MOLD Press
FEBRERO 2015 • Nº 45
REVISTA DE MOLDES, MATRICES Y TROQUELES
www.pedeca.es

Con un molde de inyección realizado con una impresora 3D, reducimos el tiempo de desarrollo de producto de un 40%.

Consulta el caso de éxito
para ver como Unilever esta realizando piezas de plástico para uso final más rápidamente que utilizando metodos tradicionales:

tiny.cc/unilever-mp

Para más información
puedes contactar con nuestros expertos llamado:

+49 7229 77720

Stratasys
FOR A 3D WORLD™

MOULDING EXPO

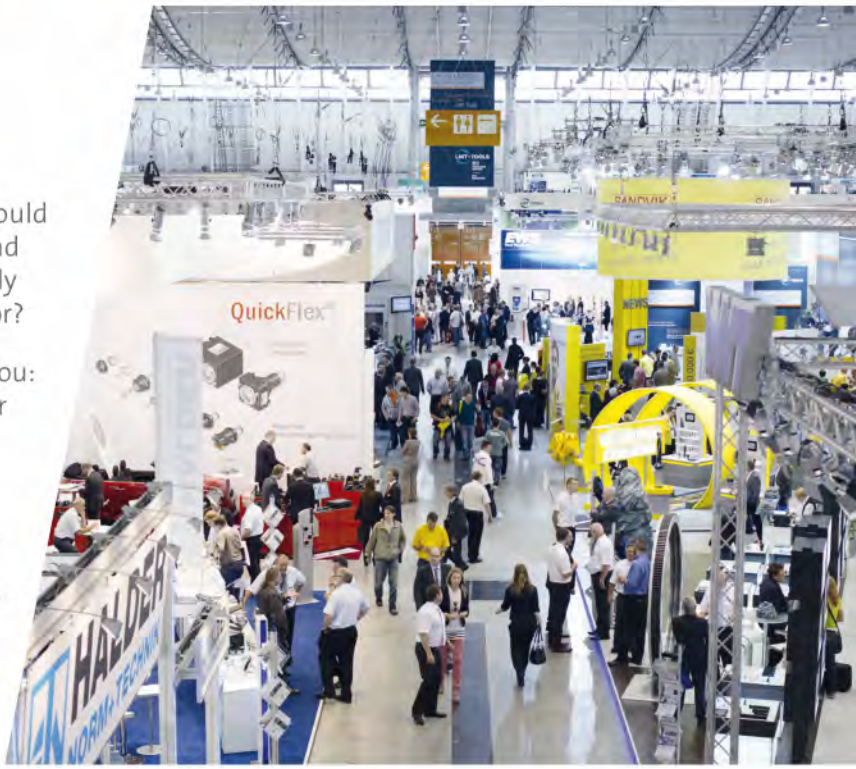
International Trade Fair for Tool, Pattern and Mould Making

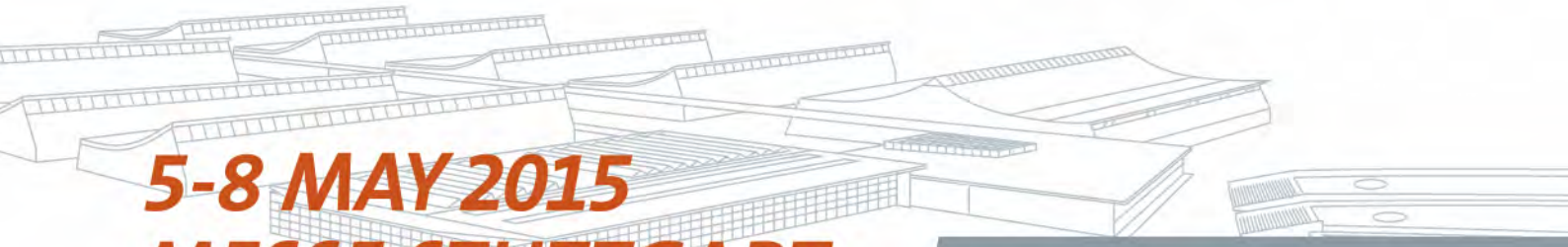
THE NEW TRADE FAIR FOR TOOL, PATTERN AND MOULD MAKING

Are you a tool, pattern and mould maker and would like to gain new customers from the plastics- and metal-processing industry? Or do you work closely with this sector as a supplier or system constructor?

Then MOULDING EXPO is just the right place for you: This new trade fair has been developed together with the industry and for the industry – and is exactly tailored to its needs and requirements.

Present your company at this industry platform. At the centre of one of the biggest markets for industrial goods and at one of the most attractive and innovative trade fair centres in Europe. Be an exhibitor at MOULDING EXPO 2015.





5-8 MAY 2015
MESSE STUTTGART

www.moulding-expo.com

Nuestra Portada

Stratasys Ltd. (Nasdaq:SSYS), con sede en Minneapolis, Minnesota (EE. UU.) y en Rehovot (Israel) es un destacado proveedor internacional de soluciones de impresión 3D y fabricación aditiva. Las tecnologías patentadas de impresión 3D de la compañía FDM®, PolyJet™ y WDM™ permiten crear prototipos y bienes manufacturados a partir de archivos CAD 3D u otro contenido 3D. Entre los sistemas se incluyen impresoras 3D para desarrollo de ideas, prototipado y fabricación digital directa. Entre las filiales de Stratasys se encuentran MakerBot y Solidscape y la empresa gestiona el servicio de fabricación de piezas digital Stratasys Direct Manufacturing. Stratasys cuenta con más de 2800 empleados, tiene en su haber más de 600 patentes internacionales de fabricación aditiva concedidas o pendientes y ha conseguido más de veinticinco galardones por su tecnología y liderazgo.

Stratasys GmbH
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Germany
M: +34 6914 413 24
emea@stratasys.com
www.stratasys.com

Sumario • Febrero 2015 - Nº 45

Editorial 2

Noticias 4

Ascamm desarrolla una nueva tecnología de alta eficiencia para Audi • FIMM 2015 en Perú • MOLDPLAS • ¿Precisan de talleres auxiliares para realizar sus propios tratamientos? • Unidades de filtración • PLC avanzados para los nuevos desafíos en el control de maquinaria • Haas presenta su cuarto proyecto educativo en Suecia • Sonda de escaneo de alta resistencia • Expulsor flexible con guía E 3260 • Perfiles huecos E 15581 en PUR de alta resistencia • Jornada técnica Nuevas Tecnologías y Procesos de Recubrimiento.

Artículos

- San Sebastián acogerá la vigésima edición del Congreso de Máquinas-Herramienta 15
- La furgoneta "voladora" de CSP 16
- Pieza de satélite con impresora 3D en EuroMold 2014 21
- Noticias HEIDENHAIN 22
- Erosionado por láser 3D de alta precisión y una nueva dimensión de texturización 25
- Unilever utiliza moldes de inyección impresos en 3D 26
- El sector de tecnologías de fabricación avanzada y máquinas-herramienta logra mantener su cifra de facturación en un año difícil 28
- Lavar, desengrasar, limpiar y secar todo tipo de piezas industriales, empleando sólo agua con alcali 31
- DMG Mori celebra su Open House 2015 en Pfronten 32
- El plan de construcción de la fábrica Mibu 36
- OMRON presentó en LEVANTE su amplia e innovadora oferta en robótica 37
- Nace ADDIMAT, Asociación de Fabricación Aditiva y 3D 38
- FARO Freestyle3D, un escáner 3D portátil 40
- Intermaher cierra un excelente año 2014 42
- Pinza estándar de alargo recorrido con carcasa de fibra de composite de carbono 43
- Stratasys acelera el acceso a impresión 3D avanzada con once nuevos productos de alto rendimiento 44
- Nueva broca para agujeros profundos 47
- Control inteligente aplicado a la producción en serie de componentes moldeados (Parte I) - *Por Narcís Saurina* 48

EMPLEO 53

Guía de compras 54

Indice de Anunciantes 56

Síguenos en

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

PEDECA PRESS PUBLICACIONES S.L.U.
Goya, 20, 4º - 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: **Víctor J. Ruiz**
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

Editorial

La producción del Metal cerró 2014 con un moderado crecimiento

Según señala en su Informe de Coyuntura Económica y Laboral la Confederación Española de Organizaciones Empresariales del Metal, CONFEMETAL, el sector del Metal cerró el año 2014 con un moderado crecimiento de la producción.

El Índice de Producción del Metal (IPIMET) aumentó un 1,8 por ciento de medial anual en 2014, tras el leve ascenso en el cuarto trimestre, el 0,5%, en línea con los dos anteriores y lejos del crecimiento 5,8 por ciento observado en el primer trimestre, que finalmente ha sido decisivo para el resultado global positivo del ejercicio.

Hay cuatro segmentos de actividad que terminaron el año en positivo, metalurgia, electrónica e informática, equipos eléctricos, y automoción, mientras que las de productos metálicos, maquinaria, otro material de transporte y reparación e instalación de maquinaria disminuyeron su producción en 2014.

A su vez, la cifra de negocios y las entradas de pedidos, en noviembre, último mes con datos consolidados, crecieron ambos indicadores. El Índice de Cifra de Negocios de la Industria del Metal (ICNMET), aumentó en los once primeros meses de 2014 un 3,3 por ciento. Por segmentos de destaca el avance de la cifra de negocios de la fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques, que creció un 10,1 por ciento.

Todos estos datos son facilitados por CONFEMETAL y esperemos que este 2015 se vean ampliamente superados.

Antonio Pérez de Camino

Su mejor **aliado** en la fabricación de **moldes y utillajes**

» **Con Meusburger puede ahorrar tiempo y dinero:**

- Mecanizado con bajo riesgo de deformación
- Controles de calidad muy estrictos
- Servicio excelente
- Disponibilidad permanente
- Plazos de entrega cortos

Con la estandarización, puede tomar la delantera a sus competidores

BUSCAMOS:

Responsable técnico comercial para España – Provincia de Valencia

Más información en:
www.meusburger.com

meusburger®

Meusburger Georg GmbH & Co KG | Kesselstr. 42 | 6960 Wolfurt | Austria
T 00 43 (0) 55 74 / 67 06-0 | F -11 | sales@meusburger.com | www.meusburger.com

Haas VF-2SS Alta Velocidad,
762 x 406 x 508 mm (XYZ)
Husillo a 12 000 rpm, 22,4 kW
Avances en rápido 35,6 m/min

FIABILIDAD. PRECIO. SERVICIO.

Haas Automation se centra en el valor total que usted recibe por su inversión.
Tecnología fiable, servicio rápido y precios justos.
Sólo Haas lo reúne todo.

MEJOR RELACION PRECIO/RENDIMIENTO.

HITEC Máquinas CNC SL | www.HaasCNC.es | info@HaasCNC.es | Tel: (+34) 935 750 949
Showroom: HFO Barcelona | HFO Vitoria | HFO Madrid
Haas Automation | www.HaasCNC.com | *Patrocinador del Haas F1 Team – 2016*

Ascamm desarrolla una nueva tecnología de alta eficiencia para Audi

La fundición por inyección a alta presión (HPDC, "High Pressure Die Casting") es un proceso caracterizado por su elevada cadencia productiva. Se trata de una fabricación tradicionalmente enfocada hacia la maximización de la productividad, para reducir al límite los costes de producción y donde la calidad final del producto supone un aspecto secundario.

Debido al gran número de parámetros de proceso que afectan a la calidad de la pieza, es muy difícil establecer controles efectivos que reduzcan los defectos y rechazos. Además, un insuficiente control de la cadena de producción influye en los costes de transformación. Los fallos, a menudo, se detectan en últimas fases de fabricación, cuando el coste de recuperación es mayor y es tarde para tomar medidas correctivas.

MUSIC es un proyecto colaborativo formado por un total de 16 entidades europeas y financiado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea. El principal objetivo de MUSIC es implementar un sistema de fabricación inteligente para los procesos de HPDC y PIM, que permita transformar un sistema de fabricación enfocado a productividad, hacia otro que optimice el binomio calidad/eficiencia, con una visión integral del proceso.

Para ello, en MUSIC se va a establecer una red inteligente de sensores capaces de monitorizar, en tiempo real, distintos parámetros del proceso de inyección a presión de aluminio. En el proyecto se implementará una herramienta informática de soporte a la toma de decisiones que, basándose en los datos recibidos desde los distintos sensores y en el conocimiento experto del proceso, modificará aspectos productivos para mejorar los resultados de la fabricación.

Este novedoso sistema productivo se caracterizará por un control activo de la calidad final del producto, una reducción de fallos en pieza y del sobrecoste de reprocesarlos.

En el proyecto, Ascamm participa en el desarrollo de la herramienta informática de soporte a la toma de decisiones y en la arquitectura de diseño y control de los sensores de monitorización del proceso. Mediante esta tecnología, las empresas de inyección de aluminio se introducen plenamente en la nueva revolución industrial, comúnmente llamada Industria 4.0.

Además, Ascamm portará su experiencia en el proceso HPDC participando en el diseño de un sistema de control auto adaptativo, para la regulación de la sección de entrada multipunto en moldes de inyección de aluminio. También se encargará de diseñar e integrar, sobre un molde demostrador para pruebas de HPDC, un dispositivo de evacuación de aire de sección variable controlado electrónicamente, que permita la salida de los gases atrapados en el molde durante el proceso de inyección y compactación.

Este sistema de venteo tiene la característica de funcionar de manera muy precisa y rápida, ya que normalmente, el llenado de la pieza en el proceso de inyección de aluminio se realiza en centésimas de segundo. Con este desarrollo se conseguirá mejorar la calidad de pieza, disminuyendo la porosidad debida al atrapamiento de gases. El resultado será una mejora significativa en las propiedades mecánicas de las piezas.

Info 1

FIMM 2015 en Perú

En su tercera edición, La Feria & Congreso Internacional de Metalmecánica FIMM se realizará del 13 al 16 de Agosto de 2015 en el Centro de Exposiciones Jockey. Durante los años 2013 y 2014 la Feria Internacional de Metalmecánica FIMM se ha consolidado como la más importante plataforma de encuentro para la industria metalmecánica del Perú, así lo demuestran los 18.000 visitantes recibidos en sus dos ediciones.

FIMM es el único evento especializado para la industria metalmecánica en Perú, donde participan empresas proveedoras de máquinas-herramienta tales como centros de mecanizado, tornos, cizallas, plegadoras, punzonadoras CNC así como convencionales, además de software, equipos e insumos para soldadura, herramientas de corte HSS y WC, instrumentación y calibración, pintura y acabados, productos

PLANIFICACION ¡Su asignatura pendiente¡

Moldes & Matrices

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

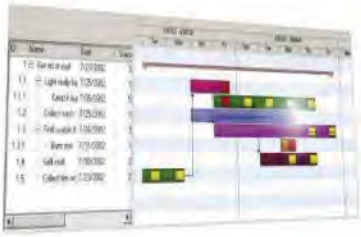
1º.- Cree sus patrones de planificación de cada tipo de Molde / Matriz

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

varios como aceites, lubricantes, refrigerantes y servicios.

Con varios aliados, como el Ministerio de la Producción, PROMPERÚ, PUCP, SENATI, FINCYT, Mesas Técnicas Regionales y Asociaciones de metalmecánica, trabajan en conjunto la estrategia de convocatoria a nivel nacional y realizan diversas actividades complementarias como reuniones, charlas y ruedas de negocio.

Info 2

MOLDPLAS

ExpoSalão – Centro de Exposiciones promueve del 28 al 31 de octubre de 2015 una feria de carácter profesional, dedicada al sector industrial.

MOLDPLAS es el Salón de maquinaria, equipos, materias primas y tecnología para los moldes y plásticos. Se celebra junto con FERIA INDUSTRIALE PORTUGUESA, Salón de maquinaria y equipos para la industria, tecnología industrial, innovación, automatización y robótica.

En un contexto geográfico y económico de gran dinamismo industrial, este evento se presenta como una oportunidad única para que las empresas se presenten al mercado. Con dos importantes polos industriales de fabricantes de moldes y plásticos (Marinha Grande y Oliveira de Azeméis,) Portugal es un mercado inevitable para los proveedores de esta industria. La participación en la feria es una excelente herramienta de trabajo para presentar propuestas y soluciones, hacer nuevos contactos, reforzar nexos comerciales y para los negocios.

Info 3

¿Precisan de talleres auxiliares para realizar sus propios tratamientos?

Si éstos no son muy especiales, es más cómodo, rápido y económico hacerlos con sus propios medios sin tener que depender de talleres externos. Lo que obliga a tener que utilizar transportes externos y emplear más mano de obra para cargar, descargar, empaquetar y desempaquetar las piezas que hay que transportar para su tratamiento.

Hay otro punto importante a tener en cuenta y es tener que depender de plazos de entrega incontrolables, que si se atrasan pueden demorar el montaje y la entrega de sus fabricados.

LAVADO Y DESENGRASE

INSTALACIONES DE PINTURA

HORNOS HASTA 1250ºC INCINERADORES

Bautermic, S.A. fabrica lavadoras, hornos, estufas, incineradores e instalaciones de pintura que adapta a las necesidades de espacio, producción, potencia, grado de automatización, calidad exigida y disponibilidad de inversión de cada cliente.

Info 4

Unidades de filtración

SODECA presenta la nueva gamma CJBD/ALS, unidades de ventilación con doble pared de aislamiento, chapa prelacada y perfilería de aluminio.

Esta nueva serie presenta un diseño muy ventajoso, puesto que incorpora un cierre rápido que facilita su mantenimiento. Por su acabado en chapa de acero prelacada y aluminio, permite su instalación en atmósferas corrosivas y satisface así las necesidades de los mercados más exigentes.

Esta gamma se presenta con múltiples variedades: modelos con filtro incorporado de serie (CJBD/ALF)

MOLD Day

2ª JORNADA TÉCNICA

En el marco de la **Feria MetalMadrid (4 y 5 de noviembre)** se va a celebrar la 2° edición de **MOLD Day**, jornada técnica **el día 5,** donde se expondrán varias conferencias técnicas de proveedores del sector del Molde y la inyección, junto con casos de éxito.

Si quieren asistir, solicítenos el **Programa de Conferencias** con las **condiciones y se lo envíamos lo antes posible. El número de asistentes es limitado**.

Organiza **QSM** y patrocina revista **MOLD Press.**

Información para presentar una conferencia:
658 88 12 90 / sistemas@qsm.com.es

Organiza:

QSM - GPROY

C/ Goya, 20. 4°. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26

metalmadrid `15 www.metalmadrid.com

y modelos con simple o doble pared de aislamiento. Para satisfacer todas las demandas del mercado, SODECA ofrece además la posibilidad de tener estas unidades de ventilación disponibles también a transmisión, correspondientes a la nueva serie CJBX/ALS.

Info 5

PLC avanzados para los nuevos desafíos en el control de maquinaria

ABB vuelve a ampliar la capacidad de una de sus plataformas estrella en todo el mundo, el PLC AC500, con la nueva CPU PM595: una versión de altas prestaciones que, con su potente sistema multiprocesador, es capaz de gestionar las tareas más exigentes de comunicación, control de movimiento y automatización de maquinaria.

El nuevo AC500 PM595 "Machinery Controller" está optimizado para un control industrial fiable y de alto rendimiento gracias al procesador de 1,3 GHz, con cuatro procesadores tipo RISC de 32 bits, un procesador de coma flotante de doble precisión integrado, 16 MB de memoria para el programa de usuario y numerosas interfaces de comunicación. Gracias a esta extraordinaria capacidad de cálculo, el nuevo controlador gestiona tareas de control extremadamente complejas, como es el caso de movimientos de precisión de múltiples ejes coordinados o avanzadas operaciones matemáticas, como cálculos trigonométricos en tiempo real para robótica u otras aplicaciones cinemáticas complejas. Asimismo, es posible integrar fácilmente el avanzado PLC de seguridad de ABB para aplicaciones de alto riesgo.

"Las aplicaciones de maquinaria y control de movimiento se hacen cada vez más complejas a medida que las máquinas van ganando en capacidad, inteligencia y seguridad, lo que exige comunicaciones e interfaces hombre-máquina más sofisticadas", afirma Wangelis Porikis, Gerente de Marketing de Producto de ABB. "La potencia de procesamiento del AC500 PM595, sumada a sus numerosas y versátiles funciones de comunicación, ofrece una excepcional flexibilidad a los fabricantes de maquinaria industrial. Esto nos ofrece un controlador capaz de gestionar prácticamente cualquier aplicación, con un software altamente configurable ofreciendo a los fabricantes la facilidad de controlar las más diversas aplicaciones desde una única plataforma".

Info 6

Haas presenta su cuarto proyecto educativo en Suecia

Edströms Maskin AB, tienda sueca de la fábrica Haas (HFO), celebra la inauguración de un nuevo centro de formación técnica de Haas (HTEC) en Suecia, que estará ubicado en la escuela de adultos Yrkeshögskolan / CVL Centrum för Vuxnas Lärande, en Sandviken, a unas tres horas al norte de Estocolmo. Este centro formativo renovado es el resultado de la colaboración entre la dirección de la escuela, el ayuntamiento, Haas Automation, la HFO Edströms y la empresa sueca de ingeniería Sandvik, ubicada a solo 4 km de distancia.

El centro es el cuarto HTEC del país y el número 86 de Europa. Otro dato importante es que la escuela CVL es el primer HTEC de Europa que cuenta con el nuevo centro de mecanizado universal Haas UMC-750 de cinco ejes. Además, la CVL ha adquirido un torno Haas ST-30Y con eje Y, un centro de mecanizado vertical VF-2 y un centro de torneado ST-20.

Al habla el director de la escuela CVL, Mats Berglund: "El HTEC representa una oportunidad magnífica para nosotros. La tecnología CNC y la asistencia en la que hemos invertido, que son muy punteras, tendrán un efecto muy positivo en muchas personas de la zona, como los futuros alumnos, así como en la economía local y en fabricantes como Sandvik, que es la empresa que da más trabajo de la región".

"No hay otro centro como la CVL a una distancia razonable de la ciudad", añade Berglund, "así que tener todas estas máquinas herramienta CNC de Haas y toda la tecnología adicional suministrada por empresas asociadas al programa HTEC para formar a futuros maquinistas es un sueño hecho realidad".

Mats Berglund y Mona Davik –ingeniera en Sandvik, representante política local y jefa de estudios de la escuela– fueron los encargados de cortar la cinta que

SUBCONTRATACIÓN'15

FERIA INTERNACIONAL DE PROCESOS
Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN

26/29 DE MAYO DE 2015

UNA OFERTA GLOBAL SIN PRECEDENTES

Subcontratación '15 es la única Feria Internacional especializada en el sector de procesos y equipos para la fabricación. El próximo mes de mayo reunirá en el BEC a compradores con un alto grado de cualificación profesional y un interés comercial plenamente industrial.

No dejes pasar esta oportunidad única.

26/29 MAYO 2015

SUBCONTRATACIÓN'15 + FERROFORMA + FITMAQ 2015 + MAINTENANCE + PUMPS & VALVES

SEMANA INDUSTRIAL BEC

Tel.: (+34) 94 404 00 78/93
mail: subcontratacion@bec.eu
www.subcontratacionbilbao.com

BEC! BILBAO EXHIBITION CENTRE

EXPOSSIBLE!

inauguraba el centro junto con Peter Lehnbom, responsable de Sandvik en Suecia, y Bert Maes, responsable de márqueting de Haas Automation Europe.

"Para prosperar, las economías tienen que exportar productos fabricados de calidad", dijo Maes en su discurso de inauguración. "Sin embargo, el problema principal que tiene la mayoría de fabricantes, como Haas, Sandvik y sus cientos de miles de clientes, incluso en países que tienen una industria productiva floreciente como Suecia, es encontrar a profesionales debidamente cualificados. El éxito de todo fabricante depende de las escuelas y, sobre todo, de los profesores."

"En este HTEC, los profesores tienen acceso a las últimas tecnologías y material educativo de CNC, y se benefician de poder colaborar con fabricantes y otros centros formativos, no solo de Suecia, sino de todo el mundo, incluso con la Universidad de Harvard y el MIT", agregó Maes. "Hemos visto que el programa de centros HTEC motiva a todos los implicados, desde los alumnos hasta los maestros, pasando por la dirección de las escuelas y los líderes del sector."

Uno de estos profesionales es Peter Lehnbom, de Sandvik: "Sandvik siempre se ha implicado mucho en la localidad de Sandviken, así que estamos orgullosos de patrocinar el nuevo HTEC de la escuela CVL. No me cabe duda de que la empresa se beneficiará de esta iniciativa, igual que otros fabricantes de la región. Quiero felicitar a los profesores y al personal de asistencia de CVL. Y a todos los que estudian en este centro, les deseo toda la suerte del mundo ahora y en el futuro".

La escuela CVL es el cuarto HTEC de Suecia, que se suma a los centros Bäckadalsgymnasiet Jönköping, Möckelngymnasiet Karlskoga y Norra Västmanlands Utbildningsförbund de Fagersta. Además, la CVL es el centro HTEC número 86 de Europa, cuya inauguración sigue la estela de otras diez aperturas en 2014 en Alemania, Francia, Bélgica, Polonia, Eslovenia, Marruecos y Grecia.

Info 7

Sonda de escaneo de alta resistencia

Hexagon Metrology ha lanzado el sensor de escaneo HP-S-X5 HD, una sonda analógica muy resistente que ofrece a los clientes una mejor accesibilidad a la pieza y despliega un abanico más amplio de aplicaciones de escaneo.

Este nuevo miembro de la familia HP-S-X5 está diseñado para aportar una elevada precisión reproducible, incluso con extensiones de sonda más pesadas y largas, aceptando palpadores con longitudes de hasta 800 mm y pesos de 650 g. El HP-S-X5 HD permite que los usuarios de las máquinas de medición de coordenadas (MMC) midan con precisión piezas pequeñas, así como grandes profundidades dentro de una pieza con el mismo cabezal de sensor.

"El HP-S-X5 HD es una incorporación esperada a la gama de sensores para máquinas de alta precisión Leitz PMM-Xi y Leitz Reference Xi", comentó Ingo Lindner, Director de la línea de producto de MMCs estacionarias en Hexagon Metrology. "Permitirá a clientes nuevos y antiguos beneficiarse de la flexibilidad de

disponer de más opciones de palpadores y de la accesibilidad y productividad mejoradas que esto trae consigo".

Los sensores de la gama HP-S-X5 también presentan un auténtico palpado en 3D compensando la flexión del sondeo y reduciendo así los errores en los resultados. Emplean un sistema anti-colisión propio para proteger el cabezal, convirtiéndolos en las herramientas perfectas para verificar las ajustadas tolerancias y las complejas geometrías de piezas mecánicas. La opción de cambio automático de herramientas permite el cambio de palpadores dentro de un programa de medición sin necesidad de recalificar el sensor, mientras que la sujeción neumática de los palpadores garantiza unos cambios rápidos y fiables aumentando la productividad y reduciendo la carga del operador. La robusta construcción de los sensores, por su parte, hace prácticamente innecesario el mantenimiento.

El sensor HP-S-X5 HD puede pedirse ya para máquinas Leitz PMM-Xi y Leitz Reference Xi con software QUINDOS a través de las delegaciones comerciales locales de Hexagon Metrology.

Info 8

metalmadrid `15

WWW.METALMADRID.COM

JUNTO A

ROBOMATICA

COMPOSITE SPAIN

MOLD MADRID

4-5 Nov. 2015
PABELLON 6
en
Feria de Madrid

www robomatica es

www compositespain com

¡¡ MAS DEL 75 % YA RESERVADO !!

ABIERTO PLAZO DE RESERVA
DE STANDS

¡Reserva el mejor espacio para tu empresa!

Patrocinan

Hoffmann Group
Tools to make you better

TRUMPF

FUCHS

SCHUNK

Colaboran

AIRBUS Talgo Gestamp

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

Organiza

grupo metalia

Para solicitudes comerciales puedes contactarnos en:

- comercial@metalmadrid.com
- comercial@compositespain.com
- comercial@robomatica.es

Expulsor flexible con guía E 3260

Meusburger amplía su gama de productos con el expulsor flexible compacto E 3620 con guía integrada. El expulsor ocupa poco espacio y facilita el desmoldeo de contrasalidas sin correderas. Gracias a su forma cilíndrica, el E 3260 se puede montar fácilmente y sin coste adicional en la placa de cavidad. Mediante los elementos guía mecánicos integrados y la leva templada se garantiza un desmoldeo seguro de la pieza de plástico. El tope mecánico dentro del paquete de expulsión absorbe la presión de inyección impidiendo que la chaveta se comprima. Retirando el perno elástico se puede realizar un desmoldeo retardado de la contrasalida. El expulsor E 3260 está disponible en stock en 8 tamaños diferentes entre 1,8 y 12 mm.

Info 9

Perfiles huecos E 15581 en PUR de alta resistencia

Meusburger ha ampliado su gama de muelles de elastómero E 1558 con los perfiles huecos E 15581 con dureza 90 Shore A. Éstos se hacen a partir de goma de poliuretano (PUR) dinámica y de alta resistencia y son ideales para la fabricación de muelles en longitudes especiales, discos amortiguadores y piezas bajo plano.

Los E 18881 también destacan por su larga vida útil y por su alta resistencia a la abrasión y a la rotura.

Info 10

Jornada técnica Nuevas Tecnologías y Procesos de Recubrimiento

AIJU, AIMME y AIMPLAS, han organizado la tercera edición de la jornada técnica Nuevas Tecnologías y Procesos de Recubrimiento sobre Metales y Plásticos. El encuentro se celebrará el próximo 6 de marzo y en esta ocasión tendrá lugar en las instalaciones de AIMPLAS.

Durante la jornada, Amaya Ortega de AIMPLAS, presentará los resultados del proyecto SAMDOKAN en el que ha participado el centro tecnológico para desarrollar un pre-tratamiento con nanopartículas para el metalizado de piezas plásticas libre de Cr(VI). Asunción Martínez, de AIJU, expondrá los resultados de un tratamiento superficial mediante radiaciones de sustratos plásticos para mejorar el pintado y la adhesión. Pedro Tomás Luján, de AIMME, será el encargado de dar a conocer un innovador análisis superficial en el metalizado de plástico mediante AFM.

Además, en la jornada participarán empresas del sector químico, del metal y del plástico que presentarán sus materiales y procesos más innovadores para recubrimientos. En el caso de LUMAQUIN, la firma presentará sus soluciones para la medición de espesores de recubrimiento sobre sustratos metálicos o plásticos, mientras que COVENTYA dará a conocer el novedoso proceso bautizado STRATA, y que se presenta como una solución definitiva en la tecnología del cromado con base trivalente que cumple con todos los requerimientos más exigentes. PLASGOM, por su parte, hablará de una nueva generación de materiales compuestos con PVC flexibles sin plastificantes para recubrimientos y superficies. Por último, la empresa NANOPINTURAS dará los detalles de un recubrimiento en forma de lacas híbridas de alta protección para superficies metálicas, que gracias a la nanotecnología cuenta con propiedades de alto valor añadido como anti-huella y auto-limpiante.

Jornada gratuita para asociados

La jornada técnica es gratuita para los asociados a AIJU, AIMME y AIMPLAS, y para los no asociados tendrá un coste de 100 euros con un 20% de descuento a partir del segundo asistente de la misma empresa. Las preinscripciones se pueden realizar a través de la dirección de correo electrónico formacion@aimme.es

Info 11

San Sebastián acogerá la vigésima edición del Congreso de Máquinas-Herramienta

Empresas, centros de investigación y centros de formación relacionados con el mundo de las tecnologías avanzadas de fabricación y del mecanizado, participarán en el Congreso de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación cuya vigésima edición tendrá lugar en el Parque Tecnológico de San Sebastián del 10 al 12 de junio de 2015.

El Congreso contará con ponencias técnicas relacionadas con los temas de mayor interés y actualidad en el campo de la fabricación avanzada y será un excelente foro para establecer conexiones y colaboraciones entre los participantes, permitiendo a empresarios, técnicos, investigadores, científicos, estudiantes y docentes compartir sus experiencias. Se organizarán mesas redondas de debate en torno a los temas más novedosos en el ámbito del manufacturing como el concepto de "Industria 4.0", la Fabricación Aditiva, la Fabricación "Cero Defectos", etc. Además contará con una atractiva zona expositiva y con una zona de posters, en las que se presentarán nuevas tecnologías y se mostrarán desarrollos tangibles y reales.

Desde 1976, la asociación AFM a través de su unidad tecnológica, INVEMA, organiza cada dos años el Congreso de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación, foro de intercambio de conocimiento en tecnologías avanzadas de producción, en el que se presentan los últimos avances del sector, favoreciendo su aplicación a los procesos productivos.

Centros tecnológicos como la alianza IK4, representada por Ideko y Tekniker, Tecnalia, Aotek, Koniker y las principales universidades de nuestro entorno, como UPV, Tecnun, Mondragon Unibertsitatea o IMH, la Sociedad Española de Ingeniería de Fabricación, además de empresas punteras del mundo del manufacturing colaboran desde hace años con AFM, para estructurar los contenidos científicos y presentar los temas más avanzados e interesantes para los técnicos especialistas en fabricación avanzada.

La furgoneta “voladora” de CSP

Para los amantes de los coches antiguos de todo el mundo, pocas cosas son más alemanas que un motor bóxer Volkswagen (VK) de cuatro cilindros refrigerado por agua, ya sea en un Karmann Ghia, un “escarabajo”, una Transporter o, en lo más alto de la gama, un Porsche 356. Desde su aparición en 1936, la marca ha ido produciendo variantes del motor durante setenta años. Hoy en día, tanto por su omnipresencia como por su diseño sólido y sencillo, es para los restauradores y los aficionados a las carreras uno de los motes clásicos más accesibles y fáciles de personalizar.

CSP dispone de un extenso catálogo de componentes de motores, frenos y chasis.

Servir piezas de gran rendimiento para vehículos antiguos que usan el motor bóxer Volkswagen de cuatro cilindros es un gran negocio al que se dedican multitud de proveedores de Europa y los EE.UU. Una de las empresas más reputadas y con mayor catálogo de componentes de motor, freno y chasis es la alemana Custom and Speed Parts (CSP), afincada en Bargteheide, cerca de Hamburgo.

La empresa, fundada en 1987 por Peter Köhmann y vieja conocida de los entendidos en el mundo de los Volkswagen antiguos, fabrica sus piezas con máquinas herramienta CNC de Haas, componentes que luego prueba en carreras de coches clásicos. Un VW Karmann Ghia Type 34 exquisitamente modificado nos da la bienvenida en la entrada de la sala de exposición de la fábrica de la empresa, rodeado de otras variantes del motor clásico de VW.

El Type 34 de CSP –que la empresa ha alterado profundamente– ostenta el récord del cuarto de milla en su categoría: 8,85 segundos (251 km/h). Su motor de 2.165 cc tiene 500 caballos de fuerza de frenado, que es diez veces superior a la potencia que produce un coche estándar con un bloque y cárter de las mismas dimensiones. CSP realiza casi todas las modificaciones, así como las piezas de los frenos y la suspensión.

El Karmann Ghia VW tipo 34 de CSP, exquisitamente hecho a mano, de potencia trucada, se encuentra a la entrada del Salón de Muestras de su planta de producción.

"Es nuestra obsesión de fin de semana", dice Peter. "Las carreras suponen mucho tiempo y dinero, desde luego, pero es un laboratorio de pruebas perfecto para los productos de CSP y, además, son una publicidad muy buena. Queríamos conseguir el mejor coche posible, así que, a la hora de fabricarlo, tuvimos tan en cuenta la calidad y el acabado como el rendimiento. Después de batir el récord, lo pintamos. Y sólo para pintarlo se necesitaron ¡quinientas horas de trabajo!"

La apuesta por la calidad de la empresa no solo se aprecia en la estética de los vehículos. Todos los productos de CSP se fabrican conforme a los rigurosos estándares alemanes TÜV.

"Producimos y comercializamos piezas que permiten que los Volkswagen y los Porsche superen las velocidades para que las que se diseñaron originalmente. Tenemos que asegurarnos de que todo lo que fabriquemos y vendamos esté homologado y

Los tamaños del lote varían de una o dos piezas prototipo, a cientos, si la pieza es para stock.

FANUC Robocut
ELECTROEROSIÓN POR HILO
TOTALMENTE CONTROLADA POR CNC

- Enhebrado automático en 10 segundos tanto en el punto de inicio como en la ranura de corte
- Excelente calidad en tiempos de ciclo cortos
- Superficies perfectas y contornos libres
- Tecnología de hilo fino con diámetros a partir de 0.05mm
- Control de altas prestaciones para hasta 7 ejes
- Funcionamiento y mantenimiento sencillos
- Máxima velocidad de corte con excelente precisión

SMART·STRONG·YELLOW·
WWW.FANUC.EU

Las piezas que el subcontratista original de CSP las estaba haciendo de piezas soldadas, CSP era ahora capaz de mecanizarlas a partir de trozos sólidos.

conforme a los estándares más exigentes. Queremos que nuestros clientes tengan la tranquilidad de saber que pueden conducir su vehículo por la autopista con total seguridad. Existen productos

Thomas Kelm con la Haas VF-3 y un lote de tapas de la válvula de CSP.

más baratos producidos en fábricas chinas, pero yo no me fiaría de ellos para conducir por las carreteras alemanas."

Thomas Kelm, la mano derecha de Peter Köhmann, es el responsable de la programación y la producción con CNC.

"Al principio, externalizábamos la producción de las piezas", dice. "La calidad y los plazos de entrega no eran lo que esperábamos, por así decirlo. Y, de repente, la empresa subcontratista cerró. Entonces decidimos comprar un centro de mecanizado CNC Haas VF-3."

Thomas aprendió a usar SolidWorks y CAMWorks por su cuenta. "Yo soy una persona más de ideas", dice Peter. "Yo esbozo ideas y Thomas las convierte en modelos CAD y genera el código. Con este método, por fin podíamos hacer realidad las piezas que yo imaginaba. Podíamos diseñarlas, perfeccionarlas y llevarlas a producción rápidamente. Piezas que el subcontratista producía como fabricaciones digitales ahora podíamos mecanizarlas a partir de bloques macizos, con lo que se veían y funcionaban mucho mejor."

"Por ejemplo, antes teníamos que producir los frenos de disco traseros en dos máquinas: primero en un torno y luego en una fresadora vertical. Ahora los mecanizamos con un solo amarre en la Haas."

Peter es un gran aficionado a la bicicleta de montaña, así que, al poco tiempo de instalar la fresadora Haas, se dedicó a practicar diseños creando un ampliador de alcance para cambios Shimano de once marchas. Como ocurre con las piezas para los coches Volkswagen, la anilla del cambio Shimano se mecaniza a partir de un bloque macizo y luego se

Las Tapas de válvulas se mecanizan a partir de sólido y están disponibles anodizadas en una variedad de diferentes colores.

Custom and Speed Parts (CSP), con base en Bargteheide, cerca de Hamburgo, Alemania fué fundada en 1987 por Peter Köhmann.

anodiza con una película negra. La empresa no se dedica a las bicicletas, pero es un ejemplo de que las mentes creativas siempre encuentran maneras de aprovechar sus herramientas.

Gracias a la VF-3 y la VF-2SS de Haas, con su husillo más rápido, la empresa también puede fabricar mejores prototipos.

"Usamos las máquinas Haas un poco como si fueran impresoras 3D", dice Peter. "Por ejemplo, desbastamos unos estribos de freno que luego usamos para ver si se ajustan bien. Aunque el producto final es de hierro fundido, mecanizamos las primeras versiones en aluminio porque es mucho más rápido y sencillo."

Puede que las piezas acabadas no sean auténticas, pero CSP hace especial hincapié en que el aspecto final sea lo más parecido posible al original. Por ejemplo, la empresa fabrica unos sopor-

Los acoplamientos de las válvulas estranguladoras se hicieron previamente por un subcontratista al costo para CSP de € 9 cada uno. Ahora, están hechas en casa y cuestan € 5.

(+34) 93 480 06 35 info@sismalaser.es

sisma
Laser España

Fabricantes de sistemas láser para aplicaciones de soldadura, marcado-grabado, corte y Fusión de Metales por Láser (LMF), para el sector industrial, médico o de joyería.

Soldadura láser

SWA 150 - 300
Soldadura láser para la reparación y mantenimiento de moldes.

Equipos de soldadura en potencias de 150 y 300W para la reparación y mantenimiento de moldes de pequeñas y grandes dimensiones.

Ejes X-Y-Z motorizados.

Micro soldadura láser

LM-D OPEN
Micro soldadura láser

Equipo para la soldadura de piezas de reducido tamaño, tales como matrices, útiles, postizos, micro moldes, resistencias, termopares, etc.

SISMA LÁSER ESPAÑA S.L
Ctra. Castellar nº 541
08227 Terrassa (Barcelona)
España
Tel.: (+34) 934 800 635
Email info@sismalaser.es

www.sismalaser.es

tes para frenos que el cliente puede usar en vez de los frenos de tambor originales para montar frenos de disco mucho más potentes, y al mismo tiempo mantener la configuración típica de cinco tornillos de las ruedas de los Volkswagen de los sesenta.

Las cubiertas de las válvulas (que pueden apreciarse en la fotografía adjunta) son otro de los productos estrella de CSP. Las originales son piezas de estaño, mientras que las cubiertas de CSP se mecanizan a partir de bloques macizos y se anodizan con capas de colores distintos. Este producto mejorado evita las fugas, aumenta la refrigeración y amortigua el ruido. Y, por supuesto, el aspecto también es fantástico. La pieza que puede verse en la fotografía adjunta es el varillaje del gas. Antes los fabricaba el subcontratista y costaban 9 € cada uno. Ahora los hace CSP y el coste ha bajado hasta los 5 €.

Aparte del Type 34, la fábrica de CSP alberga otros vehículos con motores Volkswagen, la mayoría de los cuales también se emplean para probar piezas. Bajo unas grandes fundas, se esconden dos Porsche 356: uno está semi-restaurado y el otro, aunque tiene un poco de polvo, se encuentra en estado original: una maravilla para los ojos.

Junto a las máquinas CNC Haas, en lo que parece la mesa de acero de una máquina enorme, está la última obsesión de Peter: una Volkswagen Transporter con el parabrisas dividido en dos que CSP está modificando. Esta clásica furgoneta Volkswagen típica de los años sesenta se pintará con los mismos colores que el Karmann Ghia y se utilizará como vehículo de asistencia del equipo de carreras y para probar piezas nuevas y prototipos. Con la potencia aumentada, la furgoneta “volará”.

Mientras admiramos el último proyecto de Peter, éste me da un soporte para frenos: “Una cosa más, muy simple, que antes no podíamos hacer”, empieza. “Grabamos los números de serie en los productos. No parece nada del otro mundo, pero grabar en lugar de estampar números manualmente es mucho más rápido y el resultado final, mucho más profesional”.

Esboza una sonrisa para concluir: “Todo eso es valor añadido. Las máquinas Haas nos han ayudado a fabricar productos mejores, producir piezas nuevas y, en general, perfeccionar todo lo que hacemos. Las cosas nos han salido bien”.

Pieza de satélite con impresora 3D en EuroMold 2014

En la pasada EuroMold, empresas procedentes de distintos sectores de la producción industrial presentaron proyectos de colaboración, que ponen claramente de manifiesto el valor añadido que tienen las repercusiones sinergéticas para los socios implicados. El desarrollo de un nuevo soporte de antena para un satélite de observación terrestre fue uno de los platos fuertes de la feria, que demostró el éxito de las colaboraciones de este tipo y ejemplifica cómo la construcción y el desarrollo sacan a la luz el verdadero potencial de la fabricación aditiva, cuando nos aventuramos por nuevos caminos.

En el marco del proyecto piloto, las empresas RUAG, Altair y EOS trabajaron de forma conjunta en el desarrollo de una nueva pieza de antena para el satélite Sentinel 1 y desarrollaron un soporte revisado, que fue optimizado para la fabricación en el proceso de impresión industrial en 3D. El objetivo consistía en aligerar considerablemente el peso del componente de aluminio manteniendo la estabilidad, así como aprovechar al máximo la libertad de configuración que permite el proceso de fabricación aditiva. Como consecuencia, el componente acabado pesa aproximadamente la mitad que el anterior y es fundamentalmente más rígido. En la industria aeroespacial, el ahorro de peso es un factor especialmente decisivo, ya que cuanto más ligero sea un satélite, más económico resulta lanzarlo al espacio.

El soporte de antena construido por RUAG Space, proveedor líder en Europa de productos aeroespaciales, fue revisado y optimizado para la fabricación en el proceso de impresión industrial en 3D por Altair, proveedor de tecnologías de simulación. En el marco del proyecto, la empresa EOS, líder de tecnología y mercado en impresión industrial en 3D, fabricó el componente de aluminio con su nueva generación de máquinas EOS M 400. Con una longitud aproximada de 40 cm, el soporte de antena es uno de los componentes metálicos más largos que se haya fabricado nunca con el procedimiento de lecho de polvo que emprenda la marcha hacia el espacio. Actualmente, el nuevo soporte se está sometiendo a ensayos intensivos para poder utilizarse en el universo. La finalización de estos ensayos de cualificación está prevista para finales de año.

Para el desarrollo y la optimización de la antena, Altair utilizó el software de optimización OptiStruct; para su construcción se empleó la herramienta solidThinking Evolve. La herramienta Surface Modeling Tool permitió la rápida implementación del producto. De este modo, el diseño Freeze se pudo realizar en un plazo de cuatro semanas a partir del inicio del proyecto. El diseño se optimizó en lo concerniente a la fabricación aditiva en colaboración con EOS y se creó mediante sinterización por láser. La tecnología de impresión 3D tiene un potencial tan amplio en el ámbito de la tecnología aeroespacial, que en el futuro será posible crear estructuras satelitarias completas en una impresión en 3D. Los módulos que se fabrican actualmente por separado, por ejemplo, arneses de cables, reflectores o conductos de calefacción, podrán integrarse directamente en los elementos estructurales.

Noticias HEIDENHAIN

Reparaciones con inversión asegurada: HEIDENHAIN ofrece 12 meses de garantía sobre el aparato completo

Cuando el departamento de servicio oficial HEIDENHAIN repara un aparato, las condiciones de garantía son simples, concisas y extremadamente favorables para el cliente: doce meses sobre el aparato completo, no sólo sobre las piezas reparadas.

Tras la reparación de un control numérico, un visualizador de cotas, una electrónica subsiguiente o cualquier otro producto a través del departamento de servicio oficial HEIDENHAIN, los clientes tienen garantizada su inversión de forma segura al 100% durante un año.

La duda sobre si una reparación vale la pena, debido a que otras piezas del aparato puedan requerir ser reparadas al cabo de poco tiempo, es una pregunta que los clientes de la compañía no necesitan plantearse. Los costes de reparación son transparentes y están previstos para ser sostenibles a largo plazo.

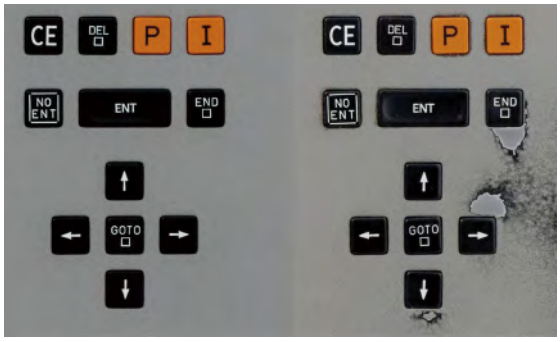
Los trabajos de servicio incluyen siempre la actualización del aparato al nivel técnico más actual, así como una comprobación exhaustiva y completa del funcionamiento de todos sus componentes. Gracias a esta orientación sin compromisos hacia la calidad, HEIDENHAIN es capaz de ofrecer estas prestaciones de garantía, claramente superiores a la media. Ello es un reflejo de la confianza de la compañía en la calidad y la fiabilidad, tanto de sus propios productos como de los trabajos de servicio realizados.

Si estos trabajos de servicio son realizados directamente por HEIDENHAIN, los clientes se benefician de las posibilidades de hacer uso de los dispositivos especiales de fabricación y los medios de medición de la producción de la compañía.

Una formación intensiva del personal de servicio garantiza un profundo conocimiento de los productos, mientras que una documentación detallada de los casos de servicio ayuda a un rápido diagnóstico de los errores, así como a una consistente mejora del producto.

HEIDENHAIN repara según el deseo del cliente: de modo apropiado o al más alto nivel

- La reparación funcional restablece la perfecta funcionalidad del aparato, sin ninguna restricción. Las marcas de utilización o de desgaste, que afectan a la apariencia óptica, pero no al correcto funcionamiento, se dejan como están. Por ello, la reparación funcional es interesante para la operación en el taller, ya que está diseñada a medida para los requerimientos fundamentales de este tipo de reparaciones: El restablecimiento práctico, económico y rápido de la producción.
- La reparación Premium comprende como prestación básica, naturalmente, los trabajos de la reparación funcional. Pero además, el servicio HEI-



La reparación Premium de HEIDENHAIN (izquierda) elimina también cualquier rastro de uso o de desgaste, mientras que en la reparación funcional el aspecto óptico permanece invariable, mientras no afecte a la correcta funcionalidad (derecha).

DENHAIN restaura también el estado óptico de un aparato nuevo. Así se elimina cualquier rastro de utilización o de desgaste, que no afecta al funcionamiento del aparato, sino únicamente a su aspecto óptico. Esto, a pesar de su mayor coste, es especialmente interesante para fabricantes y distribuidores de máquinas que deseen poder utilizar los aparatos, después de una reparación Premium, como unidades de intercambio, y deseen por ello disponer de un estado como el de un aparato nuevo.

Naturalmente, la posibilidad de elegir entre reparación funcional y Premium sólo tiene sentido en productos que, una vez montados e instalados, queden a la vista, o bien se usen como clásicos aparatos de intercambio.

Modernización de máquinas: Controles numéricos HEIDENHAIN actuales sustituyen al TNC 150, TNC 151 y TNC 155

Son genuinos clásicos entre los controles numéricos de contorneado: Desde hace más de 30 años, controles numéricos HEIDENHAIN de la gama TNC 150 prestan sus servicios de forma fiable en fresadoras repartidas por todo el mundo.

Durante este dilatado periodo de tiempo la compañía ha garantizado la total disponibilidad de piezas de repuesto y aparatos de intercambio. Sin embargo, el progreso tecnológico se deja notar ahora en el suministro de repuestos para la gama de los controles numéricos TNC 150.

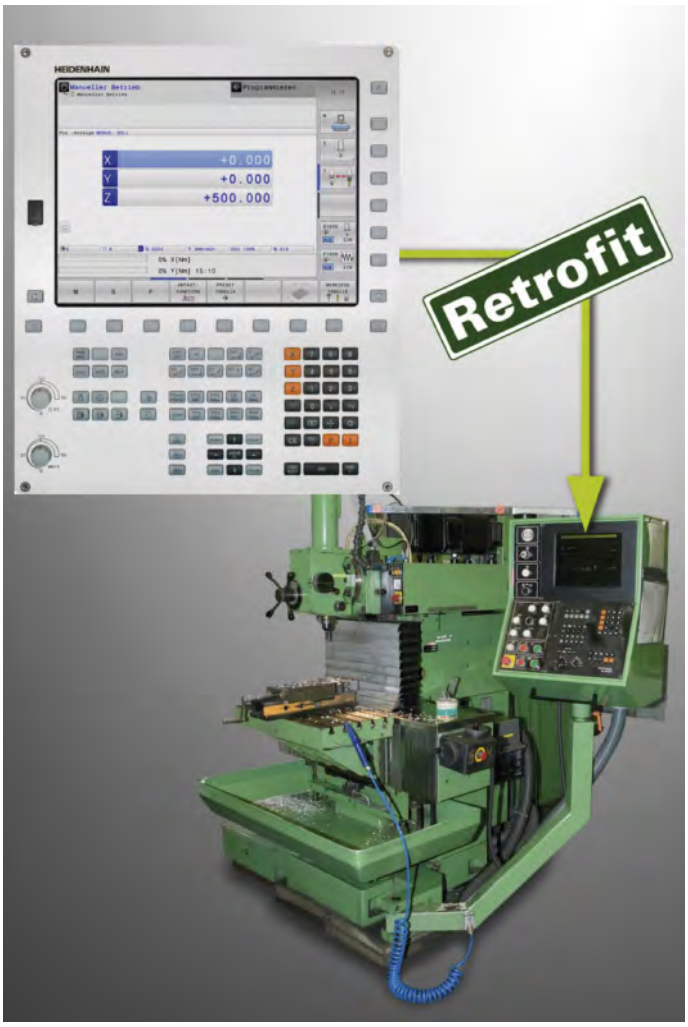
HASCO®
Enabling with System.

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

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



Modernización sostenible de máquinas para una producción más precisa y eficiente: La sustitución de los clásicos TNC 150, TNC 151 y TNC 155 por modernos controles numéricos HEIDENHAIN.

Los repuestos necesarios para las reparaciones ya no pueden fabricarse hoy en día. Por un lado, su fabricación ya no es rentable, pero además tampoco es ya posible técnicamente.

Especialmente en el sector de la electrónica, el desarrollo es tan espectacular que hace que componentes y la tecnología asociada a ellos, en parte con más de 30 años de antigüedad, simplemente no están ya disponibles.

A pesar de ello, incluso después de 30 años, los usuarios del TNC 150, TNC 151 y TNC 155 pueden naturalmente confiar plenamente en que HEIDENHAIN no les abandonará y que les ofrecerá una solución en casos de servicio: las máquinas equipadas con controles numéricos de la gama TNC 150 podrán modernizarse con controles actuales. Estas modernizaciones son especialmente provechosas para máquinas con largos recorridos y una construcción robusta.

En función de la máquina y del grado de modernización deseado, el cliente puede decidir con qué modelo actual de control numérico desea reconvertir la máquina.

Para máquinas sencillas de 3 ejes se puede elegir entre el TNC 128 y el TNC 320. En máquinas complejas se recomienda una reconversión al control numérico actual de alta gama TNC 640.

El resultado es una modernización sostenible de la máquina y de los procesos de producción para una fabricación más precisa y eficiente. Los nuevos controles numéricos HEIDENHAIN ofrecen un hardware moderno con procesadores más rápidos, mucho más espacio de memoria para programas NC, y gráficos de simulación más modernos y rápidos.

La importación de programas NC mediante memorias USB es estándar, así como la posibilidad de conexión a la red de la empresa a través de Ethernet. Con la opción “DXF-Import” pueden abrirse planos 2D directamente en el control numérico y clicarse de forma sencilla contornos o posiciones para mecanizados de taladrado. Esto ahorra tiempo y evita errores durante el proceso de importación.

Para muchos clientes también es decisiva la compatibilidad hacia arriba de los controles TNC. A ella hay que agradecer el hecho de que los operarios puedan seguir utilizando, en su mayor parte, programas NC antiguos de un control de la gama TNC 150 en los controles numéricos TNC modernos.

Gracias a este inteligente concepto de manejo, los usuarios se familiarizan en seguida con los nuevos controles numéricos. Tan sólo se requiere aprender los nuevos ciclos, si se desea utilizarlos.

Como premio especial durante la fase inicial en 2015, cada cliente que modernice su máquina y envíe su TNC 150, TNC 151 ó TNC 155 a HEIDENHAIN recibirá un bono para un curso de programación NC en la agencia HEIDENHAIN correspondiente.

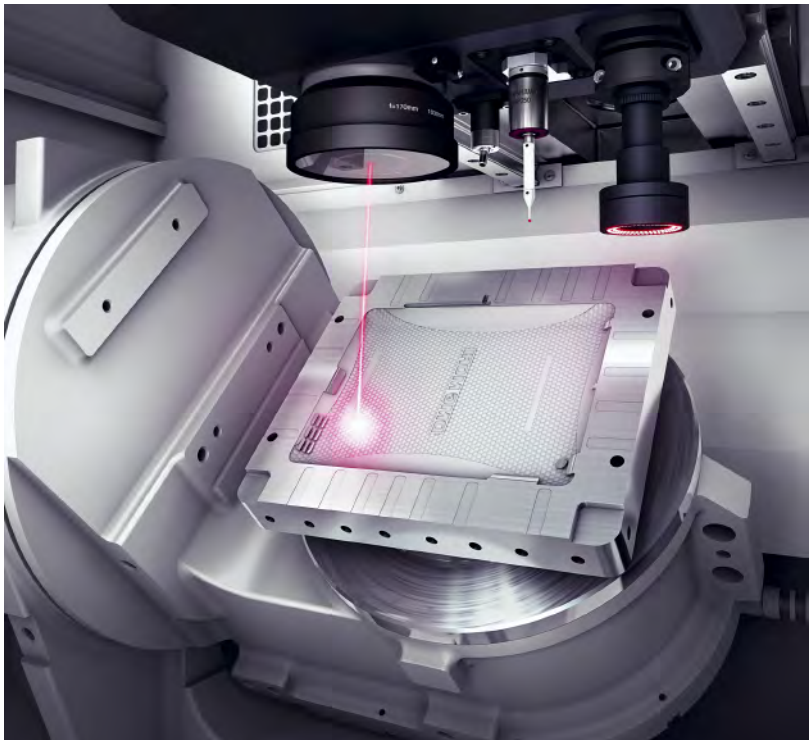
Aquí aprenderá de forma rápida las nuevas funciones y opciones del control numérico, pudiéndolas utilizar de forma óptima en su producción diaria. El trabajo con su máquina modernizada se vuelve más eficiente y productivo.

Erosionado por láser 3D de alta precisión y una nueva dimensión de texturización

Por DMG Mori

Lasertec 45 Shape, mecanizado por láser en 5 ejes de alta precisión con un máximo diámetro 300 mm en una superficie útil de < 4 m2.

Entre los highlights de este modelo, hay que destacar el área de trabajo un 80% mayor con la misma superficie útil y una dinámica 3 veces mayor con una marcha rápida de 60m/min (frente a la LASERTEC 40), un mecanizado por láser en 5 ejes gracias al eje pivotante/circular integrado con motores de par constante (opcional) y Siemens 840D sl con pantalla táctil de 15" con posible programación directa a través del control.



Área de mecanizado de la LASERTEC 45 con mesa rotativa/ basculante integrada (versión 5 ejes), cabezal de corte láser con escáner de precisión, cámara CCD y sensor de medición telescópico.

Unilever utiliza moldes de inyección impresos en 3D

Stratasys Ltd. como destacado fabricante de soluciones de impresión 3D y fabricación aditiva, anuncia que la division italiana del gigante internacional de bienes de consumo, Unilever, ha reducido los plazos de fabricación de piezas de prototipos un 40% desde la introducción de la tecnología de impresión 3D PolyJet de Stratasys, en su proceso de fabricación.

Utilizando las herramientas de moldeo por inyección impresas en 3D, la empresa es ahora capaz de producir piezas de prototipos en el material final para ensayos funcionales, a una velocidad notablemente superior a los métodos de mecanizado tradicionales.

Molde de inyección impreso en 3D por Stratasys para bloque desinfectante Domestos.

Unilever, propietaria de marcas tales como Surf, Comfort, Hellmanns y Domestos, está utilizando su sistema de producción 3D de Stratasys, el Objet500 Connex que imprime en materiales múltiples, para fabricar herramientas de moldeo por inyección para sus divisiones de productos de hogar y lavandería, con una tirada de unas 50 unidades para una amplia variedad de piezas de prototipos, tales como tapones y cierres de botellas, y bloques desinfectantes para inodoro.

"Con la tecnología de impresión 3D de Stratasys podemos diseñar e imprimir una gran variedad de moldes de inyección para distintas piezas que se pueden someter a un ensayo funcional y de consumidores, todo ello el mismo día", explica Stefano Cademartiri, especialista de prototipado, CAD y I+D de Unilever. "Antes, habríamos tenido que esperar varias semanas a recibir las piezas del prototipo mediante nuestro proceso de fabricación de herramientas tradicional; lo que no sólo habría supuesto plazos más largos, sino que habrían aumentado los costes en caso de necesitar iteraciones. Con la impresión 3D ahora somos capaces de aplicar iteraciones de diseño al molde en cuestión de horas, lo que nos permite fabricar piezas de prototipo en materiales finales como, por ejemplo, el polipropileno, un 40% más rápido que antes".

Unilever, dotada con su Objet500 Con-

nex de Stratasys, suministrado por el proveedor italiano Overmach, imprime en 3D sus herramientas de moldeo por inyección en Digital ABS, un material que destaca por su elevada resistencia a la temperatura y por su solidez, lo que lo convierte en la opción ideal para aplicaciones de moldeo por inyección. Cademartiri prosigue: "Imprimiendo en 3D los moldes de inyección en Digital ABS, hemos podido mantener la alta calidad propia de los prototipos fabricados con el sistema tradicional, soportando las elevadas temperaturas y presiones de la máquina de moldeado por inyección, a un coste y con unos plazos de fabricación notablemente reducidos".

Con la impresión 3D de Stratasys, Unilever ha sido capaz de fabricar piezas de prototipos en el material final para ensayos un 40% más rápido que antes.

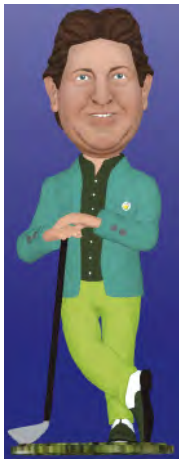
Unilever también fabrica prototipos con moldes de termoconformado en su sistema de producción 3D basado en FDM, el Fortus 360mc, mediante plástico de nivel de producción ABS-M30.

Esto permite a la empresa producir moldes realistas con una resistencia flexible que también puede soportar los ensayos funcionales, lo que resulta esencial para el desarrollo de molde de termoconformado final.

"Tras haber subcontratado con anterioridad nuestros encargos de termoconformado, nos dimos cuenta de que estábamos acumulando muchos costes de mano de obra y teníamos que soportar plazos prolongados", concluye Cademartiri. "Sin embargo, desde que imprimimos en 3D estas piezas nosotros mismos, hemos reducido los plazos en la fase de concepto un 35% aproximadamente. La tecnología ha mejorado nuestro proceso de fabricación global, permitiéndonos evaluar nuestros diseños rápidamente y eliminar los que no son adecuados, antes de llevar a cabo una inversión importante encaminada a la producción masiva".

Nadav Sella, director senior de herramientas de fabricación en Stratasys añade: "Estamos observando una tendencia creciente entre nuestros clientes de usar nuestros sistemas de fabricación aditiva, como herramienta de fabricación para una amplia gama de aplicaciones, además del prototipado directo.

Con el desarrollo de algunos de nuestros recientes materiales más resistentes, nuestros clientes pueden disfrutar ahora de mayor flexibilidad a la hora de crear sus herramientas de fabricación y de probar diseños con sus materiales de producción finales, antes de invertir en costosas herramientas de metal".



¿Por qué conformarse con una foto, ...
cuando puede tener una figura en 3D?

Diseñamos y fabricamos las figuras personalizadas, tenemos una gran cantidad de ellas disponibles, en diferentes actividades, (profesiones, ocio, deportes, ceremonias, uniformes...), además si no encuentra lo que desea, se lo diseñamos y fabricamos.

Solamente necesitamos unas fotografías suyas para conseguir el parecido.

Contactar:

www.modelos-3d.es - Telf.: 902 903 018

El sector de tecnologías de fabricación avanzada y máquinas-herramienta logra mantener su cifra de facturación en un año difícil

El sector de Máquinas-herramienta y tecnologías avanzadas de fabricación consigue mantener la cifra de facturación de 2014 en un nivel muy similar a la cifra alcanzada en 2013. Pese al incierto comienzo e irregular desarrollo del año 2014, el sector registra un leve retroceso del 0,2%, al término de uno de los ejercicios de mayor incertidumbre de los últimos años. El subsector de arranque crece (+8,5%) pero se ve lastrado en las cifras por la caída de la deformación (-25%). Los demás subsectores, componentes (+4,3%), otras máquinas (+24,3%), herramientas (+11,3%) y mecanizados (+3%), experimentan mejorías variables. Destaca el sector herramentista con su buen comportamiento en el mercado interior cuya industria comienza a recuperarse.

Antxon López Usoz, presidente de AFM, declara:"Estamos viviendo una situación de incertidumbre, en la que nuestros mercados de exportación más importantes están sufriendo más de la cuenta, especialmente Alemania, con una demanda afectada por la situación en Rusia. También China, cuyo cambio de modelo de crecimiento está lastrando la inversión, e India, que está atravesando dos años durísimos aunque parece que comienza a despertar. La buena noticia es que como sector hemos conseguido compensar esta situación con una mejor captación en EEUU, Reino Unido, Francia, Italia y México, así como con la incipiente mejoría del mercado nacional."

Las exportaciones, que en 2013 registraron su máximo histórico, caen un 4,8% en 2014, fundamentalmente debido al descenso soportado por la deformación (-32%), pese a que el arranque sube (+5,3%) al igual que el resto de subsectores. Analizando los datos de exportación hasta el mes de octubre, se observa que China vuelve a encabezar las ventas al exterior de 2014 (22%), seguido de Alemania (11%) y de EEUU (6%), tras ellos México (5%) y Francia (5%). Los cinco siguientes países son Portugal, Reino Unido, Rusia, Brasil e Italia.

Como se señalaba anteriormente, las tendencias de los mercados en 2014 apuntan a un deterioro en la captación en la zona asiática, que en el caso de China y debido a los largos periodos de maduración de los pedidos, no se refleja aún en las exportaciones.

Los pedidos en 2014 crecen un 2,1% con un buen último trimestre del año, marcando un comienzo de 2015 estable en lo que a actividad se refiere. En pedidos, el orden de los mercados es España, EEUU, Alemania y China.

España es el primer mercado por segundo año consecutivo, el consumo interior muestra un esperanzador crecimiento del 42% y aunque va despacio ofrece perspectivas de mejora. López Usoz manifiesta: "Para las empresas más pequeñas la situación mejora algo con un mercado nacional más dinámico, y es una buena señal en general para todos. En todo caso insistimos en recordar que el colectivo de empresas al que representamos es muy diverso y que son las empresas más internacionalizadas con capacidad inversora en I+D y con productos más especializados, las que soportan mejor los vaivenes."

Los planes Renoves aplicados en el País Vasco han demostrado su eficacia en la mejora de la capacidad productiva y en la renovación del parque de maquinaria, lo que hace pensar que sería un acierto hacerlo extensivo a todo el país este año 2015.

PREVISIÓN 2015

El presidente de la asociación, Antxon López Usoz afirma: "Confiamos en que 2015 sea un año estable, tanto en captación como en facturación. Para ello es necesario afianzar la recuperación de la inversión en el mercado nacional. Agradecemos la apuesta realizada por el ejecutivo vasco con el nuevo y sucesivo Plan Renove recién publicado.

Sabemos que la administración central comparte las reflexiones del sector y pensamos que es ahora el momento de sumar impulso con un Renove nacional.

Las pymes de toda España necesitan iniciar un proceso de renovación de equipamiento que resulta vital para su competitividad futura.

Por otra parte nos gustaría poder asistir a una pronta resolución del conflicto con Rusia, hecho relevante en sí mismo para el sector y también de manera indirecta, por lo que supondría de relanzamiento en nuestro principal cliente que es la locomotora alemana."

NACE ADDIMAT

El pasado 17 de diciembre nació ADDIMAT - Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D, una nueva iniciativa creada por AFM, la decana de las asociaciones industriales. "En tan sólo un mes hemos conseguido congregar a 40 empresas. Es ilusionante iniciar un proyecto nuevo en el que están brotando nuevas empresas día a día. La fabricación aditiva es una magnífica vía de crecimiento para la industria y desde AFM queremos protagonizar esta

nueva revolución.", afirma el Presidente de AFM y Presidente de ADDIMAT.

20 CONGRESO DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA

Del 10 al 12 de junio el sector celebra la vigésima edición de su Congreso. Con temas como Industria 4.0, Láser, fabricación aditiva, corte y tratamientos, Automatización y Robótica, Fabricación "cero defectos" y novedades en componentes y en herramienta, San Sebastián acogerá una nueva edición del veterano congreso dedicado a lo más avanzado en fabricación y tecnologías de producción.

DATOS PROVISIONALES 2014

. millones de €

TOTAL SECTOR	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN *	1.409,02	1.412,11	-0,22
Máquinas de arranque	611,25	563,51	8,47
Máquinas de deformación	280,38	373,50	-24,93
Componentes	188,01	180,25	4,31
Otras máquinas	129,89	104,53	24,26
Herramientas	94,34	84,73	11,34
Mecanizados y otros servicios	64,14	62,22	3,09
Accesorios	54,31	54,92	-1,11
TOTAL EXPORTACIÓN	1.120,09	1.178,22	-4,93
Export Máquinas de arranque	554,81	526,52	5,37
Export Máquinas de deformación	228,75	337,51	-32,22
Export Componentes	128,57	126,16	1,91
Export Otras máquinas	80,05	61,97	29,18
Export Herramientas	53,07	51,28	3,49
Export Mecanizados y otros servicios	38,03	37,36	1,79
Export Accesorios	36,81	37,42	-1,63
Ventas Interior	288,93	233,89	23,53
Export / Producción	79,49%	83,44%	

* Deducida la parte de componentes, herramientas y accesorios que se incorporan a máquinas-herramienta nacionales.

MÁQUINAS-HERRAMIENTA	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	891,63	937,01	-4,84
Arranque	611,25	563,51	8,47
Deformación	280,38	373,50	-24,93
TOTAL EXPORTACIÓN	783,56	864,03	-9,31
Arranque	554,81	526,52	5,37
Deformación	228,75	337,51	-32,22
Ventas Interior	108,07	72,98	48,08
Export / Producción	87,88%	92,21%	
Importaciones	332,50	236,64	40,51
Consumo aparente	440,57	309,62	42,29
Cobertura export / import	235,66%	365,12%	
Ventas Interior / Consumo	24,53%	23,57%	

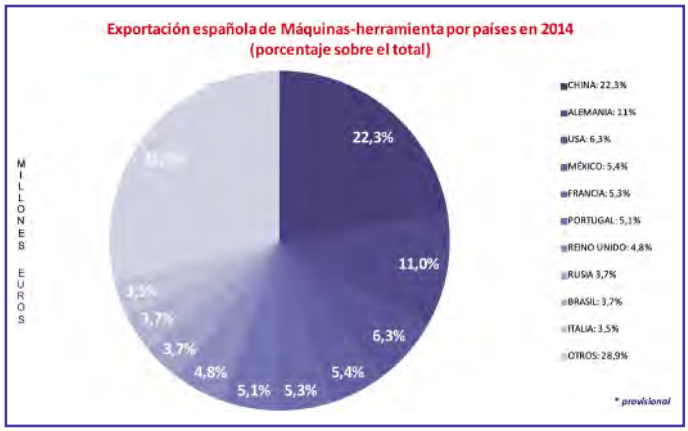
COMPONENTES Y EQUIPOS	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	188,01	180,25	4,3
TOTAL EXPORTACIÓN	128,57	126,16	1,9
Ventas Interior	59,44	54,09	9,9
Export / Producción	68,38%	69,99%	

OTRAS MÁQUINAS	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	129,89	104,53	24,26
TOTAL EXPORTACIÓN	80,05	61,97	29,18
Ventas Interior	49,84	42,56	17,11
Export / Producción	61,63%	59,28%	

HERRAMIENTAS	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	94,34	84,73	11,34
TOTAL EXPORTACIÓN	53,07	51,28	3,49
Ventas Interior	41,27	33,45	23,38
Export / Producción	56,25%	60,52%	

MECANIZADOS Y OTROS SERVICIOS	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	64,14	62,22	3,09
TOTAL EXPORTACIÓN	38,03	37,36	1,79
Ventas Interior	26,11	24,86	5,03
Export / Producción	59,29%	60,05%	

ACCESORIOS	2014	2013	% 14/13
TOTAL PRODUCCIÓN	54,31	54,92	-1,11
TOTAL EXPORTACIÓN	36,81	37,42	-1,63
Ventas Interior	17,50	17,50	0,00
Export / Producción	67,78%	68,14%	



Lavar, desengrasar, limpiar y secar todo tipo de piezas industriales, empleando sólo agua con alcali

BAUTERMIC S.A fabrica máquinas para eliminar Grasas, Aceites, Taladrinas, Pegamentos, Desmoldeantes, Fangos, Virutas y en general toda la suciedad acumulada en las piezas que se han de limpiar.

Tambores "LTC".

Cubas "LIC".

Estas máquinas, según las necesidades de cada cliente, van equipadas con sistemas de aspersión a presión y con cubas de inmersión que en algunos casos incluyen equipos de ultrasonidos.

En la primera etapa, la suciedad se disuelve químicamente por el efecto de saponificación del agua caliente, combinado con la emulsión de un detergente que se proyecta a media o alta presión sobre las piezas que se han de limpiar. Toda la suciedad desprendida es eliminada convenientemente mediante filtros, las piezas son enjuagadas con agua limpia y, en algunos casos, con la adición de un componente de protección. Para terminar el proceso, las piezas pasan por una zona de secado con temperatura regulable.

Túneles "LCB".

Cabinas "LCB".

Rotativas "LIH".

DMG MORI celebra su Open House 2015 en Pfronten

Los días 3 y 4 de febrero DMG MORI contó con alrededor de 7.000 visitantes profesionales de todo el mundo, en la planta que DECKEL MAHO tiene en Pfronten. Y el día 3 unos 100 periodistas especializados del sector, fuimos reunidos para la

tradicional Conferencia de Prensa y posterior visita a las instalaciones.

Dicha conferencia de prensa corrió a cargo de: Dr. Rüdiger Kapitza, Dr. Ing. Masahiko Mori y Mr. Christian Thönes.

El primer plano del tradicional evento de alto nivel de comienzos de año estuvo ocupado por las primicias mundiales.

Para esta vez estrenábamos nueva ubicación de la Sala de Prensa, más amplia y cómoda, con un despliegue de medios audiovisuales y de sonido que cautivaron a la audiencia. Dos amplias pantallas, una con textos en inglés y otra en alemán nos aclaraban con detalle gráficos, fotos y videos. Su calidad era fabulosa confirmando el dicho “una imagen vale más que mil palabras”.

Hitos de la revolución CELOS®

Se presentó CELOS® con 4 nuevas aplicaciones y por primera vez también como versión de PC para la planificación de la producción continua en la preparación del trabajo con conexión directa a las máquinas.

Proporciona una interfaz de usuario uniforme para todas las nuevas máquinas de alta tecnología de DMG MORI. APPs CELOS® proporciona al usuario la gestión integrada, documentación y visualización de orden, de procesos y datos de la máquina en una pantalla única 21.5 "multi-touch. Además, se simplifica el funcionamiento de la máquina, más estandarizado y automatizado.

La versión más reciente con ahora 16 APPs se suministrará a partir de abril de 2015. Se incluyen cuatro nuevas aplicaciones, que se presentaron por primera vez en la exposición de puertas abiertas de DECKEL MAHO en Pfronten. La versión CELOS® PC también es nueva. Es utilizada por los clientes para planificar y controlar su proceso de producción directamente durante la preparación del trabajo de manera óptima. Además, todas las máquinas o equipos pueden ser incorporados en un periférico CELOS® integral con la versión CELOS® PC.

Además, CELOS® vincula la máquina con estructuras de la compañía de nivel superior de una manera única, creando así la base para la producción digitalizada y sin soporte de papel consistente. A través de acoplamiento directo de ERP / PPS y PDM, los usuarios obtienen el producto un 30% más rápido. CELOS® está estableciendo de este modo las normas y responde a la Industria 4.0.

Al igual que un teléfono inteligente, los usuarios tienen acceso directo a todas las aplicaciones disponibles a través del menú CELOS® APP. Las aplicaciones se dividen en cinco grupos para visitas de producción, de servicios públicos, de apoyo, de configuración y de la máquina.

DMU 100 P duoBLOCK® - DMC 125 FD duoBLOCK®

Con la DMU 100 P duoBLOCK® así como la DMC 125 FD duoBLOCK®, DMG MORI presenta dos estrenos mundiales de la cuarta generación.

DMG MORI expande la serie de la duoBLOCK® de la cuarta generación con dos fascinantes primicias. Esto incluye la fresadora universal, DMU 100 P duoBLOCK® con su rendimiento de fresado excepcional, que impresiona por su arranque de viruta de gran alcance de alta resistencia, así como sobre la precisa funcionalidad integral.

Además, la DMC 125 FD duoBLOCK® como segundo estreno mundial presenta a sus usuarios la flexibilidad, así como las posibilidades productivas de mecanizado con cambio automático de palets.

Las máquinas de 5 ejes con diseño duoBLOCK® altamente estable con 30% más de precisión, rendimiento y eficiencia permiten más alto rendimiento y la máxima precisión de mecanizado de componentes con alta dinámica.

A partir de materiales extremadamente duros como en la industria aeroespacial para las más altas exigencias de calidad de la superficie, por ejemplo en matricería y moldes, las máquinas duoBLOCK® de la cuarta generación proporcionan las mejores condiciones en cualquier caso.

DMU 270 U

DMG MORI presenta un nuevo centro de mecanizado universal, que ofrece la máxima precisión y alta dinámica,

Sólo las más de 1.000 máquinas de pórtico DECKEL MAHO vendidas en los últimos 15 años lo dice todo en la industria de construcción de maquinaria pesada. La nueva DMC 270 U de DMG MORI amplía la gama de productos en este campo por un nuevo centro de mecanizado de alta productividad universal. La máquina de 5 ejes con diseño de portales de alta estabilidad permite la máxima precisión. Un cambiador de palets rápido y con ahorro de espacio en relación con la alta flexibilidad de la máquina básica, constituye la base para la producción eficiente. Cargas de palets hasta 9t, se instalación en paralelo con la producción, nuevas opciones de automatización y mejor accesibilidad al área de trabajo, la estación de configuración, así como las instalaciones de mantenimiento son factores de éxito adicionales.

CTX beta 1250 TC

Actualización de la CTX Gire Centros Mill de la segunda generación de piezas de hasta un diámetro de 500 mm y 1210 mm de longitud de inflexión en 10,2 m2.

Durante varias décadas, DMG MORI ha estado fijando estándares en el mercado de inflexión universal con su serie CTX. Un hito de particular envergadura aquí fue la integración de un eje B hace unos años, por primera vez, por lo que amplió la gama de servicios en el momento de desarrollo. Hoy en día, la gama CTX incluye nueve tamaños diferentes, basados en los que un total de 40 opciones de expansión para piezas de diferentes tamaños se pueden configurar para un trabajo optimizado. El CTX beta 1250 TC en su segunda generación ahora representa el más reciente punto culminante de la estrategia innovadora plataforma de DMG MORI.

Con la CTX beta 1250 TC segunda generación, DMG MORI amplía su cartera de Turn & Centros Mill, una vez más dentro de la gama CTX. El CTX beta 1250 TC está diseñado para su aplicación universal como centro de mecanizado de piezas hasta Ø 500 mm y 1.210 mm de longitud de torneado, con lo que la carrera del eje Y, que se ha incrementado de 50 mm a 250 mm, aumenta la flexibilidad. La velocidad de alimentación que se incrementa hasta en un 65% a un máximo de 50 m / min asegura una alta productividad ya de serie. Los sistemas lineales directos robustos de medición de Magnescale garantizar la máxima precisión en los tres ejes lineales. Por otra parte, el accionamiento lineal opcional genera aún más velocidad, dinámica y precisión. La transmisión directa acelera el eje Z con 1g de hasta 60 m / min con la máxima precisión a largo plazo.

NZX 4000

El NZX 4000 es un centro de torneado de 4 ejes para el mecanizado de alta resistencia de piezas largas con grandes diámetros. Cigüeñales para motores mari-

nos o tuberías para oleoductos son dos campos representativos de aplicación. La máquina trapezoidal con alta resistencia a la deformación y las guías únicas, amplia planas en todos los ejes son los principales responsables de la estructura altamente rígida del eje Y NZX 4000.With y BMT® torreta (herramienta de transmisión directa a través de servomotor), la centro de torneado logra un rendimiento de fresado con la torreta superior, que puede ser comparada a la de un centro de mecanizado SK 40. Para este propósito, el eje Y proporciona una ruta de +/- 70 mm en la respectiva variante.

NRX 2000

Altamente productivo centro de doble husillo de inflexión para la producción en serie de piezas de trabajo de hasta ø180 x 100 mm

Equipado con dos ejes de motor y dos torretas de disco 8 veces, el NRX 2000 permite procesos de mecanizado simultáneo en ambos husillos de trabajo en el "Diseño Stealth".

DMG MORI Sistemas

Ingeniería personalizada Top: DMG MORI Sistemas combina la tecnología, máquina herramienta, automatización y periféricos en forma holística coordinadas soluciones 360 ° para sus sistemas de producción.

La fiabilidad del proceso que garantice la automatización flexible es un factor elemental de éxito para un mundo de producción universalmente digitalizado. Con esto en mente, DMG MORI Systems ya ofrece a sus clientes las posibilidades y competencias para producir con éxito aquí y ahora. Y este compromiso se aplica en el rendimiento a todos los segmentos de la tecnología de automatización: para la automatización de máquinas integradas, así como la automatización estándar y para incluir las células de fabricación flexibles y líneas de producción de proyectos integrales.

El plan de construcción de la fábrica Mibu

FANUC Corporation ha firmado un acuerdo con el gobierno de la Prefectura de Tochigi para la adquisición de 695.000 m² de terreno del parque industrial "Mibu-hanyuda" y el 19 de septiembre compró 377.000 m² para la primera fase.

FANUC ha planificado la construcción de la fábrica para aumentar las capacidades de producción de sus CNCs, servo motores y servo amplificadores. El esquema del plan es el siguiente:

1) Plan de construcción de la fábrica
   a. 4 Edificios (Fábrica de componentes electrónicos, Fábrica de servo motores, Fábrica de moldes y centro de expediciones).
   b. Superficie total aproximada de 254.000 m².
   c. Finalización prevista para abril de 2016.

2) Plan de instalación de Equipos de Producción (Fase 1).

   a. Capacidad de producción: CNCs: 10.000 unidades/mes, Servo Motores: 60.000 unidades/mes, Servo Amplificadores: 35.000 unidades/mes.
   b. Inicio de la producción parcial programada para octubre de 2016.

3) Importe de la inversión.

Se espera que ascienda a unos 100 mil millones de yenes para el total de terreno, edificios (fábricas y demás instalaciones) y equipos de producción (fase 1).

AMPLIACIÓN DE LABORATORIOS

Para seguir mejorando la "fiabilidad" y "velocidad", FANUC Corporation ha decidido ampliar significativamente los laboratorios situados en su sede central de Japón.

Esta expansión permitirá introducir nuevos equipos que contribuirán a seguir mejorando sus productos.

El esquema de expansión es el siguiente:

1) Plan de Expansión de Laboratorio.
   a. 4 edificios.
   b. Superficie total aproximada de 66.000 m².
   c. Finalización prevista para mayo de 2016.

2) Importe de la Inversión.

Se espera que ascienda a 30 mil millones de yenes para el total de obras de construcción (edificio de laboratorios, las carreteras que los rodean, etc.) e instalaciones.

OMRON presentó en LEVANTE su amplia e innovadora oferta en robótica

El pasado mes de Noviembre, Omron Electronics Iberia y su colaborador oficial en Alicante, INDA LEVANTE, celebraron unas jornadas técnicas sobre Robótica en las instalaciones de FEMPA (Federación de Empresarios del Metal de la provincia de Alicante).

Las jornadas se organizaron para dar a conocer la innovadora solución en robótica que ofrece Omron. Los asistentes, más de 100 personas procedentes de 75 empresas diferentes del área de Levante, se convencieron de que en la actualidad Omron es una interesante elección con una de las soluciones más completas y competitivas del mercado. Asimismo, reconocieron a la compañía entre los grandes líderes en el mercado de la robótica y manifestaron que "inevitablemente, pensarán en Omron cuando piensen en Robótica"

Fernando Vaquerizo, Product Marketing Manager de Robots en Omron Iberia, inauguró las jornadas presentando la Plataforma de Automatización Sysmac, que representa el control íntegro de una máquina mediante una única conexión y un único software.

Por su parte, Miguel Garcés, Product Engineer de Servos, Safey & Robots, presentó varias demos que, además de despertar un gran interés entre los allí presentes, mostraron la variada y completa solución en robótica que ofrece la compañía: sistemas

de seguridad, motores lineales y el ya reconocido Robot SCARA, un sistema pick&place flexible, con capacidad de alcance y carga útil de entre 120 mm. y 1.200 mm.

Junto a todo ello, la demo del robot Delta fue lo que más expectación levantó. Se trata de una solución de picking muy rápida, capaz de completar hasta 200 ciclos por minuto, pudiéndose sincronizar con varias cintas transportadoras para realizar operaciones instantáneas de pick&place.

Por último, Fernando Vaquerizo explicó las necesidades actuales de los usuarios finales y cómo éstas se ven perfectamente satisfechas con las soluciones pick&place de Omron. Se habló de servos rotativos, de módulos cartesianos, de motores lineales, de robots SCARA, de robots Delta y de visión artificial. Todo ello para dar una solución completa de máquina con el producto Omron al mismo tiempo que se explicó la sencillez, flexibilidad y potencia de la solución, asegurando un retorno de la inversión en tiempo récord.

La jornada finalizó a cargo de INDA LEVANTE con el sorteo de un iPad entre los asistentes al evento.

Posteriormente al evento y durante aproximadamente una hora, las demos estuvieron a disposición de los asistentes, que aprovecharon para preguntar sus dudas sobre aplicaciones y proyectos futuros con el personal de INDA LEVANTE y de OMRON.

Nace ADDIMAT, Asociación de Fabricación Aditiva y 3D

ADDIMAT, la Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D, nació en San Sebastián para agrupar a las empresas relacionadas con la fabricación y comercialización de equipos y materiales, para la fabricación aditiva y la impresión 3D.

ADDIMAT ha surgido como spin-off de AFM, decana de las asociaciones industriales, dando respuesta a la demanda específica de dar contexto propio a la fabricación aditiva y 3D en el mundo del manufacturing. Entre los socios fundadores de ADDIMAT figuran, además de AFM, las empresas Fagor Automation, Goratu, Grupo Danobat, Grupo Egile, Kondia, Ibarmia, Nicolás Correa, Ona Electroerosión, Tumaker, los centros tecnológicos IK4 y Tecnalia, la Universidad del País Vasco, IMH-Instituto de Máquina-herramienta, el centro de innovación TKNIKA y el Bilbao Exhibition Centre. La asociación está abierta a la incorporación de todas las empresas relacionadas con las tecnologías de fabricación aditiva y 3D que pueden solicitar su adhesión a ADDIMAT en cualquier momento.

ADDIMAT pretende aglutinar a todos los actores con intereses en el desarrollo y la promoción de la fabricación aditiva y 3D. Con la misión de representar la fabricación aditiva y favorecer su desarrollo, promocionando la cooperación interempresarial y proporcionando servicios profesionales a sus miembros, ADDIMAT constituirá un foro sobre el que construir una imagen coherente y diferenciada de la industria de fabricación aditiva y 3D dando voz a sus empresas.

La gestión de ADDIMAT se apoya en el equipo profesional de AFM, que abarca las áreas de internacionalización, tecnología, comunicación y personas y su sede se ubica en sus instalaciones del Parque Tecnológico y Científico de Gipuzkoa.

30 €

206 páginas

40 €

316 páginas

40 €

320 páginas

La aparición en el año 2008 del primer volumen de **TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS ACEROS**, dedicado a los **Principios del Tratamiento Térmico de los Aceros** marcó un hito en este importante campo de conocimiento para quienes nos hemos dedicado a la Metalurgia. Sus autores, Manuel Antonio Martínez Baena y José María Palacios Repáraz –fue el último libro que se publicó en vida– especialistas conocidos y reconocidos en este campo, nos legaron unas lecciones magistrales reproduciendo y ampliando los artículos publicados en **TRATER Press** y otras revistas especializadas.

Dos años después, el segundo volumen **Aceros de construcción mecánica y su tratamiento térmico. Aceros inoxidables** nos ilustró sobre los aceros de uso mayoritario en la industria y la construcción, con una especial dedicación a los aceros inoxidables y a los mecanismos de corrosión.

Ahora aparece el tercer volumen **Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente, su selección y tratamiento térmico. Aceros rápidos**. Como en el volumen anterior, el libro está dividido en dos partes. La primera se inicia considerando los criterios actuales de selección de los aceros para la fabricación de útiles y herramientas, las propiedades y características fundamentales que determinan la selección de un acero para herramientas y los factores metalúrgicos y tecnológicos que influyen en el comportamiento de una herramienta. Se añaden algunas consideraciones sobre la teoría y práctica del tratamiento térmico de los aceros aleados de herramientas y luego se particularizan los aceros al carbono para herramientas, los aceros aleados para trabajos en frío y para trabajo en caliente. También se tienen en cuenta una serie de consideraciones sobre los aceros utilizados en la fabricación de útiles y herramientas para la extrusión en caliente, sobre los aceros utilizados en la fabricación de moldes para fundición inyectada y sobre los más utilizados en la fabricación de moldes para la industria de los plásticos. Dada la importancia que tienen, la parte 2 está dedicada exclusivamente a los aceros rápidos, su utilización y tratamiento térmico.

Como los libros precedentes, está firmado por Manuel Antonio Martínez Baena incluyendo a José María Palacios Repáraz quien, aunque nos dejó en 2008, sigue siendo el inspirador del texto. Aunque ambos autores son autoridad en todos los campos de los aceros, se nota su preferencia por el complejo campo de los aceros de herramientas. Sus 187 figuras y 40 tablas son un perfecto indicativo del conocimiento teórico y práctico que tienen de estos aceros. Manuel Antonio, con su gracejo granadino, ha sabido dar amenidad y actualidad a temas tan arduos como los tratamientos criogénicos o los numerosos tratamientos superficiales incluidos CVD, PVD y PECVD.

Puede ver el contenido de los libros y el índice en
www.pedeca.es
o solicite más información:
Teléf.: 917 817 776
E-mail: pedeca@pedeca.es

FARO Freestyle3D, un escáner 3D portátil

Ha presentado en Barcelona el nuevo escáner portátil FARO Freestyle3D, un dispositivo intuitivo y fácil de usar en arquitectura, ingeniería y construcción, además de por las fuerzas del orden (especialmente en criminología), y otros sectores, que ha sido creado por la compañía para satisfacer la creciente demanda de escaneado portátil.

El FARO Freestyle3D está equipado con una tablet Microsoft Surface™ y ofrece una visualización en tiempo real sin precedentes que permite al usuario ver nubes de puntos conforme se capturan los datos. El Freestyle3D escanea a una distancia de hasta tres metros y captura hasta 88.000 puntos por segundo con una precisión superior a 1,5 mm. El sistema óptico autocompensador, cuya patente está en tramitación, también posibilita a los usuarios empezar a escanear de inmediato sin necesidad de un periodo previo de calentamiento.

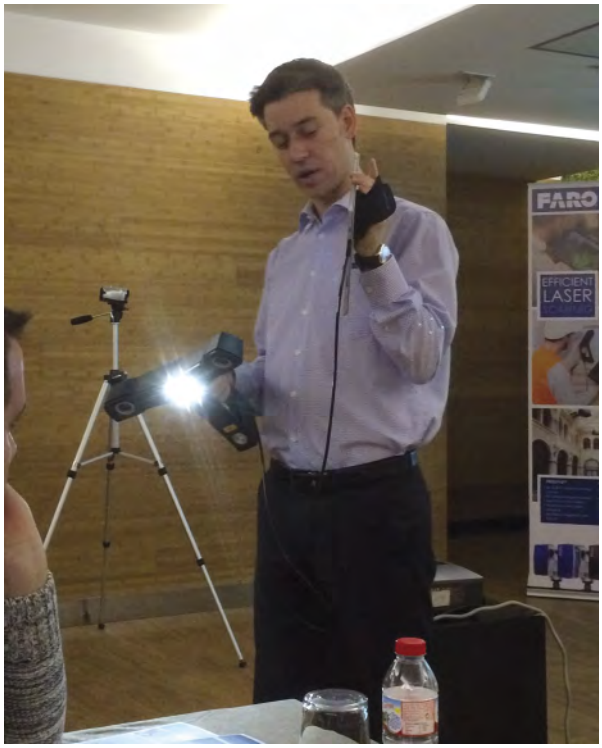
"El Freestyle3D es la última incorporación a la gama de escaneado láser 3D de FARO y supone otro paso en nuestro viaje hacia la democratización del escaneado 3D", afirma Jay Freeland, presidente y CEO de FARO. "Tras la buena acogida de nuestros escáneres Focus3D para escaneado de largo alcance, hemos desarrollado un escáner que proporciona a los clientes la misma sensación y facilidad de uso para dispositivos portátiles".

La portabilidad del Freestyle3D permite a los usuarios manejar y escanear en áreas estrechas y de difícil acceso, como interiores de coche, debajo y detrás de mesas y otros objetos, lo que lo convierte en la solución ideal para recabar datos en la escena del crimen o en tareas de restauración y preservación arquitectónica. La tecnología de escaneado de memoria permite a los usuarios del Freestyle3D pausar el escaneado en cualquier momento y continuar la recopilación de datos en el mismo punto sin usar objetivos artificiales.

El Sr. Freeland añade: "Los clientes de FARO siguen destacando la importancia de la simplicidad del flujo de trabajo, la portabilidad y la asequibilidad como motivaciones claves de su uso continuo y la buena acogida del escaneado láser 3D.

Nuestra respuesta ha sido desarrollar un dispositivo láser portátil con calidad industrial que fuera fácil de usar con un peso inferior a 1 kg".

El Freestyle3D se puede emplear como equipo independiente para escanear áreas de interés, o bien para su uso en combinación con los escáneres Focus X 130 / X 330 de FARO. Los datos de las nubes de puntos de todos estos dispositivos se pueden integrar y compartir perfectamente con la totalidad de herramientas de software de visualización de FARO, incluidos los paquetes de FARO SCENE, WebShare Cloud y FARO CAD Zone.



Intermaher cierra un excelente año 2014

Las mejores expectativas de las empresas manufactureras se han plasmado en un incremento de sus inversiones en medios productivos, que han permitido a INTERMAHER en 2014 aumentar su entrada de pedidos en un 46% con respecto a 2013. Por sectores, los principales clientes han sido: fabricantes de bienes de equipo, subcontratación en general, aeronáutica, fabricantes de moldes y matrices, y automoción.

En cuanto a los tipos de máquinas destaca el incremento de las máquinas multitarea, centros de mecanizado de 5 ejes y centros de torneado y fresado, que permiten mecanizar piezas complejas en un mínimo número de atadas. También el incremento progresivo del uso de sistemas flexibles con almacenes automáticos, buscando sistemas que trabajen como mínimo 1 turno de forma desatendida. Ahora bien, todo ello manteniendo una base de ventas de máquinas más sencillas, centros de mecanizado y tornos, siempre con la garantía de productividad que aporta el fabricante líder japonés MAZAK.

La entrada en el año 2015, comienza con las mejores expectativas. Esto se ha plasmado en 2014, año durante el cual la empresa ha aumentado su entrada de pedidos en un 46% con respecto a 2013.

Las claves de la buena evolución de INTERMAHER se basan en la alta productividad de las máquinas MAZAK, en su excelente relación precio-prestaciones, y en un equipo técnico con una media de 13 años de experiencia en máquinas MAZAK.

Asimismo en la confianza que aporta al mercado la larga relación entre MAZAK e Intermaher que en 2015, estrenando nuevo logo, cumple 40 años, lo que convierte a Intermaher en el distribuidor de MAZAK más antiguo de Europa.

Pinza estándar de largo recorrido con carcasa de fibra de composite de carbono

La pinza de largo recorrido CGH de SCHUNK representa un hito en el campo de la manipulación: Por primera vez, SCHUNK, compañía líder en tecnología de fijación y sistemas de agarre consigue desarrollar una pinza de peso reducido con carcasa de fibra de carbono (CFC). La versatilidad de esta pinza convence en términos de eficiencia energética y económica. El nuevo diseño de la carcasa de esta pinza ayuda a aumentar el dinamismo de sistemas ya existentes o posibilitar el uso de robots de menor tamaño.

La pinza estándar de peso ligero CGH es el resultado de modernos métodos de simulación y de intensivas series de testeado, junto con procesos de fabricación económicos. La pinza de largo recorrido se beneficia de las características del material CFC: Su vida útil es cuatro veces mayor y su fuerza tensil es el doble que la del aluminio. El peso de la pinza se ha reducido hasta en un 40%. Para sacar provecho de las ventajas de la tecnología de fibra de composite y para asegurar la estabilidad de la pinza, los ingenieros de desarrollo de SCHUNK han diseñado la carcasa de la pinza de acuerdo con los requisitos de esfuerzos admisibles usando el proceso de transformado de la resina (RTM). El resultado es una pinza ligera y rígida, con una elevada resistencia a esfuerzos de torsión. Con un peso de 11,7 kg, la pinza CGH ofrece una fuerza de agarre de 2.500 N y una apertura variable por dedo de hasta 160 mm. La pinza puede manipular piezas en movimiento de hasta 12,8 kg.

La tecnología de guiado por bolas asegura que los momentos de fuerza se distribuyan de manera óptima entre todos los rodamientos internos. Ésto resulta en un incremento de la eficiencia de la pinza: Alrededor de un 90% de la energía empleada llega hasta el dedo de la pinza por completo. Variando la cantidad y la distancia de las bolas de guiado, es posible realizar un ajuste para cada tipo de carga. Para casos particulares con cargas elevadas o longitudes de dedos muy largas, la distancia entre las bolas de guiado se aumenta. Por lo tanto, es posible usar dedos con longitudes de más de 1.000 mm garantizando aproximadamente las mismas fuerzas de agarre en toda la longitud del dedo.

Las posiciones de cierre y apertura se pueden ajustar y no es necesario alimentar los cilindros por completo en cada ciclo. Así, se minimiza el tiempo de ciclo y se reduce el consumo de aire comprimido. El sistema de correa y dedos sincronizados asegura que la pinza trabaja de forma precisa en caso de aperturas variables, donde tanto pequeños como grandes componentes pueden ser manipulados alternativamente. Es posible adaptar varios robots a través de un adaptador tipo ISO.

Peso ligero con gran fuerza: La pinza de gran recorrido CGH de SCHUNK pesa 11,7 kg.

Stratasys acelera el acceso a impresión 3D avanzada con once nuevos productos de alto rendimiento

En EuroMold 2014, Stratasys Ltd. hizo un lanzamiento extraordinario, once nuevos materiales e impresoras 3D de alto rendimiento. Estos nuevos productos permitirán a los clientes mejorar su competitividad y obtener piezas finales y prototipos de calidad de una forma más sencilla, más rápida y más eficiente.

Entre las capacidades que se presentaron se incluyen:

- La tecnología única de triple inyección ahora disponible en múltiples plataformas, permitiendo a empresas con requerimientos de aplicación diversos y distintos presupuestos, acceder a una gran variedad de combinaciones de materiales entre los que se incluyen material flexible, rígido y en color en una única pieza, desde la conveniencia de impresoras 3D compactas, adecuadas para la oficina, hasta sistemas de tamaño industrial.
- Sistemas de producción FDM hasta un 20 por ciento más rápidos, ideal para empresas que buscan eficiencia y gran facilidad de uso a la hora de fabricar prototipos complejos, utillaje de producción o piezas para uso final.
- Por primera vez, se puede crear utillaje 3D para procesamiento de alimentos y llevar a cabo la esterilización con vapor de dispositivos médicos. El sector aeroespacial y de automoción ahora puede beneficiarse de una mayor resistencia a la tracción, resistencia térmica y resistencia química, gracias a las avanzadas capacidades del nuevo material FDM ULTEM® 1010.
- Versatilidad de materiales sin rival. Los clientes disponen ahora de doce materiales de impresión 3D en un equipo de sobremesa, con la nueva impresora compacta Objet30 Prime, que ofrece, a empresas de bienes de consumo, electrónica, equipos médicos y otros sectores, mayor libertad para probar desde conceptos de diseño, a prototipos funcionales y piezas finales.
- Funcionamiento más rápido, más productivo sin necesidad de trabajo manual con la introducción del soporte soluble en la nueva Objet Eden260VS: ideal para empresas que buscan un prototipado de alto volumen y rendimiento sin que el acabado o los detalles se vean afectados.

Tecnología de triple inyección para oficina y estudios de diseño

Con el lanzamiento de la popular Objet500 Connex3 a principios de año, Stratasys presentó su tecnología única de triple inyección que dio inicio a una nueva era impresión 3D con color y materiales múltiples. Hoy, Stratasys anuncia seis nuevas impresoras 3D basadas en PolyJet, que ponen la tecnología de triple inyección al alcance en varias plataformas, para empresas con diversas necesidades de aplicación y variados presupuestos. Mediante la tecnología de triple inyección, los diseñadores y grupos de trabajo pueden producir prototipos, utillaje, moldes de inyección y piezas para uso final con colores vivos y un realismo sin rival.

La serie Objet260 Connex 1, 2 y 3 es una plataforma compacta y adecuada para la oficina, mientras que la serie Objet350 Connex 1, 2 y 3 ofrece las mismas

La serie compacta Objet260 Connex ofrece la potencia de la tecnología de triple inyección y materiales múltiples al espacio de oficina, además de permitir piezas con un realismo sin rival.

capacidades con tamaños de bandeja más grandes. Para aumentar la productividad, las seis nuevas impresoras 3D de inyección triple le ofrecen ventajas en su flujo de trabajo, tales como un menor número de cambio de materiales y la sustitución en caliente. Mejorando aún más la facilidad de uso y el flujo de trabajo, las impresoras 3D Objet260, Objet350 Connex3, y la ya conocida Objet500 Connex3 admitirán archivos CAD exportados en VRML* además del tradicional STL para ofrecer impresión 3D en color y materiales múltiples.

Nuevos sistemas Fortus con mayor productividad e interfaz de pantalla táctil

Aprovechando el éxito de sus sistemas de producción 3D Fortus basados en FDM, Stratasys lanza ahora dos nuevos Sistemas de Producción 3D Fortus: Fortus 450mc y Fortus 380mc. Los sistemas, diseñados pensando en la fiabilidad y la facilidad de uso, tienen una nueva interfaz de pantalla táctil que permite a los usuarios realizar ajustes en sus trabajos de impresión, sin afectar su funcionamiento y puede conseguir tiempos de fabricación hasta un 20 por ciento más rápidos para geometrías complejas. La Fortus 380mc, a un precio competitivo, se ha diseñado para prototipado de alto rendimiento y fabricación de utillaje de producción en diversos termoplásticos estándar y de ingeniería, con un valor excelente. Con un tamaño de bandeja mayor que la 380mc, la Fortus 450mc emplea los termoplásticos FDM más avanzados y es ideal para prototipos funcionales, soportes de producción y piezas de uso final de tamaño medio en materiales especializados.

Impresora 3D de sobremesa con una versatilidad de materiales sin rival

La nueva impresora 3D de sobremesa Objet30 Prime, que permite a los clientes nuevos niveles de versatilidad de materiales y realismo, ofrece doce opciones de materiales entre los que se incluyen materiales flexibles, rígidos, de alta temperatura y biocompatibles, con un funcionamiento silencioso y un tamaño adecuado para la oficina. La Objet30 Prime es la solución ideal para aplicaciones en bienes de consumo, electrónica y aparatos médicos. Además de los dos modos de construcción estándar, el sistema aporta de manera exclusiva un tercer modo de impresión, borrador, que permite la impresión en 3D con capas de 36 micras para alcanzar velocidades de fabricación superiores y testear conceptos con rapidez.

El sistema de producción 3D Fortus 450mc cuenta con una interfaz de pantalla táctil para una mayor productividad y facilidad de uso.

Suela de calzado flexible producida en la impresora 3D Objet30 Prime.

La nueva impresora 3D Objet Eden260VS utiliza tecnología de soporte soluble para crear modelos y piezas con detalles finos.

Tecnología de soporte soluble para piezas con detalles finos

Optimizada para crear modelos detallados con geometrías complejas y paredes muy finas, la impresora 3D Objet Eden260VS combina una resolución ultrafina de 16 micras con tecnología de soporte soluble, ofreciendo un menor coste por pieza para impresión 3D en material rígido. Esto, unido a su fiabilidad y tamaño reducido, hace de la Objet Eden260VS una excelente opción para oficinas de servicio y diseñadores de bienes de consumo que requieran un prototipado económico de piezas ensambladas con detalles finos.

La resina ULTEM 1010 aúna biocompatibilidad y una gran resistencia al calor y a los químicos

Diseñado específicamente pensando en los fabricantes, ULTEM 1010 combina una excelente resistencia al calor, resistencia a la tracción y resistencia química y se puede esterilizar mediante autoclave de vapor para aplicaciones médicas. Además es biocompatible y el único termoplástico FDM certificado para contacto alimenticio. Estas propiedades hacen del ULTEM 1010 la opción ideal para aplicaciones aeroespaciales, en automoción, utillaje para producción alimentaria, fabricación de aparatos médicos y prototipado funcional.

"El mercado internacional del diseño y la fabricación siguen impulsando la creación de mejores productos con una mayor eficiencia. Puesto que creemos en ello y apoyamos esta tendencia, hoy hemos anunciado una gama de soluciones enfocada en "democratizar el diseño". Nuestros clientes, con independencia del sector o el tamaño, pueden acceder ahora a una amplia gama de capacidades de impresión 3D de vanguardia y ofrecer una ventaja competitiva", explica Gilad Yron, vicepresidente senior de gestión de productos en Stratasys.

Colector para automoción impreso en 3D mediante termoplástico duradero ULTEM 1010.

Nueva broca para agujeros profundos

Dormer acaba de presentar una nueva broca de metal duro para aplicaciones de hasta 8xD.

Adecuada para mecanizar distintos materiales como acero, acero inoxidable, fundición, cobre y aluminio, el modelo R459 ha sido desarrollado específicamente para superar los problemas típicos del taladrado profundo.

Esta broca también amplía la actual gama MP-X que estaba formada por brocas de metal duro para varios materiales y aplicaciones 3xD y 5xD.

Una característica fundamental de la nueva broca es su geometría de «alma continuamente adelgazada» (CTW, por sus siglas en inglés), que aumenta tanto el volumen de los canales como la resistencia de la sección transversal.

Ricky Payling, responsable de productos de taladrado de Dormer, explica: «La combinación de estos elementos garantiza una distribución homogénea de las fuerzas durante todo el ciclo de taladrado, con un requisito escaso o nulo de aumento de potencia a medida que la broca penetra en el agujero. Esto, a su vez, permite aumentar la velocidad de corte y la fiabilidad del rendimiento sin comprometer la vida útil de la herramienta».

El diseño especial de la esquina exterior del filo ofrece una protección adicional frente al desgaste y el astillamiento, especialmente en condiciones extremas como aplicaciones de taladrado de agujeros cruzados, mientras que el ángulo de punta de 140° facilita el centrado y reduce la necesidad de empuje.

Nueva broca R459 de Dormer, 8xD en metal duro.

La broca R459 también incorpora una preparación uniforme del filo que lo protege frente a la aparición prematura de astillamiento y escamado. Además, los canales de refrigeración interior permiten refrigerar el área de corte y eliminar con eficacia la viruta para minimizar el tiempo de inactividad de la máquina.

La broca R459 está disponible en diámetros de 3 a 16 mm, con incrementos de 0,1 mm hasta los 10,0 mm, e incorpora recubrimiento de nitruro de aluminio y titanio (TiAlN).

Ricky añade: «Al incluir una opción para taladrar 8xD en la actual gama MP-X, mejoramos la oferta ante el cliente y aportamos una solución fiable, versátil y económica».

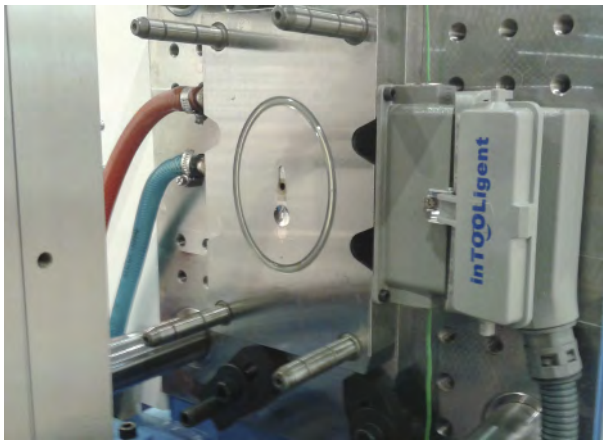
Control inteligente aplicado a la producción en serie de componentes moldeados (Parte I)

Por Narcís Saurina, Responsable de Desarrollo de Producto. PLASTIASITE, S.A.

RESUMEN

Descripción de un sistema basado en un módulo inteligente instalado permanentemente en el molde, con capacidad de adquisición y memorización de datos de producción, que genera un modelo experto para evaluar cada ciclo y ordenar las acciones de control necesarias a la maquinaria de producción para la optimización continua del proceso.

El utillaje de producción es el único elemento constante en los procesos de fabricación de componentes moldeados: las máquinas, robots, separadores y demás equipos auxiliares pueden variar en distintas circunstancias. Un sistema inteligente instalado en el propio molde asume el control de la fabricación en comunicación con los distintos equipos de la unidad de producción de forma autónoma e independiente, registrando la historia del molde a lo largo de su vida útil, así como todas las incidencias y operaciones de mantenimiento realizadas.



Este molde inteligente contiene la documentación completa del ciclo de vida de la pieza fabricada desde su concepción (estudios de ingeniería, ensayos de validación, planos mecánicos, relación de materiales, hojas de preparación de máquina, pautas de mantenimiento preventivo, ...) en un mapa de memoria normalizado. Este mapa puede tener una imagen en la nube, que constituye un entorno técnico colaborativo, además de asegurar copias de seguridad en un acceso seguro.

Se configura un conjunto de variables de proceso (sensorización de máquinas y molde, evaluación de piezas, consumos, ...) que se registra ciclo a ciclo en condiciones normales y forzadas en una etapa de aprendizaje. Se elige un método de cálculo para generar un modelo experto de desviaciones y sus causas.

En la producción en serie se evalúan las lecturas de cada ciclo con este modelo experto. Finalmente, se selecciona un algoritmo de control que aplique las correcciones necesarias a un conjunto configurable de parámetros de proceso accesibles, manteniendo condiciones óptimas de fabricación en cualquier circunstancia.

INTRODUCCIÓN

La fabricación de piezas, especialmente para producción en serie, exige un proyecto coordinado entre diferentes especialidades de ingeniería, que integre todos los aspectos: desde la primera concepción hasta el final del ciclo de vida de los útiles de producción. En este sentido, se pone de manifiesto la necesidad de ampliar el concepto clásico PLM (Product Lifetime Management) de forma que incluya las fases conceptuales.

Una primera clasificación distingue entre análisis proyectivo y análisis defensivo en el ciclo de producción. Una aproximación más detallada en la fase defensiva separa la faceta de preparación e inicio de la fabricación (SOP: Start Of Production) de la de control optimizado ciclo a ciclo de la misma (MEI: Manufacturing Execution & Intelligence).

Se entiende por análisis proyectivo el conjunto de acciones de ingeniería que se realizan hasta la fabricación del utillaje de producción. Por el contrario, se conoce como análisis defensivo la explotación del molde construído: el conjunto de técnicas que se utilizan dinámicamente para realimentar el proceso productivo en tiempo real, adaptándolo a las desviaciones que se producen a lo largo de su vida útil.

Aunque el enfoque se dirige la producción en serie y por tanto normalizada, las condiciones del entorno industrial actual requieren una adaptación continua a las exigencias del mercado: no sólo entre la preserie y las distintas versiones de las series en fabricación, sino también para diferenciar entre los modelos que los distintos fabricantes generan a partir de plataformas de desarrollo comunes. Por consiguiente, se hace evidente la necesidad de una permeabilidad continua entre la fase proyectiva y la defensiva.

Adicionalmente, la globalización impone la necesidad de concentración de la documentación y registros históricos de todos los procesos de fabricación, para hacerlos no sólo accesibles, sino también inmediatamente utilizables desde los distintos centros de producción en cualquier localización geográfica.

La consideración fundamental es que el elemento inmanente en la fabricación de componentes moldeados es el utillaje de producción: el molde. Puede montarse en distintas máquinas, distintas fábricas, distintos países; pueden ponerlo en marcha y hacerle mantenimiento diversos equipos huma-

nos; pero en cualquier caso tiene que poder fabricar piezas con la productividad y calidad proyectadas.

Por consiguiente, es lógico que toda la inteligencia y registros necesarios para garantizar el éxito de la producción en serie en el complejo entorno industrial actual, se concentren en el propio molde. Esta concepción supone un cambio de paradigma respecto al tratamiento tradicional, en el que la maquinaria de producción, como parte que actúa sobre el molde, asumía la responsabilidad del control del proceso.

ALCANCE

La industria no sólo necesita la implementación progresiva de nuevas metodologías, asimilando las posibilidades que ofrecen las tecnologías más recientes: también requiere la estandarización de las mismas, de forma que se conviertan en soluciones con un índice muy elevado de portabilidad, capaces de rendir en cualquier entorno sin problemas de adaptación, conectividad o procedimiento.

Considerando un punto de inflexión en la disponibilidad física del utillaje de producción, pueden establecerse cuatro hitos en la fase proyectiva y otros cuatro en la productiva. Cada uno de estos nueve pasos es fruto de de una actividad profesional de ingeniería y requiere una formalización documental normalizada tanto en su forma como en su uso.

En realidad, en cada paso se formula un bucle de optimización que resulta en un contenido específico que se almacena en la memoria del molde para su consulta y explotación dinámica.

El resultado configura el mapa de memoria que acompaña al molde durante todo su recorrido y que va registrando todas las incidencias, además de pilotar las operaciones de control: es decir, actúa simultáneamente de repositorio, de sistema experto adaptativo-predictivo, de centro de control, de cuaderno de bitácora y de caja negra.

CONECTIVIDAD

Este mismo mapa puede tener una imagen en la nube para garantizar copias de seguridad, aportar la suficiente capacidad de memoria para evitar desbordamiento y permitir un acceso remoto seguro en determinadas circunstancias.

Hay dos aspectos importantes a destacar en relación con la conectividad del módulo inteligente asociado al molde. Basada en el acceso seguro y autenticado a una página web especializada, permite:

1. La disponibilidad de datos técnicos relevantes de carácter general, bajo los privilegios concretos de cada miembro: metodología, plantillas, algoritmos, servicios, programas de mantenimiento preventivo, etc.
2. Un entorno colaborativo en cada área privada para la coordinación de equipos multidisciplinares. Según los permisos de cada participante, puede accederse remotamente a los equipos de producción.

Tanto si se habilita una conexión a Internet como si se restringe el acceso a una red de área local, el sistema dispone de un hub a través del cual se pueden conectar otros equipos. Además de las necesidades

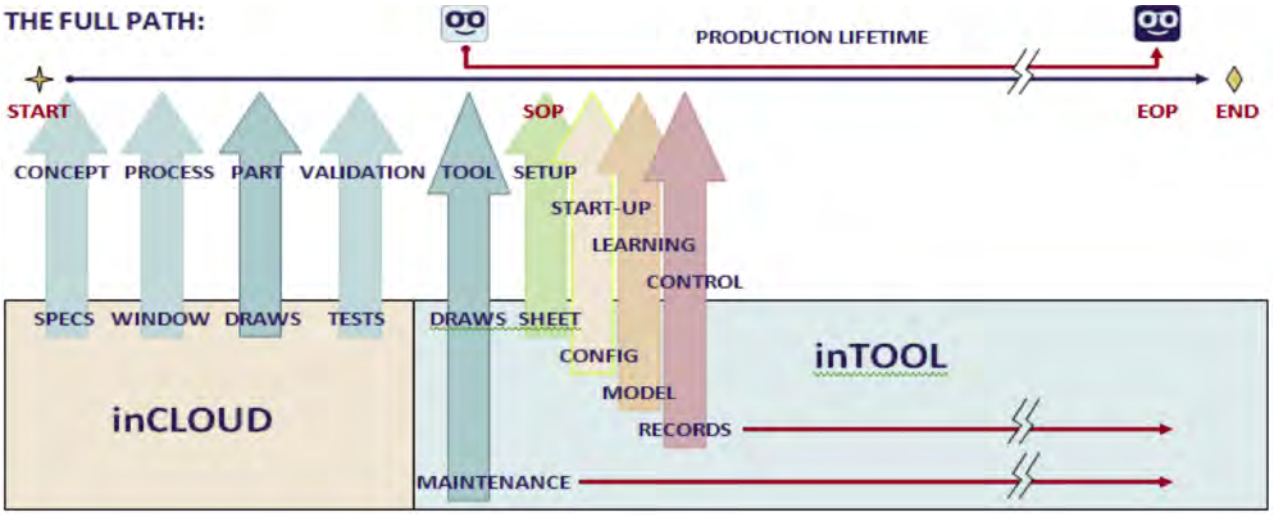


Figura 1: Esquema de la posición relativa y el alcance de los distintos hitos a lo largo del ciclo productivo.

Figura 2: Página de inicio de la aplicación web que permite estos dos tipos de acceso: el restringido para la descarga de software y servicios a los miembros (Membership), y el confidencial para la zona de proyectos (My inTOOL).

de captura de datos a efectos de control, la conectividad incluye sistemas de monitorización (MES), de gestión de la producción (ERP), copias de respaldo, programas de mantenimiento y desarrollo específicos del sistema, etc.

Idealmente, añadir una conexión a Internet posibilita la intervención concurrente y remota de otros miembros autorizados, y los beneficios de la membresía canalizados a través de la aplicación web.

Esta característica es especialmente relevante en el sector de automoción, debido a la dispersión geográfica de las fábricas que provoca el tránsito de moldes entre distintas regiones, y también a la distribución de responsabilidades de desarrollo entre los diferentes niveles de proveedores, que requiere un trabajo coordinado entre distintos equipos profesionales en un entorno común.

ETAPA PROYECTIVA. MAPA DE MEMORIA (1)

Las cinco primeras fases están marcadas con flechas de color azul. Las dos de color más intenso corresponden a las que ofrecen como resultado los planos mecánicos de pieza y molde respectivamente. En el caso del molde, el resultado incluye también las pautas de mantenimiento preventivo y la relación de materiales.

En realidad la construcción del molde es el resultado del análisis proyectivo: en esta fase ya existe un elemento físico para contener la información, es decir, ya puede copiarse al módulo instalado en el molde.

Cada paso se caracteriza por su resultado: el contenido específico que se registra en la memoria, y el acceso a la siguiente fase.

El primer paso corresponde a la definición conceptual de la pieza, y el resultado es el pliego de especificaciones que entrega a ingeniería.

El segundo paso es el análisis del proceso de fabricación: mediante técnicas DOE (Design of Experiments) se postulan diversas configuraciones de puntos de inyección y canales de refrigeración, se introducen nervios y establecen espesores. El resultado es el es-

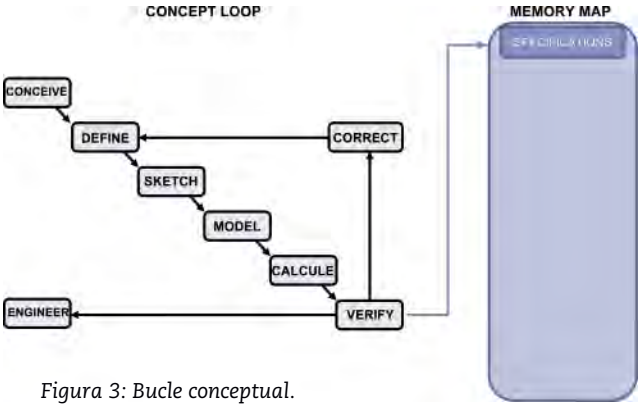


Figura 3: Bucle conceptual.

quema de fabricación que se entrega al proyectista mecánico, además de la ventana de proceso (valores mínimos y máximos de los parámetros) que se usarán en la puesta a punto.

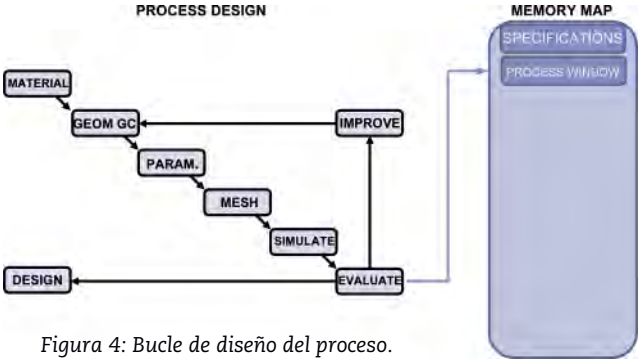


Figura 4: Bucle de diseño del proceso.

En la tercera fase se diseña la pieza con todas sus características individuales y de ensamblaje. El resultado son los planos mecánicos definitivos de la pieza, que se entregan al laboratorio de ensayos.

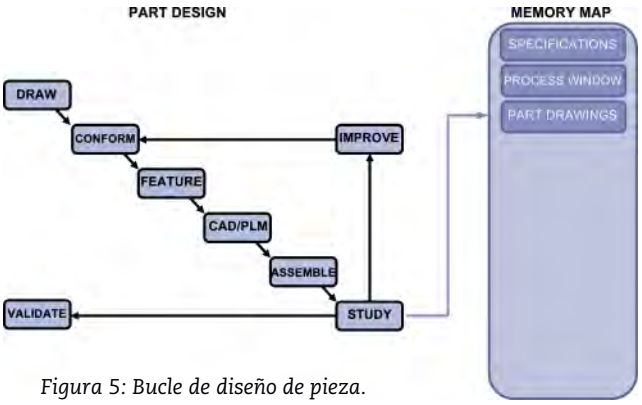


Figura 5: Bucle de diseño de pieza.

El cuarto paso consiste en la fabricación de prototipos virtuales y reales y la realización de pruebas de aceptación, tanto comerciales como funcionales. El resultado es el conjunto de ensayos de validación, con las últimas correcciones en los planos y su entrega al moldista.

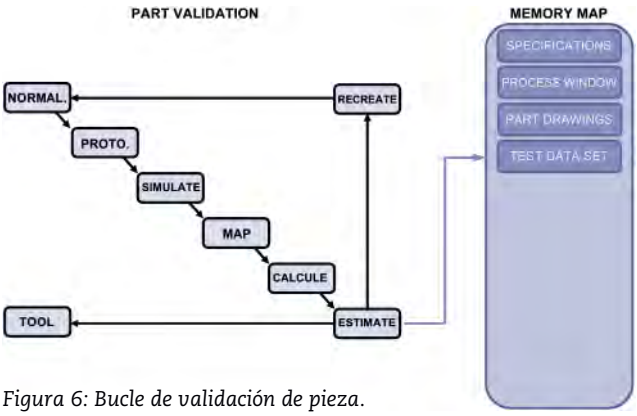


Figura 6: Bucle de validación de pieza.

Finalmente, la quinta fase es la construcción física del molde, con la inserción del módulo inteligente. El resultado son los planos mecánicos, la relación de materiales (BOM: Bill of Materials) con la descripción de todos los elementos (correderas, mecanismos, cámara caliente, expulsores, etc.). Adicionalmente se añaden las pautas de mantenimiento preventivo con los intervalos de revisión y sus fichas técnicas correspondientes, dispuestas en el Log Book (cuaderno de bitácora).

En la memoria del módulo inteligente se graban los datos generados en las etapas anteriores, de forma que puede entregarse completamente documentado a las instalaciones de puesta a punto para iniciar la etapa productiva.

Como se ha comentado anteriormente, a pesar de que el molde en estas condiciones contiene toda la información disponible, es conveniente disponer de al menos una copia de seguridad en otros dispositivos, idealmente en la propia aplicación web del sistema.

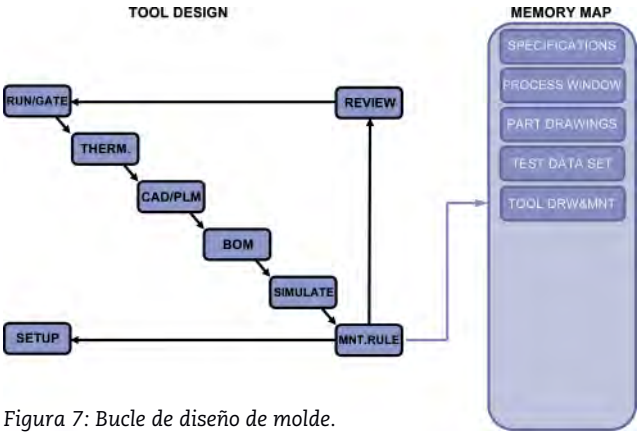


Figura 7: Bucle de diseño de molde.

(Continuará)

BUSCAMOS:

Responsable técnico comercial para España – Provincia de Valencia

Más información en:
www.meusburger.com

FÁBRICA DE HORNOS Y ESTUFAS INDUSTRIALES.

Situada en Barcelona precisa Ingeniero con experiencia probada, para su Departamento Técnico.

j.mir@bautermic.com

Ref. 11

EMPLEO

Empresa introducida en el sector de fundición no férrica.

Busca representante
en el Pais Vasco, Navarra, Asturias y Galicia.

Se valorarán sus conocimientos y relaciones comerciales.

Interesados dirigirse directamente a pedeca@pedeca.es - REF.: 8

SILVIA BACCO

TRADUCCIONES: SECTOR FUNDICIÓN

INGLÉS-FRANCÉS-ESPAÑOL

- Normas y manuales técnicos
- Artículos y patentes
- Folletos publicitarios y newsletters
- Sitios web y videos institucionales

info@centrodeidiomas.com.ar
www.centrodeidiomas.com.ar
skype: silviabacco

SE VENDEN

3 HORNOS DE TEMPLE Y REVENIDO,
Y 2 HORNOS DE REVENIDO
MARCA BERCO-RIPOCHE,
TIPO NVR 220 Y NVR 160,
DIMENSIONES DE CARGA 1.400 X 1.400.

INTERESADOS CONTACTAR
EN EL TLNO. 976 454136
ó MAIL JRRAMIREZ@ALUMALSA.COM
PREGUNTAR POR SR. JOSÉ RAMÓN RAMÍREZ

JEFE DE ACERÍA

Se necesita para integrarse a empresa siderometalúrgica ubicada en Guayaquil, Ecuador.
El cargo implica la supervisión integral de la división acería compuesta de 2 hornos de inducción y máquina de colada continua horizontal para la producción de palanquillas de acero.
El candidato debe tener experiencia comprobada en operaciones similares, dotes de liderazgo, formación y conducción de equipos de trabajo, y sólidos conocimientos de planificación y control de producción.
Se ofrece remuneración y beneficios acordes con la responsabilidad.

Interesados enviar antecedentes (C.V.) a jefeaceria@talme.net

Ref. 9

Empresa de tratamientos y recubrimientos de la provincia de Barcelona busca un

Técnico - Comercial para España

Deberá viajar constantemente por todo el territorio español y, esporádicamente, al extranjero.

Requisitos:

- Ingeniero de materiales o ingeniero mecánico, con experiencia en tratamientos térmicos y superficiales.
- Preferiblemente con experiencia en tareas comerciales (en industria mecánica y / o de automoción).
- Alto nivel de inglés. Se valorará francés.

Ref. 10

Técnico comercial fundición exportación

Descripción de la oferta: Dependiendo de la Dirección de la empresa, ubicada en Pamplona, se dedicará a la venta de las piezas de fundición que fabricamos y vendemos. Para ello, viajará por diferentes países y mantendrá reuniones con los distribuidores de los principales mercados en los que estamos trabajando actualmente (zona Magreb, Países Árabes, Rusia, Sudamérica, etc.).

Requisitos mínimos:
- Amplia experiencia en la venta de piezas de fundición, principalmente en el sector de la minería, así como en el de las cementeras e industria.
- Total disponibilidad para viajar a nivel internacional (90-100% de la jornada).
- Dominio de inglés, valorándose otros idiomas.
- Experiencia mínima en puesto similar de 5-8 años.
- Incorporación inmediata.

Condiciones contrato:
- 6 meses Temporal + indefinido.
- Jornada completa.
- Salario Fijo + Comisiones.

Aquellas personas interesadas en el puesto, pueden enviarnos su c.v. actualizado a la dirección de correo electrónico **rrhh@triman.es** indicando la **Ref. Fundición Export**.

Metall Technologie Holding
B.M.I.
El especialista en hornos para tratamientos térmicos al vacío
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 – ESPAÑA
TEL : 94.426.25.22 FAX: 94.426.22.62
info@aplitec-tt.com ; www.aplitec-tt.com ; www.bmi-fours.com
APLITEC

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES
• Granalladoras de turbina
• Equipos de chorreado
• Lavadoras y túneles de lavado
ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.
Telf. 93 246 10 00 - 93 246 16 01
E-mail: info@aymsa.com
www.aymsa.com

Wheelabrator
Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies
Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.
Gran Via de les Corts Catalanes 133, At B, 08014 BARCELONA
Tel. +34 934211266 Fax. +34 934223137
wheelabrator
shaping industry
www.wheelabratorgroup.com • contact@wheelabratorgroup.es
Norican Group es la empresa matriz de DISA y Wheelabrator

TECNO DISSENY
PROTOTIPOS RÁPIDOS
PROTOTIPOS CON MOLDE DE SILICONA
(HASTA 100 PIEZAS)
Otros servicios :
• Ingeniería de producto.
• Ingeniería inversa.
• Control dimensional.
• CAD/CAM
• Estereolitografía.
• RIM (200+300 piezas).
• Sinterizado selectivo por láser.
• Molde de silicona y piezas funcionales (100 piezas).
• Prototipos rápidos para alta temperatura (160ºC)
• Prototipos en Zamack, aluminio ...
• Preseries y prototipos en material final (ABS, PP, POM, PMMA ...)
C/. Crom, 6-7 P.I. Famades 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) Tel.933 776 313 www.tecnodisseny.com

Fabricamos:
MAQUINARIA INDUSTRIAL DE LAVADO Y DESENGRASE PARA TODO TIPO DE PIEZAS
ESTUFAS ESTÁTICAS Y CONTINUAS HASTA 600ºC PARA CALENTAR Y SECAR
HORNOS INDUSTRIALES HASTA 1300ºC
INSTALACIONES PARA EL PINTADO DE PIEZAS DIVERSAS
•MÁQUINAS PARA TRATAR SUPERFICIES : - Lavar, - Desengrasar, - Fosfatar...
•HORNOS Y ESTUFAS PARA : - Templar, - Secar, - Fundir, - Cocinar ...
•INSTALACIONES DE PINTURA : - Lavado, - Fosfatado, - Pintado, - Secado...
Bautermic
Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408
www.bautermic.com
e-mail: comercial@bautermic.com

MÁS CERCA DE TI DE LO QUE IMAGINAS
MOLDES MORALES
INGENIERÍA, DESARROLLO Y SERVICIOS PARA MOLDES
www.moldes-morales.com
Proyectos y CAD-CAM
Miembro de:
aitiip

Pometon
Líder en fabricación y desarrollo de granallas y polvos metálicos
Pometon España, SAU
Dr. Bergós s/n
08291 Ripollet (Barcelona) • SPAIN
Tel.: (+34) 935 863 629
Fax: (+34) 936 917 234
info@pometon.net
www.pometon.net

TRATAMIENTOS TÉRMICOS EN ATMOSFERA CONTROLADA

CEMENTACIÓN, CARBONITRURACIÓN, TEMPLE Y REVENIDO.

TRATAMIENTOS EN VACÍO PARA UTILLAJES

TEMPLE, HIPERTEMPLE ACEROS INOXIDABLES

RECOCIDO BRILLANTE, ENVEJECIMIENTO, REVENIDOS, NITRURACIÓN Y NITROCARBURACIÓN (ALLNIT).

tte tratamientos térmicosespeciales

CENTRAL
Polígono Industrial Oeste,
Juan de la Cierva, Parcela 27-1B
30169 San Ginés. Murcia
T 902 42 00 44 / F 902 42 00 88
tt-e@tt-e.es
www.tt-e.es

aesmed aceros especiales del mediterráneo
Soluciones en aceros especiales

APLITEC

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

CFC

CODEME SA

Utillaje forming

ECONOX SA

RD

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

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.*

Juntos moldeamos sus ideas

HASCO IBERICA NORMALIZADOS, S.L.U.
Tel: +34 93 7192440
Fax: +34 93 7296111
info.es@hasco.com
www.hasco.com

HASCO

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 • CEMENTACIÓN Y CARBONITRURACIÓN • NITRURACIÓN • NITROVAC-S®:NITRURACIÓN ANTIOXIDANTE • TENIFER: NITRURACIÓN ANTIDESGASTE • TT ACERO RÁPIDO • HIPERTEMPLE • BONIFICADO, RECOCIDO Y NORMALIZADO • OXY-VAPOR®: TT ANTIGRIPANTE • NOXYT®: PAVONADO DURO • ANÁLISIS DE MATERIALES • ASESORAMIENTO METALÚRGICO • CARBOVAC®: CEMENTACIÓN VACIO • IONIT OX®: NITROCARBURACIÓN POR PLASMA	• TEMPLE EN VACÍO: ø 1500 x 2000 mm (Moldes hasta 2500 Kg) • NITRURACIÓN Y NITROCARBURACIÓN: ø 1000 x 1500 mm • CEMENTACIÓN, CARBONITRURACIÓN, 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

TT NIT SUB

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA 54
ACEMSA 55
APLITEC 55
B.M.I. 54
DÖRRENBERG 55
FANUC 17
FIMM PERÚ 29
GIFA 20
HAAS ..... 4 y 5
HASCO 23
HOFFMANN GROUP ..... Contraportada 4
HORNOS DEL VALLÉS 55
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS .. 39
METALMADRID 13
METALTÉRMICA GAI 55
MEUSBURGER 3
MODELOS 3D 27
MOLD Day 9
MOLDES MORALES 54
MOULDING EXPO ..... Contraportada 2
POMETON 54
QSM 7
REVISTAS TÉCNICAS ..... Contraportada 3
S.A. METALOGRÁFICA 55
SISMA LASER 19
STRATASYS ..... PORTADA
SUBCONTRATACIÓN 11
TECNO DISSENY 54
TRATAMIENTOS TÉRMICOS ESPECIALES . 55
WHEELABRATOR 54

Próximo número

ABRIL

Nº especial **MOULDING EXPO** (Stuttgart).
Máquinas-herramienta. Aceros. Plaquitas.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

¿Conoce nuestras revistas digitales?

Ventajas de las que puede beneficiarse:

- Anuncios enlazados con su web y redes sociales
- Búsquedas precisas por palabras
- Compartir artículos
- Disponible en su tablet, smartphone u ordenador
- Fácilmente descargable

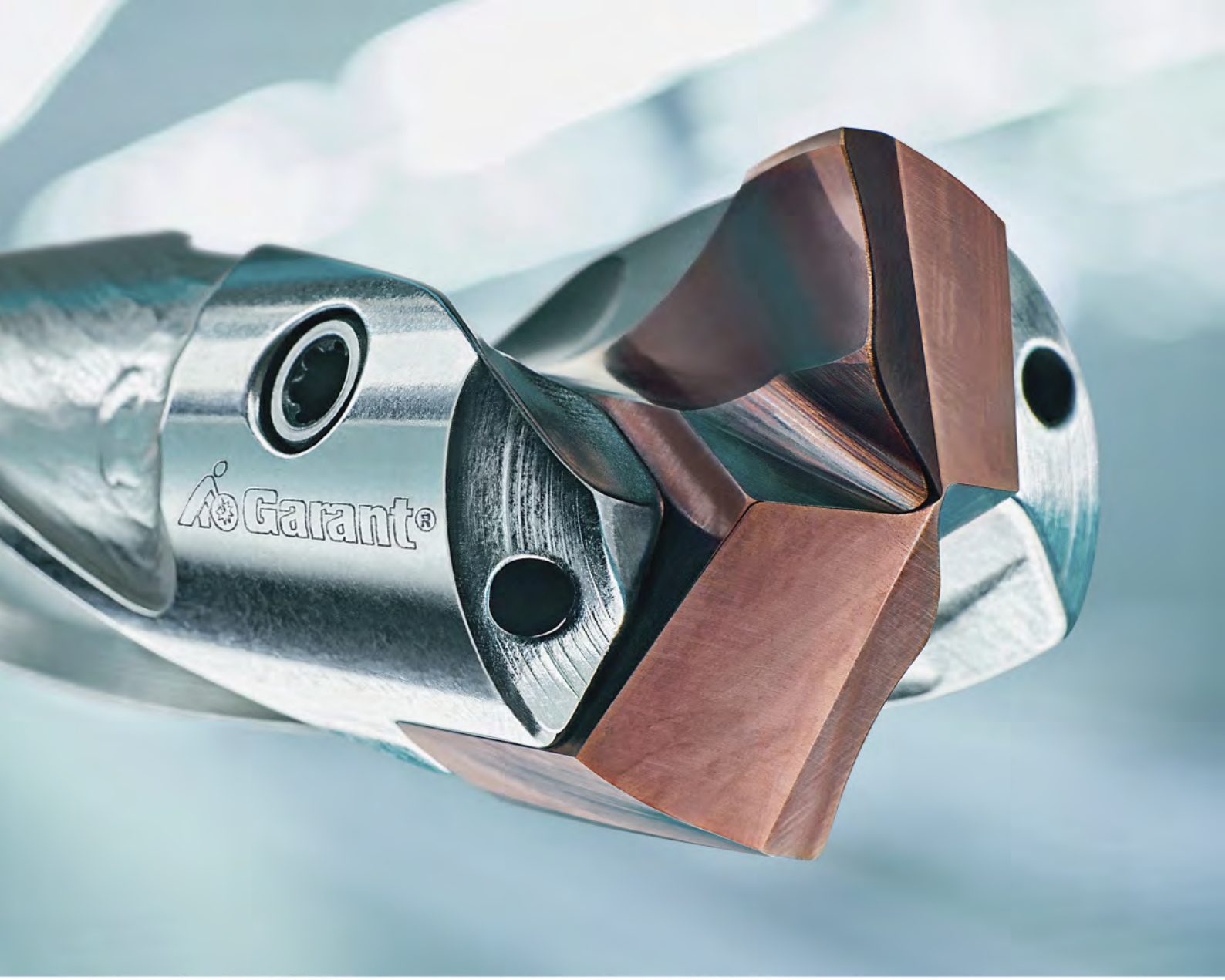
Puede verlas en: www.pedeca.es/revistas

Solicítelas en: pedeca@pedeca.es

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 4º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es



DESPUÉS DE CREAR HERRAMIENTAS PERFECTAS, LO QUE MÁS NOS GUSTA ES SEGUIR PERFECCIONÁNDOLAS.

Desde hace más de 40 años, GARANT, nuestra marca Premium ofrece a nuestros clientes una relación calidad-precio imbatible. Sinónimo de innovación y compromiso de calidad, ejemplifica nuestro afán por crear herramientas cada vez más perfectas que le permitan trabajar cada vez mejor.
www.hoffmann-group.es

Hoffmann Group®
Tools to make you better