Su **socio** fiable para la

construcción de **moldes y utillajes**

FW – Moldes intercambiables
Simples y precisos
www.meusburger.com/novedades

» Para la fabricación de prototipos y de piezas en series reducidas en un muy corto plazo.

» Cambio de los insertos del molde junto con el paquete de expulsión. El molde permanece amarrado en la máquina de inyección.

» Los moldes intercambiables con los insertos listos para utilizar se suministran como un sistema modular. Disponible en stock.

» Componentes estándar para moldes y utillajes sin tensiones
» Disponibilidad muy alta de productos en stock

Datos en 3D:
www.meusburger.com/CAD

meusburger.com

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

MOLD Press

JUNIO 2012 • Nº 29

REVISTA DE MOLDES Y MATRICES

www.pedeca.es

Con nuestros clientes y *Nadcap*
llegaremos más lejos

Accredited Nadcap™

Industrias Tey traslada a la industria sus activos más importantes:

- La nitruración por plasma pulsado en vacío
- Hornos de vacío de última tecnología
- Sus conocimientos académicos y experiencia en el campo metalúrgico

tey

Tratamientos Térmicos de Aceros Aleados
y Consulting Técnico - Metalúrgico

Polígono Industrial ARTIA
48291 ATXONDO - Bizkaia
Tel.: 94 621 55 90 • Fax: 94 620 23 70

E-mail: administracion@industriastey.com
Web: www.industriastey.com

28 Mayo - 2 Junio

2012

27 BIEMH

BIENAL ESPAÑOLA DE MÁQUINA-HERRAMIENTA

La **27ª edición de la BIEMH** será un punto de encuentro de alto nivel tecnológico y de innovación en el sector:

REPRESENTACIÓN POR SECTORES

- MÁQUINAS HERRAMIENTA
- OTRAS MÁQUINAS
- HERRAMIENTAS PARA MÁQUINAS-HERRAMIENTA
- PIEZAS, COMPONENTES Y ACCESORIOS
- AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
- METROLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD
- SERVICIOS PARA EL TALLER Y LAS EMPRESAS

AFM
Machine-Tool Manufacturers' Association of Spain (AFM)
Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta
www.afm.es

BEC! BILBAO EXHIBITION CENTRE
EXPOSSIBLE!
www.biemh.com

INFORMACIÓN DE CALIDAD

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

6 NÚMEROS ANUALES

90 € (I.V.A. incluido) Edición Nacional

115 € (I.V.A. incluido) Edición Internacional

6 NÚMEROS ANUALES

90 € (I.V.A. incluido) Ed. Nacional

115 € (I.V.A. incluido) Ed. Internacional

5 NÚMEROS ANUALES

65 € (I.V.A. incluido) Ed. Nacional

85 € (I.V.A. incluido) Ed. Internacional

9 NÚMEROS ANUALES

115 € (I.V.A. incluido) Ed. Nacional

150 € (I.V.A. incluido) Ed. Internacional

PEDECA Press Publicaciones

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

Nuestra Portada

Los tratamientos térmicos de aceros aleados proporcionados por Industrias TEY están presentes en el exigente sector de la industria aeronáutica y espacial, a cuyos componentes le aporta la transformación que les permite conseguir características excepcionales de resistencia mecánica y rendimiento. Nombres como ITP, Airbus, Sener, CESA o Messier Dowty tienen en común la utilización de los tratamientos de TEY en sus elementos de actuación mecánica para mejorar las cualidades y el rendimiento.

En automoción, destaca el templado de los moldes para inyección de aluminio utilizados por General Motors USA en la fabricación de cajas de cambio automático de los vehículos. Otros fabricantes de este sector con los que colabora asiduamente son Ford, BMW, Honda o Valeo, mientras que en máquina-herramienta o el sector industrial registra a clientes como grupo Fagor, Danobat, Sidenor, Grupo CIE, GKN o Michelin y en máquina-herramienta destacan Grupo Danobat, Fagor Arrasate, Gamei y Goiti.

TEY
Polígono Industrial Artia
48291 ATXONDO - Bizkaia
Tel.: 946 215 590 - Fax: 946 202 370

Sumario • Junio 2012 - Nº 29

Editorial 2

Noticias 4

Meusburger lanza nuevas herramientas de corte para la construcción de moldes y utillajes • Anuncio conjunto de TechWorks y AraWorks • Gleason fabricará en India • Fresas de planear Double Octomil™ 05 para máquinas más pequeñas • Alianza Dassault Systèmes y National Composites Centre • PILZ, 20 años en España • Plaquitas Spectrum™ • SYSMAC amplía su solución con nuevas CPUs de 4 y 8 ejes • Sandvik Coromant nombra nuevo General Manager para Ibérica • SOLDAMOL ofrece servicio de grabado por LÁSER • OBJET en la BIEMH 2012 • Renishaw cambia de domicilio • Juan Ramón Company, nuevo Director de Canal para Dassault.

Artículos

- Nuevas herramientas para inspección 3D 12
- Autodesk da vida al dragón de Lego digitalmente 14
- DMG y MORI SEIKI combinan sus actividades en España y Portugal 16
- Mordazas compactas: Máxima energía, para una producción de precisión en serie 18
- La alta disponibilidad de productos proporciona un gran año a Meusburger 20
- Fidia: Nueva generación de Sistemas de Fresado y CNC's 22
- MIDEST 2012, acelerador de encuentros 24
- FARO presenta el brazo de medición FARO Edge 26
- Nueva fresa Power-HPC de InovaTools 28
- Dassault Systèmes lanza la nueva versión de V5 30
- Parámetros fiables para unos resultados de fresado de alta precisión - *Por Kskomm* 32
- ASCAMM creción un 23,7% durante 2011 34
- Kennametal ha sido nombrada una de las compañías más éticas del mundo 35
- Sr. Francisco Segura Segura - *Por Pedro Correcher y Miguel Ángel de Ortúzar Gómez* 36
- SISTEP-MIDEST 2012: La cita industrial en Marruecos 38
- El código Data Matrix: la trazabilidad MVRC - *Por SIC Marking* 40
- MAQUISER en BIEMH 41
- Protección total contra la extracción de Herramientas - *Por Haimer* 44
- La división de adhesivos industriales de Henkel Ibérica presente en BIEMH 45
- La última tienda de la fábrica Haas, presente en la feria BIEMH 46
- "Ninguna compensación de springback sin asegurar su robustez" - *Por AutoForm* 48
- Eventos bajo el lema "See the Whole Picture" en Sandvik Ibérica 50
- BAUTERMIC, S.A. ha creado su propio laboratorio de análisis para control de la limpieza y el desengrase de todo tipo de piezas 52
- Fresado en 5 ejes con cambiador de palet automático con 3 puestos 54
- Ducati con NX • Teamcenter 56
- Hexagon Metrology en la BIEMH'2012 59
- Herramientas y métodos para optimizar el mecanizado de cinco ejes - *Por Christer Richt* 62
- ZEISS instala la máquina tridimensional Accura MASS en MEDI METAL INNOVATION GROUP 66
- Sistema portátil de verificación de superficies ABIS optimizer y nuevo sensor T-SCAN - *Por Steinbichler* 68

Guía de compras 70

Indice de Anunciantes 72

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.

Asociación colaboradora
ASAMET Asociación de Amigos de la Metalurgia

Editorial

AIRE FRESCO

La **BIEMH** celebra su edición 27 y la revista **MOLD Press** con el número que tiene en sus manos, estará presente en dicho certamen en el **Pabellón 1, Stand B-50**. No podía ser de otra forma.

Las expectativas son muy buenas, se intentará potenciar un nuevo rumbo y respirar aire fresco. 4 Pabellones completos son buena muestra de ello.

En esta edición se darán cita 1.171 expositores, entre fabricantes, distribuidores y compañías del sector, para que visitantes de todo el mundo puedan ver y conocer los últimos desarrollos, tecnologías y servicios de empresas líderes en su especialidad.

Además y coincidiendo con los días de Feria, se llevarán a cabo diversas jornadas técnicas, llenas de innovaciones, en las que se conocerá lo más avanzado de la industria.

El grupo **PEDECA PRESS PUBLICACIONES** no podía falta a esta cita tan importante, entregando las distintas revistas del grupo a expositores y visitantes.

Esperamos poder saludarle personalmente.

Antonio Pérez de Camino

Eventos de Taladrado
See the Whole Picture

Nuevos eventos enfocados en soluciones de taladrado. En diferentes ciudades de España y Portugal durante 2012.

Sin técnicas de aplicación adecuada, incluso las mejores herramientas pueden ver disminuido su potencial. Los eventos "See the Whole Picture" le aportarán la clave para rentabilizar sus máquinas y sus herramientas. Aplicando nuevas técnicas de programación y utilizando las últimas tecnologías en herramientas, usted puede optimizar sus costes de producción.

No se pierda la oportunidad de asistir a alguno de los eventos de entrada libre previstos para este año.

Programas de los eventos

Presentaciones técnicas a cargo de especialistas líderes en el mercado de taladrado y roscado por macho
Demostraciones en máquina

Fechas y lugares.

Su técnico habitual de Sandvik Coromant le podrá informar de las fechas previstas para los eventos en su zona.

Y si no es cliente habitual, no lo dude, venga a conocernos. Envíenos un email a la dirección. es.coromant@sandvik.com

Reserve su asistencia!

Las plazas son limitadas, no dude en contactar con su técnico habitual de Sandvik Coromant o envíenos un email a: es.coromant@sandvik.com

SANDVIK Coromant

Your success in focus

Meusburger lanza nuevas herramientas de corte para la construcción de moldes

Presenta un surtido de herramientas de corte perfectamente adaptado a sus necesidades.

Fresas, brocas, herramientas para roscar y escariadores de alta calidad, están Disponibles inmediatamente en stock.

Info 1

Anuncio conjunto de TechWorks y AraWorks

TechWorks y AraWorks, dos empresas distribuidoras de soluciones y servicios de SolidWorks, han llegado a un acuerdo para unir esfuerzos y trabajar conjuntamente en el mercado español.

A partir de ahora, los equipos técnicos, comerciales y administrativos de ambas empresas se unificarán y funcionarán de forma integrada.

Info 2

Gleason fabricará en India

Las talladoras Genesis modelo 130H y 210H están siendo construidas para el creciente Mercado indio, utilizando los mismos componentes de alta precisión que en las máquinas Génesis construidas en otras fábricas.

El modelo 210H permite engranajes de diámetros de hasta 210 mm, incluyendo los de longitud de eje de hasta 350 mm.

Dentro de sus prestaciones se incluyen los controles Siemens 840D, chaflanado y rebarbado integrados, y un sistema de carga de alta velocidad que reduce al mínimo los tiempos de carga y descarga.

Gleason ya fabrica la serie Genesis de talladoras por fresa madre en sus plantas de USA, Alemania y China. Los modelos Genesis 260H y 400H, que se presentaron el pasado mes de Septiembre 2011 en la EMO, también se fabricarán en India en un futuro.

Como complemento a la gama completa de talladoras Genesis fabricadas en la planta de India, existe una amplia gama de herramientas, incluyendo fresas madre de acero de alta velocidad y de metal duro, y un servicio de afilado de herramientas. Gleason ya tiene oficina de ventas, servicio y fabricación de herramientas en Bangalore, así como oficinas de ventas y servicio técnico en Mumbai, Pune, Chennai y Coimbatore.

John J. Perrotti, Presidente y Director Ejecutivo de Gleason, comenta: “Fabricar talladoras por fresa madre en India y para el mercado indio es la evolución lógica de la estrategia corporativa que venimos siguiendo desde hace unos años.

Durante muchos años hemos estado reconstruyendo máquinas en nuestras instalaciones de Bangalore, por lo que hemos formado una plantilla altamente competente y con los conocimientos necesarios para que podamos realizar de forma rápida y con éxito la transición hacia la fabricación de nuestra línea de talladoras por fresa madre.

Las compañías de automoción y fabricantes de camiones, tanto locales como de otros países, están ampliando sus operaciones comerciales en India, y estamos deseando expandir nuestra presencia en la fabricación local en esta creciente región”.

Info 3

Fresas de planear Double Octomill™ 05 para máquinas más pequeñas

Seco ha lanzado la familia de productos Double Octomill™ 05 que aporta ventajas considerables respecto a costes y rendimiento para máquinas pequeñas en el mercado. Esta fresa de planear, muy eficaz a la vez que económica, está disponible en diámetros desde 25 a 125 mm y su rendimiento es óptimo en aplicaciones que requieren una profundidad de corte máxima de 3 mm.

27 BIEMH

BIEMH, Bilbao
28 Mayo – 02 Junio 2012
Pabellón 2, Stand B08/C09

COOPERATION SUSTAINS INNOVATION

DMF 180 / 260 / 360

Fresado de alto rendimiento flexible con una marcha rápida 80 m/min y tecnología de fresado y torneado

24/7 Service-Hotline: +34 912 75 43 22
Soporte las 24 horas del día con la mayor disponibilidad de piezas de recambio.

La máxima flexibilidad concentrada en una sola máquina. La serie DMF es especialmente apropiada para **el mecanizado de piezas largas.** No obstante, es posible ajustarla a las exigencias de diferentes campos de actividades y sectores, como al **fresado en 3 ejes hasta el mecanizado simultáneo en 5 ejes, al mecanizado de piezas,** rodillos o moldes e incluso en la industria aeroespacial.

Highlights serie DMF

- Columna móvil termosimétrica para la máxima estabilidad durante todo el recorrido de desplazamiento
- **Versión estándar** con husillos de bolas, **variante dinámica** con accionamiento lineal en el eje X
- **Motor husillo de 8.000 rpm** (14.000 / 18.000 / 10.000)*
- **Mecanizado simultáneo en 5 ejes** con eje B y mesa CN integrada
- **Tecnología de fresado y torneado** (opción) con máx. 1.000 rpm

* opcion

Más novedades en: www.dmgmoriseiki.com

DMG / MORI SEIKI Ibérica
Pol. Ind. Els Pinetons, Avenida Torre Mateu 2-8, Nave 1
E-08291 Ripollet,Barcelona, Tel.: +34 93 586 30 86, Fax: +34 93 586 30 91

DMG / MORI SEIKI

Si su teléfono móvil dispone de un software de reconocimiento de código QR, podrá acceder directamente a nuestra página web.

La fijación de las plaquitas en el asiento de la fresa se realiza mediante unos robustos tornillos de fijación central. El asiento también cuenta con unas ranuras axiales y radiales para unos pines de acero rápido, lo que facilita el montaje de las plaquitas y garantiza una estabilidad máxima durante el mecanizado. Se pueden utilizar mayores datos de corte debido al ángulo de desprendimiento positivo, +9°, siendo el ángulo del cuerpo de la fresa negativo, lo cual minimiza el consumo de potencia.

Gracias a que las plaquitas de la familia Double Octomill™ 05 de Seco están disponibles en cuatro geometrías, pueden utilizarse perfectamente para una gran variedad de materiales. Para aplicaciones que exigen un gran acabado superficial, existe la posibilidad de incorporar plaquitas rascadoras con una faceta de 3,2 mm y así realizar el desbaste y el acabado en una sola pasada.

Todas las fresas Double Octomill™ utilizan plaquitas que disponen de dieciséis filos de corte numerados, por lo que se minimizan los costes por filo y pieza. Destacan también por ser cuerpos de fresa pre templados para aumentar tanto la vida útil de la hetamienta como el rendimiento de ésta.

Info 4

Alianza Dassault Systèmes y National Composites Centre

Dassault Systèmes y el Centro Nacional de Compuestos (NCC) del Reino Unido anuncian la firma de un acuerdo para crear un entorno de colaboración en el que NCC y sus partners trabajarán en los productos compuestos avanzados del mañana, gracias a la plataforma 3D Experience V6 de Dassault Systèmes. Como primer miembro asociado oficial, Dassault Systèmes se une a otras compañías y expertos académicos para desarrollar nuevos métodos y tecnologías para convertirse en el eje del Reino Unido para el diseño y la fabricación rápida de productos compuestos de alta calidad.

Inaugurado en noviembre de 2011 y ubicado en el parque científico de Bristol & Bath (RU), NCC proporciona a sus miembros un entorno de simulación y modelado colaborativos basado en las soluciones V6 de Dassault Systèmes, para desarrollar innovadores productos compuestos en un espacio neutral, con experiencias de usuario únicas desde el diseño a la fabricación. Trabajando junto a los académicos, las empresas podrán explorar, probar y validar el diseño, así como las opciones de ingeniería y fabricación. Procesos, métodos y soluciones serán armonizados, abarcando el diseño, la simulación y la fabricación dentro de un único entorno, al mismo tiempo que proporcionan una experiencia atractiva a los usuarios.

Info 5

PILZ, 20 años en España

Pilz como empresa innovadora de tecnología punta (líder en innovación de tecnología) de automatización, ha desarrollado durante 20 años, con éxito en toda España, la venta de productos y servicios de seguridad, garantizando así el éxito de su implementación.

Con aproximadamente 1.500 empleados en todo el mundo, Pilz se ha convertido en un proveedor universal global de soluciones para la técnica de control y de seguridad y de Servicios de seguridad. Además de la sede central de Alemania, Pilz tiene 28 filiales y sucursales en todos los continentes.

Los productos abarcan sensores, dispositivos de supervisión electrónicos, soluciones de automatización con Motion Control, dispositivos de seguridad, sistemas de control programables y el área Controlar y Visualizar. Para la interconexión en entornos industriales se suministran sistemas de bus seguros, sistema de Ethernet y sistemas inalámbricos industriales.

Pilz ofrece asimismo un completo programa de servicios con una amplia oferta de cursos de formación y, junto con el asesoramiento sobre seguridad e ingeniería, un servicio que cubre todo el ciclo de seguridad.

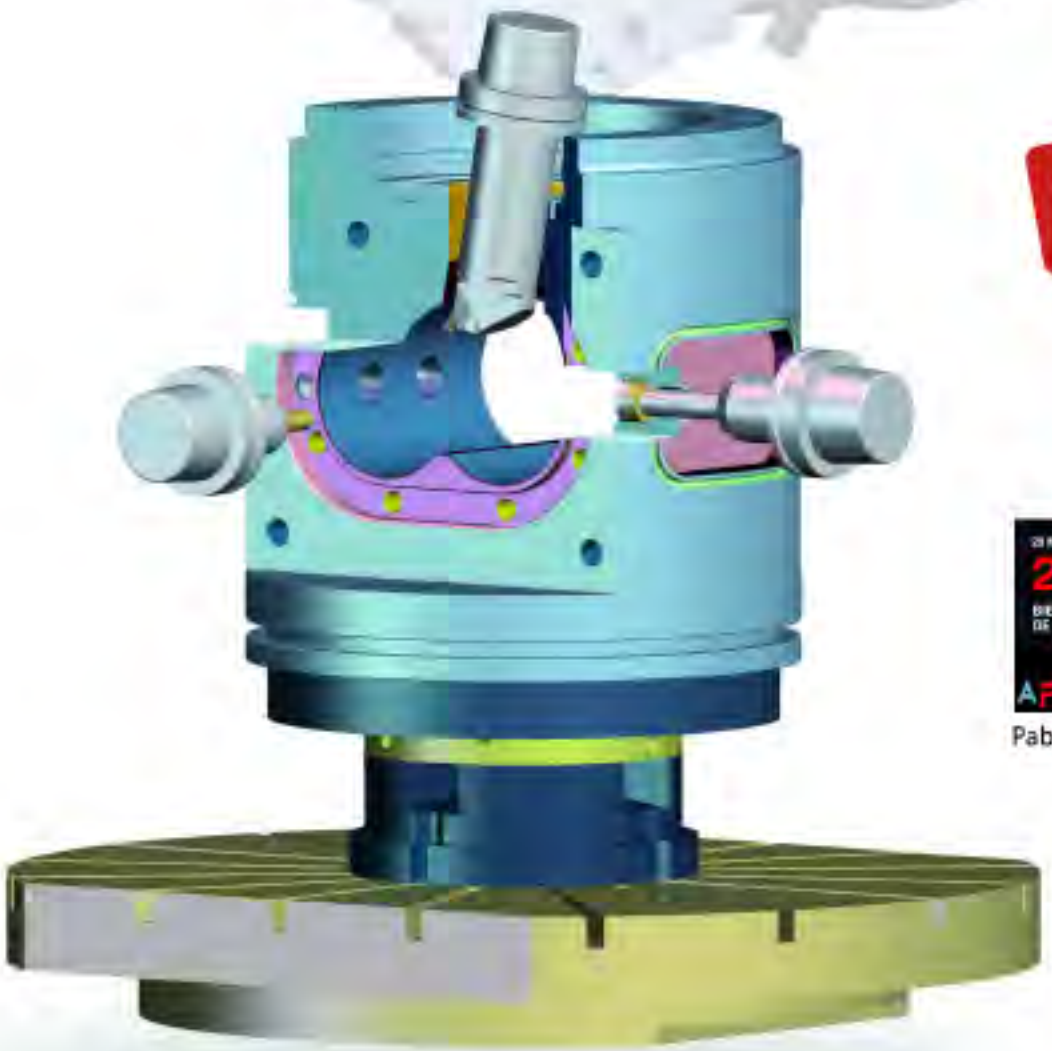
Durante estos 20 años Pilz ha adaptado su estrategia de empresa para cubrir las necesidades de sus clientes en lo referente a:

- Seguridad técnica.
- Seguridad económica.
- Seguridad personal.
- Seguridad ecológica.

Info 6

TEBIS AVANCE ▸▸ MECANIZADO COMPLETO

Torneado, fresado y taladrado – ahora todo en uno



NUEVO!

Pabellón 1, Stand G 22

Con el nuevo módulo de torno recientemente introducido por Tebis se puede terminar una pieza completamente utilizando funciones de torno/fresa en un solo entorno. Para ello Tebis utiliza en sus modelos virtuales de centros de mecanizado no sólo la geometría y la cinemática, sino también, los montajes de las herramientas lo más real posible. La gestión de herramientas pone las herramientas y los valores tecnológicos a disposición de todo tipo de mecanizado en una base de datos común. En las plantillas NC de Tebis Automill ® se almacenan los conocimientos de fabricación ya probados para facilitar la programación de mecanizados con tan solo apretar un botón. El último paso es el simulador de Tebis que controla todos los movimientos de las máquinas antes de procesar para verificar posibles colisiones o finales de carrera. Conclusión: Tebis permite el mecanizado completo de piezas utilizando el taladrado, mecanizado y torno en un mismo sistema desde el inicio hasta el desembridado de la pieza acabada.

Más información en www.tebis.com

tebis
LOS EXPERTOS EN CAD/CAM

Tebis Iberia, S.L., Parque Empresarial Casablanca I, Avda. Dr. Severo Ochoa, 36, E-28100 Alcobendas (Madrid), Tel.: +34/916 624 354, info@tebis.es, www.tebis.es

Plaquitas Spectrum™

El especialista en herramientas de corte y sistemas portaherramientas Sandvik Coromant lanza una nueva gama de plaquitas de torneado con la presentación de Spectrum™. Se trata de un pequeño programa de torneado diseñado para simplificar la elección de las plaquitas capaces de mecanizar con eficacia distintos materiales, bajo diversas condiciones de corte.

Excelente para los fabricantes que producen pequeños lotes de piezas distintas, las calidades y geometrías de torneado de Spectrum reducen el coste y facilitan la necesidad de utilizar diferentes plaquitas para completar cada trabajo. De modo que, tanto para mecanizado exterior como interior, torneado o acabado en desbaste, mecanizado continuo o con corte discontinuo, las plaquitas Spectrum se han diseñado para ser lo más versátiles posible manteniendo en todo momento un rendimiento excelente con respecto a la vida de la herramienta y el control de virutas.

Habrá disponibles dos calidades: GC15, que combina carburo cementado de grano fino y alta resistencia con un recubrimiento fino de PVD lo que le agrega resistencia de filo y resistencia al desgaste; y GC30, que cuenta con alta tenacidad en el núcleo con un sustrato de carburo cementado gradiente y recubrimiento de CVD altamente resistente al calor y el desgaste.

Las calidades se pueden utilizar para el torneado de materiales para piezas, como aceros, aceros inoxidables, HRSA, fundiciones de hierro, titanio y materiales no férreos.

Info 7

SYSMAC amplía su solución con nuevas CPUs de 4 y 8 ejes

Esta expansión de la familia Sysmac es parte del compromiso de Omron para satisfacer las necesidades de automatización, ofreciendo una solución consistente desde un bajo número de ejes, hasta las máquinas más grandes y complejas del mercado, permitiendo una sencilla y escalable construcción modular de la máquina.

Siguiendo con el lanzamiento de la Plataforma de Automatización Sysmac el pasado mes de Julio de 2011, Omron amplía la familia de sus controladores de máquina con el lanzamiento de las nuevas CPUs serie NJ3.

Esta nueva serie consiste en dos CPUs de 4 y 8 ejes, con las que Omron amplía su solución y ofrece total compatibilidad y escalabilidad desde 4 hasta 64 ejes.

La serie NJ3 es totalmente compatible con el controlador de máquinas NJ5, usando la misma herramienta de programación y configuración –Sysmac Studio– y las mismas redes integradas - EtherCAT para control total de toda la máquina y EtherNet/IP para

información de planta. Al igual que NJ5, su hermano pequeño NJ3 integra la última tecnología de procesadores de Intel Corporation, aprovechando todas las ventajas de la arquitectura de la plataforma de automatización Sysmac.

Info 8

Sandvik Coromant nombra nuevo General Manager para Ibérica

Sandvik Coromant, compañía líder en herramientas de corte y sistemas de herramientas, ha nombrado Nuevo General Manager. Jordi Castellet comenzó sus nuevas funciones a partir del 1 de Abril de 2012.

Con 52 años de edad, el Sr. Castellet ha ocupado previamente varios puestos de alto cargo en

Haas
www.HaasCNC.com
100%
HAS
¿SABÍA QUE...?
HAY MÁS DE 130.000 MÁQUINAS
CNC HAAS PRODUCIENDO
EN TODO EL MUNDO.
BIEMH
HALL 2
STAND
B46-C47
Su Haas
CMV
CMH
Tornos
Rotativas
Haas Automation, Europe | HaasCNC.com
+32 2-522-99 05 | Fabricado en EE.UU.
HITEC Máquinas CNC SL | Tel: (+34) 935 750 949 | www.HaasCNC.es

el Grupo Sandvik como Director General de Safety Ibérica y Global Sales & Marketing Manager en la división de Hard Materials. Desde el punto de vista académico, es diplomado en Marketing.

El anterior General Manager de Sandvik Coromant Ibérica, Eduardo Martín, ha sido nombrado Managing Director de Sandvik Coromant Italia con responsabilidad sobre el mercado de Ibérica.

Info 10

SOLDAMOL ofrece servicio de grabado por LÁSER

SOLDAMOL, empresa especializada en la soldadura de moldes, matrices y en general todo tipo de piezas mecánicas de precisión, también ofrece el servicio de grabado por LÁSER en sus dos centros ubicados en L'Hospitalet de Llobregat (Baix Llobregat) y en Polinyà (Vallès Occidental).

Dicho servicio de grabado por LÁSER es muy útil para:

— Marcado para identificación de piezas (un grabado superficial o con muy poca profundidad).
— Grabado de figuras, logos y caracteres alfanuméricos efectuados directamente en el molde de inyección para que se reproduzca en la pieza resultante (plástico o aluminio) con la profundidad necesaria (0,1 – 0.5 mm) para cada caso.
— Grabado de figuras, logos y caracteres alfanuméricos en matriz o troquel para poder estampar.
— Grabado de electrodos con la profundidad típica para este tipo de piezas (0,5 – 1,0 mm).

El grabado por LÁSER al trabaja con un haz de luz de 0,02 mm de diámetro lo que permite realizar grabados muy pequeños o realizar esquinas prácticamente con canto vivo.

Los grabados se pueden realizar en zonas planas (2D) o en zonas con curvatura (3D). También se pueden efectuar grabados en 3D, es decir, con diferentes alturas (tipo moneda o medalla).

Info 11

OBJET en la BIEMH 2012

Objet estará presente en la 27 feria BIEMH de Bilbao. Mostrarán las últimas novedades en máquinas OBJET 3D de prototipado rápido.

Todo ello en el stand de su representante en España, COMHER, S.L. Pabellón 2, Stand E22-F23.

Info 12

Renishaw cambia de domicilio

La compañía Renishaw ibérica, S.A.U., ha cambiado de domicilio desde el pasado día 1 de abril de 2012. Los números de teléfono y fax continuarán siendo los mismos.

Gavà Park - C/ Imaginació, 3
08850 GAVÀ - Barcelona
Tel.: +34 936 633 420
Fax: +34 936 632 813
E-mail: spain@renishaw.com
www.renishaw.es

Info 13

Juan Ramón Company, nuevo Director de Canal para Dassault

Dassault Systèmes ha nombrado a Juan Ramón Company Coso como Director de Canal para España y Portugal. Desde su nueva posición, Company dirigirá el canal de venta de PLM de Dassault Systèmes para alcanzar los objetivos de crecimiento establecidos, asegurando el desarrollo de la estrategia corporativa en España y Portugal, con una diversificación sostenible sobre nuevos mercados al tiempo que se refuerza la presencia en los mercados tradicionales.

Natural de Vitoria, Juan Ramón Company cursó sus estudios de Ingeniería Aeronáutica en la especialidad de Aeronaves en la Universidad Politécnica de Madrid y de Física en la UNED. Juan Ramón posee más de 20 años de experiencia en la comercialización, implantación y explotación de soluciones para la gestión de productos, en diferentes sectores industriales. A lo largo de su trayectoria profesional, ha ocupado, entre otros, el cargo de director general de SOLINTEC y SIMULOGICA, director técnico de SDRC y responsable de producto en Control Data Ibérica.

Las nuevas responsabilidades asumidas como Director de Canal de Dassault Systèmes en Iberia se centrarán en el desarrollo de la actual estrategia 3D Experience de Dassault Systèmes, que persigue la difusión de las experiencias 3DPLM en las empresas como base de la innovación sostenible.

Info 14

BRANSON

Utilizado en combinación con un proceso de soldadura por fricción posterior, el proceso denominado CVT con el cual es posible producir soldaduras por vibración que no contienen ninguna partícula y pueden ser sometidas a cargas mecánicas elevadas, permite la plastificación de piezas moldeadas siguiendo el contorno con estos emisores de lámina metálica. En este caso, se utiliza la plastificación eficiente en energía de las superficies de la zona de unión con el objeto de suprimir la fricción sólida y el inicio de la formación inestable de material fundido hasta la formación de un recubrimiento plastificado en toda la zona de modo que no se produce abrasión alguna en forma de polvo o de hilos fundidos enrollados.

Este planteamiento hibrido tiene amplias aplicaciones en un gran número de luces posteriores de automóvil fabricadas de policarbonato y de mezclas de ABS/PC, que no pueden ser unidas de una forma limpia y reproducible con los procesos tradicionales tales como con herramientas de soldar calientes o el con proceso convencional de soldadura por vibración. Otro campo de utilización se refiere a sistemas de conducción de medios bajo el capó, en donde predominan los plásticos técnicos y los termoplásticos de alta temperatura. Sin tener el cuenta el material, el proceso CVT se caracteriza por una combinación sinérgica de las ventajas del proceso, así como, en comparación con los planteamientos de soldadura de contorno que utilizan radiación láser o soldadura por gas caliente, mediante una buena compensación de tolerancias, unos cortos tiempos de ciclo y bajos costes periódicos.

BRANSON

Edificio Emerson

Polígono Industrial Gran Vía Sur
C/ Can Pi, 15 Planta 1ª
08908 L'Hospitalet de Llobregat
Barcelona
Tel.: 93 586 05 00 / Fax: 93 588 22 58

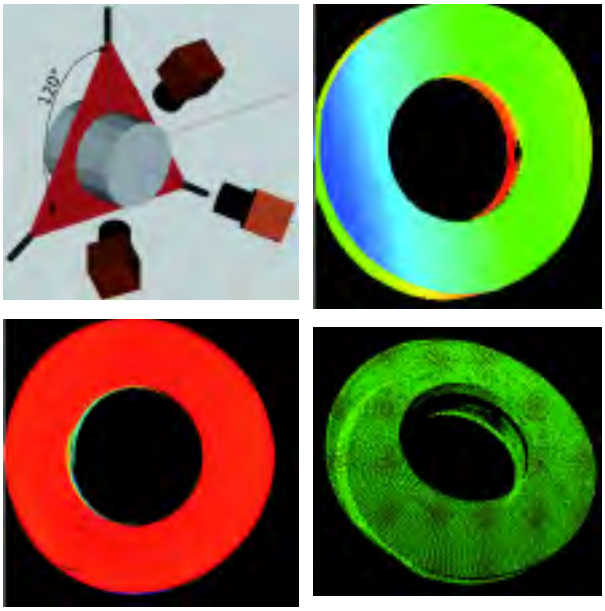
EMERSON
Industrial Automation

www.bransoneurope.eu

Nuevas herramientas para inspección 3D

AQSENSE ha desarrollado 3 nuevas herramientas del SAL3D, software de alineación y comparación de nubes de puntos 3D.

Las nuevas herramientas aportan nuevas funcionalidades y mejoras:

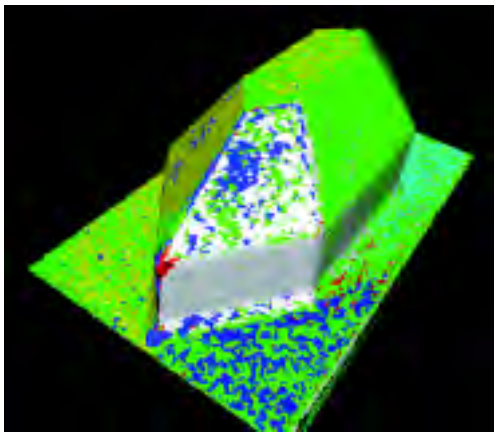


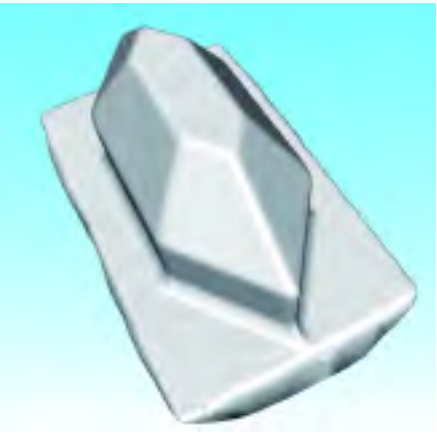
SAL3D > INTEGRATOR TOOL

La herramienta Integrator permite la generación de una malla a partir de distintas nubes de puntos (COPs - Cloud of Points). Esta funcionalidad permite el uso de SAL3D para aplicaciones de ingeniería inversa.

SAL3D > AREA TOOL

La herramienta Area Tool permite al usuario calcular el área de los perfiles de la nube de puntos (COP - Cloud of Points). Se pueden realizar dos tipos de cálculo de área, los dos trabajando para un único perfil.





SAL3D > GEOMETRIC TOOL

La herramienta Geometric incorpora varias funciones para procesar la nube de puntos obteniendo las medidas geométricas.

EL MUNDO DE LA INDUSTRIA EN UN SOLO MOMENTO

www.emaf.exponor.pt

Para profesionales. Entrada prohibida a menores de 14 años (identificación obligatoria, utilice el Club Juvenil).

14ª Feria Internacional de Máquinas, Equipos y Servicios para la Industria

EMAF

21-24 nov 2012

fimap

Feria Internacional de Máquinas para Trabajar Madera

ufi

ferrália

Salón de Accesorios y Equipos para la Industria de la Madera

EXPONOR
FEIRA INTERNACIONAL DO PORTO

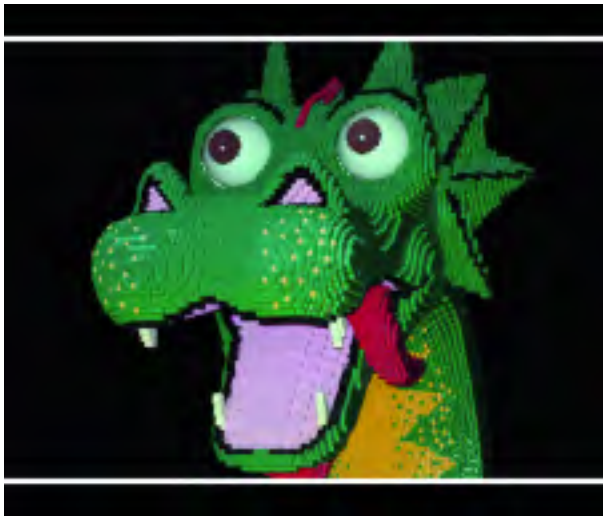
AEP

Avenida Dr. António Macedo - Leça da Palmeira | 4454-515 Matosinhos | Portugal | tel.: +351 229 981 400 | fax: + 351 229 981 482
info@exponor.pt | www.exponor.pt | Vigo: info.vigo@exponor.com | Madrid: info.madrid@exponor.com | Barcelona: info.barcelona@exponor.com

Autodesk da vida al dragón de Lego digitalmente

Autodesk exhibió un innovador enfoque para las construcciones interactivas del LEGO World 2012 en Copenhague. Las instrucciones digitales se pueden desarrollar a través de una aplicación para iPad, creada por Autodesk: Inventor Publisher Mobile Viewer, diseñada específicamente para el evento.

El software de Autodesk Inventor Publisher ayuda a los fabricantes a explicar sus productos de un modo preciso y con una documentación de producto muy atractiva en dos y tres dimensiones. Ofreciendo una alternativa a las instrucciones tradicionales, Inventor Publisher genera instrucciones interactivas en 3D para el iPad, iPhone, iPoud Couch y dispositivos Android. Al trabajar con el grupo LEGO, Autodesk ha desarrollado la aplicación de LEGO utilizando la tecnología Inventor Publishing, con la que ayuda a la marca a ofrecer a sus fans una nueva experiencia de construcción en el evento LEGO World 2012.



En el LEGO World, niños de todas las edades tendrán la oportunidad de utilizar la aplicación para ver las instrucciones interactivas en tres dimensiones para construir a Brickley, el dragón de LEGO. En cualquier momento pueden parar la animación y ampliar una parte o girar el modelo para ver exactamente qué partes son las que necesitan estar encajadas – ofreciendo una nueva experiencia que une el mundo físico y el digital de una forma muy interesante.

El objetivo de LEGO es ayudar a los niños a disfrutar de una experiencia táctil de las instrucciones en tres dimensiones desde las pantallas de sus dispositivos móviles, desde los que pueden "tocar" los ladrillos de LEGO. Al unirse con Autodesk, el Grupo LEGO es capaz de explorar cómo el impacto de la tecnología tridimensional puede mejorar la experiencia del cliente.

"Con el incremento de la preferencia por la visión 3D y la proliferación de los dispositivos móviles, nos estamos aliando con líderes en esta tecnología, como Autodesk, que aprovecha el diseño digital para mostrar lo que es posible hacer a nuestros clientes", dice Olav Gjerlufsen, director de Grupo LEGO. "Estamos muy contentos de poder ofrecer la experiencia de las instrucciones interactivas y de interactuar con los bricks de LEGO, a nuestros fans en el LEGO World".

2012
Moldes Portugal
SEMANA DE MOLDES
MARINHA GRANDE
OLIVEIRA DE AZEMÉIS
01st - 04th OCTOBER
Technical Seminars
01st - 04th
Rapid Product Development
01st - 02nd
2012
EXHIBITION
International Conference
04th
engineering & tooling
FROM PORTUGAL
02nd
Brokerage Event
BE 12
Brokerage Event
www.mouldsevent.com
Organização Pólo de Competitividade Engineering and Tooling:
Cefamol
Centimfe
pooltnet
mais CENTRO
QREN
UNIÃO EUROPEIA

DMG y MORI SEIKI combinan sus actividades en España y Portugal

Después del éxito obtenido con la integración en muchos mercados –como los de Alemania, Asia, EEUU y Japón– se desarrolla ahora también en Europa conjuntamente. DMG y Mori Seiki unen sus actividades a partir del 28 de mayo de 2012. DMG / MORI SEIKI Ibérica será responsable de ventas, servicios y soporte de la completa gama de productos de ambos fabricantes. Con su sede central en Ripollet (Barcelona) y sus filiales de Coslada (Madrid) y San Sebastián, DMG / MORI SEIKI Ibérica fija las referencias para la industria por su excelencia en ingeniería de producto y ofertas en soluciones para cualquier necesidad del cliente. Con más de 47 empleados en Ibérica se puede garantizar el mayor soporte para todas las actividades productivas. La red de servicios combinada conjuntamente y mejorada ofrece una eficiente planificación de los recursos y un soporte técnico integral y por lo tanto permite ahorrar gastos de mantenimiento.

"Una permanente orientación hacia el mercado y el liderazgo tecnológico de nuestros productos son nuestros factores de éxito," dice David Gatell, Managing Director de DMG / MORI SEIKI Ibérica. "El motivado equipo de DMG / MORI SEIKI ambiciona aceptar nuevos retos y ofrecer las mejores soluciones a los clientes, que pueden contar con un fuerte sector de ventas y una organización de los servicios con tecnología de alta calidad."

Toda la organización se esfuerza para servir mejor a los mercados en todos los niveles y de las formas más diversas y para afrontar los retos de la más alta tecnología de herramientas de corte. Con la renovación de las actuales instalaciones en la Avenida Torre Mateu, en Ripollet, DMG / MORI SEIKI Ibérica está demostrando ese compromiso. Con un área total de 1.200 m^2, una sala de exposición de casi 600 m^2 y, además, un área de formación e instalaciones de servicio de máquina, DMG / MORI SEIKI finalmente puede exhibir y presentar sus productos a los visitantes de manera adecuada.

Gracias a servicios detallados que incluyen aplica-

ciones, gestión técnica y soporte operativo, DMG / MORI SEIKI ofrece soluciones completas para cualquier exigencia del cliente. Los centros tecnológicos ofrecen demostraciones en vivo de las últimas tecnologías y facilidades de formación. Nuestro equipado centro técnico y de aplicaciones ofrece formación de nivel básico y avanzado en CNC y en tecnología CAD/CAM. 37 centros tecnológicos DMG / MORI SEIKI en Europa ofrecen beneficios significativos para nuestros clientes, uniendo tecnología de alta calidad con una red global de venta y servicios. Con más de 20 empleados de servicio técnico en España y Portugal y el servicio de hotline local 24/7 DMG / MORI SEIKI se garantiza ayuda y soporte técnico a todas las preguntas de servicio en el momento necesario.

WWW.DORRENBERG.ES

Dörrenberg Tratamientos Térmicos es una empresa respaldada por la larga tradición e innovación tecnológica de Dörrenberg Edelstahl GmbH.

Dörrenberg
tratamientos térmicos

Nuestra actividad comprende el **tratamiento térmico en vacío de aceros aleados,** exclusivamente para herramientas y utillajes de trabajo en frío o caliente orientando el proceso de tratamiento a la herramienta y su aplicación.

Adicionalmente, se cuenta con una **moderna instalación de nitruración por plasma** para el procesamiento de todo tipo de aceros y aplicaciones en sectores como matricería, estampación, forja, inyección en caliente, elementos de construcción mecánica, energía, aeronáutica

Nuestros servicios.

- Tratamiento térmico en vacío
- Nitruración por plasma
- Control dimensional
- Tratamiento específico para electroerosión
- Tratamiento térmico optimizado para recubrimientos de superficie PVD y CVD
- Tratamiento cryogénico
- Oxidación
- Asesoramiento práctico
- FULL SERVICE

Polígono Sargaiz, B10-B11
E-31840 UHARTE ARAQUIL (NAVARRA)

TEL. 948 567 105
FAX. 948 567 106
e.mail info@dorrenberg.es

Dörrenberg Edelstahl

Mordazas compactas: Máxima energía, para una producción de precisión en serie

El experto en técnicas de agarre y sistemas de sujeción SCHUNK, ha revisado por completo sus bloques de sujeción compactos.

Por lo que ya forman parte del único y estandarizado sistema de construcción para amarrar piezas a mecanizar de forma eficiente.

Los bloques de sujeción compactos proporcionan a la misma vez fuerza y precisión. Son de diseño extremadamente compacto y desarrollan una enorme fuerza en espacios reducidos, por lo que la máquina herramienta se optimiza.

Multi-sujeción. Capacidad: El sistema modular único de SCHUNK permite infinitas combinaciones.

Concentrada: Gran fuerza de agarre en un espacio muy reducido. Esto es lo que ofrece el nuevo bloque de sujeción TANDEM de SCHUNK.

Opcionalmente, pueden ser accionados por neumática, hidráulica, por muelle o de forma manual.

Con la serie TANDEM, la innovadora empresa familiar SCHUNK, impone nuevos estándares. La carcasa rígida y de una sola pieza, el coliso, así como la guía de las garras base, proporcionan una fuerza de sujeción de hasta 55kN.

La excelente repetibilidad de hasta 0,01 mm garantiza resultados excelentes. Las mordazas de sujeción TANDEM son adecuadas incluso para trabajos sofisticados de fresado con un elevado volumen de

Corte transversal. Exacta: La mordaza de sujeción en un solo cuerpo, el coliso para una gran transmisión de fuerza y largas guías base, hacen que TANDEM sea una mordaza de gran sujeción extremadamente rígida y precisa.

mecanizado, tiempos de ciclo exigentes y tolerancias mínimas.

Debido a sus dos garras base integradas, pueden utilizarse tanto garras superiores con dentado en cruz, como con dentado fino.

Un contorno externo optimizado, así como ranuras mínimas, impiden la formación de suciedad, la penetración de virutas y polvo.

Los tornillos de sujeción especiales garantizan la repetibilidad en el cambio de la unidad.

Una solución óptima que facilita el buen mantenimiento es que, incluso en el caso de aplicaciones de sujeción muy estrechas, las mordazas compactas TANDEM pueden engrasarse mediante dos boquillas laterales o bien a través de la parte inferior.

Un sistema de canales y ranuras de engrasado distribuyen la grasa uniformemente por toda la superficie del guiado.

Las mordazas de sujeción compactas están disponibles con carrera estándar, carrera larga o con una garra fija en tamaños constructivos desde 64 hasta 250 mm.

El sistema modular único se compone de 30 distintos tipos estandarizados de mordazas compactas de gran sujeción.

La alta disponibilidad de productos proporciona un gran año a Meusburger

En el año 2011, Meusburger obtuvo una facturación récord: 129 millones de euros. Esto equivale a un incremento del 32 por ciento comparado con el año anterior. Según la dirección, este gran resultado se debe principalmente a la alta y consistente calidad de sus productos y a los reducidos plazos de entrega que ofrece la empresa. Para poder seguir cumpliendo con estas exigencias también en el futuro, la empresa invierte en la ampliación de su sede en Vorarlberg/Austria, así como en la conquista de nuevos mercados en el sector de construcción de moldes y utillajes.

Meusburger cerró el pasado año económico con un gran éxito. Ya en el 2010, la empresa obtuvo un incremento del volumen de ventas del 24 por ciento. En el 2011, este éxito ha sido superado de nuevo. Las inversiones realizadas en el pasado, han sustentado este enorme crecimiento en la actualidad, por lo que ésta será la estrategia a seguir también

en el futuro. Según la gerencia, el beneficio obtenido será invertido en ampliar aún más la planta de producción y el área de almacenaje. Además de la constante renovación del parque de maquinaria, del aumento del depósito de acero, de la expansión del almacén vertical y de construir una nueva nave de producción para el mecanizado de placas, la empresa seguirá invirtiendo también en la expansión de la gama de productos. Aparte de estas inversiones, con la adquisición de un nuevo horno, la capacidad total para el recocido de acero se ha aumentado a 240 toneladas por día. “Somos el socio fiable para la construcción de moldes y utillajes y por eso procuramos adaptar constantemente nuestra gama de productos y nuestro servicio a las necesidades de nuestros clientes”, dice Guntram Meusburger, socio gerente.

Logística optimizada y el mayor almacén de elementos normalizados

Meusburger es ahora líder en el mercado en el área de elementos estandarizados. La empresa ha conseguido esta magnífica posición en el mercado sobre todo gracias a la venta de elementos normalizados de calidad suprema, estabilizados y mecanizados con precisión, con los tiempos de entrega más cortos en el mercado. Esta última ventaja se debe a la

logística optimizada y el mayor almacén central de elementos normalizados en Europa. Son ventajas competitivas decisivas de las cuales disfrutan ya clientes en más de 50 países en todo el mundo. .

Ampliación de la gama de productos

En el futuro, los clientes de muchos otros sectores podrán beneficiarse de la larga experiencia de Meusburger fabricando elementos estándar de calidad.

La gama de consumibles lanzada hace poco para la construcción de moldes y utillajes es sólo un ejemplo. “Ya estamos planificando con vistas al futuro. Nuestra meta para los años venideros será ofrecer al cliente una selección cada vez mayor de productos y servicios. Naturalmente, todos los productos tendrán la alta calidad de Meusburger, con el mejor servicio y los plazos de entrega más cortos”, revela Guntram Meusburger.

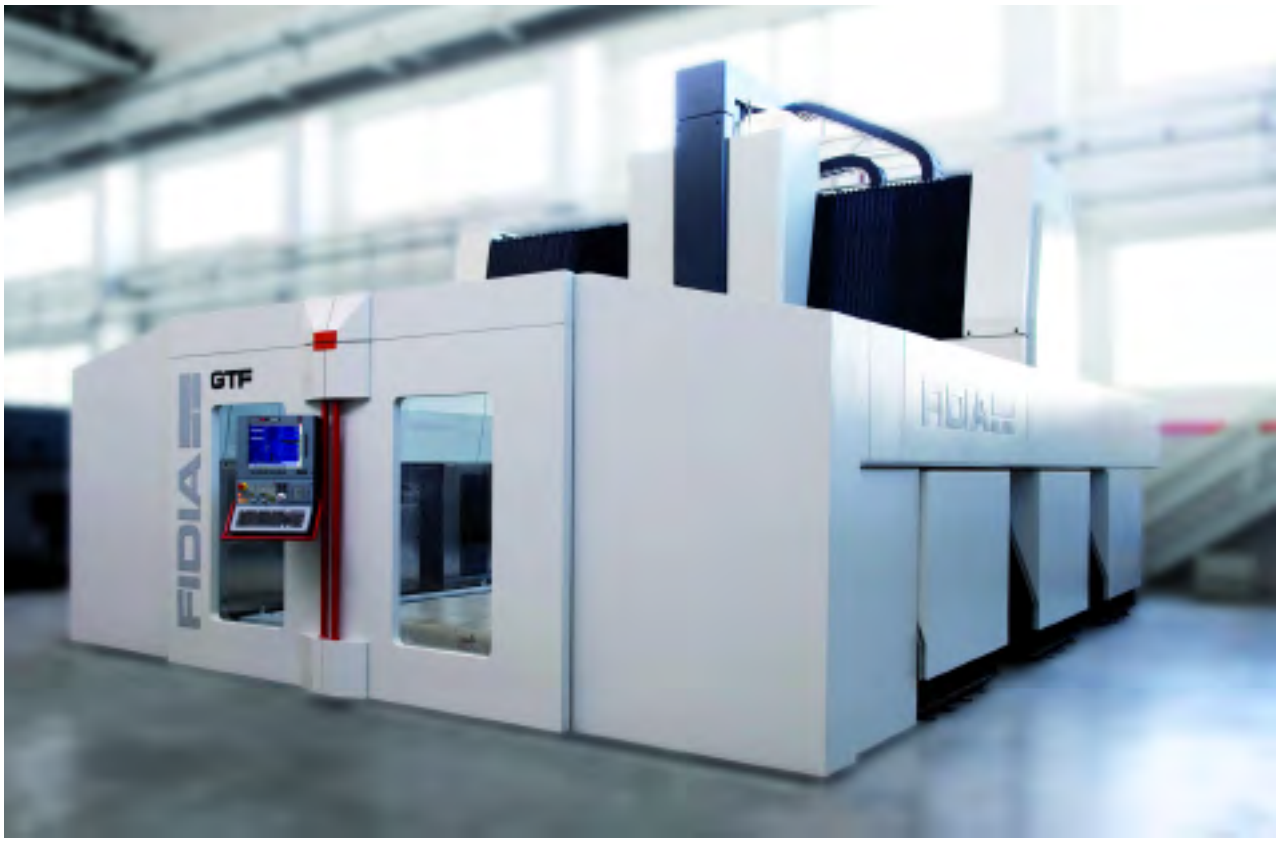
Fidia: Nueva generación de Sistemas de Fresado y CNC´s

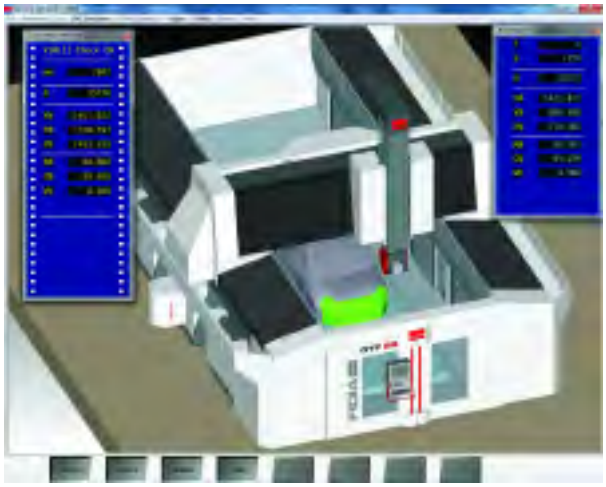
Pabellón 1, Stand G56

Fidia consolida su presencia en el mercado de las máquinas Gantry de Alta Velocidad proponiendo dentro de la reputada serie GTF, la nueva gama GTF/RH.

GTF/RH es una línea modular de máquinas del tipo pórtico Gantry alto de travesaño móvil y mesa fija para mecanizados en 5 ejes de alta velocidad y con altas prestaciones.

La serie GTF/RH ha sido diseñada específicamente para garantizar precisión durante el mecanizado de formas complejas y piezas industriales de medianas y grandes dimensiones. Debido a su sólida





estructura basada en hormigón polimérico, su diseño altamente dinámico, las diferentes posibilidades de configuración de los cabezales y una cinemática HSC de clase superior, la serie GTF es capaz de mecanizar una gran variedad de materiales, desde titanio, acero templado y aluminio, hasta ureol y composites de fibra de carbono.

En el campo de las tecnologías del control numérico, Fidia consolida su papel como líder con la introducción del nuevo Control Numérico C40 Vision, que acompañado de ViMill, un revolucionario instrumento que detecta en tiempo real cualquier posible colisión pieza/herramienta/estructura máquina, optimiza y simplifica las modernas máquinas herramienta.

Todo esto manteniendo inalterados los trazos esenciales de las prestaciones que desde hace más de 30 años caracterizan la marca Fidia: ejecución precisa y veloz de trayectorias 3D, gestión de 5 ejes interpolados y apertura a las aplicaciones del entorno Windows.

MIDEST 2012, acelerador de encuentros

Tras una edición 2011 cuyo éxito fue proclamado por unanimidad, la 42ª edición de MIDEST, salón de subcontratación industrial se celebrará del 6 al 9 de noviembre en el Recinto Ferial de Paris Nord Villepinte en un contexto económico agitado e incierto. En efecto, la mejora real de 2010 y 2011 tras la fuerte crisis de 2009 no parece ser duradera y nuevas nubes económicas y financieras vienen a ensombrecer el mundo de la industria.

Sin embargo, no conviene desesperarse. Acostumbrados a estos cambios, los subcontratistas en general siempre supieron adaptarse apoyándose en el trío ganador: innovación / creación (de nuevos productos) y diversificación (de los mercados y los sectores).

MIDEST 2012 pone una vez más todo lo necesario a su alcance para acompañarles y favorecer su apertura a nuevos mercados y su desarrollo.

2012 será pues el escenario de diferentes novedades que destacarán un sector, la automoción y una región, el Piamonte. Este año, marcado claramente por las elecciones, el salón también estrena presidente en la persona de Jérôme Delabre.

No olvidemos tampoco la segunda edición de SISTEP-MIDEST, la cita industrial en Marruecos que se celebrará en Casablanca del 19 al 22 de septiembre en torno a seis grandes sectores: la subcontratación, la máquina-herramienta, la chapa, la electrónica, los plásticos y los servicios.

MIDEST 2012, la plataforma mundial de la subcontratación

Los profesionales son unánimes al respecto y las cifras de la edición 2011 lo demuestran: 1.724 expositores, el 39% de ellos extranjeros procedentes de 36 países y 42.769 profesionales de todos los sectores de actividad que acudieron a visitarlos (+5,8% respecto a 2010), el 15% internacionales de 65 países.

Este año los subcontratistas también pueden elegir entre tres fórmulas de exposición:

- Como individual en todos los sectores: Transformación de metales, Transformación de plásticos, caucho, composites, Transformación de la madera, Transformación de otras materias y materiales, Electrónica y electricidad, Microtécnicas, Tratamientos de superficies, Tratamientos térmicos y acabados, Fijaciones industriales, Servicios para la industria y Mantenimiento industrial.
- O en uno de los 11 Villages por oficios existentes: Caucho, Electrónica, Fijación europea, Fundición, Forja, Conformación de metales, Plásticos, Servicios para el medioambiente, Tratamientos de materiales, Transformación de la madera, Mecanizado y máquinas especiales.
- Como colectivo en el marco de los pabellones: Al menos 18 regiones francesas y una treintena de países o regiones extranjeras estarán representados.

La automoción y el Piamonte destacados

En 2012 por primera vez, MIDEST da protagonismo

a una región internacional, el Piamonte. Una elección merecida por este protagonista de primer orden de la subcontratación italiana, que bajo la égida de la Cámara de Comercio de Turín y del Centro Estero per l'Internazionalizzazione, ha incrementado notablemente su presencia en MIDEST en 3 años. Una marca que debería superar aún más este año. Por su parte, el número de visitantes trasalpinos se sitúa en segunda posición entre los países por detrás de Bélgica, con más del 10% de los profesionales extranjeros presentes en el salón. Esto permitirá focalizar sobre el primer sector cliente de la subcontratación, la automoción, mediante diferentes conferencias y mesasredondas.

Como es habitual, los profesionales tanto visitantes como expositores, disfrutarán de numeras animaciones que les mantendrán al día de las últimas evoluciones y favorecerán los encuentros. Los Trofeos MIDEST volverán a valorizar la excelencia de los subcontratistas. Cerca de sesenta conferencias gratuitas, de corta duración y exhaustivas pondrán al alcance de cada uno los últimos avances técnicos, estratégicos y económicos. Para concluir, los Polos Tecnológicos volverán bajo la égida del CETIM (Centro técnico de las industrias mecánicas), del CTIF (Centro de desarrollo de las industrias de conformación de materiales – Fundición) y del LRCCP (Laboratorio de investigación y control del caucho y los plásticos).

Un nuevo presidente

MIDEST está presidido, alternativamente cada dos años, por un responsable de asociaciones profesionales y de cámaras de comercio. Para las ediciones de 2012 y 2013 estará encabezado por Jérôme Delabre, Vicepresidente de la Cámara de Comercio e Industria Territorial (CCIT) Littoral Normand-Picard encargado de la Industria y miembro de la oficina de la UIMM (Unión de Industrias y Oficios de la Metalurgia) del Vimeu. El Sr. Delabre, de 45 años, conoce muy bien MIDEST: en efecto, es el presidente director general de los Establecimientos Delabre, especializados en troquelado y embutición y de Delabre France Tôlerie, que actúa en el sector de la chapa y la calderería; ambas empresas exponen desde 1994 en el stand colectivo de la región de Picardie.

FARO presenta el brazo de medición FARO Edge

FARO Technologies, Inc. presenta el FARO Edge y el Laser Line Probe, el FaroArm más avanzado y vanguardista jamás producido.

El FARO Edge es un brazo de medición portátil que permite a los fabricantes verificar fácilmente la calidad de sus productos llevando a cabo inspecciones, certificaciones de herramientas, análisis CAD con pieza e ingeniería inversa mediante palpado directo y escaneado láser sin contacto.

La última generación de la línea de productos FaroArm se avanza a los modelos de la competencia en todas las categorías. El Edge mejora los procesos de producción, calidad e ingeniería inversa mediante la rápida verificación o escaneado de piezas de manera precisa y fiable. El nuevo brazo también simplifica la experiencia del usuario con mejoras en rendimiento, portabilidad y fiabilidad.

"Hemos diseñado el FARO Edge teniendo en cuenta a nuestros clientes y basándonos en nuestra experiencia", declara Jay Freeland, Presidente y Director Ejecutivo de FARO. "Ofrece una sencillez sin precedentes para el usuario y a la vez mantiene todas las ventajas ya existentes de un FaroArm; así demuestra nuestro sostenido liderazgo en este área gracias a una tecnología innovadora y pujante."

El flamante Edge presenta el primer asistente integrado de medición personal. Con su pantalla táctil integrada y sistema operativo incorporado, el Edge revoluciona la metrología portátil ofreciendo una medición básica independiente. Ya no es necesario disponer de un portátil para ejecutar comprobaciones dimensionales rápidas y sencillas, o para optimizar el rendimiento del sistema con sus rutinas de diagnóstico integradas.

Disponible en los tres conocidos volúmenes de trabajo y configuración de 7 ejes, el Edge es el comple-

mento perfecto para cualquier aplicación de medición portátil, y evita la necesidad de suponer qué longitud es la adecuada para la tarea. Los siete ejes de rotación garantizan siempre la máxima flexibilidad de su equipo.

Otras mejoras y características técnicas innovadoras a destacar son:

- Conexión mejorada: listo para usar con Bluetooth, WiFi, USB y Ethernet. Gestión de múltiples dispositivos mediante trabajo en red.
- Tecnología de sensores inteligentes: los nuevos sensores avisan de cargas externas excesivas, corrigen las variaciones térmicas y detectan posibles problemas de configuración.
- Ergonomía: distribución y compensación mejoradas del peso para reducir el esfuerzo y facilitar su uso. Sistema de contrapeso interno patentado que optimiza el confort y elimina las tensiones.
- Puerto multifuncional: perfecta integración de accesorios intercambiables. Cambio rápido. Posibilidad de ampliación.

Por su parte, el FARO Laser Line Probe ofrece una capacidad inédita de medición sin contacto. Su línea láser más ancha aumenta de forma considerable la cobertura del escaneado sin que afecte a la precisión, mientras que las velocidades variables de captura pueden producir más de 45.000 puntos por segundo, para lograr así una definición y velocidad excepcionales.

Con las ventajas del puerto multifuncional de cambio rápido del Edge, el Laser Line Probe se integra a la perfección y se convierte al instante en parte del brazo. Con un menor peso, increíblemente compacto y en absoluto molesto, este sistema de escaneado láser portátil brinda el mejor rendimiento al menor precio dentro del sector.

“Desde el principio, todo en el Edge se ha diseñado para impulsar la productividad y ofrecer el mejor rendimiento de una MMC de brazo portátil”, explica Orlando Pérez, director de productos de FaroArm. “El FARO Edge lo revoluciona absolutamente todo.”

Nueva fresa Power-HPC de InovaTools

Para un HPC (High-Performance-Cutting) rentable y con elevados volúmenes de evacuación de viruta a grandes profundidades de corte, se requieren herramientas extremadamente potentes. La nueva fresa Power-HPC de DMI del fabricante de herramientas InovaTools, empresa con sede en Kinding-Haunstetten, Alemania, es una fresa tan potente que permite un mecanizado rentable y seguro de materiales blandos y duros, así como de materiales templados hasta 63 HRC. Gracias a su singular geometría de filos, su rompevirutas y su recubrimiento de alto rendimiento, se pueden obtener avances un 50 por ciento más rápidos que con las herramientas convencionales.

A diferencia del High-Speed-Cutting (HSC), con profundidades de corte reducidas a velocidades de corte elevadas, en el HPC imperan presiones extremas de mecanizado con enormes cargas alternadas sobre los filos de la herramienta. En este tipo de mecanizado (HPC) lo importante es alcanzar el máximo volumen de evacuación posible por unidad de tiempo, incluso en el caso de grandes profundidades de corte. Ditmar Ertel, gerente de InovaTools: "En el proceso HPC existe un riesgo con las herramientas convencionales y es que, si bien se alcanza un tiempo de mecanizado reducido, la calidad no del todo óptima de la superficie obliga a efectuar rectificaciones posteriores, lo cual relativiza la ventaja. Con la nueva fresa Power-HPC de DMI el fresador va a lo seguro, puesto que las nuevas herramientas permiten realizar el desbaste y el acabado a la vez obteniendo una mejor calidad de superficie."

Fresado HPC seguro

El secreto del éxito es la suma de diferentes ventajas de diseño. La fresa Power-HPC, por ejemplo, se compone de un metal duro integral micrograno, con la composición adecuada para soportar las fuertes presiones a las que la herramienta está sometida. Su funcionamiento extremadamente silencioso y con escasa vibración, obedece a su modelo de mango cilíndrico con tolerancia h5, con una precisión de concentricidad de 0,005 mm, a la geometría dinámica con filo posterior, así como a los 4 filos con disposición desigual. Esto, junto con las aristas de corte reforzadas, permite obtener avances elevados, también en caso de grandes profundidades de corte.

El ángulo de la espiral de 45° y las secciones transversales de ranuras grandes y de acabado extremadamente lisas, garantizan una evacuación óptima de la viruta de la zona de contacto. El nuevo recubrimiento HP3 de alto rendimiento no sólo permite una fácil salida de la viruta, sino que también mejora la resistencia a la temperatura y al desgaste de las herramientas. Esto es un requisito para una mayor vida útil.

La fresa Power-HPC se puede emplear en rangos de diámetros de 6 mm a 20 mm para materiales blandos y duros hasta 48 HRC, así como para materiales templados hasta 63 HRC. Ditmar Ertel: "El mecanizado en seco es posible en acero templado con viruta corta. Otras áreas de aplicación son, mediante emulsión o MMS, diversos aceros aleados y bonificados, acero inoxidable, aleaciones de cromo y níquel de alta resistencia, y aleaciones de titanio y níquel."

Para un fresado de HPC seguro a presiones de arranque de viruta elevadas, InovaTools ha equipado la fresa HPC con una superficie cilíndrica especial, la cual impide la extracción de la herramienta del amarre durante el mecanizado. Un anillo rojo permite reconocer rápidamente la fresa HPC.

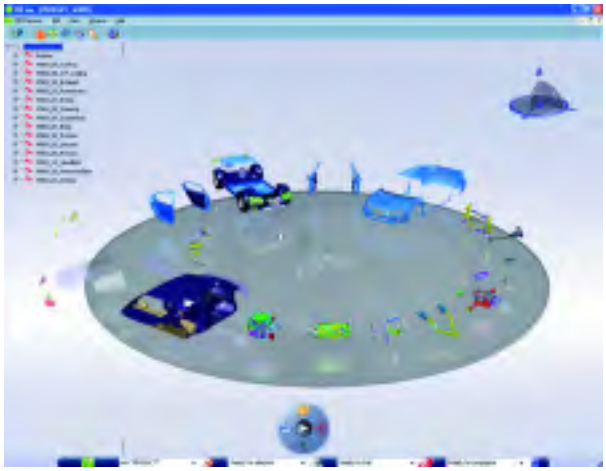
La nueva fresa Power-HPC de DMI permite un mecanizado rentable y seguro de materiales blandos y duros, así como de materiales templados hasta 63 HRC.

Dassault Systèmes lanza la nueva versión de V5

Dassault Systèmes anuncia la disponibilidad de la última versión de su plataforma Version 5 PLM, en la que se incluyen CATIA, DELMIA, ENOVIA y SIMULIA.

Esta nueva versión favorece la adopción de la plataforma 3D Experience diseñada por Dassault Systèmes e incluye una importante evolución en la compatibilidad de la V6 a la V5. Los OEMs y proveedores de todas las industrias tienen ahora la flexibilidad para modificar e intercambiar diseños, si operan de forma nativa en V5 o V6, a medida que avanzan en el diseño de proceso. Esto representa otro salto cualitativo en las capacidades colaborativas de V5-V6.

Lo usuarios de CATIA V5 podrán editar prestaciones clave de modelos V6 desde V5. Ninguna otra compañía en el sector del CAD/PLM ofrece este nivel de compatibilidad entre dos versiones. Las capacidades que se anuncian permitirán a los clientes y a su cadena de suministro beneficiarse del valor de V6 junto con sus actuales despliegues V5.



"Cuando creamos V6, sabíamos que los clientes trabajarían en entornos mixtos V5/V6. Desde entonces hemos trabajado para dar soporte a las necesidades de la industria de nuestros clientes", explica Dominique Florack, vicepresidente ejecutivo de productos e investigación y desarrollo de Dassault Systèmes. "Lo que estamos viendo es un desarrollo de ingeniería de soluciones V5 y V6 para asegurar una compatibilidad que es imposible de encontrar".

Dassault Systèmes ha rebautizado esta versión V5 como V5-6R2012 para destacar la compatibilidad y sincronización continua entre V5 y V6, así como el enriquecimiento de soluciones V5 con determinada tecnología V6. Los clientes de V5 pueden experimentar la apertura del portfolio V6 y conseguir determinados beneficios de la fuerte inversión en investigación y desarrollo que Dassault Systèmes ha hecho en V6. Los clientes pueden migrar a V6 a su ritmo, mientas que continúan colaborando sin problemas con los departamentos, clientes y proveedores que utilizan V5. Los modelos V6 abiertos en V5 conservan prestaciones creadas en, por ejemplo, V6's Part Design, Sketcher y Generative Surface Design workbenches y knowledgeware.

"Un aspecto clave para Renault y su empresa diversa, global y expandida ha sido la transición de V5 a V6. El nuevo nivel de compatibilidad anunciado por Dassault Systèmes acelerará el uso de V6 en

nuestro ecosistema", afirma Olivier Colmard, vicepresidente de sistemas de información, ingeniería y calidad de Renault. "Hemos tomado la decisión estratégica de desplegar V6 para ayudar a transformar nuestros procesos de desarrollo de producto. Este desarrollo y alcance es exactamente lo que esperábamos de nuestro partner de soluciones PLM."

"Como uno de los principales fabricantes del mundo de turismos y coches deportivos de lujo, Jaguar y Land Rover cuentan con una cadena de suministro diversa e internacional y vemos claramente el valor de la compatibilidad V6, que estamos implementado ahora, y V5, que ya está desplegado en nuestra cadena de suministro. La posibilidad de editar modelos de V6 y V5 significa que la colaboración con miembros de nuestro equipo, ya sea de JLR o dentro de nuestra cadena de suministro extendida, será más simple y eficaz ", explica John Knight-Gregson, director del Programa i-PLM de Jaguar y Land Rover. "La valoración realista de la penetración V5 por parte de Dassault Systèmes y el esfuerzo continuo de la compañía para ampliar los límites de la versión para la convivencia versión tras versión, muestra claramente que está velando por las necesidades de los clientes."

Desde el lanzamiento de V6, Dassault Systèmes ha cumplido su promesa de garantizar la compatibilidad sin precedentes entre V5 y V6:

- Incluso antes de este lanzamiento, la compatibilidad entre CATIA V5 y CATIA V6 era similar a la que se tenía con dos versiones de CATIA V5. Esto garantiza una transición a V6 tan sencilla como una migración de versión V5. El anuncio de hoy supera el nivel de compatibilidad.
- Para facilitar más la compatibilidad de los datos entre V5 y V6, el departamento de investigación y desarrollo de Dassault Systèmes introdujo determinadas tecnologías V6 en soluciones V5 como innovaciones de navegación de clase A y diseño de concepto de CATIA Imagine & Shape;
- Y, potentes prestaciones y que permiten reutilizar modelos V5 ya existentes y otros datos en estructura de producto híbridas V6. Los ingenieros de diseño pueden crear una única estructura de producto híbrida compuesta por CATIA V6, CATIA V5, CATIA V4, SolidWorks, y los modelos NX y PTC ProEngineer de Siemens. La estructura de producto permite revisar diseño en tiempo real y análisis de producto virtual, con independencia de la herramienta de edición de origen.

Parámetros fiables para unos resultados de fresado de alta precisión

Por Kskomm

En la matricería, la transición del cobre al grafito es ya una realidad en numerosos aspectos, gracias al uso de útiles fiables y duraderos.

Para prolongar al máximo posible su vida útil, se requieren unos parámetros acordes con cada material. Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH de Königsbach-Stein (Alemania) ha desarrollado para este fin una calculadora de datos de electroerosión, que proporciona online los parámetros de mecanizado idóneos para cada tipo de grafito y cada útil.

En los últimos tiempos, el grafito se ha asentado firmemente como material de electrodo de la matricería.

Su uso proporciona numerosas ventajas a la construcción de electrodos. Por ejemplo, el grafito permite incorporar numerosos elementos de forma a un único electrodo, lo que reduce claramente la cantidad necesaria de electrodos.

Para que la máquina y el útil puedan trabajar siempre en el rango de producción óptimo, se requieren unos parámetros adecuados, en la mayoría de los casos proporcionados por los fabricantes de máquinas y útiles, pero que varían en función de la clase de grafito y la fresadora utilizadas.

Estas gradaciones minúsculas, pero con frecuencia decisivas para la calidad, pueden determinarse mediante ensayos propios, pero se consiguen con más facilidad y en menos tiempo con esta calculadora de datos de corte de Zecha.

Un ajuste exacto de los datos de corte

A través de su web, los clientes tienen acceso a esta aplicación multilingüe desarrollada con el apoyo de los expertos en grafito SGL.

En ella es posible consultar todos los datos relevantes para su aplicación de fresado. Independientemente de si se utiliza grafito EDM o de otro tipo, la calculadora de datos de corte incorpora actualmente un gran número de variantes.

Incluso si no está presente la denominación exacta del material, el usuario puede encontrar una clase muy similar o incluso idéntica, introduciendo características como el espesor, el tamaño del grano o resistencia a la presión del grafito.

Con un simple menú desplegable, el usuario puede seleccionar las herramientas Zecha de las gamas High End, Premium o incluso Quality Line, ordenadas por referencia, y consultar los parámetros correspondientes a su aplicación, ya sea desbastado o rectificado.

Parámetros fiables para una óptima electroerosión con grafito

Según Andreas Weck, del equipo de desarrollo de productos de Zecha: «La calculadora de datos de corte indica los parámetros de ataque en revoluciones o en velocidad de avance. Proporcionamos recomendaciones para la velocidad de corte (vc), el avance por diente (fz), revoluciones (n), profundidad de aproximación (ap) y avance (f) en mm/min. Sobre esta base, el usuario puede equilibrar perfectamente su máquina entre productividad y precisión, y trasladar esta información a su sistema CNC.»

El fresado con grafito tiene un bajo nivel de oscilación, a la vez que unas fuerzas de corte reducidas, por lo que permite conseguir geometrías muy precisas y altas calidades de acabado superficial. «En todo caso, para ello los útiles deben estar concebidos para el trabajo con grafito y ajustados con parámetros óptimos.

Nuestra calculadora de datos de corte ayuda a mantener con toda facilidad unas tolerancias estrechas y estructuras muy detalladas en las técnicas de electroerosión.

Es más, dado que se corresponde de forma óptima con nuestras series de útiles, permite además sacar ese punto adicional de potencia y durabilidad del sistema de electroerosión», resume Andreas Weck.

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

aju

Ctra. San Vicente, 17 - 48510 VALLE DE TRÁPAGA - VIZCAYA - ESPAÑA
Telf.: +34 944 920 111 Fax: +34 944 921 212 - e-mail: aju@aju.es

www.aju.es

ASCAMM creció un 23,7% durante 2011

La Fundación Ascamm, Centro Tecnológico de referencia internacional en tecnologías de diseño y producción industrial y miembro de TECNIO - la red creada por ACC1Ó que potencia la tecnología diferencial, la innovación empresarial y la excelencia, registró durante el pasado ejercicio, un crecimiento del 23,7%, con unos ingresos que se situaron a final de año en los 12,2 millones de euros.

Ascamm destinó un total de 8 millones de euros en inversiones destinadas a nuevas instalaciones y equipamientos. Se trata, tal y como se ha informado desde Ascamm, de un año de plena expansión, en el que se ha procedido a la inauguración del nuevo edificio destinado a investigación y a empresas de base tecnológica (EBTs), con laboratorios de robótica, mecatrónica, composites, navegación y posicionamiento y también Rapid Manufacturing.

Esta política expansiva ha permitido a Ascamm inaugurar sus oficinas en el Parc Científic de Girona, las nuevas instalaciones de formación en Sabadell y llevar a cabo la absorción del Centre Tecnològic de l' Aeronàutica i de l'Espai (CTAE). Durante este mismo ejercicio se inicio la absorción del Centre Tecnològic de la Construcción (IMAT), que se ha completado en los primeros meses de este año. Asimismo, se ha procedido a la constitución de la Unitat Conjunta de Recerca con NTE-SENER.

Según se desprende de la memoria económica y de actividades correspondiente al 2011, a lo largo del año se han desarrollado 86 nuevos proyectos de I+D+i (soluciones innovadoras con tecnología propia), con más de 200 empresas participantes, y se ha

procedido a la creación de una nueva empresa de base tecnológica, Torrot Electric Europa, dedicada a la fabricación de motos eléctricas. Esta nueva empresa se suma a las que se han creado con anterioridad, Neos Surgery, Plastia, Hexascreen y Ultrasion.

Junto al incremento considerable de su capacidad en investigación y desarrollo tecnológico, Ascamm ha reforzado su actividad formativa para dar respuesta a las necesidades de las empresas y del mercado laboral. En este sentido, se ha creado un nuevo postgrado de composites y se han impartido un total de 3.748 horas formativas.

Por lo que respecta a la actividad relacionada directamente con servicios empresariales, a lo largo del 2011 se han creado nuevos servicios de ensayo y nuevas capacidades de asistencia técnica y se ha potenciado la actividad de apoyo técnico en diferentes procesos internacionales de industrialización. En total se han prestado 1.331 servicios empresariales.

El total de patentes propias desarrolladas directamente desde el Centro Tecnológico de Ascamm ascienden a 25, que están relacionadas con 9 familias de productos/tecnologías distintas.

Kennametal ha sido nombrada una de las compañías más éticas del mundo

Kennametal anuncia su nombramiento como una de las compañías más éticas del mundo por el Instituto Ethisphere, grupo de reflexión dedicado a la creación, promoción e intercambio de las mejores prácticas en ética empresarial, responsabilidad social corporativa, anticorrupción y sostenibilidad.

Kennametal ha sido seleccionada entre las compañías más éticas del mundo por exhibir su liderazgo en la promoción de estándares empresariales éticos a través de operaciones globales, así como por implementar la ética introduciendo ideas innovadoras y mejores prácticas empresariales.

"En Kennametal, la ética y la integridad comienzan con nuestra gente y estamos agradecidos por haber sido recocidos como una de las compañías más éticas del mundo", comentó Carlos Cardoso, presidente de Kennametal y CEO. "Como proveedor preferido para nuestros clientes y empresario preferido para nuestros empleados, en Kennametal la ética es el núcleo de nuestro sistema empresarial de valores. Creemos que una empresa comercial sostenible reconoce la necesidad de estar al día en cuanto a las condiciones del mercado y las expectativas de las partes interesadas, respetando al mismo tiempo las necesidades e intereses de las comunidades en las que vivimos y trabajamos. Este reconocimiento enfatiza nuestro compromiso de mantener la reputación y el bienestar tanto de nuestra compañía como de los empleados, marcando la diferencia haciendo lo correcto cada día".

A través de una investigación exhaustiva y un análisis de varios pasos, Ethisphere revisó las candidaturas de diferentes compañías de más de 100 países y 36 industrias. En esta sexta edición del

programa, Ethisphere ha recibido un número récord de candidaturas y solicitudes.

"La competición por convertirse en una de las compañías más éticas del mundo está, año tras año, cada vez más reñida debido al aumento del número de candidaturas que se presentan", indicó Alex Brigham, director ejecutivo de Ethisphere. "Las ganadoras de este año saben que un programa ético sólido es la clave para conseguir un exitoso modelo empresarial y siguen examinando sus estándares éticos para mantenerse al día en un entorno regulador en constante cambio".

Kevin Nowe, vicepresidente, secretario y director jurídico de Kennametal; Steve Hanna, vicepresidente, CIO y CTO interino de KMT; Nora Colflesh, asistente de derecho corporativo de KMT; Paul Ward, asistente del director jurídico y director de ética y cumplimiento de KMT; y Christina Reitano, directora de comunicación corporativa de KMT recibieron el premio a las Compañías Más Éticas del Mundo 2012 otorgado por el Instituto Ethisphere en nombre de los casi 12.000 empleados de Kennametal en una especial ceremonia celebrada en la ciudad de Nueva York el 16 de marzo de 2012.

Sr. Francisco Segura Segura

Por Pedro Correcher
y Miguel Ángel de Ortúzar Gómez

La muerte no es nada.
Tan sólo me he ido a la habitación de al lado.
Yo soy yo y vosotros sois vosotros.
Lo que éramos los unos para los otros lo seguiremos siendo.
Dadme el nombre que siempre me habéis dado: Sr. SEGURA, PACO, PAPA, YAYO, TIO PACO, …
Por favor hablad de mí como siempre lo habéis hecho.
No empleéis un tono distinto, no toméis un aire solemne o triste.
Continuad riendo de lo que nos hacía reír juntos.
Rezad, sonreír, pensad en mí, rezad por mí.
Que mi nombre sea pronunciado como siempre lo ha sido,
sin énfasis de ninguna clase, sin rastro de sombra.
A fin de cuentas la vida significa lo que siempre significó: UN PASO, UNA TRANSICIÓN.
… Es lo que siempre ha sido.
Como podéis ver el hilo no está cortado.
¿Por qué estaría fuera de vuestros pensamientos, tan solo porque estoy fuera de vuestra vista?
A la gente que he amado y querido…. os espero. No estoy lejos.
Ya os lo dije antes, tan solo estoy en la habitación de al lado.

Entonces, ya veis… TODO VA BIEN.

Con estas palabras se despidió un hombre, quizás con la mejor de sus intenciones y entiendo con la intención de mantener su responsabilidad desde donde esté. El deber de seguir siendo el jefe, el padre, el yayo, el tío, el amigo, el guía, el soporte de su familia, la familia de sangre y la de su empresa, tan importante para él. En todos los presentes durante su despedida se notaba que se les había ido alguien importante, estaban pensativos, todos recordaban a su amigo, a su jefe, incluido sus hijos e hijas que también lo han tenido de jefe, y así también ellos lo han visto.

En la despedida había muchas personas, amigos, familia y sus colaboradores de tantos años, el personal de la empresa, personas que llevaban con él

tantos años, tantos avatares juntos, tantas situaciones, tanto empujar, siempre hacia delante, aunque estuviéramos en crisis, y siempre la figura del Sr. Segura estaba presente, para bien o para mal según la viera cada uno y en cada momento. El ser Jefe requiere tomar decisiones, incluidas las equivocadas.

Nosotros, mi socio Pedro Correcher y yo mismo, como proveedores de consultoría del Grupo F. Segura, a veces, hemos estado más cerca y a veces más lejos, pero hemos estado muchos años, desde el 1975 y seguimos estando hoy. El poder trabajar para el Sr. Segura ha sido simplemente un placer, ha sido duro, mucho, muy exigente en algunos momentos, mucho, quería ser el mejor, por lo que era exigente con los demás y con él mismo, sin descanso. En muchos momentos lo he visto como mi jefe.

Pero, Sr. Segura, se puede ir tranquilo, ha dejado un equipo humano altamente cualificado en su empresa, la vieja guardia sigue ahí, y la nueva guardia también. El grupo sigue en marcha. La directiva con sus hijos a la cabeza sigue viento en popa, pero ya sabe, esté donde esté tiene que seguir guiándolos.

Permítame una broma, el otro día estuve en su Fábrica y tuve la sensación que, tan solo estaba en la habitación de al lado.

El Club Pm3 quiere nombrar a título póstumo a Don Francisco Segura Segura presidente de honor para este año 2012, y felicitarle en nombre de todos sus socios por haber construido el grupo de empresas más fuerte del sector de la estampación en la Comunidad Valenciana y llevarnos al centro de Europa con valentía.

Última planta creada por Don Francisco Segura Segura en Hungría:

PM3 Club advanced
http://www.pm3club.es

SISTEP-MIDEST 2012: La cita industrial en Marruecos

La segunda edición de SISTEP-MIDEST, el evento profesional marroquí dedicado a la subcontratación industrial y a la maquinaria, equipos y servicios para la industria se celebrará en la Oficina de Ferias y Exposiciones de Casablanca (OFEC) del 19 al 22 de septiembre 2012. Una cita profesional relevante para este país cuya ubicación geográfica estratégica permite atraer profesionales en busca de alianzas hacia los nuevos mercados de Magreb y África.

Expositores del mundo entero

SISTEP-MIDEST presenta una oferta global dividida en seis sectores principales para permitir a los visitantes nacionales y extranjeros encontrar todas las respuestas a sus necesidades: máquina-herramienta, chapa, electrónica, servicios, plásticos y subcontratación.

Los resultados de su primera edición en 2011 fueron más que alentadores: 207 expositores, el 59% de ellos internacionales procedentes de una docena de países que cubrieron una superficie de exposición de 6.626 m²; el 79% se declararon satisfechos con su participación.

A día de hoy ya está confirmada la presencia de diferentes pabellones: Francia a través de Ubifrance con unos sesenta expositores, China con treinta, España con quince, Hungría con una decena y otras nacionalidades pendientes de confirmación.

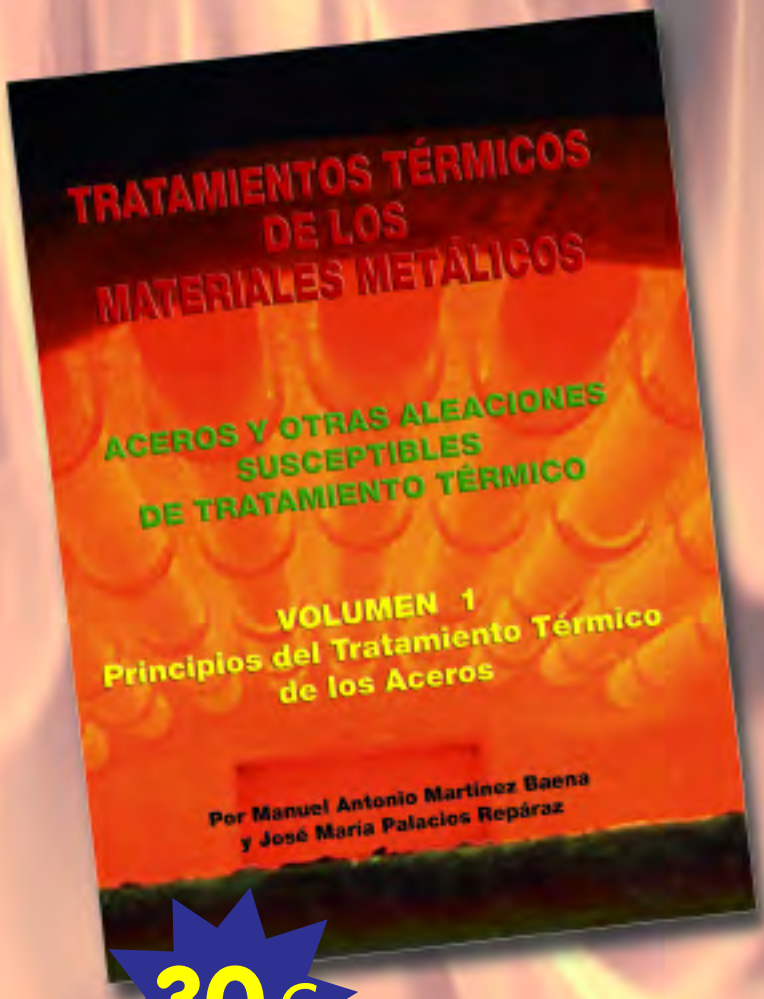
Visitantes cualificados y tomadores de decisiones

Estos expositores recibieron la visita de cerca de 4.000 profesionales con implicación en la decisión de compra procedentes de 25 países y de grupos internacionales de gran prestigio como Aircelle, Alstom, Bombardier, Lafarge, Renault, Safran, Suzuki, Thales, ThyssenKrupp, Volkswagen, Zodiac Aerospace…

También este año, expositores y visitantes podrán disfrutar de un amplio programa de conferencias y encuentros BtoB organizados a su medida. Con la contribución de Maroc Export, unos sesenta contratantes africanos y europeos serán invitados al salón para que puedan encontrarse con los expositores y entablar relaciones constructivas para el futuro.

Oportunidades de desarrollo únicas

Todos son conscientes de que Marruecos presenta verdaderas oportunidades en cuanto a industria se refiere. En efecto, el Reino ha implantado un gran Pacto Nacional para la Emergencia Industrial, instrumento de modernización de su economía a través del desarrollo de este sector. Lanza grandes proyectos tanto en el sector ferroviario como en el aeronáutico, la automoción, la energía y sigue modernizando sus infraestructuras viales, portuarias y aeroportuarias. Todo ello precisa de la implantación y el desarrollo de filiales industriales y en particular de subcontratación metálica, plástica, electrónica, etc. Los grandes grupos no dejan pasar la ocasión y arrastran gran número de socios industriales preparados para seguirles y aprovechar estas oportunidades de desarrollo.



30 € 206 páginas

316 páginas **40 €**

Estos libros son el resultado de una serie de charlas impartidas al personal técnico y mandos de taller de un numeroso grupo de empresas metalúrgicas, particularmente, del sector auxiliar del automóvil. Otras han sido impartidas, también, a alumnos de escuelas de ingeniería y de formación profesional.

El propósito que nos ha guiado es el de contribuir a despertar un mayor interés por los temas que presentamos, permitiendo así la adquisición de unos conocimientos básicos y una visión de conjunto, clara y sencilla, necesarios para los que han de utilizar o han de tratar los aceros y aleaciones; no olvidándonos de aquéllos que sin participar en los procesos industriales están interesados, de una forma general, en el conocimiento de los materiales metálicos y de su tratamiento térmico.

No pretendemos haber sido originales al recoger y redactar los temas propuestos. Hemos aprovechado información procedente de las obras más importantes ya existentes; y, fundamentalmente, aportamos nuestra experiencia personal adquirida y acumulada durante largos años en la docencia y de una dilatada vida de trabajo en la industria metalúrgica en sus distintos sectores: aeronáutica –*motores*–, automoción, máquinas herramienta, tratamientos térmicos y, en especial, en el de aceros finos de construcción mecánica y de ingeniería. Por tanto, la única justificación de este libro radica en los temas particulares que trata, su ordenación y la manera en que se exponen.

El segundo volumen describe, de una manera práctica, clara, concisa y amena el estado del arte en todo lo que concierne a los aceros finos de construcción mecánica y a los aceros inoxidables, su utilización y sus tratamientos térmicos. Tanto los que han de utilizar como los que han de tratar estos grupos de aceros, encontrarán en este segundo volumen los conocimientos básicos y necesarios para acertar en la elección del acero y el tratamiento térmico más adecuados a sus fines. También es recomendable para aquéllos que, sin participar en los procesos industriales, están interesados de un modo general, en el conocimiento de los aceros finos y su tratamiento térmico.

El segundo volumen está dividido en dos partes. En la primera que consta de 9 capítulos se examinan los aceros de construcción al carbono y aleados, los aceros de cementación y nitruración, los aceros para muelles, los de fácil maquinabilidad y de maquinabilidad mejorada, los microaleados, los aceros para deformación y extrusión en frío y los aceros para rodamientos. Los tres capítulos de la segunda parte están dedicados a los aceros inoxidables, haciendo hincapié en su comportamiento frente a la corrosión, y a los aceros maraging.

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

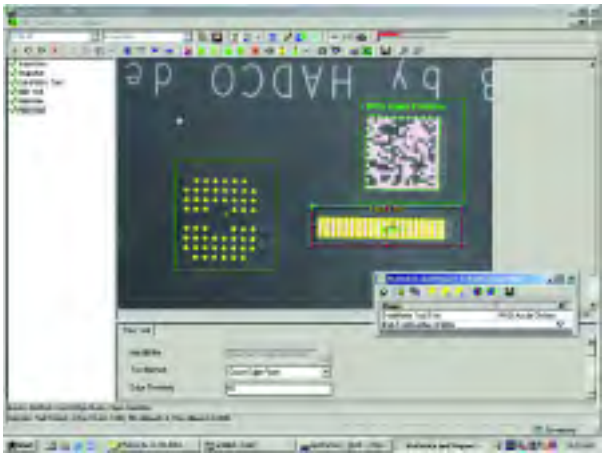
El código Data Matrix: la trazabilidad MVRC

Por SIC Marking

Los fabricantes que afrontan la problemática de la trazabilidad están mostrando un fuerte interés por el código de marcado Data Matrix, cuya aceptación está siendo unánime. SIC Marking es un referente mundial en trazabilidad. Esta compañía ha desarrollado e instalado miles de sistemas de marcado y relectura por visión. Todos los sectores industriales están adoptando el código Data Matrix por su capacidad para almacenar información y su legibilidad.

Un código Data Matrix está compuesto por huecos (en el marcado por micropercusión) o celdas cuadradas (en el marcado láser). En ambos casos la calidad del marcado del código es fundamental para facilitar la relectura por parte de la cámara.

SIC Marking propone a sus clientes una solución muy completa para la trazabilidad de sus piezas,



desde el marcado hasta la relectura automática durante el proceso de fabricación, así como un seguimiento estadístico para asegurar una óptima trazabilidad.

Así es MVRC, el sistema de trazabilidad de SIC Marking:

— Marcado: dominio de tecnologías de marcado Data Matrix (marcado por puntos/micropercusión, láser).
— Verificación: análisis detallado del código para verificar la calidad del marcado y anticiparse a cualquier desviación del sistema.
— Lectura: lectura automática 100% fiable del código Data Matrix en cualquier etapa del proceso.
— Comunicación: gestión de los datos de lectura y marcado utilizando el software de trazabilidad SIC Vision.

MAQUINSER en BIEMH

Pabellón 2, Stand D46/E47

La compañía MAQUINSER nos envía la maquinaria y descripción que va a exponer en el stand D46/E47 del pabellón 2 de la próxima edición de la BIEMH a celebrar en Bilbao:

GENTIGER GT 175 V

El avanzado diseño de la máquina en estructura de pórtico construida en fundición Mehanite, con guías de rodillos cruzados en los tres ejes permiten aumentar el rendimiento de la máquina hasta los 48 m/min en rápido, aumentando la precisión.

El husillo principal de 15 kW, a motor directo, con rodamientos cerámicos y refrigerado por aceite de 15.000 rpm, supone alcanzar los parámetros necesarios tanto para los mecanizados de desbaste como de acabado en materiales templados, tan usuales en el mundo del molde y la matricería.

El CNC SIEMENS 840 D + SHOP MILL, ofrece todas las prestaciones necesarias para el copiado de alta velocidad, además de un fácil manejo en la programación a pie de máquina.

MATSUURA H PLUS 405

MATSUURA, demuestra la alta productividad de sus centros horizontales con la H PLUS 405, de tamaño medio pero con un mayor rendimiento productivo.

La máquina con pallet de 500 x 500, permite mecanizar una pieza de 700 mm de diámetro y 850 mm de altura.

Los recorridos de todos sus ejes X,Y,Z de 660 mm y una mesa 4º eje con 100 rpm, unidos a los 60 m/min de los movimientos en rápido y de trabajo,

la presentan como una de las máquinas más productivas y fiables de su segmento.

El cabezal a motor directo de 12.000 rpm y su cambiador de herramientas de disco servo controlado de 51 posiciones, unido al sistema de control de estabilidad térmica THERMAL MEISTER. EL Control FANUC serie 30, el más alto de la gama, permite gestionar las altas prestaciones de la máquina a su máximo nivel para garantizar una alta producción en las más exigentes precisiones.

MURATEC MW 120 GT

AUTOMATIZACION es la palabra clave en la que se basan todos los productos fabricados por MURATEC, líder en tornos de doble husillo con carga por robot y sistemas llaves en mano. A las ya conocidas series MW de dos cabezales paralelos, sumamos la serie GT con doble robot, para aumentar la producción sin penalizar los tiempos muertos de carga/descarga.

Con una capacidad de pieza de hasta 120 m de diámetro y 80 mm de longitud y un cargador de piezas de 14 estaciones, el MW 120 GT es una de las máquinas con mayor aceptación dentro del mercado de los proveedores de piezas de automoción.

Todos los productos de la gama MURATEC se caracterizan por su alta fiabilidad y precisión. Las más de 300 máquinas vendidas en España, son el mejor exponente de la confianza de los clientes en el producto comercializado por MAQUINSER desde hace más de 15 años.

MATSUURA MX 520

MATSUURA, líder en el mecanizado de alta velocidad y cinco ejes, nos muestra la MX 520 como la sencilla transición del mecanizado de 3 ejes habitual al de 5 ejes de altas prestaciones y precisión. Es un centro de mecanizado con movimientos en el cabezal de los 3 ejes convencionales, X: 630 mm,Y: 560 mm,Z: 510 y una mesa tilting de 2 ejes A: -125º+ 10º y C: 360 º, de hasta 500 mm de diámetro.

La máquina puede trabajar hasta 32 m/min en rápido y de trabajo, y se caracteriza por su perfecta ergonomía, con una puerta de acceso con apertura de 805 mm, y con una distancia hasta el centro de la mesa de sólo 385 mm. La apertura del carenado superior permite cargar piezas pesadas de hasta 200 Kg y de dimensiones de 520mm x 350 mm de altura, mediante grúa.

Comandada por un CNC FANUC 31 i, incorpora el sistema MIMS de chequeo de colisiones, además de funciones como el ahorro de energía o la facilidad de programación y cambio de pieza.

BIGLIA SMART TURN-S

BIGLIA, empresa líder en Europa en fabricación de tornos CNC nos presenta su máquina de torneado-fresado integrado.

Dispone de guías prismáticas fresadas, templadas

y rectificadas de gran tamaño que permiten soportar los momentos de inercia y absorber las vibraciones debidamente. El deslizamiento del eje porta-cabezal es, de guiado de rodadura de alta rigidez. Biglia diseñó las bancadas para disponer de la mínima interferencia posible y manteniendo un centro de gravedad bajo, para aumentar la precisión.

El cabezal principal, así como el sub-cabezal (opcional) son de tipo integrado, con rotor FANUC, lo cual permiten obtener unas mayores aceleraciones y deceleraciones, así como una potencia excepcional gracias al doble bobinado de los motores Fanuc. El cabezal de torneado y fresado permite un mínimo incremento de 0.001 °, 210 ° de área de rotación (+105 – 105 °) permitiendo realizar fresados inclinados, taladrados y roscados etc. y dispone de hasta 10.000 rpm con sistema de amarre HSK-63.

Para mecanizados de gran arranque el cabezal dispone de sistema de amarre mecánico mediante corona dentada tipo HIRTH. La máquina gestionada por un CNC FANUC 31 i incorpora, además de la programación asistida, la gestión de vida de herramientas y un sistema anticolisión para garantizar la programación de piezas de extrema complejidad.

LEADWELL V-50-L

Empresa pionera en construcción de maquinaria CNC en Taiwán, con un continuo desarrollo de I+D que le han permitido alcanzar el liderazgo de las máquinas-herramienta de Taiwán, nos presenta el modelo V-50-L.

La rígida estructura de la máquina, construida en fundición Mehanite de alta calidad, unida a los patines de rodillos cruzados sobredimensionados, dotan a la máquina de una gran rigidez y elevado dinamismo, que permiten alcanzar hasta los 36 m/min de desplazamientos en rápido con elevada precisión. Los recorridos de X: 1.270 mm; Y:635 mm; Z: 610 mm.

Un husillo principal de 18,5 kW y 10.000 rpm, junto con el CNC FANUC 0i MC de 10,4 “ con Manual Guide i, convierten la máquina es un excelente solución a las exigentes necesidades de los mecanizadores en el competitivo mercado actual.

¿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

Protección total contra la extracción de Herramientas

Por Haimer

Pabellón 3, Stand H 31

En el mecanizado de alto rendimiento (HPC), es posible que la herramienta de corte pueda salirse del portaherramientas. La causa de esto es un lento movimiento de micro desplazamiento circular, esto sucede por la alta velocidad de corte y por las altas fuerzas de tracción, incluso los portaherramientas con mayores fuerzas de amarre pueden evitar este micro desplazamiento de la herramienta. Como resultado tenemos piezas de alto coste y calidad convertidas en chatarra.

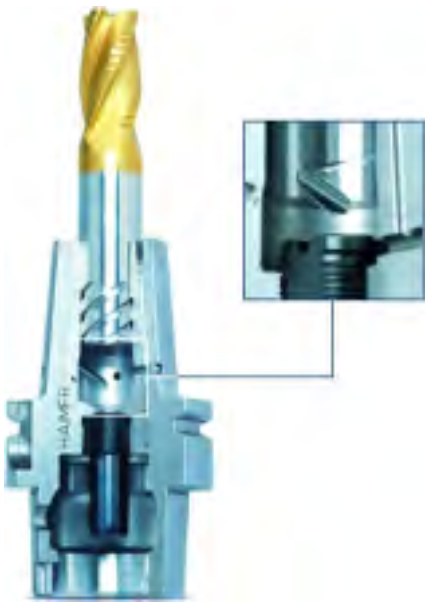
A menudo, las condiciones de corte deben ser reducidas. Los limites máximos de la maquina y las herramientas no pueden ser aprovechados al máximo, el mecanizado es ineficaz.

El sistema Safe-Lock™ le ofrece ayuda. Las claves de un buen amarre son las ranuras en el mango de la herramienta guiadas por bolas, más la fijación por amarre térmico de la herramienta, la herramienta es fijada con un sistema de bloqueo total y como resultado se evita el micro desplazamiento de una manera totalmente eficaz.

El lado seguro de Safe-Lock™ es:

— Idóneo para el corte de alta potencia (HPC).
— Alta concentricidad debido al amarre térmico.
— Alto par de fuerza debido a la fijación bloqueada por las ranuras.
— No hay perdida de precisión.
— No se puede salir la herramienta.
— No hay giro de la herramienta.
— No hay daños en la pieza de trabajo ni en la máquina.
— Las ranuras en el mango de la herramienta nos ayudan a la fijación de la herramienta dentro del porta hasta su posición (dependiendo de la dirección de rotación).
— Patente pendiente: licencia disponibles.

En general Safe-LockTM puede ser añadido para mangos de herramientas a partir de diámetro 12 mm.



La división de adhesivos industriales de Henkel Ibérica presente en BIEMH

Pabellón 3, Stand H32 I33

La división de adhesivos industriales de Henkel Ibérica asistirá a la próxima feria Bienal Española de Máquina-Herramienta. Henkel como líder mundial en soluciones para la Adhesión, Sellado y Tratamiento de Superficies, ofrece soluciones y servicios para toda la cadena de valor industrial.

La extensa cartera de productos y servicios ofrece tecnologías de última generación más sostenibles en mecanizado, pretratamiento y protección de metales, así como en adhesión y limpieza industrial, contribuyendo así a la optimización de los procesos productivos.

En el stand de la división industrial de Henkel Ibérica se presentarán las últimas novedades como:

- Multan. Tecnología avanzada para el mecanizado y rectificado de metales, con un sistema emulsificante patentado que permite que el fluido de corte no se separe inhibiendo además la proliferación de bacterias.
- Aerodag Ceramishield. Revolucionario recubrimiento cerámico protector para soldadura, tanto para aplicaciones manuales como automatizadas, que prolonga de forma considerable la vida útil de los equipos de soldadura protegiéndolos de las proyecciones y de las altas temperaturas durante un periodo de hasta 8 horas y con una única aplicación.
- Anaeróbicos Loctite Seguridad y Prevención. La primera gama de productos anaeróbicos del mundo sin etiquetas de peligrosidad, líder en seguridad y prevención.
- Loctite 3090. El primer y único adhesivo instantáneo bicomponente del mercado con capacidad de rellenar holguras de hasta 5 mm.
- Nueva fórmula en Cianoacrilatos Loctite. Estos adhesivos instantáneos aumentan su resistencia térmica un 50% más, soportando temperaturas de hasta 120.

Además, el día 31 de mayo, en el stand de Henkel se contará con la presencia de Marc Coma, embajador de Loctite y al que la marca ha patrocinado durante las dos últimas ediciones de Rally Dakar.

Ana Rubio, responsable de marketing de Adhesivos Industriales comenta: “Contar con la presencia de Marc Coma es un privilegio, estamos convencidos de que será un reclamo que atraerá más personas a nuestro stand ya que los visitantes podrán conocerle en persona, hacerse fotos con él, pedirle un autógrafo, etc.”

La última tienda de la fábrica Haas, presente en la feria BIEMH

Pabellón 2, Stand B 46-60

A pesar de la difícil situación económica que atraviesa, España sigue siendo el quinto país de Europa que más máquinas herramienta importa según la AIMHE (Asociación de Importadores de Máquina-Herramienta), colaboradora de la BIEMH. La asociación informa que las importaciones anuales de máquinas herramienta ascienden a un total de 500 millones de euros en España.

En la BIEMH 2012 Haas Automation contará con una superficie de exposición de 308 m² en el stand B46-60, pabellón 2. Entre las numerosas máquinas que Haas exhibirá, se encuentran un centro de taladrado y roscado DT-1 con plena capacidad de fresado; un VF-2SS y un VF-4SS, ambos centros de mecanizado vertical (CMV) de alta velocidad; un CMV VF-6/50 con cabezal de transmisión de engranajes y husillo con cono ISO 50; un centro de mecanizado horizontal (CMH) EC-400 con cubo de trabajo de 508 x 508 x 508 mm; un CMV VM-3 para fabricantes de moldes; un centro de torneado CNC ST-20SSY Super-speed con eje Y; un centro de torneado CNC ST-10 de tamaño compacto; un torno CNC TL-1 Toolroom y una fresadora CNC TM-1P

Toolroom. Como siempre, las máquinas estarán totalmente operativas y mecanizarán diversos componentes.

Haas Automation Europe espera la asistencia de visitantes procedentes de muchas de las industrias más importantes de la región, como la fabricación de máquinas, el sector aeronáutico, la energía, la automoción, los electrodomésticos, la construcción y la construcción naval, por citar algunas.

Junto con Haas Automation Europe, estarán presentes los representantes de la nueva HFO (tienda de la fábrica Haas) española: HITEC Máquinas CNC SL, de Barcelona.

El sistema de distribución europea de Haas se basa en una red de tiendas HFO que comercializan exclusivamente la gama de productos de la empresa. Todas las HFO tienen personal especializado y formado por Haas y cuentan con un stock de piezas de recambio.

En total, las ciento sesenta HFO de todo el mundo almacenan un inventario de componentes valorado en más de cincuenta millones de dólares.

La inauguración oficial de la tienda de HITEC Máquinas CNC, la última en sumarse a la red HFO, tuvo lugar los días 26 y 27 de abril (más información en pág.) en las instalaciones que la empresa tiene en Montcada i Reixac (Barcelona).

El fundador y presidente de Haas Automation, Gene Haas, asistió al acto, que también contó con la presencia de los directores de HITEC, Andreas le Noir y Guillermo Conde.

Los asistentes a la inauguración pudieran ver varias máquinas Haas en el área de exposición de HITEC.

Además de exponer un DT-1, un VF-2SS y un VM-3, hubo demostraciones del centro de torneado de alto rendimiento ST-20, del centro de torneado CNC ST-30Y con eje Y, del torno TL-2 Toolroom y de la fresadora TM-2 Toolroom.

Asimismo, los visitantes de la feria BIEMH y los asistentes a la inauguración de la tienda HFO de HITEC pueden llevar productos o planos para recibir asesoramiento sobre la solución de mecanizado más apropiada para sus necesidades.

"Ninguna compensación de springback sin asegurar su robustez"

Por AutoForm

Esta declaración hecha por Bernd Krömer, responsable de Die Systems Stamping Engineering Europe en Ford Werke GmbH en Colonia, claramente señala que la recuperación elástica que se produce durante la deformación de las piezas de acero de alta resistencia no puede, en ningún caso, corregirse basándose en un solo cálculo. Ford utiliza docenas de simulaciones y sus correspondientes evaluaciones para controlar las distintas condiciones de producción. Sin este enfoque, el cual ha sido aplicado a diario durante más de un año, ciertas características de pieza ni siquiera se hubieran podido fabricar. Todo esto con un menor coste y una mayor rapidez en la producción de piezas.

Ford comenzó la simulación de conformado de chapa metálica con su propio software. Debido al limitado potencial de desarrollo interno del mismo y los avances tecnológicos del mercado, Ford se vio obligado a buscar un software más eficiente. Se compararon varios programas y como resultado de este análisis, en 1997, Ford se decidió por el software de AutoForm Engineering. Desde entonces ha confiado en el programa y el uso de él no ha dejado de crecer. Aproximadamente la mitad de los especialistas en el equipo de Bernd Krömer trabajan actualmente con este software. La introducción del software produjo, entre otras cosas, cambios en la organización. Hace cuatro años el departamento de Desarrollo de Chapa se fusionó con el de Procesos / FEM. Además actualmente hay miembros del equipo que se dedican sólo a estudiar, corregir y afinar al detalle las conclusiones de los resultados de simulación de AutoForm-DieDesigner. Otros miembros del personal, a su vez, garantizan que los cambios en la herramienta se actualicen en el CAD. En total, en los últimos años ha habido un aumento en el número de tareas que son responsabilidad directa del departamento de Bernd Krömer. Además, el volumen de trabajo del departamento también ha aumentado como resultado del uso de nuevos módulos, ya que ahora tienen mayores exigencias de calidad a la vez que tiempos de desarrollo más cortos. Esto sólo se puede lograr de manera óptima con un software eficiente.

De la propuesta de diseño a la pieza final

Tanto si se está analizando la viabilidad de nuevas piezas, como si se está en la fase de producción de las mismas, el personal en la central de Colonia no duda en utilizar el software. Cuando la recuperación elástica es crítica, las superficies nominales se compensan de acuerdo con un cálculo previo de la robustez hecho con AutoForm-Sigma. Así es como Ford es capaz de asegurar una producción robusta, de tal forma que sea totalmente fiable incluso con variaciones de condiciones del proceso, como por ejemplo, variaciones en las propiedades del material. Éstas no deben poner en riesgo dicha producción. Así, Ford cubre con herramientas de simulación toda la cadena del proceso de conformado de chapa, desde casi la primera propuesta de diseño hasta la pieza terminada.

Más rápido y más económico

Como resultado de la cobertura total que ofrecen las herramientas de simulación, los tiempos de desarrollo se han reducido significativamente. Una mayor velocidad de cálculo junto a una optimización del hardware ayudan aún más a mejorar este punto. Las ventajas son evidentes ya que se necesita una media de tres a cuatro modificaciones en piezas de materiales de ultra-alta resistencia (UHSS) hasta conseguir que la pieza sea factible.

Bernd Krömer remarca que el ahorro en tiempo y en costes fueron especialmente buenos con laterales fabricados con acero dual-phase y piezas complejas, tales como tapamaletas o armazones de puerta. Basándose en su experiencia teniendo en cuenta el 90% de la producción de todas las piezas estampadas de la carrocería de un coche Ford, considera que el uso de AutoForm vale la pena en todas ellas.

Ford compara constantemente los resultados de la simulación con los resultados de la producción e identi-

fica zonas críticas en los análisis de FEM. El chequeo de los parámetros importantes de la producción, la documentación de mediciones, como por ejemplo de las curvas FLD, o simplemente el chequeo con variables de validación, hacen posible esta comparativa. La opinión de los especialistas de conformado de chapa del departamento de Die Systems Stamping Engineering Europe tiene una fuerte influencia sobre las cuestiones relacionadas con el método y como consecuencia también influye en la inversión de las herramientas y en el coste unitario de pieza. A través de simulaciones AutoForm les ayuda a decidir, por ejemplo, si un proceso sería factible con cuatro operaciones en lugar de con cinco, lo que permitiría ahorrar en costes.

Image: Ford

Portada: Carrocería del Ford Fiesta, compuesta de piezas simuladas en Ford utilizando el software de AutoForm.

Figura 1: Con empeño el equipo de Bernd Krömer aplica con éxito el software de AutoForm.

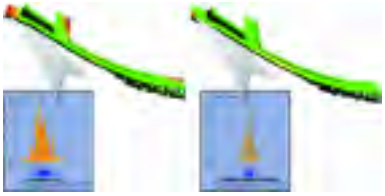


Figura 2: Un solo cálculo de compensación no asegura una producción robusta. Es por esto que durante más de un año Ford ha estado utilizando AutoForm-Sigma diariamente para asegurar la robustez de la compensación de la recuperación elástica. (Diagrama de la derecha).

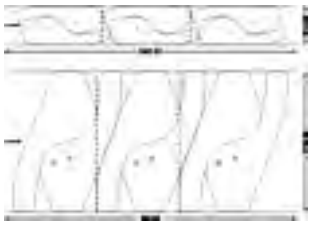


Figura 3: La disposición inferior muestra un incremento del 2% en la utilización de material si se compara con la disposición superior. Mediante la aplicación del software AutoForm-Nesting, Ford ahorra varios millones.

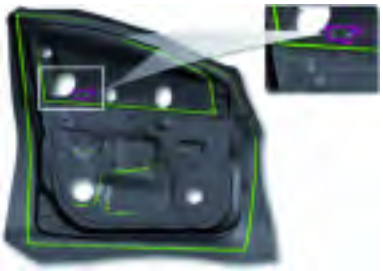


Figura 4: El espacio no utilizado en el retal de una ventana de un armazón de puerta, se optimiza con dos estampados más definidos dentro de la misma herramienta – el resultado es un efecto positivo en la utilización de material.

Un mejor aprovechamiento del material ahorra costes adicionales

La utilización del material ha sido siempre un tema muy importante en Ford. El aumento del precio de las materias primas ha hecho que éste sea un tema todavía más importante. AutoForm-Nest permite a los especialistas en formato de chapa del equipo de Bernd Krömer aprovechar al máximo dicho formato o la banda de material.

Como resultado, el aprovechamiento del material se ha incrementado en todos los modelos en aproximadamente un cuatro por ciento en los últimos cuatro años. Este nivel de aprovechamiento en los modelos actuales de Ford se encuentra por encima del nivel de otros fabricantes europeos, de tal forma que Ford consigue ahorrar una suma importante de dinero al año. Naturalmente, los especialistas en formato de chapa están interesados en aumentar aún más este aprovechamiento del material, por ejemplo, utilizando la zona de la ventana central de un portón para embutir piezas distintas.

Cita

Bernd Krömer, Gerente de Die Systems Stamping Engineering Europe: “El software de AutoForm nos da un mayor margen de acción en el conformado de chapa metálica sin comprometer la fiabilidad. De esta manera se ahorra en inversión y somos más rápidos que la media”.

Revisión y Previsión

En el pasado, los fabricantes de herramientas adquirieron cierto nivel de sus conocimientos técnicos de nuevos diseños de procesos, basándose en la intuición de la experiencia práctica. Su amplio conocimiento, sin embargo, no era lo suficiente para abarcar los nuevos materiales de alta resistencia y de ultra-alta resistencia que aparecen continuamente en el mercado. Hace seis años, el acero fabricado por Ford de mayor resistencia era todavía de 600 MPa. Hoy en día este valor es 600 a 780 MPa en muchas piezas. Ford ya ha ganado algo de experiencia en la producción y ésta se ha integrado a su vez, y en cierta medida, en los nuevos cálculos FEM.

El valor de las soluciones de software que Ford utiliza desde hace años está creciendo. Sin embargo la aceptación de su uso en la fabricación de herramientas no fue inmediata tardando, según Bernd Krömer, entre dos y tres años. Unos resultados prácticamente iguales entre la simulación del proceso completo y la producción real de la pieza, ofrecían los argumentos más convincentes cuando, por ejemplo, la tendencia de arrugas de la pieza embutida y la de la pieza calculada se mostraban exactamente de la misma forma. Esta tan alta correlación entre las piezas reales embutidas y las previamente calculadas con el programa, es una de las principales razones por las que ahora Bernd Krömer no puede imaginar trabajar sin este software.

Eventos bajo el lema "See the Whole Picture" en Sandvik Ibérica

El especialista en herramientas de corte y sistemas portaherramientas, Sandvik Coromant, ha puesto en marcha una nueva serie de eventos diseñados para mejorar la productividad en la gama de sectores dedicados, principalmente, a las operaciones de taladrado. Cada uno de estos eventos, cuyo título es "See the Whole Picture", contará con presentaciones técnicas llevadas a cabo por dinámicos ponentes que proporcionarán técnicas de aplicación y consejos para la resolución de problemas, que pueden influir positivamente en las tareas de taladrado e impulsar la productividad de las mismas. Hay ya programados 15 eventos de unas 3 ó 4 horas de duración, en diversas ciudades de España y Portugal.

De izquierda a derecha – Tomás Borrell, especialista en herramientas rotativas y Andrés García, especialista en desarrollo de negocio, presentadores del evento.

Foto tomada durante el video de presentación al inicio del evento.

El primer evento, que tuvo lugar el 22 de marzo en el centro de productividad de San Fernando de Henares y al que asistieron 20 participantes, demostró ser un enorme éxito entre los clientes, cuya im-

Sesión en el centro de productividad con demostraciones en máquina.

Sesión en el punto de productividad mostrando parámetros de influencia en un proceso de taladrado.

Cena cóctel en la cantina tras el evento.

presión principal sobre el evento fue que se había tratado de experiencia muy enriquecedora: "técnicamente excelente, buena presentación y buenas ideas para mejorar la productividad".

Entre los múltiples temas de interés del evento "See the Whole Picture" se encuentran aspectos tales como la elección de la herramienta; el tamaño y la tolerancia del agujero; los sistemas portaherramientas; la evacuación de virutas; y técnicas de programación para ayudar a los asistentes a optimizar sus procesos de taladrado. La calidad mejorada del agujero y la reducción del coste por agujero son dos de los principales beneficios deseados como resultado de estas sesiones.

Presentados por expertos líderes en taladrado y roscado con macho, los eventos también ofrecen demostraciones en máquina, posibilidades de relacionarse con otras empresas del mercado y una oportunidad para hablar con expertos de taladrado, tanto de manera informal como a través de las sesiones de preguntas y respuestas. Los asistentes aprenderán trucos, consejos y técnicas de resolución de problemas que pueden resultar en mayores beneficios en los resultados finales.

"La mayor parte de los componentes actuales necesitan algún tipo de agujero, lo que convierte las operaciones de taladrado en un proceso importante para casi todos los talleres de mecanizado", afirma Andrés García, Especialista en Desarrollo de Negocio de Sandvik Coromant en Ibérica. "Esperamos que estos eventos proporcionen a los asistentes el conocimiento y los recursos necesarios para generar unos beneficios competitivos en sus operaciones diarias".

Foto del grupo.

BAUTERMIC, S.A. ha creado su propio laboratorio de análisis para control de la limpieza y el desengrase de todo tipo de piezas

Este laboratorio que pone al servicio de sus clientes sirve para analizar de forma rápida y precisa la contaminación que pueda existir tras el lavado de cualquier tipo de pieza.

Lo cual permite garantizar la calidad exigida por los clientes, afín de poder cumplimentar las normativas industriales y ajustar los parámetros de las lavadoras automáticas, en función de los resultados obtenidos.

La extracción de los posibles residuos contaminantes de las piezas que han sido limpiadas se realiza según normas ISO en sus variantes mediante disolventes o por ultrasonidos.

El disolvente obtenido tras el enjuague es aspirado mediante vacío y conducido hacia un filtro de hasta 5 micras que posteriormente permitirá su análisis.

Este sistema de análisis facilita la obtención de los valores de contaminación en referencia a la:

Granulometría: Tamaño de las partículas obtenidas.

Gravimetría: Peso de la suciedad encontrada en la pieza.

Los filtros son previamente pesados antes del ensayo y después del proceso de análisis se secan en una estufa controlada para eliminar el disolvente de enjuague y obtener así sólo el peso total de la suciedad mediante una balanza de precisión.

Una vez obtenido el peso de la contaminación se procede al análisis granulométrico.

Gracias a un software de análisis de imagen y a un potente microscopio, se escanea toda la superficie de los filtros, tomando imágenes de aquellas partículas que aparentemente superen los valores exigidos, para luego analizar una por una, cada una de las partículas de suciedad pudiendo determinar su talla, naturaleza, etc.

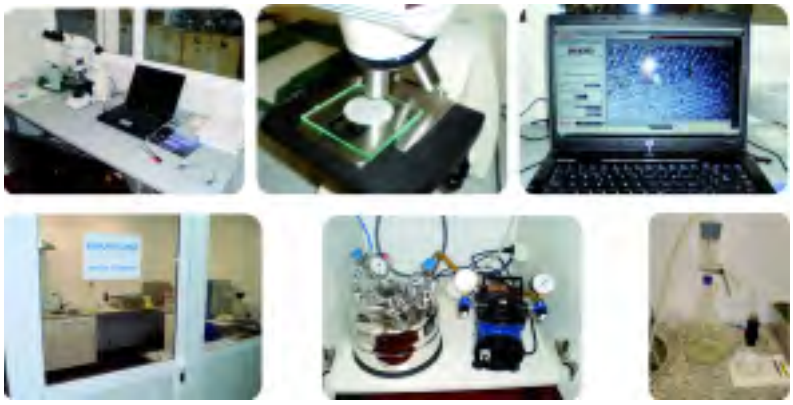
Este sistema permite la medición de partículas inferiores a 1 micra.

Con toda la información obtenida se realiza un completo informe en el que se detallan todos los valores obtenidos y se reflejan las condiciones en las que se han realizado las pruebas en la máquina (presión de lavado, temperatura, productos utilizados, etc.).

El nuevo servicio BAUTERMIC LAB además de garantizar que sus lavadoras cumplen con los requisitos exigidos, sirve como herramienta para que nuestros clientes certifiquen la calidad de sus propios productos.

Con BAUTERMIC LAB se da un paso adelante en la mejora de calidad y control de las máquinas poniendo a disposición de los clientes toda la experiencia acumulada de más de 40 años fabricando lavadoras.

BAUTERMIC, S.A.



Es una empresa de sólida experiencia con tecnología propia, adaptada a las nuevas tecnologías y necesidades del mercado, que construye máquinas diversas de acuerdo con las necesidades de espacio, potencia, producción, grado de automatización, etc. que precisa cada Cliente.

Se fundó en el año 1979 y desde entonces ha continuado ampliando y pontenciando su infraestructura técnica y comercial, que es la que se mantiene actualmente en su sede de Esplugues de Llobregat.

Una Oficina comercial, junto con una Oficina Técnica y de Producción son las que gestionan las ofertas y los pedidos de las máquinas empleando para su construcción talleres subcontratados que las fabrican según las especificaciones, estas máquinas una vez probadas por nuestros técnicos especializados y a plena satisfacción del Cliente se certifican con la marca CE.

Ya de inicio se decidió adoptar el sistema de fabricar las máquinas, mediante la subcontratación en beneficio propio y de los Clientes, porque disponiendo de la tecnología apropiada, este sistema permite gran flexibilidad de trabajo y una rebaja en los costes de fabricación, ya que cuando varía la demanda del mercado, como ocurre en los períodos de crisis, la empresa se puede adaptar rápidamente a las necesidades del mercado, para ser más eficaces y competitivos, sin incrementar los costes de producción, ya que sólo utiliza los medios de oficina, talleres y operarios subcontratados, sin tener que mantener una costosa infraestructura empresarial que a fin de cuentas tendrían que pagar los Clientes.

Bautermic, S.A. se dedica a la construcción de máquinas e instalaciones relacionadas con los Tratamientos de Superficies:

- MÁQUINAS DE LAVADO, DESENGRASE Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL. Estas máquinas se fabrican para la limpieza de piezas mecanizadas, estampadas, etc..., que estén sucias o llenas de aceites, grasas, óxido, etc..., mediante diversos métodos, tales como vapores, disolventes, sistemas acuosos por sprays, agitación, inmersión, ultrasonidos en instalaciones abiertas o cerradas, que cumplen con todas las normativas medioambientales.

- HORNOS Y ESTUFAS INDUSTRIALES, Hornos para calentar metales, fundirlos, forjarlos, templarlos, así como Cocción de Vidrio, Cerámica, etc..., en versiones manuales o automáticos, de tipo estático o continuo hasta 1.250 ºC, también construimos una gama térmica de baja temperatura que son las Estufas Industriales hasta 500 ºC para el secado de pintura, deshidrogenado, calentamientos diversos, etc...

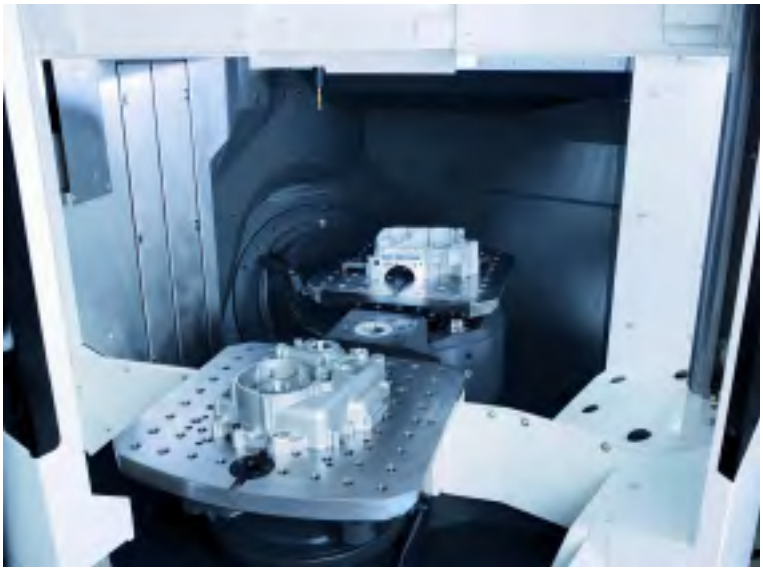
Lo más importante a destacar de este resumen de fabricados, es que BAUTERMIC, S.A. trabaja bajo las directrices que le piden los Clientes. Ellos transmiten sus necesidades y se diseñan y construyen las máquinas adaptadas a sus procesos de fabricación, para sectores tan diversos como son: Metalurgia, - Automoción, - Aeronáutica, - Alimentación, - Química...

Fresado en 5 ejes con cambiador de palet automático con 3 puestos

Por DMG/MORI SEIKI

Con la DMC 65 monoBLOCK®, DMG / MORI SEIKI presenta su último desarrollo para complejas tareas de arranque de viruta, pensado para empresas con alta productividad. El nuevo modelo se basa en el diseño monoBLOCK® de la nueva generación presentada en 2012. Esto significa que la DMC 65 monoBLOCK® ofrece las mismas ventajas que la DMU 65 monoBLOCK® pero también un importante extra – porque el cambiador de palets con un total de tres palets aumenta la flexibilidad en la producción, sin afectar a la accesibilidad de la máquina.

Hoy más que nunca la industria del mecanizado se enfrenta al reto de saber responder a las nuevas necesidades del cliente de forma rápida y flexible. Esto requiere un parque de máquinas potente y versátil. DMG / MORI SEIKI sigue exactamente esta tendencia con sus más recientes desarrollos en el campo del fresado universal. La DMC 65 monoBLOCK® representa la combinación perfecta entre un rendimiento técnico convincente y una óptima operatividad. Todo eso proporciona un concepto completo de máquina diseñado para obtener un importante aumento de productividad.



Cambiador de palets automático para una mayor flexibilidad

Lo más destacado del nuevo centro de mecanizado en 5 ejes es el cambiador de palets automático con 3 palets, que está integrado en la máquina de forma que las áreas de trabajo e instalación siguen teniendo una óptima accesibilidad.

La carga con grúa desde arriba hasta el centro de la mesa sigue siendo posible sin ningún tipo de restricción. Gracias a la estructura compacta, la DMC 65 monoBLOCK® necesita sólo 16,5 m^2 de superficie de instalación. Los palets miden 500 x 500 mm y pueden cargar hasta 500 kg. El diámetro y la altura de las piezas pueden llegar respectivamente a 630 mm e 500 mm, de modo que los usuarios pueden procesar una amplia gama de productos en una misma máquina.

La combinación de una máquina de fresado de alta productividad en 5 ejes con un cam-

biador de palets accesible por separado, reduce los tiempos de preparación y permite amplias posibilidades para una planificación flexible de la productividad. La DMC 65 monoBLOCK® destaca sobre todo en el sector de la producción de piezas individuales.

Eficacia probada en la monoBLOCK® de nueva generación

La DMC 65 monoBLOCK® se basa en el mismo concepto de máquina que ya hizo de la DMU 65 monoBLOCK® NEXT GENERATION un éxito de ventas desde 2010. La rápida mesa rotativa basculante del área de trabajo de 650 x 650 x 560 mm (en X, Y y Z) garantiza una alta dinámica de la máquina. El almacén de herramientas con 30 puestos, opcional hasta 180, destaca por su rápido cambio de herramientas con tiempos de viruta a viruta de 4,9 segundos. Todas las versiones del almacén de herramientas están integradas en la máquina y hasta el almacén de 120 puestos no necesita más espacio de instalación.

Las características más interesantes de la DMC 65 monoBLOCK® son el revestimiento interior de acero inoxidable de larga duración y las paredes con gran inclinación del área de trabajo. Éstas permiten una fácil caída de las virutas al amplio extractor posicionado en el centro, con extracción por la parte trasera de la máquina en un proceso rápido y seguro. Además el indicador de carga máxima y basculación del husillo, introducido en 2010 para el control continuo de las condiciones de la máquina, también facilita el trabajo de los operadores en la DMC 65 monoBLOCK®.

Para satisfacer las distintas necesidades de los clientes, la gama de características de la DMC 65 monoBLOCK® incluye muchas variantes de husillo: además de la versión estándar con velocidad de 10.000 rpm (con par 83 Nm) están disponibles las opciones pensadas al uso en taller de 14.000 rpm (100 Nm), 18.000 rpm (119 Nm), 24.000 rpm (100 Nm), además de un potente husillo de 10.000 rpm y par 200 Nm.

Características

- Cambiador de palets con 3 palets en el estándar, paquete completo con mesa rotatoria basculante y extractor de virutas.
- Almacén de herramientas con hasta 180 puestos integrado en la máquina.
- Palet de 500 x 500 de la DMC 65 H duoBLOCK®.
- 500 kg de carga máxima palet.
- Cinco ejes en el estándar.
- Mejor accesibilidad y ergonomía disponibles en el mercado: completa accesibilidad anterior al área de trabajo y carga desde arriba con grúa hasta el centro de la mesa.
- Solo 16,5 m² de superficie de instalación (incl. extractor de virutas).

Datos técnicos

Recorridos ejes (X/Y/Z)	mm	650 / 650 / 560
Tamaño palet	mm	500 x 500
Carga máx.	kg	500
Tamaño pieza (Ø x altura)	mm	630 x 500
Superficie de instalación incluido extractor de virutas	m²	16,5

Ducati con NX · Teamcenter

Marca de prestigio con fans apasionados

Ducati Motor Holding S.p.A. (Ducati) se fundó en 1926 para producir componentes para la emergente industria de la radio. Después de la Segunda Guerra Mundial, la compañía comenzó la fabricación de motores y motocicletas pequeñas, llegando a ser una de las marcas más valiosas y populares en la calle y en las carreras de motos. Hoy en día, Ducati fabrica cerca de 40.000 motos al año. Su línea de productos consta de seis familias con más de 17 modelos de la gama alta y media del mercado.

De los 1.000 empleados que trabajan en Ducati, cerca de 200 están involucrados en la investigación y desarrollo (I+D), un área que la compañía mantiene con grandes inversiones cada año. El personal de ingeniería incluye, aproximadamente, a 90 personas, 60 de las cuales se dedican al diseño. Asimismo, Ducati tiene operaciones globales y una amplia red de socios y proveedores que gestionan el 92 por ciento de la producción. Debido a que cualquier retraso o error al transferir la información puede traducirse en tiempos de ciclo más largos y un aumento de costes, Ducati ha estado per-

siguiendo activamente conseguir una mayor integración entre todos los miembros de sus equipos de desarrollo de productos.

Entre las tecnologías que la compañía ha puesto en marcha para lograrlo existen dos soluciones de Siemens Industry Software: el software NX™ y el software Teamcenter®. NX, el programa de diseño asistido por ordenador (CAD) de la compañía, se utiliza para modelar digitalmente y gestionar el montaje completo del vehículo. Por su parte, la solución Teamcenter para la gestión del ciclo de vida del producto (PLM) permite el intercambio seguro de los datos y su distribución, tanto en la empresa como con los proveedores.

Moldes, carrocería y cableado – todo con NX

"NX es la herramienta que se utiliza desde el momento en que se empieza a pensar en un nuevo proyecto hasta su finalización", explica Piero Giusti, gerente de Tecnología de la Información de I+D de Ducati Motor Holding. "NX es utilizado para el diseño de muchos componentes de la moto, incluyendo las ruedas, el chasis y la carrocería, así como para las piezas de encargo – prácticamente todo menos el motor".

Actualmente, existen más de 50 estaciones de trabajo NX en Ducati. "Los principales beneficios de NX son la flexibilidad y la facilidad de uso", afirma Giusti. "Por flexibilidad quiero decir que te permite generar modelos en 3D con diferentes métodos, sin limitarse a un enfoque fijo. NX con Synchronous Technology es una aproximación híbrida que evita tener que parametrizar todo, por lo que el usuario es libre de elegir la forma de lograr el resultado final".

Los ingenieros de Ducati usan las funcionalidades de cableado NX 3D de forma amplia. Eso les permite verificar el enrutamiento de cables dentro del ensamblaje virtual, minimizando los posibles problemas. "El próximo paso será la integración del diagrama de cableado para eliminar el uso del software por separado, lo que, inevitablemente, causa problemas con la actualización y la referencia", añade Giusti. "Hemos esquematizado el flujo de tal manera que podamos crear diagramas de cableado mediante la funcionalidad de esquema NX. Después de esto, el diagrama se pasa a la aplicación de cableado NX para incorporar toda la información eléctrica en el diseño. Y, por último, utilizando la solución NX de enrutamiento eléctrico, preparamos la documentación para el cableado de la instalación. NX nos permite cubrir todo el proceso con un enfoque integrado".

Seguridad de datos compartidos con Teamcenter

NX soporta una colaboración más estrecha tanto en el equipo de desarrollo interno como con los proveedores externos, que incluyen a las empresas que fabrican moldes y componentes clave como los menos importantes. Ducati espera lograr una colaboración aún más estrecha a través del uso de Teamcenter. "Cada vez nos resulta más necesario el intercambio de los datos del modelo con los proveedores", apunta Giusti. "Con algunos de nuestros socios más antiguos estamos investigando la posibilidad de proporcionar un acceso directo a la información en nuestro sistema, para que se pueda reducir aún más el tiempo de desarrollo al tener que trabajar de forma paralela a nuestros diseñadores. Dentro de pocos años, integraremos a todos nuestros proveedores estratégicos que producen la tecnología a nuestro favor". Ducati ha iniciado este proceso con varios de sus proveedores.

Dentro de Ducati, el uso de Teamcenter está muy extendido. La compañía cuenta con 250 puestos de trabajo que utilizan Teamcenter para acceder a la información generada por el departamento de ingeniería. La empresa también ha desplegado Teamcenter en su almacén de Saima, en Módena. Todas las motos pasan por este lugar para algunas operaciones de montaje, verificación de piezas de repuesto u otras modificaciones debido a errores de montaje.

El personal tiene acceso a la información almacenada en Teamcenter a través de una línea dedicada. Se pueden ver dibujos, diagramas y tablas de montaje para todos los productos terminados. Los usuarios de este sitio pueden ejecutar las operaciones de montaje de menor importancia, por lo general, la instalación de las partes del cuerpo y los elementos personalizados pero, de vez en cuando, llevan a cabo modificaciones más significativas. Los usuarios necesitan tener acceso a la documentación del producto.

"Vale la pena señalar que fue fácil para el personal de Saima aprender a utilizar Teamcenter", apunta Giusti. "El hecho de que no tuvieran ninguna formación específica es testigo de la intuición y de su facilidad de uso". "No nos podemos imaginar trabajando sin Teamcenter. De nuestro proceso previo que requería toneladas de papel hemos eliminado el papel y los gabinetes de presentación. Hemos implementado un sistema de gestión de la información digital con trazabilidad, un acceso basado en roles y un alto grado de seguridad intrínseca".

Motos más complejas, evolución más rápida

La solución PLM de Ducati ha acelerado considerablemente el ritmo de desarrollo de los productos, permitiendo a la compañía desarrollar un nuevo modelo mucho más rápido a pesar de que el uso de la electrónica y el software relacionado ha crecido sustancialmente. De hecho, las motos de hoy en día pueden tener hasta seis o siete unidades de control electrónico (ECUs) para la suspensión, transmisión, frenado y estabilidad. "Todos estos sistemas están interactuando y deben ser manejados de una manera eficiente y confiable", apunta Giusti. "Ahora contamos con los requisitos de manejo de configuración de productos muy similares a los de las empresas de automoción o el sector aeroespacial".

A pesar de la complejidad mayor del producto, Ducati ha reducido un año el ciclo de desarrollo de las motos nuevas. "Nuestro ciclo de diseño y desarrollo se ha reducido de un promedio de 36 a 40 meses a tan solo 24 meses, gracias a estas herramientas", afirma Giusti. "También estamos actualizando todos los modelos existentes a intervalos anuales. Sería impensable pensar en lograr tales resultados con los métodos convencionales de diseño".

La suite PLM de Siemens Industry Software ha permitido a Ducati integrar todos los departamentos y las operaciones: prototipos, almacén, piezas de repuesto y accesorios. "Mediante la integración de todos estos procesos ahora podemos desarrollar accesorios al mismo tiempo que la moto", señala Giusti. "Antes, esto solía llevarnos de 6 a 12 meses antes de que los accesorios fueran comercializados. Ahora ya están listos, junto con la moto, generando sinergias de ventas significativas".

"Nuestro ciclo de diseño y desarrollo se ha reducido de un promedio de 36 a 40 meses hasta los 24, principalmente debido a las herramientas proporcionadas por Siemens Industry Software".

Hexagon Metrology en la BIEMH'2012

Pabellón 1, Stand G46 / H47

Hexagon Metrology presenta en la BIEMH'12 un gran volumen de novedades en todas sus líneas de producto, y con un stand focalizado especialmente en las nuevas tecnologías de medición por digitalizado, desarrolladas por las empresas del grupo:

• Nueva DEA Global Silver

Los nuevos modelos DEA GLOBAL Silver incorporan distintas novedades: los algoritmos de movimiento optimizados que proporcionan una productividad aún mayor, el software mejorado y una nueva unidad de control. El resultado son secuencias de movimiento homogéneas al medir y un escaneo más rápido. La compatibilidad con el sensor láser CMS abre un importante campo de posibilidades en digitalización.

Además de las series Silver Classic, Silver Performance y Silver Advantage, que se diferencian sobre todo en lo que respecta a su precisión y selección de sensor, Hexagon Metrology lanza al mercado la serie DEA GLOBAL Silver SF (Shop Floor), apropiada para la medición dimensional de alta precisión bajo condiciones de entorno difíciles.

• Nuevo ROMER Absolute Arm con escáner integrado

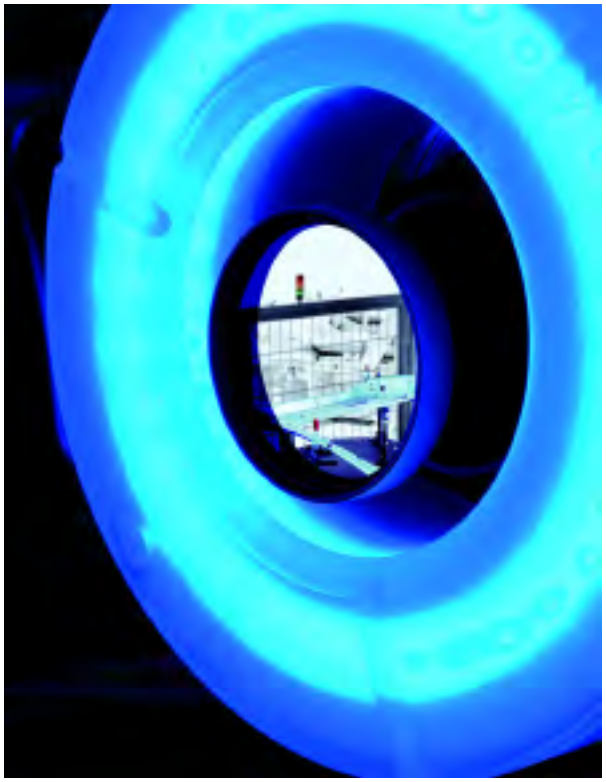
Digitalización 3D, modelado 3D, inspección de nubes de puntos, ingeniería inversa, prototipado rápido o fresado de copia: este sistema es una herramienta de metrología todoterreno para multitud de aplicaciones.

Esta solución de escáner láser de bajo peso resulta un paquete de lo más rentable. Al no haber unidad de control o cables adicionales entre el escáner láser y el brazo de medición portátil, es posible la rotación infinita del eje de movimiento principal del ROMER Absolute Arm. Gracias al balance perfecto, puede manejarse con una sola mano.

• Nuevo Cognitens WLS400

El Cognitens WLS400 es la última y revolucionaria generación de sensores de luz blanca de Hexagon Metrology que presenta las más avanzadas tecnologías, incluyendo cámaras digitales de alta resolución, iluminación basada en LED, estructura de fibra de carbono y rápida adquisición y procesamiento de datos.

La medición con luz blanca utiliza tecnología de visión estereoscópica para generar datos 3D altamente precisos. Esta tecnología se ha extendido especialmente entre la industria global del automóvil y ayuda a acelerar el control de calidad.



Los clientes pueden elegir entre una configuración portàtil WLS400M y un sistema automatizado WLS400A que puede funcionar con todos los robots industriales estándar.

• Nueva Leitz Reference Xi

El excelente rendimiento de escaneo de Leitz encuentra su continuación en las nuevas series Leitz Reference Xi y Leitz Reference XT. Estas series convencen por la gran selección de distintos sistemas de cabezal de medición: desde el LSP-X1 en combinación con la articulación giratoria y oscilante TESASTAR-m, pasando por el cabezal de medición LSP-X3c y hasta llegar al LSP-X5, que no se deja impresionar por las prolongaciones de sensor extremas y las combinaciones de palpador pesadas.

La precisión está garantizada en todos los casos, ya sea durante la medición con cabezales de medición indexables o centrales. Con el control multisensor, las series Leitz Reference Xi y Leitz Reference XT están preparadas también para la integración de sensores de medición ópticos.

• Nueva gama Optiv 321 GL

La línea Optiv Classic marca el acceso sencillo a la técnica de medición óptica y multisensor 3D. En los nuevos modelos Optiv Classic 321 GL la base del equipo y la columna están fabricados en granito natural. Estos equipos permiten la realización de las diferentes gamas y se caracterizan por una excelente accesibilidad a las piezas a medir desde todos los lados. Se puede trasladar la máquina de medición de lugar en caso de que fuese necesario y continuar midiendo rápidamente en el nuevo lugar mediante en metodo plug and play.

• Nueva evolución del Leica Absolute Tracker AT401

El Leica Absolute Tracker AT401 es una máquina de medición de coordenadas portátil que permite una precisión excepcional en distancias extremadamente grandes. Puede ser alimentado a través de su propia batería interna y es capaz de trabajar en el entorno más exigente, manteniendo eso sí, el máximo nivel de precisión y el mayor envolvente de trabajo hasta la fecha. Hexagon Metrology presenta ahora una nueva evolución de este equipo que incorpora mejoras importantes para el ajuste dinámico de utillajes.

- **Nuevas tecnologías de automatización en metrología**

El Cognitens WLS400A es la solución llave en mano que supera las exigentes condiciones ambientales del taller, como las vibraciones o los cambios de temperatura y de iluminación, y es aplicable con todos los robots industriales comunes.

El Leica T-Mac (sensor de control de máquinas tracker) es la última generación del dispositivo de seguimiento 6GdL para aplicaciones automatizadas, y da respuesta a las necesidades de un buen número de empresas.

- **Hexagon Fixturing Solutions**

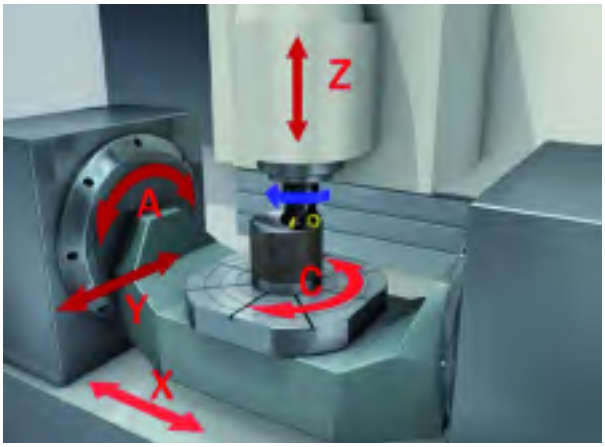
Novedades de la división dedicada al diseño, construcción y puesta a punto de todos los tipos de útiles destinados al sector de la metrología, incluyendo: Útiles fijos destinados al posicionamiento de piezas para su posterior medición y control, útiles flexibles para medición y control, galgas de control, estructuras tipo Meisterbock y Cubing, útiles para fijación sobre pared calibrada y también sistemas de carga y descarga (automáticos o semi-automáticos).

Herramientas y métodos para optimizar el mecanizado de cinco ejes

Por Christer Richt. Technical Editor, Sandvik Coromant

Las operaciones de mecanizado de cinco ejes pueden proporcionar múltiples ventajas si su aplicación se estudia detenidamente. Estas ventajas se obtienen al analizar el equipo, el proceso y la configuración del mecanizado, pero sobre todo las herramientas de corte y la acción de corte en sí. Aparte del hecho de que algunas características que han de mecanizarse sólo se pueden acabar utilizando el mecanizado completo de cinco ejes, también existen alternativas y fases simplificadas en el proceso de mecanizado que pueden utilizar cinco ejes. Esto incluye el uso de tres más dos ejes, o sólo tres ejes, en ciertos casos, especialmente para diferentes operaciones de desbaste, semiacabado y fresado de restos. Sin embargo, algunos componentes se caracterizan por tener o estar dominados por contornos de curvatura doble y movimiento a lo largo de los cinco ejes simultáneamente, casi cualquier curvatura se puede acabar de forma eficiente utilizando la herramienta correcta con un empañe adecuado y constante.

La principal ventaja del mecanizado de cinco ejes es, obviamente, la capacidad para conseguir de forma efectiva características complejas de 3-D (doble cara) de componentes con un elevado estándar de precisión y acabado superficial. Generalmente, se pueden reducir las configuraciones a sólo una y minimizar las operaciones de mecanizado. A menudo, el tiempo de mecanizado es menor y la necesidad de herramientas con voladizo se puede reducir al mínimo. Por lo general, la velocidad de arranque de viruta se puede aumentar y los riesgos de colisión de herramientas son manejables. La elección de la herramienta de corte y del proceso son factores clave para tener éxito en los resultados con operaciones de mecanizado de cinco ejes, ya sea de forma simultánea o en mecanizado de tres más dos ejes.



El mecanizado CNC de cinco ejes se basa en la capacidad de una máquina de realizar movimientos en cinco ejes para producir formas de componentes en 3-D. Por otra parte, el mecanizado simultáneo de cinco ejes verdadero indica la habilidad para, además de posicionar la herramienta a lo largo de ejes rotativos, poder alimentar la herramienta en corte en dichos ejes. La consecuencia de esto es que permite a una máquina generar formas complejas con una sola configuración. Además de los tres ejes básicos (X, Y y Z), existen dos ejes adicionales (B y C, o algunas veces A y C, según la configuración de la máquina) que rotan alrededor del eje Z y alrededor del eje Y (o X e Y). Se denomina mecanizado de tres más dos ejes cuando el husillo o la mesa de la máquina están fijados a un ángulo y el mecanizado tiene lugar en modo de tres ejes. Desde el punto de vista de la máquina, existen diferentes tipos con los que se puede conseguir el mecanizado de cinco ejes: centro de mecanizado de cinco ejes, disposiciones de mesa inclinable o a través de un cabezal de husillo como accesorio.

La elección del proceso es mucho más importante en el mecanizado simultáneo que en el de tres más dos ejes, ya que este último es menos complejo y se puede considerar como una operación de tres ejes.

El modo en el que la fresa rotativa se presenta a la superficie de la pieza es algo fundamental. Por este motivo, los ángulos de entrada y de inclinación son parte de los procedimientos CAD-CAM y deben establecerse como parte de la configuración. Esto afecta no sólo al ángulo de entrada de los filos de corte, sino también al empañe de la fresa y a la incidencia, por ejemplo, para evitar el corte posterior.

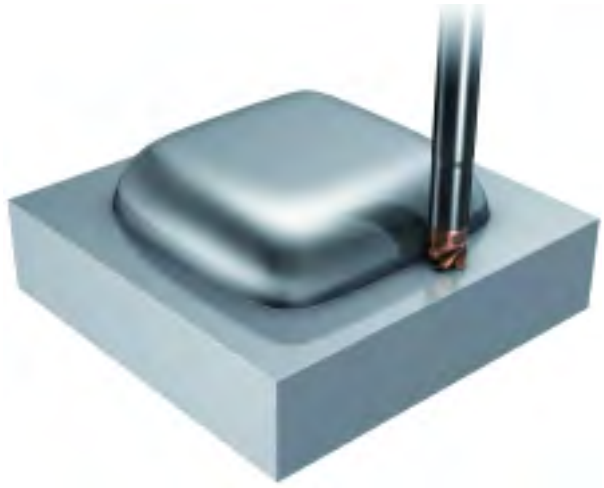
El ángulo de entrada se mide entre la línea central de la herramienta y la línea perpendicular a la superficie de la pieza de trabajo en el punto donde la herramienta entra en contacto en la dirección del avance. En muchos casos, este ángulo se mantiene constante siguiendo las recomendaciones para la herramienta correspondiente, pero se puede modificar a través de la programación si el CAM lo permite. Con un ángulo de entrada fijo, la fresa mantiene una inclinación a un ángulo predeterminado a lo largo de la dirección de avance en relación con la superficie del componente. El ángulo de entrada se establece en el menor radio interno en la superficie y el diámetro efectivo de la fresa.

El ángulo de inclinación de la fresa se establece en el plano perpendicular a la dirección de avance y, por tanto, al ángulo de entrada, medido entre la línea central de la fresa y la línea perpendicular a la superficie en el punto de corte. Es necesario un ángulo de entrada constante en un punto para generar superficies curvas y cóncavas y, aunque el fresado en punto conlleva más tiempo de fresado y consume más vida de la herramienta, es un método seguro para utilizar en superficies cóncavas y de doble curvatura. Las superficies de 3-D se generan con pasadas de la fresa a niveles sucesivos con la herramienta empañada en la pieza de trabajo en un punto de su radio de punta, que varía a lo largo del radio según la superficie. Se puede aplicar fresado tridimensional con una fresa para operaciones de desbaste, semiacabado y acabado.

El fresado en flanco es más eficiente porque conlleva un tiempo de corte menor que el fresado tridimensional, pero es más limitado en otros aspectos. Es más adecuado para operaciones de semiacabado y de acabado, pero únicamente en superficies convexas y de curvatura sencilla. El fresado en flanco es, como su nombre indica, un fresado donde se utiliza el lateral de la fresa para el mecanizado principal y el radio de la herramienta, en caso de incluirse, genera únicamente el radio de empalme del componente. Un empañe de la herramienta/componente mayor implica una mayor capacidad de potencia y par, estabilidad, evacuación de virutas y movimiento de la máquina.

Mecanizado simultáneo de cinco ejes de un rotor con una fresa de metal duro CoroMill Plura.

La elección de la herramienta para operaciones de mecanizado de cinco ejes depende en parte de que se vaya a aplicar fresado tridimensional o en flanco. El fresado en flanco requiere conceptos de herramienta que dispongan de filos de corte radial suficientemente largos, como sucede con las fresas de metal duro o las cabezas de corte intercambia-



Fresado tridimensional utilizando una fresa CoroMill 316 de cabeza intercambiable.

Una fresa toroidal CoroMill 300 con plaquitas redondas mecanizando una cavidad matriz.

bles. Pueden ser rectos o cónicos y tener varios radios de punta. Existen varias técnicas para realizar el fresado en flanco: fresado trocoidal, fresado de corte y fresado de perfiles. Una fresa cónica de punta esférica proporciona, como ventaja adicional, una mayor estabilidad comparada con una fresa de punta esférica, que requiere un radio de continuidad pequeño.

Fresado trocoidal utilizando una fresa de metal duro CoroMill Plura.

En el fresado trocoidal (una técnica de desbaste de tres ejes), la herramienta sigue una trayectoria de espiral continua y avanza en una dirección radial en espacios confinados con alta velocidad de arranque de metal. La herramienta avanza de forma continua en cada corte y genera una ranura o perfil. Se puede conseguir una gran profundidad de corte con fuerzas de corte relativamente pequeñas, ya que la profundidad de corte radial es pequeña. El fresado de corte ("slicing", una técnica de semidesbaste/semiacabado de tres ejes) es un proceso similar para esquinas de componentes, y generalmente requiere una alta velocidad y capacidad dinámica de la máquina. De nuevo, el mecanizado se realiza con múltiples pasadas con profundidades de corte radial pequeñas, lo que permite grandes profundidades axiales de corte para esquinas elevadas. El fresado de perfiles puede ser un proceso de mecanizado de 2-D, donde sólo se utiliza el flanco, o de 3-D, donde el radio de la herramienta también genera la superficie inferior. El perfilado, para ser efectivo, también requiere una máquina de alta velocidad, y capacidad y estabilidad dinámicas.

Para el fresado tridimensional, existen diferentes opciones de herramienta según las características que van a mecanizarse del componente y los requisitos de acabado. Generalmente, para superficies abiertas y de mayor tamaño son preferibles las fresas de tipo toroidal o de punta redondeada. Para cavidades, las fresas de punta esférica son a menudo la mejor elección con herramientas cónicas para largos voladizos, donde también se pueden proporcionar herramientas modulares con adaptadores de reducción para una máxima estabilidad cuando se necesita una herramienta de largo alcance.

La aplicación de la herramienta en desbaste depende de la capacidad de la máquina y de los requisitos de la superficie, donde es posible aplicar grandes diámetros efectivos de herramienta en el mecanizado de tres ejes. En el semiacabado, la estrategia de la trayectoria de la herramienta debe ser simular la estrategia de acabado para conseguir los mejores resultados de la forma más eficiente, generalmente en el mecanizado de cinco ejes, y, algunas veces, en el de tres ejes. El objetivo ha ser tener una cantidad constante de viruta para la operación de acabado.

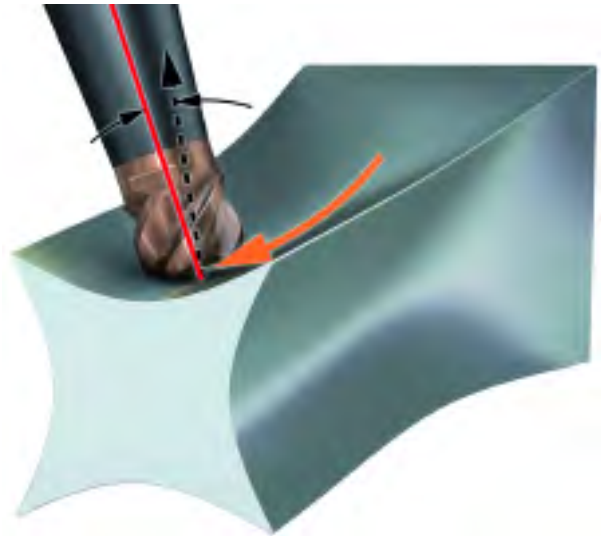
Para el acabado, la elección de la herramienta depende de los requisitos del acabado superficial y de los niveles de precisión requeridos, donde el mecanizado simultáneo de cinco ejes se puede optimizar utilizando diferentes tipos de fresas según la

característica que se va a mecanizar y el acabado. De forma más general, se puede utilizar una fresa toroidal, y una fresa de punta esférica para cortes más exigentes en lo que se refiere a la forma y el acceso, como en cavidades cerradas.

Existe una gama de diferentes fresas que se pueden utilizar tanto en operaciones de mecanizado simultáneo como de tres ejes, en función del grado de desbaste y de acabado en cuestión. Por ejemplo, las fresas toroidales de mayor diámetro aplicadas para superficies mayores y menos profundas utilizan un empañe radial relativamente grande. Las fresas de plaquitas redondas o fresas con radios de punta grandes o punta redondeada se deben utilizar con ángulos de entrada y de inclinación adecuados para obtener los mejores rendimientos y resultados. El efecto de adelgazamiento de viruta, que deriva en la posibilidad de utilizar una mayor velocidad de avance, es un factor de productividad a tener en cuenta.

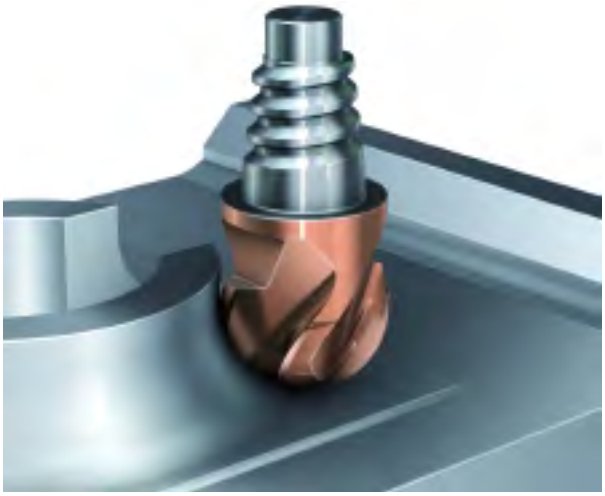
Las fresas de punta esférica son idóneas para el fresado tridimensional de cinco ejes y cuando el acceso y el movimiento libre de ejes son limitados (tres más dos ejes), por ejemplo, por la característica que se va a mecanizar del componente o la sujeción. Estas fresas, a menudo en forma de fresas de metal duro o fresas de cabezal intercambiable, son muy eficientes con breves tiempos de corte a alta velocidad. Por supuesto, también pueden ser adecuadas para cualquier operación de tres más dos ejes.

El acabado superficial en el mecanizado de cinco ejes es en parte una cuestión de paso de herramienta en relación con el diámetro de la fresa. También es un factor importante en la aplicación, ya que afecta al tiempo de mecanizado y al acabado superficial. Con una fresa toroidal se puede reducir el tiempo de corte de forma considerable, en comparación con una fresa de punta esférica utilizada para el fresado de copia convencional. La relación entre el paso y el diámetro tiene un máximo de 1 a 2 para fresas toroidales, donde los pasos grandes reducen el tiempo de mecanizado pero dejan un grado mayor de rugosidad superficial. En este contexto, la fresa de punta esférica no proporciona las mismas condiciones favorables de mecanizado y de productividad. La fresa formará una superficie con altura de cúspide determinada en función de la combinación de avance por diente y ancho del corte, mientras que la profundidad de corte influye en la fuerza de corte y en las exigencias de estabilidad de la herramienta. Para obtener un acabado superficial suave y simétrico, la inclinación de la fresa, el valor del avance, la dirección del corte y el portaherramientas deben optimizarse para conseguir el equilibrio adecuado.



El fresado tridimensional con una fresa CoroMill 316 se puede utilizar con el ángulo de entrada y de inclinación adecuado, ya que es el método más eficiente para mecanizar superficies de curvatura doble.

En resumen, cada método y cada tipo de fresa cuenta con ventajas específicas, y la elección, aplicación y optimización correctas pueden proporcionar posibilidades de mecanizado, así como oportunidades de ahorro en el mecanizado de cinco ejes. Además, con un buen software para las simulaciones, también es posible reducir considerablemente la posibilidad de error y evitar así malgastar valioso tiempo de producción probando nuevos programas en la máquina.



El fresado en flanco utiliza filos de corte radial para dar forma a la superficie. Fresa CoroMill 316 con radio grande.

ZEISS instala la máquina tridimensional Accura MASS en MENDI METAL INNOVATION GROUP

La empresa MENDI METAL INNOVATION GROUP (Talleres Mendi S.L.), ubicada en Andoain (Gipuzkoa), ha adquirido recientemente una máquina tridimensional ZEISS Accura MASS con recorridos de 1.200 x 4.200 x 1.000 mm.

La empresa, que se dedica a la fabricación de componentes mecánicos tubulares, ha conseguido dar un vuelco a su control de calidad aumentando la exactitud y reduciendo la incertidumbre de sus mediciones, permitiendo así garantizar el nivel máximo en la calidad de sus piezas.

Gracias a su precisión, su alta velocidad y su capacidad multisensórica, la máquina de medición por coordenadas Accura cumple las máximas expectativas. El equipo adquirido por MENDI integra además la tecnología MASS (Multi Application Sensor System). Mediante este sistema, el usuario cuenta con la gama completa de sensores de Carl Zeiss IMT, tanto con el cabezal central de scanning activo como con el potente giratorio RDS-CAA. De esta forma, el cambio de sensor puede realizarse de manera rápida y sencilla.

La ACCURA responde a un nuevo concepto de máquina. Es un sistema de medición multisensor, capaz de medir en alta velocidad, de forma económica, precisa y flexible. Permite todas las opciones tecnológicas de medición por coordenadas, bien se trate de medir piezas prismáticas, de forma libre, en plástico o acero. La ACCURA posibilita la integración de la tecnología MASS® de Carl Zeiss.

En combinación con un cabezal articulado RDS, MASS proporciona un rápido intercambio entre los distintos sensores de palpado por contacto y los ópticos tipo ViScan® y LineScan, mientras se corre un ciclo CNC automático.

La ACCURA es capaz de operar con las máximas prestaciones y precisión en un amplio rango de temperaturas entre 20 y 26 °C. Además, gracias a su nueva estructura rígida y ligera fabricada en CARAT, esta máquina puede alcanzar velocidades vectoriales de hasta 800 mm/seg por eje (un 50% más que otras máquinas tridimensionales). Con el cabezal de scanning activo altamente preciso VAST® gold, pueden utilizarse prolongaciones de hasta 1.000 mm para alcanzar también los elementos geométricos internos.

TECNO DISSENY

PROTOTIPOS RÁPIDOS

PRESERIES Y PROTOTIPOS EN MATERIAL FINAL

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 (160°C)
- Prototipos en Zamack, aluminio ...
- Preseries y prototipos en material final (ABS, PP, POM, PMMA ...)

C/. Crom, 5-7 P.I. Famades 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona) Tel.933 776 313 www.tecnodisseny.com

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

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

Sistema portátil de verificación de superficies ABIS optimizer y nuevo sensor T-SCAN

Por Steinbichler

La empresa Steinbichler Optotechnik GmbH de Neubeuern, proveedor líder a nivel mundial de tecnología de medición y sensores, presenta dos nuevos productos innovadores: El STEINBICHLER ABIS optimizer, el primer sistema de verificación de superficies del mundo con determinación de la profundidad y una valoración objetiva de las superficies, así como el STEINBICHLER T-SCAN, un nuevo escáner de láser con un rendimiento notablemente mejorado. "El ABIS optimizer, un desarrollo de los múltiples sistemas automatizados de ABIS ya utilizados en el mercado, está especialmente desarrollado para usos en una etapa extremadamente temprana del proceso de fabricación y, por lo tanto, ha sido equipado con todas las características técnicas necesarias para ello.

Por su parte, en comparación con el modelo anterior, el nuevo T-SCAN ofrece un nivel de datos hasta 30 veces superior y gracias a su mayor anchura de líneas, así como a un alejamiento más grande, logra un rendimiento hasta ahora desconocido", informa Hans Weigert, director de ventas/marketing de la empresa Steinbichler Optotechnik GmbH.

El STEINBICHLER ABIS optimizer, gracias a su forma extremadamente compacta, así como a su sencilla ordenación para el usuario de todos los componentes adicionales como el suministro de corriente y las interfaces USB para ordenadores portátiles, está predestinado para ser utilizado sin fallos por todos los usuarios del ámbito de la fabricación, sobre todo porque la construcción robusta y los componentes ópticos del sistema protegidos contra el polvo, permiten su utilización en las más difíciles condiciones industriales.

El uso de la tecnología BLUE-LED en combinación con el diseño técnico completamente revisado abre nuevos ámbitos de aplicación, especialmente en la producción de herramientas, la fase anterior a la producción en serie y durante todo el proceso de optimización.

El STEINBICHLER ABIS optimizer se a-

plica ya en una etapa muy temprana del proceso de fabricación para evitar de forma temprana caros trabajos de acabado.

Las verificaciones parciales de puntos esenciales de una zona de fallo durante la producción, así como la asistencia en temas de calidad en casi todas las superficies, ya no representan ningún problema con el sistema.

Precisamente, gracias a su extraordinaria relación precio-servicio, el sistema de verificación de superficies es la herramienta óptima para transmitir y también registrar, tanto en la producción de herramientas como durante toda la cadena de procesos, siempre una visión objetiva y reproducible de la calidad de las superficies en lo relativo a sus huellas, abolladuras, ondulaciones y otras anomalías.

Gracias a su gran rango dinámico, el nuevo T-SCAN logra en las más diversas superficies mejores resultados de fotografía que el modelo anterior, el T-SCAN 3.

Junto con el sistema de seguimiento de Steinbichler desarrollado igualmente de nuevo de forma especial para el sensor, los clientes obtienen una completa solución que se adapta directamente a ellos.

En comparación con tecnologías como los brazos de medición o máquinas de medición de coordenadas, el nuevo escáner de láser ofrece ya por sí solo con la referenciación dinámica una ventaja considerable que también permite trabajar sin pérdida de precisión en entornos oscilantes o en movimiento.

“Nuestra entrada en escena en la feria CONTROL se produce este año en conmemoración del 25° aniversario de la empresa Steinbichler Optotechnik. Desde hace aproximadamente un cuarto de siglo, realizamos una importante contribución para el desarrollo de la tecnología de medición y de sensores con innovaciones de productos mediante nuestro equipo en constante crecimiento y que cuenta hasta ahora con 160 trabajadores. Naturalmente, también hemos dejado que el influjo de esta competencia, la cual es entretanto esperada de Steinbichler Optotechnik por nuestros clientes, se note en el STEINBICHLER ABIS optimizer así como en el STEINBICHLER T-SCAN”, Hans Weigert se alegra de poder presentar en la feria CONTROL dos importantes novedades de productos justo en el año del aniversario.

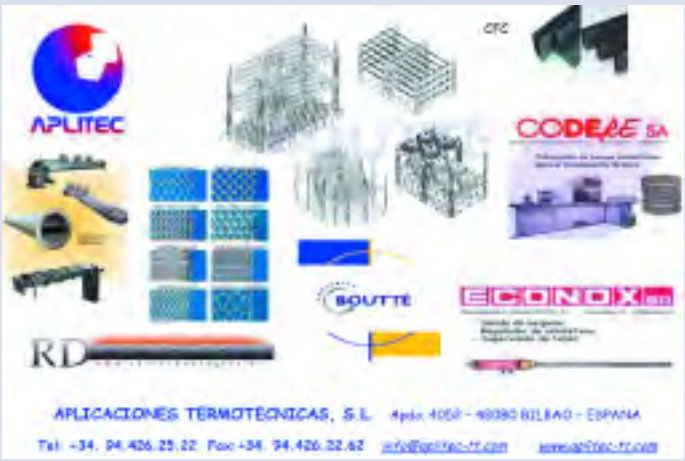
SE VENDE

GRANALLADORA DE GANCHO DE OCASION

- Marca: ALJU.
- Modelo: Regina 161-A.
- Interior todo de manganeso.
- Totalmente revisada y garantizada.

GranallaTECNIC S.L.

Teléf.: 93 715 00 00 - Fax: 93 715 11 52
Email: juan@granallatecnic.com
www.granallatecnic.com



Ipsen

Solución total con un único proveedor

PROGRAMA DE FABRICACIÓN:

- Hornos de atmósfera de una o varias cámaras.
- Hornos de vacío horizontales y verticales.
- Instalaciones continuas de atmósfera.
- Instalaciones continuas de vacío.
- Generación de atmósferas para procesos.
- Control y automatización de procesos.
- Investigación, fabricación, servicio postventa, formación.

Ipsen International GmbH
Flutstrasse 78 – 47533 Kleve, Alemania – Teléfono 0049-2821-804-518
www.ipsen.de

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@terra.es

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

- Laboratorio de ensayo de materiales : an lisis qu micos, ensayos mec nicos, metalogr ficos de materiales met licos y sus uniones soldadas.
- Soluci n a problemas relacionados con fallos y roturas de piezas o componentes met licos en producci n o servicio : calidad de suministro, transformaci n, conformado, tratamientos t rmico, termoqu mico, galv nico, uniones soldadas etc.
- Puesta a punto de equipos autom ticos de soldadura y rob tica, y temple superficial por inducci n de aceros.
- Cursos de fundici n inyectada de aluminio y zamak con pr ctica real de trabajo en la empresa.

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA 70
ACEMSA 71
AMB STUTTGART 19
APLITEC 70
BAUTERMIC 69
BIEMH . . . . . Contraportada 2
BMI 70
BRANSON ULTRASONIOS 11
DMG/MORI SEIKI 5
DÓRREMBERG 17
EMAF 13
HAAS 9
HORNOS ALFERIEFF 70
HORNOS DEL VALLÉS - TECNOPIRO . 71
INDUSTRIAS TEY . . . . . PORTADA
IPSEN 70
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS . 39
METALOGRAFICA DE LEVANTE . . 23
MEUSBURGER . . . . . Contraportada 4
MODELOS 3D 43
MOLDES J. MORALES 29
MOULDS EVENT 15
ONA 25
POMETON 70
REVISTAS TÉCNICAS . . . . . Contraportada 3
S.A METALOGRÁFICA 71
SANDVIK COROMANT 3
SCHUNK INTEC 27
SYSTEM MOLD 21
TALLERES ALJU 33
TEBIS 7
TECNO DISSENY 67
WHEELABRATOR 70

Próximo número

SEPTIEMBRE

Tratamientos térmicos para moldes. Instrumentos de medición y control. Plaquitas. Mecanizado. Fresado. Acero, metales y aleaciones.