XII CONGRESO NACIONAL DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y DE SUPERFICIE

TRATERMAT 2010

PAMPLONA
20 Y 21 DE OCTUBRE 2010

PETICIÓN DE TRABAJOS Y AVANCE DEL PROGRAMA
1ª CIRCULAR

ORGANIZAN:

ain · atc · A.T.T. · CSIC · inasmet tecnalia

MOLD PRESS
DICIEMBRE 2009 • Nº 14

MOLD Press

DICIEMBRE 2009 · Nº 14

REVISTA DE MOLDES Y MATRICES

www.pedeca.es

▸ AERONÁUTICA ▸ ESPACIO ▸ FERROCARRIL ▸ NAVAL ▸ AUTOMOCIÓN ▸ EÓLICA ▸ FOTOVOLTAICA ▸ TERMOSOLAR ▸ ELÉCTRICO ▸ I. PESADA

HORNOS ALFERIEFF
CONSTRUYENDO FUTURO
contabiliza la construcción
de más de 1100 hornos,
por ello, contamos hoy
con una renombrada
experiencia en el campo
de los hornos industriales.

DISEÑANDO Y FABRICANDO
HORNOS Y ESTÚFAS INDUSTRIALES
DESDE 1945

HORNOS ALFERIEFF® HEA

Avda. Reyes Católicos, 2- 1ºB · 28220 Majadahonda (Madrid) · Tel: +34 91 639 69 11 · Fax: +34 91 639 48 18 · Email: hornos@alferieff.com
www.alferieff.com

smagua 2010

19 SALÓN INTERNATIONAL DEL AGUA Y DEL RIEGO
INTERNATIONAL WATER AND IRRIGATION EXHIBITION

9 SALÓN DEL MEDIO AMBIENTE
ENVIRONMENT EXHIBITION

2-5 marzo/march 2010
ZARAGOZA (spain)

1.727 EXPOSITORES DE **39** PAÍSES
35.112 VISITANTES PROFESIONALES DE **65** PAÍSES
1.727 EXHIBITORS FROM **39** COUNTRIES
35.112 PROFESSIONAL VISITORS FROM **65** COUNTRIES
*DATOS SMAGUA 2009. FIGURES SMAGUA 2009

EL MAYOR ESCAPARATE TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA DEL AGUA
THE GREATEST TECHNOLOGICAL SHOWCASE OF THE WATER INIDUSTRY

organiza/organised by:

FERIA DE ZARAGOZA
Tel. (+34) 976 76 47 65
Fax (+34) 976 30 09 24
smagua@feriazaragoza.es
www.smagua.es

afe
ufi Approved Event

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

HEA es el logo de HORNOS ALFERIEFF, Marca Registrada de la ingeniería dedicada desde 1945 al diseño y construcción de Hornos Industriales y Estufas Industriales e Instalaciones Térmicas llave en mano.
En la larga trayectoria se han construido más de 1.000 instalaciones únicas, en España, Europa y América.
Los sectores principales son: Aeronáutica, Naval, Defensa, Tratamientos Térmicos, Fabricantes de Máquinas Eléctricas, Industria Pesada.
En estos momentos afronta un proyecto de expansión.
Visite nuestra NUEVA WEB: www.alferieff.com

HEA is the logo of HORNOS ALFERIEFF, trade mark of the engineering company designing and manufacturing Industrial Furnaces and Ovens, and specialized in INDUSTRIAL HEATING.
More than 1.000 unique units have been manufactured in the long company life in Spain and also in Europe and America.
Our customers are in Aeronautic, Naval and Defence Industries, Heat Treatment, Manufacturers of Electrical Machinery, Heavy Industry.
The company is developping an expansion project.
Visit our new website: www.alferieff.com

Sumario • Diciembre 2009 - Nº 14

Editorial 2

Noticias 4

Metrología Sariki organiza jornada técnica • La AFM y el ICEX en TOL EXPO 2009 • Moltles adquiere una nueva máquina Mazak • Guías prácticas Testo • Seguridad en Máquinas SAFEWORK • AsorCAD cierra un acuerdo de colaboración • La AMB se muestra resistente a la crisis • Michael Hauser nuevo presidente de CECIMO • ASCAMM se integra en la plataforma EUROP • ESI GROUP lanza su nuevo logotipo GET IT RIGHT® • Centro de Mecanizado Vertical V-10.

Artículos

- Más de 700 firmas confirman su participación en la 26 BIEMH 11
- España rumbo a la independencia en tecnologías de fabricación rápida 12
- Éxito de asistencia en la jornada final del proyecto 14
- Intermaher califica de "satisfactoria" la celebración de sus jornadas de puertas abiertas 16
- EUROGUSS 2010: Punto de encuentro de los expertos de fundición a presión 18
- Portaherramientas de gran amarre y precisión "ALBRECHT" 20
- OPEN TECH 2009: Producción desasistida. Maquinser ingeniería 21
- Sandvik Coromant introduce una nueva calidad 22
- Inauguración del Aula de Máquina-Herramienta de la UPV 23
- El Moldista ante su cliente con el sistema MPS. - *Por Miguel Ángel Ortuzar Gómez* 24
- HASCO Hot Base reduce el plazo de comercialización de proyectos de moldes internacionales 26
- GF AgieCharmilles y Hexagon Metrology intensifican su colaboración 27
- Medición de engranajes optimizada con GEAR PRO 3.6 28
- WNT Ibérica quiere trabajar por el sector industrial del mecanizado en España 29
- Presentación en sociedad de ASAMMET, Asociación de Amigos de la Metalurgia - *Por Manuel A. Martínez Baena* 30
- Cursos Máster a Distancia 2010. Fundación IKERTIA - Centro Tecnológico 32
- Novedades SCHUNK 34
- Limpieza de moldes de inyección de aluminio por ultrasonidos 35
- Acuñadas para usted - *Por GF AgieCharmilles* 39

Guía de compras 44

Indice de Anunciantes 48

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Ana Tocino
Carolina Abuin

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

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

ASAMMET Asociación de Amigos de la Metalurgia

Editorial

Para el año 2010 se celebra otra vez la BIEMH en Bilbao Exhibition Centre en su edición nº 26. Las últimas noticias (en pág. 11) son buenas y esperamos que marque un punto de inflexión en la subida que todos esperamos y necesitamos. Nuestra revista estará presente con un stand donde distribuiremos gratuitamente la revista.

También se celebra Tratermat Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y de Superficie, en su XII edición. Este año la organización recae en AIN de Navarra, con el equipo presidido por Rafael Rodríguez Trías. Daremos desde aquí nuestro total apoyo para una buena promoción del evento.

También y como podrán leer más ampliamente en págs. 30 y 31 se presentó en Barcelona la Asociación ASAMMET (Asoc. Amigos de la Metalurgia). A ella pertenecen varios de nuestros asiduos colaboradores: Jordi Tartera, Juan Martínez Arcas, Manuel Antonio Martínez Baena,... entre otros. Desde aquí les damos la enhorabuena y les emplazamos a publicar sus noticias, artículos, ...

Y para terminar, despedir este año tan "desafortunado" y sobre todo no olvidarlo, que nos sirva a todos de experiencia para estar fuertes en el fututo, por si se repitiera aunque ojalá no ocurra jamás. Que el año próximo sea mejor y podamos trabajar todos como nos merecemos.

Felices Fiestas y próspero 2010

Antonio Pérez de Camino

Nitruración por plasma pulsado en vacío
Repetimos con precisión un proceso especificado
Disponemos de hornos de vacío con 20 bares de sobre-presión
Nuestras transformaciones estructurales son superiores a las de hornos de vacío convencionales
Tratamientos Térmicos de Aceros Aleados y Consulting Técnico - Metalúrgico
Conocimientos académicos y experiencia en el campo metalúrgico
Aterrizando con precisión se encontrará con la máxima fiabilidad aeronáutica en ...
tey
certificaciones aeronáuticas
www.tuv.com
TÜVRheinland®
CERT
Accredited
Nadcap
Polígono Industrial ARTIA - 48291 - ATXONDO - Bizkaia
Tel.: 94 621 55 90 - Fax: 94 620 23 70
E-mail: administracion@industriastey.com

Metrología Sariki organiza jornada técnica

Metrología Sariki ha organizado para el próximo martes 19 de enero de 2010, una jornada técnica orientada a promover la importancia de la metrología digital: las tecnologías, sistemas existentes y su papel en la mejora de los procesos (diseño, prototipado y fabricación), entre las empresas, universidades politécnicas y centros de innovación y tecnología.

El evento cuenta con la colaboración de la Universitat de Girona, y tendrá lugar en el Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona (Edifici Jaume Casademont). En la jornada se tratarán los principales beneficios que aporta la metrología digital y los diferentes sistemas existentes (máquinas tridimensionales con escáner, brazo portable con escáner, sistema de rayos x, Laser Tracker, Laser Radar y sistema óptico Krypton).

En la jornada se realizarán demostraciones prácticas con el equipo Laser Tracker 3 de API (Sistema de medición láser portable para grandes volúmenes) y brazo portable Metris 7 ejes con escáner digital MMD100 (Sistema de medición-inspección portable de alta precisión).

Info 1

La AFM y el ICEX en TOL EXPO 2009

AFM, Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-Herramienta (AFM) en colaboración con el ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior), ha coordinado la participación de las empresas españolas en la feria TOL EXPO que se ha celebrado del 17 al 20 de noviembre en París.

La feria, de carácter bienal, es uno de los principales eventos para este sector. En esta edición participaron 183 expositores (el 44% de los cuales eran internacionales) con 8.000 metros cuadrados netos y recibió a 11.000 visitantes.

La edición de 2009 de este año coincidió además con dos ferias de primer orden, Midest (Subcontratación Industrial) y Maintenance Expo (Mantenimiento), permitiendo que se desarrollen una serie de sinergias tanto entre los expositores como entre los visitantes.

TOL EXPO es una exposición internacional de equipamientos de producción para el trabajo de los metales en chapa, tubos y bobinas.

En esta ocasión la participación española estuvo constituida por cuatro empresas, Arisa, Lantek, Loire Safe y la propia AFM, que ocuparon una superficie de 98 metros cuadrados. Francia, es el tercer destino español de las exportaciones del sector de máquina herramienta. En 2008 se destinaron al mercado francés 65,58 millones de euros –un 26,45% más que en el año anterior–.

Info 2

Motles adquiere una nueva máquina Mazak

La empresa Motles, dedicada a la fabricación de moldes industriales y mecanizados, ha vuelto a confiar en la calidad y tecnología Mazak y en el servicio de Intermaher para ampliar su maquinaria y satisfacer las necesidades del mercado.

La empresa valenciana ha adquirido recientemente un centro de mecanizado vertical para mecanizado simultáneo de 5 ejes modelo VTC800/30SR, aunque no es la primera máquina Mazak que Motles dispone en sus instalaciones. La relación comercial data del año 2001, cuando Motles adquirió su primera Mazak, un centro de mecanizado vertical de alta velocidad modelo VTC200C, dotado de una mesa fija de 2000x510.

Con la nueva adquisición, Motles ha ampliado su capacidad productiva. La máquina dispone de un cabezal de alta velocidad de 18.000 rpm y 47 hp adecuado para trabajar cualquier tipo de material. Se trata de un cabezal giratorio en un rango de ±110º, lo que permite terminar piezas

Núremberg, Alemania

19 – 21.1.2010

EUROGUSS 2010

8. Salón Internacional de la Fundición a Presión: Técnicas, Procesos, Productos

www.euroguss.de

¡El impulso del sector!

- Foro europeo para los expertos en fundición a presión
- Más de 350 expositores para dialogar con usted
- Foco de atención: perspectivas para el sector

Disfrute de tres días informativos en enero. EUROGUSS: ¡para transformar el conocimiento en ventaja!

¡Nos encantaría poder informarle!
Nuremberg Feral, S.L.
Tel. +34 93 2 38 74 75
Fax +34 93 2 12 60 08
espana@nuembergmesse.com

Promotora
NürnbergMesse GmbH
Tel +49 (0) 9 11. 86 06-49 16
visitorservice@nuembergmesse.de

Patrocinadores
VDD Verband Deutscher Druckgießereien, Düsseldorf
CEMAFON (c/o VDMA)
Frankfurt am Main

El que busca, encuentra:

www.ask-EUROGUSS.de

¡Aquí encontrará a todos los expositores y productos!

NÜRNBERG MESSE

complejas en una única atada. Tiene una mesa de 3500 x 820 y unos recorridos de X3000, Y800, Z720.

Info 3

Guías prácticas Testo

Instrumentos Testo, S.A., en su afán por la mejora continua de sus productos y el aumento de la eficacia en la atención post venta al cliente, edita una serie de manuales prácticos que pretenden servir como apoyo al trabajo diario de los profesionales de la medición.

En Testo no sólo están interesados en proporcionar a sus clientes un instrumento de medición concreto, sino también ayudarles a cumplir con sus tareas de medición específicas. Muchas veces, durante los seminarios que imparten en todo el mundo, se les pide que las ponencias y las enseñanzas recibidas se plasmen de forma escrita para que estuvieran disponibles como manuales de referencia.

Estas guías prácticas son la respuesta a estas peticiones. Las guías están escritas por profesionales de cada sector y en ellas se recogen toda una serie de consejos y ayudas. A menudo, después de la adquisición de un instrumento de medición surgen dudas, por lo que en estos manuales prácticos se recopilan instrucciones sobre el uso efectivo de esos instrumentos, sus sondas y sus accesorios, así como algunos ejemplos de aplicaciones que ayudan a conocer mejor los instrumentos y también consejos sobre la mejor elección de cada instrumento, sonda y sensor que le evitarán cometer errores en sus mediciones.

Las guías proporcionan una descripción de los parámetros, las tareas de medición y de las aplicaciones más habituales de cada sector, con respuestas apropiadas a las preguntas frecuentes que surgen durante la práctica. Todas estas respuestas se basan en la experiencia a nivel mundial de los usuarios de los instrumentos de la marca.

Estos manuales prácticos le ahorran el trabajo de buscar la información en diversas fuentes y, dado que están orientados al trabajo práctico, en cada edición se recogen los adelantos, progresos y novedades que se puedan haber producido en cada sector a nivel tecnológico o referente a normativas legales.

Info 4

Seguridad en Máquinas SAFEWORK

Estudian conjuntamente con el personal de prevención, de producción y de mantenimiento,

las medidas de seguridad aplicables más adecuadas a cada máquina de acuerdo a la normativa relacionada, generando un informe descriptivo de las acciones prácticas a llevar a cabo en cada caso, incluyendo la valoración económica de las acciones de adecuación en cada máquina.

Con esta información el cliente puede tomar las decisiones más convenientes relativas a la seguridad de sus máquinas, y planificar los trabajos a realizar por sí mismo o subcontratarlos en parte o en su totalidad a Safework o a terceros.

En base a una simple lista de máquinas, Safework remite el presupuesto para la realización del informe para su adecuación.

Info 5

AsorCAD cierra un acuerdo de colaboración

Expandiendo sus fronteras para aumentar el servicio a sus clientes, ahora están en disposición de ofrecerles a precios competitivos: Moldes para inyección de plástico/caucho y aluminio/zamak, troqueles para la estampación de chapa así como piezas de fundición de aluminio/zamak, inyección de plástico/caucho y estampación de chapa, además de Ingeniería de resinas técnicas.

• Moldes de inyección para: Plástico, aluminio, de producción, prototipos, importación, producción en china y suministro de piezas.

• Fundición y mecanizado: Piezas de fundición de aluminio por gravedad, inyección de aluminio y fundición de aluminio en arena.

• Matrices estampación para chapa: Suministran tanto los útiles, como las piezas según requerimientos del cliente.

• Composites de Fibra y resinas: Tanto servicios de ingeniería de composites (estudio y diseño de moldes y piezas) como suministro de moldes, prototipos y conjuntos fabricados con todo tipo de resinas y fibras.

Info 6

La AMB se muestra resistente a la crisis

La AMB, exposición para el mecanizado de metales que se celebrará del 28 de septiembre al 2 de octubre de 2010 en Stuttgart, no percibe ningún ambiente de crisis entre los expositores. Unos diez meses antes del comienzo de la feria ya se han inscrito más de 780 expositores. "Nosotros damos por sentado que también la AMB 2010 estará completamente reservada. Las asignaciones de los stands ya están en plena marcha. Las empresas actúan de forma no cíclica y apuestan por estar presentes en la feria, como herramienta de marketing", muestran su optimismo Sengül Altuntas y Gunnar Mey, los dos directores de proyectos de la AMB.

No obstante, la AMB no sólo quiere mostrar las más novedosas innovaciones de las áreas clave de máquinas herramienta para la técnica de arranque de viruta y las correspondientes herramientas de precisión, sino que también pretende proporcionar información de fondo importante sobre las recientes aplicaciones para la práctica. Por tanto, el programa marco vuelve a ofrecer un amplio abanico de información adicional.

La exposición especial "Tendencias de mañana: la ruta de la innovación en el mecanizado de metales" con su serie de ponencias del Instituto para la gestión de la producción, tecnología y máquinas herramienta (PTW) de la Universidad Técnica de Darmstadt ofrece una perspec-

AMPCO
AMPCO METAL EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS
Visite nuestra página web www.ampcometal.com
o contacte con nosotros en spain@ampcometal.com

tiva sobre la situación actual de la tecnología de arranque de viruta.

Info 7

Michael Hauser, nuevo presidente de CECIMO

CECIMO, Asociación Europea de las Industrias de Máquina-herramienta, eligió el pasado mes de noviembre como nuevo Presidente de la entidad a Michael Hauser en sustitución de Javier Eguren.

Durante su mandato, iniciado en octubre de 2007, el Presidente saliente, Javier Eguren redefinió los objetivos estratégicos de CECIMO, identificó sus políticas prioritarias y creó una nueva imagen de la Asociación que refleja el carácter innovador y multiplicador de actividad y riqueza de la industria de Máquinas-herramienta.

En el acto de toma de posesión de su nuevo cargo, Michael Hauser agradeció a Javier Eguren el excelente trabajo realizado y confirmó su compromiso para continuar avanzando en la misma senda de progresos de su antecesor. "Como Presidente de la Asociación continuaré explicando a las autoridades y ciudadanos europeos el papel estratégico que nuestra industria desempeña incrementando la competitividad de la industria europea y la necesidad de asegurar que la industria europea se mantenga dentro nuestras fronteras para alcanzar los objetivos de sostenibilidad del continente", declaró el nuevo Presidente de CECIMO.

En su primer discurso como Presidente, el Sr. Hauser habló de la necesidad de contar con el

entorno apropiado para comercializar nuestras soluciones productivas. "Necesitamos legislación adecuada, personas cualificadas, innovación, financiación a medida, buenos canales de producción y distribución e infraestructuras", comentó.

Entre sus prioridades destaca la implementación de indicadores económicos y estadísticos, ya lanzados en 2008, que ayuden a los fabricantes europeos a realizar previsiones y planificar sus actividades. Además se continuará colaborando en el cumplimiento de los requerimientos de eco-diseño con el objetivo de desarrollar un standard europeo competitivo y de alto nivel de Máquinas-herramienta energéticamente eficientes.

CECIMO quiere seguir desarrollando e intensificando la visibilidad y notoriedad de la industria de Máquinas-herramienta, especialmente entre quienes formulan las políticas industriales europeas. Por otra parte le corresponde promover la EMO 2011 que tendrá lugar del 19 al 24 de septiembre de 2011.

Fundado en 1950, CECIMO, el Comité Europeo para la Cooperación de las industrias de Máquina-herramienta, representa y promueve los intereses de los fabricantes europeos de Máquinas-herramienta. Está constituido por las quince asociaciones de los siguientes países europeos: Alemania, Italia, Suiza, España, Francia, Reino Unido, Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Holanda, Portugal, Suecia y Turquía. CECIMO defiende los intereses de aproximadamente 1.550 empresas (el 80% de las cuales son pymes) que emplean a 160.000 personas y que representan el 98% de la producción total del sector en Europa, y el 46% de la producción mundial. 0

Info 8

ASCAMM se integra en la plataforma EUROP

El Centro Tecnológico de Fundación Ascamm, con sede en el Parc Tecnològic del Vallés, se ha integrado en la Plataforma Tecnológica Europea en Robótica (EUROP).

La Plataforma Tecnológica Europea en Robótica EUROP es un marco promovido por las empresas para la identificación por parte de las partes interesadas de iniciativas comunes que permitan mejorar la competitividad en I+D en el campo de la robótica y mercados globales.

Hasta la fecha, Europa ha desarrollado una sólida base en robótica industrial. Para ayudar al mantenimiento de esta posición de liderazgo y promover su expansión en los mercados emergentes de servicios y de seguridad, la Comisión Europea ha lanzado un ambicioso programa de I+D que pretende dar un impulso a la investigación en robótica.

La Plataforma Tecnológica Europea en Robótica EUROP se creó para mejorar el diálogo entre los actores clave del ámbito académico y del industrial y para asegurar que los fabricantes de robots se beneficiaran de los desarrollos. El objetivo de EUROP es identificar objetivos de investigación y desarrollo de relevancia industrial y desarrollar una Agenda Europea de Investigación Estratégica (SRA) para conseguir dichos objetivos. Los miembros de EUROP que colaboran en la SRA representan en la actualidad cinco ámbitos de la robótica: robótica industrial, robótica de servicios profesionales, robótica de servicios domésticos, robótica de seguridad y robótica espacial.

Desde la Unidad de Equipos y Automatización del Centro Tecnológico de Ascamm se lleva a

cabo una intensa actividad con el objetivo de servir de apoyo a las empresas, mediante actividades y servicios de alto valor añadido para la mejora tecnológica y el incremento de su competitividad.

Entre los servicios que se prestan desde esta Unidad destacan, entre otros, los estudios de viabilidad y proyectos de integración con instalaciones robotizadas, aplicaciones de visión artificial, sensorización, automatización o Rapid Prototyping.

Info 9

ESI GROUP lanza su nuevo logotipo GET IT RIGHT®

ESI Group, pionero y líder mundial de la simulación numérica de prototipos y procedimientos de fabricación industriales, ha anunciado el lanzamiento de su nuevo logotipo con el lema: "get it right®".

Desde la creación del grupo en Francia en 1973, ESI cuenta con

WWW.DORRENBERG.ES

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

Nuestra actividad comprende el **tratamiento térmico en vacío de aceros aleados,** exclusivamente para herramientas y utillajes de trabajo en frio 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

Dörrenberg tratamientos térmicos

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

una larga trayectoria como proveedor de softwares de simulación. En 1985 tuvo lugar el lanzamiento de su producto estrella PAM-CRASH, y su salida a bolsa en el Nuevo Mercado de París en 2000, que le permitió llevar a cabo varias adquisiciones. Con el paso de los años, ESI cuenta con más de 750 especialistas de alto nivel y de procedencia mundial. Así pues, para ESI ha llegado el momento de renovar su imagen de marca con el objeto de ilustrar lo que la sociedad representa hoy en día.

El innovador logotipo de ESI acompañado del lema "get it right®" ("consíguelo a la primera") son el resultado lógico de su estrategia, la de fomentar el prototipado virtual de principio a fin para que sus clientes puedan reducir el ciclo de desarrollo y costes utilizando menos prototipos físicos.

Efectivamente, los diseñadores e ingenieros comprueban la fabricación y el rendimiento de un producto sobre el propio prototipo virtual. Al ofrecer la posibilidad de crear, probar y validar sus prototipos virtuales, ESI permite a los profesionales entregar con éxito, y a la primera, un prototipo físico perfecto.

Info 10

Centro de Mecanizado Vertical V-10

Kondia nos presenta este Centro de Mecanizado Vertical de arquitectura puente.

Posee alta dinámica y precisión, sistema de medida directo, estructura de fundición sobredimensionada y excelente absorción de vibraciones.

Mesa de 1.150 x 1.050.
Recorridos 1.100 x 1.000 x 600.

Motor de cabezal con eje principal y motor refrigerados separadamente, alcanza una alta velocidad y elevado par 18.000 rpm –120 Nm.

Mínimo y económico mantenimiento del cabezal.

Info 11

Más de 700 firmas confirman su participación en la 26 BIEMH

Un total de 762 firmas expositoras han reservado ya su espacio en la próxima edición de BIEMH, Bienal Española de Máquina-Herramienta, que tendrá lugar los días 31 de mayo a 5 de junio en Bilbao Exhibition Centre. A seis meses de su celebración, la lista de inscritos incluye marcas de primera línea como Abb, Amob, Fagor Automation, Geka, Grupo Danobat, Hoffman, Kuka, Mazak, Motofil, Nicolás Correa, Zayer y Zeiss, entre otras.

En el apartado de acciones de índole económica y comercial, este año se ofrecen interesantes bonificaciones y, además, existen otras ventajas referidas a reservas preferenciales en periodos de inscripción concretos, facilidades de pago y "packs" especiales sobre decoración de stands. En el ámbito promocional, se están desarrollando distintas iniciativas para dar una difusión muy amplia de la actividad de las empresas expositoras, ofreciéndoles una gestión personalizada.

La máquina-herramienta es un sector muy dinámico y receptivo a las acciones de revitalización que se están desarrollando en la actualidad, como demuestra el éxito del "Plan Renove" creado por el Departamento de Industria, Innovación, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco. En este contexto, el equipo organizador de la BIEMH quiere proporcionar a las empresas un nuevo impulso en 2010, conformando un espacio que multiplique sus oportunidades de negocio internacionales.

La campaña dirigida a los visitantes comenzó el pasado mes de octubre y ya son más de 19.000 los profesionales que han mostrado interés por participar en la BIEMH del próximo año.

El trabajo con las asociaciones ya está en marcha y se ha contactado con entidades nacionales e internacionales, muchas de ellas colaboradoras habituales del certamen, relacionadas con los sectores del metal, ferroviario, naval y de bienes de equipo, entre otros. Además, este mes se ha iniciado el programa de delegaciones comerciales extranjeras, uno de los principales ejes de la campaña. Coordinada por las oficinas comerciales del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), la red de agentes de la Oficina para la Promoción y Reconversión Industrial (S-PRI), dependiente del Gobierno Vasco, y los propios agentes de Bilbao Exhibition Centre en el extranjero. Esta iniciativa garantiza la presencia de compradores de todo el mundo en la BIEMH.

Los países considerados estratégicos en este apartado son India, China, EE.UU., México, Brasil, Rusia, Turquía, Alemania, Francia, Polonia, Eslovaquia y República Checa, si bien se trabaja en muchos más, en total un conjunto de 114. El equipo comercial del certamen viajará a países de Asia y América Latina durante el primer trimestre del próximo año para desarrollar campañas de promoción específicas.

Por último, la capacitación y formación de las personas constituye un factor muy importante en este ámbito, por lo que la muestra cuida su perfil como espacio de aprendizaje para responder a esta exigencia. Así, está confirmada ya la participación de más de 80 centros de formación profesional y estudios superiores de todo el Estado.

España rumbo a la independencia en tecnologías de fabricación rápida

La Fundación Ascamm, centro especialista en tecnologías de producción, lidera el proyecto Singular Estratégico IBE-RM (Ibérica – Rapid Manufacturing), un consorcio de investigación español que tiene como reto desarrollar tecnología nacional en el ámbito de la fabricación rápida.

Los 27 socios, entre empresas y centros de investigación que forman parte del consorcio, se reunieron por primera vez los pasados 23 y 24 de noviembre, para dar inicio a las actividades de I+D.

La investigación consistió en tres pilares: las tecnologías de Rapid Manufacturing, los materiales y la implementación de TICs (tecnologías de información y comunicación) a los procesos productivos, teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades de las empresas participantes en el proyecto. A partir de este enfoque, el reto principal será el de potenciar el uso de las tecnologías de RM en las empresas españolas y desarrollar tecnologías propias que puedan competir en iguales condiciones con tecnologías existentes a nivel internacional.

RAPID MANUFACTURING

Las tecnologías de fabricación rápida, comúnmente conocidas por Rapid Manufacturing (RM), representan un nuevo paradigma del desarrollo industrial por permitir la obtención de productos finales altamente personalizados, de geometría compleja y valor añadido –todo ello con un coste de producción asequible.

Especialmente indicado para la producción de series cortas –que por los métodos tradicionales de producción presentan un coste inviable– sus aplicaciones actuales ya se han extendido a sectores tan distintos como el médico, aeronáutico, de bienes de equipos, de consumo, de automoción y militar, entre otros.

“Hasta ahora se ha instruido a los técnicos bajo el principio de diseñar para que se pueda fabricar. En cambio, el Rapid Manufacturing abre el paradigma de diseñar para que sea totalmente funcional”, explica Joan Guash, investigador de la Fundación Ascamm y coordinador del proyecto.

“Este cambio de principios ya está siendo asimilado por muchos diseñadores de producto. Fruto de ello ha sido el aumento de los equipos instalados, distribuidores acreditados y conocimiento desarrollado por los agentes de I+D. Ahora se dan las mejores condiciones para que desarrollemos en España tecnología propia.”

A pesar de las ventajas de este método de producción, algunas barreras impiden su uso más extenso en la industria. Las muchas tecnologías disponibles son incompatibles entre sí y cada proceso es exclusivo a un determinado rango de productos. Asimismo, las tecnologías son aún muy cerradas en lo que res-

pecta a la adaptación a diferentes procesos, mantenimiento y selección de materiales.

Actualmente, España se encuentra entre los países desarrollados con menor número de sistemas de RM implantados y no tiene ninguna tecnología nacional que pueda competir con países como EEUU, Japón, Alemania o Israel –líderes en la fabricación de máquinas de Rapid Manufacturing.

CONSORCIO

El perfil multidisciplinar y multisectorial del consorcio, que reúne entidades de reconocida experiencia y prestigio internacional en Rapid Manufacturing, bien como empresas de sectores estratégicos de la economía, será vital para lograr los objetivos planteados por el proyecto. Según comenta Felip Esteve, director de ASERM (Asociación Española de Rapid Manufacturing), nunca antes en España un grupo tan representativo estuvo lado a lado para promover el desarrollo tecnológico en este ámbito de fabricación.

"La mejor manera de generar tecnología RM en España es a través de la colaboración de las Universidades, Centros Tecnológicos, y empresas que se dedican especialmente al Desarrollo de Producto y a la investigación en procesos y materiales para RM; la gran mayoría son miembros de ASERM", afirma.

Liderado por la Fundación Ascamm, el proyecto IBE-RM también cuenta con la participación de: ABGAM, AIJU, AIMME, Alegre Design, ASERM, Asociación Centro de Investigación Lortek, Avinent Implant System, Chocolate Fondue, Colortec Química, Escuela Politécnica Superior de Mondragón Unibertsitatea, EUVE, Hofmann Innovation Ibérica, ICINETIC, Ideko, Injusa, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge, Instituto Químico de Sarrià, ORMET, Plastiasite, Plásticos Hidrosolubles, SEAT Sport, Shiny Works, Universidad de Girona, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad Politécnica de Madrid y Valver Air Speed.

Con duración prevista hasta 2012 y un presupuesto de 3,3 millones de € para los dos primeros años, el proyecto está parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, así como por la Unión Europea dentro del Programa Operativo de I+D+i por y para el beneficio de las empresas (Fondo Tecnológico) del FEDER.

Éxito de asistencia en la jornada final del proyecto

La Fundación privada Ascamm y FEAMM celebraron el pasado viernes 6 de noviembre la jornada final del proyecto EMOLD, en la que se presentaron los resultados del proyecto y que reunió a más de 60 profesionales del sector plástico en las instalaciones de Ascamm en Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

El proyecto EMOLD supone un nuevo avance tecnológico en el proceso de inyección de plástico, donde los moldes dejan de ser elementos pasivos para convertirse en elementos activos, con conocimiento y conectados en red, para conseguir que el proceso de inyección sea más eficiente y económico. Con el resultado obtenido, Ascamm y FEAMM se ponen a la cabeza mundial en el desarrollo e implementación del molde inteligente.

El programa de la jornada incluía, además de la bienvenida por parte del Sr. Xavier López, Director General de Fundación Ascamm, presentaciones de los técnicos del proyecto, experiencias de las empresas participantes y una demostración práctica de los resultados del proyecto EMOLD en el laboratorio de ensayos de Ascamm. Destacar la ponencia del Dr. Carlos Sala, Director Técnico de RBEF (Robert Bosch España) que subrayó las ventajas que sistema EMOLD puede aportar a empresas cómo la suya.

Gracias a los resultados reales obtenidos con E-MOLD, los transformadores de plástico, los moldistas y los constructores de máquinas de inyección pueden obtener beneficios tales como:

- Control remoto en tiempo real de las piezas inyectadas.
- Control de calidad a través de la monitorización y la trazabilidad.
- Mantener los parámetros de la máquina y toda la información del molde en el EBOX (4GB de capacidad): cambios más rápidos de molde.
- Telemonitorización de la vida útil del molde: control de piezas producidas.
- Plan preventivo de mantenimiento.
- Diseño de nuevos moldes basados en la experiencia adquirida.
- Máquinas con control de proceso insertado en el molde.
- Telecontrol de los parámetros de máquina con posibilidad de modificarlos.

EL SISTEMA EMOLD: EBOX Y KBS (KNOWLEDGE BASED SYSTEM)

La EBOX es el núcleo del sistema que, instalado en el molde, recoge los datos de los sensores insertados en

el molde para registrar, validar y actuar sobre presión y temperatura. A través de conexiones RS485, la EBOX es capaz de comunicarse con un marcador electrónico para garantizar la trazabilidad del proceso de inyección. El sistema EMOLD también se comunica con la máquina de inyección para obtener las variables más importantes del proceso de inyección.

Los datos recogidos por la EBOX son monitorizados y plasmados en gráficos. Tanto la presión como la temperatura se pueden analizar dentro de las principales variables de las cavidades del molde y de la máquina. El KBS (knowledge based system) se utiliza en el sistema EMOLD para comparar los valores leídos del ciclo contra los óptimos. De este modo, propone modificaciones en los parámetros de máquina.

Fig. 1. Diagrama de conectividad.

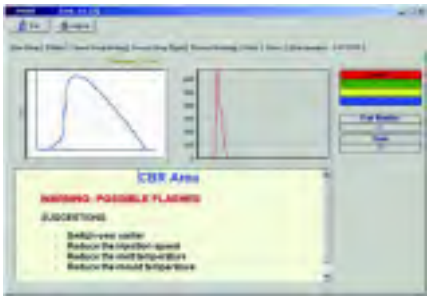


Fig. 2. Monitorización de datos.

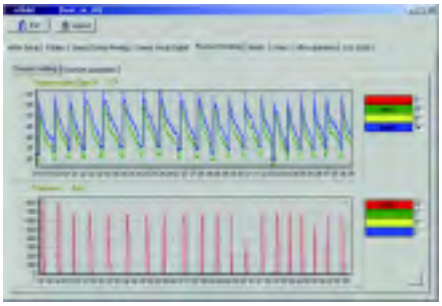


Fig. 3. Análisis KBS.

DISEÑAR
CREAR
PRODUCIR

INDUSTRIE
PARIS / 2010

22 | 26 DE MARZO DE 2010
PARIS-NORD VILLEPINTE | FRANCIA

EL SALÓN DE LOS PROFESIONALES DE LAS
TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN

Machine Outil
Form & Tôle
Soudage
Control France
Inter Outil Expo
SITS
Thermic
Assemblage
Robotique
IND.eo

Si desea cualquier información complementaria para exponer o visitar, póngase en contacto con:
Servicom Consulting&Marketing
José Abascal, 44 - 28003 Madrid
Tel.: 91 395 28 88
Email.: servicom@servicomconsulting.com
www.servicomconsulting.com

Solicite su pase gratuito en
www.industrie-expo.com
Contraseña: PUB

Intermaher califica de “satisfactoria” la celebración de sus jornadas de puertas abiertas

- 127 clientes han pasado por el Centro Tecnológico.
- Se han cerrado operaciones por valor de 423.000 euros.
- Se han llevado a cabo contactos muy interesantes que se confía en que fructifiquen en breve en nuevas operaciones.

Intermaher, empresa dedicada a la venta de máquina herramienta por arranque de viruta Mazak, ha calificado de “razonablemente exitosas” las jornadas de puertas abiertas, celebradas del 18 al 20 de noviembre, en el Centro Tecnológico que la firma alavesa dispone en sus instalaciones de Legutiano.

Durante los tres días en los que ha permanecido el Centro Tecnológico abierto han acudido 127 clientes interesados en la maquinaria expuesta y se han cerrado operaciones de venta de maquinaria por valor de 423.0000 euros. Roberto Hernando, Gerente de Intermaher, ha declarado: “Estamos muy contentos con el nivel de negocio alcanzado. En cuanto a participación, sí es verdad que hemos congregado a menos clientes que en años anteriores, pero hemos conseguido un goteo continuo de visitantes que nos ha permitido dedicar tiempo a escuchar las necesidades reales de los clientes. Además, esperamos que en breve muchos de los contactos interesantes que se han llevado a cabo fructifiquen en nuevas operaciones, y teniendo en cuenta la actual coyuntura económica, es todo un éxito”.

Intermaher ha expuesto durante los tres días seis máquinas como muestra de la avanzada tecnología en centros de torneado, mecanizado y máqui-

nas multitarea de Mazak. En esta ocasión, los clientes e interesados han podido ver en directo las máquinas mediante demostraciones in situ y beneficiarse de ventajosas condiciones de adquisición, especialmente en máquinas en stock.

Máquinas en exposición:

Todas las máquinas que han sido expuestas integran una serie de funciones que definen a la máquina inteligente: control activo de vibraciones, compensación térmica, control de colisiones (detiene la máquina en tiempo real antes de que una colisión suceda), avisador de voz y control del funcionamiento del cabezal.

— Centro de mecanizado vertical de 5 ejes simultáneos y mesa fija modelo VTC800/30SR.

— Centro de torneado y fresado Integrex i-150.

— Centro de mecanizado horizontal HCNexus 5000-II.

— Centro de mecanizado vertical VCNexus 510C-II.

— Centros de torneado QTNexus.

EUROGUSS 2010: Punto de encuentro de los expertos de fundición a presión

Del 19 al 21 de enero de 2010 se cita el sector internacional de la fundición a presión en EUROGUSS, en el centro ferial de Núremberg. Durante tres días, en los stands de los 300 expositores todo girará en torno a la técnica, los procesos y los productos de fundición. Se espera la llegada de unos 6.000 visitantes profesionales. Paralelamente al salón monográfico se celebrará la Jornada Alemana de Fundición a Presión, con un amplio programa de conferencias. "Aunque la industria de fundición a presión está atravesando un momento difícil, dada su proximidad al sector del automóvil, estoy convencido de que saldremos triunfantes de la crisis", dice optimista el doctor Gotthard Wolf, gerente de la Asociación Alemana de la Industria de Fundición (BDG).

En los departamentos de I&D de nuestras empresas se está poniendo un gran empeño en desarrollar productos innovadores. A plazo medio, la industria de fundición seguirá creciendo y se impondrá en la competencia mundial", sigue diciendo Wolf. EUROGUSS es el mayor certamen que exhibe la cadena íntegra de creación de valor de la fundición a presión. Se trata, así pues, de la plataforma idónea para presentar las tendencias actuales y desarrollos del sector. EUROGUSS 2010 tendrá lugar por primera vez en los pabellones 7 y 7A. Esta perfecta combinación de pabellones garantiza un diálogo intenso de la comunidad de EUROGUSS. La fecha de celebración es nueva y se adelanta a enero, es decir, dos meses antes que hasta ahora.

Jornada Internacional Alemana de Fundición a Presión: de profesionales para profesionales

El programa de la Jornada Internacional Alemana de Fundición a Presión consta de 22 ponencias de profesionales para profesionales. Las conferencias se darán por primera vez en un Foro ubicado en el pabellón. Entre los temas principales cabe destacar "Herramientas y técnica de máquinas", "Fundición a presión de aluminio y magnesio", así como "Fundición a presión de zinc". La Jornada Alemana de Fundición a Presión está organizada por la Asociación Alemana de Empresas de Fundición a Presión (VDD) en cooperación con la Asociación Alemana de Profesionales de Fundición (VDG).

Ask-Euroguss: plataforma online para preparar la visita a la feria www.ask-euroguss.de es de gran ayuda para preparar lo mejor posible la visita al salón. Aquí se encuentran todos los expositores con información detallada sobre su empresa, sus productos y personas de contacto: con fotografías e información actualizada, y la posibilidad de compaginar fechas para visitar un stand.

Estudio "Fundición 2020": Las empresas de fundición alemanas hacen frente al mal tiempo

Las empresas alemanas de fundición son competitivas a escala mundial y tecnológicamente líderes en los diferentes procesos, según el resultado central del estudio "Fundición 2020" elaborado por el Instituto ifo de Investigación de la Industria de la Universidad de Múnich y presentado en otoño de 2008. La industria alemana de fundición lidera claramente en Europa y ocupa el quinto lugar mundial detrás de China, EE. UU., Rusia y Japón. El principal receptor de productos de fundición seguirá siendo en el futuro el sector del automóvil. Aquí experimentarán importantes tasas de crecimiento los países emergentes y los países de economías

en transición. Según el estudio de Fundición existen perspectivas de crecimiento en la generación de energía, sobre todo en el sector eólico. Se espera que retroceda a medio plazo la demanda de productos de fundición en la ingeniería mecánica. El sector de la construcción brinda a la industria de la fundición perspectivas en el campo de la conservación. Desde mediados de la década de los noventa se han desviado regionalmente los focos principales de producción de los productos de fundición. La cuota de los países BRIC dentro de la producción mundial de productos de fundición ha incrementado de un 33 por ciento en 1995 a un 52 por ciento en 2006.

Oferta de productos

- Talleres de fundición a presión.
- Máquinas e instalaciones de fundición a presión.
- Periféricos e instalaciones.
- Hornos y accesorios.
- Moldes y accesorios.
- Prototipado rápido, fabricación rápida de moldes.
- Agentes de desmoldeo, consumibles.
- Aleaciones, metales.
- Tratamiento posterior de la fundición, mecanizado CNC.
- Técnica de endurecimiento y de superficies.

Técnica de medición, control y regulación

- Aseguramiento, control de la calidad.
- Ensayo de materiales.
- Técnica de accionamiento.
- Técnica de transporte y manipulación.
- Medio ambiente, eliminación, seguridad laboral.
- Soluciones completas para talleres de fundición a presión.
- Sistemas de control para talleres de fundición a presión.
- Sistemas CAD, CAM, DNC, CAE, PPS, CAQ, CASE.
- Procesos de simulación y cálculo.
- Investigación, desarrollo, servicios.
- Ingeniería.
- Asociaciones, revistas técnicas.

Programa marco

10.ª Jornada Internacional Alemana de Fundición a Presión, 19 a 21 de enero de 2010. 22 ponencias sobre “Herramientas y técnica de máquinas” y “Fundición a presión de aluminio, magnesio y zinc”.

Portaherramientas de gran amarre y precision "ALBRECHT"

Los fabricantes de maquinaria y los de herramientas de corte mejoran constantemente las prestaciones de sus productos. El resultado son máquinas más precisas de alta velocidad de corte y herramientas de mayor durabilidad.

Para poder conseguir la seguridad de mecanizado es imprescindible que la exactitud de la máquina sea transmitida mediante el portaherramientas a la herramienta y finalmente a la pieza a mecanizar.

El equilibrado y la precisión ganan cada día mayor importancia en el proceso de mecanizado dado que la fuerza centrífuga se multiplica al cuadrado según se aumentan las rpm de la máquina.

El más mínimo desajuste causa extorsiones tanto en la herramienta de corte, en el Portaherramientas y finalmente en el husillo de la máquina.

La firma Alemana Albrecht lleva en el mercado 100 años fabricando productos de reconocido prestigio a nivel mundial y el último desarrollo de esta firma son los portaherramientas de gran apriete.

— Vienen equilibrados a 20.000 rpm de serie y tienen 3 micras de concentricidad.

— La fuerza de amarre es ampliamente superior a otros del mercado y dicha fuerza se consigue mediante su mecanismo interno, la combinación de un engranaje mecánico y la conicidad de la pinza de amarre.

— Los portaherramientas de Albrecht son totalmente mecánicos, se manipulan con una llave tarada a 12 Nm (bajo demanda con llave torque), no tienen mantenimiento como los hidráulicos y tienen total garantía de calidad.

— Estos portaherramientas consiguen una mayor vida de la herramienta (aprox.el 50%) y del husillo de la máquina debido a su equilibrado, concentricidad (3 micras) y fuerza de amarre.

— Están disponibles en los conos más usuales con diferentes largos (serie standard, larga fina y larga robusta). También disponen de micromandrinos para poder aumentar la longitud de amarre que combinan con los portaherramientas.

OPEN TECH 2009: Producción desasistida. Maquinser ingeniería

Los pasados 18, 19, 20 y 21 de Noviembre, MAQUINSER ha celebrado una nueva edición del Open Tech, en las nuevas instalaciones de Iurreta (Vizcaya).

Las Jornadas de Puertas Abiertas de MAQUINSER, además de presentar las últimas novedades de sus representadas, tienen siempre la intención de informar sobre temas de máximo interés en la industria metalmecánica.

Si en las 3 ediciones anteriores, celebradas en la sede central de Granollers (Barcelona), se habían realizado presentaciones sobre el mecanizado de materiales exóticos, el torneado de producción y los Servicios de MAQUINSER INGENIERIA, este año dichas presentaciones han girado en torno a la Producción Desasistida.

La coyuntura económica actual y la extrema competitividad en el sector por la presencia de economías emergentes (China, Asia, Países del Este, etc) nos obligan a producir con menores costes, lotes de producción más pequeños, piezas más complejas y con mayor precisión. La producción flexible con máquinas de alta calidad, es la solución perfecta a esta problemática. El objetivo de las Jornadas era presentar en un detallado estudio, cómo una inversión mayor en una máquina altamente automatizada supone un coste hora menor, basándose en el incremento de horas productivas con menor presencia de operarios.

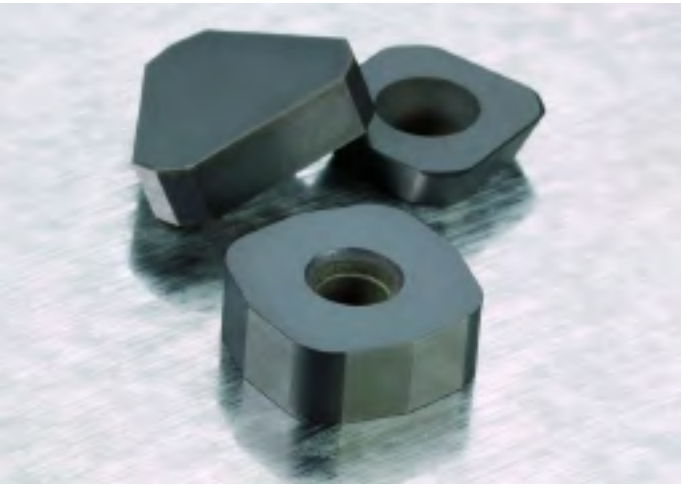
La asistencia de 114 empresas y 283 visitantes de diversas zonas geográficas, aunque naturalmente la mayoría de la zona norte, demostraron el interés que las Jornadas de este tipo y los productos y equipos distribuidos por Maquinser, tienen en nuestra industria. Las magníficas y modernas instalaciones de MAQUINSER en Iurreta han supuesto el entorno idóneo para atender a los visitantes con todas las comodidades necesarias que se merecen.

Emplazan a todos los interesados a la próxima edición a celebrar en otoño de 2010 en su sede central de Barcelona.

Sandvik Coromant introduce una nueva calidad

Sandvik Coromant, el especialista en herramientas de corte y sistemas de herramientas, ha lanzado una nueva calidad cerámica de nitruro de silicio para el mecanizado con alta velocidad de fundiciones. Esta novedosa calidad proporciona a los clientes grandes beneficios como la capacidad de mecanizar con alta velocidad y como consecuencia, incrementar la productividad.

La cerámica de nitruro de silicio es un material reforzado en el que los cristales alargados de nitruro de silicio forman una fuerte estructura de excepcional tenacidad. El efecto de reforzamiento en la calidad CC6190 de Sandvik Coromant se combina con una pequeña fase de cristalización para incrementar la resistencia al desgaste. Gracias a ello es posible realizar operaciones de fresado y torneado de fundición con alta velocidad de corte.



Las pruebas de mecanizado realizadas, fresado en planeado sin refrigerante de una válvula de fundición gris a una velocidad de corte de 845 m/min, avance por diente de 0.45 mm y profundidad de corte de 3.0 mm, son buena prueba de los beneficios que se pueden obtener. Después de una operación de planeado en tres piezas, la calidad CC6190 mostró un pequeño desgaste y conservó un filo más agudo en comparación con otra plaquita de la competencia.

Las plaquitas de la calidad de cerámica CC6190 para aplicaciones de fresado están disponibles para fresas de planear de Sandvik Coromant como CoroMill 245 y CoroMill 365, así como para fresas Sandvik AUTO.

En las pruebas realizadas, Sandvik Coromant puede demostrar que con la calidad de cerámica CC6190 para plaquitas de torneado se puede trabajar con una velocidad de corte un 25% más elevada (sin perjudicar la vida útil de la herramienta), en comparación con la calidad CC6090 que proporciona una excelente resistencia al desgaste en entalla para mecanizar a grandes profundidades de corte y con altos regímenes de avance en piezas de diámetro grande.

En un ejemplo específico, torneado y refrentado sin refrigerante de un disco de freno en fundición gris, se produjeron 200 piezas – 30% más que con otra calidad de la competencia. La velocidad de corte fue de 800 m/min, el avance 0.45 mm y la profundidad de corte 3.0 mm.

Inauguración del Aula de Máquina-Herramienta de la UPV

Se ha celebrado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao el acto de inauguración de las nuevas instalaciones del Aula de Máquina-herramienta para alumnos de 5º curso de Ingeniería Superior, especializada en temas específicos de interés para profesionales del sector de Máquinas-herramienta.

El Aula de Máquina-herramienta es una iniciativa conjunta de AFM-INVEMA y de la UPV que cuenta con la colaboración de los Departamentos de Industria, Comercio y Turismo y de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco y del Departamento de Promoción Económica de la Diputación Foral de Bizkaia.

En el acto de inauguración del Aula de Máquina-herramienta han participado el Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao, Enrique Amezua, la Directora de Universidades del Departamento de Educación del Gobierno Vasco, Zuriñe Gómez de Balugera, la Directora General de Innovación de la Diputación Foral de Bizkaia, Izaskun Artetxe, el Viceconsejero de Gabinete, Planificación, y Estrategia del Departamento de Industria del Gobierno Vasco, Juan Goicolea, el Presidente de AFM, Koldo Arandia y el Vicerrector del Campus de Bizkaia de la UPV/EHU, Carmelo Garitaonaindia.

En esta segunda edición el aula cuenta con 22 alumnos que comenzaron el curso de especialización el pasado 13 de octubre y que recibirán seminarios de diseño de máquinas, procesos avanzados, control de máquinas así como aspectos y tecnologías transversales. Además el curso incluye una vertiente práctica a través de la utilización de los medios y el taller de la ETSI, aspecto que junto con las prácticas previstas en empresas fabricantes de máquinas-herramienta, resulta muy enriquecedor de cara a la futura integración laboral de los alumnos.

El Presidente de AFM, Koldo Arandia ha intervenido en el acto de inauguración resaltando la importancia que este tipo de iniciativas tienen para el sector de Máquinas-herramienta, ya que se enmarcan en la estrategia de la asociación de fomentar la capacitación del personal técnico de las empresas y de adecuar la formación académica a las necesidades empresariales. Uno de los retos que se persiguen desde AFM es mostrar el atractivo del sector de máquina-herramienta a los futuros profesionales de ambos sexos de cara a captar a los mejores alumnos de las carreras técnicas.

El Moldista ante su cliente con el sistema MPS.

Por Miguel Ángel de Ortuzar Gómez

Cuando Vd. "Moldista" está delante de su cliente actual o un posible cliente potencial nuevo, ¿cómo quiere que le vean?

MPS es un sistema para predecir y realizar presupuestos de moldes y piezas inyectadas recogiendo las especificaciones de las piezas y teniendo en cuenta las especificaciones y parámetros óptimos del molde junto con las especificaciones del cliente - inyectador.

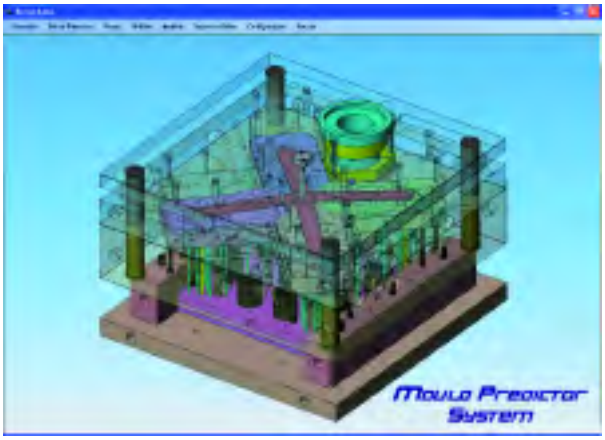
El usuario de **MPS** se relaciona con su cliente de manera distinta, principalmente por la claridad de los datos. Así es como lo define Miguel Vieira Fernández cuando habla del **MPS**.

Miguel Vieria es un constructor de moldes de inyección para termoplásticos y aleaciones. Situado en IBI Alicante, la zona de España con más competencia en el mundo del Molde. Miguel nos explica su vivencia desde que ha empezado a trabajar con el sistema **MPS**.

Nosotros actualmente somos usuarios del sistema Gproy , para el control de costes de la empresa a tiempo real, con este sistema especializado en el Molde llevamos trabajando desde hace más de cuatro años y nos ha aportado la información "Real", la rentabilidad de la empresa de cada año, de cada mes. Obtenemos la rentabilidad de cada Cliente, de cada trabajo, desde un Molde completo hasta una pequeña reparación. Sabemos en cada momento donde está depositado cada euro que se invierte en la empresa, cada euro que nos gastamos, cada herramienta, componentes, accesorios del Molde, etc., siempre sabemos donde está. A fecha de hoy este sistema se ha convertido en nuestra empresa como "la máquina para trabajar los costes", al igual que nuestros centros de mecanizado son las máquinas para realizar los moldes. En definitiva tan imprescindible es este tipo de máquina como los centros de mecanizado, forman un todo en la empresa. No entenderíamos fabricar moldes sin tener Gproy. De la misma manera que no sabríamos fabricar moldes sin los sistemas de centrado de EROWA.

Cuando desde **QSM** nos propusieron el sistema **MPS**, lo primero que nos llamó la atención era poder predecir el coste del Molde, de forma sistemática y metódica pero sin que para ello estuviéramos cuatro horas para hacer un presupuesto, nos llamó la atención el primer objetivo del **MPS**; es hacer la oferta de un Molde en máximo 30 minutos. Un presupuesto claro, teniendo en cuenta todos los aspectos que puedan afectar al cliente, al molde, a las especificaciones de la pieza.

Iniciábamos el trabajo con el **MPS**, recogiendo los datos de la pieza, especificaciones del Molde, requisitos del cliente etc., de forma que nos empezó a gustar la recogida de datos, tanto en papel como en el sistema, de forma metódica, el **MPS** te guiaba. Durante el proceso de contacto con el cliente, el sistema te hacía consultarle al cliente aspectos que aunque muchas veces los teníamos en la cabeza para preguntarles, se hacía la oferta y no se le consultaba. Pues bien, con el **MPS** estamos consultando al cliente aspectos que antes no se trataban.



¿Qué ha ocurrido?

El cliente ha iniciado una forma de comunicación con nosotros distinta, que para nuestra sorpresa, ha sido muy positiva. A nosotros nos gusta hacer bien los moldes, y para realizar buenos moldes el cliente tiene que saber, conocer ciertos aspectos que hacen que un molde sea mejor o peor respecto a las expectativas que el cliente tenga. Al cambiar la forma de comunicar hemos visto que la relación con el cliente se estrecha, se da cuenta que lo que queremos es transparencia en el tipo de molde que le vamos a fabricar, qué molde espera recibir, qué valor e-

conómico tiene el molde que espera recibir. En definitiva transparencia, claridad.

En esta primera fase, también observamos que dentro de nosotros con nuestra oficina técnica, estamos hablando de cosas que antes se tocaban pero muy superficiales de forma que alguna vez han provocado problemas internos.

Con **MPS** hemos establecido el "lenguaje común"

Con el sistema estamos dejando claro todos los aspectos que a priori todos más o menos conocíamos, pero que en la práctica diaria, y además con las prisas para realizar presupuestos algunas veces se obviaban y ahora el sistema es nuestra base de datos de los presupuestos de moldes.

Aspectos en los que hemos mejorado:
1º. Comunicación con el cliente.
2º. Comunicación interna.
3º. Definición de especificaciones.
4º. Cálculo de costes metódico.
5º. Presentación formal de la oferta.

La base de datos de **MPS** utiliza el Exchange de DELCAM (partner de **MPS**), que sin tener montado un sistema CAD nos permite visualizar renderizado el molde o la pieza de forma que podemos enseñarle a nuestro equipo de trabajo o inclusive al cliente cualquier producto en solido 3D.

La fase siguiente que era la de realizar el presupuesto económico tanto de tiempos de actividades como de los materiales, el sistema **MPS**, nos ayuda presentándonos el método interior que tiene. Primero para realizar la aportación de los materiales, estructura unas agrupaciones llamadas grupos económicos donde se especifican los diferentes materiales del Molde, así desde la propia herramienta de HASCO (partner de **MPS**) integrada en el sistema **MPS**, podemos calcular económicamente el porta moldes. El método de cálculo de los costes de las actividades sobre el molde también se puede realizar en base a las posiciones del Molde o subdivisiones "tipo" que el sistema te aporta. Este aspecto nos permite calcular "a mano" el valor teórico del molde, el presupuesto, para tener un referente propio y con el botón del sistema calcular la predicción que nos aporta. De forma que nunca perdemos lo que nosotros creemos que vale el molde en base a nuestra experiencia, con lo que el sistema aporta en base a sus datos.

En la fase del cálculo económico seguimos siendo muy conservadores y lo calculamos todo, "de momento", lo que sí es cierto es, que el sistema **MPS** nos sorprende. Entendemos que cuando trabajemos más tiempo nos fiaremos totalmente de sus resultados. Pero ya sabemos que los moldistas no nos fiamos fácilmente.

La siguiente fase era entregar el presupuesto al cliente, donde se reflejaran todas las especificaciones claras y que el sistema nos permitiera aclarar cualquier concepto. Al principio enviamos la primera oferta a ver qué decía nuestro cliente, luego le enviamos la segunda al mismo cliente. Cuando nos dirigimos al cliente para que nos dijera qué le había parecido la forma nueva de ofertar, simplemente nos dijo que estaba encantado, que nunca había tenido una información tan clara y transparente sobre un molde. Incluso llego a preguntarnos si era viable usar este sistema para ofertar piezas y moldes juntos y poderlo utilizar él también, a lo que le contestamos que efectivamente se podía realizar.

Después de ofertar con este nuevo modelo de sistema **MPS**, lo que sí estamos en capacidad de decir de forma contundente es que si el Moldista busca trasmitir transparencia al mercado, con el **MPS** se va a conseguir. Porque por otro lado si el cliente quiere comparar los costes con otros moldistas, por lo menos sabe qué aspectos tiene que comparar. No podemos quedarnos impasibles ante el robo descarado de los "**Made in china**" que como comenta Miguel Angel de Ortuzar, campan a sus anchas, sin especificaciones, sin claridad en los contratos, buscando la no definición de casi nada, y que además en muchas ocasiones no hace falta irse a china para relacionarse con este tipo de proveedor, localmente por desgracia existen muchos.

Desde el constructor de Moldes Miguel Vieira lo primero que queremos trasmitirle a nuestro cliente es transparencia, es claridad, porque en definitiva esto es la calidad, datos claros, especificaciones claras, elementos claros para poder hablar de porqué el coste del molde es este o es otro, estudiar claramente junto con el cliente las posibles reducciones de costes del molde a que se puede deber, en definitiva hablar con conocimiento de causa.

MIGUEL VIEIRA FERNÁNDEZ
Constructor de Moldes
C/ Cádiz, 34 IBI (Alicante)
TLF: 96 655 09 74 – 667 44 06 44
http://www.miguelvieira.es

Para cualquier consulta de **MPS** contacten con nosotros a través de nuestra Web: http://www.gproy.com

HASCO Hot Base reduce el plazo de comercialización de proyectos de moldes internacionales

La progresiva globalización y la creciente presión en cuanto a gastos y tiempos de mecanización exigen nuevos conceptos de producción en la fabricación de moldes.

Con su concepto de Hot Base, HASCO ofrece una solución que permite tanto a grandes grupos como a fabricantes de herramientas individuales desarrollar proyectos de fabricación de moldes de un modo económico y fiable, tanto a nivel nacional como internacional.

Los áreas comerciales formados por los normalizados para la construcción de moldes y herramientas, los sistemas de cámara caliente y la fabricación especial son bien conocidas en el sector. Con el concepto Hot Base, estas competentes áreas se concentran y se unen de forma estratégica. Esto ofrece a fabricantes OEM, proveedores, moldistas e inyectadores numerosas ventajas:

- El equipo de proyectos de HASCO ofrece coordinación y apoyo desde la concepción del producto hasta la puesta en marcha de la producción en serie. Se reduce el trabajo de coordinación, gracias a un competente responsable del proyecto de molde en su conjunto que se ocupa de todos los aspectos técnicos y comerciales.

- Gracias a la utilización conjunta de tecnologías de HASCO, se dispone de un acceso adicional a fuentes de ingeniería y desarrollo. Los técnicos e ingenieros diseñan innovadoras soluciones de ingeniería en el desarrollo de productos mediante el estudio de la viabilidad, la especificación de los moldes y la optimización de los procesos.
- Las innovadoras soluciones de cámara caliente, especialmente diseñadas para la aplicación en cuestión por equipos de expertos, cumplen las más altas exigencias y garantizan máxima fiabilidad y seguridad de producción.
- Minimización de los tiempos de parada de los moldes, gracias a la disponibilidad global, a los recambios y a la facilidad de mantenimiento.
- Importante reducción del plazo de entrega.
- HASCO se encarga de la fabricación según las especificaciones del cliente con una alta precisión y una calidad demostrable. Se minimiza el riesgo de inversión, aumentando al mismo tiempo la flexibilidad de producción en la fabricación de moldes.
- Se aseguran unos plazos de entrega muy breves, con calidad garantizada y ventajas en costes y producción.

La plataforma Hot Base ofrece a los fabricantes de moldes que hasta ahora actuaban a nivel regional la posibilidad de participar en proyectos internacionales de múltiples moldes con una gran seguridad de cálculo y una funcionalidad del molde garantizada, con la correspondiente garantía de HASCO.

GF AgieCharmilles y Hexagon Metrology intensifican su colaboración

GF AgieCharmilles y Hexagon Metrology, dos líderes globalmente reconocidos en el ámbito tecnológico, refuerzaron su colaboración presentando una tecnología láser de máximo nivel y todos los últimos instrumentos de metrología, así como su destreza y conocimientos en el EXPOlaser 2009 que se celebró del 19 al 21 de noviembre en Piacenzaexpo en Plaisance (Italia).

Gracias a esta colaboración, los visitantes de la EXPOlaser 2009 comprobaron rápidamente como la tecnología láser de GF AgieCharmilles y sus productos son complementados con los escáneres láser de Hexagon Metrology, los cuáles digitalizan fácilmente, sin esfuerzo y con máxima precisión las texturas y formas 3D, y además desempeñan un papel clave en términos de garantía de calidad.

Los productos Láser de GF AgieCharmilles ofrecen a los fabricantes nuevas perspectivas en materia de texturas finas y, gracias a la amplia experiencia de Hexagon Metrology en todos los campos de la metrología, cubren la totalidad de la cadena de producción, de la concepción al producto terminado y la garantía de calidad, a la vez que ofrece igualmente una posibilidad de Reverse Engineering.

La cooperación entre GF AgieCharmilles y Hexagon Metrology empezó a principios de este año con la instalación de máquinas de medición 3D de Hexagon Metrology en los centros de aplicaciones de GF AgieCharmilles. Los clientes son los principales beneficiarios de la pasión común y compartida por la alta precisión.

GF AgieCharmilles es el líder mundial de los proveedores de máquinas, soluciones de automatización y servicios de la industria del molde y matriz, así como de los fabricantes de piezas y componentes de precisión.

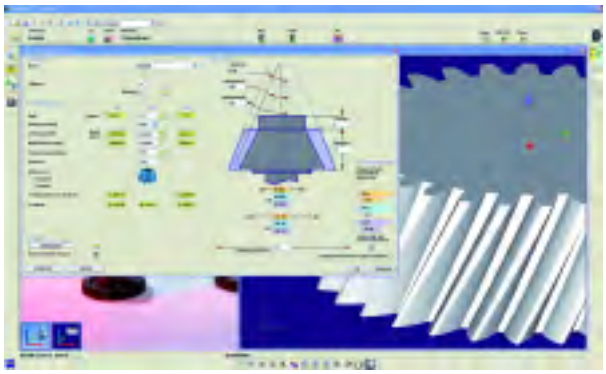
Hexagon Metrology propone la gama más completa en el mundo de instrumentos de metrología y dispone de una base instalada mundialmente y sin precedente de máquinas de medición por coordenadas (CMM), de sistemas de medición portátiles y de instrumentos de medición manuales. Por otro lado, este gigante tiene decenas de millares de licencias de software de metrología.

Los resultados mensurables es el fruto del compromiso de GF AgieCharmilles hacia sus clientes y Hexagon Metrology abastece los instrumentos y conocimientos técnicos que permite a los clientes comprobar por ellos mismos el valor de las máquinas LÁSER de GF AgieCharmilles.

Medición de engranajes optimizada con GEAR PRO 3.6

La única manera de que los engranajes transmitan suavemente la fuerza y casi sin pérdida de potencia es mediante tolerancias mínimas. Estas tolerancias también deben poder ser medidas. GEAR PRO® es un módulo para el software de medición CALYPSO® de Carl Zeiss. Es una aplicación de fácil uso que guía a los usuarios a través de toda la medición de engranajes utilizando un menú simple. Los resultados de medición se muestran como un listado de resultados o con gráficos. Los datos de medición ya capturados pueden re-evaluarse posteriormente, incluso con parámetros cambiados. Los diferentes módulos de GEAR PRO permiten la medición estándar y en taller de prácticamente todo tipo de engranajes. GEAR PRO 3.6 es una versión nueva y optimizada de este sistema de medición.

Los rotores y compresores de tornillo pueden medirse rápida y fácilmente con el nuevo módulo GEAR PRO rotor. Los compresores de tornillo se usan, por ejemplo, en los grandes sistemas de ventilación en minas o en compresores especiales, para aumentar el rendimiento de los motores de combustión. Incluso los contornos complejos con rebajes, se pueden medir automáticamente con GEAR PRO rotor. El modelo CAD interno ayuda a determinar el palpador que se ajusta mejor al contorno del rotor.



Medición de engranajes optimizada con GEAR PRO 3.6.

Con GEAR PRO bevel ahora es posible medir piñones y coronas sin necesidad de utilizar un plato divisor. La pieza puede alinearse en cualquier eje de coordenadas. Esta función es particularmente útil para medir ejes largos (> 1 metro) para vehículos comerciales y barcos. En el pasado, dichos componentes sólo podían medirse empleando mesas giratorias y máquinas de medición con un rango en el eje Z consecuentemente largo. Ahora, no hay prácticamente límites en la longitud del eje. Su fácil uso está garantizado mediante la selección automática de palpadores, que escoge cuál es el mejor para cada posición a emplear en la pieza a medir.

El módulo GEAR PRO involute cuenta con la aplicación de cónicos que permite la medición de engranajes cónicos simples. La forma de estos engranes cónicos se consigue a través de un perfil de modificación variando el ancho de los dientes. Este tipo de ruedas cónicas se encuentran a menudo en las transmisiones de los automóviles. Así se logra tener un diseño más compacto, como el que requieren las transmisiones de doble embrague. Este tipo de engranajes se utilizan también en los buques. Hasta ahora, estos dentados tenían que medirse en varias etapas. GEAR PRO captura toda la información en un solo programa de medición. Además, la información se obtiene en un solo registro de mediciones. Con las extensiones para el software GEAR PRO y el nuevo GEAR PRO rotor, Carl Zeiss demuestra que la medición de engranajes no tiene por qué ser complicada.

WNT Ibérica quiere trabajar por el sector industrial del mecanizado en España

"Estamos convencidos de que tenemos que cuidar el sector si queremos seguir vendiendo herramientas", afirma el Director General de la firma.

El arranque de viruta en España es una actividad que viene decreciendo en los últimos años. Si además añadimos le bajada del 50% de dicha actividad debido a la actual crisis económica, el sector del mecanizado queda muy deteriorado. Además, las previsiones de futuro no son buenas si continuamos todos haciendo lo mismo que hasta ahora.

Desde WNT Ibérica nos hemos cuestionado lo siguiente: Si nuestras empresas clientes son más competitivas, se arrancará más viruta en nuestro país y además la demanda de productos y servicios será de mayor calidad. Eso interesa a WNT, por tanto la pregunta que nos hemos de hacer: ¿Cómo podemos contribuir a que el sector de actividad de nuestros clientes sea más competitivo?

La pregunta no ha sido sencilla de responder, internamente se nos ocurrieron muchas ideas, pero la solución tenía que ser sencilla de llevar a la práctica y que combinase factores fundamentales que hacen que las empresas sean más competitivas. Debido a nuestro modelo de negocio, tenemos una ventaja que debíamos poner al servicio de la iniciativa: WNT Ibérica conoce muchos mecanizadores de todas las zonas geográficas de nuestro pais y por tanto somos un buen punto de encuentro.

De esta reflexión surge la idea de los Encuentros de Empresas del Mecanizado. Ya se ha realizado el primero con éxito en Boadilla del Monte (Madrid) el pasado 30 de septiembre y la iniciativa no ha hecho más que empezar. Queremos dar entidad propia a estos Encuentros de Empresas del Mecanizado y servir de

activistas de sector del mecanizado. En los Encuentros Empresariales queremos motivar una reflexión sobre cuatro pilares básicos de la competitividad: Cooperación, Innovación, Nuevos Contactos y Nuevas oportunidades de negocio. Para motivar dicha reflexión prepararemos una ponencias enfocadas en estos aspectos. Pero sobretodo queremos servir de punto de encuentro entre nuestros clientes, que se conozcan, que tengan un foro donde promocionar su negocio y hacer nuevos contactos. Nosotros generaremos la atmósfera, lo demás seguro que viene sólo.

WNT colabora con diferentes empresas en la organización de dichos encuentros, en el realizado en Boadilla del Monte lo realizo junto con el Grupo Carinox y con IAM. Empresas que están dispuestas a seguir con la iniciativa en otras regiones.

Los próximos Encuentros de Empresas del Mecanizado previstos son:
— Sevilla, enero 2010.
— Gipuzkoa, marzo 2010.
— Barcelona, mayo 2010.
— Valencia, septiembre 2010.
— Pamplona, noviembre 2010.
— Madrid, enero 2011.

Presentación en sociedad de ASAMMET, Asociación de Amigos de la Metalurgia

Por Manuel A. Martínez Baena

El pasado, 19 de noviembre tuvo lugar la presentación de ASAMMET, Asociación de Amigos de la Metalurgia, en la Sala de Conferencias de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT), centro de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), con asistencia de más de 75 personas relacionadas con universidades, centros de investigación y empresas metalúrgicas catalanas, así como de Navarra y del País Vasco.

El acto se inició con una amable alocución de la Sra. Eulalia Gríful, quien, como directora del centro, expresó su satisfacción por la consolidación de esta entidad y reiteró su ofrecimiento para que ASAMMET siga considerando la escuela como su sede. A continuación, en una entusiasta presentación, el Sr. Juan Martínez Arcas, presidente de ASAMMET, manifestó su voluntad de colaborar con entidades vinculadas a la metalurgia, actuando de nexo entre el entorno académico y de investigación, y el sector industrial y de innovación.

Presentación del Sr. Martínez Arcas, presidente de ASAMMET, acompañado por la Sra. Núria Salán, Secretaria de la entidad.

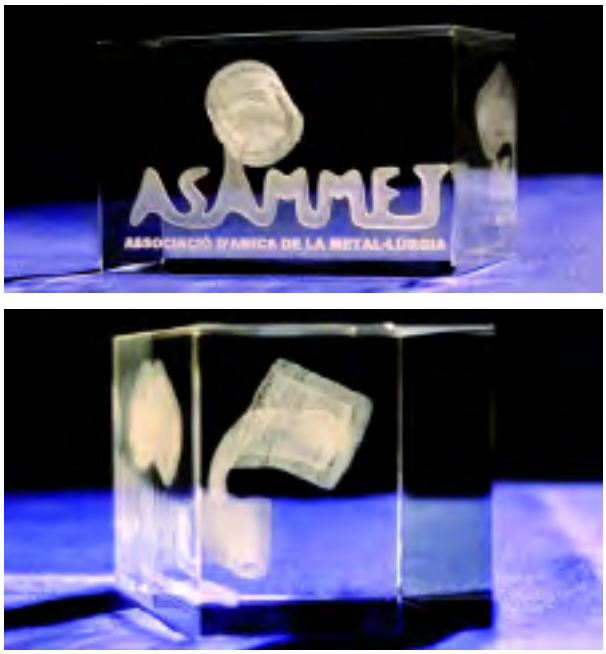
Aspecto de la Sala al principio del acto de presentación de ASAMMET.

El momento estelar del evento, estuvo en las manos de dos reco-

Imagen del animado refrigerio que siguió a la presentación.

nocidos metalúrgicos que, con sus ponencias sobre "Metalurgia y Arte", mostraron la vertiente más atractiva de este apasionante ámbito. Así, el Sr. Pere Molera Solá, haciendo un paseo por el tiempo, mostró los distintos metales que, a lo largo de la historia, han configurado espectaculares obras de arte, desde la barca de oro que se halla en el Museo del Oro de Bogotá, hasta el Cristo de bronce del Tibidabo (Barcelona), pasando por los naranjos de antimonio diseñados por Gaudí y finalizando con la impresionante vajilla de gala del restaurante "El Bulli", obra de Pere Gifré y elaborada en plata de ley. Por su parte, el Sr. Jordi Tartera Barrabeig obsequió a los presentes con fascinantes imágenes de las principales obras de arte configuradas por fusión y moldeo, desde la célebre columna de fundición de Nueva Delhi (siglo V) hasta el Gran Buda de Kamakura, pasando por los bronces de la escultura de Perseo de Cellini y del caballo de Leonardo Da Vinci (realizado por la fundación creada por Charlie Dent).

Ambas charlas estuvieron adornadas con simpáticas anécdotas y curiosos detalles acerca de los contenidos expuestos, que hicieron las delicias de los asistentes y arrancaron muy merecidos aplausos.



Imágenes del logo ASAMMET elaborado por CristalPic con vidrio grabado con láser en el interior.

El coloquio se desplazó al refrigerio, ofrecido por gentileza de la ETSEIAT, que resultó un escenario ideal para el intercambio de opiniones, las relaciones entre las entidades presentes en el acto y también para la recogida de sugerencias de cara a futuros eventos en los que tiene intención de participar ASAMMET.

Tras la jornada de presentación de ASAMMET, una inmensa satisfacción nos invade, a todo el conjunto de Socios Fundadores de ASAMMET, por el privilegio de contar con el soporte, en todo momento incondicional, de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa, tanto por parte del equipo Directivo como por todo el personal de administración y servicios.

Sería injusto no agradecer, también, a los compañeros Molera y Tartera su generosidad y buena disposición al ofrecernos su colaboración para el desarrollo del acto y por obsequiarnos con sus excelentes ponencias.

En tercer lugar, y no por ello menos importante, es de justicia manifestar nuestro agradecimiento a todas las personas que nos acompañaron aquel dia, tanto desde el ámbito personal como por las entidades a que representaban, porque nos hicieron sentir arropados y nos mostraron su confianza, asistiendo al acto, porque sus mensajes de soporte y de ofrecimiento de colaboración constituyen una evidencia de que hemos iniciado un camino acertado, y esto, no tiene precio...

Y no nos olvidamos, en ningún momento, de la inestimable contribución del amigo Antonio Pérez de Camino, quien se ha ofrecido, desde el primer momento, a colaborar con ASAMMET, poniendo a nuestra disposición sus publicaciones, un excelente medio de difusión y comunicación con el que esperamos, desde hoy, establecer un fuerte y fructífero vínculo.

Núria Salán. Secretaria ASAMMET

Cursos Máster a Distancia 2010. Fundación IKERTIA - Centro Tecnológico

El conocimiento es factor determinante de ventaja competitiva para las empresas. Desempeña un papel decisivo en la creación de valor y de riqueza, por lo que, es primordial desarrollar una buena gestión del capital intelectual, a través de la optimización de la inversión en capital humano y de la racionalización de los costes. Invertir en capital humano significa equipar a las empresas con talento, capacidades, conocimientos e ideas, formación continua, adecuada a la empresa e impartida a los trabajadores, los cuales se convertirán en valiosos stocks de conocimiento. Toda empresa necesita disponer de trabajadores con más y mejores competencias y capacidades, trabajadores flexibles y con conocimientos actualizados.

Son múltiples y diferenciadas las variables que están influyendo en el desarrollo de la formación a distancia: tecnológicas, económicas, sociales y pedagógicas. La formación presencial tradicional implica una serie de factores que, en la mayoría de las ocasiones, la sitúan como la opción más acertada: desplazamientos de los alumnos al centro de formación, necesidad de grupos reducidos para la planificación de los cursos, programas de formación rígidos y faltos de dinamismo, dificultades para cubrir la amplia diversidad de necesidades de los alumnos, etc. Además, las variables tecnológicas han transformando de manera decisiva los caminos de la formación, mediante la utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. Si por motivos laborales, incompatibilidad de horarios, distancia geográfica, o cualquier otra razón, el alumno no puede optar a estudios presenciales, la formación a distancia es la solución: una alternativa educativa al más alto nivel.

Caracterizada por una separación profesor-alumno, por la utilización de medios tecnológicos, por un sistema de tutorías de apoyo permanente a los alumnos (las denominadas tutorías anytime-anywhere), y por ser un aprendizaje independiente y flexible, con la formación a distancia el alumno se beneficia del apoyo del centro formativo, que se encarga de diseñar el material didáctico (impreso, audiovisual, etc.), y de guiar el aprendizaje de los alumnos mediante las diversas formas de tutoría existentes (telefónica, informática, etc.).

La formación a distancia permite a los trabajadores seguir sus estudios de una forma flexible y a un ritmo personalizado (no entiende de tiempo ni de lugar). Sin los rígidos requisitos de espacio (¿dónde estudiar?), asistencia y tiempo (¿cuándo estudiar?), y ritmo (¿a qué velocidad aprender?). Se reducen considerablemente los costes de la formación, principalmente en tiempo, viajes y estancias, y el alumno obtiene una mayor facilidad para la conciliación de la actividad profesional y familiar. Además, estimula el autoaprendizaje y la adquisición de competencias de una forma más autónoma, proporcionado una mayor satisfacción final para el alumno.

El campus virtual es un elemento básico para desarrollar el modelo pedagógico de formación a distancia. Hace posible que, a pesar de tratarse de un modelo de enseñanza no presencial, la formación

sea de proximidad y muy personal. En él, el estudiante está envuelto y atendido por un conjunto de personas, servicios y recursos que tiene siempre a su disposición para facilitarle el aprendizaje. El papel de los profesores o tutores es fundamental en este tipo de formación. Ayudan, motivan y guían a los estudiantes, y son un factor fundamental para evitar la posibilidad de abandono de éstos, mediante una dinámica de curso activa. Además pueden prestar una atención personaliza según necesidad y nivel a cada uno de los alumnos, ya que estos siguen su propio ritmo de aprendizaje.

Desde Fundación IKERTIA – Centro Tecnológico, y conscientes de todo lo descrito, incluimos en nuestra oferta de formación de alto nivel tres Cursos Máster Profesionales a Distancia que darán comienzo el próximo 1 de Marzo de 2010. Estos cursos son subvencionables para empresa a través de Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.

Curso Máster a Distancia en OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE MECANIZADO

11ª Edición

Módulo A. Interpretación de planos técnicos. *30h.*
Módulo B. Definición de procesos de mecanizado. *30h.*
Módulo C. Diseño de utillajes mecánicos para fabricación. *30h.*
Módulo D. Materiales a mecanizar. *30h.*
Módulo E. Estudio avanzado de operaciones de mecanizado. *30h.*
Módulo F. Estudio avanzado de herramientas de corte. *30h.*
Módulo G. Fluidos de corte. *20h.*
Módulo H. Estudio avanzado y programación de máquinas-herramienta de CN. *50h.*
Módulo I. La calidad en el proceso de fabricación. *20h.*
Módulo J. Organización de un taller de fabricación mecánica. *30h.*
Módulo K. Diseño en 3D de componentes. *45h.*
Módulo L. Fabricación asistida. *45h.*

Curso Máster a Distancia en DISEÑO INDUSTRIAL

7ª Edición

Módulo A. Fundamentos de diseño y desarrollo de productos industriales. 70h.
Módulo B. Modelado sólido y de superficies de formas complejas. 70h.
Módulo C. Producción y fabricación de productos industriales. 70h.
Módulo D. Imagen, marketing y gestión comercial. 70h.

Curso Máster a Distancia en DISEÑO E INYECCIÓN DE PIEZAS DE PLÁSTICO

7ª Edición

Módulo A. Introducción a los plásticos. 20h.
Módulo B. Transformación de los plásticos y consideraciones para el diseño de piezas. 40h.
Módulo C. Máquina de moldeo por inyección y menú de proceso. 30h.
Módulo D. Constitución y funciones de los moldes para la inyección de termoplásticos. 40h.
Módulo E. Inyección por canal caliente. Inyección secuencial. Inyección sobre tejido. 40h.
Módulo F. Inyección técnica con gas 'GIT'. 40h.
Módulo G. Normalización, aceros y tolerancias. 20h.
Módulo H. Diseño de moldes en 3D. 50h.
Módulo I. Sistemas CAE para el diseño de moldes. 40h.

La Gama de portaherramientas Schunk: diseñada para el arranque de viruta a alta velocidad

Los fabricantes de máquinas de arranque de viruta y herramientas de corte mejoran constantemente las prestaciones de sus productos. El resultado son máquinas de alta velocidad de corte precisas y herramientas de mayor durabilidad.

Para conseguir esa seguridad de procesamiento es imprescindible que la exactitud de la máquina sea transmitida por el portaherramienta a la herramienta y finalmente a la pieza por mecanizar.

El equilibrado gana cada vez más importancia dado que la fuerza centrífuga se multiplica al cuadrado según se aumentan las rpm de la máquina. El más mínimo desequilibrio causa extorsiones tanto en la herramienta de corte como en el portaherramientas y finalmente en el husillo de la máquina. Como consecuencia de esta suma de tolerancias nos alejamos de la precisión deseada en el mecanizado de nuestra pieza. Para hacerle frente al reto del HSC (HighSpeedCutting = Arranque de viruta a alta velocidad) SCHUNK ofrece las siguientes opciones:

Equilibrado estándar:

HSK-A 32-63	G2.5	hasta 50.000 rpm
HSK-A 80-100	G2.5	hasta 25.000 rpm
HSK-C 32-63	G2.5	hasta 50.000 rpm
HSK-C 80-100	G2.5	hasta 25.000 rpm
HSK-E 25-63	G2.5	hasta 80.000 rpm
SK-40 & 50	G2.5	hasta 50.000 rpm
BT-40 & 50	G2.5	hasta 50.000 rpm

Limpieza de moldes de inyección de aluminio por ultrasonidos

Fundiciones Humanes apuesta por la tecnología FISA

FUNDICIONES HUMANES, una de las empresas españolas más relevantes en la inyección de piezas de aluminio para sectores como el automóvil y los electrodomésticos ha adquirido recientemente una nueva línea FISA para la limpieza y mantenimiento de sus moldes en Humanes de Madrid.

FISA presente en España desde 1989, se ha convertido en líder mundial en instalaciones de limpieza por ultrasonidos, innovando sus sistemas de limpieza adaptándolos a las nuevas exigencias, no sólo de calidad sino también en términos de impacto medioambiental y seguridad laboral.

El Sr. Juan Antonio García Director de Producción de FUNDICIONES HUMANES y el Sr. Rafael Canut, Ingeniero responsable del proyecto FISA para FUNDICIONES HUMANES nos hablan de la problemática del mantenimiento de moldes y de los beneficios que a la misma aporta la solución que FISA propone.

Periodista: ¿Qué productos fabrica FUNDICIONES HUMANES en la planta de Humanes de Madrid?

Sr. Juan Antonio García: Piezas de fundición inyectada en aluminio, componentes del automóvil, electrodomésticos, iluminación, piezas industriales.

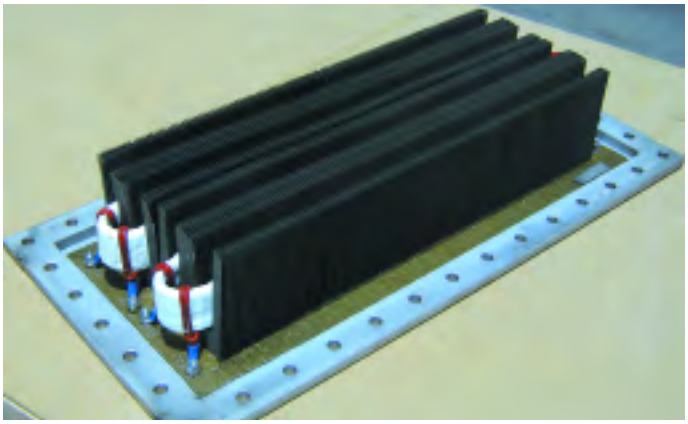
Periodista: ¿Qué importancia tiene el mantenimiento de moldes dentro de la cadena de valor de FUNDICIONES HUMANES?

Sr. Juan Antonio García: Es uno de los pilares operativos de nuestra organización. Los moldes se limpian y revisan después de cada serie quedando a punto para la próxima. En algunos casos desmontamos, limpiamos en tiempos record inferiores a una hora y volvemos a montar.

Periodista: ¿En qué consiste la limpieza por ultrasonidos?

Sr. Rafael Canut: La limpieza es la ausencia de sustancias no deseadas en la superficie de un cuerpo, en este caso de un molde. Este resultado se logra sustancialmente, mediante la combinación de dos efectos, el químico obtenido por una solución base

Instalación de limpieza de moldes.



Transductor Magnetoestrictivo.

agua de detergente, y el mecánico aportado por los ultrasonidos.

Periodista: ¿A que sustancias no deseadas nos referimos?

Sr. Rafael Canut: Sustancialmente se trata de eliminar los contaminantes típicos de los procesos de inyección, como son los restos de aluminio pegados, grasas, desmoldeantes, óxidos. Las vías de refrigeración también se llegan a mantener limpias de cal.

Periodista: ¿Cuándo está justificado el uso de esta tecnología?

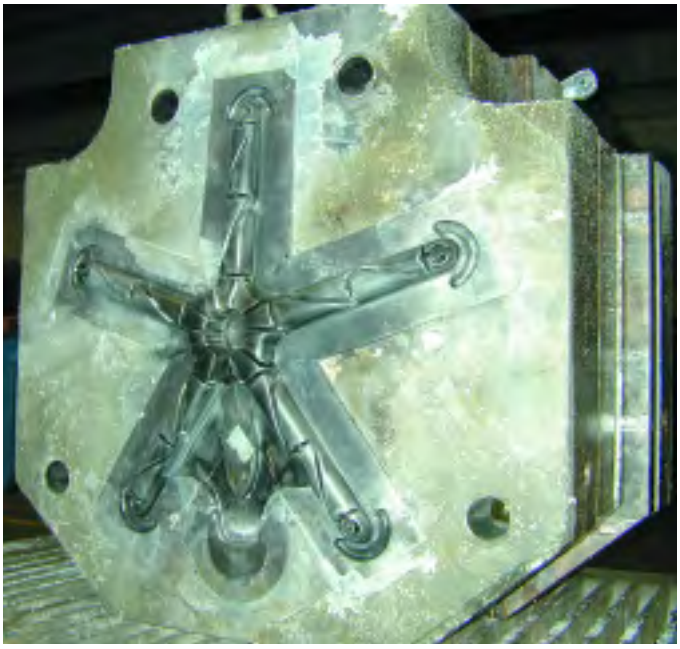
Sr. Rafael Canut: Cada vez los moldes son más complejos, más costosos y con mayores exigencias de precisión en la pieza inyectada. Todo ello recomienda "no tocar" el molde más que para lo imprescindible, y además el mantenimiento estrictamente mecánico no puede garantizarse sin una limpieza previa, que permita el manejo del molde y en gran medida la visualización de defectos.

Periodista: ¿Qué es el ultrasonido?

Sr. Rafael Canut: Conceptualmente es la transmisión de ondas acústicas en un medio líquido. La importancia está en saber seleccionar el tipo de ultrasonido para cada situación. Los parámetros básicos de un sistema de un ultrasonido son su topología, frecuencia, potencia, alcance y capacidad de autocontrol. En el caso de la limpieza de moldes, la tecnología magnetoestrictiva es sin duda y de lejos la más eficaz.

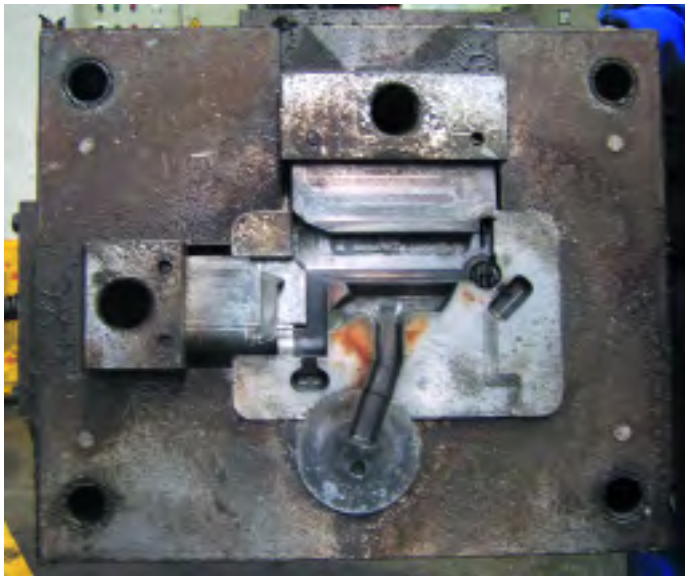
Periodista: ¿Cuántos tipos o tecnologías de ultrasonidos existen?

Sr. Rafael Canut: Básicamente dos, la Piezoeléctrica y la Magnetoestrictiva. La piezoeléctrica clásica, cada día más en desuso, es de base resistiva y en la mayoría de los casos no responde a las exigencias de la limpieza de moldes. La morfología de sus transductores hace que éstos generen un campo acústico no uniforme y de alcance limitado. En contrapartida u-



Molde antes de limpieza.

Molde después de limpieza.



Molde antes de limpieza.

Molde antes de limpieza.

Molde después de limpieza.

Molde después de limpieza.

na variedad piezoeléctrica reciente como es la multifrecuencia se muestra imprescindible en el campo de la limpieza de precisión.

En cambio los magnetoestrictivos, de base inductiva, presentan completa uniformidad del campo acústico, mayor alcance y la distribución de la densidad de potencia en la superficie del transductor es constante (1,2 W/cm^2) y muy superior a la de los piezoeléctricos (0,5 W/cm^2). Es cierto que muchos fabricantes tachan esta tecnología de obsoleta, la realidad es que se trata de una patente Westinghouse de los años cincuenta, pero para la que existe un factor determinante, y es que para que la producción de transductores magnetoestrictivos sea rentable necesita una cierta economía de escala sólo al alcance de pocos fabricantes. Nuestra producción 2006 fue superior a 400 transductores.

Periodista: ¿Todo ello parece complicado?

Sr. Rafael Canut: Efectivamente puede parecerlo y además podemos decir que en líneas generales a nivel usuario final no existe un conocimiento claro del concepto "ultrasonido" y con frecuencia se vanaliza, ello hace que a veces se adopten solu-

Molde completo después de la limpieza.

ciones no plenamente adecuadas a los problemas que se pretenden resolver, con el consiguiente fracaso. Pero para salir de toda duda, FISA ofrece a sus clientes la posibilidad de evaluar el proceso que se les propone en nuestro laboratorio de aplicaciones y ensayos sito en El Parc Tecnologic del Vallés. Allí mientras limpiamos algunos moldes de nuestros clientes les mostramos los detalles que marcan la diferencia entre las distintas tecnologías.

Sr. Juan Antonio García: En efecto en esta ocasión la participación de nuestros técnicos en las sesiones de ensayos ha permitido detectar diferencias de comportamiento de materiales a lo largo del proceso y en cada caso hemos determinado las condiciones de ajuste necesarias.

Periodista: ¿Podría describir brevemente la solución adoptada en el proyecto de FUNDICIONES HUMANES?

Sr. Rafael Canut: Los ultrasonidos sin duda magnetoestrictivos en una línea de 1.000 litros de volumen por posición y con tres etapas en el proceso, como es la limpieza, el aclarado con agua y el secado, y la protección mediante hidrofugante.

Periodista: ¿Cuáles son las ventajas o en otras palabras, cómo se justifica la rentabilidad de un proyecto de estas características?

Sr. Juan Antonio García: Son varios los factores que intervienen en dicha justificación. La mayor vida del molde, ya que el sistema es totalmente inocuo, no abrasivo que no altera dimensiones, por tanto piezas sin rebabas ni alteraciones dimensionales, en definitiva duración del molde indefinida. La calidad de limpieza de la superficie permite a menudo series más largas. El ultrasonido penetra por todos los rincones de difícil acceso. Los costes de explotación del proceso son bajos, lo que hace que el retorno de la inversión sea rápido y tanto más cuanto mayor sea él numero de moldes a limpiar cada día, como es nuestro caso. Nuestros técnicos junto con los de FISA hicieron una estimación de los costes en base a las circunstancias específicas de FUNDICIONES HUMANES. La instalación es sencilla de manejar y el tiempo de limpieza se reduce.

Periodista: ¿Está por tanto satisfecho con la nueva solución técnica propuesta por FISA?

Sr. Juan Antonio García: Se han cubierto nuestras expectativas tanto en a nivel de producto como en lo relativo a formación del personal y las propuestas de servicio adicionales planteadas dentro del marco T.P.M.

Periodista: ¿A qué se refieren cuando hablan de T.P.M.?

Sr. Juan Antonio García: El Total Preventive Maintenance conlleva la puesta en práctica de un plan de mantenimiento preventivo que tiene como efecto positivo aumentar el rendimiento de nuestros activos. En este sentido nuestra organización está preparada para desplegar y cubrir este plan, pero además sabemos que en situaciones de eventualidad el propio Servicio de Asistencia Cliente de FISA puede llevar a cabo esta actividad en estrecha colaboración con nuestros técnicos.

Sr. Rafael Canut: En efecto, nuestro Servicio Técnico Cliente está preparado para responder a las demandas de los clientes en este sentido, y también a dar soporte global frente a las dificultades de proceso que se puedan presentar.

Periodista: ¿Además de la limpieza de moldes de inyección por Aluminio, la instalación se puede utilizar en otros sectores?

Rafael Canut: En efecto, el proceso es similar al de otras aplicaciones como son la limpieza de Cajas de machos o “Core-Boxes”, los moldes a baja presión de aluminio, coquillas de gravedad, matrices de extrusión de aluminio, moldes de inyección de plástico y caucho variando los parámetros de utilización de la instalación como son la concentración del detergente y la temperatura del baño y los tiempos de inmersión de los utillajes.

Acuñadas para usted

Por GF AgieCharmilles

La ambigüedad es intencionada. Por un lado, GF AgieCharmilles ha producido estas monedas especialmente para sus clientes; por otro, estos clientes reciben un símbolo duradero de las tecnologías clave de la electroerosión y el fresado de alta velocidad, con las que se realizó el molde a presión de zinc para estas monedas.

TECNOLOGÍAS CLAVE DE UNA MISMA FUENTE

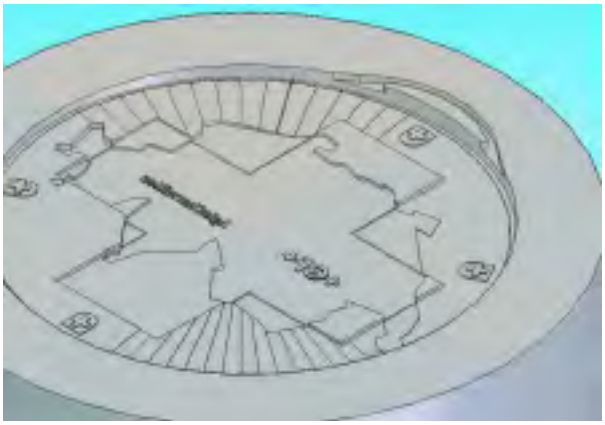
Durante la planificación de la herramienta, se prestó especial interés a los criterios económicos para proceder de la manera más similar a las condiciones que el cliente, se encuentra en la práctica. Para la fabricación de la herramienta de fundición a presión del zinc se emplearon el fresado, la electroerosión de hilo y de penetración y el fresado HSC de electrodos de grafito y de cobre.

El responsable de este «proceso de producción» fue Franz-Josef Sendler, director de marketing de productos y comunicación de Agie Charmilles GmbH, que desempeñó el papel de coordinador y supervisor técnico. Se utilizó como base el diseño de Roberto Grizzi, diseñador gráfico del departamento de MarCom EDM, y se llevó a la práctica en los programas CAD y CAM.

Los constructores y los encargados de preparación de los trabajos sólo podrán encontrar el camino para realizar las geometrías determinadas por el diseño combinando las tecnologías de la electroerosión y el HSC.

En el reverso acabado de la moneda pueden reconocerse los distintos niveles de los elementos de desarrollo, que requirieron un procedimiento de métodos combinados de producción.

Después de la electroerosión por hilo de las partes pasantes, los detalles más pequeños se fresaron por completo con una Mikron XSM 400U.

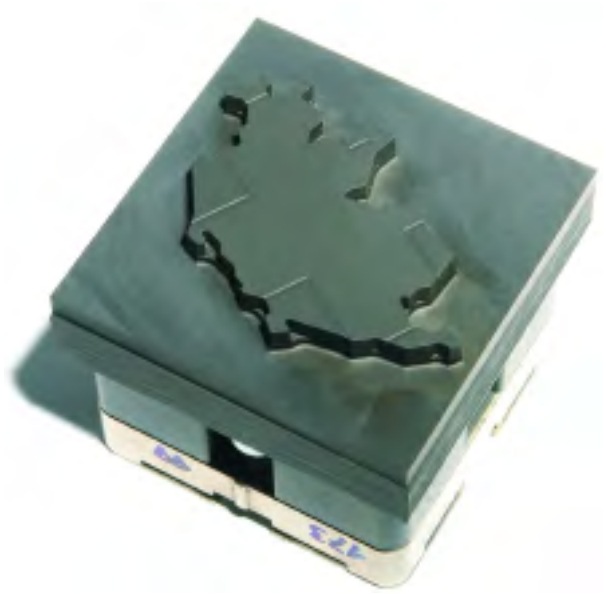


Para el resto de pasos de mecanizado, los machos de molde del anverso y del reverso de la moneda se elaboraron con programas CAD.

La inscripción se realizó mediante el grabado artesanal en los electrodos de cobre. Un oficio artesanal de hace siglos que, como puede observarse, aún se sigue utilizando en el siglo XXI.

Para la gran reproducción de detalles se produjeron machos de molde de la herramienta de fundición a presión con acero 1.2767 de dureza HRC 54.

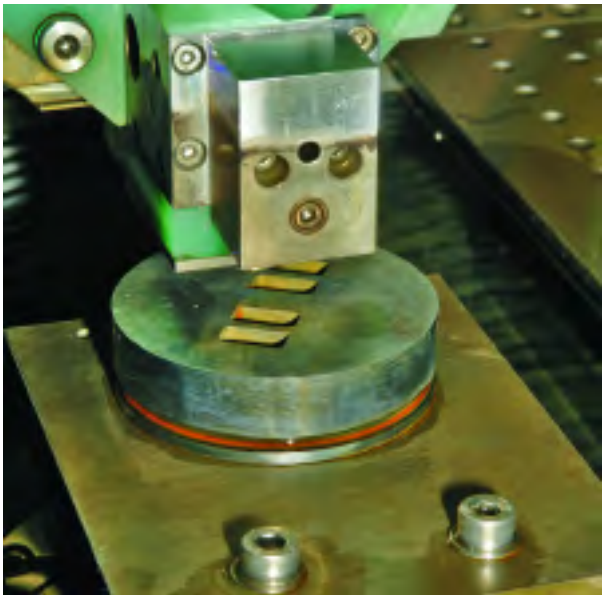
El electrodo de grafito R8710 para el «uno» se produjo en una Mikron HSM 300 Graphitmaster mediante el desbastado y el afinado con una calidad de superficie de VDI 7.



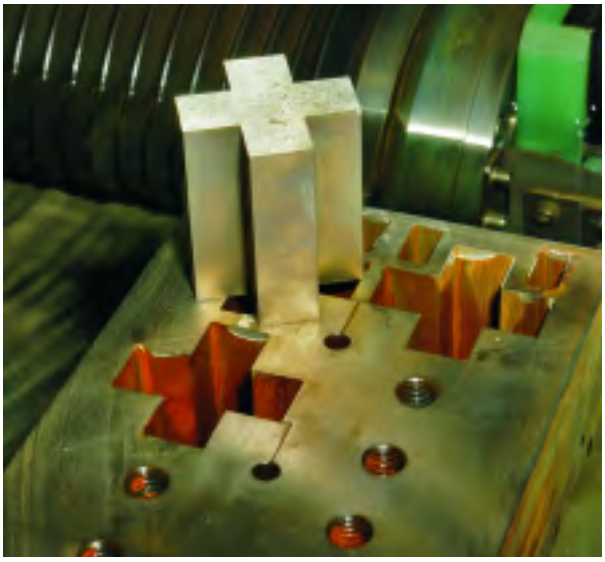
La silueta de Suiza se fresó con un electrodo de grafito R8710 en una Mikron HSM 300 GraphitMaster. La rugosidad final fue de Ra 0.4 µm.

LA GEOMETRÍA DETERMINÓ EL MÉTODO DE MECANIZACIÓN

En el anverso de la moneda con el «uno» se indicaron previamente las capas circulares del diseño de manera precisa y con ángulos vivos. En el «uno» destacan los cantos vivos. La directriz del diseño de formar los símbolos de manera precisa a derecha e izquierda del «uno» fue un desafío en lo que a técnica de producción se refiere.



Las partes pasantes para las 4 figuras se realizaron mediante electroerosión por hilo con una gran precisión en una AC Challenge 3V con una rugosidad de superficie de Ra 0.6 µm y una tolerancia de contorno de ± 2 µm.



La «cruz suiza» se realizó mediante electroerosión por hilo como figura en una FI 440 CC con una calidad de superficie de Ra 0.6 µm y una tolerancia de contorno de ± 2 µm.

Se decidió emplear los símbolos como núcleo; las partes pasantes de los símbolos se realizaron mediante electroerosión por hilo. De este modo, la geometría de los símbolos en la superficie de los núcleos realizados mediante electroerosión por hilo pudo mecanizarse en alta velocidad y de manera rentable en un centro de mecanizado de alta velocidad Mikron XSM 400U.

Los elementos de diseño del reverso de la moneda se elaboraron en distintos niveles. La impresión tridimensional resultó de los niveles de 0.05 mm, que fueron del nivel superior hasta el inferior y viceversa. Estos niveles escalonados presentan un paralelismo ortogonal. Las capas radiales se fresaron a alta velocidad.

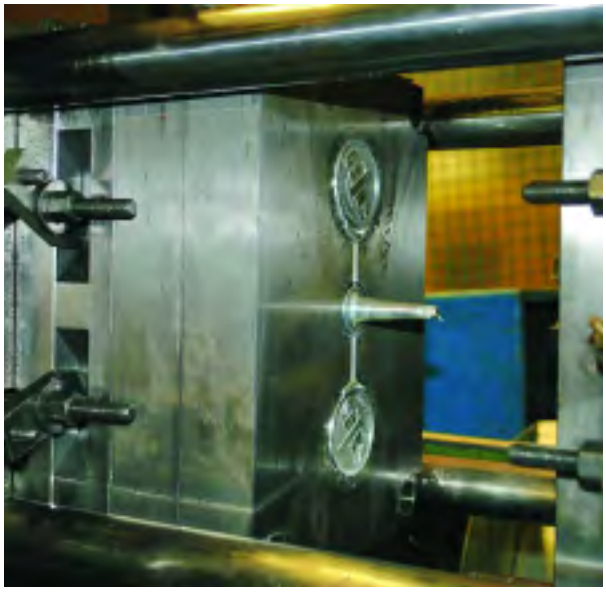
Las 4 figuras en los que se fresaron los símbolos con una Mikron XSM 400U.

Debido a que las capas chocaban con los elementos del contorno de la «silueta de Suiza» y no se necesitaban radios de fresado, se recortó la «cruz suiza» y luego volvió a colocarse como núcleo. De esta manera, las capas pudieron fresarse y acabarse en la parte pasante de la «cruz suiza».

La reproducción del mapa de Suiza se fresó a alta velocidad como un electrodo de grafito en la Mikron HSM 300 GraphitMaster y después se realizó mediante electroerosión por penetración en el molde con la parte pasante de la cruz suiza perfectamente integrada.

La unión de todos los elementos produjo una «fusión» de los niveles, que se representaron en el anverso y reverso de la moneda. Además, la complejidad de planificación resultante de esto no pudo estimarse desde el principio para utilizar las tecnologías de manera rentable y para adaptarse al diseño fijado. Puesto que los expulsores siempre reproducen la parte (en nuestro caso, el reverso de la moneda), los expulsores redondeados habituales habrían sido muy sencillos. Por esa razón, se diseñaron específicamente como escudos de armas con la cruz suiza.

Una docena de departamentos de GF AgieCharmilles contribuyó al éxito de estas monedas especiales. Esto demuestra que la interacción de los empleados del consorcio es tan excelente como la combinación de las tecnologías de GF AgieCharmilles. Acuñadas para usted.



La producción de las monedas propiamente dicha se realizó en una moldeadora a presión de zinc de la empresa Föhl (Rudersberg, Alemania).

En las monedas ya fundidas se ve que la herramienta de fundición a presión está diseñada con un molde de dos fases para un gran número de piezas.

Este libro es 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.

Iniciamos, pues, estas publicaciones con el volumen I:
"PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO TÉRMICO DE LOS ACEROS".

Manuel A. Martínez Baena
José Mª Palacios Repáraz

Disponible el libro de los Tratamientos Térmicos, uno de los libros más esperados dentro del Sector, por sólo

30 euros

El precio incluye IVA, gastos de envío aparte.

Índice general

Presentación ... 7

Prólogo ... 9

PARTE 1. INTRODUCCIÓN A LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS ... 17

I. Conceptos fundamentales ... 19
Introducción ... 19
Estados alotrópicos del hierro y puntos críticos ... 19
Carburos de hierro. Cementita ... 22
Diagrama hierro-carbono ... 23
Diagrama de transformación isotérmica de la austenita. Diagramas TTT ... 30
Diagrama de transformación en enfriamiento continuo. Diagramas TEC ... 38
Templabilidad ... 39
Ensayo de templabilidad Jominy ... 42
Bandas de templabilidad ... 44

PARTE 2. TRATAMIENTOS TÉRMICOS INDUSTRIALES ... 49

II. Tratamientos térmicos básicos de los aceros ... 51
Introducción ... 51
Ciclos de tratamiento térmico ... 51
Calentamiento ... 51
Tiempo a la temperatura de tratamiento ... 53
Enfriamiento ... 53
Tratamientos térmicos básicos más utilizados ... 53
Normalizado ... 56
Recocidos ... 57
Recocido de regeneración ... 58
Recocido globular ... 59
Recocido subcrítico ... 61
Temple ... 64
Calentamiento ... 65
Mantenimiento a temperatura de austenización ... 65
Enfriamiento ... 66
Factores que influyen en la práctica del temple ... 66
Etapa del vapor ... 71
Etapa de ebullición ... 73
Etapa de convección ... 74
Clases de temple ... 76
Revenido ... 80
Factores que influyen en el revenido ... 81
Fragilidad de revenido ... 83
Revenido de la martensita ... 88
Dureza secundaria ... 90
Bonificado ... 91

III. Tratamientos isotérmicos de los aceros ... 93
Introducción ... 93
Austempering. Temple bainítico ... 95
Martempering. Temple diferido martensítico ... 99
Recocido isotérmico ... 100
Patenting. Patentado ... 100
Tratamiento subcero ... 102
Tratamiento criogénico ... 104

PARTE 3. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES ... 105

IV. Cementación ... 113
Introducción ... 113
Mecanismos de la cementación ... 114
Factores que intervienen en la cementación ... 116
Composición química del acero ... 117
Potencial de carbono ... 117
Temperatura de cementación ... 118
Tiempo de cementación. Formación de capa ... 118
Clasificación de los procesos de cementación ... 123
Cementación sólida. Cementación en caja ... 123
Cementación gaseosa ... 125
Cementación líquida ... 129
Mecanizado y tratamientos térmicos de las piezas cementadas ... 133
Otras formas de cementación: (1) Cementación a baja presión; (2) Cementación iónica; (3) Cementación a alta temperatura ... 138

V. Nitruración ... 143
Introducción ... 143
Principios generales comunes a los diferentes procesos de nitruración ... 144
Capa de combinación o capa blanca ... 145
Zona de difusión ... 148
Nitruración gaseosa ... 151
Nitruración líquida o nitruración en sales ... 153
Aumento de volumen ... 156
Otras formas de nitruración ... 157
Nitruración iónica ... 158
Sulfocarburación ... 160
Nitrocarburación ... 164
Oxinitrocarburación ... 169
Recubrimientos superficiales mediante deposición de capas duras ... 172

VI. Carburación ... 175
Introducción ... 175
Características del proceso de carburación ... 177
Atmósferas carburantes empleadas ... 177
Temperatura de carburación ... 178
Características y naturaleza de las capas carburizadas ... 178
Tratamientos térmicos utilizados ... 180
Durezas superficiales alcanzadas ... 180
Ciclos tipo de carburización ... 182
Ventajas e inconvenientes de la carburización con respecto a la cementación ... 182
Austenita retenida en la superficie de las piezas carburizadas ... 183
Aceros que normalmente se utilizan en la fabricación de piezas que después tengan que sufrir el tratamiento de carburización ... 185

VII. Temples superficiales ... 187
Introducción ... 187
Características de la capa superficial endurecida ... 188
Temple a la llama. Flameado ... 190
Temple por inducción ... 193
Temple superficial por rayos láser ... 198
Calidad de los aceros para temple superficial ... 200

Consideraciones finales ... 203

Bibliografía ... 205

Para más información:
Teléfono: 917 817 776
e-mail: pedeca@pedeca.es

BUSCAMOS

Informático que sepa utilizar un programa ERP, Active Directory, Terminal Server. Conocer la actividad del tratamiento de superficie. Saber administrar un servidor.

Realmente buscamos a una persona capaz de administrar un puesto de distribuidor en Barcelona. Tendrá que viajar a Asia, Valencia, Bilbao y Francia (por lo menos 1 ó 2 veces por mes para concretar su negocio en España).

Remuneración: sueldo + comisión sobre el margen comercial.

Sociedad DATAXIOME – telf.: +33 (0)1 48 18 18 10 - Yann BARILE (+33(0)6 42 53 22 03 – yann.barile@protectiondesmetaux.com) o Charles GREGOIRE (+33(0)6 80 33 30 37 – charles.gregoire@protectiondesmetaux.com)

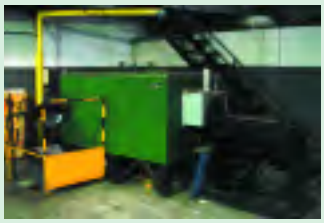
SE VENDE HORNO DE FOSA "NUEVO A ESTRENAR"

Características:

- Calentamiento eléctrico (250 kW).
- Dimensiones 1.750 mm ancho x 2.500 mm largo x 2.500 mm alto.
- Temperatura trabajo 750 °C máx.
- Sistema de recirculación interna.

Teléfono de Contacto: 650 714 800

Se Vende



- Horno continuo Guinea Shaker-S30 de 30 kW y 50 kg de producción hora, el horno está funcionando y recién reparado.
- Horno de nitruración Aube Lindberg 1717 con dos crisoles más regulación, consumo 30 kW, con un diámetro de 550 m/m * 750 m/m.

- Lavadora de tricloroetileno.

TRATAMIENTOS TÉRMICOS MARGO
C/ MINUTISA, 10 - 47012 VALLADOLID
983-206-113 – E-mail: tratamientosmargo@hotmail.com

Empresa metalúrgica Valenciana,

desearía una instalación a ser posible de 2ª mano, para el T.T. hasta los 1.080 ºC de piezas planas, preferentemente hornos de pote para temple y revenido, con posibilidad de incorporar una atmósfera protectora.

Interesados pueden contactar al tfn. 649 174 480 (Gabriel)

Vendemos fundición completa

Hornos inducción 600 kg/h.
Moldeado Pepset.
Mezcladora, carrusel, recuperadora de arena, desmoldeadora, horno de recocido, spectrómetro, etc.
Toda o por partes.

Teléfs.: 949 214 288, 660 324 139 y vrise@hotmail.com

SE BUSCA

"Franceses que viven en Canadá con intención de establecerse en España están buscando informaciones (direcciones y sitio Internet) sobre empresas fabricantes de moldes de precisión en acero en toda España. Por favor, envíenos los detalles de ellos a la siguiente dirección: elena59@contactnet.
De antemano, muchas gracias por su respuesta."

SE BUSCA

SIFCO APPLIED SURFACE CONCEPTS,
líder mundial del metalizado electro-químico con brocha, busca un distribuidor en España de nuestros métodos de electrolizado selectivo. Pueden Vds. tomar contacto con nosotros:
E-mail: sifcoasc@sifcoasc.fr

SE BUSCA DISTRIBUIDOR

PARA GENERADORES DE OXÍGENO A PARTIR DEL AIRE PARA SOLDAR EN LA MISMA PLANTA/TALLER (TAMBIÉN PUEDE LLENARSE CILINDROS DE ALTA PRESIÓN)

TEL: 93 205 0012

MAIL: info@puncernau.net

SE BUSCA

Arena Negra para Moldear Aluminio. Arena fina que parece arena de Mar, añaden alguna sustancia química que la hace negra y cuando la secas se queda dura.

Móvil: 660 747 427
canterera@gmail.com

Se Vende Máquina de colado en vacío MCP 4/01 de 2ª mano junto con Estufa VGO 200

Contacto:
mabar@mabar.es

DIMENSIONES EXTERNAS:
Alto 799, largo 1.034, ancho 745 mm.
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA:
220 V- 50 Hz – Monofásica
CAPACIDAD DE CALEFACCIÓN:
1,95 kW
REGULACIÓN DE TEMPERATURA:
hasta 300 °C

PdeM
Pulido de Moldes Pascual

- Restauración de Pulidos
- Pulidos a Brillo Espejo
- Acabados de Superficie
- Limpieza, Refino y Pulidos en general

Vicente Pascual Ferre

C/Valladolid 14
Ibi (Alicante) 03440
Tel: 649 885 381
Fax: 96 555 03 40
www.pulidodemoldes.com
pulidospascual@pulidodemoldes.com

Dörrenberg
tratamientos térmicos

ASESORAMIENTO PRACTICO
TRATAMIENTOS TERMICOS EN VACIO
NITRURACION POR PLASMA
ACEROS ESPECIALES
ACEROS RAPIDOS HSS | PULVIMETALURGICOS CPM | NITRURACION | CEMENTACION
FRIOS Y CALIENTES | ESU/ESR | INOXIDABLE | MARAGIN | FUNDICION ALEADA

ACERO
TEL 948 561055
FAX 948 561056
www.cromova.com

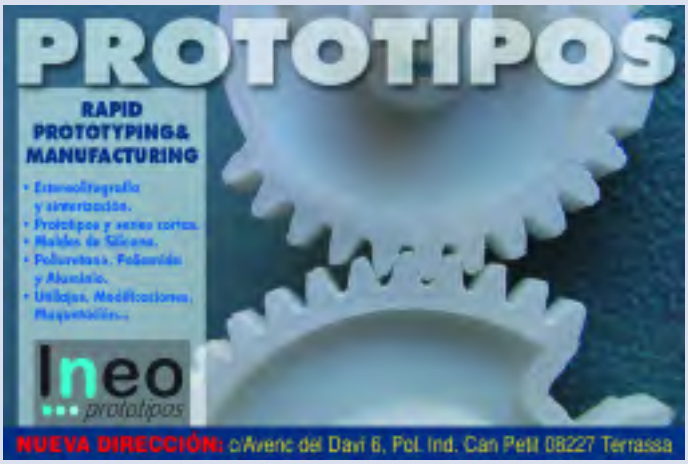
TRATAMIENTO
TEL 948 567105
FAX 948 567106
www.dorrenberg.es

FULL SERVICE
cromova

suministros arralbe
Abrasivos y Herramienta de corte Metal duro.
Fresa, Broca, Escariador, Plaquita, etc.
www.arralbe.com
Meatz-Erreka 11.
20500 Arrasate-Mondragon
(Guipúzcoa)
e-mail: info@arralbe.com
Teléfono : 943-791022
Fax : 943-791275

T.M.T.
Taller de Modelos y Truqueles
-Modelos Metálicos.
-Modelos de Resina.
-Cajas de Machos.
-Útiles Manipuladores.
-Prototipados.
Construcción de todo tipo de modelos, cajas de Machos y Utillajes para la industria de la fundición.
"En la carrera por la calidad no hay línea de meta"
San Felices de Buelna (Cantabria)

TRATAMIENTOS TÉRMICOS EN ATMOSFERA CONTROLADA
TRATAMIENTOS EN VACÍO PARA UTILLAJES
tte tratamientos térmicos especiales


PROTOTIPOS
RAPID PROTOTYPING& MANUFACTURING
Ineo prototipos
NUEVA DIRECCIÓN: c/Avenc del Davi 6, Pol. Ind. Can Petit 08227 Terrassa

APLITEC
CODEAE SA
SOUTTE
ECONOX
RD
APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L.

Bronces
Aleaciones de alta conductividad
Aleaciones especiales
AMPCO
AMPCOLOY
¡Rentabilice su inversión!
Para mayor información marque sin coste el:
900 992 832
spain@ampcometal.com
www.ampcometal.com

B.M.I.
El especialista en hornos para tratamientos térmicos al vacío
Temple gas y aceite
Revenido y recocido
Nitruración baja presión
Nitruración iónica
Cementación baja presión
Soldadura brazing
Sinterizado
MIM
APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L. - Apdo. 4082 - 48080 BILBAO - ESPAÑA
TEL : 94.426.25.22 FAX: 94.426.22.62

HORNOS ALFERIEFF
contabiliza la construcción de más de 1100 hornos, por ello, contamos hoy con una renombrada experiencia en el campo de los hornos industriales.
HEA
HORNOS ALFERIEFF
VISITE NUESTRA NUEVA www.alferieff.com
C/Doctor Marañon, 11 - 28220 Majadahonda (Madrid)
Tel: +34 91 639 69 11 - Fax: +34 91 639 48 18 - Email: hornos@alferieff.com

Creamos moldes perfectos...
Fabricación de moldes para inyección
MOLDES J. MORALES, S.L.
Tel. 976 57 41 49
www.moldes-morales.com

tey
Tratamientos Térmicos de Aceros Aleados
y
Consulting Técnico - Metalúrgico
Polígono Industrial ARTIA
48291 - ATXONDO - Bizkaia
Tlf.: 94 621 55 90
Fax.: 94 620 23 70
administracion@industriastey.com

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

METALOGRÁFICA DE LEVANTE S.A.
TRATAMIENTOS TÉRMICOS
SERVICIO Y CALIDAD
Temple en Vacío
Cementación
Nitruración, Nipro
Carbonitruración
Temple en Atmósfera Controlada
Temples de muelles, series, etc.
Estabilizados, normalizados, recocidos
Deshidrogenados, Recristalización, etc.
Laboratorio Metalúrgico
Espectrometría
Consulting
Recogidas y entregas de material

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

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 contínuas de atmósfera.
- Instalaciones vontínuas 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

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS
NUESTROS SERVICIOS
CAPACIDADES MÁXIMAS
CENTRAL
Polig. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
93 580 53 53 FAX 93 580 29 61
DURPLAN®
C/ Turó de l'Home, 2
08400 GRANOLLERS
93 861 60 77 FAX 93 861 60 78

TECNO DISSENY
PROTOTIPOS RÁPIDOS
PROTOTIPOS CON MOLDE DE SILICONA
(HASTA 100 PIEZAS)
Otros servicios :
Ingeniería de producto.
Ingeniería inversa.
Control dimensional.
CADICAM
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 ...
Prezeries y prototipos en material final (ABS, PP, POM, PMMA ...)

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA 47
ACEMSA 47
AMPCO 7
APLITEC 46
BAUTERMIC 19
BIEMH 13
BMI 46
DÖRREMBERG 9
EUROGUSS 5
HORNOS ALFERIEFF ..... PORTADA
INDUSTRIAS TEY 3
INDUSTRIE 2010 15
INEO PROTOTIPOS 46
IPSEN 47
LIBRO DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS 43
METALOGRÁFICA DE LEVANTE 47
MOLDES J. MORALES 47
QSM ..... 24 y 25
REVISTAS TÉCNICAS ..... Contraportada 3
S.A METALOGRÁFICA 47
SMAGUA ..... Contraportada 2
SUMINISTROS ARRALBE 46
TALLER DE MODELOS Y TROQUELES 46
TECNO DISSENNY 17
TRATAMIENTOS TERMICOS ESPECIALES 46
TRATERMAT ..... Contraportada 4

Próximo número

FEBRERO

Nº especial **INDUSTRIE** (París). Máquinas-herramienta. Acero. Mecanizado alta velocidad. Nº especial HISPANOAMERICA y PORTUGAL.