alto rendimiento, capaces de proporcionar soluciones integrales de alta calidad de una sola fuente".


simulación
del proceso de moldeo

PLÁSTICO
todos los procesos de inyección
estudio de la defectología específica
cualquier material
caracterización de materiales
optimización

METAL
todos los procesos: HPDC, LPDC, Thixocastig...
llenado, Solidificación, Stress térmico
optimización del proceso



simulaciones y proyectos
INGENIERIA Y CONSULTORIA
SIMULACIONES TECNICAS
SOFTWARE DE SIMULACION

www.simulacionesyproyectos.com

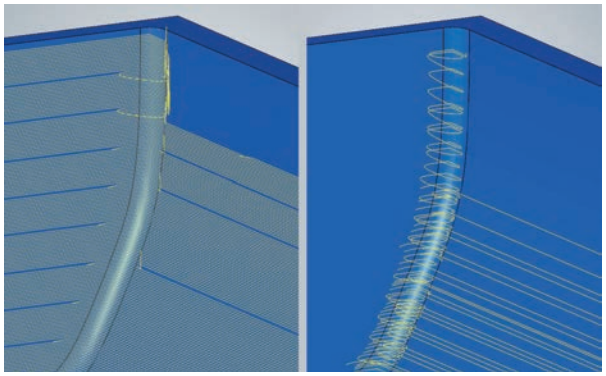
# OPEN MIND hyperMILL® 2017.2

La nueva versión 2017.2 de la suite de CAM hyperMILL® ofrece una serie de estrategias de mecanizado mejoradas, como el desbaste 3D optimizado, y funciones para asistir a los programadores, como la detección de operaciones con ranuras en T. Además, se añade al software de CAD hyperCAD®-S un nuevo módulo para generar electrodos para electroerosión.

Uno de los aspectos más destacados de hyperMILL® 2017.2 es la nueva operación de detección y programación rápidas de ranuras en T.

Con unos pocos clics, esta función permite producir ranuras en T con la máxima eficiencia. Dispone de dos tipos de reconocimiento de operaciones: «Ranuras en T» y «Cajeras con fondo y ranuras en T».

El método de mecanizado 3D «Desbaste de material restante» destaca en esta nueva versión por la estrategia de pasada, que se ha optimizado aún más. La opción «Utilizar optimización de pasada» calcula los valores de avance óptimos en relación con los valores «Grosor de viruta y profundidad adicionales».



Nueva optimización de pasada para mecanizados rápidos durante el desbaste de material restante.
Fuentes de los gráfico: OPEN MIND.

De este modo, el usuario puede adaptar el mecanizado a las características de la herramienta. La ventaja es que permite aprovechar de manera óptima una gran longitud de corte de la herramienta y controlarla con precisión mediante el parámetro «Pasada descendente máxima».

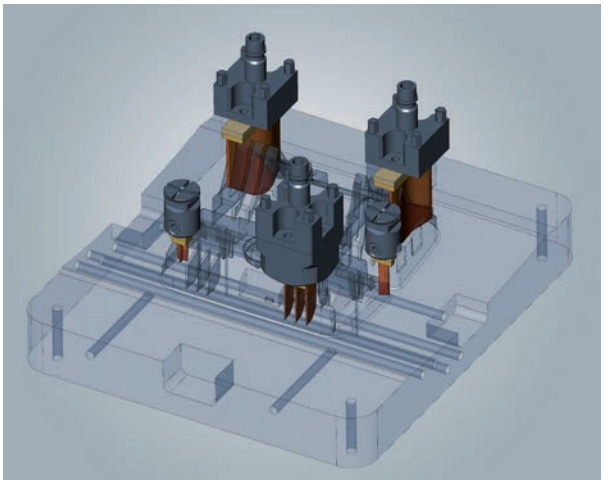
## hyperCAD®-S Electrode

Ahora, los usuarios de hyperCAD®-S disponen de un software de CAD creado especialmente para las necesidades de los programadores de CAM.

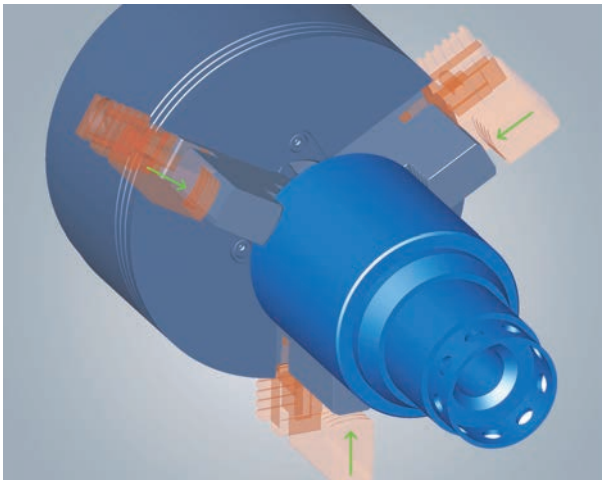
La innovación más destacable de la versión 2017.2 es el módulo hyperCAD®-S Electrode, pensado para construir electrodos con rapidez.

Gracias a que el proceso es cómodo y automatizado, es posible inferir las herramientas, de manera muy sencilla y sin necesidad de conocimientos especiales, a partir de las superficies a erosionar de la geometría de la pieza.

Cuando el programador ha seleccionado las superficies correspondientes en la pieza, hyperCAD®-S genera los electrodos adecuados sin peligro de colisiones con las extensiones necesarias e infiere la pieza en bruto y el soporte.



hyperCAD®-S Electrode: módulo para programar electrodos con rapidez.
Fuentes de los gráfico: OPEN MIND.



Posicionar las fijaciones de manera sencilla con hyperCAD®-S.
Fuentes de los gráfico: OPEN MIND.

Los datos se pueden transferir directamente a hyperMILL® gracias a la geometría y a los datos técnicos. El sistema de CAM asiste al usuario al programar electrodos con un cuadro de diálogo propio y un tipo de operación.

Todos los datos tecnológicos importantes se transfieren directamente del módulo de electrodos de hyperCAD®-S a la información de las operaciones, con lo que la programación se simplifica y se evitan fallos.

## Más novedades de hyperCAD®-S

Otras novedades de hyperCAD®-S son la selección de cadena realizada por el usuario y el posicionamiento de elementos mediante la definición de relaciones. Por ejemplo: se pueden desplazar elementos como mordazas de sujeción de forma lineal o radial respecto a un punto central común.

## Toda la información también en el taller

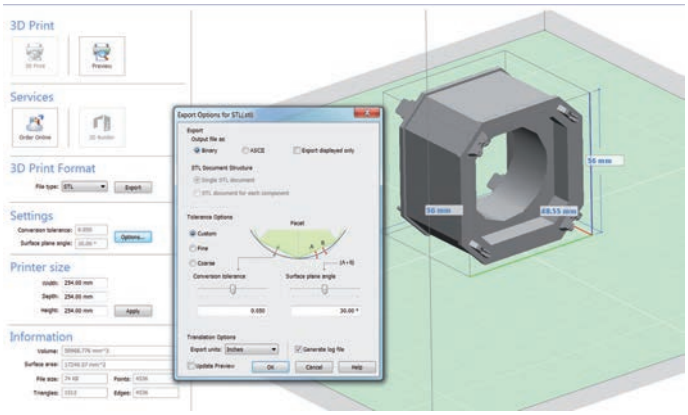
Una particularidad de hyperMILL® es el SHOP Viewer. Este módulo permite a los empleados de producción ver los datos de CAM y de CAD, así como simular el proceso de mecanizado. La versión 2017.2 del SHOP Viewer de hyperMILL® incorpora la función «Mostrar estadística». De este modo, en el taller mismo se puede consultar de forma rápida información importante, como los tiempos de mecanizado o la cantidad de cambios de herramienta.

# Solid Edge ST10 presenta nuevas mejoras para el diseño, la simulación y la colaboración

La última versión del software Solid Edge de Siemens (Solid Edge ST10) mejora todos los aspectos del desarrollo de producto, gracias a su nueva tecnología para el diseño, al nuevo análisis de transferencia de calor y flujo de fluidos, y a las herramientas de colaboración basadas en la nube. Las mejoras realizadas en las herramientas de publicación permiten crear documentos técnicos interactivos y compartir diseños en la nube.

Ahora, Solid Edge ST10 facilita la optimización de piezas para la fabricación aditiva y permite obtener cotizaciones, materiales y plazos de entrega directamente de proveedores de servicios de fabricación aditiva en internet. La nueva tecnología de optimización de topología integrada, combinada con la exclusiva tecnología Convergent Modeling™ de Siemens, permite a los diseñadores mejorar drásticamente la eficiencia del diseño de producto y agilizar la capacidad de trabajar con geometría importada.

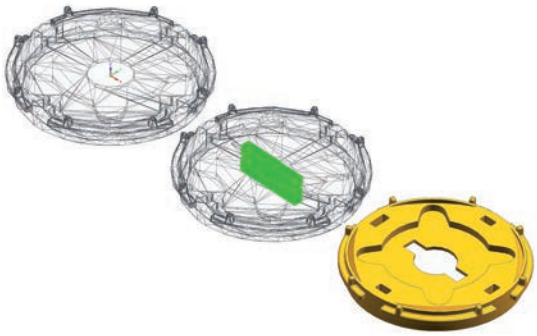
"Importamos muchos modelos 3D para componentes como lámparas y amortiguadores en formato faceteado", ha dicho Ricardo Espinosa, Gerente de Ingeniería de I+D de Kimball International. "La nueva tecnología de Modelado Convergente de Solid Edge ST10 nos permitirá trabajar con más rapidez y flexibilidad con estos datos".




Superando las capacidades CAD tradicionales, Solid Edge ST10 ofrece un portfolio de herramientas completo para mejorar el desarrollo y el diseño de productos. La nueva tecnología de optimización de topología, que es una aplicación de diseño generativo automatizado, optimiza rápidamente la relación entre resistencia y peso de las piezas diseñadas individualmente. El Modelado Convergente simplifica considerablemente la capacidad de trabajar con una geometría que combine facetas, superficies y sólidos, como la que se crea mediante la importación de otros archivos CAD o mediante la optimización de la topología. Las nuevas capacidades de simulación, como el análisis de flujo de fluidos completamente integrado, eliminan la necesidad de transferir datos entre diferentes aplicaciones, dando a los diseñadores la capacidad de obtener un análisis preciso y rápido del flujo de fluido, y de la transferencia de calor directamente en el marco de Solid Edge.

Las mejoras en la fabricación asistida por ordenador (CAM) permiten una programación eficiente de las máquinas herramienta CNC (Control Numérico Computerizado) y la capacidad de definir componentes complejos de chapa metálica, optimizados para la fabricación. Las nuevas herramientas de fabricación aditiva permiten a los usuarios imprimir piezas 3D en casa o acceder a una red de servicios de fabricación aditiva en línea, optimizando la selección del material y de las condiciones de entrega.

Solid Edge ST10 también incluye mejores funciones de publicaciones técnicas para crear de forma rápida ilustraciones detalladas de los diseños. La publicación de docu-



mentos digitales interactivos puede ayudar a comunicar el correcto proceso de fabricación y los procedimientos de mantenimiento de los productos. Estos documentos se asocian a la información del diseño original, permitiendo actualizar rápidamente toda la documentación cuando el diseño cambia. Las nuevas mejoras de la gestión integrada de datos de Solid Edge y la integración con el software Teamcenter® de Siemens permiten una gestión escalable de datos de producto, que ayudará a empresas de cualquier tamaño a convertirse en empresas digitales. La clasificación de componentes y el trabajo desconectado ahora son más sencillos con Solid Edge, gracias a la integración con Teamcenter.

El sitio de internet Solid Edge Portal ofrecerá una solución basada en la nube para colaborar con otros usuarios, proveedores y clientes, simplificando la comunicación en los ciclos de desarrollo del producto. Ofreciendo una nueva forma de trabajar más colaborativa, el portal permite a los usuarios cargar y administrar archivos en carpetas situadas en la nube, con visualización multi-plataforma basada en navegador, para Solid Edge y para muchas otras aplicaciones CAD.

"La digitalización está proporcionando oportunidades ilimitadas para que las pequeñas y medianas empresas puedan irrumpir en la industria", ha asegurado John Miller, Vicepresidente Senior y Director General de Siemens PLM Software. "El lanzamiento de Solid Edge ST10 ofrece un portfolio de herramientas de desarrollo de productos de nueva generación, que permitirán a nuestros clientes colaborar plenamente en la economía digital".

# La refrigeración en el proceso de moldeo de plásticos por inyección

Las máquinas de moldeo de plástico están equipadas con un tanque que contiene los gránulos de materia prima necesarios para fabricar la pieza. Éstos se calientan y se funden antes de ser enviados bajo presión al molde. Se trata de un proceso generalmente automático, de modo que la apertura y la expulsión de la pieza se lleva a cabo sin intervención del operador.

En el interior del molde se encuentran los conductos de refrigeración que sirven para enfriar la pieza moldeada y el molde que la contiene. Para realizar este enfriamiento normalmente se utiliza un "chiller" o máquina frigorífica, ya que la temperatura del agua tiene que ser muy baja para obtener un descenso rápido de la temperatura y así evitar distorsiones del material y obtener un mayor rendimiento.

La inyección del plástico fundido en el molde es por medio de un sistema de aceite hidráulico con bombas que tienen que ser refrigeradas por agua. Para esta fase del proceso sí se puede utilizar una torre de refrigeración,

ya que se requiere disipación de calor y no se necesita una temperatura particularmente baja.

## Objetivo de la torre de refrigeración

Como en todos los casos en los que es necesario disipar el calor producido por las centrales hidráulicas, la torre de refrigeración se utiliza también aquí para el mismo efecto.

En algunos casos, cuando la torre de refrigeración tiene grandes dimensiones y se instala con un depósito pulmón suficientemente grande, dependiendo del tipo de material plástico moldeado y tamaño de la pieza, es posible utilizarla también para enfriar el molde, lo que conlleva grandes ventajas en forma de ahorro energético.

En cualquier caso, haciendo un cálculo preciso aguas arriba, el uso del chiller puede limitarse a los meses más calurosos o puede ser utilizada como soporte de la torre de refrigeración, sólo cuando sea necesario. (Ver esquema del sistema).

El dimensionamiento de la torre se realiza teniendo en cuenta la potencia instalada en las máquinas de moldeo (bomba de aceite), indicada normalmente en kW.

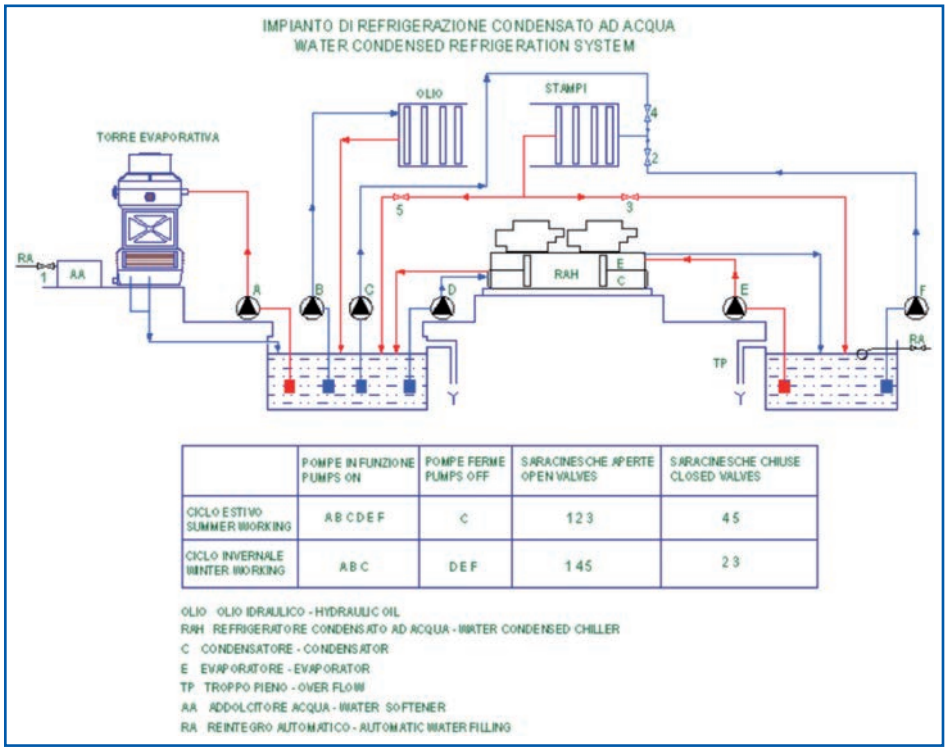
El circuito hidráulico recomendado es con dos tanques (agua caliente y agua fría), porque los usuarios, generalmente más de uno, no necesitan operar simultáneamente, y también porque de esta manera es posible dimensionar la torre de refrigeración con una mayor capacidad en relación al circuito de los usuarios, en be-

neficio de la temperatura final del agua fría.

En caso de que sólo sea necesario enfriar las centrales hidráulicas, el salto térmico a considerar en la torre de refrigeración es de +40°C a +30°C, mientras que si también se requiere enfriar los moldes haría falta considerar la temperatura mínima posible para la zona de instalación y salto térmico adicional de 5°C.

## Ejemplo:

A continuación mostramos una comparativa técnica y económica entre un sistema gestionado con un




| | POMPE IN FUNZIONE PUMPS ON | POMPE FERME PUMPS OFF | SARACINESCHE APERTE OPEN VALVES | SARACINESCHE CHIUSE CLOSED VALVES |
|---|---|---|---|---|
| CICLO ESTIVO SUMMER WORKING | A B C D E F | C | 1 2 3 | 4 5 |
| CICLO INVERNALE WINTER WORKING | A B C | D E F | 1 4 5 | 2 3 |

OLIO OLIO IDRAULICO - HYDRAULIC OIL
RAH REFRIGERATORE CONDENSATO AD ACQUA - WATER CONDENSED CHILLER
C CONDENSATORE - CONDENSATOR
E EVAPORATORE - EVAPORATOR
TP TROPPO PIENO - OVER FLOW
AA ADDOLCITORE ACQUA - WATER SOFTENER
RA REINTEGRO AUTOMATICO - AUTOMATIC WATER FILLING

chiller y el mismo sistema en el cual se instala una torre de refrigeración. Utilizamos de forma gráfica un caso real que se nos ha presentado:

## Chiller

Para un total de 223,000 fr/h, consistente en:

- 2 chillers de 44,500 fr/h cada uno, requiriendo 11,9 kW (compresor) + 1,1 kW (bomba) + 2,2 kW (ventiladores para el condensador de aire) por cada chiller.
- 2 chillers 67,500 fr/h cada uno, requiriendo 18 kW (compresor) + 1,5 kW (bomba) + 3,3 kW (ventiladores para el condensador de aire) por cada chiller.

Asumiendo una temperatura media externa de 25°C, para conseguir el agua a 15°C, la energía eléctrica absorbida por los dos chillers es equivalente a 74,6 kWh.

## Torre de refrigeración

Para el mismo caso, con un potencial igual a 225,000 k-Cal/hora, requiere un motor eléctrico para el ventilador de 4 kW, + 2,2 kW de la bomba centrifuga de la torre de refrigeración + 5.5 kW de la bomba centrifuga para los usuarios de suministro. En total la potencia eléctrica utilizada equivale a 11,7 kWh.

Comparando los dos sistemas, la energía eléctrica consumida por la torre de refrigeración es mucho menor. La diferencia es 74,6 kWh - 11,7 kWh = 62,9 kWh a favor de la torre de refrigeración.

Asumiendo un ciclo de trabajo de 8 horas/dia, durante sólo 22 días/mes, 11 meses/año y considerando un coste medio de O,11 euro por kW/hora, el ahorro anual asciende a nada menos que 13,884 €.

Incluso asumiendo los necesarios costes de tratamiento de agua, la diferencia de costes generales de la instalación es aún sumamente favorable a la torre de refrigeración.

Torraval Cooling diseña, fabrica y comercializa torres de refrigeración de alta fiabilidad y rendimiento. Es una empresa orientada al ahorro energético, al respeto por el medio ambiente y en permanente proceso de innovación tecnológica.

Así lo constatan los numerosos clientes en los cinco continentes. Fundada en 1967, forma parte del Grupo MITA y en su dilatada y sólida trayectoria ha diseñado y fabricado más de 12.000 torres e intercambiadores de calor en todo el mundo, en diferentes tipos de industrias y aplicaciones, siendo el del plástico uno de los sectores con más presencia en el mercado de la compañía.

# SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

## Estrenamos Nueva Web

www.pedeca.es

PREGUNTE POR NUESTROS PACKS DE PUBLICIDAD IMPRESIÓN + DIGITAL

- Nuevo diseño y navegación más fácil, rápida e intuitiva
- Nuevos contenidos con los temas que le interesan
- Nueva presentación e información actualizada día a día
- Web responsive para que consulte desde su dispositivo favorito

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

Goya, 20. 1°. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

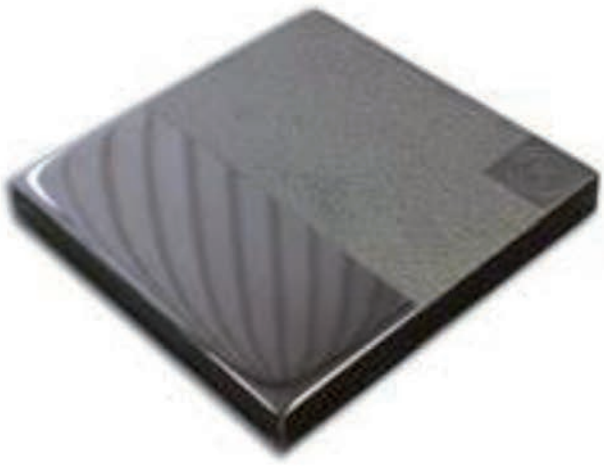
# Kind&Co., Edelstahlwerk desarrolla un nuevo acero de alta calidad llamado GSF-ESR pretemplado para los moldes de plástico

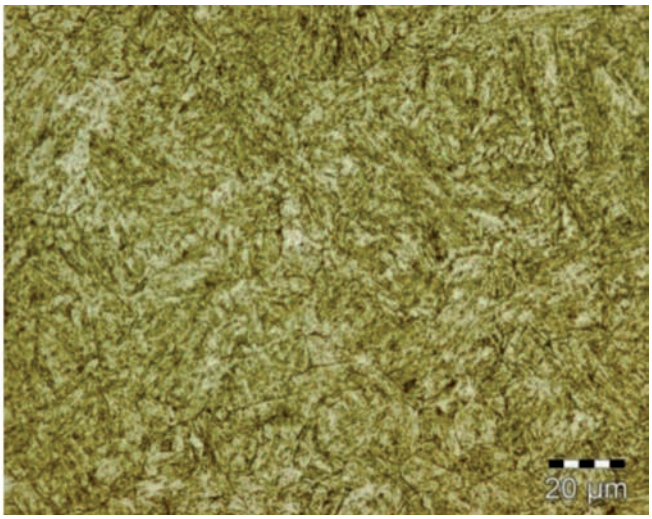
Por Carlos Viñallonga, director comercial de Kind&Co., Edelstahlwerk, GmbH&Co.KG

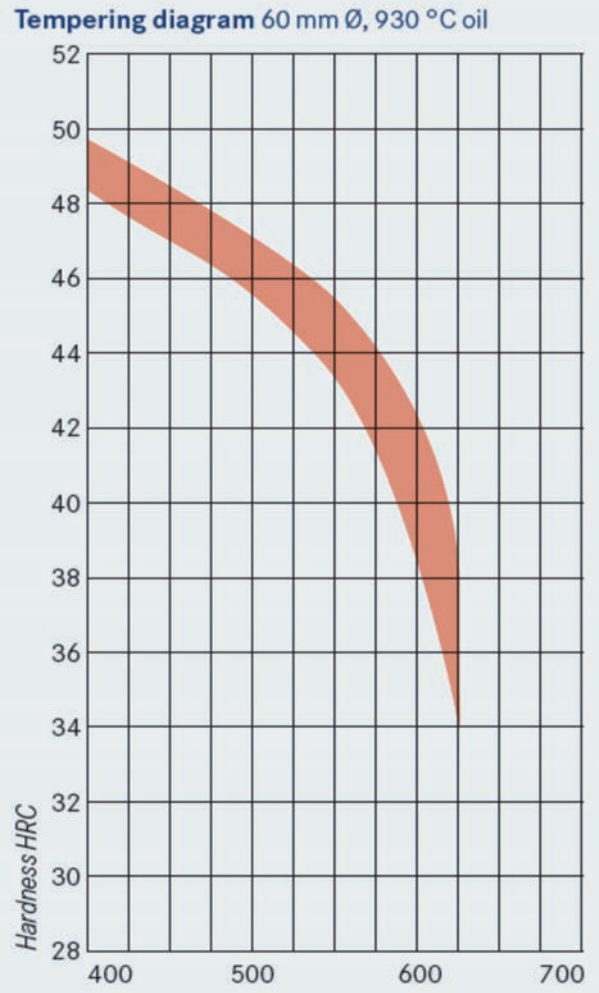
Kind&Co, fabricante de aceros especiales desarrolla el acero GSF-ESR, un innovador acero de alto rendimiento pretemplado, adecuado para moldes de plástico que exigen los más altos requisitos de calidad.

| C | Si | Mn | Cr | Mo | V | Ni |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,28 | 0,30 | 0,70 | 2,80 | 0,60 | 0,40 | 1,00 |

GSF-ESR es un acero moderno pretemplado y revenido para la fabricación de moldes de plástico, con unas propiedades mecánicas contrastadas y garantizadas. La idea es ahorrar tiempo al cliente entregando el acero GSF-ESR ya tratado térmicamente y listo para el mecanizado. De esta manera, el cliente reduce costes y riesgos en el tratamiento térmico y puede ahorrarse un tiempo muy valioso en el proceso de producción, gracias a su excelente maquinabilidad. El acero GSF-ESR está basado en el concepto metalúrgico de bajo contendido de carbono y ha sido concebido para herramientas que trabajan a altas temperaturas. Tiene excelentes propiedades de fatiga térmica y le permitirá aumentar la dureza superficial mediante nitruración o revestimientos de PVD.



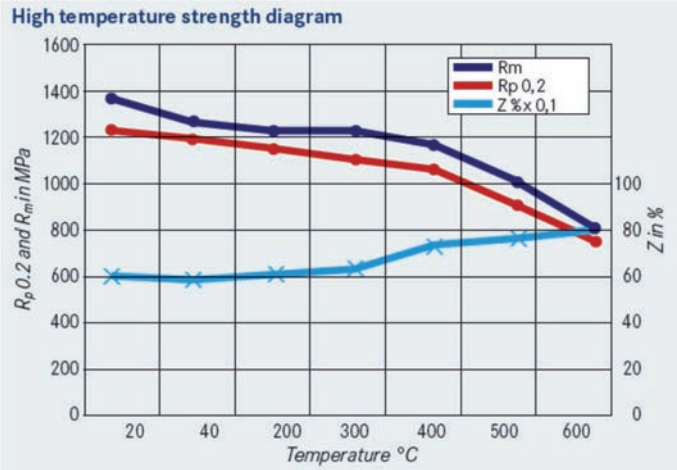





La manera tradicional de fabricar las herramientas para un molde para plástico son: Primero comprar el material en estado recocido, mecanizar la herramienta, después realizar el tratamiento térmico y finalmente realizar el mecanizado final de la herramienta. Este proceso además de resultar costoso y requerir mucho tiempo, el tratamiento térmico crea todo tipo de problemas (deformaciones, grietas, etc.). Para mejorar este proceso, Kind&Co ha desarrollado el acero de alta resistencia GSF-ESR, el cual previamente a la entrega ya ha sido sometido a un tratamiento térmico.

## Principales propiedades del acero GSF-ESR

— Muy buen pulido.
— Dureza uniforme hasta 46 Hrc.
— Buena resistencia al desgaste.
— Fácil mecanizado.
— Alta homogeneidad.
— Sobresaliente ductilidad.




— Alta resistencia a la rotura.
— Fácil soldadura.
— Muy bueno para la textura y grabado.

## Valores mecánicos del acero GSF-ESR

Ductibilidad mejorada y alta tenacidad

— Dureza 44 Hrc.
— Reducción de área > 50%.
— Elongación >12%.
— Tenacidad > 25 J (Iso-V).

Debido a su pureza y sus buenas propiedades mecánicas, GSF-ESR es adecuado para utillajes y moldes para el procesamiento de plástico en las mejores condiciones de limpieza, una condición para asegurar una buena textura en superficie así como un pulido superficial de alto brillo.

Su alto nivel de dureza 44-46 Hrc , en comparación con aceros estándar para la fabricación de moldes de plástico, asegura una mejor resistencia al desgaste aumentando la productividad.

## Ventajas adicionales

— Soldadura fácil y segura.
— Adecuado para los procesos de nitruración y aumentar la resistencia al desgaste.
— Buen comportamiento a la compresión.
— Al ser fabricado por proceso ESR/ESU, se obtiene una fina microestructura. bajo nivel de micro segregaciones y alto nivel de limpieza del acero, para un buen pulido espejo.

# Los expositores confirman el exitoso concepto de Moulding Expo

Incluso el estreno hace dos años ya fue un éxito total y ahora poco después del final de la feria, quedó claro que la segunda edición de la Feria Internacional de la Fabricación de Herramientas, Moldes y Modelos en el Centro Ferial de Stuttgart había impresionado a los más de 760 expositores y a unos 15.000 visitantes de Alemania, Europa y muchos otros países en el mundo.

"Nunca he conocido una feria que se ha establecido tan rápidamente y con un nivel tan alto entre los expositores. Tuve la impresión de que los visitantes querían realmente absorber los elementos del programa. Hemos dado a la industria de herramientas, patrones y moldes un hogar", dijo entusiasmado Ulrich Kromer von Baerle, Presidente de Messe Stuttgart.

Los expositores de Moulding Expo 2017 elogiaron, en particular, la calidad y la inusualmente larga duración de las intervenciones, que a menudo duraron más de una hora. La internacionalidad fue otra ventaja: los visitantes vinieron de un total de 52 países, principalmente

Austria (16%), Suiza (12%), Italia (10%), Turquía (8%), Portugal (5% cada uno). En comparación con el estreno de Moulding Expo, la proporción de visitantes internacionales aumentó del 11 al 15%.

Los cerca de 15.000 visitantes profesionales representaban cada una de las principales ramas de la industria: Industria automotriz (42%), fabricación de herramientas y moldes (28%), ingeniería mecánica y construcción de plantas (23%), industria y producción de plásticos (16%), elaboración de patrones y prototipos (11%) y Usuarios finales.

El Foro de Compradores de la Asociación Federal de Gestión de Materiales, Compras y Logística (BME) también se celebró simultáneamente con la Moulding Expo en el Centro de Ferias de Stuttgart. Los expositores respondieron positivamente a las dos visitas guiadas de los diferentes stands de exposición para los participantes del Foro.

Otras cifras interesantes de la encuesta de ferias: 76% de los visitantes dijeron que eran los únicos responsables, conjuntamente responsables o actuaron en calidad de asesores en lo que respecta a compras y adquisiciones en su empresa. 83% de los visitantes dijeron que recomendarían la feria a otras personas.

El programa de acompañamiento que contiene espectáculos especiales sobre temas de tendencias, foros técnicos internacionales con asistencia de primera clase y amplia información de carreras para jóvenes de la industria, subrayó el concepto "de la industria para la industria". Las muchas áreas temáticas diferentes exponen en estrecha relación y resultó muy bien para los visitantes. Las

concesiones de la feria produciendo en vivo moldes de alta tecnología, resultó ser verdadero éxito: más de 11.000 unidades de la cuchillería comer "3-2-comer!", fueron moldeados por inyección en el lugar por los estudiantes de la Universidad de Reutlingen, que después se dieron a los visitantes. El componente de aprendizaje "Polyman", que también se produjo durante la feria, también generó grata impresión.

La visita de Winfried Kretschmann, Ministro-Presidente de Baden-Württemberg, fue una clara indicación de la importancia de Expo Moulding en el paisaje político de Baden-Württemberg. Después de su gira por la feria, dijo que estaba muy impresionado con la calidad del evento. Katrin Schülz, Secretario de Estado en el Ministerio de Economía, Trabajo y Vivienda de Baden-Württemberg, pasó dos días en la feria. El Ministro-Presidente y el Secretario de Estado estaban especialmente interesados en el gran número de programas para jóvenes y actos escolares.

"La respuesta positiva de todos los participantes y el estado de ánimo visiblemente positivo en la industria, son razón suficiente para Messe Stuttgart para comenzar a mirar hacia adelante a la tercera edición de Expo Moulding en mayo / junio de 2019", dijo Ulrich Kromer von Baerle.

Peter Gärtner, Centro de Información de la Asociación Federal de Fabricación de Modelos y Moldes (BVMF):

"Veinte empresas miembros y socios de la red presentaron la diversidad de la industria de moldes en el stand de la Asociación Federal para la Fabricación de Patrones y Moldes. Con su exitosa presencia en la feria, lograron el beneficio prometido que Moulding Expo se centrará en Herramientas, patrones y moldes ... Gracias al apoyo de la BVMF y de otros socios promocionales de Moulding Expo, además de guías comprometidos, más de 20 clases de escuelas de educación general obtuvieron información sobre cuatro ocupaciones típicas de capacitación y fueron llenadas con Entusiasmo por una carrera en la industria de herramientas, patrones y moldes ".

Markus Heseding, Director de la Asociación de Herramientas de Precisión en la Federación Alemana de Ingeniería (VDMA):

"Moulding Expo se ha vuelto más atractivo para los visitantes, sobre todo debido a la creciente internacionalidad de los expositores. El ligero aumento en el número de visitantes nos mostró que esta feria de herramientas también es bien recibida por los visitantes como un evento individual. De las discusiones fue destacado por los expositores, lo cual es especialmente agradable para nosotros como patrocinador promocional y nuestros

miembros esperan que el número de visitantes vuelva a aumentar en 2019.

Dr. Wilfried Schäfer, Director Gerente de la Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinas Herramienta (VDW):

"Con este aumento sustancial en el número de expositores, Moulding Expo se ha convertido en la principal feria de herramientas, patrones y moldes en Europa. También demostrado por el gran número de stands conjuntos internacionales. Los visitantes expresaron un claro interés en el tema de la fabricación de herramientas y moldes, lo que indica la posición de MEX".

Prof. Dr. Thomas Seul, Presidente de la Asociación Alemana de Instrumentos y Moldes (VDWF):

"Fue un evento fantástico, en el VDWF hemos trabajado duro en el período previo a la feria: durante semanas y meses nos enfocamos en cómo podríamos producir de nuevo un gran "bono" durante Moulding Expo, para hacer uso de esta enorme oportunidad y crear permanentemente un mercado aquí para la industria. Descubrimos que fue precisamente el camino correcto que habíamos tomado hace tres años, cuando nuestros miembros votaron si el VDWF debe convertirse en un promotor promocional de Moulding Expo. Ser la principal feria de comerciantes en el futuro y también seguirá desarrollándose en una plataforma internacional para la fabricación de herramientas y moldes.Yo estoy esperando a MEX 2019 y estoy seguro de que será de nuevo un éxito total.

Messe Stuttgart es el organizador de Moulding Expo. La Federación Alemana de Ingenieros (VDMA Tool Making Association), la Asociación Alemana de Fabricantes de Herramientas y Moldes (VDWF), la Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinas Herramienta (VDW) y la Asociación Alemana de Modelos y Moldes (BVMF) La Asociación Internacional de Mecanizado y Maquinado Especial (ISTMA).

# Nuevo software de control de procesos inteligente para el sistema de calibre Equator™ de Renishaw

El calibre flexible Equator™ de Renishaw incluye ahora el software IPC (intelligent process control - control de procesos inteligente), totalmente automatizado para actualizar desgastes de herramienta en los procesos de mecanizado CNC. La mejora en el proceso de mecanizado, mediante la reducción de tiempos de reglaje y la integración con sistemas automatizados, son algunas de las ventajas que puede experimentar ahora el usuario.

IPC se integra en el software del control Equator y utiliza el histórico de cada cota, para determinar y lanzar las correcciones en el proceso. La conexión a una Máquina-Herramienta es muy sencilla, sólo hay que conectar el cable Ethernet desde el sistema Equator al control CNC de la máquina. Clientes de Renishaw de todo el mundo disfrutan de estas prestaciones y consiguen aumentar el rendimiento en una extensa gama de sectores industriales, aplicaciones y tipos de máquinas CNC, como tornos, centros de mecanizado y células de mecanizado automatizadas.

Correcciones de desgaste de IPC aplicadas a un proceso de fabricación, utilizando los datos del calibre Equator mostrados en la vista de Process Monitor: los iconos verdes muestran el punto en el que se aplica una corrección de herramienta.

Calibre Equator transmitiendo correciones de desgaste a un centro de torneado Mazak HQR, equipado con un control Smooth G y la API Mazak habilitada.

El nuevo software IPC permite controlar y ajustar constantemente una operación de mecanizado, mantener las dimensiones de la pieza cercanas al nominal y dentro de los límites de tolerancia. De este modo, cualquier desviación en el proceso se corrige inmediatamente, mejorando la fabricación y la calidad del proceso, además de reducir el rechazo de piezas. La proximidad del calibre Equator a las máquinas CNC permite realizar la medición rápidamente y ajustar el proceso de fabricación, para evitar retrasos derivados de la medición en la pieza terminada (final del proceso).

El software IPC puede analizar los resultados de varias piezas y calcular el promedio real para ajustar cada herramienta. Para el control en proceso, es habitual medir sólo una cota por cada corrector de herramienta, en comparación con la medición de todas las cotas necesarias para el Control de calidad (QA). La frecuencia y el control de la corrección de herramientas puede configurarse según el tipo de cota, en función de las tolerancias, la variación de los procesos y los desgastes de herramientas.

La corrección automática de un proceso en IPC evita los errores de introducción de datos manual, sin necesidad de la intervención de un experto que descifre los informes de medición tradicionales, para convertirlos en valores de corrección de herramientas en la máquina CNC.

Un sistema de calibre Equator puede conectarse a una o varias Máquinas CNC, por lo que es posible controlar diferentes máquinas desde un solo Equator, que envía las actualizaciones a cada máquina correspondiente (se necesita identificación pieza / máquina).

La conexión a varias máquinas se realiza mediante un concentrador Ethernet o una red en existente en la fábrica. El control del proceso en bucle automático de una célula de máquinas es posible y es, además, un requisito crucial cuando se utiliza en sistemas de automatización en fábrica.

Las opciones del software IPC pueden controlar constantemente el proceso y detectar desfase de cotas, que indican una rotura o un alto grado de desgaste de la herramienta, y enviar automáticamente aviso a la máquina que debe cambiar de herramienta.

El software IPC ha demostrado ser particularmente útil en tornos CNC convencionales o máquinas de cabezal giratorio, donde integrar un sistema de inspección en Máquina-Herramienta sería muy complicado, por la configuración de la máquina o la necesidad de tener disponible una estación de herramienta.

El sistema de calibre Equator es también de utilidad para aplicaciones donde no es posible realizar la medición en la Máquina-Herramienta, debido al tamaño o la dificultad de acceso. Además, la medición fuera de máquina y el uso del software IPC como actividad paralela, es la mejor solución para aplicaciones en las que el tiempo de ciclo sea corto.

La primera versión de IPC permite la conexión a una o varias Máquinas-Herramienta, con enlaces directos de

Calibre Equator conectado a un centro de torneado Okuma; IPC utiliza la API Thinc del control OSP300 para actualizar las tablas de corrección.

Ethernet desde el control Equator a los controles CNC Fanuc, Mazak y Okuma.

Los controles Fanuc probados y verificados son 0i, 30i, 31i y 32i, con la opción Focas2 instalada.

Los controles Mazak compatibles en la actualidad son Smooth X, Smooth G, Matrix2 y Matrix, con la API Mazak instalada.

Los controles Okuma OSP300L y OSP300M son compatibles en máquinas con API Thinc instalada.

En próximas versiones del software se incluirá compatibilidad con otros controles CNC.

El exclusivo diseño y modo de uso del calibre Equator ha cambiado la mentalidad de miles de ingenieros de producción, convirtiéndolo en el nuevo sistema de control en proceso a considerar. La versatilidad y repetibilidad que proporciona Equator redefinen el mundo del control a pie de línea, y ahora con el software IPC, los fabricantes de todo el mundo disponen de una gama de prestaciones incluso más amplia.

Calibre Equator utilizado para actualizar el proceso de mecanizado en un Fanuc Robodrill equipado con un control Fanuc 32i con la opción Focas2.

# Correa ganador de las pruebas de Sermati

Constituída en 1949 por Robert Destic para el diseño de herramientas y de maquinaria especial, Sermati se ha convertido en un proveedor de nivel 1 y 2 para el sector aeronáutico, la defensa y la energía bajo la batuta de la tercera generación de empresarios. Xavier Mielvaque y su mujer Karine Mielvaque, nieta del fundador, se reparten las funciones de CEO. Juntos, han llevado a la empresa (210 p, 30 millones de VF) hacía la fabricación de piezas de alto valor añadido, conservando todo el know-how generado por la fabricación de herramientas y sistemas mecatrónicos complejos. El departamento de proyectos, con una real actitud proactiva, puede llegar a contar con hasta 70 personas, gracias a colaboradores externos y trabajar en 2 turnos de 8 horas. A partir de 2005, esta orientación hacía el codiseño y la fabricación de piezas y subconjuntos en titanio, inconel y aceros refractarios, pero también en aluminios de mercados concretos ha generado un gran desarrollo. Pero esto requiere inversiones constantes (2 millones de €/año como media) en maquinaria y herramientas del mejor nivel. Las dimensiones de las piezas –de 1.000 mm hasta 4.000 mm, y en ocasiones de 10 000 mm– su precisión, la dureza de los materiales mecanizados excluyen cualquier error en su selección. Mikael Helloco,

Pieza compleja de utillaje para el sector aeronáutico en curso de mecanizado en un centro Fox. En el recuadro, la fresa de las pruebas de selección muestra hasta donde puede ir en su capacidad de retirada de materia.

director de compras, con un perfil eminentemente técnico, nos presenta sus métodos.

Las mismas demostraron que el fabricante español Correa está por encima de los niveles solicitados. Se requería, partiendo de una fresa frontal y el carnero totalmente fuera, realizar una pasada de 25 mm exenta de vibración. El centro de mecanizado Fox llegó hasta los 60 mm. «Cuando hicimos la prueba, fuimos los primeros sorprendidos», comenta Juan Martín, director de ventas del grupo Correa. Hay que decir que el cabezal de mecanizado UAD de 3 ejes del centro de mecanizado Fox desarrolla 52 kW (S1-100%) de potencia con un par (S1-100%) de 1.300 Nm y 6.000 vueltas/min. Se completa con un cabezal de mecanizado 5 ejes UGV que gira a 12.000 vueltas/min, desarrollando 35 kW con 190 Nm en (S1-100%). Disponibles en carga automática a partir de almacén anexo, los dos cabezales intervienen de forma complementaria para garantizar tanto desbastes con fuerte generación de viruta en materiales de los más difí-

ciles, como un acabado en formas extremadamente delicadas con una precisión del mejor nivel.

## Fox, centro de fresado rígido y amortiguado

El centro de mecanizado del grupo español Fox de Correa aúna las tecnologías más avanzadas, a un know-how de 70 años en el campo del diseño, la fabricación y la distribución de fresadoras. Más de 1.000 centros de fresado de pórtico vendidos en los últimos 25 años. A partir de un análisis de elementos finitos, Fox aúna elementos estructurales mecanosoldados y de fundición con un sistema mixto de guiado a partir de guías lineales a fricción refrigeradas, de amplia sección. Consiguen un sólido equilibrio entre rigidez, capacidad de amortiguamiento, dinámica de movimiento y precisión. Además de un diseño termo-simétrico cuidado, un sistema de compensación térmica y la refrigeración de elementos mecánicos esenciales, como el cabezal de fresado, reducen considerablemente las dilataciones. De la amplia gama de cabezales de fresado propuesta por el fabricante, Sermafi eligió los dos que mejor se adaptaban a sus requerimientos. La gama de mandrinos mecánicos trabaja hasta 6.000 vueltas/min y 1.500 Nm en S1, con un incremento de 0,02° por bloqueo mecánico de las coronas. Los mandrinos HF propuestos para cabezales 5 ejes llegan a velocidades de rotación de hasta 24.000 vueltas/min. El cambio es automático, a partir de un almacén ubicado en la base del pórtico. Gracias a la amplia gama de accesorios disponibles, Correanayak puede proponer soluciones de mecanizado-torneado para este tipo de centros. Para Sermati, se instaló una central de lubricante de alta presión en ambos centros Fox, con una presión de 38 bares por el centro del husillo y 14 bares por el exterior.

## Dos centros con carga de trabajo antes de su instalación

«En cuanto encargamos los centros de mecanizado Fox, fuimos a ver a nuestros clientes con el catálogo máquina» explica Mikael Helloco.

«Para cuando terminamos su instalación ya contábamos con carga de trabajo suficiente para hacerlos trabajar en 2 turnos de ocho horas». Instalados en el verano de 2015, estos dos centros de mecanizado Fox intervienen en el continuo crecimiento de Sermati. Gracias a la inversión, la formación continua y la innovación permanente en materia de propuestas, Sermati demuestra que la industria mecánica de alto valor añadido tiene un futuro prometedor en Francia», añade Michel Pech.

Desde el primer desbaste hasta el acabado total de las piezas, la potencia y rigidez de los centros Fox ha permitido a Sermati responder de manera eficaz a un amplio abanico de necesidades de gran valor añadido.

# Limpieza de moldes de inyección por Micro Partículas de hielo seco

Por Cold Jet

## LA SITUACIÓN

En el proceso de producción de las piezas moldeadas por inyección, la limpieza de los moldes es una etapa crucial pero improductiva. Marquardt resolvió este problema con un sistema innovador de limpieza criogénica. El sistema reduce el tiempo de limpieza y la inactividad de la máquina en un 95%, al mismo tiempo que mejora la seguridad del proceso.

## EL PROBLEMA

Las herramientas modernas de desarrollo, la ingeniería y la experimentación son igualmente importantes en los procesos más modernos de moldeo por inyección. Con 100 máquinas, la empresa produce aproximadamente 3.000 productos diferentes. Había sin embargo una etapa en el proceso de trabajo que todavía se realizaba manualmente: la limpieza de los moldes de inyección.

"Es imprescindible contar con moldes limpios para obtener un producto de calidad," explica Dieter Stais, jefe de producción de Marquardt para Riethem-Weilheim. "Los contaminantes dañan las piezas lo que se traduce en producto defectuoso. Por eso limpiamos en ciclos predeterminados". Para una limpieza manual, los moldes necesitan ser desmontados, montados y alineados de nuevo, lo que causaba una interrupción de la producción de un mínimo de 4 horas. Además, la limpieza no estaba garantizada, era poco fiable y dependía del operador. Tampoco podía descartarse, ya que la limpieza mecánica podía provocar daño o mayor desgaste de las herramientas. Este proceso necesitaba ser mejorado.

## LA SOLUCIÓN COLD JET

La solución fue el sistema innovador de limpieza criogénica: la i³ Micro-Clean de Cold Jet. "El tema de la limpieza criogénica ya lo habiamos descartado," dijo Dieter Stais. "La razón fué que un competidor de Cold Jet

llegó con su equipo y nos pidió que lo probáramos. La limpieza criogénica con pellets no funcionaba y no se podia ajustar a nuestras necesidades. Con Cold Jet, el representante hizo un par de pruebas en el molde y ajustó el sistema exactamente a nuestras necesidades." Para estar seguro de que este sistema era la mejor solución, Marquardt probó la máquina durante 4 semanas. Para limpiar con el sistema Cold Jet, las micro-partículas se cortan con la tecnología patentada de afeitado del hielo.

Estas partículas producen, en comparación con los pellets, una proyeccion más fina, lo que permite un tratamiento de la superficie más suave y eficaz. Al mismo tiempo, la i³ MicroClean es mucho más silenciosa. "Con esta técnica de limpieza criogénica, podemos limpiar nuestros moldes de inyección en caliente en la propia prensa y sin necesidad de desmontarlos," declaró el jefe de producción.

Esto es posible, por un lado, porque la presión del chorro y el volumen del hielo se pueden ajustar, y por otro lado, hay diferentes boquillas de alto rendimiento. Durante el trabajo, la pistola aplicadora de diseño ergonómico con luces LED integradas, proporciona una iluminación óptima de las superficies a limpiar.

## EL RESULTADO

Para limpiar este equipo móvil y compacto se puede trasladar fácil y cómodamente a los moldes de inyección y luego conectarlo a la línea de aire comprimido y a la toma de corriente. "Se ajusta la máquina de Cold Jet y sólo se tardan entre cinco y diez minutos. En comparación con las cuatro horas que tardábamos antes, la productividad aumentó de manera considerable." La i³ MicroClean reduce el tiempo de limpieza en más de un 95%; por eso se amortizó en muy poco tiempo, un aspecto muy positivo para los responsables de Marquardt. Otro aspecto importante es la fiabilidad optimizada del proceso.

"A diferencia de la limpieza manual, podemos eliminar los contaminantes de manera segura con la limpieza criogénica," dijo el jefe de producción. "Lo que también contribuye a la optimización global de nuestro proceso de producción."

**COLD JET estará en Equiplast Hall P3, Booth 8**

# Prerreglaje de herramientas con la reconocida calidad HAIMER

El mecanizado moderno requiere de máquinas herramienta de última tecnología junto a la técnica de amarre de herramientas más exacta, para conseguir asegurar la transmisión perfecta de la precisión desde el husillo hasta el filo de corte de la herramienta. HAIMER, proveedor europeo en el campo de portaherramientas y máquinas periféricas, ha reforzado constantemente durante los últimos años su carácter de proveedor integral de soluciones alrededor del centro de mecanizado. "Gracias a la adquisición de Microset GmbH a DMG MORI, con la correlativa integración de su portfolio de productos, hemos conseguido consolidar una oferta de productos completísima alrededor de la máquina herramienta, siendo así uno de los proveedores más completos del mercado" resume el presidente del Grupo HAIMER, Andreas Haimer.

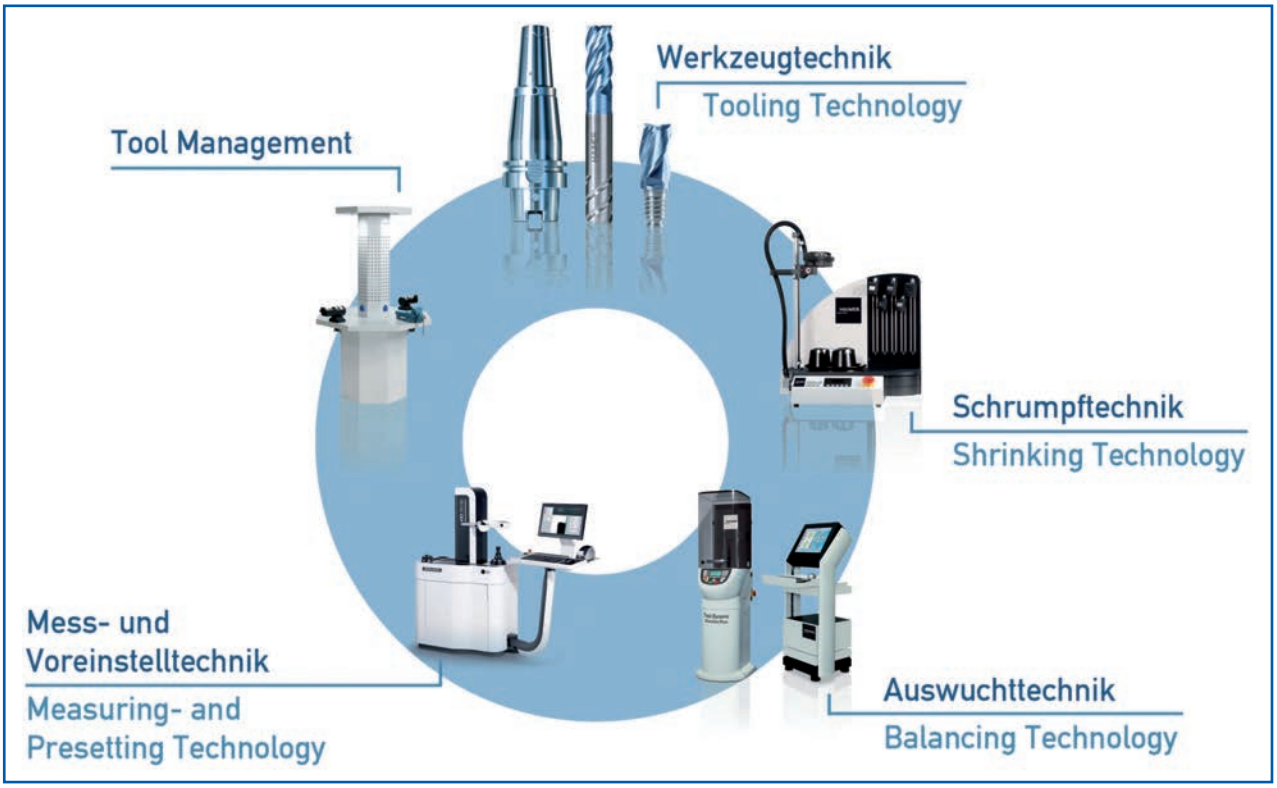
Especialmente importante para HAIMER en la mencionada adquisición, era tener la absoluta certeza de que las máquinas de presetting cumplieran con el alto nivel de calidad que HAIMER lleva por bandera. Andreas Haimer no tiene ninguna duda al respecto: "Toda la gama de Microset, desde los modelos básicos hasta las máquinas automáticas, se distinguen por el hardware y software más sofisticado, combinado con una ergonomía insuperable y un sencillo manejo. Las máquinas están diseñadas pensando en el mantenimiento de la precisión bajo cualquier condición, con una estructura de fundido muy estable y termorresistente, que asegura un funcionamiento constante y consistente, con mínimas necesidades de calibración."

Andreas Haimer, Presidente de HAIMER GmbH: "La tecnología de preajuste implementada mediante la incorporación de Microset, es el complemento perfecto para nuestra gama de productos, convirtiendo a HAIMER en un proveedor integral de soluciones alrededor del centro de mecanizado de calidad."

## Máquinas premium con motor linear

Una de las estrellas de la amplia gama de Microset es la máquina VIO linear, la única máquina en el mercado que utiliza un motor linear para un preajuste de herramientas de taladrado, fresado y torneado extremadamente preciso y eficiente.

Los motores directos en los ejes X y Z ofrecen al operador una dinámica muy alta y una insuperable precisión de posicionamiento y fiabilidad. Además, la repetibilidad de la unidad, de +/- 2 µm, es un claro indicador de




HAIMER completa su gama de productos con la tecnología de preajuste de herramientas Microset.

la altísima calidad de estas avanzadas máquinas y ello lleva a la posibilidad de incrementar la productividad en un típico proceso de mecanizado en hasta un 25%, todo con una relación calidad - precio muy atractiva.

Las unidades de la linea HAIMER Microset VIO son diseñadas de manera modular y cubren sobradamente las necesidades de cualquier taller: Se pueden medir herramientas de hasta 160 kg y de un diámetro y altura hasta 1.000 mm.

De acuerdo con las necesidades del cliente, las máquinas se pueden convertir en un completo equipo CNC, totalmente automático, con una unidad de inducción térmica integrada en el concepto. Cualquiera que sea la opción por la que el cliente decida optar, el usuario final podrá disfrutar de una ergonomía imbatible y un acceso sencillo al panel de control y al husillo, gracias a su revolucionario diseño.

El manejo con una mano permite de manera simple un movimiento manual o automático de los ejes, así como un ajuste fino con precisión de µm. La perfección del proceso se ve completada por la medición rápida y precisa proporcionada por el Sotware Microvision, y por la configuración sencilla e intuitiva en pantalla de todas las funcionalidades y resultados de la inspección.

## Máxima precisión incluso en las unidades fáciles

La serie UNO de HAIMER Microset también garantiza una máxima precisión de preajuste y un sistema modular que permite la evolución futura de la unidad adquirida. Mediante esta serie, Microset ofrece una versatilidad máxima al cliente final junto a una relación calidad precio francamente atractiva. Las opciones de equipamiento incluyen, entre otros, pantalla táctil, sistema RFID y postprocesadores para todas las interfaces así como las modalidades Autofocus y Automatic Drive.

La serie UNO Autofocus se distingue de la versión manual por posibilitar el enfoque automático del eje C al filo, lo cual supone un muy considerable ahorro en la medición de herramientas de varios filos en un solo plano. La evolución continúa con la línea Automatic Drive, la cual hace posible un posicionamiento en los ejes X y Z totalmente automático, realizando mediciones de herramientas muy complejas con varios filos y en distintos niveles, pulsando un solo botón.

Ambas líneas permiten al usuario usar las máquinas de forma manual, e igualmente las dos son equipadas de serie con una pantalla táctil de 22" así como con un ar-

La línea UNO se adecúa a las necesidades de todos los talleres, de funcionamiento manual hasta totalmente automático.

mario inferior que garantiza una total ergonomía y posibilidades de cómodo almacenamiento.

Los modelos de la linea UNO son disponibles en dos tamaños. La UNO 20l40 tiene un recorrido máximo en altura de 400 mm, mientras que la 20l70 llega a una extensión de medición en Z de 700 mm.

En la versión UNO Premium ambos tamaños son equipados con una pantalla de 19". Opcionalmente se puede elegir tanto pantallas de 22" o 23" como el armario de sistema. La máquina incorpora un adaptador base estándar SK 50, y permite igualmente la medición de todas las interfaces más comunes como HSK, Capto, V-DI, KM o BBT mediante sencillos adaptadores que realizan la reducción de manera rápida y precisa.

## Estructura termorresistente de fundición

La base de todas las máquinas Microset garantiza una estabilidad máxima a través de una construcción de fundición optimizada FEM: el asiento rígido, con superficie de apoyo de 3 puntos, facilita una máxima estabilidad y seguridad y permite una instalación fácil para garantizar una flexibilidad total al cliente final. Los dispositivos permiten igualmente la incorporación de la luz incidental de inspección de filos y el ajuste fino manual.

Con el sistema patentado "Release-by-Touch", un revolucionario sistema para mover los ejes X y Z la serie UNO sin presionar ningún botón, Microset se convierte en una referencia en la gama básica de preajuste de herramientas y simplifica el trabajo y la ergonomía de manera radical.

La serie Microset UNO, en definitiva, permite al operador una gestión absolutamente intuitiva y facilita exactísimas mediciones a través de la ventana de precisión que permite el posicionamiento exacto, incluso tratando con herramientas muy complejas.

La serie UNO se completa con opciones como la impresora de etiquetas, el amarre por vacío, una segunda cámara usada para medir herramientas de torneado o el husillo ISS con su sistema de amarre directo que ofrece una exactitud de 2 µm.

Andreas Haimer resume: "Con los dispositivos Microset, HAIMER se convierte en la alternativa más adecuada para aquellos clientes que consideran incrementar su productividad, a través de la implementación de una máquina de preajuste de herramientas.

Incluso en aquellos casos en los cuales el cliente cuenta con una sala de gestión de herramientas con otra técnología de prerreglaje, Microset se convierte en la alternativa más adecuada para crear "islas" de prerreglaje de herramientas en diferentes puntos estratégicos de la producción, para evitar la pérdida de valiosísimos tiempos debido a un transporte demasiado largo."

Por último, Andreas Haimer concluye "la tecnología más avanzada, combinada con la operatividad más sencilla, asegura que cualquier empleado sea capaz de usar las máquinas de Microset como un absoluto especialista, sin necesidad de costosos entrenamientos constantes o de salas climatizadas para conseguir resultados precisos y consistentes.

La operatividad fácil e intuitiva asegura que, incluso trabajando en tres turnos, cada empleado sea capaz de manejar las máquinas Microset. En conclusión: Para manejar perfectamente una Microset no hace falta que el empleado sea un especialista, ni hace falta una sala de medición climatizada para conseguir resultados fiables y consistentes."

# Doble su producción con la unidad de engranaje para moldes sándwich

Para el control sincronizado de moldes sándwich, Meusburger presenta la estable y precisa unidad de engranaje E 8630 en dos tamaños reducidos. Ambas variantes, de módulo 3 ó 4, simbolizan la máxima precisión y calidad. La caja cerrada proporciona además una mayor estabilidad y seguridad.

## Una producción más eficiente y precisa

Los moldes sándwich incrementan la eficiencia de la producción, ya que permiten fabricar en un solo ciclo de inyección en dos pisos, el doble de piezas que con los moldes clásicos sin alterar la fuerza de cierre del molde. El fabricante de elementos normalizados Meusburger suministra a tal efecto la unidad de engranaje para moldes sándwich E 8630. Este nuevo producto de la categoría de desmoldeo, es un ejemplo de precisión dotado de engranajes y cremalleras rectificados y templados por inducción. Los engranajes están disponibles con una longitud de 800 a 1.200 mm, tanto en módulo 3 como en módulo 4. Gracias al reducido tamaño de los dientes se logra un funcionamiento sincronizado preciso.

## Una estabilidad inigualable y una extensa vida útil con un diseño compacto

La caja cerrada garantiza la máxima estabilidad y una mayor seguridad para el usuario. A estas ventajas se suma el recubrimiento DLC de la placa de deslizamiento –que absorbe la fuerza–, con el que se mitiga el desgaste y prolonga la vida útil del artículo, en comparación con las variantes convencionales.

En cuanto al tamaño, en la fase de diseño se ha hecho hincapié en que este nuevo producto sea compacto, para que pueda utilizarse también en máquinas de inyección con una menor distancia entre columnas. Además, se instala con facilidad en la posición exacta en cajeras fresadas de antemano o a través de agujeros con pasador.

## A unos pocos clics de la variante adecuada

Para seleccionar el accionamiento apropiado de forma rápida y sencilla, se proporcionan tablas y más información en la tienda online. Para ello, debe tenerse en cuenta la carga máxima y la temperatura de uso. En apenas unos clics es posible componer el producto, generar los datos 3D y descargarlos.

# Firma del convenio para la creación del nuevo ciclo de FPGS de moldes y matrices

Por ASCAMM

Ante la necesidad de personal cualificado para el sector de Moldes y Matrices, ASCAMM ha estado trabajando para formar nuevos profesionales para incorporarse a las empresas con las mejores cualidades técnicas.

Para conseguir una respuesta de profesionalización dinámica y ajustada, y con la voluntad de promocionar la Formación Profesional Dual, ASCAMM, Ensenyament y el Instituto Manolo Hugué han acordado una adaptación curricular del Ciclo Superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica. Este nuevo ciclo incluye tres módulos formativos adicionales, específicos de Moldes y Matrices para capacitar a los estudiantes en materias que hasta ahora no se contemplaban. Además, estos alumnos en alternancia dual, harán estancias en empresas asociadas de ASCAMM durante los dos años del Grado Superior.

La estancia de los alumnos en las empresas se deberá formalizar mediante un contrato laboral o una beca, con el fin de que los alumnos puedan compaginar sus estudios durante la duración del ciclo formativo. Asimismo, ASCAMM organizará visitas para que los alumnos puedan conocer diferentes tipos de empresas y la diversidad de especializaciones que hay en el sector.

Las empresas asociadas de ASCAMM colaborarán activamente con el Instituto Manolo Hugué cediendo material, herramientas y maquinaria. También acogerán estancias de profesores para actualizar sus conocimientos.

## JORNADA PRESENTACIÓN DEL NUEVO CICLO

Una vez firmado el convenio, se realizó la jornada de presentación de este nuevo ciclo en la que participaron representantes del Departamento de Ensenyament, el Presidente de ASCAMM y el Director del INS Manolo Hugué.

El Sr. Domènec Pijuan, Secretario General de ASCAMM, agradeció a los 40 asistentes su presencia, entre los que se encontraban las principales empresas del sector y expresó su agradecimiento al Departamento de Ensenyament y al Instituto Manolo Hugué por la colaboración y predisposición.

A continuación, el Sr. Ferran Castrillo, Jefe de Servicio de Fomento de Proyectos y Programas de la FP, expuso la situación actual de la FP en Cataluña y en concreto del aumento de las preinscripciones en los estudios de Fabricación Mecánica y Mecatrónica.

Seguidamente, el Sr. Daniel Altimiras, Presidente de ASCAMM, explicó todo el recorrido realizado por la Asociación, que actualmente representa cerca de un centenar de empresas del sector, que ocupa unas 3.600 personas en Cataluña y con unos niveles de facturación de unos 250 millones de euros, para conseguir el objetivo que hoy se presentaba, del que estaba muy satisfecho. También hizo un llamamiento a todas las empresas del sector para que se den cuenta de la importancia de colaborar en la formación de nuevos profesionales para el sector, rompiendo el mito de formar sólo personas para incorporarse a las empresas, se deben formar personas para el sector, además de dar una oportunidad a la juventud a desarrollarse en nuevas áreas bastante desconocidas para la mayoría de chicos y chicas.

El Sr. Jaume Balart, Director del Instituto Manolo Hugué, solicitó a las empresas que colaboren con ellos en cuanto a estancias de profesores, herramientas, maquinaria y otros materiales necesarios para la correcta formación de los alumnos.

La última presentación la llevó a cabo la Sra. Míriam Milán, Asesora Técnica Docente. Explicó con detalle todos los cambios realizados en la adaptación curricular y los tipos de contratación actuales para la alternancia dual.

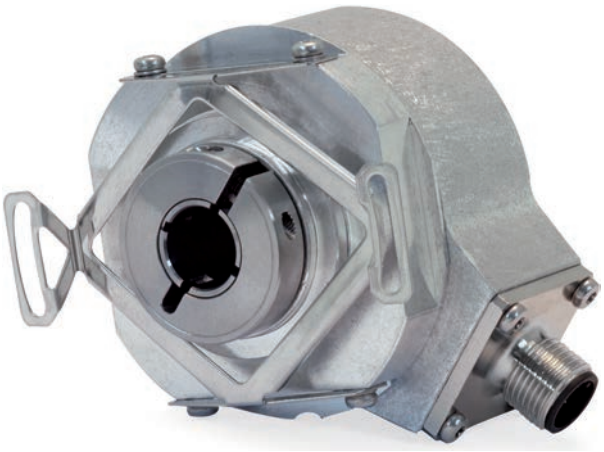
En las conclusiones, el Presidente de ASCAMM insistió en la importancia de la colaboración de las empresas para conseguir que este nuevo ciclo sea todo un éxito. Asimismo, anunció que ASCAMM seguirá trabajando para que el sector disponga del personal cualificado que requiere, y recuperando una imagen dañada de la FP durante los años 1980 - 1990. Antes de finalizar la jornada, se pudo realizar una visita por los asistentes a las instalaciones que Eurecat tiene en Cerdanyola y concluyó, invitando a las empresas que aún no son de ASCAMM se adhieran, esto permitirá tener una mejor y más amplia representación sectorial.

# Adquisición de posiciones con constante fiabilidad

Por Heidenhain

La seguridad funcional juega un papel cada día más importante en la fabricación de máquinas herramienta. Para los sistemas de medida esto significa no sólo la medición correcta y precisa de datos de posición y su transmisión al control numérico de la máquina. La seguridad funcional incluye también el diagnóstico del sistema de medida y la exclusión de fallo mecánico. Los sistemas de medida de HEIDENHAIN satisfacen a los OEMs con soluciones confortables para el usuario, para las más diversas aplicaciones orientadas a la seguridad.

Las máquinas y las plantas son cada día más rápidas, precisas y flexibles, pero también más sofisticadas y costosas. Esto es válido tanto para máquinas herramienta, como para máquinas de pick-and-place en la automatización o para sistemas de moldeo por inyección en el procesamiento de plástico. En vista de los elevados costes de inversión de una máquina de alta tecnología de este tipo, sus propietarios esperan una alta disponibilidad y previsibilidad de sus plantas y procesos. Al mismo tiempo aumentan las prescripciones legales de seguridad para el funcionamiento de los sistemas. El resultado de este desarrollo es la creciente importancia de la seguridad funcional.



ECN 400 y EQN 400 con montaje funcionalmente seguro.

El tambor graduado (centro) del ECI 4000 está unido a la mecánica del motor (izquierda) de forma segura, gracias a una chaveta (a la derecha de la imagen: el cabezal captador).

HEIDENHAIN ofrece un amplio programa de captadores rotativos y sistemas angulares y lineales de medida para aplicaciones relacionadas con la seguridad. Incorporan todos los requisitos necesarios para, en combinación con un control numérico seguro, alcanzar la clasifica-

Tabla 1: Sistemas de medida HEIDENHAIN para aplicaciones orientadas a la seguridad con captación óptica y magnética.

| | ECN 400<br>EQN 400 | ECA 4000 | LC 415<br>LC 495 S | ERM 2200 |
|---|---|---|---|---|
| Exclusión de fallo para el acoplamiento mecánico | √ | √ | √ | √ |
| Versión para aplicaciones orientadas a la seguridad | √ | √ | √ | – |

ción para aplicaciones relacionadas con la seguridad de acuerdo a SIL 2 (según EN 61 508) o nivel de prestaciones "d" (según EN ISO 13849). Además cumplen los elevados requerimientos respecto de dinámica y precisión, suministrando gracias a su interfaz de serie, toda la información necesaria para la puesta en marcha, la monitorización y el diagnóstico. En todas las variantes, el aparato de verificación de uso universal PWM 20, en combinación con el software de evaluación ATS, ayuda al usuario in situ durante el diagnóstico y el montaje.

## Conexión mecánica segura

Un ejemplo para la conexión segura del sistema de medida con el accionamiento son los captadores rotativos de las gamas ECN 400 y EQN 400 en su versión de seguridad funcional. Éstos ofrecen una conexión funcionalmente segura del eje hueco, con exclusión de fallo mecánico para sus ejes huecos ciegos con diámetros de 10 mm y 12 mm. Esta exclusión de fallo mecánico evita fallos que no pueden ser detectados por el control numérico, como por ejemplo el patinado de una conexión por fricción. Para el otro extremo de la escala de diámetros, con diámetros de eje de hasta 512 mm, se dispone, entre otros, de los sistemas angulares modulares absolutos ECA 4000 en su versión de seguridad funcional.

Con estos dos ejemplos y otras numerosas soluciones disponibles para aplicaciones orientadas a la seguridad, tales como los sistemas angulares de medida magnéticos ERM o los sistemas lineales de medida absolutos blindados LC 415 o LC 495, HEIDENHAIN cubre un amplio rango de aplicaciones en máquinas y sistemas. Los sistemas angulares de medida magnéticos y los captadores rotativos inductivos, están especialmente indicados para su empleo en máquinas de producción que someten a sus componentes a elevadas cargas mecánicas.

Sistemas angulares y lineales de medida de HEIDENHAIN para aplicaciones orientadas a la seguridad.

Tabla 2: Sistemas de medida HEIDENHAIN para aplicaciones orientadas a la seguridad con captación inductiva.

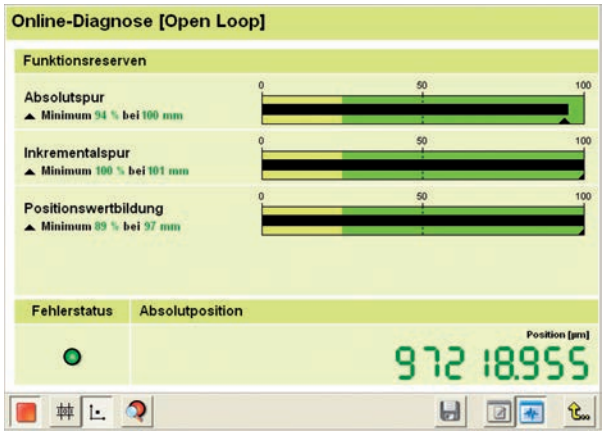
| | ECI 1119<br>EQI 1131 | ECI 1319<br>EQI 1331 | ECI 4010 |
|---|---|---|---|
| Exclusión de fallo para el acoplamiento mecánico | √ | √ | √ |
| Versión para aplicaciones orientadas a la seguridad | √ | √ | √ |
| Vibración<br>55 Hz hasta 2000 Hz<br>(EN 60 068-2-6) | Estator: ≤ 400 m/s²<br>Rotor: ≤ 600 m/s² | | Cabezal captador:<br>≤ 400 m/s²<br>Tambor graduado:<br>≤ 600 m/s² |

## Datos de diagnóstico uniformes

En general, un sistema de medida HEIDENHAIN transmite a través de su protocolo EnDat las siguientes informaciones, que son relevantes para la disponibilidad del sistema:

- El mensaje de error debe conducir a un estado seguro del sistema. Al mismo tiempo, esto significa que se provoca una parada del sistema.
- Una alarma indica que se ha alcanzado un límite interno de funcionamiento. Sirve como un sistema de alarma temprana para mantenimiento preventivo y previsible, sin que se produzca una parada inmediata de la máquina.
- Los datos de diagnóstico suministran información detallada sobre la reserva de funcionamiento del sistema de medida de posición.

En sistemas de medida con protocolo serie puro EnDat 2.2 tiene lugar un completo diagnóstico dentro del aparato, durante el cual se generan alarmas y mensajes de error. Los mensajes de error son transmitidos con alta prioridad a la electrónica subsiguiente con cada transmisión del valor de posición. Para la evaluación de la reserva de funcionamiento en operación en lazo cerrado, los sistemas de medida HEIDENHAIN generan los así llamados números de evaluación. Los números de evaluación de fácil comprensión, ofrecen información detallada sobre el estado de las señales de captación internas incrementales y absolutas, así como sobre la formación del valor de posición y con ello, sobre el estado actual del sistema de medida. Con estos datos, los controles numéricos o los inversores pueden extraer conclusiones sobre la reserva de funcionamiento. Su escala y su significado son idénticos para todos los sistemas de medida de HEIDENHAIN, permitiendo así una evaluación universal. Su transmisión se realiza en lazo cerrado y no sobrecarga el tiempo para la transferencia del valor de posición. La carga sobre los recursos de la electrónica subsiguiente es relativamente pequeña, dado que sólo necesita visualizar valores numéricos. La disponibilidad de los números de evaluación y el acceso a ellos dependen del protocolo específico de cada cliente.




Clara e informativa: la visualización del software ATS, aquí por ejemplo para la reserva de funcionamiento de un sistema de medida…

… o para las funciones de diagnóstico soportadas de un sistema de medida en su versión de seguridad funcional.

## Puesta en marcha sencilla

Un protocolo digital para datos de posición permite además, la transmisión de la así llamada etiqueta electrónica, es decir, de los datos para la puesta en marcha del sistema de medida y del regulador. También transmite informaciones adicionales, tales como la temperatura del bobinado del accionamiento o datos de diagnóstico. Los datos transmitidos dependen del protocolo. Por ejemplo, el protocolo EnDat 2.2 permite transmitir durante el funcionamiento, el mantenimiento regular o en una interrupción, de forma rápida y fiable, información sobre el estado de funcionamiento del sistema de medida de posición. Éstos son datos básicos importantes para la monitorización del estado o para extraer conclusiones respecto de la disponibilidad y predictibilidad de sistemas y procesos.

Para el diagnóstico y el ajuste de sistemas de medida de posición están disponibles diferentes aparatos de prueba y verificación. El aparato de verificación con el rango de aplicación más amplio es el PWM 20. En combinación con el software ATS permite analizar prácticamente todos los sistemas de medida HEIDENHAIN con los protocolos indicados en la tabla 3. Por ejemplo, durante la instalación de sistemas de medida modulares, el PWM 20 utiliza el software ATS para verificar si el so-

Tabla 3: Protocolos y datos de diagnóstico soportados por sistemas de medida HEIDENHAIN (DRIVE-CLiQ es una marca registrada de Siemens AG).

| Rango de funciones y diagnósticos del PWM 20 y del software ATS para protocolo serie… | EnDat | Fanuc | Mitsubishi | SSI | DRIVE-CLiQ* | Yaskawa | Panasonic |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Visualización de diagnósticos online | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ |
| Visualización de diagnósticos online en el lazo cerrado | √ | √ | √ | - | - | - | √ |
| Funcionamiento en bucle, permitido con el PWM 20 | √ | √ | √ | - | - | - | √ |
| Representación circular de las señales incrementales (si están disponibles) | √ | - | - | √ | - | - | - |
| Visualización de la tensión y la corriente de alimentación | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

porte de la graduación y el cabezal captador se corresponden entre sí. Si se conecta el sistema de medida directamente al PWM 20, es posible un análisis completo de las funciones del sistema de medida.

Si el PWM 20 se integra en el lazo cerrado de regulación –utilizando adaptadores adecuados, si ello fuera necesario– es posible un diagnóstico en tiempo real de la máquina o el sistema durante el funcionamiento. Con el PWM 20 pueden además, lanzarse y verificarse las funciones de seguridad durante la primera puesta en marcha o durante la sustitución de sistemas de medida para aplicaciones orientadas a la seguridad.

La combinación única de medición altamente precisa de la posición, un gran número de protocolos disponibles y un diagnóstico sencillo, hacen a los sistemas de medida de posición de HEIDENHAIN un importante factor de prestaciones y calidad, para máquinas y sistemas de dinámica elevada y alta precisión.

Metall Technologie Holding
B.M.I. El especialista en hornos para tratamientos térmicos al vacío
B.M.I.

Temple gas y aceite
Revenido y recocido
Nitruración baja presión
Nitruración iónica
Cementación baja presión
Soldadura brazing
Sinterizado
MIM

APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L - Apdo. 4052 - 48080 BILBAO – ESPANA
TEL : 94.426.25.22 FAX: 94.426.22.62
info@aplitec-tt.com ; www.aplitec-tt.com ; www.bmi-fours.com
APLITEC

ACEMSA
Centro Metalográfico de Materiales

C/ Arboleda, 14 - Local 114
28031 MADRID
Tel. : 91 332 52 95
Fax : 91 332 81 46
e-mail : acemsa@gmx.es

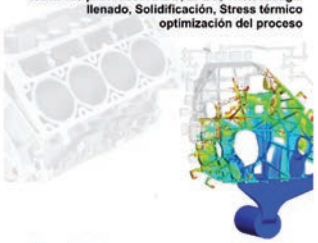
Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

- Laboratorio de ensayo de materiales : análisis químicos, ensayos mecánicos, metalográficos de materiales metálicos y sus uniones soldadas.
- Solución a problemas relacionados con fallos y roturas de piezas o componentes metálicos en producción o servicio : calidad de suministro, transformación, conformado, tratamientos térmico, termoquímico, galvánico, uniones soldadas etc.
- Puesta a punto de equipos automáticos de soldadura y robótica, y temple superficial por inducción de aceros.
- Cursos de fundición inyectada de aluminio y zamak con práctica real de trabajo en la empresa.

# simulación
## del proceso de moldeo

**PLÁSTICO**
todos los procesos de inyección
estudio de la defectología específica
cualquier material
caracterización de materiales
optimización

**METAL**
todos los procesos: HPDC, LPDC, Thixocastig...
llenado, Solidificación, Stress térmico
optimización del proceso



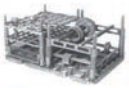
simulaciones y proyectos
INGENIERIA Y CONSULTORIA
SIMULACIONES TECNICAS
SOFTWARE DE SIMULACION

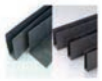
www.simulacionesyproyectos.com

Utillaje tipo mecano, cestas, tubos radiantes
Fundición acero inoxidable refractario

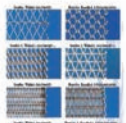
CFC

APLITEC





CODERE SA
Fabricante de hornos industriales para el tratamiento térmico



Utillaje forming

ECONOX SA
- Sonda de oxigeno.
- Regulador de atmosfera.
- Supervisión de taller.



RD

APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L Apdo. 4052 - 48080 BILBAO - ESPANA
Tel: +34. 94.426.25.22 Fax:+34. 94.426.22.62 info@aplitec-tt.com www.aplitec-tt.com

GTM

EAS CHANGE SYSTEMS

## Un proceso de producción más rápido, eficiente y seguro con los Sistemas de Cambio EAS

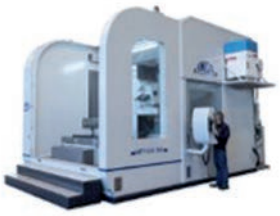
El tiempo es dinero. Opte entonces por una mayor velocidad y optimización con nuestras soluciones sólidas para:
- QMC - Cambio rápido de molde.
- QDC - Cambio rápido de matriz.
- SMED - Cambio de herramienta en minutos.
- JIT - Justo a tiempo.
- Industria 4.0 - organización de la cadena de valor.

GARCIA TAMAYO MAQUINARIA, S. L.
Sierra de Guadarrama, 76
28830 San Fernando de Henares (Madrid)
Tlf.: 91 656 49 93 / Fax: 91 677 86 70
garcia_tamayo@garciatamayo.com
www.garciatamayo.com
http://easchangesystems.com/es/

MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN EUROPEA, S.L.

M.P.E.

Pol. Ind. Can Ribó, C/Isidre Nonell,5
08911—Badalona
Tel: 93 464 01 78
www. mpe.es info@mpe.es



CENTROS DE TALADRADO PROFUNDO

COMPACTADORA / BRIQUETADORA DE VIRUTA

tecno piro®

-temple -soldadura -recocido -sinterizado -revenido

HORNOS DEL VALLES, S.A.
Mancomunitat,3 08290 CERDANYOLA DEL VALLES
(Barcelona) T/ 93 692 66 12 Fax 93 580 08 27
hdv@tecnopiro.com tecnopiro.com

MTG
metaltérmica-gai, s. a.

## Especialistas en tratamientos térmicos

- Temple y revenido en alto vacío.
- Temple y revenido en sales.
- Temple y revenido en pote.
- Nitruración y nitrocarburación.
- Consulting técnico.
- Temple por inducción.
- Estabilizados, normalizados, recocidos.
- Estabilizado por vibración.
- Cementación gaseosa

METALTERMICA-GAI, S.A.
C/ Ibarra 15
48300 GERNIKA –BIZKAIA
www.metaltermica-gai.com

Tfno: 94 625 12 08
Fax: 94 625 59 31
Email: metaltermica@metaltermica-gai.com

S. A. METALOGRAFICA
DESDE 1949
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

| NUESTROS SERVICIOS | CAPACIDADES MÁXIMAS |
|---|---|
| • TT VACÍO DE: MOLDES, MATRICES Y HERRAMIENTAS<br>• CEMENTACIÓN Y CARBONITRURACIÓN<br>• NITRURACIÓN<br>• NITROVAC-S®:NITROCARBURACIÓN ANTIOXIDANTE<br>• TENIFER: NITRURACIÓN ANTIDESGASTE<br>• TT ACERO RÁPIDO<br>• HIPERTEMPLE<br>• BONIFICADO, RECOCIDO Y NORMALIZADO<br>• OXY-VAPOR®: TT ANTIGRIPANTE<br>• NOXYT®: PAVONADO DURO<br>• ANÁLISIS DE MATERIALES<br>• ASESORAMIENTO METALÚRGICO<br>• CARBOVAC®: CEMENTACIÓN VACIO<br>• IONIT OX®: NITROCARBURACIÓN POR PLASMA | • TEMPLE EN VACÍO — ø 1500 x 2000 mm (Moldes hasta 2500 Kg)<br>• NITRURACIÓN Y NITROCARBURACIÓN — ø 1000 x 1500 mm<br>• CEMENTACIÓN<br>• CARBONITRURACIÓN<br>• BONIFICADOS — 1600 x 1600 x 700 mm (Piezas hasta 2000 Kg) |

Polig. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
www.metalografica.com
metalografica@metalografica.com

AUTOMOCION
AERONAUTICA
OFF SHORE
CONSTRUCCION MECANICA
ALIMENTACION
CERAMICA
ELECTRONICA
LINEA BLANCA
QUIMICA
HIDRAULICA

UTILLAJES
MOLDES INYECCION
MATRICES
FORJA
TROQUELES
ELEMENTOS MECANICOS

150 años

Dörrenberg TT

TRATAMIENTOS TERMICOS EN VACIO
SUBCERO
NITRURACION IONICA / PLASMA
NOX

ACEROS
TEL 948 564855
WWW.CROMOVA.COM

TRATAMIENTOS
TEL 948 567 105
WWW.DORRENBERG.ES

VC Card

# INDICE de ANUNCIANTES


ACEMSA . . . . . 48
AYRI . . . . . 9
APLITEC . . . . . 49
B.M.I. . . . . 48
BAUTERMIC . . . . . 48
CONGRESO AFM . . . . . 13
DÖRRENBERG . . . . . 49
FORMNEXT . . . . . 23
GARCÍA TAMAYO MAQUINARIA . . . . . 49
HAIMER . . . . . 7
HASCO . . . . . 17
HISPACK . . . . . 25
HOFFMANN GROUP . . . . . CONTRAPORTADA
HORNOS DEL VALLÉS . . . . . 49
KNARR . . . . . 21
M.P.E. . . . . 49
METALMADRID . . . . . Interior Portada
METALTERMICA GAI . . . . . 49
MEUSBURGER . . . . . 5
MOLDPLAS . . . . . 15
POMETON . . . . . 48
QSM . . . . . 11
REVISTAS TÉCNICAS . . . . . Interior Contraportada
S.A. METALOGRAFICA . . . . . 49
SIMULACIONES Y PROYECTOS . . . . . 19
SORALUCE . . . . . PORTADA
TECNO DISSENY . . . . . 48
WHEELABRATOR . . . . . 48

## Próximo número

**OCTUBRE**

Nº especial **METALMADRID** (Madrid).
Nº especial **MOLDPLAS** (Batalha - Portugal).
Plaquitas. Alta velocidad. Electroerosión, taladrinas, calidad, medidas, estereolitografía.
Aluminio. Prototipado rápido.

# SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

**PEDECA Press Publicaciones**

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

# LA NATURALEZA SIEMPRE CREA SU PROPIO CAMINO.

## LO MISMO OCURRE CON NUESTRAS FRESAS.

Incluso en el mundo de las herramientas, la perfección se antepone. GARANT se posiciona como la marca Premium de fabricación de Hoffmann Group. Más de 30.000 herramientas de alto rendimiento para todos los campos de aplicación garantizan la máxima seguridad en innovación, constante calidad Premium y una excelente relación calidad-precio. Déjese convencer:

www.garant-tools.com

Garant®