

65 Millones de años de evolución.
Es el punto de partida
de nuestro liderazgo.

La naturaleza ofrece muchos modelos de perfección: por ejemplo eficientes sistemas de reciclado, precisión absoluta y construcciones ligeras que ahorran en recursos. Esta perfección técnica es nuestra inspiración y nuestro entusiasmo por ofrecer sólo las mejores soluciones bajo el nombre de FRECH. Esto nos ha permitido ser hoy líderes en fabricación de máquinas de fundición a presión de cámara fría y caliente.

Nos encontrará por todo el mundo repartidos en 19 sucursales. Pero sobre todo estamos a su lado para encontrar una solución a sus problemas.



FRECH España S.A.
 Polígono Ind. Els Xops
 Nave Nº 2
 08185-Lliça de Vall (Barcelona)
 España

Tel.: +34-93-84 90 655
 Fax: +34-93-84 90 355
www.frech.com

**CALIDAD E INNOVACIÓN:
 NUESTRO GRAN RETO**



High Technology in **Cold&Hot** Chamber
 Die Casting Machinery



Camp, 69 • 08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona)
 Tel.: +34 936 916 111 • Fax: +34 935 806 559 • www.adersccl.com • info@adersccl.com

FORMALDEHIDO GRIETAS SO₂ HUMO
 ISO 14001 ISO 9000 ALCOHOL FURFURÍLICO
 OHSAS 18001 DEFORMACIÓN GRAFÍTICA

ASHLAND®

PRODUZCA LAS MEJORES PIEZAS,
 EN LAS MEJORES CONDICIONES AMBIENTALES,
 PROTEGIDO POR LA TECNOLOGÍA Y CALIDAD DE ASHLAND



MAGNASET® PLUS

NOVATHERM® - NOVASET®

PEP-SET®

INFORMACIÓN DE CALIDAD

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL



9 NÚMEROS ANUALES

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

150 €
 (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



6 NÚMEROS ANUALES

90 €
 (I.V.A. incluido)
 Ed. Nacional

115 €
 (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



ADER CON MÁS DE 50 AÑOS DE EXPERIENCIA Y UNA VISIÓN DE FUTURO HECHA REALIDAD EN EL PRESENTE

Probada queda la calidad de los productos ADER que se materializan en toda la gama de máquinas tanto de Cámara Fría como de Cámara Caliente y periféricos prestando fiabilidad - seguridad - productividad para la fundición, garantizando un servicio post-venta formado por un gran equipo humano y técnicos especializados, solucionando cualquier contratiempo, asesorando a sus clientes y avanzando cada vez más con las nuevas tecnologías, adaptando los sistemas, anteponiendo a su disposición todo nuestro conocimiento adquirido a través de nuestra amplia experiencia en los merca-

dos tanto nacional como internacional, invitándoles a que visiten nuestro portal Internet.

ASÍ ADER-MAQUINARIA CONVIERTE SUS MÁQUINAS EN UNAS DE LAS MÁS COMPETITIVAS Y FIABLES DEL MERCADO



C/ CAMP 69 (Pol. Ind. LA BOBILA)

E-MAIL: info@adersccl.com

08290 - CERDANYOLA DEL VALLES (BCN)

PORTAL: www.adersccl.com

TELF.: + 34 936 916 111 - FAX: + 34 935 806 559

Sumario • DICIEMBRE 2009 - Nº 20

Editorial **2**

Noticias **4**

Asociación de Amigos de la Metalurgia • Air Products suministrará hidrógeno a ExxonMobil • Guías prácticas Testo • AZTERLAN aumentará proyectos de I+D en 2009 • Seguridad en Máquinas SAFEWORK • Estufas industriales • AsorCAD cierra un acuerdo de colaboración • OMRON eleva el listón • FUNDIGEX PLAN 2010.

Información

- ADER construyendo máquinas que inyectan futuro. Alta tecnología en inyección a presión **10**
- Inauguración de nuestra nueva planta en Plüderhausen y Celebración del 60 Aniversario - *Por Frech* **12**
- EUROGUSS 2010: Punto de encuentro de los expertos de fundición a presión **14**
- Sistema de control gráfico IMF DIECASTING **16**
- TEDFUN celebró su tradicional Reunión de Trabajo **19**
- Noticias FUNDIGEX **22**
- Remote Service - *Por Sergio Martín* **25**
- Evolut, "soluciones para la fundición" **28**
- Lubricantes para la fundición **30**
- KURTZ Motores: Todo de una pieza fundida o el paquete completo - *Por Lothar Harmann* **31**
- Presentación en sociedad de ASAMMET, Asociación de Amigos de la Metalurgia - *Por Manuel A. Martínez Baena* **32**
- Tecnología innovadora - *Por Rösler* **32**
- Solución completa para cogida de piezas directamente del cajón y mecanizado con robot, en piezas de fundición. Eyesberg Picking 3D - *Por Xabier Ribalta. Ribinerf* **34**
- Anticipar los pedidos del mercado de las fundiciones de aleaciones ligeras **36**
- Regulación de temperatura de moldes a presión empleando aceite y agua como medios portadores del calor - *Por Thermobiehl Apparatebau y E.W.T.* **40**
- Soluciones ambientales para la fundición inyectada - *Por Dr. Miguel Ángel Baños* **44**
- Pátinas inducidas sobre bronce industriales para aplicación en fundición escultórica. Análisis cromático mediante espectrofotometría (Parte I) - *Por Jorge A. Durán Suárez, Antonio Sorroche Cruz, Cristina Moreno Pabón, Rafael Peralbo Cano, Carmen Bellido Márquez, Jesús Montoya Herrera, Isabel Lozano Rodríguez y A-sunción Dumont Botella* **48**
- Inventario de Fundición - *Por Jordi Tartera* **51**

Guía de compras **52**

Índice de Anunciantes **56**

Director: Antonio Pérez de Camino

Publicidad: Ana Tocino

Carolina Abuin

Director Técnico: Dr. Jordi Tartera

Colaboradores: Inmaculada Gómez, José Luis Enríquez, Antonio Sorroche, Joan Francesc Pellicer, Manuel Martínez Baena y José Expósito

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: 1888-444X - Depósito legal: M-51754-2007

Diseño y Maquetación: **José González Otero**

Creatividad: **Víctor J. Ruiz**

Impresión: **Villena Artes Gráficas**

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.

FUNDI PRESS se publica nueve veces al año (excepto enero, julio y agosto).

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 artículos publicados en FUNDI PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Asociaciones colaboradoras



D. Ignacio Sáenz de Gorbea



D. Manuel Gómez



Asociación de Amigos de la Metalurgia

Editorial

Próximamente a terminar el año, recibimos otra buena noticia del sector Fundición, al contar con la colaboración de TEDFUN (Asociación Técnica y Desarrollo de la Fundición a Presión Española), Asociación integrada en la FEAF (Federación Española de Asociaciones de Fundidores). Publicaremos sus noticias y dedicaremos en 2010 dos de nuestros números a sus Jornadas Técnicas. Gracias a TEDFUN y de nuevo a FEAF.

También otra asociación ASAMMET (Asociación de Amigos de la Metalurgia) se ha presentado recientemente en Barcelona. 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 futuro, 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

SOLUCIONES COMPLETAS Y PARCIALES PARA SU ARENERÍA.



Plantas de preparación de arena en verde

Diseño, proyecto y fabricación de arenerías completas integrando equipos concretos de cualquier fabricante.

Diseño, proyecto y fabricación de cualquier modificación o ampliación de arenerías existentes.

Fabricación de:

Silos, cintas transportadoras, elevadores de canchales, tamices poligonales, desintegradores, transportes neumáticos etc.

Líneas de moldeo en verde en caja

Diseñamos soluciones concretas de mejora o modificaciones en carruseles para todo el proceso de cajas de líneas de moldeo horizontales. Incluso incluyendo la propia moldeadora de la firma Disa.

Desde la máquina más simple, hasta la más compleja instalación llave en mano.

EURO-EQUIP

INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

c/ Ramón y Cajal, 2 Bis - 4º Dpto. 9 - 48014 BILBAO (SPAIN) • Tel.: (34) 944 761 244 - Fax: (34) 944 761 247 • E-mail: euroequip@euroequip.es

www.euroequip.es



Asociación de Amigos de la Metalurgia



El día 19 de noviembre, tuvo lugar la presentación oficial de la nueva entidad ASAMMET, Asociación de Amigos de la Metalurgia, en la Sala de Conferencias de la ETSEIAT (C/ Colom, 11 - Terrassa, Planta 1).

Encontrarán más información en páginas 32 y 33.

Info 1

Air Products suministrará hidrógeno a ExxonMobil

Air Products (NYSE: APD), compañía matriz de Carburos Metálicos y líder mundial en el suministro de hidrógeno, ha anunciado un contrato de suministro a largo plazo, así como planes para construir una nueva planta de producción de hidrógeno. La construcción de esta nueva instalación se realizará utilizando las últimas tecnologías para así maximizar la eficiencia energética de la planta y reducir las emisiones. La planta servirá para suministrar hidrógeno a la refinería de ExxonMobil (Esso) en Rotterdam (Holanda) al igual que a otros posibles clientes de la región. La instalación, la cual estará conectada al sistema de gaseoductos de hidrógeno de

Air Products, se espera que entre en funcionamiento en la segunda mitad del 2011.

El proyecto de Rotterdam vino precedido de dos anuncios previos durante el año pasado sobre acuerdos entre Air Products y ExxonMobil en los Estados Unidos. Air Products está construyendo una nueva fábrica de producción de hidrógeno que suministrará a ExxonMobil en Baton Rouge (Luisiana) y también tiene un acuerdo de suministro mediante un gaseoducto de Air Products que va desde la costa del Golfo a la refinería de ExxonMobil en Baytown, Texas. Ambos proyectos entrarán en funcionamiento en el 2010.

La instalación de Air Products en Rotterdam será construida gracias a una alianza entre Air Products y Technip. Esta alianza, la cual ya ha permitido la construcción de 30 plantas de hidrógeno, permite proveer a la industria de la refinería con una tecnología competitiva y segura. Air Products, por medio de su amplia red de operaciones y Technip, gracias a su experiencia, han conseguido unos conocimientos operacionales y de ingeniería para el diseño de plantas con una gran fiabilidad y eficiencia.

Info 2

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





Una de las más destacadas firmas mundiales en la vibración aplicada. Importante aumento de referencias en España, con alto grado de fidelidad

www.generalkinematics.com

NORAMTEK

2ª Generación de los sistemas de recuperación de la arena en el moldeo químico (Autoendurecible). Altísimo rendimiento

www.noramtek.no

FUNDICIÓN EQUIPOS Y SISTEMAS

Ante la imposibilidad de hacerlo personalmente, deseo a mis amigos de la fundición un **Feliz Año 2010**, al mismo tiempo que agradezco a **FUNDI Pisos** las facilidades recibidas para poder efectuar esta comunicación

M. IGLESIAS

TEL.: 94 346 45 99

FAX: 94 346 56 87

mih.ing@vodafone.es

Consulting y Asistencia.

40 años en el campo de la fundición. Pionero en España de las históricas firmas de primer rango, Bonvillain&Ronceray, Baker Perkins, Shalco, Inductotherm, Degussa (Impregnación) y tantas otras siempre en la vanguardia de su especialidad y en el momento oportuno.

www.colossuscrusher.com

Colossus II con un nuevo diseño y doble robustez. Para romper y trocear canales de colada y mazarotas. Se amplía drásticamente su densidad

www.bgt-umwelttechnik.de

La Tecnología en vanguardia aplicada a la absorción y depuración de las aminas en las macherías

B.G.T.



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 3

AZTERLAN aumentará proyectos de I+D en 2009

AZTERLAN-Centro de Investigación Metalúrgica, prevé superar en 2009 el número de proyectos de I+D realizados en 2008 (39), siendo éstos, además, de un mayor nivel y envergadura. Estos proyectos de I+D provienen principalmente de sectores como el eólico, automoción o fundición.

En este sentido, según Pedro Intxausti, Director General, "AZTERLAN lleva años creando más valor a sus clientes gracias a la investigación en materias muy

cercanas a sus necesidades. Esta línea de actuación va a continuar en los próximos años con un refuerzo de capacidades".

Con respecto a las publicaciones, AZTERLAN ha publicado en los dos últimos años en prestigiosas revistas especializadas como American Foundry Society Transactions, International Journal of Cast Metal Research, o la japonesa The Iron and Steel Institute of Japan, entre otras.

AZTERLAN es un centro de investigación con más 30 años de experiencia, que cuenta con 80 especialistas entre doctores, ingenieros y técnicos del sector metalúrgico. Está especializado fundamentalmente en el sector de automoción y de energías renovables.

Info 4

Seguridad en Máquinas SAFEWORX

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

Estufas industriales

De fabricación por BAUTERMIC bajo demanda, existen varios modelos estándar adaptados a las necesidades de cada cliente. Todas ellas se fabrican acorde con las normas de seguridad CE. Preparadas para conseguir una uniformidad de temperatura de +/-5°C.

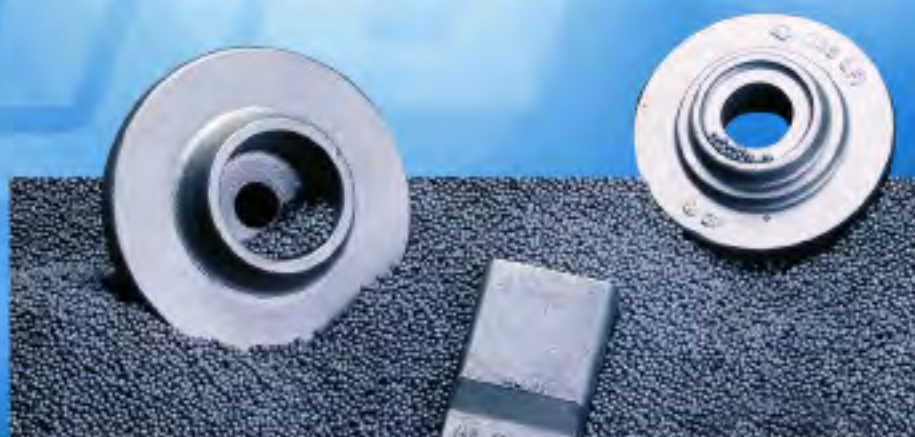


Van equipadas con calefactores blindados, pirómetro, regulador automático digital de la temperatura y todo el equipo de manobra y control automáticos para la calefacción y la recirculación forzada, además de dispositivos de seguridad adicionales como son: alarma y desconexión por sobretemperatura, desconexión automática de la calefacción al abrir la puerta, por rotura del termopar, etc...

Info 6



Granalladoras Ventilación Industrial



*La solución
para el
tratamiento
de superficies*



Talleres ALJU, S.L.

Ctra. San Vicente, 17 • 48510 VALLE DE TRÁPAGA - VIZCAYA - ESPAÑA

Tel.: +34 944 920 111 Fax: +34 944 921 212

e-mail: alju@alju.es - Web: www.alju.es

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 7

OMRON eleva el listón

CX-Supervisor V3, la última versión del paquete de Omron para la monitorización de máquinas, es ahora, si cabe, mucho más



versátil, gracias a la incorporación de nuevas funcionalidades como un visor de históricos completamente renovado, simulación integrada "one-click", soporte para el mantenimiento remoto y una gran librería de objetos gráficos.

Al igual que su predecesor, CX-Supervisor V3 es muy potente y fácil de usar, lo que le convierte en la elección óptima para monitorizar y registrar la actuación y rendimiento de la mayoría de las aplicaciones industriales de pequeño y mediano tamaño.

Asimismo, sus potentes características de análisis de datos le posicionan como una herramienta ideal para optimizar las operaciones de las líneas o máquinas instaladas en planta.

El análisis de los datos históricos, y su comparación con los datos óptimos para ese proceso y periodo de tiempo específico, permiten detectar rápidamente las anomalías y tendencias adversas y tomar las medidas oportunas para su corrección.

Info 8

FUNDIGEX PLAN 2010



Para el próximo año, FUNDIGEX tiene previsto realizar un programa ambicioso, en el que sobresale la organización de la participación agrupada en varias ferias importantes del sector. En mayo se organizará la participación en la feria Metal & Metallurgy, que tendrá lugar en Beijing, China y que es sin duda una de las ferias más importantes del sector y donde FUNDIGEX lleva participando las últimas 3 ediciones. En la segunda mitad del año tendrá lugar la feria Ankiros en Estambul, Turquía. Se trata de la feria más importante a nivel europeo tras la Gifa para el sector específico de Maquinaria, Productos y Servicios para la Fundición, que bienalmente cuenta con 15.000 visitantes profesionales. Además de estas dos ferias, cabe destacar las visitas a eventos tan importantes como la feria Cast-Expo en Orlando (EE.UU.), la feria Metallurgy Litmash de Rusia y la feria Metal, Aluminium & Nonfermet de Polonia. Por último, en octubre tendrá lugar el Congreso Mundial de Fundición, quizás el evento más importante para este sector y que se celebra cada dos años en diferentes países del mundo. Este año le ha tocado a la ciudad de Hangzhou en China organizar la 69 edición del congreso que tratará sobre el mundo de la fundición adaptado a los diferentes procesos de mejora en el medioambiente.

Info 9

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 Fair, S.L.
Tel. +34 93.2 38 74 75
Fax +34 93.2 12 60 08
espana@nuernbergmesse.com

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

Patrocinadores
VDO 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

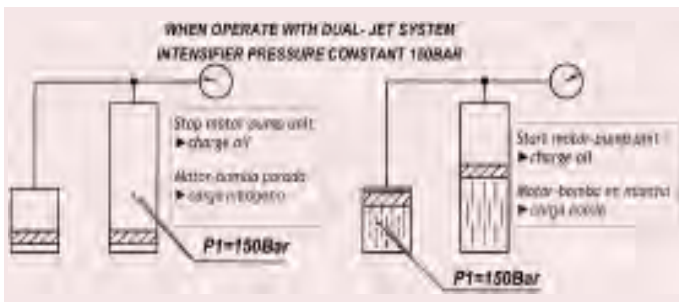


ADER construyendo máquinas que inyectan futuro. Alta tecnología en inyección a presión

EL PRIVILEGIO DEL SISTEMA DUAL JET

Con la finalidad de obtener un rendimiento eficaz, el diagrama de la fuerza de inyección determina los diferentes valores de presión de multiplicación que el fundidor necesita regular para obtener una presión específica sobre el material, acorde con las características de la pieza a fundir.

- La carga de nitrógeno (presión) debe adecuarse a la presión del aceite en el acumulador.
- La relación entre ambas presiones es de aproximadamente 0.8 a 0.85.
- El valor de la presión de multiplicación varía entre 70 y 150 Bar.

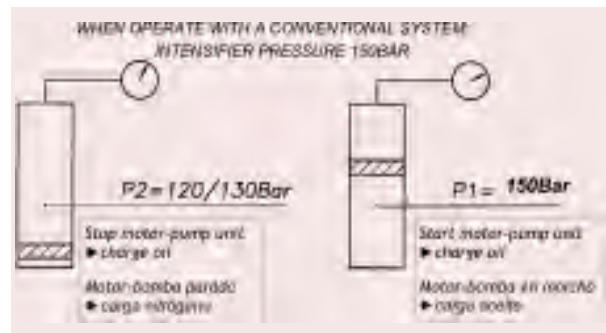


Con nuestro sistema Dual-jet:

Se eliminan los inconvenientes de un sistema convencional manteniendo sin problemas el valor de carga de nitrógeno invariable a 50 bar.

¿Cómo activar este sistema?

La adecuación entre la presión de multiplicación y la carga de nitrógeno en el acumulador se consigue entrando los valores adecuados y activando en el menú del armario de control principal [PRESIONES].



Sin el sistema Dual-Jet

El inconveniente reside entonces que en función de la presión hidráulica es necesario cargar o bien descargar manualmente la presión de nitrógeno en el acumulador.

La consecuencia de esta manipulación repercute negativamente en:

- Los tiempos de preparación de máquina se incrementan, equivaliendo a una pérdida de tiempo.
- Hay más consumo de nitrógeno, repercutiendo en el coste de la máquina.



focus on foundry

Foundeq, the international exhibition on plants, equipment and products for foundries, is by now a fixed appointment for all operators in the sector: a unique opportunity to get together and do business.



Novelty: as of the 2010 edition a special "CASTING FOUNDRIES AREA" will be set up at Foundeq dedicated to applications.

EXTRUSION - DIECASTING - FOUNDRY - ROLLING - FINISHING - MACHINING - WELDING - RECYCLING



metef-foundeq 14-17 April 2010

Garda Exhibition Centre Montichiari Brescia Italy
no. 1 metal expo in the world



INTERNATIONAL
ALUMINIUM EXHIBITION
6th EDITION



INTERNATIONAL FOUNDRY
EQUIPMENT EXHIBITION
5th EDITION

Organizing Secretariat: EDIMET SPA,
via Brescia 117 25018 Montichiari (BS) Italy
Ph. +39 030 9981045 Fax +39 030 9981055
info@metef.com

Supporters: AIB - AIFM - AIM - AITAL - AMAFOND
ASSOFOND - ASSOMET - CCIAABS - CEMAFON
CIAL - EAA - ESTAL - FACE - FEDERFINITURA
IIS - OEA - QUALITAL - UNCSAAL

UBI >> Banco di Brescia

www.foundeq.com

Inauguración de nuestra nueva planta en Plüderhausen y Celebración del 60 Aniversario

Por Frech

Alrededor de 1.200 personas entre clientes, empleados, jubilados y representantes de diferentes asociaciones vinculadas al mundo de la economía y de la política, celebraron con nosotros el día 26 de septiembre de 2009 el 60 aniversario desde la fundación de Oskar Frech y asistieron a la inauguración de nuestra nueva planta en Plüderhausen (cerca de Stuttgart).

La ceremonia se inició a primera hora del sábado dando la bienvenida a más de 100 clientes de doce diferentes nacionalidades. A continuación, tuvieron la posibilidad de asistir a varias conferencias, presentaciones de productos y visitas a las instalaciones y les hicimos partícipes de las novedades y cambios que ha supuesto para Frech la

adquisición de Müller Weingarten a nuestra compañía.

A media mañana, la inauguración oficial de las nuevas instalaciones, vino acompañada de numerosos discursos que ilustraron el hecho de ser una de las empresas líderes de la Región y del sector de la función a presión a nivel mundial. El Sr. Wolfgang Frech volvió la vista atrás en su discurso recordando la historia de la compañía que comenzó en marzo de 1949 en el sótano de la vivienda familiar.

El Presidente del gobierno Regional de Baden-Württemberg, el Sr. Günther Oettinger, habló del “exitoso espíritu empresarial suabo” y comparó la labor del fundador de la empresa, el Sr. Oskar Frech, con la de Gottlieb Deimler.



Según el Presidente del Gobierno Regional, la base de este éxito viene dada por la estructura de la compañía basada en una empresa familiar con visión internacional, con socios que apoyan a la empresa y a sus trabajadores y donde los beneficios se reinvierten de forma constante.

Fieles al eslogan “Bienvenidos al mundo de la fundición a presión”, los invitados pudieron ver nuestras máquinas de fundición de cámara caliente y fría en sus diferentes variantes respecto a la fuerza de cierre de 200 a 52.000 kN.

Especial interés y sorpresa despertó nuestra máquina GDK4100 con 44.000 kN de fuerza de cierre, la cual estaba

preparada para ser suministrada a un fabricante de automóviles. Además aprovecharon muchos clientes la oportunidad para informarse de los diferentes dispositivos periféricos como atemperadores de molde, hornos de dosificación de magnesio, hornos de fusión y mantenimiento de zinc, dispositivos de dosificación y extracción de piezas así como sobre moldes de fundición.

Especialmente para las familias de los empleados y también para los visitantes ajenos al sector de la fundición, se escogieron piezas de fundición de diferente material para dar a conocer las diversas aplicaciones y los variados ámbitos a los que llega la fundición a presión. Con ello se hizo patente el hecho de que al menos un tercio de las personas que nos visitaban, poseían un objeto, el cual se había fabricado con piezas producidas en una máquina de fundición Frech.

Los 60 Años de trayectoria empresarial nos ofreció la oportunidad de hacer una mirada retrospectiva con orgullo, pero también la posibilidad de mirar al futuro con valentía. Ambas miradas estuvieron presentes en este día tan especial en el que pudi-



mos celebrar al mismo tiempo la inauguración de las nuevas instalaciones en Plüderhausen y el 60 aniversario de la compañía.

Durante la celebración, nuestros invitados pudieron disfrutar de especialidades culinarias de la Región y de un animado programa musical, lo cual contribuyó al buen ambiente que se creó entre todos los asistentes.

METALFLOW®

Productos y servicios
para Fundición Inyectada,
Estampación y Forja

Desmoldeantes, lubricantes especiales, pastas, grasas, hidráulicos, lubricantes para mecanización y auxiliares.

Servicio técnico, laboratorio, auditorías, mejoras de proceso, estudios termográficos.

Equipos de dosificación y mezcla.



c/ Ponsich nº 22, 08820 El Prat de Llobregat (Barcelona) - SPAIN, T. + 34 93 379 00 44, F. +34 93 379 59 52

e-mail: info@metal-flow.com - www.metal-flow.com

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".

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



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.

DISEÑANDO Y FABRICANDO HORNOS Y ESTUFAS INDUSTRIALES DESDE 1945

confíe la consecución de su proyecto con nosotros.

**HORNOS
ALFERIEFF®** 

Sistema de control gráfico IMF DIECASTING

1. PRESENTACIÓN

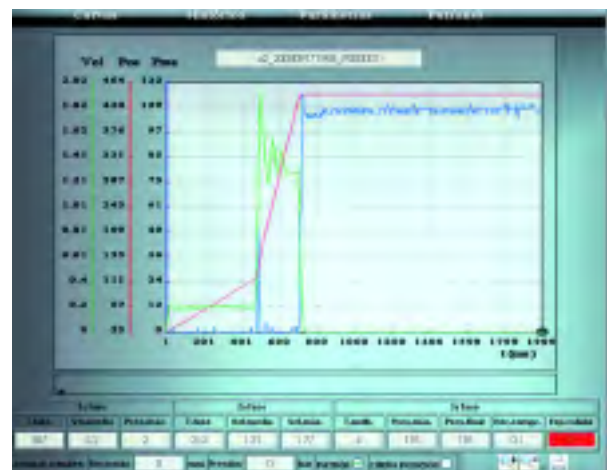
Dentro del sector de sistemas de control electrónico de las máquinas de inyección a presión de metales no férricos, la solución de IMF DIECASTING destaca por su fiabilidad y por su versatilidad para adaptarse a casi todas las máquinas de todas las marcas.

Ahora IMF DIECASTING ha lanzado un nuevo sistema de control gráfico pensado para incorporarse en los cuadros eléctricos que ya tienen actualmente las máquinas, de forma que se minimicen los costes de introducción de dicha tecnología.

Este sistema ofrece una notable mejora sobre los sistemas de visualización de control de curvas actuales, ya que utiliza elementos de Hardware de última generación, que permite la adquisición y el tratamiento de los datos a la velocidad requerida. Al mismo tiempo, es más fiable, ya que ha eliminado los elementos “de laboratorio” de los antiguos sistemas, y ha dejado sólo productos “fiables” y “resistentes” al entorno industrial en el que tiene que trabajar.

Adicionalmente la función de control de parámetros de inyección y de pieza “buena-mala” incorporada en el PLC, permite que aunque en el caso de que el PC industrial falle, el sistema siga funcionando y controlando la máquina y la calidad de la pieza en todo momento.

Toda esta aplicación se ha pensado para que pueda sustituir sin ninguna incompatibilidad los antiguos sistemas de visualización de curvas basados en Siemens S5 o S7 y aprovechando dichos PLC y



los transductores de presión y posición que ya están colocados en la máquina. Con ello cubrimos el problema de la falta de repuestos para dichos sistemas, sustituyéndolo al mínimo coste posible.

Hardware necesario

Tal como se puede ver en el esquema, el nuevo sistema de control gráfico y visualización de curvas de inyección IMF DIECASTING se basa en los siguientes elementos:

- 1) Un PLC High Speed para la adquisición de datos y para el control de parámetros de la inyección. Para ello se utilizan las entradas de alta velocidad A/D para la adquisición de los datos de posición y presión, y el programa incorporado al PLC para el control de la inyección.

- 2) Un PC industrial con programa SCADA para el tratamiento de los datos, para la visualización de las curvas de inyección, y para su almacenamiento de las curvas en cantidad de varios miles (En función de la memoria del dispositivo y del formato para guardar la curva que se elija (ACCES, SQL, May SQL)), así como para gestión de los programas de producción.

El PC seleccionado es un PC con pantalla táctil de 15", desde el que se pueden controlar y visualizar absolutamente todos los parámetros de la máquina y del molde.

Ambos elementos se pueden incorporar en cualquier cuadro de control, sustituyendo a la pantalla de visualización actual y conectándose al PLC Siemens S5 o S7 que esté actualmente montado en el cuadro.

2. FUNCIONES DEL SISTEMA DE CONTROL IMF DIECASTING

Aparte del sistema de control de máquina IMF DIECASTING, aporta todas las funciones estándar necesarias para el control de la máquina tales como:

- Control de velocidades y presiones de inyección y cierre.
- Control de alarmas y de anomalías de la máquina.
- Control de status de la máquina.
- Programación de tiempos de máquina.
- Memorización de moldes.
- Control de Producción.
- Sinópticos.

Las nuevas funciones que el sistema de control gráfico IMF DIECASTING incorpora al cuadro de control son las siguientes:

- Definición de moldes y de curva "patrón": Con ello, una vez que se ha encontrado para cada molde una pieza con los parámetros de calidad adecuados, se puede utilizar como referencia para las demás, detectando y dando la señal de alarma adecuada y reportando todas aquellas piezas que están "fuera de parámetros".
- Visualización de los valores de presión, velocidad y posición de cada inyección y de su curva patrón, en

IMF diecasting

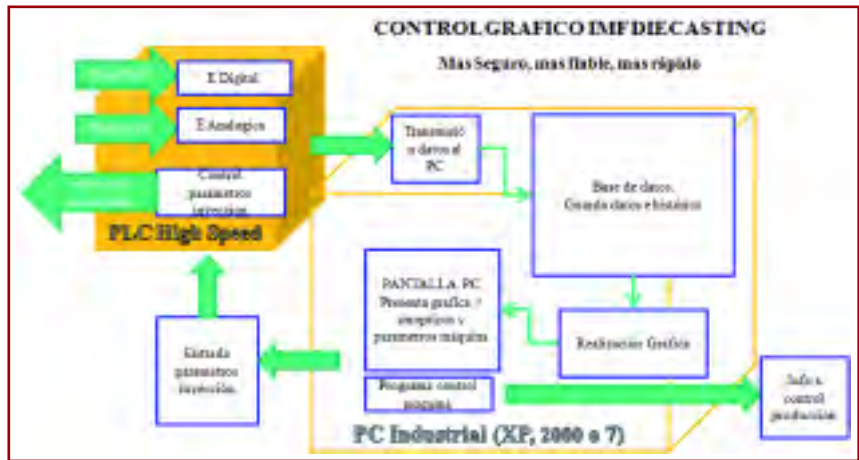
Cami frente a l'estació s/n
Apdo 46B, 43800 Valls (Tarragona) Spain
Tel: +34 977 609904
Fax: +34 977 604266;
GSM: +34 690 074 627
comercial@imfdiecasting.com
www.imfdiecasting.com

IMF diecasting al servicio de la fundición inyectada

- Trabajos de mantenimiento, reparación y asistencia técnica en el sector de la fundición inyectada.
- Suministro de todo tipo de repuestos para el sector.
- Reparación, reconstrucción y adaptación de la maquinaria de acuerdo a normativa CE y los requerimientos del cliente.
- Cuadros de control.
- Puertas.
- Control gráfico.
- Servicios de intermediación y asesoramiento para la compra-venta de maquinaria en el sector.
- Cursos de formación del cliente.
- Representantes de ITALPRESSE y GAUSS para ESPAÑA y PORTUGAL.
- Stock y compraventa de maquinaria Usada.
 1. Máquinas de cámara Fría.
 2. Máquinas de cámara caliente.
 3. Cargadores.
 4. Prensas de desbarbado.
 5. Lubrificadores.
 6. Hornos, robots y resto de periféricos.

función de tiempo y del recorrido de la inyección, así como herramientas de zoom y navegación dentro de dichas curvas.

- Histórico de inyecciones: El sistema está pensado para guardar los datos de inyección de cada pieza en cantidad de miles. Con ello garantiza la trazabilidad de cada pieza, y que la misma se pueda reportar a otros departamentos de la fábrica.

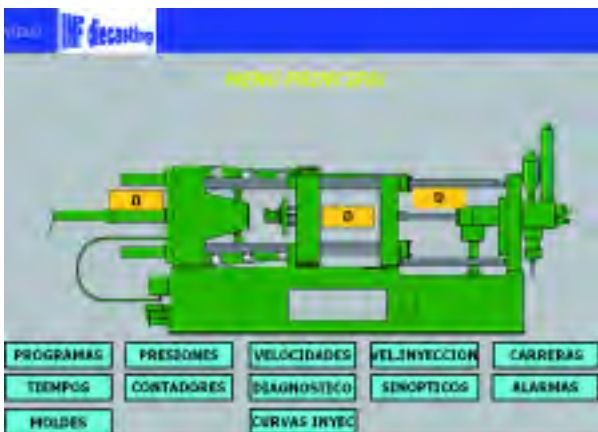
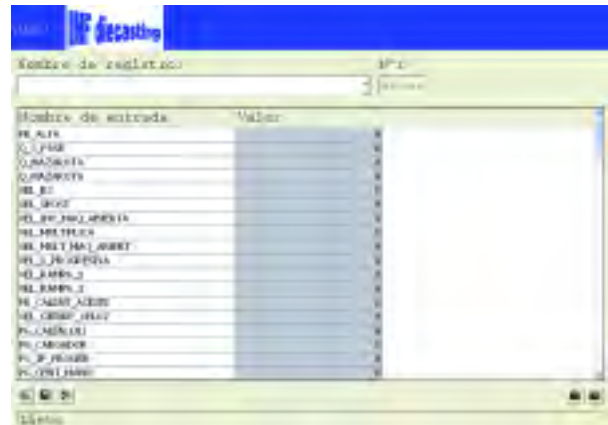


Con lo que por un precio razonable, mediante el SISTEMA DE CONTROL GRÁFICO IMF DIECASTING, nuestros clientes pueden incorporar a sus máquinas el “valor” de poder controlar y mostrar a sus clientes finales la fiabilidad y la calidad de cada pieza realizada.

Resumen de prestaciones del sistema de control Gráfico IMF DIECASTING

- Sistema compatible con los antiguos sistemas de control gráfico.
- Eliminación de elementos no industriales como las tarjetas de adquisición de datos y PCs no industriales.
- Control de pieza buena-mala en el PLC, eliminado los problemas de malfuncionamiento de los PCs.
- Se minimiza el coste de cambio de elementos antiguos por los nuevos, aprovechando la máxima cantidad de elementos.
- Precio muy ventajoso tanto para la sustitución de antiguos controles gráficos, como para la incorporación en cuadros y máquinas que no lo tienen.

- El sistema de programación de PLC compatible Siemens, que es el sistema más conocido en nuestro sector.
- Sistema de base de datos compatible con sistemas de Office (Excel, Access) para que los datos sean fácilmente transportables y o exportables para su uso en otros departamentos de la empresa (Calidad, control de producción...).



TEDFUN celebró su tradicional Reunión de Trabajo

La Asociación Técnica y Desarrollo de la Fundición a Presión Española "TEDFUN" cuenta en la actualidad con 27 Socios Fundidores de Inyección de aluminio y/o zamak y con 12 Socios Colaboradores.

Como todos los años durante el mes de noviembre TEDFUN celebró el 20 de dicho mes en el Hotel Boston de Zaragoza una Reunión de Trabajo, de acuerdo con el siguiente Orden del Día:

- Apertura del Sr. Presidente, D. Juan Gárate.
- Evolución Precios Materias Primas: Aluminio y Zamak.
- Análisis de la Situación Actual del Mercado:
 - Resultado de las Encuestas.
 - Mesa Redonda.
- Informe Económico de la Asociación.
- Informe de Actividades.
 - Programa de Formación.
 - Programa I+D.
 - Programa General.

A esta primera parte de la Reunión asistieron un total de 28 personas representando a un conjunto de 20 Socios Fundidores de TEDFUN.

Tras un coffee-break de confraternización, se adhirieron a la reunión otras 18 personas representando a un conjunto de 12 Socios Colaboradores de TEDFUN.

Posteriormente se procedió a presentar un resumen de la reunión para los Socios Colaboradores.

Por último y como Jornada Técnica programada para esta reunión, D. José Julián Martínez de la firma Análisis y Simulación procedió a presentar una Ponencia Técnica sobre "Estrategias Competitivas basadas en Soluciones Tecnológicas".

Tras elegir por consenso el lugar de la próxima Asamblea de TEDFUN, que se celebrará en Madrid en junio de 2010, se procedió a celebrar un aperitivo y un almuerzo en el propio Hotel Boston.

DATOS SECTORIALES DE TEDFUN

La capacidad de producción de los Socios Fundidores de TEDFUN asciende a:

- 130.000 toneladas anuales de aluminio inyectado.
- 16.000 toneladas anuales de zamak inyectado.

En el ejercicio 2008 los Socios Fundidores de TEDFUN fabricaron:

- 98.964 tn de aluminio inyectado, de las cuales 70.029 (71%) fueron exportadas.





SOCIOS FUNDIDORES		SOCIOS COLABORADORES
ALUMINIO INYECTADO ALIASA	INDUSTRIAS DOJE	ABB ASEA BROWN BOVERI
BRAVO ENTERPRISES	INDUSTRIAS R. JIMÉNEZ	ALUMINIO LA ESTRELLA
GIE AUTOMOTIVE	INDUSTRIAS SEUR	ANÁLISIS Y SIMULACIÓN
DYNACAST ESPAÑA	INYECTADOS GABI	ASTURIANA DE ZINC
FAGOR EDERLAN	JEGAN	BEFESA ALUMINIO
FIASA	JL FRENCH ANSOLA	FRECH ESPAÑA
FUNDICIONES ESKORIATZA	MOLFISA	FUNDIAL
FUNDICIONES HUMANES	PELTRERÍA BALCELLS	HENKEL IBÉRICA
FUNDICIONES VERIÑA	RUFFINI	HOUGHTON IBÉRICA
FUNMAK	SAETA DIE CASTING	INSERTEC
FUNVISA	SANDHAR TECHNOLOGIES BARCELONA	METAL FLOW
FUYMESA	TAFIME	NYRSTAR
GURELAN	TEKNO-PRES	
INCASA		

Secretaría: TEDFUN
 Alameda Urquijo 33 – 1º D
 48008 BILBAO
 Teléfono: 94.470.07.07
 Mail: tedfun@fsaf.es



- 10.121 tn de zamak inyectado, de las cuales 4.055 (40%) fueron exportadas.

Estas fundiciones facturaron en el ejercicio 2008 un total de 579 millones de euros y ocuparon a 3.406 personas.

Los Sectores Destino de las piezas inyectadas en 2008 por los Socios Fundidores de TEDFUN fueron los siguientes:

En lo que respecta a la exportación, la distribución por países de las 74.084 toneladas exportadas en 2008 resultó la siguiente:

FRANCIA	36,76%	HUNGRÍA	0,86%
ALEMANIA	22,93%	TURQUÍA	0,85%
REINO UNIDO	10,63%	ITALIA	0,83%
POLONIA	5,81%	ÁFRICA	0,66%
PORTUGAL	5,00%	USA	0,37%
ESCANDINAVIA	3,82%	BÉLGICA	0,16%
AUSTRIA	2,30%	BRASIL	0,11%
CHEQUIA	2,00%	SUIZA	0,10%
MÉJICO	1,37%	ASIA	0,08%
HOLANDA	0,99%	OTROS	4,37%

Sectores	ALUMINIO Tn (%)	ZAMAK Tn (%)
AUTOMOCIÓN	87.066 (88,28%)	5.505 (52,42%)
ELECTRODOMÉSTICOS	3.785 (3,82%)	623 (6,70%)
APARELLOJE	1.053 (1,06%)	753 (7,42%)
ELECTRÓNICA	2.007 (2,03%)	1.063 (10,50%)
FERRERÍA-CERRAJERÍA	374 (0,38%)	1.152 (11,68%)
SANAVIENTO	150 (0,15%)	330 (3,26%)
MOBILIARIO	1.387 (1,40%)	376 (3,92%)
ILUMINACIÓN	1.755 (1,76%)	720 (7,71%)
MAQUINARIA-HERRAMIENTAS	62 (0,06%)	130 (1,30%)
DEFENSA	39 (0,04%)	7 (0,07%)
JUGUETERÍA	58 (0,06%)	13 (0,13%)
OTRAS APLICACIONES	91 (0,09%)	404 (3,90%)
Totales	98.964 (100%)	10.121 (100%)

Volver a indicar por último que TEDFUN cuenta con 12 Socios Colaboradores, firmas proveedoras de reconocido prestigio en los campos de las materias primas, consumibles, máquinas, equipamientos y diversos servicios orientados al Sector de Fundición.

EWT

foundry products

Papel de mica y otros materiales aislantes para la industria de la fundición, eléctrica y juntas térmicas



- Hornos de inducción de media frecuencia
- Hornos de inducción de canal
- Inductores
- Hornos de mantenimiento
- Cucharas de trasvase



www.ewtsl.com

Mr Lluc Romera i Formiguera
 Tel:+34 661 41 71 79
 E-Mail : lluc@ewtsl.com



Noticias FUNDIGEX

Las empresas españolas potencian su presencia en Brasil, el séptimo productor mundial del sector de la fundición

FUNDIGEX, la Asociación Española de Exportadores de Fundición, dentro de su Plan Sectorial para el 2009, participó en la decimotercera edición de la Feria Latinoamericana de Fundición (FENAF) y estuvo presente en la decimocuarta edición del

Congreso de Fundición (CONAF) que se celebró en Sao Pablo (Brasil) entre los días 22 y 25 de septiembre.

Eran 4 las empresas españolas presentes en la feria (una fundición y 3 empresas de maquinaria), y otras 2 las que acudieron en una Misión de conocimiento del mercado y la feria, con el objetivo de incrementar nuestra participación en este importante evento en futuras ocasiones. Para la realización de esta actividad FUNDIGEX contó con el apoyo del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

Los datos macroeconómicos que presenta Brasil son optimistas, confirmando la recuperación de la industria, y de la economía en general, producida en el primer trimestre con respecto al trimestre anterior. La recuperación es tal que se prevé un resultado positivo del PIB en 2009 (cercano al 1% según el gobierno, y positivo en cualquier caso según los analistas). Además, el país mantiene controladas el resto de variables, con la inflación en 2,81% acumulada hasta agosto, el déficit en el 3,31% del PIB, y la balanza comercial superavitaria). Brasil tiene un gran potencial para crecer económicamente y es en la ac-



tualidad un país sumamente atractivo para las empresas españolas del sector de equipos para la fundición, ya que el país carioca se sitúa en el séptimo lugar del mundo en la producción de fundidos, debido a las condiciones naturales y la abundancia de materias primas en dicho país.

Además, las empresas españolas tienen una buena imagen en el mercado brasileño de fundición, donde la calidad es fundamental y señalan el interés despertado por nuestros productos.

El objetivo empresarial fue buscar y encontrar distribuidores en el país carioca, reformar y ampliar la red comercial, fortalecer las relaciones comerciales entre ambos países, incrementar la presencia española en el mercado brasileño y exponer los productos españoles en la Feria Latinoamericana de Fundición (Brasil) organizado por la Asociación Brasileña de Fundición (ABI-FA), un punto de encuentro ineludible para los profesionales, fabricantes y proveedores de todo el mundo del ámbito de la fundición.

La mejora en la industria de la fundición mexicana, atrae el interés de las empresas españolas

FUNDIGEX, la Asociación Española de Exportadores de Fundición, dentro de su Plan Sectorial para el 2009, organizó la participación de empresas españolas en la decimoséptima edición del Congreso y Feria Internacional de la Industrial de la Fundición (FUNDIEXPO) celebrada en Guadalajara (México) entre los días 28 y 30 de octubre.

Este año FUNDIGEX acudió junto con 6 empresas españolas a FUNDIEXPO: 2 vizcaínas, 2 alavesas, 1 madrileña y 1 guipuzcoana. Para la realización de esta actividad FUNDIGEX contó con el apoyo del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

El propósito con el que el conjunto empresarial participó en la feria fue obtener la firma de contratos, aumentar las ventas, buscar y encontrar distribuidores en el país latinoamericano y exponer a los clientes potenciales las ventajas competitivas de las marcas españolas en FUNDIEXPO, un punto de encuentro ineludible para los profesionales, fabricantes y proveedores del ámbito de la fundición.

DISEÑAR

CREAR

PRODUCIR



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

EL SALÓN DE LOS PROFESIONALES DE LAS
TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN



	Machines Out		Form & Tôle
	Soudage		Control France
	Inter Dutil Expo		BITS
	Thermic		Assemblage
	Robotique		IND.ao

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





En la Feria FUNDIEXPO se dieron cita más de 250 empresas proveedoras de la industria de la fundición procedentes de Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Canadá, Italia, España y México, donde presentaron las tendencias en equipos y tecnología.

La delicada situación económica estadounidense está afectando al sector industrial mexicano. Por ello, las previsiones para 2010 van a depender de los resultados que EE.UU. obtenga. Según una estimación realizada por el Fondo Monetario Internacional (FMI) México crecerá en torno al 3%.

Por su parte, el Presidente de la Sociedad Mexicana de Fundidores Región Occidente, Jaime Martínez Gallegos ha declarado que a principios del año la industria sólo producía al 30% de su capacidad, debido al fuerte desplome de la demanda estadounidense, pero ahora el sector de la fundición azteca disfruta de una mejoría, operando al 75% de su capacidad instalada, a pesar del impacto que ha supuesto la coyuntura económica global.

A su vez, México es considerado el sexto país con más fundidores instalados y el undécimo productor mundial en la industria de la fundición.

La renovación del sector industrial y el aumento de la demanda de suministros del sector de equipos, componentes y accesorios hacen de Polonia un mercado interesante

FUNDIGEX, la Asociación Española de Exportadores de Fundición, dentro de su Plan Sectorial para el 2009, organizó la misión estudio y la visita a la octava edición de la Feria Aluminium & Non Ferrous (NONFERMET) que tuvieron lugar en Kielce (Polonia) entre los días 29 de septiembre al 1 de octubre.

FUNDIGEX visitó junto con 5 empresas españolas (Talleres Alju, Insertec, Azpiarán, Loramendi, MetalSlag) dicha feria. Para la realización de esta actividad FUNDIGEX contó con el apoyo del Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX).

El objetivo empresarial fue realizar un estudio para valorar la situación del país y del sector, analizar a la competencia, reformar y ampliar la red comercial, fortalecer las relaciones comerciales entre ambos países, incrementar la presencia española en Polonia y visitar la Feria Aluminium & Non Ferrous (NONFERMET), un lugar de encuentro ineludible para los profesionales, fabricantes y proveedores de todo el mundo del ámbito de la fundición.

La Feria Aluminium & Non Ferrous (NONFERMET) es la única feria del sector de los metales no ferrosos que se celebra en Polonia y se considera una de las más grandes de Europa. Está dedicada exclusivamente a la tecnología de aluminio, los materiales y productos metálicos no ferrosos. En este encuentro se dan cita empresas de 20 países donde muestran las últimas tendencias, maquinaria y equipos para su uso en la fundición de no ferrosos, materias primas y componentes para los procesos metalúrgicos, así como fundición a presión de aluminio y cinc.

Aunque los efectos de la crisis mundial se han hecho notar en la industria polaca, la situación económica es, en la actualidad, una de las mejores de la Unión Europea, con un incremento del PIB en el segundo trimestre del 2009 de un 1,1% con respecto al mismo periodo de 2008. Uno de los factores que ayudan a que Polonia viva esta coyuntura económica es el dinamismo de su consumo interno, que ha crecido un 5,7% en relación con el experimentado en el mismo mes de 2008 y la deslocalización de industrias europeas a Polonia.

Remote Service

Por Sergio Martín. System Service Manager ABB

Con una base de más de 160.000 robots ABB instalados en todo el mundo, la disminución del rendimiento o los problemas con los robots pueden influir sustancialmente en la producción global. Cuando un técnico de asistencia técnica tiene que desplazarse al lugar de instalación del robot para evaluar una avería o problema, se pierde tiempo y dinero. Pero con las tecnologías de servicio a distancia de ABB se reducen sustancialmente los tiempos de parada de los equipos y el trabajo de mantenimiento en la planta.

La nueva tecnología Remote Service, englobada en el controlador del robot, lee los datos internos y los envía directamente a un centro de servicio a distancia, donde se analizan automáticamente. Al acceder a toda la información relevante sobre las condiciones del robot, el personal técnico de ABB puede identificar a distancia la causa del fallo y prestar un servicio rápido al usuario final para que vuelva a poner en marcha el sistema. De este modo se pueden resolver muchos problemas sin viajar y así ahorrar energía y reducir emisiones a la vez que ayudamos a mejorar la productividad de nuestros clientes.

Cuando es necesario intervenir en el lugar de la instalación, la resolución es rápida y mínima y cuenta con el apoyo del sistema de diagnóstico a distancia Remote Service. El análisis automático no sólo emite una alerta cuando se produce un fallo en el

robot, sino que además puede predecir cualquier dificultad que pudiera presentarse en el futuro. En cualquier momento y desde cualquier lugar, un usuario puede verificar el estado de los robots y acceder a información importante de mantenimiento sobre el sistema de robots conectándose a la página web MyRobot de ABB.

Introducción

Para los clientes industriales, todo gira en torno al tiempo medio entre fallos (MTBF), el tiempo medio de reparación (MTTR) y el coste total de propiedad (TCO). En otras palabras, nuestros clientes quieren mantener sus robots en funcionamiento sin que se produzca ninguna parada no programada y, en el caso de que se produzca, se solucione de la forma más rápida. Además de esto, los clientes esperan de ABB que los robots reciban un mantenimiento inteligente. Ni más ni menos que el estrictamente necesario.





Para dar un gran paso adelante en el negocio del servicio de asistencia, a principios de 2005 se tomó la decisión de desarrollar una herramienta que facilitara el servicio a distancia, con la intención de ampliar el negocio de los contratos de servicio y cumplir con las expectativas de nuestros clientes. Con esta decisión, las unidades de negocio Service, Products y Corporate Research de ABB iniciaron una estrecha colaboración para el desarrollo y utilización de una avanzada solución remota sin precedentes para los robots S4C+ e IRC5 de ABB. Este fue el comienzo de Remote Service.

Con este proyecto, ABB va un poco más allá al asesorar también a nuestros clientes sobre cómo mejorar su productividad y desde el 2008 forma parte de la oferta de productos y servicios estándar de la Robotics Division. Está claro que ningún competidor puede ofrecer este tipo de servicios.

Equipo de proyecto

El equipo de proyecto que ha desarrollado Remote Service es único: está formado por miembros de la unidad de negocio Service, Corporate Research, la unidad de negocio Products (I+D, Marketing y Producción en Västerås y Gotemburgo) y colegas de las divisiones locales de Estados Unidos, Alemania, Francia y el Benelux.

Desde el Departamento de Servicio de la Robotics Division, colaboramos en los grupos de referencia, verificación y validación para asegurar que las soluciones desarrolladas cumplan con los requisitos de nuestro mercado local. Nuestro equipo local se compone de 4 personas de diferentes áreas que aseguran que tanto los intereses de nuestros clientes como los de ABB quedan representados.

¿Qué es Remote Service?

Remote Service consta de un dispositivo que está conectado a la consola y puerto de servicio del controlador del robot. Este dispositivo registra todos los eventos en el controlador del robot y, en caso de un fallo del robot, envía automáticamente los datos del evento (por ejemplo, el registro de errores) a la base de datos mundial de Remote Service en Västerås (Suecia). La comunicación entre robot y BBDD se establece mediante tecnología GPRS, por lo que no es necesaria una inversión extraordinaria en nuevas infraestructuras de comunicación.

La base de datos es accesible para todos los integrantes del equipo de asistencia técnica de la Robotics Division y de todas las divisiones locales. De esta manera disponemos de toda la información relevante para identificar el problema y su origen. Esperamos responder a más del 50 % de las preguntas de los clientes a distancia. Las estadísticas demuestran que utilizando esta tecnología podemos reducir más del 60% de paradas de producción, dando como resultado un importante ahorro de tiempo y costes de reparación mejorando así la producción.

Los clientes industriales necesitan los conocimientos de especialistas

La tecnología Remote Service permitirá a ABB prestar asistencia a sus clientes de forma proactiva e inmediata en cualquier momento que nos necesiten. Con Remote Service tenemos toda la información disponible sobre los robots en nuestra oficina de manera instantánea y, si es necesario, podemos programar la asistencia de un técnico especialista para que supervise la incidencia y ayude a resolver los problemas de la manera más eficiente.

Remote Service cambiará el panorama de los servicios. Cada vez son más los servicios que se realizan a distancia y ABB marcará la tendencia en el mundo de la robótica.

Imagínese

Imagínese que ofrecemos una solución con la que ABB sabe que un robot está “enfermo” o se siente enfermo antes de que lo sepa el cliente. Imagínese que somos capaces de ponernos en contacto con nuestro cliente para comunicarle que nuestro ingeniero está de camino con la pieza necesaria, porque el robot va a fallar pronto.

Eso no es todo. Para los clientes que firmen un Contrato de Servicio con ABB, publicaremos también información importante sobre su robot en el portal especial MyRobot. De esta manera, nuestros clientes podrán ver el estado de su robot, la disponibilidad, el mantenimiento programado, las personas de contacto, etc., etc. Por supuesto el cliente podrá descargar informes de mantenimiento, software y otros datos útiles.

Reconocimiento internacional

La Robotics Division fue elogiada en la última Conferencia M2M celebrada en Chicago por la presentación de su innovadora solución de servicio de asistencia remota, que ofrece nuevas ventajas a sus clientes.

El premio Value Chain Award valora el éxito de las empresas que han adoptado la tecnología M2M (Machine-to-Machine), y pone de manifiesto el éxito resultante de combinar varias tecnologías para ofrecer servicios de alta calidad y valor añadido a los clientes.

La Robotics Division, con Remote Service, ganó en el Oro en la categoría de Smart Services. Reid Jajko y Dominique Blanc recogieron el premio en la Conferencia M2M el pasado 25 de junio de 2008.

Conclusiones

Desde que ASEA presentó en 1974 su primer robot completamente eléctrico controlado por microprocesador, la robótica industrial ha avanzado más allá de toda previsión. ABB ha seguido con sus desarrollos de vanguardia, que han culminado con la completa gama actual de robots industriales, controladores de robots y software. En los treinta y tantos años transcurridos, la precisión de posicionamiento ha mejorado desde 1 mm hasta 10 micras, las interfaces de usuario desde una lectura de LED de 4 dígitos hasta una pantalla táctil completa tipo Windows, y la potencia de cálculo desde 8 kB hasta 20 GB o más. Al mismo tiempo, la fiabilidad ha aumentado hasta 80.000 horas de MTBF (tiempo medio entre fallos), y los costes se han reducido



hasta el extremo de que ahora un robot cuesta, en términos reales, la mitad que hace sólo 15 años.

Ahora, con Remote Service, el servicio técnico se eleva a otra dimensión, permitiendo un acceso remoto a variables y estados fundamentales de los robots y posibilitando una asistencia proactiva que ayudará a nuestros clientes a aumentar la productividad industrial y utilizar sus equipos de una forma más eficiente. Más de 100 robots ya disponen de esta nueva herramienta en todo el territorio nacional.

El mundo del robot industrial ha llegado muy lejos desde sus primeros pasos.

Evolut, “soluciones para la fundición”

Evolut ha llegado a los 20 años de actividad. Es un periodo de tiempo, que permite hacer un balance significativo en el ámbito de la automatización robotizada. Con más de 1.600 islas robotizadas instaladas, la empresa se coloca en el vértice de los system integrator mundiales.

Iniciada en el desarrollo de las automatizaciones en el sector de carga/descarga de máquina herramienta, la firma ha desarrollado en los últimos años una serie de soluciones capaces de satisfacer muchas solicitudes de la fundición:

- Descarga, control y lubricación de inyectoras.
- Colada por gravedad con gestión de varias coquillas simultáneamente.
- Perforado de moldes.
- Inserción de machos con visión artificial 3D.
- Rebabado de pequeñas y grandes piezas, con programación 3D offline.
- Paletizado.

Ahora Evolut da un paso adelante y crea su filial española EVOLUT SPAIN, S.L. que además de los servicios de asistencia técnica y comercial, que lleva prestando desde hace años, pretende convertirse en el integrador nacional de referencia para el sector de la fundición y para ello a partir del 2010

empezará a fabricar sus islas robotizadas en su nueva sede cercana a Bilbao.

Fundición de aluminio

Recorriendo el proceso productivo del aluminio, la primera fase que encontramos puede ser la producción con colada bajo presión o la producción en coquilla (colada a gravedad). En el sector de colada bajo presión Evolut ha encarado las clásicas temáticas de descargar piezas con control de la mazarota por medio de fotocélulas que pueden ser configuradas en automático garantizando, así, tiempos rápidos de cambio de producción. Son muchas e interesantes las aplicaciones de carga insertos y la programación robot directamente por la prensa.

Equipando la máquina de colada bajo presión con un particular aparillaje eléctrico, el robot y la automatización del cambio de molde pueden ser programados y configurados directamente por la máquina.

Con referencia a la producción de piezas por colada a gravedad, coquilla, Evolut ha desarrollado islas según la que siempre ha sido su característica principal: la busca de la flexibilidad. El diseño del hardware y software del brazo de colada ha tenido



en consideración la posibilidad de trabajo en posición con cambio rápido de las coquillas.

Una de las clásicas realizaciones prevé la pesca desde dos hornos y la asistencia de tres coquillas en paralelo que pueden ser también cambiadas. El sistema puede perseguir dos basculamientos por coquilla y la programación, en caso de necesidad parametrizada, es ejecutada directamente sobre el pico del cazo: igual que lo haría un operario.

Rebado de aluminio

Prosiguiendo en el proceso productivo del aluminio, la elaboración siguiente que Evolut ha afrontado es el rebado en automático. Las dos macro soluciones prevén el rebado de las piezas o con pieza sobre pulso robot o con pieza fijada sobre estaciones fijas.

En el desarrollo de este proyecto se ha tenido que responder a muchas preguntas:

- Las piezas tienen variabilidad de forma y rebaba. Evolut tiene mucha experiencia en los sistemas de visión (más de 900 sistemas guía robot instalados) y ha utilizado esta tecnología para:
 - o Individualizar la pieza, no hay posicionamientos mecánicos en la zona de amarre.
 - o Verificar la conformidad de la pieza con posibilidad de rechazarla.
 - o Verificar el tamaño de la rebaba respecto a una pieza original. Si el sistema evidencia diferencias es capaz de modificar los parámetros software y productivos.
- La garantía de la repetibilidad del grado de acabado. La solución empieza desde el estudio y la realización de herramientas y máquinas ad hoc que son totalmente compensadas. Durante el ciclo de trabajo el robot comunica con la máquina controlando la presión y, como consecuencia, el grado de acabado de la pieza misma. Con la pieza sobre pulso robot la compensación está garantizada por un sistema instalado sobre el pulso y el mandril de trabajo, equipado con enganches rápidos, es capaz de utilizar más herramientas cambiándolas en automático.
- La isla es muy complicada de programar. Ésta es la gran revolución introducida por Evolut en estos centros de rebado robotizados. Partiendo de diseños 3D de las piezas o de

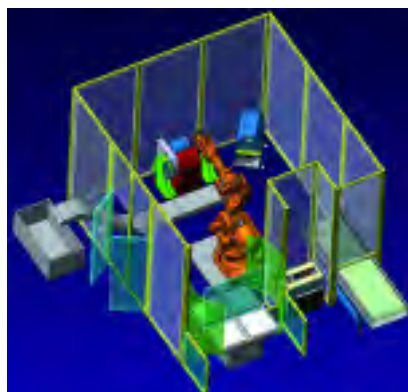


escaneado láser (por ejemplo brazo Faro) ejecutando reverse engineering, el ambiente de trabajo se desplaza desde la pieza real hasta el virtual. Toda la programación de la isla es ejecutada off-line y el programa es transferido directamente en producción listo para ser utilizado. Como en el sector de la máquina herramienta, el robot se ha convertido en un sistema cad-cam obteniendo facilidad de programación y una reducción superior al 80% de los tiempos de preparación y de set up al cambio modelo.

Fundición de hierro

La primera experiencia de Evolut en la fundición de hierro ha sido con las islas de rebado. Las características de estas islas son las mismas previamente descritas (3D – visión – compensaciones) con el uso de máquinas de rebado y herramientas diferentes. La utilización de muelas diamantadas ha hecho posible tiempos de trabajo reducidos y elevados grados de fiabilidad; con una productividad 3 ó 4 veces superior con respecto al rebado manual por parte del operario.

La notable experiencia en los sistemas de visión ha empujado a Evolut a utilizar el robot en las aplicaciones de colocación de machos e insertos. Los implantes de producción de hierro, ya en funcionamiento en clientes, tienen muchas variables sobre los posicionamientos y la repetibilidad de los insertos. El sistema de visión guía robot 3D (marca Evolut) ha consentido sobrepasar todas estas variables y suministrar una aplicación muy flexible sea en fase de carga (variedad de piezas), sea en fase de insertado (variedad de formas en los insertos).



Lubricantes para la fundición

Desde su fundación en 1854, CONDAT se ha especializado en la formulación, producción y comercialización de productos químicos específicos, entre los cuales figuran una amplia gama de lubricantes industriales que han dado renombre a la sociedad.

Ofrece una gama de lubricantes para la fundición a presión, adaptada a las nuevas directivas europeas (REACH y BIOCIDAS).

Esta gama cubre la totalidad del proceso de fundición a presión ofreciendo:

- Lubricantes de desmoldeo.
- Lubricantes de protección de cazo.
- Lubricantes para pistón de inyección.
- Lubricantes para guías.
- Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y transmisores térmicos.
- Pastas y grasas de mantenimiento.

Dentro de su oferta global, CONDAT propone lubricantes para la deformación de metales y equipos relacionados.

CONDAFOND ZN 30:

Nuevo lubricante de desmoldeo sin agua para la fundición a presión de aluminio, zinc, magnesio. Este producto es un lubricante preparado para su utilización que combina altos rendimientos y ventajas económicas.

Efectivamente dotado de un excelente poder desmoldeante, el CONDAFOND ZN 30 permite obtener unas piezas perfectamente acabadas con un excelente estado de superficie. Por otro lado, es compatible con las postoperaciones, tales como las pinturas de acabados y los tratamientos de superficie.



Respectuoso con el medio ambiente y sin emisión de COV, CONDAFOND ZN 30 genera varias ventajas económicas:

- Reducción del consumo de desmoldeante (micropulverización).
- Bajo residuo de desmoldeante.
- Reducción del consumo de agua y de aire.
- Disminución de los tiempos de pulverización (reducción del soplado).
- Aumento de la productividad debido a la disminución de los tiempos de parada y de ciclo.
- Reducción de los problemas de contaminación bacteriana.

KURTZ Motores: Todo de una pieza fundida o el paquete completo

Por Lothar Hartmann

Desde hace más de seis décadas las empresas del grupo Kolbenschmidt Pierburg –en especial KS ATAG– se ocupan intensamente del desarrollo y fabricación de bloques de motor y culatas. Una aleación de aluminio – silicio hiper-eutéctico del cárter de los cilindros goza de fama mundial. Hoy en día KS ATAG es fabricante líder para bloques de motor a baja presión de “ALUSIL”. Ya a finales de los años 40 el primer bloque de motor de aluminio salió de la fábrica matriz de Neckarsulm.

Desde los años 50 se suministran a Porsche piezas de fundición de coquilla a baja presión, lo que supuso el inicio de una colaboración intensa entre ambas empresas.

En el año 1998 se inicia la mayor ampliación hasta ahora de las superficies productivas en KS ATAG invirtiendo, no sólo en una nueva fundición grande, sino también en un departamento de mecanizado.

Aparte de los bloques de motor también se mecanizan las partes inferiores del bloque, los así llamados Bedplates. En la misma KS ATAG, se casa el bloque de motor correspondiente y se efectúa el montaje final. Hasta la fecha se suministraron los Bedplates a la KS ATAG pero para poder seguir un camino seguro y más rápido, KS ATAG decidió emprender también la producción de los Bedplates. Por lo tanto KS ATAG suministra la pieza terminada. Colada de los bloques de motor con sus correspondientes Bedplates - mecanizado – montaje final.

Para poder colar también los Bedplates, KS ATAG invirtió en una nueva familia de máquinas de cola-



da a baja presión, la máquina de colada a baja presión KURTZ del Tipo AL 13-13FSC.

Características técnicas de la instalación:

- Sistema guía de la máquina.
- Guía paralela en el desmoldeo.
- Refrigeración.
- Accesibilidad / facilidad de operación.
- Cambio de horno.
- Sistemas de medición.

La combinación de la construcción de máquinas innovativa y fiable de KURTZ junto con las experiencias de técnica de colada de muchos años de KS ATAG, repercutieron en un éxito rápido de este proyecto extremadamente difícil.

KS ATAG como suministrador completo innovativo ahora tiene otro componente del motor como producto de fundición propio y con ello sigue en su camino – “todo de una colada – o el paquete completo”: Plusvalía por ventaja tecnológica.

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



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



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.

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

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

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 bronce 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.

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.

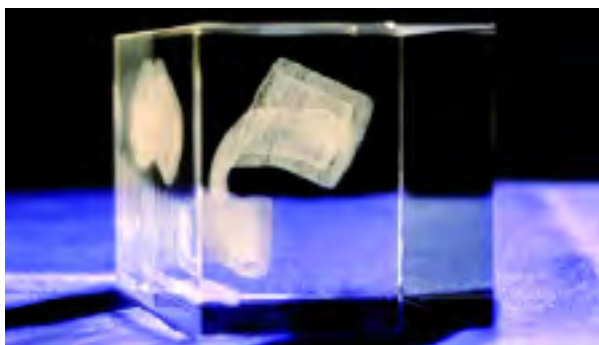
Tras la jornada de presentación de ASAMMET, una inmensa satisfacción nos invade, a todo el conjunto de Socios Fundadores de ASAMMET, por el privilegio de contar con el soporte, en todo momento incondicional, de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa, tanto por 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 día, 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



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

Solución completa para cogida de piezas directamente del cajón y mecanizado con robot, en piezas de fundición. Eyesberg Picking 3D

Por Xavier Ribalta, Ribinerf

Como distribuidor exclusivo para la península de la firma VISIO NERF, con más de 19 años de experiencia en soluciones altamente tecnológicas en visión artificial aplicadas a múltiples sectores: Aeroespacial, automóvil, armamento, alimentación, agrícola, etc. Ha desarrollado el sistema Eyesberg en sus dos modalidades: Bin Picking 3D (cogida de piezas directas del contenedor) y la modalidad "Guiado" (mecanizado de piezas con robot).

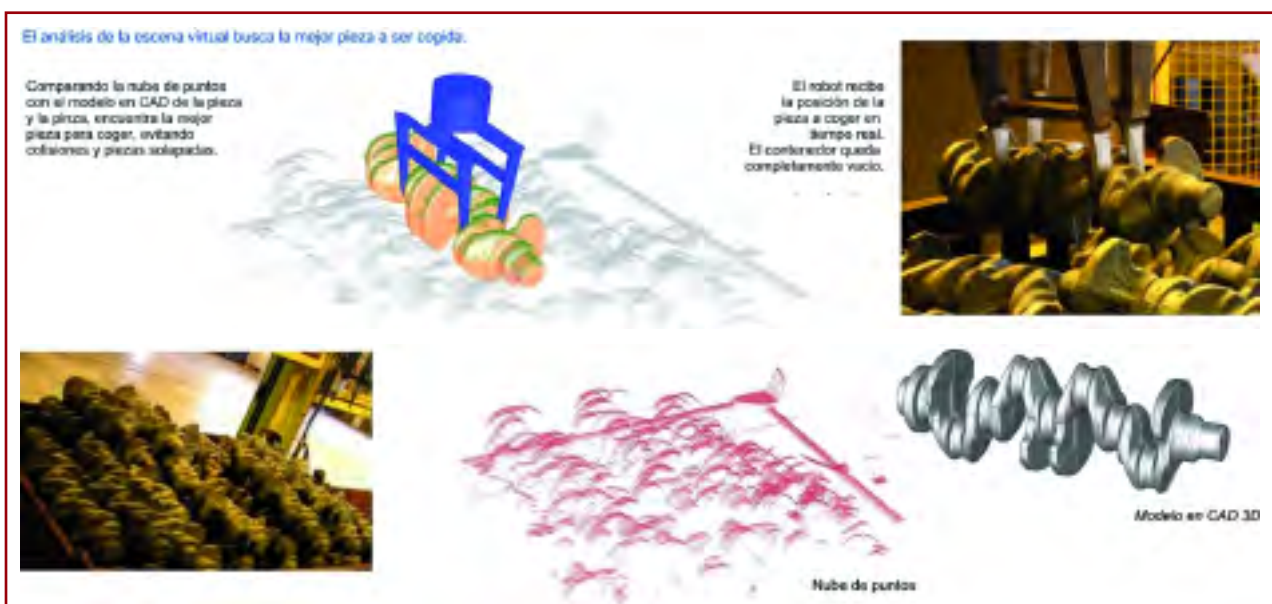
Bin Picking 3:

Este es un sistema estándar para recoger las piezas directamente del contenedor. Ello comporta evitar

el operario que cargue la máquina con piezas pesadas, ya que el trabajo pesado lo realiza un robot.

Se compone de un captador de visión 3D, procesador de visión 3D y de un módulo CAD.

Se desplaza el captador sobre la pieza a analizar (embarcado en un robot o en una unidad lineal independiente del robot), o se desplaza el contenedor o pieza por debajo del captador fijo (sobre una cinta de transporte). Se introduce en el sistema el modelo en CAD de la pieza, el modelo en CAD de la pinza y con ello el sistema determina la posición de cogida de la pieza. Lo más importante del siste-



ma, es que tienes varios filtros de seguridad y verificación: Controla que la pinza no colisione con otra pieza o el contenedor. Controla que al subir la pieza cogida, no se colisione con otra pieza que está en cota superior, y controla el efecto “Mikado”, verifica que una pieza no esté “anidada” con otra, de forma que el sistema garantiza que las piezas puedan cogerse sin problemas. La programación de un nuevo modelo es tan fácil como introducir el archivo CAD e indicar el punto o puntos de cogida, ya que el sistema permite indicar varios puntos de cogida para una misma pieza.

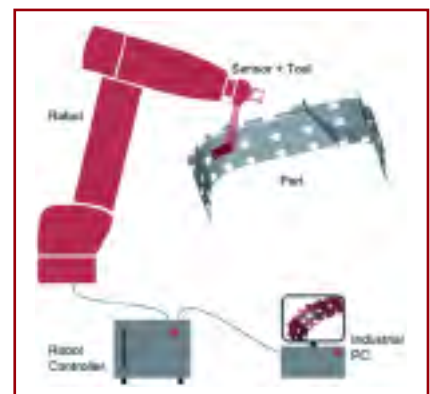
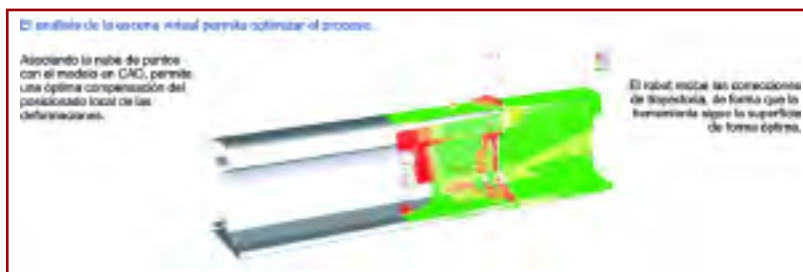
Guiado y mecanizado 3D:

Esta solución permite conocer el acabado de una pieza, compararla con el modelo en CAD e indicar al robot qué zonas hay que mecanizar, lo que permite automatizar mecanizados complejos y disponer de una célula flexible y de rápido cambio de formato, sin efectuar complejas programaciones en el Robot, pues es directamente el sistema Visión+CAD quien programa las zonas a mecanizar.

El sistema barre la zona a analizar, obteniendo un modelo 3D de ella.



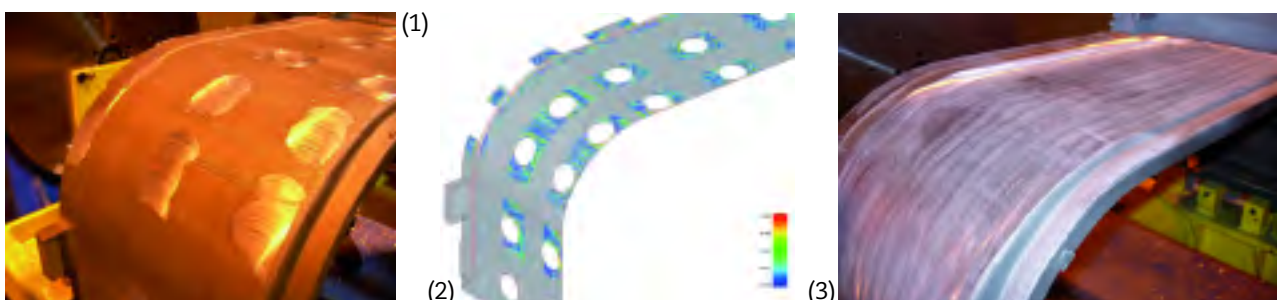
Comparándola y superponiéndola con el modelo CAD, el sistema determina qué partes de la pieza hay que eliminar.



Ejemplo:

La configuración de este ejemplo es la que embarca el cabezal de medición y el útil de mecanizado en el mismo robot.

Podemos ver la pieza con el primer mecanizado (no se dispone de imagen en bruto) (1). Una vez escaneada, el sistema muestra las zonas escaneadas (puntos en colores) superpuestos al modelo en CAD (mostrado en Gris) (2). El resultado es un buen acabado con un sistema flexible y adaptable (3).



Anticipar los pedidos del mercado de las fundiciones de aleaciones ligeras

Todo comenzó cuando, al finalizar el curso universitario, en el año 1994, Patrizia Musto comienza a trabajar en el taller del padre y comienza a adquirir sus primeras experiencias en el sector, es ahí donde nace el entusiasmo para crear una empresa con un mayor valor cualitativo al servicio de las fundiciones de aleaciones ligeras. Musto et Bureau nace en Diciembre del 2007, formando parte de la ya existente MUSTO CIRIACO SRL, fundada por el padre de uno de los socios actuales.

En los últimos 10 años la empresa ha invertido siempre más en nuevas tecnologías y en el estudio de nuevos materiales que mejor se puedan adaptar al tipo de productos construidos.

La experiencia que los dos socios, Patricia Musto y



Alan Bureau, que también son compañeros en la vida, acumulada dentro de la empresa los ha impulsado a continuar esta actividad especializándose en la construcción de acero para aleaciones de magnesio y de zamak.

Esta elección ha sido victoriosa gracias al dinamismo de los socios y a sus ideas innovadoras, convirtiéndose en una de las principales empresas europeas del sector, ya sea con los productos de la marca como productos de calidad elevada debido al proceso al cual son sometidos.

Desde el año 2000 hasta la fecha se construyeron más de 1.000 crisoles para aleaciones de magnesio y más de 1.200 crisoles para aleaciones de zamak.

Con estos números se comprende por qué los socios han relevado la empresa del padre y continuar la actividad.



Los nombres más importantes de las fundiciones de aleaciones de magnesio y zamak nacionales e internacionales son hoy los clientes de Musto et Bureau; la empresa exporta en toda Europa y también en Asia y Estados Unidos.

La empresa ha realizado en los últimos 10 años numerosos cambios tecnológicos y organizativos para satisfacer totalmente las exigencias de los clientes y permanecer al paso de la competencia.

El objetivo ha sido el de automatizar los proyectos de soldadura con nuevas tecnologías de penetración, estudiadas específicamente para sus productos.

Se concurrió a las ferias nacionales e internacionales más importantes del sector para poder conocer y visitar las fundiciones más importantes del sector y conocer sus problemas internos de fusión y los problemas relativos al proceso de fundición. Estas son las actitudes que más hicieron crecer a la empresa.

De esta manera los productos se perfeccionaron, se pudo organizar nuevamente un depósito "just in time" con los artículos más solicitados, mejorar la calidad del producto y reducir los tiempos de entrega.

El empeño puesto en el desarrollo de la ca-



26 BIENAL ESPAÑOLA DE MÁQUINA-HERRAMIENTA

Del 31 Mayo al 5 Junio **2010**

BIEMH

¿Momentos difíciles?

BIEMH - 2010
La mejor herramienta para superarlos

¡Utilízala!

Además, en esta edición, podrás beneficiarte de importantes ventajas y bonificaciones.

¡¡Inscribete ya!!

Infórmate: **944 040 091**
biemh@bec.eu

Co-organizan:

AFM
Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta

BIEMH
BILBAO EXHIBITION CENTRE

lidad de los productos evolucionó junto a la investigación y mejora de la calidad de los productos y las mejores tecnologías de producción.

Los crisoles de Musto et Bureau lograron demostrar que producir calidad es una ventaja competitiva determinante en un mercado global. Cada producto es el resultado de un estudio del proceso productivo, que comienza desde las materias primas usadas hasta la terminación del producto y a la garantía de su uso. La empresa ha sido la primera en construir y vender crisoles de acero inox. soldados para las aleaciones de zamak y también es la única que puede suministrar crisoles con una garantía de 5 años pero cuya vida se extiende alrededor de 10 años.



Las materias primas adquiridas son seleccionadas de acuerdo al uso final del crisol y son atentamente estudiadas, archivadas y usadas en los espesores más adecuados, ya desde este paso los crisoles de la empresa Musto et Bureau se diferencian de la competencia.

Cada producto es construido específicamente para el Cliente y posee una ficha técnica de construcción para poder individualizar todas las características del crisol construido, desde los materiales hasta los procesos productivos, incluso los operadores que han colaborado en su producción hasta el destino final del Cliente.

La marca DITTAMUSTO® es un símbolo de garantía de estándares elevados, ya sea desde el punto de vista de la gama de productos ofrecidos así como del servicio.

Los mercados de la empresa prácticamente alcanzaron todos los países europeos, muchos países asiáticos y americanos; en cada uno de estos países se ha vendido con un elevado nivel de diferenciación del producto adecuándolo a las exigencias del mercado, desde el punto de la merceología hasta el diseño del producto, para satisfacer las distintas exigencias de los distintos tipos de clientes.

En los últimos 10 años el producto ha sido modificado muchas veces para que sea siempre competitivo, demostrando la gran capacidad de innovación de la empresa, que ha sido capaz de diferenciarse de la competencia.

La elección estratégica de Musto et Bureau Srl de formar parte de la antigua Empresa Musto, le ha permitido pasar de una producción típicamente artesanal a una producción industrial sin perder las características que han llevado al éxito a sus productos en el tiempo.

La automatización en el proceso de las soldaduras ha permitido construir productos cada vez con mejores performances, satisfaciendo las exigencias de los clientes. La empresa ha logrado mejorar el producto respondiendo a las características solicitadas por las fundiciones más grandes.



Con la Musto et Bureau srl se ha redefinido el posicionamiento para dirigirse hacia una leadership de precio, necesaria para capitalizar la ventaja competitiva alcanzada con la flexibilidad y la eficiencia. Los crisoles para aleaciones de magnesia, especialización que se remonta a 1964, vienen realizados en las formas y en las dimensiones más variadas y con todas las capacidades, de 10 a 10.000 kg. de magnesia.

Los crisoles de tipo estándar se fabrican para todas las máquinas de fundición a presión y asimismo para todo tipo de fusión, en molde metálico, en tierra y en gravedad. La empresa está también en condiciones de asesorarles directamente para la realización de crisoles a la medida.

Los crisoles en acero inoxidable se fabrican con chapas dobladas y soldadas y pueden realizarse también para hornos que no sean estandarizados. Dependiendo de las medidas del diseño del crisol fundido, la empresa puede diseñar un crisol soldado, que se ajuste totalmente a las medidas máximas externas.

El crisol se vende amparado por garantía, cuya vigencia empieza a partir de la fecha de su instalación.

Musto es la única empresa que vende crisoles en acero inoxidable, acompañados de garantía de duración, cuyos resultados han sido directamente comprobados por primeros Clientes.

La larga experiencia de la empresa Musto y las nacientes exigencias de los Clientes les han llevado a realizar una amplia gama de accesorios para las fundiciones de aleaciones de Magnesia y de Cinc.

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 aquellos 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 M^o Palacios Repáraz

VOLUMEN 1
 Principios del Tratamiento Térmico de los Aceros

TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS MATERIALES METÁLICOS

ACEROS Y OTRAS ALEACIONES SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO TÉRMICO

VOLUMEN 1 Principios del Tratamiento Térmico de los Aceros

Por Manuel Antonio Martínez Baena
 y José María 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	Factores que influyen en el temple	81	Aumento de volumen	156
Prólogo	9	Frigilidad de coqueado	82	Otras formas de nitación	157
PARTE I. INTRODUCCIÓN A LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS ..	17	Reversión de la martensita	88	Nitración iónica	158
I. Conceptos fundamentales	19	Dureza secundaria	90	Sulfocarbonitración	160
Introducción	19	Rendimiento	41	Nitrocarburo	164
Estados alotrópicos del hierro y puros críticos	19	III. Tratamientos isotérmicos de los aceros	93	Quintocarbonitración	169
Cambios de hierro. Cementita	22	Introducción	93	Recubrimientos superficiales mediante deposición de capas delgadas	172
Diagrama hierro-carbono	23	Aus tempering. Temple isométrico	95	VI. Carbonitración	175
Diagrama de transformación isométrica de la austenita. Diagramas TTT	30	Martempering. Temple de enfriamiento martensítico	98	Introducción	175
Diagrama de transformación en enfriamiento continuo. Diagramas TEC	38	Reversión isométrica	100	Características del proceso de carbonitración	177
Templabilidad	39	Reversión isométrica	100	Amorfas carbonitradas empiladas	177
Ensayo de templabilidad Jominy	42	Tratamiento subcrítico	102	Temperatura de carbonitración	178
Bandas de templabilidad	44	Tratamiento criogénico	104	Características y naturaleza de las capas carbonitradas	178
PARTE 2. TRATAMIENTOS TÉRMICOS INDUSTRIALES	49	PARTE 3. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	105	Tratamientos similares alitrados	180
II. Tratamientos térmicos básicos de los aceros	51	IV. Cementación	113	Durezas superficiales aluminadas	180
Introducción	51	Introducción	113	Ciclos tipo de carbonitración	182
Ciclos de tratamiento térmico	51	Mecanismos de la cementación	114	Ventajas e inconvenientes de la carbonitración con respecto a la cementación	182
Calentamiento	51	Factores que intervienen en la cementación	116	Aceros que normalmente se utilizan en la fabricación de piezas que después	185
Temperado a la temperatura de tratamiento	53	Composición química del acero	117	tergen que sufrirá el tratamiento de carbonitración	185
Isotermización	53	Potencial de carbono	117	VII. Temple superficial	187
Tratamientos térmicos isotérmicos más utilizados	57	Temperatura de cementación	118	Introducción	187
Normalizado	56	Tiempo de cementación. Formación de capa	118	Características de la capa superficial endurecida	188
Recoque	57	Clasificación de los procesos de cementación	123	Temple a la llama. Flamingo	190
Recoque de regeneración	58	Cementación sólida. Cementación en caja	123	Temple por inducción	193
Recoque global	59	Cementación gaseosa	125	Temple superficial por rayos láser	198
Recoque subcrítico	61	Cementación líquida	129	Cabida de los aceros para temple superficial	200
Temple	64	Mecanismos y tratamientos isotérmicos de las piezas cementadas	133	Consideraciones finales	205
Calentamiento	65	Otros tipos de cementación: (1) Cementación a baja presión,	138	Bibliografía	205
Martempering a temperatura de austenización	65	(2) Cementación líquida; (3) Cementación a alta temperatura	138		
Enfriamiento	66	V. Nitrosación	143		
Factores que influyen en la práctica del temple	66	Introducción	143		
Etapas del vapor	71	Principios generales comunes a los diferentes procesos de nitrosación	144		
Etapas de ebullición	73	Capa de combinación a capas blancas	145		
Etapas de condensación	74	Zona de dilatación	148		
Clases de temple	76	Nitración gaseosa	151		
Reversión	80	Nitración líquida o nitración en sales	153		

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

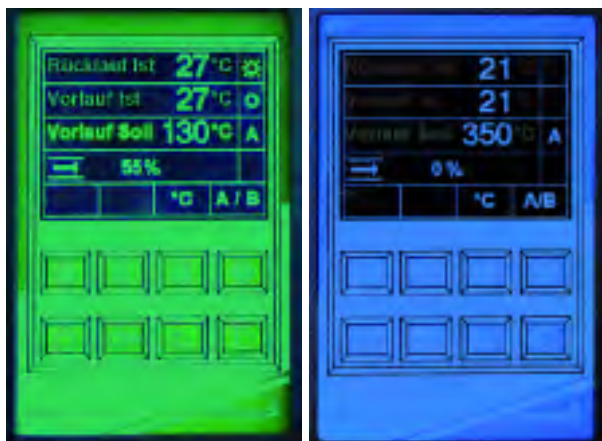
Regulación de temperatura de moldes a presión empleando aceite y agua como medios portadores del calor

Por Thermobiehl Apparatebau y E.W.T.

La tendencia de la industria de fundición a presión de volver a emplear el agua como portador de calor en el calentamiento de los moldes no es sólo evidente; muchas empresas, precisamente también en la industria automovilística, han decidido después de efectuar ensayos a gran escala volver a utilizar el agua para una parte de la regulación de temperatura del molde.

Los motivos fundamentales de este cambio son el mejor rendimiento de enfriamiento, menores costes de adquisición del grupo y del portador de calor así como el escaso impacto ambiental del portador de calor durante su funcionamiento y al desecharse.

Debido a las dudas aún existentes en la práctica sobre qué medio, aceite o agua, es mejor para el proceso de colada individual, queremos tratar los criterios de selección.



Los sistemas de agua empleados antes de pasar a utilizar aceites portadores del calor se componían de conexiones que no se podían regular exactamente al sistema de agua, a menudo ni siquiera tratada químicamente, y servían únicamente para el enfriamiento. El calentamiento se realizaba con llama de gas y un posterior flujo rápido en caliente del molde a presión.

De este modo se producía una fuerte carga térmica del acero del molde, la vida útil del molde se veía fuertemente reducida por las grietas de enfriamiento y la cuota de rechazo era muy alta al principio del proceso de producción. Además, la potencia de enfriamiento inicial se reducía con el transcurso del tiempo debido a la oxidación y la calcificación de las tuberías de alimentación y los canales del molde por el efecto del aislamiento.

Esto comportaba la necesidad de realizar reparaciones y descalcificaciones, que tenían como consecuencia tiempos de parada y retrasos en la producción derivados de los mismos.

El desarrollo de aparatos calefactores y refrigeradores con aceite como portador de calor, cuya temperatura se podía regular adicionalmente con un aparato electrónico, pudo resolver muchas de estas desventajas.

El calentamiento cuidadoso del molde desde el interior antes de la producción, así como el mantenimiento estable de la temperatura del molde durante la fabricación aumentaban considerablemente la vida útil del molde, la cuota de rechazo disminu-

yó hasta aproximadamente cero y se descartaba la calcificación de las tuberías de alimentación y de los canales del molde.

A pesar de estas ventajas quedaba siempre una desventaja: empleando aceite como medio portador del calor nunca se consiguió alcanzar el mismo rendimiento de enfriamiento que al regular la temperatura con agua; esto es debido a que la capacidad de transmisión de calor del aceite es mucho menor que la del agua.

Por tanto, aunque hoy en día se emplean aparatos calefactores y refrigeradores con aceite, en determinadas piezas de colada la temperatura del punto de inyección o de núcleos especiales se sigue regulando con agua según el principio antiguo.

El enfriamiento de la superficie del molde supone otro problema. La distancia de los canales de enfriamiento, si se utiliza aceite como portador de calor, debería ser de aprox. 2 - 2,5 d de la superficie del molde para evitar la formación de grietas en la superficie del molde.

No obstante, especialmente en moldes grandes, esta distancia impide el enfriamiento suficiente de la superficie del molde. Por este motivo, en estos casos el enfriamiento se realiza de forma adicional alargando el tiempo de pulverización del desmoldeante.

Regreso al agua como medio de temperatura

Una clara ventaja la constituye, por supuesto, el hecho de que los aparatos de regulación de la temperatura con agua empleados en el moldeado a presión se pueden regular en temperatura exactamente igual que los aparatos que funcionan con aceite y por lo general alcanzan una temperatura máxima de 160 ó 180°C.

Así que aquí también es posible, como se ha demostrado en la práctica, conseguir un calentamiento suficiente del molde. Además, durante la regulación de la temperatura del molde, se producen menos grietas de enfriamiento en la superficie del mismo debido al mayor rendimiento de enfriamiento del agua gracias al menor uso de desmoldeantes.

Sin embargo, aún no existen datos exactos sobre la vida útil del molde si se compara el aceite con el agua.

Y el ya mencionado mayor rendimiento de enfriamiento del agua frente al aceite proporciona, preci-

samente para las piezas de colada con paredes muy gruesas, una ventaja considerable.

Otro beneficio lo constituye asimismo la clara reducción de los costes. Los costes de adquisición de los aparatos y el medio portador del calor son menores. Especialmente en aparatos que funcionan a una temperatura máxima de 350° C la adquisición del medio portador del calor supone un factor de coste decisivo.

Además, gracias al escaso impacto ambiental del agua su desecho no supone coste alguno.

Por todas las ventajas expuestas hasta ahora debería ser obvio recomendar a las fundiciones el cambio de los aparatos de regulación de temperatura con aceite por aparatos con agua.

Sin embargo, los aspectos que se presentan a continuación pretenden demostrar que la decisión entre agua y aceite no es tan fácil de tomar en principio y que hay que decidir dependiendo de la situación individual de la producción en cada fundición. A menudo es incluso aconsejable emplear una combinación de aceite y agua para garantizar una producción óptima.



El primer aspecto a tener en cuenta es naturalmente qué pasa con las tuberías de alimentación y los canales del molde si se emplea el agua como medio regulador de la temperatura.

¿Se vuelven a producir en este caso también calcificación y oxidación?

En general se recomienda añadir una cantidad determinada de agente anticorrosivo a las tuberías de alimentación y los canales del molde cuando se llenan por primera vez y al rellenarse, para mantenerlos limpios. Esto se tiene que llevar a cabo, por lo general, manualmente.

Sin embargo, Thermobiehl cree que esta solución no es en absoluto suficiente. La práctica ha mos-

trado que casi todas las medidas que dependen únicamente de operarios u otro personal a menudo no se realizan de forma exacta y regular; las razones de ello son diversas: falta de tiempo, carencia de formación o que simplemente en el momento requerido no se encuentran a disposición los medios necesarios.

Por este motivo, Thermobiehl opina que el llenado proporcional de un agente de protección anticorrosiva se tiene que realizar automáticamente en el primer llenado y los rellenos posteriores.

Para ello, Thermobiehl ha integrado en los aparatos un sistema de inyección especial para la protección anticorrosiva, que trata el agua de forma óptima. De este modo se evita desde un principio la operación sin protección anticorrosiva. Además, en cuanto el recipiente del agente anticorrosivo alcanza un mínimo, se emite un mensaje en la pantalla que hay que confirmar para evitar también aquí que se trabaje sin protección anticorrosiva.

En la introducción de esta exposición hemos hablado de ensayos realizados el año pasado en diferentes empresas.

En estos ensayos, a modo de prueba el medio de regulación de temperatura del molde de moldeadoras a presión de más de 2.000 toneladas se cambió de aceite a agua. Se compararon criterios como la exactitud de la colada, el intervalo cíclico y las tasas de desecho.

Aunque aquí aún no hay valoraciones de cálculo exactas, las reacciones de las empresas ante el cambio son ya sin excepción positivas debido a las ventajas mencionadas anteriormente, como los costes, el escaso impacto ambiental, la exactitud de la colada, la reducción del intervalo cíclico, así como las tasas de desecho, que se mantienen reducidas de modo constante, en comparación con la regulación de la temperatura con aceite.

Sin embargo, al emplear agua para la regulación de temperatura del molde se constató en estos ensayos la existencia de un problema fundamental.

Ante la aparición de grietas muy finas en el molde así como de escapes mayores, que se pueden producir por ejemplo por la rotura de un casquillo, se produjeron rechazos o incluso explosiones al expulsarse simultáneamente el fundido caliente y el refrigerante.

Este problema no se consigue dominar por com-

pleto en caso de escapes muy pequeños. Una protección más amplia se puede conseguir sin embargo por medio de un sistema de supervisión de rotura del núcleo, desarrollado por thermobiehl, que emite un mensaje de error si se produce una pérdida de agua de 0,2 L.

Este mensaje de error se puede integrar en el sistema de control de la máquina de inyección a presión. Con este mensaje se puede detener la inyectora de inmediato antes de que se produzca la siguiente expulsión.

Una función importante en la utilización de aparatos calefactores y refrigeradores con aceite como portador de calor es la posibilidad, ante la existencia de pequeños escapes, de seguir la producción sin necesidad de reparar el molde y sin tener que detener las máquinas conmutando al servicio de aspiración.

Si bien es verdad que debido a los escapes hay que controlar y cambiar el aceite con mayor frecuencia por la entrada de oxígeno, ya que craquea con mayor rapidez, los costes son sin embargo mucho menores que si se detiene la producción.

Mientras el servicio de aspiración en aparatos calefactores y refrigeradores que funcionan con aceite se puede emplear con cualquier temperatura, en aparatos que funcionan con agua sólo se puede operar en servicio de aspiración hasta una temperatura máxima de 80°C.

Esto se debe a la diferente construcción de los aparatos.

El aparato que funciona con aceite es un sistema abierto sin presión con una superposición de aceite frío para evitar que se introduzca oxígeno.

El aparato que funciona con agua se tiene que manejar bajo presión a partir de aprox. 80°C por su temperatura máxima de 160 ó 180°C y el punto de ebullición del agua. Sin embargo, el servicio de aspiración no es posible bajo presión.

Existen algunas fundiciones, que debido a que utilizan moldes a menudo más antiguos y propensos a las reparaciones, operan constantemente un 20 – 30 % de los aparatos en servicio de aspiración.

La decisión sobre si es recomendable la utilización de aparatos de agua o de aceite depende también de la temperatura de servicio. Si esta es inferior a 80°C es posible emplear el servicio de aspiración

también con agua. Si la temperatura de servicio es superior y el servicio de aspiración es un factor decisivo, sólo es posible utilizar aparatos de aceite.

Combinación de agua y aceite

La temperatura máxima de los aparatos de agua es de aprox. 180°C. Dependiendo del tamaño del molde y del tipo de desmoldeante, líquido o polvo, en algunos casos no es posible calentar el molde a la temperatura de servicio antes de la producción con una temperatura máxima de 180°C. En este caso tenemos dos posibilidades: el método probado del flujo rápido en caliente o bien la combinación de aparatos de aceite y agua.

En este último caso se pueden combinar las ventajas de ambos sistemas.

Esto se aplica especialmente con piezas de colada complicadas con áreas de paredes finas y gruesas en máquinas con un tamaño de hasta 4.000 toneladas.

Por ejemplo, el marco se calienta con aceite con una temperatura máxima de 350°C y un rendimiento calorífico de 24 kW. También se usa aceite allí donde la pieza de colada (por ejemplo, carcasa del cigüeñal) tiene paredes finas y necesita una temperatura alta porque el material tiene que fluir.

El resto de la regulación de la temperatura se realiza con agua por necesitarse un mayor rendimiento de enfriamiento.

Para facilitar esta combinación, thermobiehl ha unificado las alturas de construcción de los aparatos de regulación de temperatura con agua y aceite, ya que la óptica también juega un papel en las fundiciones modernas.



En los posibles módulos también se ha tenido en cuenta una ejecución a ser posible igual, para facilitar el manejo y el mantenimiento.

De este modo, p. ej., el aparato regulador se puede emplear para aparatos de aceite y de agua con un sencillo cambio en el equipo y el software.

Después de las ventajas y desventajas expuestas anteriormente, tanto para los aparatos de regulación de temperatura con agua como con aceite, ha quedado claro que no existe una opción general sobre qué aparato es mejor, con agua o aceite, para su uso en las fundiciones.

La elección del medio portador del calor adecuado depende y seguirá dependiendo siempre de los procesos de producción individuales de cada fundición.

Thermobiehl está en EUROGUSS stand nº 253, hall 7A.

FUNDI - Foro

"El Foro de los Fundidores"

www.pedeca.es

- Foro

Moderadores:

D. Jordi Tartera
D. José Luis Enriquez
D. Joan Francesc Pellicer

Soluciones ambientales para la fundición inyectada

Por Dr. Miguel Angel Baños, METAL FLOW
Ministerio de Ciencia e Innovación PTQ 08-02-07147

INTRODUCCIÓN

La competitividad de una empresa es el resultado de la aplicación de su know-how para conseguir la excelencia de su proceso. Se busca, por tanto, obtener la máxima efectividad de sus recursos para transformarlo en producto final. El agua, para la fundición inyectada, es uno de los recursos claves, junto al aluminio, y, por tanto, es un parámetro de competitividad y calidad de su proceso.

La diseminación de este tipo de industria por la geografía española hace que cada factoría se enfrente a una problemática particular en cuanto a: cantidad, calidad, disponibilidad, coste de adquisición y coste de vertidos.

Cantidad: Obedece a la necesidad y al grado de optimización de su uso para el proceso.

Calidad: responde a la cuantificación de las sustancias químicas disueltas en su sí. Siendo los parámetros básicos: la dureza, los iones cloruros, la conductividad, pH y población bacteriana. Siendo éstos los que controlan ciertos problemas de procesos típicos como son: obturaciones, calcificaciones, oxidaciones, roturas de emulsión, manchas en piezas y olores.

Disponibilidad: en determinadas áreas geográficas el agua empleada en los procesos industriales no difieren de la de uso civil. Los recientes episodios de sequías ponen en riesgo el proceso industrial o su deficitario funcionamiento.

Costes: son proporcionales al volumen y calidad de consumo y retorno al medio, estando controlado por las autoridades locales.

Es claro que un ratio de uso de recurso de agua y aluminio es un ratio clave de competitividad, pero por desgracia no hay constancia pública de ello.

EL USO DEL AGUA

El agua se emplea dentro de la fundición inyectada como vehículo de fabricados químicos auxiliares y como elemento refrigerante. Es por ello que, un reparto bastante típico dentro del proceso sea:

- 40-60% Evaporación para disipar calor (torres de refrigeración).
- 20-30% Diluciones de auxiliares (desmoldeantes, refrigerantes de cubas, taladrinas e hidráulicos base acuosa).
- 10-20% Aguas residuales.

Las aguas residuales están conformadas por todas las purgas necesarias para asegurar la calidad constante del agua de entrada (sales) y descartes de taladrinas, desmoldeantes y purgas de torres de refrigeración. Es por ello que es inevitable y por tanto debemos hacerlo de la manera más efectiva, siendo lo más competitivo posible.

LA HIDRÁULICA DE SEGURIDAD

De entre todos los usos que se dan al agua: desmoldeantes, hidráulica, taladrina, refrigerantes de cubas, torres de refrigeración, existe uno que condiciona de manera especial al panorama de la fundición inyectada; éste, sin duda es la hidráulica del proceso. La hidráulica sólo aporta entre un 5 y un 15% del volumen (entre un 20 y 30% de la carga orgánica) del total de agua residual, pero su naturaleza ha burlado la eficacia de los sistemas tradicionales de depuración (los más económicos y simples) y por ello se merece un caso especial.

La fundición inyectada, al igual que otras fundiciones, son actividades con un alto riesgo de fuego y, por ello, es habitual utilizar fluidos hidráulicos no basa-

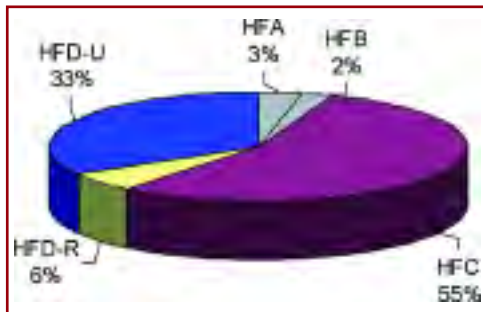


Tabla 1. Demanda de fluidos de seguridad (2).

Propiedad	HFC	HFD-U
Agua	>20%	Exento
Compuesto principal	Glicoles	Esteres
Punto de inflamación	Exento	>300
Mecanismo de autoextinción	NO	SI
Biodegradable	A priori	SI
Viscosidad (46 o 68 cSt)	Aparente	per se
Solubilidad	Completa	Nula

Tabla 2. Diferencias significativas entre tecnología HFC y HFDU.

dos en aceites minerales. Los fluidos de seguridad están en plena evolución y, hoy en día, el mercado ofrece varias opciones. La más extendida es la tecnología HFC (1), comúnmente conocida como agua-glicol. Las HFD (en especial HFD-U) están captando parte de la demanda ya que solventan complejidades de depuración y mejoran el comportamiento en uso.

HIDRÁULICA HFC

La tecnología HFC basa su propiedad ignífuga en el propio agua, que aporta en su formulación y responden a formulaciones tipo:

- 20-35% Glicoles baja viscosidad.
- 12-17% Glicoles alta viscosidad.
- 1-5% Antidesgaste.
- 1-3% Antioxidantes.
- 1-2% Conservantes (Biocidas, fungicidas).
- 0-1% Antiespumante.
- >20% Agua.

Donde:

Los glicoles de alta viscosidad son poliglicoles de alto peso molecular y que otorgan la viscosidad de trabajo deseada (típicamente 46 cSt@40 °C). Presentan características de solubilidad inversa (cloud point), es decir, al aumentar la temperatura se tornan insolubles confiriendo lubricación extra en puntos de fricción.

Los glicoles de baja viscosidad son, típicamente, monoetilenglicol (MEG) y el dietilenglicol (DEG). Ambos productos son muy solubles y poseen escaso peso molecular, actúan como blender y otorgan poder anticongelante (podemos operar con tecnologías HFC por debajo de -20 °C) y facilitan la redisolución reversible de los glicoles de alta viscosidad.

Son estas últimas especies las que aportan el con-

flicto a la hora de depurar las aguas residuales y que desarrollamos a continuación.

TÉCNICAS DE DEPURACIÓN

La técnica de depuración más económica planteable es la secuencia clásica:

Homogenización → Físico-Químico → Biológico

Homogenización: debemos poder retener al menos 3 días de vertido, este un elemento de seguridad clave para el correcto trabajo. Nos evita ataque a picos de carga/caudal no necesarios.

Físico-químico: método tradicional de bajo coste que es capaz de eliminar del agua una parte importante de desmoldeantes, taladrinas y parte de la tecnología HFC, excepto glicoles de baja viscosidad.

Biológico: elimina el glicol (casi 100% biodegradable) y otras materias biodegradables.

Desgraciadamente, una vez implantada esta secuencia se observa su no funcionamiento, especialmente en la parte biológica. Este hecho responde a que todos los productos aportan una serie de conservantes (biocidas y fungicidas) que aseguran la estabilidad del producto en uso, pero que daña irreversiblemente al proceso biológico.

Ante este contratiempo el sector ha buscado diferentes caminos, con más o menos éxito según se describe a continuación:

Separaciones físicas basadas en el cloud point: responde a la idea de eliminar los glicoles de alta viscosidad y por arrastre los de baja viscosidad. Demasiado costoso y poco eficaz.

La evaporación forzada del agua a presión reducida ha demostrado cierta eficacia a costes razonables para caudales menores de 16 m³/día. Para caudales

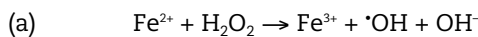
mayores, el coste asociado es muy elevado y sólo justificable por disponer de un reducido espacio para la implantación del proceso de depuración.

Sin embargo, existen tecnologías de nueva generación con más de diez años en el mercado poco estudiadas por este sector y que resuelven la problemática. Su clave de éxito radica en no pretender separar físicamente los glicoles de baja viscosidad, sino el de eliminarlos a ellos y a los conservantes in situ.

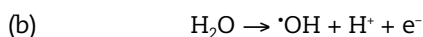
Oxidaciones avanzadas

Se caracterizan por reacciones de oxidación que eliminan la materia orgánica en agua y que está promovida por el radical hidróxilo ($\cdot\text{OH}$). Esta reacción promueve la evolución natural de las moléculas orgánicas a su mineralización completa dando como subproductos CO_2 y agua.

La versión más simple y extendida industrialmente es la descrita por primera vez en 1894 por Henry John Horstman Fenton (1854-1929) y que en su honor lleva el nombre de reacción de Fenton (a).



Consiste en añadir peróxido de hidrógeno a una solución catalítica de hierro para generar el radical hidróxilo in situ. En los años 90 se puso de moda una versión menos eficaz, pero que no tardó en extenderse, llamada ozonización. Su bajo rendimiento se explica por la baja solubilidad del ozono en el agua, el alto coste para generarlo y la escasa conversión a peróxido de hidrógeno que se tiene. Estas técnicas han sido desplazadas en la última década por las técnicas electroquímicas, dada su contrastada operatividad a bajo coste. La expresión más simple de esta serie de técnicas es la llamada electrocoagulación (proceso físico-químico mejorado), pero existen infinidad de evoluciones llamadas electrooxidación, donde se genera el radical hidróxilo anódicamente (b) in situ.



Y que demuestra su eficacia en las experimentaciones realizadas (Figura 1).

EL ESQUEMA

A continuación se detalla el esquema propuesto por Metalflow/CyclusBCN para una depuración efectiva de las aguas de depuración, en cada aplicación puede haber modificaciones en dependencia de sus analíticas, no todas las fundiciones parten

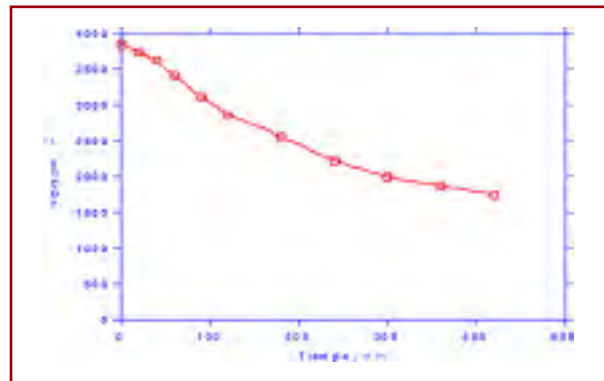


Figura 1: Mineralización de los glicoles de baja viscosidad en una dilución sintética de Hidroflow HFC 46 al 10% en planta experimental electroquímica con ánodo de BDD. En 400 min se ha mineralizado todo el glicol de baja viscosidad (6000 DQO de eliminación).

de la misma calidad de agua y no todas emplean los mismos productos químicos auxiliares.

Rototamiz: Filtro que quita gruesos no deseados (piedras, restos de piezas, ...).

Homogenizador: Depósito capaz de retener como mínimo 3 días de vertido. Se utiliza como depósito regulador de caudal y tamponador de cargas/caudales fuera de la media.

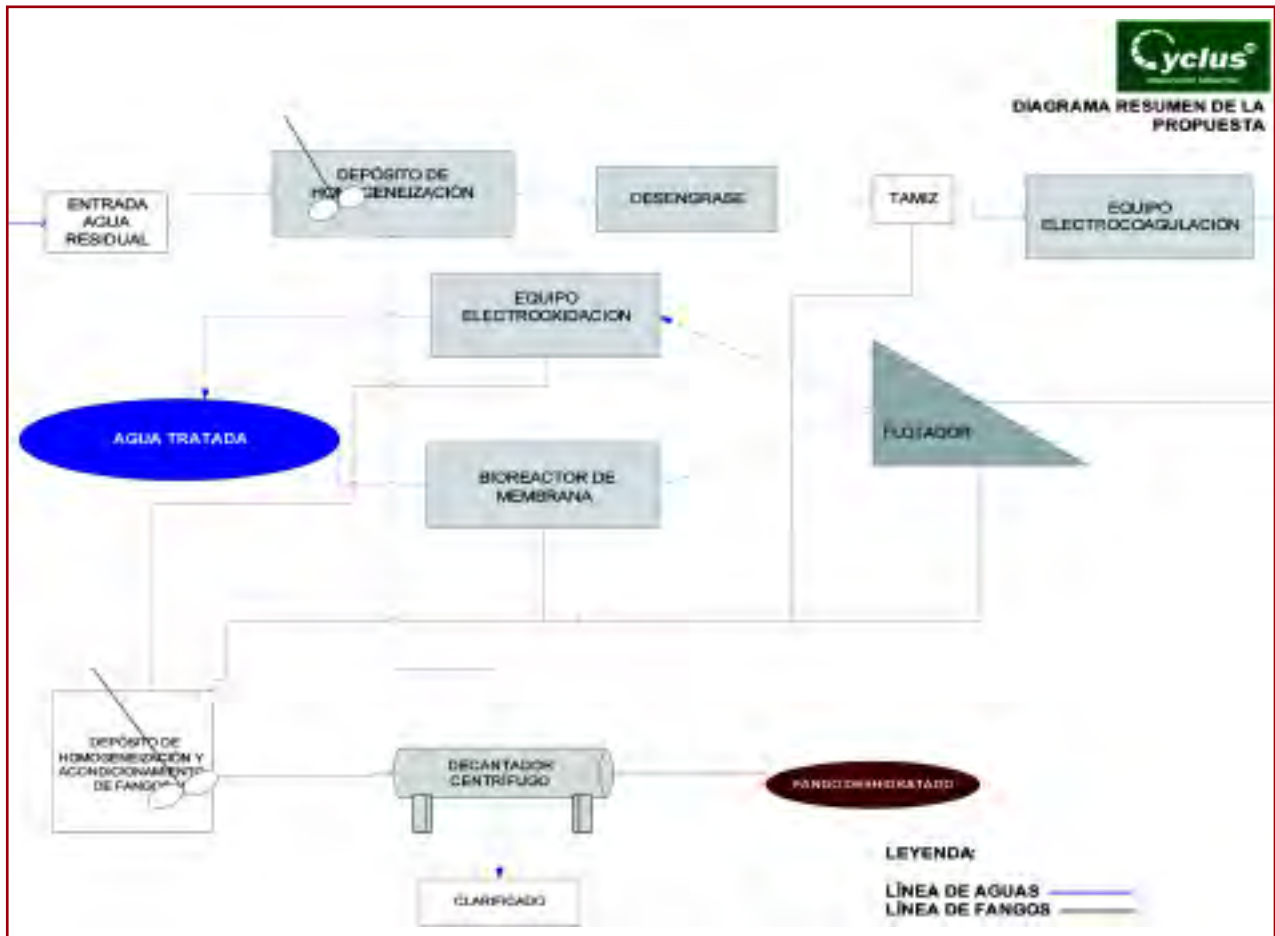
Electrocoagulador/electrooxidador: Equipo electroquímico que genera sales coagulantes, desestabiliza emulsiones y reduce la DQO sensiblemente al poseer la capacidad de generar cierta cantidad de radicales hidróxilo.

Flotador/decantador: La desestabilización de las emulsiones y la ayuda de microburbujas hacen que los aceites y otros elementos insolubles se acumulen en la superficie y sean fácilmente retirables.

NOTA: El par electrocoagulador y flotador es la mejora actual del clásico proceso físico-químico, pero con ciertas ventajas.

Es claro que hasta esta etapa hemos conseguido eliminar la materia orgánica susceptible de ser insolubilizada por tácticas físico-químicas y hasta aquí debería ser suficiente para fundiciones inyectadas que no operen con HFC. Para el resto deben proceder con una oxidación avanzada para eliminar el residual de glicoles de baja viscosidad y conservantes (que inutilizarían el sistema biológico).

Como consecuencia, aquellas empresas que poseen un sistema funcional físico-químico + biológico, pueden optar a incorporar una etapa de oxidación



Esquema 1. Después del flotador la línea de depuración puede ser electroquímica y/o biológica, por ello se desdobra en dos.

avanzada más simple intercalada antes del biológico. Las que no posean biológico deben aportar una etapa de oxidación avanzada.

Electrooxidación avanzada: Planta electroquímica que genera los radicales hidróxilo in situ, mineralizando los glicoles y los conservantes.

Siguiendo estos esquemas obtendremos agua con posibilidades hasta de reutilización, con una calidad constante con costes globales entre 2 y 5 €/m³ (incluyendo fangos), siendo actualmente la mejor opción de mercado.

Para finalizar, cabe explicar que paralelamente a esta

línea de depuración opera una línea de fangos (toda aquella materia insolubilizada en el agua para su separación) y que, en dependencia del volumen generado, se trata con simples sacos filtrantes o, para mayores cantidades, homogenizador de fangos + bomba centrífuga o filtro prensa. Estos fangos son catalogados (para el esquema anterior) como compostables.

Bibliografía

- (1) ISO 7745:1989 Hydraulic fluid power -- Fire-resistant (FR) fluids -- Guidelines for use.
- (2) Datos facilitados por Quaker Chemical, correspondientes a Europa en 2007.



Pátinas inducidas sobre bronce industriales para aplicación en fundición escultórica. Análisis cromático mediante espectrofotometría (Parte I)

Por Jorge A. Durán Suárez, Antonio Sorroche Cruz, Cristina Moreno Pabón, Rafael Peralbo Cano, Carmen Bellido Márquez, Jesús Montoya Herrera, Isabel Lozano Rodríguez y Asunción Dumont Botella.
Departamento de Escultura. Universidad de Granada.

Resumen

El presente trabajo de investigación muestra los resultados colorimétricos de un determinado número de pátinas reactivas sobre seis bronce comerciales. Las pátinas resultantes fueron aplicadas mediante impregnación superficial y activación, deposición-reacción de tipo térmico. Antes del proceso de patinado se procedió a medir, mediante espectrofotometría, la superficie de las muestras de bronce, al igual que una vez habían sido depositadas las distintas pátinas. Los principales resultados ponen de manifiesto, por un lado la idoneidad de la técnica de cuantificación colorimétrica, por otro, se hace evidente la baja incidencia de algunos colores-pátina sobre la superficie de los tipos de bronce.

Introducción, antecedentes y objetivos

El control del color de pátinas artificiales sobre diferentes muestras industriales de bronce es un trabajo totalmente necesario para su aplicación en procedimientos técnico-escultóricos. Permite determinar con absoluta precisión el color resultante que las reacciones químicas provocan sobre las diferentes muestras de bronce. Con este método podemos hablar de la utilización del color de forma cuantitativa determinando cuánto de amarillo-azul o rojo-verde tiene un objeto determinado, así como su cantidad exacta de luz. Ello supone una evaluación científica y cuantificable sobre algo que suele realizarse generalmente de forma visual, quedando los resultados limitados a las interpretaciones totalmente subjetivas del ojo humano.

Las pátinas son el resultado de una reacción química sobre metal, permaneciendo dicha reacción a través del tiempo, ya que se trata de un proceso de corrosión, que de forma más o menos activa, sigue alterando la superficie metálica, transformando así el color original. Según el producto químico utilizado obtendremos diversos colores, entre éstos, se han seleccionado siete colores básicos (blanco, ocre, rojo, verde, azul, pardo y negro) para analizar exactamente su color en las muestras de bronce de seis aleaciones diferentes. Con este método podemos designar con precisión, de forma cuantitativa, cada uno de los colores resultantes como un punto en el espacio CIELab (1976).

Materiales y métodos

Para este ensayo se han utilizado siete bronce comerciales (ver tabla 1 y consultar artículo de FUNDI Press en Durán et al.; 2008), de los cuales se indica su composición elemental, así como sus características colorimétricas.

El número de mediciones realizadas con el espectrofotómetro fueron de 210, antes de patinarse y otras tantas tras la aplicación de las pátinas. En concreto se emplearon un total de 6 muestras para cada tipo de bronce, a las que a su vez se le tomaron 5 puntos de color.

Para la medición colorimétrica de las probetas se ha utilizado el colorímetro DR LANGE COLOR-PEN. Este colorímetro basa su medición en tres puntos muy sensibles ubicados en una superficie circular

Tipo	Cu	Sn	Zn	Pb	Si	Fe	Ni	Mn	Color	L*	a*	b*
A	85	5	5	5	-	-	-	-	Media	69,78	2,99	21,17
									Std.	2,39	3,37	3,21
B	95,5	-	-	-	3,5	-	-	1	Media	61,44	1,86	16,55
									Std.	2,55	2,92	2,82
C	94,5	-	-	1,5	3	-	-	-	Media	64,34	0,37	16,24
									Std.	2,69	2,56	2,87
D	93,71	0,02	0,2	0,89	3,97	0,001	0,002	1,2	Media	56,48	1,35	15,44
									Std.	2,11	1,49	1,77
E	87	13	0,3	0,2	-	-	2,4	-	Media	56,48	1,35	15,44
									Std.	2,11	1,49	1,77
H	88	11,88	0,38	0,56	-	0,01	0,64	-	Media	61,90	1,74	16,45
									Std.	2,42	1,95	1,99

Tabla 1. Composición elemental de los lingotes de bronce adquiridos a "Aleaciones Prealeaciones y Desoxidantes, SL" (APD-Barcelona-España) y coordenadas de color según CIELAB 1976. Se indica en este caso el valor medio y su desviación estándar.

de 4 milímetros de diámetro que bascula levemente, para adaptarse mejor a las distintas superficies. A través de estos tres puntos extremadamente sensibles adaptados a la superficie del objeto y completamente equilibrados, el colorímetro da una lectura digital con tres valores numéricos, según el sistema CIELab 1976; para una mayor profundización en relación a este procedimiento sugerimos sean consultados Wyszecski et al., 1982 y Durán et al.; 2008; este último trabajo se publicó en FUNDI Press (número 11, de Diciembre 2008).

Los productos utilizados en este trabajo fueron los siguientes reactivos (tabla 2).

Color de pátina	Reactivo químico	Concentración en agua destilada
Blanco	Ácido Bórico	20%-30%
Ocre	Cloruro Férrico	20%
Rojo	Nitrato Férrico	20%
Verde	Nitrato Cúprico	20%
Azul	Nitrato Cúprico	20%
Pardo	Nitrato Férrico	20%
Negro	Nitrato Cúprico	20%

Tabla 2. Reactivos químicos empleados en el presente estudio, para la obtención de las diferentes pátinas de color en probetas de bronce industriales. Además del producto se indica la concentración de trabajo.

El proceso de aplicación de las pátinas sobre las probetas de bronce consta de diferentes pasos, de modo que el volumen aplicado en cada pulverización fue de 2 litros de disolución/m². La preparación de las diluciones de los productos químicos, generalmente en forma de sales en polvo, se realizó con agua destilada. Antes de la aplicación de los reactivos se eliminaron los restos de grasa sobre las superficies de las probetas mediante limpieza con alcohol.

Posteriormente, antes de la impregnación-humectación con las disoluciones de reactivos se procedió a precalentar las superficies metálicas con una antorcha regulable alimentada con gas butano. El precalentamiento y calentamiento de las superficies, con-sin reactivos,

se controló con la ayuda de un termómetro de infrarrojos y puntero láser. La temperatura del soplete ha sido aproximadamente de 250 °C para todas las pátinas, menos la negra que ha sido 300 °C. Todas las pátinas han sido sometidas a temperaturas muy elevadas hasta que se han tornado negras. A continuación han sido calentadas nuevamente hasta alcanzar una temperatura en la que el color aparece de nuevo. Tras adquirirlo, han sido lavadas y enfriadas, eliminando el óxido sobrante hasta que la muestra no produce mancha. Este proceso ha sido repetido las veces necesarias, dependiendo del color, hasta conseguir fijar correctamente la pátina.

Tras el último lavado suele emplearse un tratamiento protector (una capa de cera) que prolongará la inalterabilidad de nuestra pátina, aunque para esta investigación ha sido evitada dicha aplicación ya que podría falsear los resultados a largo plazo (ver figura 1).

Pátina blanca

Se ha utilizado ácido bórico en una concentración del 20% en agua destilada. Visualmente esta pátina es muy superficial y si no se aplica una capa protectora de cera, los cristales no permanecen mucho tiempo. El producto químico ha sido aplicado con pincel sobre las probetas de ensayo

SU POKER DE ASEES
REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

FUNDI Press
Global Solutions

MOLD Press
Hacemos tus sueños realidad
DELCAM

TRATER Press

SURFIAS Press
Soluciones para el tratamiento de superficies
CONIEX

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

calentadas entre 40 y 50 °C; el color aparece cuando la muestra alcanza los 90 °C, aunque se ha aumentado hasta los 140-250 °C, temperatura a la que se quema el reactivo. El proceso ha sido repetido 8 ó 10 veces tras haber sido enfriadas y lavadas las probetas con agua destilada. En la última aplicación no se ha ennegrecido la superficie y el último lavado se ha practicado más suavemente para evitar la pérdida del reactivo químico.

Pátina ocre

Las probetas de ensayo han sido calentadas entre 40 y 50 °C. Con pincel ha sido aplicado un total de 3.57 l/m² con una concentración del 20% de cloruro férrico; cuando las muestras alcanzan 80 °C, comienza a aparecer el color; la temperatura es aumentada hasta 95 °C para potenciar el color. Tras enfriar y lavar con agua destilada para eliminar la capa más superficial, el proceso ha sido repetido cuatro veces. Durante el proceso han aparecido diversos tonos de rojizos, rojo inglés e incluso verdosos. Es una pátina cuyo fijado entraña dificultad.

Pátina roja

Las probetas han sido calentadas entre 40 y 50 °C. Se ha aplicado, primero a pincel y después con pulverizador, un total de 1.2 l/m² ml con una solución al 20% de nitrato férrico, en cuatro fases. El color ha aparecido a partir de 80 °C y se ha acentuado entre 110 y 125 °C; se ha continuado calentando hasta que se ha quemado el color de las probetas a unos 250 °C. Tras haber sido enfriado y lavado con agua destilada eliminar la capa más superficial, el proceso ha sido repetido otras 3 veces, sin llegar a ser quemado en la última mano, habiendo mantenido unos 135 °C.

Pátina verde

Las probetas han sido calentadas entre 40 y 50 °C. Se ha pulverizado un total de 1,19 l/m² de nitrato cúprico al 20% de disolución sobre las piezas a 70 °C; La temperatura ha sido elevada entre 140 y 200 °C, temperatura a la que se oscurece el reactivo. Posteriormente ha sido enfriada y lavada con agua destilada; el proceso ha sido repetido tres veces más para fijar bien el color. En la última mano no han sido superados los 130-150 °C, alcanzándose de forma paulatina.

(Continuará)

Inventario de Fundición



Por Jordi Tartera

Siguiendo el camino emprendido en la revista Fundición y continuado en Fundidores, vuelvo a ofrecer a los lectores de FUNDI PRESS el "Inventario de Fundición" en el cual pretendo reseñar los artículos más interesantes, desde mi punto de vista, que aparecen en las publicaciones internacionales que recibo o a las que tengo acceso.

COQUILLA

Caracterización térmica de los diferentes medios de enfriamiento en colada en coquilla por gravedad

Tomasevic, D., Y. Gaillard y E. Laurent. En francés. 10 pág.

Para limitar el volumen de mazarotado y garantizar una solidificación dirigida a fin evitar rechupes en la colada en coquilla, se llevó a cabo una investigación para caracterizar diferentes sistemas de enfriamiento. Las coquillas se construyeron en acero X38CrMoV5, específico para coquilla, que se utilizó como referencia, el Cuprogreen aleación de cobre con Ni, Si y Cr, similar al Cu-Be y al Cu-Cr-Be pero menos tóxica al no contener Be y Ampcoloy 972, aleación de Cu-Cr-Zr. Como fluido refrigerante se empleó agua con un caudal constante de 28 l/min y con caudal variable de 14 l/min durante la solidificación y 2 l/min el resto de tiempo y Zn como material fusible. En las coquillas se podía emplear un macho metálico y un resalte reemplazables con o sin refrigeración por agua. Se coló la aleación Al-Si7Mg06 con Ti modificada con Sr. Se determinó el tamaño de las dendritas, el rechupe y la microporosidad y se estableció un índice de defectos teniendo en cuenta la clase y la cantidad de los mismos. El acero y la refrigeración con agua a caudal variable dieron el índice más elevado de defectos. Se concluye que un enfriamiento importante como es el caso del Ampcoloy o el agua favorecen la aparición de rechupes en la zona de contacto con el enfriador y porosidad dispersa en la periferia. Por el contrario, el enfriamiento más calmado que produce el acero permite una mejor calidad en las proximidades del macho metálico pero no impide la formación de defectos en la placa.

Hommes et Fonderie n° 288 (Octubre 2009) p. 28-37

FUNDICIÓN DÚCTIL

Influencia del aluminio residual en el modo de solidificación de la fundición dúctil

Chisamera, M., I. Riposan, S. Stan y D. White. En inglés. 10 pág.

Mis buenos amigos de la universidad de Bucarest llevan a cabo desde hace años una importante investigación sobre la solidificación y nucleación de la fundición dúctil. En este trabajo han abordado el efecto del Al contenido tanto en el hierro base como el aportado por los inoculantes o los acondicionadores. Siempre se ha considerado que la presencia de aluminio, dentro de unos márgenes relativamente estrechos, favorece la aparición de pinholes pero se desconocía si presenta algunos factores favorables. Utilizando el análisis térmico y las curvas derivadas se han estudiado las modificaciones estructurales debidas a la presencia de Al. Aunque discrepo de sus teorías sobre la germinación –no considero que los gérmenes de grafito sean los silicatos y oxisulfuros– queda bien demostrada la influencia del Al. Así, aumenta la temperatura eutéctica y disminuye el subenfriamiento y el final de la solidificación tiene lugar a más alta temperatura con una velocidad de enfriamiento más elevada lo que evita la segregación. Un contenido residual de 0,005 a 0,02% de Al aumenta las características del hierro sin que aparezca porosidad. Según como sea la aportación del Al el efecto es distinto. Si la composición del inoculante contiene Al, el efecto es mayor. Le sigue el Al del preacondicionador. Caso de que el Al se añada durante el tratamiento de nodulización con MgFeSi apenas aporta ninguna ventaja. Finalmente, el Al del hierro base no tiene ninguna influencia.

International Journal of Cast Metals Research 22 (2009) n° 6 p. 401-10

**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

**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

BUSCAMOS

Joven de 32 años de Hondarribia (GUIPÚZCOA) con experiencia en ventas, busca trabajo de COMERCIAL en el País Vasco, en el sector metalúrgico.

Disponibilidad total para viajar.

Interesados contactar:

benarrochjr@hotmail.com

Empresa metalúrgica Valenciana,

desearía una instalación a ser posible de 2ª mano, para el T.T. hasta los 1.080 °C 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)



Visite nuestra nueva Web
www.pedeca.es

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

visite nuestra web
www.ceramifrac.es



Tubos y rodillos cerámicos

Avda. José Antonio Lomba Cabrera, 101 36180 - La Guardia (Pontevedra) Tlf: 988 61 45 44 Fax: 988 60 93 06 ventas@ceramifrac.es

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

Centro Metalográfico de Materiales

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.

FUNDICIÓN. EQUIPOS Y SISTEMAS

M. IGLESIAS

Presenta muy importantes referentes para el sector de la fundición, bien sea de gran serie o utilizadora de un molde químico (arenas autofraguantes)

SEPARAL Proyectos y fabricación de equipos vibrantes con tecnología punta para la industria de la fundición. Compañía de primer orden mundial.

B.G.T. La última tecnología (Scrubbers) en la Depuración de las arenas y su neutralización.

SFT Nuevo diseño y soberbia robustez en el nuevo Colossus II, rompedor/trocador de coladas, mazorcas o piezas de desecho.

NORAMTEK Recuperación de arenas químicas (Autodirección) con sistemas y equipos de segunda generación.

TEL: 94 346 45 99 • FAX: 94 346 56 87 • mih.ing@vodafone.es



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

ialonso internacional alonso s. l.

EQUIPOS Y PRODUCTOS PARA LA FUNDICIÓN.

- MÁQUINAS DE REBABADO AUTOMÁTICO - CUCHARAS DE COLADA Y TRATAMIENTO -
- EQUIPOS PARA ARENA QUÍMICA - EQUIPOS PARA ARENA EN VERDE -
- MÁQUINAS DE MOLDEO - CENTRIFUGADORAS -
- SOFTWARE PARA EL CONTROL DEL PROCESO METALÚRGICO -
- LINGOTE - INOCULANTES - NODULIZANTES - CARBURO DE SILICIO -
- FILTROS DE COLADA - REFRACTARIOS - TAZAS PARA ANÁLISIS TÉRMICO -
- ACONDICIONADORES DE ESCORIA - ALEACIONES MAESTRAS PARA ALUMINIO -

www.ialonso.com Tlf: 985 31 31 62 Fax: 985 31 44 51 info@ialonso.com

Vendemos fundición completa


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

Teléf.: 949 214 288, 660 324 139
y vriese@hotmail.com

METALOGRAFÍA DE LEVANTE S.A. TRATAMIENTOS TÉRMICOS

SERVICIO Y CALIDAD

- Temple en Vacío
- Cementación
- Nituración, Nipro
- Carbonitración
- Temple en Atmósfera Controlada
- Temples de muelles, series, etc.
- Estabilizados, normalizados, recocidos
- Deshidrogenados, Recristalización, etc.
- Laboratorio Metalúrgico
- Espectrometría
- Consulting
- Recogidas y entregas de material



Polígono Industrial Virgen de la Salud P.O. Box 884, Avenida de Cervantes, 10 46170 M. La Alfranca Valencia 46100 (Spain) Email: metalografia@levante.com

BRUKER

ESPECTRÓMETROS OES PARA ANÁLISIS DE METALES ANALIZADORES ELEMENTALES C/S/N/O/H ANALIZADORES PORTÁTILES DE R_x

Bruker Elementales España S.A.
Parque Empresarial Pinar Futuro
C/ María Cunit 5, Colindale Ato - Planta Baja
28021 Pinar del Rey (Madrid)
Tel: +34 916244800 Email: info@bruker.es
www.bruker.es

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

- Granalladoras de turbina
- Equipos de chorreado
- Lavadoras y túneles de lavado



ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

Tel. 93 246 10 00 - 93 246 16 01

E-mail: info@aymsa.com

www.aymsa.com



www.alju.es

Talleres Alju, S.L.
Ctra. San Vicente, 17
-48510 Valle de Trápaga
Vizcaya - España
Tel. (+34) 944 920 111
Fax (+34) 944 921 212
E-mail: alju@alju.es

Granalladoras automáticas
por turbina

Cabinas para chorreado
mediante abrasivos

Filtros para depuración del aire

Ventilación industrial

Fabricantes con ingeniería
propia con 50 años de experiencia

Fabricación standard y a medida



Interbil

Ingeniería Térmica Bilbao s.l.
*Ingeniería y Productos para
Hornos y Procesos Térmicos*

Pl. Euzkadi, Ibaeta 1, 48
E-48150 SION/OZA (Vizcaya)
Tel. 94 450 50 75
Fax: 94 450 31 45
bilbao@interbil.es

- Ingeniería de Hornos.
- Suministro y fabricación de resistencias.
- Quemadores recuperativos y regenerativos.
- Reguladores de potencia.
- Sistemas de control de procesos.
- Control de atmósferas.

www.interbil.es



Iberia Ashland Chemical, S. A.
CASTING SOLUTIONS

SUMINISTROS COMPLETOS PARA LA FUNDICIÓN

OFICINAS:
Huelga Tomás Ojebán, 4-2º
-48930 Las Arenas-Gotxo
(Bizkaia) España
Tel: 94 480 46 46
Fax: 94 484 88 61
e-mail: isc@ashland.com

FÁBRICA:
Bº Brazomar, s/n
39708 Castro Urdiales
(Cantabria) España
Tel: 942 858 100
Fax: 942 863 777
e-mail: isc@ashland.com



Discover
to
Discover

Espectrómetros para analizar metales

Espectrometría de arco/chispa para analizar
la composición química porcentual (%)
de materiales metálicos

Tel. 94 471 04 01 - Fax 94 471 97 41 - comercio@spectro.es

SPECTRO (Hugenda), S.L.
P.A.E. Auzarín, Edificio Eneburri - Nave 3
48150 ERANDIO (Aizoa) - Vizcaya

www.spectro.com



- AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS.
- ANALIZADORES DE GASES.
- SONDAS DE OXÍGENO PARA TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y COMBUSTIÓN.
- MONITORIZACIÓN DE TEMPERATURAS EN HORNOS.
- GENERADORES DE NITRÓGENO GASLAB.
- HORNOS: ELTERMA PARA TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y NITREX PARA NITRURACIÓN.

Parque Empresarial Villapark - Av. Quitapesares, 8 nave 8
Apartado 46 - 28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)
Tel.: 916 185 814 - Fax: 916 185 783
E-mail: eucon@grupoeucon.com - www.grupoeucon.com

insertec

Hornos y Refractarios

Ingeniería y Servicios Técnicos, S.A.

Alda Cervantes, 6 - 48970 Basauri, Vizcaya
Tel.: 944 409 420 • Fax: 944 496 624
e-mail: insertec@insertec.biz • www.insertec.biz

T.M.T.
Taller
de Modelos
y Troqueles



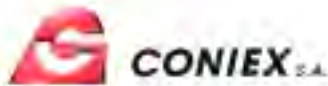
- Modelos Metálicos.
- Modelos de Resina.
- Cajas de Machos.
- Útiles Manipuladores.
- Prototipados.

Construcción de todo tipo de modelos, cajas de Machos y
Utilajes para la industria de la fundición.

**“En la carrera por la calidad no hay
línea de meta”**

San Felices de Buelna (Cantabria)
Bº La Agüera, 8/N

Tel: 90 34 900 95 16 58 - Fax: 90 34 900 95 16 59
e-mail: tmt@madalajoycompu.com
<http://www.insertecytrape.com>



- MÁQUINARIA Y ACCESORIOS PARA FUNDICIÓN INYECTADA.**
- INYECTORAS CÁMARA CALIENTE Y FRÍA de 13 a 1.600 Ton
 - INYECTORAS DE C.C. MULTICORREDERA de 7 a 40 Ton
 - HORNOS DE FUSIÓN Y MANTENIMIENTO
 - EQUIPOS DE VACÍO
 - ATEMPERADORES
 - EQUIPOS DE CONTROL
 - CÉLULAS ROBOTIZADAS
 - ETC.

- SOLUCIONES A MEDIDA. La más amplia gama de maquinaria y servicios para mejorar la calidad y productividad.

- NUESTRO EQUIPO TÉCNICO Y COMERCIAL ESTÁN A SU DISPOSICIÓN.

Central:

P.J. Riera de Galdeu, C/ La Forja, s/n nº 2 - 08104 Premi-Sorribes / Plegamans (Barcelona)
Tel: 93-804 84 88 Fax: 93-804 81 32
www.coniex.com conix@conix.com (ES)



Cabina 2, 1º N
20205 Iruñe
Tel: 943 53 13 28
Fax: 943 53 13 68
info@sefatec.com
www.sefatec.com

Un referente europeo para el sector de fundición

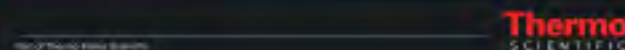
Soluciones en ingeniería para el sector de fundición:

- ✓ Auditorías, Diagnósticos y Planes Directores Industriales
- ✓ Planes de Inversiones y Estudios de Factibilidad
- ✓ Elaboración de Anteproyectos
- ✓ Ejecución de Proyectos
- ✓ Especificaciones Técnicas para Comités de Proveedores y Subcontratistas:
 - Fabricantes de equipos
 - Empresas de Obra civil (fluídos, amigias, tratamientos de emisiones, etc.)
- ✓ Selección de Proveedores y Subcontratistas
- ✓ Consultas y Análisis de Ofertas y Pedidos
- ✓ Recepción de Equipos e Instalaciones
- ✓ Seguimiento de Obra civil
- ✓ Dirección del Montaje y Seguimiento de la Puesta en Producción
- ✓ Seguimiento del Funcionamiento de las Instalaciones durante el periodo de Garantía

**Espectrómetros OES para Análisis de Metales
ARL QuantoDesk, ARL Quantiris, ARL 3460 y ARL 4460**



ARL Spectroline - 2004 Plaza de España - 28002 Madrid - Tel: +34 91 481 8000 - Fax: +34 91 481 8001
ARL Spectroline - 2004 Plaza de España - 28002 Madrid - Tel: +34 91 481 8000 - Fax: +34 91 481 8001
ARL Spectroline - 2004 Plaza de España - 28002 Madrid - Tel: +34 91 481 8000 - Fax: +34 91 481 8001



**TALLERES DE PLENCIA, S.L.
HORNOS INDUSTRIALES**

Realizamos hornos para la industria y agricultura. Diferentes modelos y capacidades. Todos ellos con el mismo objetivo: mejorar y optimizar el proceso de producción. Para más información contacta con nosotros.

C/ Quilón nº 12
48100 Sopelana - Vizcaya (España)
Tel: +34 94 525 58 52 / +34 94 525 88 12
Tel: +34 94 525 88 12
www.talleresplencia.com

www.hornos-tp.com

TARNOS

DISEÑO Y FABRICACION DE EQUIPOS VIBRANTES



- Composición
- Desmoldeo
- Carga de hornos
- Recuperación de arena y virutas

C / SIERRA DE GATA, 23 / 28830 SAN FERNANDO DE HENARES / MADRID
TR: 91 656 92 91 / Fax: 91 676 52 85 / tarnos@tarnos.com / www.tarnos.com

EURO-EQUIP
INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

Desde la máquina más simple,
hasta la más compleja instalación llave en mano.

REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE:



C/ Ramón y Cajal, 2 Blo - 4º Dpto. B - 48014 BILBAO (SPAIN)
Tel: (34) 944 761 241 - Fax: (34) 944 761 247 - E-mail: europrep@euroequip.es
www.euroequip.es



MODELOS VIAL, S.L.
UTILAJE PARA FUNDICIÓN
FOUNDRY PATTERNS AND TOOLINGS

**MODELOS Y UTILAJES DE PRECISION POR CAD-CAM
MODELOS EN:**

Madera, metal, plástico y poliestireno, coquillas de gravedad, coquillas para cajas de machos calientes, placas para cáscara.

Larrogana, 15 - 01013 Vitoria/Gasteiz Alava (Spain)
Tel.: 945 25 57 88 (3 líneas) - Fax: 945 28 96 32
e-mail: modelosvial@modelosvial.com
e-mail Departamento técnico: tecnica@modelosvial.com

RÖSLER
finding a better way ...

Rösler International GmbH & Co. H.P. (E) Tel.: 50 588 55 65 rosler@rosler.es
Cova Solana C / Riera, 7 08151 Rubí (Barcelona) Fax: 55 528 32 01
www.rosler.es Tel Cel: 95 487 83 28 comercial@rosler.es

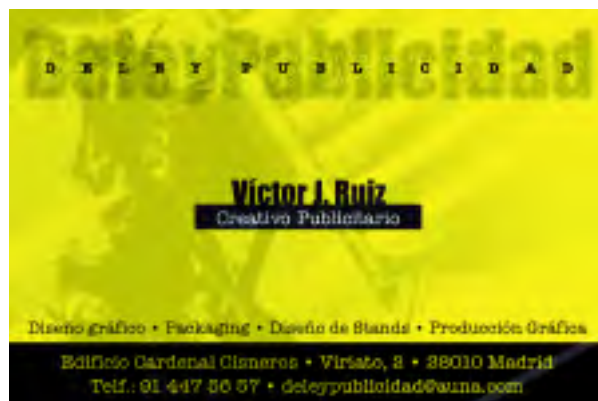
- VIBRACIÓN
- GRANALLADORAS Y CHORREADORAS
- LINEAS DE GRANALLADO Y PINTADO
- RECAMBIOS Y PIEZAS DE REPUESTO
- LAVADORAS INDUSTRIALES
- INGENIERIA MEDIOAMBIENTAL

www.rosler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA	54	INDUSTRIE	23
ACEMSA	53	INSERTEC	54
ADER	PORTADA	INTERBIL	54
BAUTERMIC	27	INTERNACIONAL ALONSO	53
BIEMH	37	M. IGLESIAS	5
BRUKER	53	METAL FLOW	13
CERAMIFRAC	53	METALGRÁFICA DE LEVANTE	53
CONIEX	55	MODELOS VIAL	55
EUCON	54	REVISTAS TÉCNICAS	Contraportada 3
EURO-EQUIP	3	RÖSLER	55
EUROGUSS	9	SEFATEC	55
EWT	21	SPECTRO	54
FOUNDEQ-METEF	11	TALLER DE MODELOS Y TROQUELES	54
FRECH ESPAÑA	Contraportada 4	TALLERES ALJU	7
HORNOS ALFERIEFF	15	TALLERES DE PLENCIA	55
IBERIA ASHLAND CHEMICAL	Contraportada 2	TARNOS	55
IMF DIECASTING	17	THERMO FISHER	55



Próximo número

FEBRERO

Nº Especial **INDUSTRIE** (París). Nº Especial **HORNOS**. Gases especiales. Atmósferas. Quemadores. Robots. Emisiones a la atmósfera. Residuos sólidos. Filtros. Reguladores de temperatura. Cañas pirométricas. Crisoles. Soldadura. Medio Ambiente. Granallado. Granallas. Shot Peening. Tratamiento de superficies. Refractarios.