



Pometon

Pometon España, SAU
Dr. Bergós s/n
08291 Ripollet (Barcelona) • SPAIN
Tel: (+34) 935 863 629
Fax: (+34) 936 917 234
info@pometon.net

Líder

en fabricación
y desarrollo de
granallas metálicas

INOXIDABLES

Graninox CrLN
óptimo equilibrio coste
inoxidabilidad-durabilidad

Graninox Cr-S
el sustituto natural de
las granallas de acero

Graninox CrNi
alta resistencia a la
corrosión

Graninox Cr
el beneficio de un
alto ratio de limpieza

Graninox CrH
la alternativa a los
abrasivos minerales

ACERO AL CARBONO

angular, esférica,
shot peening

NO FERRICAS

aluminio, zinc, latón

FUNDI PRESS

OCTUBRE 2012 • Nº 42

OCTUBRE 2012 • Nº 42

FUNDI *press*

REVISTA DE LA FUNDICIÓN

www.pedeca.es

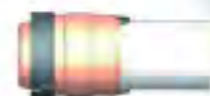


alrotec^{ES}

Pistón cambio rápido



Pistón sólido



Pistón con Anillo



Pistón Modular

alrotec^{ES}



Contenedores
y su entorno

alrotec

^{ES}

ESTUDIOS Y MEJORAS
EN PROCESOS
DE FUNDICIÓN
INYECTADA

VDS

ProVac[®]
Vacuum - System



Tecnología de Vacío

Borga
Meccanica



Pistón Acero con
Coating Superficial

VEA



Máquina
standard,
control calidad
por visión

checkbox

BROUWER **METAAL**
RESISTANCE WELDING COPPER ALLOYS



Aleaciones de Cobre.
Pistones, Chill Vent

ISOCURE FOCUS™
Sistemas aglomerantes de caja fría

-15%
Aglomerante requerido

Los nuevos aglomerantes de caja fría sientan los estándares de la prevención de emisiones y el ahorro energético:

- ✓ Ahorro de costes y emisiones gracias a la reducción del 15 % de la demanda de aglomerantes y catalizadores
- ✓ Reducción de los tiempos de ciclo hasta un 15 %
- ✓ Gran eficiencia gracias a la calidad mejorada del macho



GARANTÍA DE SOLUCIÓN RESPETUOSA CON EL MEDIOAMBIENTE

Encontrará más información en www.ask-chemicals.com



ASKCHEMICALS
We advance your casting



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



ALROTEC TECHNOLOGY, nueva denominación de la antigua **ALLPER SPAIN**, es una empresa dedicada al diseño, ingeniería, fabricación y comercialización en España de herramientas para las máquinas de inyectar.

Como Ingeniería, el objetivo es el ofrecer asesoramiento en la mejora de las herramientas. De vital importancia es el diseño de los contenedores con su montaje en máquina, el cual favorece en una mejora general, en calidad y economía.

ALROTEC TECHNOLOGY es una empresa

joven formada por técnicos con gran experiencia en la fundición inyectada, adquirida en el mundo de las aplicaciones del sistema de inyección de aluminio y magnesio a presión.

ALROTEC TECHNOLOGY, S.L.U.

C/Belgica, Pol.Ind. Constantí Nave 7.7

43120 Constantí (Tarragona)

TEL: +34 977 525 561

FAX: +34 977 525 584

alrotec@alro-tec.com

www.alro-tec.com (En construcción)

Sumario • OCTUBRE 2012 - N° 42

Editorial 2

Noticias 6

ALLPER SPAIN S.L. cambia de nombre por ALROTEC • KIND&CO EDELSTAHLWERK abre nueva oficina • Master Interuniversitario en Nuevos Materiales • AyS estrena web y nueva imagen corporativa • Medida de la emulsión lubricante • HANNOVER MESSE 2013 registra un fuerte nivel de inscripción • Air Products en Polonia • Nueva serie de cámaras industriales • Nuevas herramientas de vellón PNER • HERMES AWARD 2013 • Accurax G5 de OMRON.

Información

- Nuevos polipastos de cadena CLX - Por Konecranes **14**
- Nuevos horizontes para la fundición a presión - Por Bühler **16**
- Mayor eficiencia en el proceso de fundición a presión **18**
- Protección multimetal en Embalaje de Exportación **20**
- Nuevo SPECTROMAXx **22**
- Las vacaciones son para el verano, pero las condiciona la crisis - Por Manuel Gómez **24**
- Nuevos minidiscos lijadores COMBIDISC®-CONTOUR **26**
- El nuevo sistema de MELTEC, para dosificación de aluminio **28**
- Software phoenix datos|x 2.2 de GE **30**
- Nuevos revestimientos para hornos - Por Hormesa - StrikoWestofen **32**
- El Grupo ALDAKIN fabrica un robot único en el mercado para rebarbado, desbaste y pulido **34**
- AMV Soluciones en la Feia "Metalurgia 2012" **36**
- Bühler adquiere la empresa italiana Brescia Presse S.r.l. **37**
- Medida de temperatura del metal fundido - Por Land Instruments International **38**
- Boletín Técnico F.E.A.F. (y Parte II) - Noticias publicadas en el Boletín Técnico del mes de Junio 2012 **40**
- ALUMINIUM en Düsseldorf con cifras muy positivas **45**
- Producción de acero para herramientas para contribuir con éxito en la fundición inyectada de componentes estructurales para la automoción - Por Ingolf Schruoff **49**
- Inventario de Fundición - Por Jordi Tartera **57**

VARIOS 58

Guía de compras 59

Índice de Anunciantes 64

Síguenos en



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



Editorial

Aluminio

Viendo cómo se desarrolló la Feria **Aluminium** en Düsseldorf durante los días 9 al 11 de octubre, hay que destacar que tanto por empresas expositoras y por visitantes, queda reflejado un gran interés por el sector. Según datos y cifras, esperan un gran aumento.

Estuvimos allí para poder comprobarlo y en esta misma revista encontrarán un reportaje en las páginas 45 a 48.

A su vez, y dentro de nuestro programa de promoción y difusión de nuestro sector, acudiremos con esta revista a varios eventos de Fundición que se celebran en noviembre:

- El día 13, en Azterlan un encuentro técnico sobre inyección. **“Claves de competitividad en la industria de aluminio”**.
- El día 16, en Zaragoza **“Jornadas TEDFUN”**.
- El día 27 de noviembre, en GENIM (Madrid) Seminario: **“Fundición con grafito Esferoidal” por el Dr. José Luis Enríquez**.

Esperemos que todo ello contribuya y logremos poco a poco avanzar hacia un Mercado más sólido.

Antonio Pérez de Camino
Director



La **solución** para el tratamiento de superficies
Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración



Talleres ALJU, S.L.

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

www.alju.es

Nosotros producimos para la fundición:

SISTEMAS AGLOMERANTES ENDURECEDORES EN FRÍO

■ **GIOCA™ NB**, Resinas de base furfúrica con contenidos de nitrógeno decreciente hasta cero. Aptas para moldes y machos de piezas de hierro y de acero, también con arena recuperada. ■ **GIOCASET™ NB 2500**, Resinas de base furfúrica con menos del 25% de alcohol furfúrico libre (por tanto, compatible con la nueva clasificación de riesgo). Diseñadas para la fabricación de moldes y machos de piezas de hierro y de acero, tanto con arena nueva como recuperada. ■ **COROFEN™**, Resinas de base fenólica, a usar con endurecedores ácidos. Aptas para moldes y machos de piezas de hierro y de acero, también con arena recuperada.

■ **COROFEN™ F**, Resinas de base fenólica que requieren una cantidad un 30% menos de endurecedores ácido que las resinas fenólicas tradicionales, y por consiguiente introducen un 30% menos de azufre en las arenas. Diseñadas para la fabricación de moldes y machos de piezas de hierro y de acero, tanto con arena nueva como recuperada. ■ **COROFEN™ EM1**, Resinas de base fenólica con formaldehído libre menor del 0,1% (por debajo del límite de declaración), para su uso con endurecedores ácidos. Diseñadas para la fabricación de moldes y machos de piezas de hierro y de acero, tanto con arena nueva como recuperada.

■ **ALCAFEN™**, Resinas de base fenólica alcalina, a usar con endurecedores no ácidos y sin azufre. Aptas para moldes y machos de piezas de hierro, acero, aluminio. ■ **RAPIDUR™**, Resinas de base fenólica-uretánica sistema de tres componentes que permite amplias variaciones en los tiempos de endurecimiento.

■ **RAPIDUR™ AL**, Resinas de base poliolo-uretánica; sistema de dos o tres componentes. ■ **KOLD SET**, Resinas de base alquídica, en versiones de dos o tres componentes. ■ **RESIL/CATASIL™**, Sistema aglomerante de base de silicato y endurecedores líquidos (acetinas). ■ **ENDURECEDORES ORGANICOS**, De base de ácidos sulfónicos, de ésteres, etc., para todos los sistemas "no bake".

SISTEMAS AGLOMERANTES CON ENDURECEDORES EN FASE VAPOR

■ **GIOCA™ CB**, Resinas de base poliuretánica a endurecer con aminas terciarias en fase vapor para el proceso "cold box". ■ **ALCAFEN™ CB**, Resinas de base fenólico-alcalina, a endurecer con un éster en fase vapor para el proceso cold-box. ■ **EPOSET™**, Resinas a endurecer con gas SO₂. ■ **RESIL**, Aglomerantes de base de silicatos, a endurecer con gas CO₂.

SISTEMAS AGLOMERANTES ENDURECEDORES EN CALIENTE

■ **GIOCA™ HB**, Resinas de base furfúrica, fenólica y fenofurfúrica para el proceso "hot box". ■ **GIOCA™ WB**, Resinas de base furfúrica para el proceso "warm box". ■ **GIOCA™ TS**, Resinas de base furfúrica o fenólica para el proceso "thermoshock". ■ **GIOCA™ SM**, Resinas de base fenólica, para el prevestimiento de la arena para "shell moulding" con los procesos "hot" y "warm".

REVOQUES REFRACTARIOS

■ **PIROLAC™**, En pasta, en polvo o ya preparados para el uso, en base acuosa, para machos y moldes de piezas de hierro y de acero. ■ **PIROLAC™**, En pasta o ya preparados para el uso, en base alcohólica, para machos y moldes de piezas de hierro y de acero. ■ **PIROSOL™**, Disueltos alcohólicos para Pírolac.

PRODUCTOS VARIOS

■ **ISOTOL™**, Líquidos aislantes, separadores, desincrustantes para moldes, placas de modelos, cajas de machos, etc. ■ **COLLA UNIVERSALE**, Cola para machos. ■ **SPESEAL**, Cordones sellantes.



Cavenaghi SpA

Via Varese 19
20020 Lainate (Milano)
tel. +39 029370241
fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, www.cavenaghi.it

Delegado Comercial para España:

Fco. Javier Guerricagaña Aranzabal
E-20800 ZARAUTZ (Guipuzcoa)
Zuhaitzi Kalea, 6
tel. +34 943 890487 - fax +34 943 890487
tel. móvil +34 659 804723



Sistemas aglomerantes para la fundición

Reactores gestionados por sistema de control distribuido

ALLPER SPAIN S.L. cambia de nombre por ALROTEC

Allper Spain S.L., empresa activa en la aplicación de las últimas tecnologías relativas al sistema de inyección para la fundición inyectada a alta presión, ha cambiado el nombre.



A partir del día 1 de Octubre de 2012, cambió su denominación, pasando a ser ALROTEC TECHNOLOGY, S.L.U. El resto de datos, domicilio fiscal y postal, CIF y teléfono, no quedan alterados.

Este cambio ha sido necesario para evitar todo malentendido con Allper AG., después de muchos años de estrecha colaboración, que han sido originados desde el cambio de propietario en noviembre de 2010 por parte de Allper Ag.

Gracias a la larga experiencia en el mundo de las aplicaciones en el sistema de inyección de aluminio y magnesio a presión, les permite ofrecer en España y Portugal importantes mejoras.

- Estudios y mejoras en procesos de inyección.
- Aplicación de Aleaciones de Cobre.
- Pistones:
 - Pistones para inyección en Cobre.
 - Acero con coating.
 - Con anillo y cambio rápido.
- Contenedores:
 - Según diseño cliente.
 - Estudio mejoras en aplicación.

- Con termorregulación.
- Sistemas lubricación.
- Aplicaciones de vacío:
 - Equipos de vacío.
 - Válvulas.
 - Chill-Vent.
- Equipos completos para automatización de procesos, gama de Robot Scara, Ejes Cartesinos, Software de visión, Máquina de Verificación Checkbox.

ALROTEC TECHNOLOGY S.L.
 Pol. Ind. De Constanti
 C/Belgica, illa 7 - nau 7
 43120 Constantí (Tarragona)
 TEL: +34 977 52 55 61
 FAX: +34 977 52 55 84
 E-mail: alrotec@alro-tec.com
 Website: www.alro-tec.com

Info 1

KIND&CO EDELSTAHLWERK abre nueva oficina

KIND&CO EDELSTAHLWERK, fabricante de aceros para herramientas y aleaciones especiales, abre su nueva oficina comercial KIND&CO SPAIN para su representación para España y Portugal.



Los nuevos datos de contacto son los siguientes:

Dirección:
 Avenida Onze de Setembre 25,
 bajos
 08170 Montornés del Vallés
 (BARCELONA) España
 Tel.: 93 5720810
 Fax: 93 5686280
 E-mail:
 kind-cospain@hotmail.com

Info 2

Master Interuniversitario en Nuevos Materiales

El pasado 28 de septiembre de tuvo lugar en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco el Acto de entrega de diplomas y recepción de nuevos alumnos del Master Interuniversitario en Nuevos Materiales, impartido por la UPV/EHU y la Universidad de Cantabria.

Durante el mismo se entregaron los diplomas finales y premios al mejor trabajo de investigación a los alumnos del curso 2011-2012 y se presentó el Master en su 3ª edición de 2012-2013, con cerca de 20 alumnos de titulaciones de Química, Física e Ingeniería Industrial, entre otras.

En la presente edición el Master estará íntimamente relacionado con el nuevo centro de investigación BCMaterials dirigido por el profesor José Manuel Barandiarán de la Facultad de Ciencia y Tecnología UPV/EHU. A la jornada asistieron alumnos de las dos ediciones, profesores de ambas universidades y los Coordinadores J. M. Barandiarán (UPV/ EHU) y L. Fernández Barquín (UC). El acto contó con la presencia de la Decana de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU, profesora Esther Domínguez, así como del primer coordinador del Master, Luis León y del Director



ANALIZADORES PORTÁTILES DE METALES

Q4 MOBILE – Chispa (OES)

El espectrómetro de chispa portátil de Bruker modelo Q4 Mobile marca un hito en la historia de la espectrometría de emisión óptica. Para todo tipo de aplicaciones en el campo de identificación y selección de aleaciones, el Q4 Mobile presenta una serie de soluciones innovadoras:

- Óptica CCD patentada con una resolución espectral excepcional y gran estabilidad térmica.
- Operación mediante pantalla táctil y software amigable integrado.
- Administrador especial de potencia que soporta cualquier tipo de potencia.
- Cable híbrido que permite una mayor longitud, ligereza, flexibilidad y cableado de la punta de prueba.
- Estabilidad térmica sin necesidad de acondicionamiento y disponibilidad inmediata.
- Pistola combinada para CHISPA / ARCO con adaptación rápida.
- Punta de prueba UV de alta resolución óptica que cubre todos los elementos críticos de la región UV como pueden ser: C, P, S, N, Sn, As, B, etc.



S1 TITAN- Ultra-Ligero mediante Rayos-X



El nuevo analizador portátil de Rayos X S1 TITAN de Bruker con apenas 1,7 Kg de peso es actualmente el equipo más ligero del mercado y se convierte en una herramienta ideal para ensayos no destructivos de análisis elementales in situ para:

- Realización de ensayos PMI (Positive Metal Identification).
- Identificación de aleaciones y chatarra
- Clasificación de metales
- Análisis de elementos pesados y residuales.
- Análisis de elemento restringidos Roh's
- Aplicaciones en aeronáutica, refinerías, petroquímica, etc.
- Control de Calidad
- Control de proceso

Bruker Española S.A.

del Centro de Investigación Cooperativa CIC-Energigune, Teófilo Rojo.

Info 3

AyS estrena web y nueva imagen corporativa

Análisis y Simulación (AyS), responsable para España y Portugal de la implantación de los aplicativos en la simulación de procesos fundición - ProCAST y QuikCAST -, ha estrenado su nueva página WEB con el ánimo de mejora continua; para que puedan conocer más y mejor a la Ingeniería.

Esta nueva web ofrece a todas aquellas empresas, organizaciones y personas que busquen información y asesoramiento disponer de ella con un sólo click, de una manera clara, rápida e intuitiva. Además de encontrar información del portfolio de soluciones y servicios, también hay disponible "casos de éxito", noticias y eventos que se han realizado o realizarán, y un apartado especial muy completo de FORMACIÓN donde podrán ver todos los cursos que se realizan por especialidad y ciudad, además de poder solicitar información de los mismos.

Siguiendo esta línea AyS también ha apostado por un cambio de imagen corporativa que transmite lo mismo que su página web y su equipo: profesionalidad y claridad. En esta nueva etapa AyS quiere que la comunicación con sus Clientes siga siendo sólida y fuerte, potenciando aun más la sinergia entre ambos. Por este motivo se ha estrenado en las redes sociales de LINKEDIN y TWITTER donde se publican to-



das las novedades y noticias de interés y donde les pueden realizar cualquier consulta de sus cursos, soluciones tecnológicas y servicios.

Ino 4

Medida de la emulsión lubricante

Sensotech, representada en España por Anisol, presenta sus medidores por ultrasonidos para el control de la emulsión lubricante aceite-agua en los procesos de laminación en frío.

En los procesos de laminación en frío, la fricción entre los cilindros de la caja de laminación y la banda y la deformación plástica del material, producen una considerable cantidad de calor que es necesario disipar. Adicionalmente, la fricción entre los cilindros y la banda debe ser lubricada.

Para conseguir ambos efectos, lubricación y refrigeración, se



proyecta una emulsión (dispersión de líquidos o gases no miscibles entre sí) de aceite lubricante en agua desmineralizada.

El aceite se aporta de forma continua para mantener la concentración completándose los depósitos con aportaciones de agua desmineralizada. El control de la concentración se realiza típicamente con un medidor Sensotech Liquisonic 30. Los medidores Sensotech se basan en las propiedades ultrasónicas de los líquidos. El sensor ultrasónico, que se suele montar directamente en la tubería, emite y recibe ondas ultrasónicas cortas de sonido a través del líquido sobre una distancia fija y conocida. Dichas ondas son rebotadas al sensor mediante un plato reflector fijo.

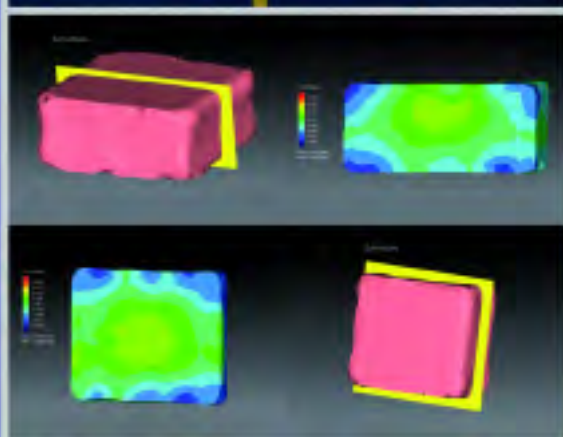
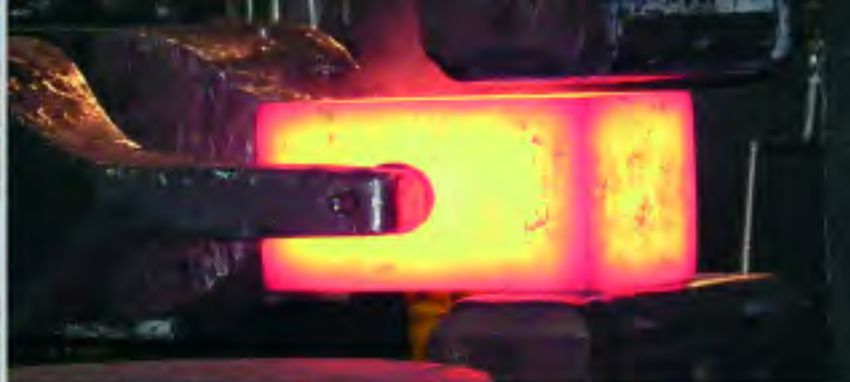
El transmisor actúa como un receptor y convierte el eco en una señal eléctrica. La señal se amplifica a un nivel de referencia y lo procesa digitalmente mediante el sistema de detección Liquisonic.

El sistema de Liquisonic posee grandes ventajas como la visualización en gráfica y a tiempo real del histórico de medidas o el acceso remoto vía Modem, que permite el soporte al cliente y a la aplicación desde la propia fábrica de Sensotech.

Info 5

HANNOVER MESSE 2013 registra un fuerte nivel de inscripción

Gracias a su enfoque claro en las tecnologías esenciales y servi-



Soluciones excepcionales del acero para herramientas

- Más de 120 años de experiencia en la producción de aceros para herramientas, tanto convencionales como los más avanzados.
- Desde la fundición de chatarra hasta el acabado de piezas mecanizadas todo en un único proveedor.
- Equipo técnico cualificado y con experiencia.
- Aceros para herramientas de gran calidad, caracterizados por altos niveles de conductividad térmica y resistencia al desgaste.

KIND&CO
EDELSTAHLWERK

Representative for Spain
Carlos Viñallonga Gurri
Avenida Onze de Setembre, Nr. 25, bajos
08170 Montornès del Valles
(Barcelona) España

Phone: +34 (0) 93 5720810
Fax: +34 (0) 93 5686280
Mobil: +34 (0) 638 815342
kind-cospain@hotmail.com
www.kind-co.de



cios en la producción industrial, las innovaciones y la eficacia, HANNOVER MESSE cuenta con una extraordinaria resonancia entre las empresas e instituciones de todo el mundo. “El feedback positivo de nuestros clientes, así como el excelente nivel de inscripciones son claros indicios de una fuerte edición de HANNOVER MESSE 2013”, afirma el Dr. Jochen Köckler, miembro de la junta directiva de Deutsche Messe AG.

En vista del entorno coyuntural mundial, las empresas tienen grandes esperanzas puestas en el certamen del próximo abril: “Muchas empresas ya han formalizado su inscripción. Seis meses antes de iniciarse la HANNOVER MESSE, aproximadamente el 70 por ciento del recinto ya está reservado; lo que constituye un nuevo récord con tanta antelación. Las empresas saben que en Hannover las oportunidades se convierten en negocios concretos.”

Info 6

Air Products en Polonia

El grupo Air Products, al que pertenece la compañía española Carburos Metálicos, inaugura su primer laboratorio de I+D para el desarrollo de tecnologías de soldadura en Polonia. El nuevo centro se suma a los otros dos que el Grupo tiene ubicados en Reino Unido y China respectivamente.

El centro de I+D de tecnologías

de soldadura de Air Products focalizará su actividad en la mejora y perfeccionamiento de distintos procesos de fabricación de metal, incluyendo el de soldadura fuerte, galvanoplastia, soldadura manual y soldadura automatizada MIG, MAG y TIG.

El objetivo es convertir las nuevas instalaciones en un centro de excelencia para la soldadura automatizada y un lugar donde desarrollar mezclas innovadoras de gases de soldadura, así como nuevas aplicaciones para los gases ya existentes. También realizará investigaciones para clientes de Air Products, y se utilizará para formar al personal del Grupo.

Éste es un nuevo proyecto como parte de la fuerte apuesta del grupo Air Products por la innovación y la investigación, con la finalidad de crear nuevos productos y servicios adaptados a las necesidades reales y actuales de sus colaboradores.

Para este nuevo espacio, el grupo Air Products se decidió por Polonia porque en este país se encuentra ubicado un importantísimo número de compañías internacionales que utilizan gases y tecnologías de soldadura. Estas nuevas instalaciones aprovecharán las sinergias ofrecidas por la “Escuela de soldadura”, creada por Air Products en este mismo país en 1995.

La Escuela de Soldadura es un centro de formación desarrollado y mantenido por Air Products. En él se imparten cursos de formación dirigidos tanto a particulares en paro como a trabajadores de distintas empresas de la zona.

En él se ofrecen consejos técnicos para solucionar problemas relacionados con la soldadura.

Por supuesto, se imparten cursos, se desarrollan e implementan nuevas técnicas de soldadura, y se realizan exámenes oficiales y certificados a soldadores a soldadores para comprobar sus conocimientos y habilidades, que les permiten obtener titulaciones reconocidas en toda la Unión Europea. Expertos de la Escuela han impartido alrededor de 4.000 cursos de formación para compañías como Volvo o Toyota, entre otras.

Info 7

Nueva serie de cámaras industriales

IDS Imaging presenta la nueva serie de cámaras industriales uEye ML con interfaz USB 2.0. Compacta, robusta y extremadamente ligera, es una cámara perfecta, por su tamaño, para aplicaciones con espacios limitados. Su conector USB permite la fijación mediante tornillos y su carcasa de metal garantiza la seguridad de la operación, incluso en entornos industriales extremos tales como procesamiento de metales, robótica e industria electrónica.

El cable USB permite alimentar la cámara y transferir los datos. La cámara también posee un conector Hirose 8-pin (HR25) que



Jornada Técnica



“Claves de competitividad en la industria del aluminio”

“High Pressure Die Casting Seminar”

Durango, 13 de Noviembre de 2012



ofrece dos GPIO's, trigger ópticamente disociado y flash I/Os.

La serie está compuesta por 3 modelos distintos, la UI-1240ML-C, la UI-1240ML-M y la UI-1240ML-NIR, color, monocromo e infrarrojo respectivamente.

Info 8

Nuevas herramientas de vellón PNER

PFERD amplía su programa de herramientas para mecanizado de superficies con sus nuevas herramientas de vellón POLI-NOX®. Son cuatro las ejecuciones disponibles según el acabado de superficie que se quiera obtener.

Las herramientas de vellón POLI-NOX® PNER están compuestas de capas de vellón prensadas y unidas con resina granulada por un sistema muy especial. Gracias a este tipo de fabricación estas herramientas logran un muy buen acabado de superficie, un gran arranque de material, son muy duraderas y tienen una flexibilidad media sobre metales blandos, acero inoxidable, aceros aleados y aleaciones de titanio.

Sin duda son idóneas para el mecanizado de superficies o ranuras y cavidades y cordones angulares de difícil acceso.

Esta nueva oferta de herramientas de vellón incluye diferentes



tamaños de ruedas y discos compactos de amolar y de rodajas de vellón COMBIDISC® tanto en corindón como en carburo de silicio en diferentes durezas. La dureza se codifica por cuatro colores según sea blando, semiblando, semiduro o duro, codificación que resulta muy útil a la hora de elegir la herramienta más adecuada.

Info 9

HERMES AWARD 2013



Las empresas e instituciones que deseen presentar productos innovadores en su calidad de expositores de HANNOVER MESSE 2013 pueden inscribirse ya al "HERMES AWARD". Este premio a la tecnología es uno de los galardones industriales más codiciados a escala mundial. Los productos candidatos tienen que haberse acreditado ya y/o estar siendo aplicados industrialmente o considerarse particularmente innovadores de cara a su aplicación tecnológica y económica. El plazo de admisión de inscripciones se cierra el 7 de febrero de 2013.

Info 10

Accurax G5 de OMRON

La nueva familia de accionamientos Accurax G5 de Omron responde a las más exigentes demandas de los clientes en lo que se refiere a velocidad, mayor rendimiento e integración. Aunque su tamaño es mínimo, incluye infinidad de opciones estándar tales como seguridad, comunicaciones, posicionador integrado y encoder externo.



Tanto el servodrive como el servomotor han sido diseñados con un tamaño compacto para reducir hasta en un 50% el espacio necesario en el armario eléctrico y ofrecer motores más pequeños y ligeros.

Gracias a las mejoras de diseño, Accurax G5 ofrece una respuesta en frecuencia de 2KHz, siendo cinco veces más rápido que los modelos predecesores. Además, combinándolo con los nuevos algoritmos de control, el resultado es un posicionado más rápido con tiempos de establecimiento de parada cercanos a cero milisegundos.

El nuevo diseño optimizado de los servomotores de 10 polos ofrecen sólo un 0.5% de vibración en el lazo de par (cogging), una garantía cuando se necesitan posicionados de precisión. Además su encoder de 20 bits ofrece una alta precisión con más de 1 millón de pulsos por revolución.

Esta nueva familia de accionamientos ofrecen protección IP67 en todo el rango de motores, incluyendo los conectores en la carcasa del motor y un amplio rango de cables de potencia y encoders fabricados por Omron.

Accurax G5 permite la conexión de un encoder externo cuando se necesita un feedback directo desde la mecánica, por lo que no es necesario añadir o acoplar ninguna tarjeta accesoria.

Info 11



Te ofrecemos muchas razones para unirse a nosotros.
Contáctanos!

Participa en:



MD Argentina



MD Chile



F. Ankiros Turquia



MD Colombia F. Internacion al



MD Brasil



MD India



MD Polonia



MD Alemania F. Inntrans



F. Elmia Sueda



MD Argelia



MD Túnez



MD Rusia



F. Aluminium Alemania



MD Marruecos



F. Midest Francia

FUNDIGEX cuenta contigo

FUNDIGEX es la única asociación española del sector de la fundición especializada principalmente en la exportación. Para ello dispone de una amplia gama de recursos, personal y relaciones institucionales que facilitan la labor internacional de las empresas a través de información, externalización de servicios, organización y ayudas públicas. www.fundigex.es



Nuevos polipastos de cadena CLX

Por Konecranes

Konecranes ha ampliado su gama de productos de sistemas de máquinas y estaciones de trabajo con los polipastos de la serie CLX. Los nuevos modelos desarrollados tienen más prestaciones: son más potentes, un 25 por ciento más rápidos y su vida útil se ha multiplicado por cuatro.

Se pueden utilizar en puestos de trabajo individual como cabinas de montaje en la industria transformadora y en grúas para estaciones de trabajo o grúas puente.

Konecranes, especialista global en tecnología para grúas y maquinaria, ha añadido los nuevos polipastos de cadena de la serie CLX a su oferta de sistemas para máquinas y estaciones de trabajo.

Los modelos completamente renovados están disponibles en tres versiones (otras versiones posteriormente):

- CLX02: para una carga de elevación de entre 63 y 320 kilogramos.
- CLX05: para una carga de elevación de entre 250 y 630 kilogramos.
- CLX10: para una carga de elevación de entre 1.000 y 2.500 kilogramos.

Características de calidad y del producto. Gracias a su resistente estructura metálica, los nuevos polipastos de cadena CLX pueden elevar cargas mayores y al mismo tiempo tienen una vida útil multiplicada por cuatro en comparación con los modelos disponibles hasta ahora.

Además, la vida útil de la cadena de elevación es más larga gracias a sus poleas de cadena patentadas.

La nueva transmisión engrasada de las poleas de cadena permite un mecanismo de transmisión mejor y una ratio de velocidad de 6:1, por lo que el polipasto de cadena CLX es un 25 por ciento más rápido que los modelos anteriores.

Otra de las características de las prestaciones del polipasto de cadena es su alto estándar de seguridad.

El freno y el limitador de par están diseñados de manera que en caso de fallo, el limitador de par impide la caída de la carga.

La serie CLS es aún más fácil de mantener: se puede acceder fácilmente a todos los componentes, no es necesario desmontar piezas y toda la electrónica se encuentra en dos placas compactas.

Todos los modelos son eficientes energéticamente y cumplen la Directiva RoHS. El polipasto de cadena puede utilizarse con temperaturas de entre -20 °C hasta +50 °C.





21-22
NOV

V FERIA de la Comunidad
INDUSTRIAL de Madrid



metal**madrid**
'12

!!!NOVEDAD EN ESTA EDICIÓN!!!



REUNIONES
COMERCIALES
ENTRE EMPRESAS
TRACTORAS Y
SUBCONTRATISTAS

INFORMATE EN: INFO@SUBCONTRATEMOS.COM

YA PUEDES REGISTRARTE COMO VISITANTE PROFESIONAL, DE FORMA GRATUITA, EN NUESTRO SITIO WEB:
WWW.METALMADRID.COM

patrocinan:



colabora:



Talgo



aecim

empresas
del metal
de madrid

organiza:



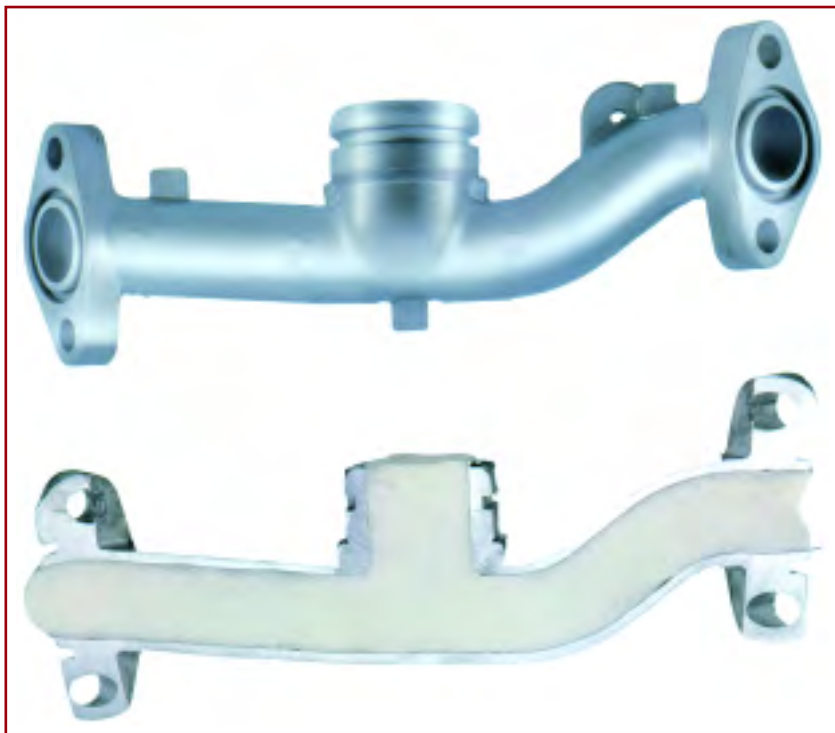
Nuevos horizontes para la fundición a presión

Por Bühler

A quien desea fabricar piezas de fundición en gran número le conviene elegir el procedimiento de fundición a presión. “Por su alta productividad y por su eficiencia de costes, la fundición a presión es la mejor elección cuando se trata de un gran número de piezas”, afirma Marcello Fab-

broni, director de Product Management y de Marketing del campo Fundición a presión de Bühler.

Sin embargo, las piezas con espacios vacíos complejos no pueden reproducirse actualmente en fundición a presión. Entre ellas están, por ejemplo, los bloques de motor “closed-deck”, los codos o los tableros de instrumentos de automóviles. Para fabricar este tipo de piezas hoy se emplean otros procedimientos de inyección. Los espacios vacíos se reservan con noyos de arena que después hay que retirar trabajosamente de las piezas construidas. El procedimiento se llama también “lost core” (de noyo perdido).



La sección muestra el noyo de sal de una pieza de ensayo para una tubería de salida de agua, hecha de aluminio fundido a presión. El noyo se extrae sin problemas después de la inyección.

Noyos de sal en lugar de arena

En la mayor parte de los casos, sin embargo, los noyos de arena son inapropiados para la fundición a presión. “En la fundición a presión, los noyos han de ser tan estables que resulta muy difícil extraerlos”, nos explica Hermann Roos, ingeniero de procesos del campo Fundición a presión de Bühler. Por eso, la elección ha recaído en los noyos de sal, que pueden ser lavados a alta presión. Los noyos de sal tienen la ventaja de que no dejan granos de arena residuales que pudieran provocar daños en el motor. De este modo se prescinde también de los costosos controles de calidad que hoy son necesarios en la

fundición de arena. Además, con la tecnología “lost-core” se pueden construir piezas geométricamente complejas con una sola inyección, cuando hasta ahora era necesario componerlas con varias partes.

Procedimiento optimizado

Durante los últimos dos años, el equipo de aplicaciones del campo Fundición a presión ha optimizado la composición de la sal y las condiciones de fusión y tratamiento. El campo fabrica sus propios núcleos de sal con el procedimiento de fundición a presión: en Uzwil está disponible una instalación de ensayos en la que se pueden fundir series experimentales para los clientes.

Ciertamente se continúa perfeccionando el procedimiento, pero ya se vislumbran las primeras aplicaciones: el equipo dirigido por Hermann Roos está desarrollando diversas piezas con clientes europeos, la mayoría de ellos del sector del automóvil. De todas formas, la nueva tecnología “lost-core” de Bühler no sólo es interesante para la industria automovilística, recalca Marcello Fabbroni: “Esta tecnología genera para la fundición a presión

mercados de futuro con gran potencial de crecimiento”.

Distinguido con el Premio a la Innovación

La nueva tecnología “lost-core” de Bühler ha ganado en Verona el famoso premio METEF Innovation Award 2012 en la categoría Tecnología & Procesos. Según el jurado, el nuevo procedimiento refuerza la competitividad del sector de la fundición a presión al ampliar su paleta de productos.



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.



Mayor eficiencia en el proceso de fundición a presión

Chem-Trend presentó en la feria Litmash, que se celebró en Moscú del 28 al 31 de mayo, la última generación de agentes desmoldeantes, así como los nuevos sistemas y lubricantes para pistones de la serie Chem-Trend PL.

Los productos que se emplean en la industria de la fundición a presión ayudan a sus usuarios a reducir los índices de desechos y a bajar los costes de producción. Los nuevos desarrollos mejoran la eficiencia del proceso en el taller de fundición y contribuyen a incrementar de forma medible la calidad de la fundición.

Los nuevos agentes desmoldeantes libres de agua reducen los tiempos de ciclos

Hace ya tiempo que los agentes desmoldeantes de la marca Chem-Trend SL son conocidos en todo el mundo como soluciones excelentes para el proceso de fundición a presión.

La última generación de desmoldeantes hace posible aplicar la película separadora durante el microproceso de pulverización. Los tiempos de ciclos se reducen considerablemente y la vida útil del molde experimenta un gran aumento, gracias a la aplicación de los nuevos productos libres de agua, ya que la superficie de los moldes no necesita enfriarse en exceso para formar la película separadora, como sucede con otros desmoldeantes.

Además, los agentes desmoldeantes de Chem-Trend SL pueden emplearse a temperaturas eleva-

das sin que ello perjudique la formación de la película a temperaturas medias y bajas. Por otro lado, el mayor margen de temperatura del poder humectante garantiza también con herramientas de fundición temperadas de forma no homogénea una fundición segura sin adherencias metálicas no deseadas.

Debido a la formulación del producto y al escaso volumen del pedido, esta tecnología es mucho menos contaminante, alarga la vida útil del molde, ahorra tiempo en el proceso y reduce los costes del tratamiento de las aguas residuales.

Los productos de la marca se emplean, entre otros, para producir componentes estructurales complejos. Gracias a la escasa formación de residuos de los agentes desmoldeantes, tanto en la superficie del componente como en la estructura de colada, los nuevos productos se recomiendan especialmente para fabricar piezas coladas que se recubren o que se unen mediante soldadura o unión en un proceso posterior.

Lubricantes para pistones de la próxima generación

Los lubricantes para pistones permiten un uso más prolongado de las máquinas gracias a las duraciones de servicio más largas de los pistones de canilla y de las cámaras de inyección.

El nuevo Chem-Trend PL 723 es un lubricante para pistones de gran viscosidad y buen poder humec-

tante. Estas propiedades permiten que el pistón se mueva de manera uniforme, con lo que también mejora la calidad de las piezas coladas. Gracias al uso de materiales biodegradables, este producto es elevadamente más respetuoso con el medio ambiente. Chem-Trend PL 723 minimiza la formación de llamas y humo durante el proceso y durante su empleo en la máquina de fundición.

Además, el sistema de aplicaciones disponible de ayuda a dosificar el producto allí donde es necesario, con lo que se mantiene la seguridad y la limpieza tanto en el alcance de la máquina de fundición como en el entorno de trabajo. La «lubricación para pistones Microdosage» permite reducir la cantidad de lubricante hasta un 50 por ciento. Gracias a ello, los gastos de lubricantes bajan considerablemente.

Una nueva generación: Desmoldeantes de cinc sin disolventes y libres de agua

Los desmoldeantes sin disolventes y libres de agua

de Chem-Trend SL representan la última innovación de desmoldeantes para aleaciones de cinc.

Este nuevo concepto aumenta la limpieza del entorno de trabajo gracias a la baja formación de llamas y humo e incrementa además la seguridad por un menor consumo de desmoldeante.

La calidad de las piezas coladas producidas con los nuevos agentes desmoldeantes es mayor, y su superficie es brillante.

Además, las superficies de los componentes que se obtienen con estos productos permiten realizar unos acabados perfectos (como lacado o galvanizado). Los productos se desarrollan en estrecha colaboración con usuarios y con centros de investigación. Los conocimientos de la compañía a la hora de desarrollar y de fabricar productos de gran calidad, junto con un amplio asesoramiento in situ de expertos especializados, ayudan a los usuarios a optimizar el proceso de fabricación.



MODELOS VIAL, S.A.
 UTILLAJE PARA FUNDICIÓN
 FOUNDRY PATTERNS AND TOOLINGS



**MODELOS Y UTILLAJES
 DE PRECISIÓN POR CAD-CAM**

MODELOS EN

Madera, Metal, Plástico y Poliestireno, Coquillas de Gravedad, Coquillas para Cajas de Machos Calientes, Modelos para el Sector Eólico.



Larragana, 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
 Visitenos en: www.modelosvial.com

Protección multimetal en Embalaje de Exportación

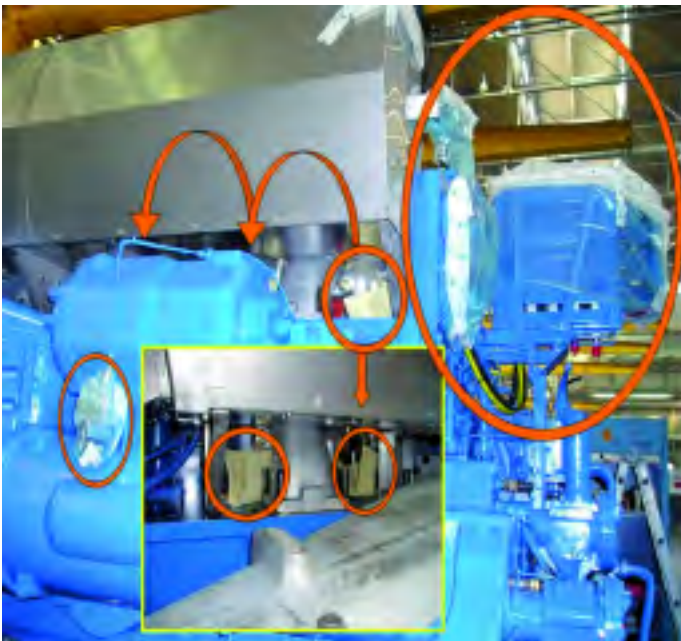
Esta línea de productos está representada por materiales únicos y empaques flexibles que combinan protección corrosiva VpCI®, acción desecante y de amortiguación, además de excelentes capacidades antiestáticas – todo en un solo paso, permitiéndole a sus clientes eliminar conservantes costosos y repletos de óxido. Todos los materiales son seguros para el ambiente y no contienen componentes tóxicos dañinos tales como nitritos y cro-

matos. Las partes protegidas con Cortec® y las Espumas de la Serie VpCI®-130 están siempre listas para su uso, no se requiere ni desengrasar ni remover el recubrimiento, y más importante aun, la aplicación de estos materiales multifuncionales resultan ser ¡un ahorro significativo de peso, costos y trabajo!

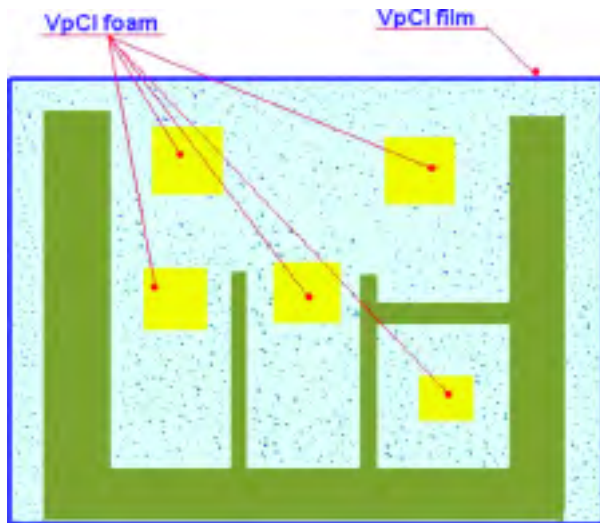
Estos materiales de empaque proveen protección multimetal continua a hierro, metales no ferrosos y aleaciones tales como acero, cobre, latón, aluminio, zinc, estaño y plata, protección contra la humedad, condensación, corrosión galvánica e impurezas residuales. Se desempeñan de forma excelente incluso bajo condiciones extremas encontradas en ambientes marinos y almacenamiento prolongado en almacenes sin aire acondicionado.

Las Espumas de la Serie VpCI®-130 contienen 10 veces más químicos VpCI® por metro cuadrado de sustrato que cualquier otro material de envoltura, así como una combinación única de presión alta y baja a vapor VpCI®, que las vuelven excelentes para la protección de largo plazo de grandes superficies tales como paquetes de exportación, cajas y contenedores que viajan por el mar. La línea de productos no cambiará las propiedades físicas o químicas de los componentes electrónicos.

Esta serie se convirtió rápidamente en un éxito de ventas global y es escogida por compañías líderes a nivel mundial tales como la Corporación Heidelberg quien estaba experimentando corrosión en los componentes sin pintar más sensibles durante la exportación de su maquinaria. La combinación de la espuma VpCI®-137 y el aditivo de aceite Vp-

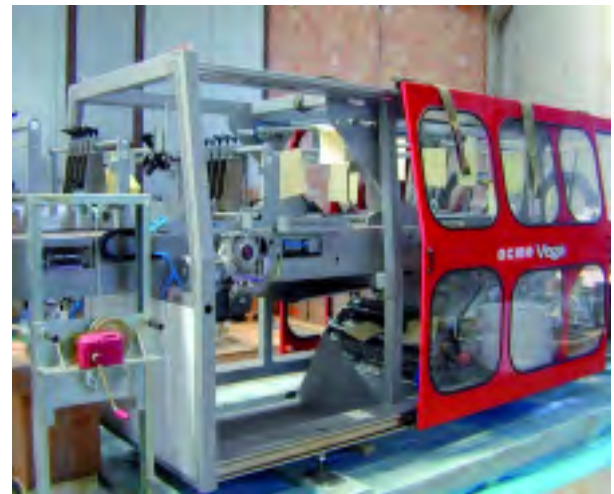


Motor de Barco en Trieste, Italia, protegido con espumas VpCI (como se muestra en la imagen) listo para ser transportado por el océano.



Las Espumas de la Serie VpCI® están diseñadas especialmente con un inhibidor de corrosión de vapor impregnados a lo largo de la matriz polimérica de la espuma. Combinado con una película VpCI, el cliente recibe una completa protección mecánica y corrosiva.

CI®-329, redujeron la corrosión prácticamente a cero a la vez que redujeron los costos de manejo de la compañía y sus clientes. Los problemas de la Fuerza Aérea de Estados Unidos con generadores de



Protección contra la corrosión en transporte usando Espuma de Cortec VPCI® de maquinaria de retractilado para botellas PET.

respaldo que se oxidaban severamente debido a los ambientes altamente salados fueron resueltos al insertar espuma VpCI®-132 en la cabina del generador.

Las Espumas de la Serie VpCI®-130 están en conformidad con el Estándar NACE TMO-2008 y RP0487, MIL-I-22100C y cumplen con los RoHS.

MOTUL TECH
Baraldi

Welcome to the next release

Baraldi and Motul Tech join and raise to the challenge of innovation and guarantee global excellence.

Baraldi and Motul Tech: Die casting lubricants, metal working fluids and process control.

www.baraldi.com
www.motultech.com

Distribuidor en España:
ATM 2000
Poligono Erletxe - Edificio 153.D - Nave 20
C.P. 48960 GALDAKAO - Vizcaya - España
Tel: ++34 94 457 10 99 - Fax: ++34 94 457 28 00
e-mail: info@atm2000.net - www.atm2000.net

Nuevo SPECTROMAXx

SPECTRO ha introducido la tercera generación de su exitoso analizador estacionario de metales SPECTROMAXx. La última generación toma el relevo a la segunda generación, desarrollada en 2009. Se ha mejorado el manejo del instrumento tras introducir botones en la barra de herramientas, un sistema de gestión de usuarios y una separación del manejo de la programación del instrumento.

Se utiliza principalmente para ensayo de materiales en fundiciones y para inspecciones en recep-

ción y envío en la industria del metal. Con este equipo, los usuarios pueden determinar todos los elementos utilizados en la industria del metal, incluso análisis traza de carbono, fósforo, azufre y nitrógeno. Los módulos de calibración están disponibles para metales base: hierro, aluminio, cobre, níquel, cobalto, titanio, magnesio, zinc, estaño y plomo.

“El SPECTROMAXx es un instrumento analítico extremadamente importante para la industria del metal y se encuentra funcionando por todo el mundo. Durante su remodelación, hemos tomado en consideración muchas de las ideas de nuestros clientes,” informa Kay Tödter, el responsable de los analizadores estacionarios de metales en SPECTRO. “En esta época de teléfonos y tablets inteligentes, los usuarios esperan una facilidad de manejo completamente diferente para un sistema analítico complejo, en comparación con hace apenas unos años.”

El equipo cumple la necesidad del usuario para simplificación de varias maneras: La medición ya no está controlada por el menú, sino con símbolos y botones en la barra de herramientas. Una vez que el procedimiento haya sido iniciado, sólo las funciones que son lógicas en aquel momento estarán activas en el software de control – todos los demás comandos están ocultos. El analizador de metal también ofrece un sistema de gestión de usuarios que permite que los derechos de los empleados individuales sean establecidos. “Los trabajadores temporales o sustitutos pueden realizar mediciones individuales, mientras que los técni-



cos expertos de laboratorio, por ejemplo, tienen acceso ampliado o completo a todas las funciones de control y configuración de parámetros,” comenta Tödter.

La separación del módulo de funcionamiento del módulo de desarrollo del método es otra ventaja importante del nuevo software del instrumento. La información necesaria para la operación es directamente accesible sin tener que cambiar los datos del método.

El sistema de diagnóstico analítico del SPECTROMAXx ha sido también mejorado. El instrumento monitorea todos los parámetros de funcionamiento independientemente. Incluso muestra cuándo la repisa de chispeo necesita ser limpiada dependiendo del tipo de muestra que se analiza.

“Los intervalos de limpieza dependen muchísimo del material de muestra que se analiza,” agrega Tödter: “Con la excitación inteligente, el trabajo de mantenimiento se puede planificar mejor, y en consecuencia aumentando la disponibilidad del instrumento. La excitación dinámica del SPECTROMAXx determina el tiempo de medición requerido en base a las propiedades de muestra facilitadas. De esta manera, el instrumento es más rápido en muchas aplicaciones que un sistema con ciclos de medición fijos.”

El SPECTROMAXx se entrega junto con el Result Manager, un software de archivo de análisis. El Result Manager registra cuándo una muestra dada fue analizada y las mediciones proporcionadas por

el instrumento. Esto permite la documentación sin papeles que es también adecuada para auditorías. Además, el Result Manager ofrece capacidades de filtrado y clasificación. También muestra, utilizando gráficos de tendencia, con qué frecuencia y para qué muestras se han cumplido o superado las tolerancias de calidad pertinentes para elementos individuales seleccionados.

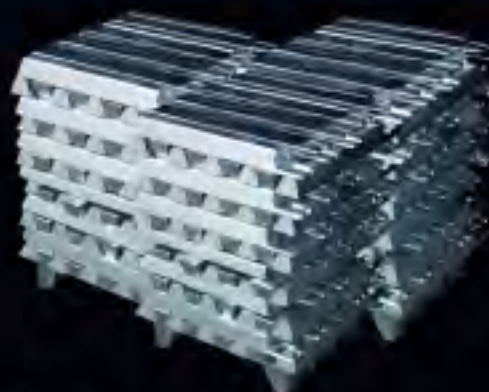
Rendimiento Analítico Mejorado

El rendimiento analítico del instrumento también ha sido mejorado. El equipo ofrece un nuevo método para determinar el contenido de carbono en hierro dúctil esferoidal para muestras no óptimas, que ha obtenido resultados que se encuentran en la gama de repetitividad del análisis de combustión (<0.1%).

Este método ofrece las siguientes ventajas: 1) reemplaza los análisis de combustión que son mucho más complicados y costosos; 2) proporciona evidencia clara sobre la calidad de la muestra dada. Una muestra que ha sido rechazada debido a los excesivos contenidos de grafito libre no puede llevar a resultados “correctos” para otros elementos importantes.

Con los métodos revisados para la medición de piezas pequeñas y optimización de los parámetros, ahora es generalmente posible analizar nitrógeno en materiales base hierro. Estos parámetros se pueden ajustar fácilmente según sea necesario para casos especiales.

>> ALEACIONES PARA FUNDICIÓN INYECTADA ZAMAK



1982-2012
30
años avanzando
juntos



San Miguel de Acha, 17. 01010 Vitoria (Spain) - P.O. Box 4044.

Tel.: + 34 945 22 74 26 / fax: + 34 945 24 51 55 / comercial@alealsa.com / www.alealsa.com

Las vacaciones son para el verano, pero las condiciona la crisis

Por Manuel Gómez

Estimados amigos,

Llegado estas fechas se hace necesario descansar y aún así, por defecto profesional el descanso también debe estar reglado. Tiempo para la familia nuclear, recuperar el diálogo con el resto de la familia, amigos y como no, practicar el tiempo justo y necesario "dolce far niente". Claro que cada cual adopta el mejor sistema para no desconectar del todo con la actividad laboral, intelectual o lo que el cerebro necesite, como ejercicio de mantenimiento para no sufrir luego el trauma postvacacional.

Aunque es imposible en periodo vacacional no sustraerse a la idea de reflexionar acerca del negocio. Significado de la negación del ocio, irremediablemente conduce esta predisposición a meditar sobre las empresas de las que dependemos. Quizás nos hayamos preguntado muchas veces de dónde sacan algunas personas esa fuerza, esa tenacidad en la lucha diaria por sus empresas.

El amor que se profesa a las empresas es distinto del que los hombres sienten por cualquier otra obra salida de sus manos- del amor que por ejemplo, tienen a sus casas- porque no está influenciado por el orgullo de la posesión. Pero respecto a las empresas hay algo más. Puede darse el orgullo de la destreza, puede darse el orgullo de la responsabilidad, el orgullo de la entereza pero por lo demás, suele tratarse de un sentimiento desinteresado. Aunque las empresas se hacen para ganar dinero, esto no lo es todo. Existe en buena medida ese sentimiento que une, en términos de

igualdad al hombre a su empresa en un espíritu de íntima camaradería y que hace que se apoyen el uno en el otro contra la implacable y solapada hostilidad del mundo de los negocios. Este mundo por lo general carece de toda generosidad y se desconoce que tenga siquiera atisbo de otras virtudes. El mundo de los negocios tiene un temperamento salvaje y malcriado por la mucha adulación que necesita. Y desde que el hombre y la empresa tuvieron la osadía de lanzarse a navegar juntos, no ha cesado de engullir hombres y empresas sin que su ambición se haya visto saciada con tantas víctimas. Hoy especialmente con la crisis económica y de valores que se padece, está presto a seducir y destruir el incorregible optimismo y amor del hombre a su empresa. Aunque el negocio tenga al sarcasmo como estilo, es difícil destruir el generoso ardor con que trabaja el hombre para su empresa. La oferta de su eterna promesa es espléndida y el secreto del hombre por su empresa radica en el amor que éste le profesa.

Es obvio que después de las vacaciones tengamos que abordar la incorporación nueva al trabajo con humildad; para ello hay que ser prácticos y buscar fórmulas: la motivación es primordial, la motivación nos impulsa a comenzar, el hábito nos permite continuar, la tarea continua se transforma en amor por el trabajo y de ahí, nace la empresa que cada uno llevamos dentro, únicas herramientas para entrar en los negocios como medio indispensable de vida, a sabiendas que nos adentramos en un mar que nunca podremos dominar.

Automatice el Control de su Horno



Un horno estacionario se vuelve automático utilizando un Actuador de Tapón TXP-5-E, en conjunto con un sensor ProH y su unidad de control. Esto puede asegurar un nivel de canal de 0,3 mm



Un horno basculante se vuelve automático utilizando un sensor ProH en conjunto con el sistema de control. Este sistema puede asegurar un nivel de canal de 0,5 mm

"Automatizamos de principio a fin el flujo de metal en líneas de producción de lingotes, barras, slabs, láminas; tanto nuevas como ya existentes. Pregúntenos cómo le podemos ayudar."

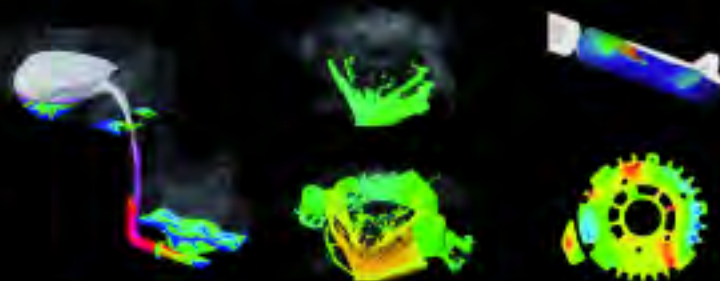
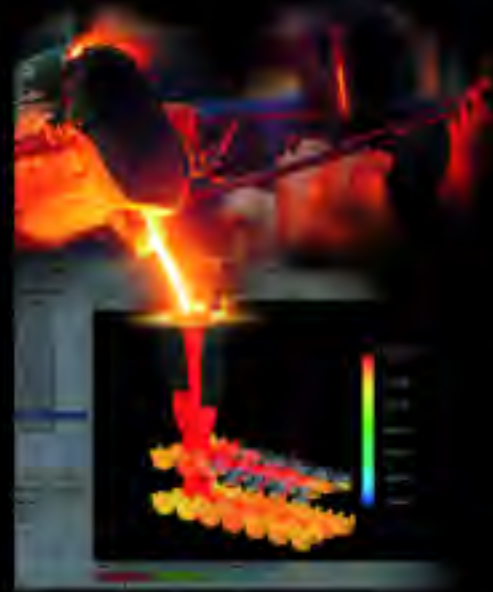
PRECIMETER®

PreciMeter Control AB, Sweden
phone +46 31 764 55 20 fax +46 31 764 55 29
sales@precimeter.com www.precimeter.com

Para contactar su representante local enviar e-mail a info@precimeter.com

**¿QUIERE AHORRAR COSTES Y MEJORAR SU KNOW-HOW?
SIMULE SU PROCESO DE FUNDIDO CON**

FLOW-3D®



Proceso de llenado por gravedad Fundición HPDC Defectología
Llenado y solidificación Tensiones y deformaciones

- Más de 30 años ayudando a nuestros clientes
- Las empresas punteras del sector ya son usuarios
- Manejo simple, intuitivo, customizable
- Interfaz FLOW-3DCast en castellano

PIDA HOY UNA DEMOSTRACIÓN EN:

www.simulacionesyproyectos.com

central@simulacionesyproyectos.com

Nuevos minidiscos lijadores COMBIDISC®-CONTOUR

Las herramientas del programa COMBIDISC® para tratamiento de superficies son desde años un elemento integrante fijo del programa de afinado y pulido de PFERD. Sin duda han convencido al usuario por su fácil manejo, cambio rápido de herramienta, no generar vibraciones y por sus múltiples posibilidades de aplicación.

PFERD ha ampliado este programa con sus nuevos "COMBIDISC®-CONTOUR". Estos minidiscos lijadores no son redondos sino que su forma se asemeja al de una flor. Tiene unos salientes a modo de pétalos que son muy flexibles y adaptables, y que evitan posibles cortes en la pieza de trabajo.



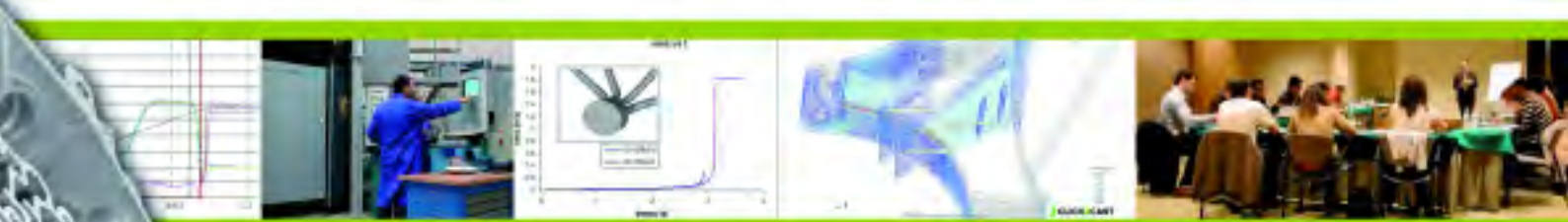
Contorno exterior flexible y adaptable



Contorno exterior singular

Su contorno exterior flexible los hace idóneos para mecanizar contornos estrechos y superficies cóncavas con transiciones de radios en troquelaría y matricería, para construcción de máquinas, instalaciones, contenedores y aparatos, y también para las industrias aeronáutica y espacial.

PFERD ofrece los discos lijadores con 2 sistemas de fijación: CD (alojamiento COMBIDISC®) y CDR (válido para otros sistemas utilizados en el mercado como p. ej. Roloc™, Lockit, Speed Lock Typ III, Fastlock B o Roll on). El programa comprende diferentes tamaños de grano.



inytiAlgo

Formación Asesoría Fundición a Presión

Visítenos en:
www.inytialgo.com

FORMACIÓN PROCESO INYECCIÓN

- Online
- En Empresa

Consúltenos en:
info@inytialgo.com
Oscar Iñigo
Δ49 85 88 05

PROYECTOS REDUCCIÓN DE COSTES

- Soporte ingeniería de proceso
- Consumos
- Rechazo

Inytialgo • Training & Engineering HPDC • Miquel Llor, 24 – 3º 3ª • 08500 • Vic • Barcelona • Spain
www.inytialgo.com • info@inytialgo.com



AMV

ALEA™

MRP exclusivo para fundiciones

Gestione eficazmente toda su producción

¡¡NUEVA
VERSIÓN
2012!!

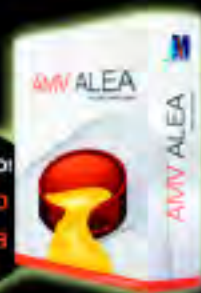
Optimización de cargas de hornos

Hasta un 40% de ahorro

Ajuste de coladas en tiempo real

Conexión al espectrómetro

¡PRUEBALO!
Demo
Gratuita



Solicite demo gratuita em www.amvsoluciones.com

El nuevo sistema de MELTEC, para dosificación de aluminio

La compañía MELTEC (Austria), filial de Oskar Frech GmbH., ha desarrollado un nuevo sistema de dosificación de Aluminio AVD, empleando el vacío para efectuar el llenado del vaso de transporte, con una ajustada tolerancia de la carga de aluminio a dosificar en las máquinas de inyección. Condición imprescindible a la hora de mantener unos parámetros de proceso constantes.

El vaso de transporte construido en material cerámico, está diseñado de tal forma que permite una ajustada posición de vertido del aluminio líquido en la boca del contenedor o camisa de inyección, con lo que se evitan chorreos y goteos alrededor de ésta.

El sistema de llenado por vacío AVD con su particular diseño de la boca de llenado y el concepto cerrado del vaso de transporte, permiten que el alu-

minio cargado y transportado, no sufra turbulencias en la superficie del baño y tenga un escaso contacto con el aire, evitándose considerablemente su oxidación superficial.

La temperatura en el interior del vaso de transporte se mantiene muy estable, lo que permite prolongar el tiempo de espera de vertido hasta que la máquina de inyección dé la señal de autorización. De esta manera pueden evitarse tiempos de espera de máquina debidos a que el dosificador no hubiera alcanzado la posición de vertido.

El tiempo de vertido del AVD, comparado con otros sistemas de dosificación, puede reducirse en proporciones considerables lo cual supone una reducción nada despreciable en el ciclo completo de la célula de inyección.

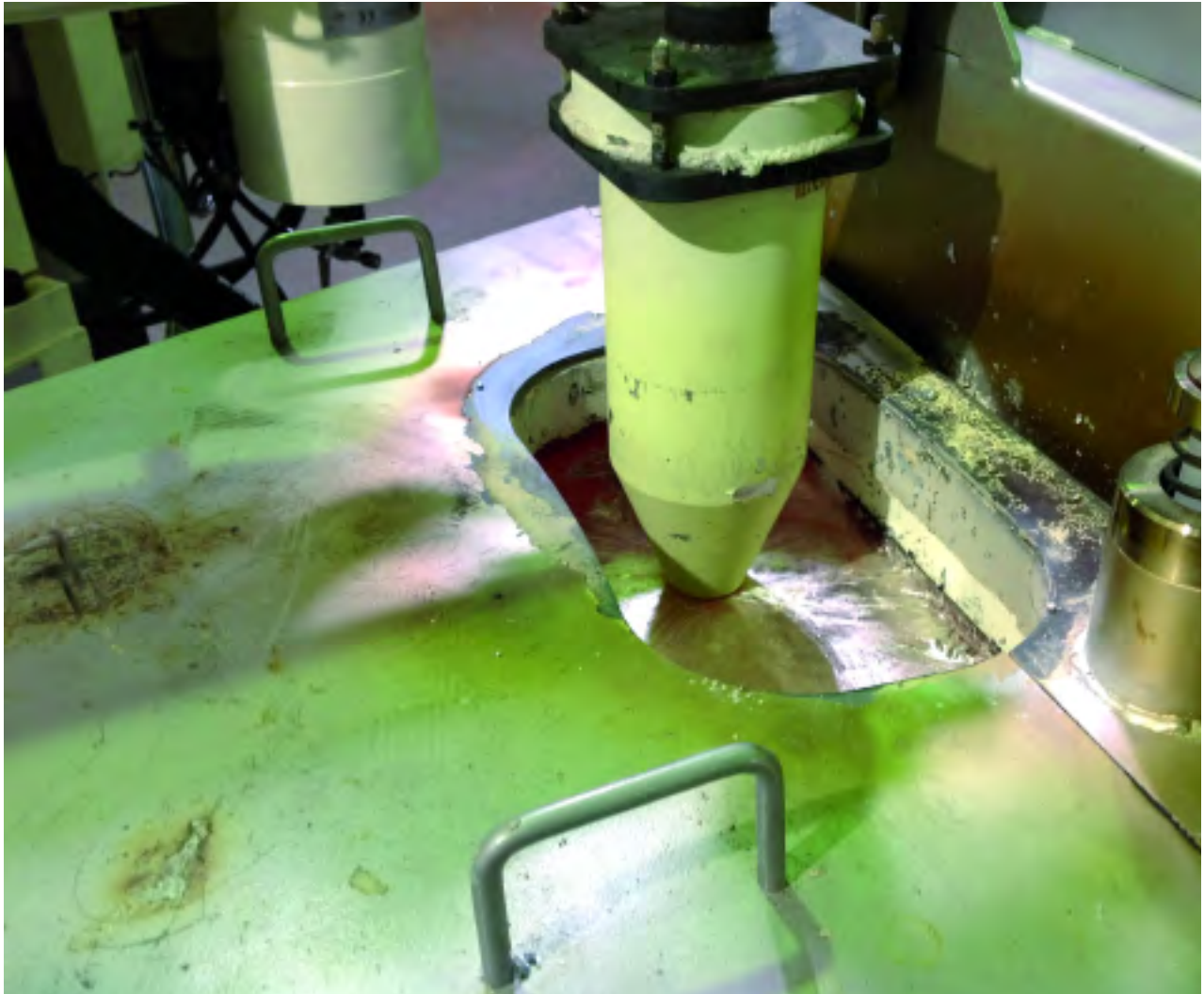
La durabilidad de los vasos de transporte cerámicos está garantizada por el tipo de cerámica más adecuado y seleccionado para su construcción.

Esta unidad de dosificación AVD es combinable con hornos estáticos de fusión y de mantenimiento.

Actualmente se fabrica en dos versiones para dosificados de hasta 2,5 kg y de hasta 5 kg.

MELTEC ha desarrollado las unidades combinadas que incluyen una u otra versión. Los modelos AVF incluyen la unidad de dosificación unida a un horno de mantenimiento sin crisol y calentado eléctricamente. Su adecuado aislamiento y la escasa superficie de abertura para la introducción del vaso de transporte, aseguran una míni-





ma disipación de calor y una escasa formación de escorias en la superficie del baño.

También se suministra la unidad de dosificación AVD independiente y fijada a un pedestal, para aplicaciones universales y a hornos ya existentes o bien puede suministrarse como conjunto, sin pedestal, y unida a hornos estáticos de fusión y mantenimiento a crisol modelos ACH también contruidos por MELTEC.

Mediante las mediciones realizadas en la práctica con cantidades de 2,5 kg de Al, se ha podido comprobar que la variación de dosificación, en peso, es del orden de los +/- 10 gr. Se puede considerar que el sistema AVD de MELTEC es actualmente uno de los más precisos que existen en el mercado y también de los que tienen menor pérdida de energía en el proceso.



Software phoenix datos|x 2.2 de GE

El software de tomografía computerizada (TC) de nueva generación phoenix datos|x 2.2 de la División de Inspection Technologies de GE Measurement & Control, ofrece una adquisición de datos y un procesamiento de volúmenes totalmente automatizados que permite realizar tareas de metrología de precisión y de análisis de fallas de alta resolución de manera significativamente más rápida, con un mínimo entrenamiento al usuario. Una mínima formación del operario. Los usuarios de los sistemas de TC de alta definición phoenix|x-ray de GE en una amplia variedad de industrias e instituciones académicas se pueden beneficiar ahora en una combinación de ahorro de tiempo y de rentabilidad, así como de una mejor reproducción en los resultados de las mediciones tridimensionales y los análisis de fallas debido al mínimo contacto con el operario.

Como explica Oliver Brunke, director de productos de CT, "Con Phoenix datos|x 2,2, el proceso de exploración y reconstrucción se ejecuta sin la interacción del operador, y las tareas de análisis de fallas 3D y metrologías desarrolladas por programas de terceros se pueden ejecutar automáticamente. La funcionalidad click & measure|CT permite mostrar y analizar los resultados tridimensionales en la pantalla con solo tres pasos, de manera que los requisitos de conocimientos del operador se reducen drásticamente, mientras que el análisis de la

TC se realiza hasta 5 veces más rápido que en la versión del software datos|x 1 anterior".

La interactiva interfaz gráfica de usuario del nuevo software garantiza una facilidad de uso y una rápida curva de aprendizaje, incluidas las funciones de calibración y monitoreo del sistema automatizado para tuberías, detectores, etc. Una barra de herramientas de funciones orientadas al flujo del proceso permite configurar paso a paso el flujo de trabajo, y visualizar los resultados de CT ha mejorado significativamente, ya que el volumen 3D no solo se muestra en vistas de ejes 2D, sino también en un modo tridimensional 3D.

Puesto que el proceso de adquisición de datos de CT, desde la reconstrucción de volúmenes hasta la implementación de las mediciones, se ejecuta de forma totalmente automática, es posible llevar a cabo la primera toma de muestras de un componente complejo en menos de 60 minutos. Esto hace de la medición dimensional con CT una efectiva herramienta para muchas de las tareas de supervisión del proceso de producción, tales como la fabricación de plásticos y metales fundidos, así como de componentes de precisión como boquillas de inyección. En muchos casos, las geometrías de piezas con funciones inaccesibles u ocultas especialmente complejas se pueden medir con CT con mayor rapidez que con las CMM tradicionales.

En comparación con la versión actual de datos|x, el nuevo módulo velo|CT ofrece una reconstrucción de los volúmenes de CT nueve veces más rápida. Dependiendo del tamaño del volumen, los resultados de la CT están ahora disponibles de manera ultrarrápida, del orden de segundos o minutos. Otra herramienta eficaz para las tareas de CT aceleradas orientadas hacia el análisis y la producción de alto rendimiento es el nuevo módulo de procesamiento por lotes de CT: Gracias a los escáneres de múltiples objetos preprogramados sin interacción adicional, el grado de uso del sistema se puede ampliar en hasta un 20-30% realizando diversas CT y evaluaciones automáticas fuera del horario laboral del operario.





SCHUNK 

¡SUJECION EN ESPACIOS RESTRINGIDOS!

Mordaza de sujeción TANDEM - Mordazas compactas para procesos de producción en serie, neumática o hidráulica.

- ▶ Repetibilidad de 0,01 mm
- ▶ Elevada fuerza de agarre hasta 85000 N - centrada e con mordaza fija
- ▶ Optimizado para mecanizar por 5 lados
- ▶ Garras superiores para el mecanizado individualizado
- ▶ Ideal para sistemas de sujeción rotativos y placas basculantes, en máquinas de 4 ejes



www.schunk.com

PRECISION EXCEPCIONAL DEL LIDER COMPETENTE EN TÉCNICAS DE SUJECIÓN Y SISTEMAS DE AMARRE.



CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Seminario del Departamento de Metalurgia Física

Martes 27 de noviembre de 2012, 12:30h en la Sala de Seminarios

Fundición con grafito esferoidal

José Luis Enriquez, ETSII de Minas, UPM de Madrid

En esta revisión se describe la tecnología de fabricación de la fundición con grafito esferoidal también llamada fundición nodular o hierro dúctil. La característica básica de este material es que su grafito se presenta en forma de esferoides mediante adición en cuchara de aleaciones especiales: esto a diferencia de las fundiciones maleables, cuyo grafito esferoidal se obtiene por tratamiento térmico de recocido. El grafito nodular disperso en una matriz metálica no rompe, a diferencia del laminar, la continuidad de la misma, lo que imparte a este material características mecánicas superiores a las que tendría una fundición gris normal.

Se alcanza resistencia elevada compatible con propiedades de tenacidad, como ductilidad y resiliencia. La finura de constituyentes de la matriz le confiere mayor dureza que en las fundiciones laminares, si bien la fundición nodular es más fácil de mecanizar que éstas. También se consigue excelente estanqueidad, grado de pulido y resistencia a la corrosión. Resiste al calor y choque térmico y presenta un buen coeficiente de frotamiento y resistencia al desgaste, tanto en seco como con lubricación.

Se trata de un material cuyas características lo sitúan a mitad de camino entre la fundición gris y el acero. En efecto, presenta las propiedades de tenacidad de un acero moldeado pero mantiene la fluidez y colabilidad de una fundición que le permite llenar moldes de piezas pequeñas o delgadas imposibles de obtener con acero.

Finalmente, la variante ADI (Ausiempered Ductile Iron) de estas fundiciones combina las propiedades anteriores con una excepcional resistencia al desgaste por frotamiento que les hace competir con piezas forjadas de acero.

Estas propiedades generan algunas aplicaciones como:

Resistencia elevada, buenas características de frotamiento. Ventajas para cilindros de laminación, cigüeñales, engranajes, árboles de levas, discos de embrague, bancadas de máquinas herramienta, platos de lomo, soldaras, juntas de cierre o piezas de maquinaria agrícola.

Estanqueidad de aplicación en tuberías de agua potable o serrada, accesorios de fontanería, amortiguadores hidráulicos, cilindros de compresores y bombas de aceite.

Resistencia al calor y a ciclos de calentamiento –enfriamiento. Esta propiedad es de gran utilidad en colectores de escape, entradores y moldes de cilindros de laminación, coquillas de máquinas de moldeo por centrifugación, fundición de no ferrosos y moldes para colada y recauchutado de neumáticos.

La maquinabilidad y resistencia al desgaste les hace adecuadas para piezas de maquinaria agrícola, engranajes de cremalleras, roldanas, camisas, cilindros, segmentos.

Contacto :91 5538900

Asunción García ext.331 age@cenim.csic.es

Gerardo Garcés ext : 334 ggarcés@cenim.csic.es



CSIC

Nuevos revestimientos para hornos

Por Hormesa - StrikoWestofen

El revestimiento resistente al calor para hornos de fusión y dosificación contribuye significativamente a la eficiencia de los hornos y vida útil del producto. Gracias al sofisticado concepto de revestimiento con calidad del fabricante de equipos original, el revestimiento de Hormesa – StrikoWestofen consigue unas características comparables a las de los hornos de última generación. “un trabajo incorrecto acorta la vida útil de servicio del equipo, reduce la capacidad de fusión y aumen-

ta el consumo de energía en un 30%”, explica Holger Stephan, director del departamento de “Servicios y Piezas de Recambio” en StrikoWestofen. “Además, a menudo son necesarios trabajos adicionales intensivos y costosos que requieren mucho tiempo – como la operación de hornos de dosificación con tapones porosos”.

Hoy en día los revestimientos refractarios de los hornos de fusión y dosificación son de alta tecnología. Los materiales, incluyendo seis tipos diferentes de materiales refractarios y aislantes, así como toda la geometría interior del horno cuentan con una ingeniería precisa y están siendo constantemente optimizados.

En el contexto de revestimiento de sistemas de fusión, Hormesa – StrikoWestofen ofrece un servicio de ingeniería completo capaz de conseguir resultados óptimos. En una primera fase, los técnicos de mantenimiento registran el funcionamiento y consumo de energía en curso del horno en condiciones reales de la fundición. En base a esta evaluación, Hormesa – StrikoWestofen recopila una previsión de los valores que se esperan obtener tras la completa renovación del revestimiento. “el uso de materiales de última generación y la ingeniería más avanzada nos permiten obtener valores comparables a los de los modelos más actualizados – a solo un 20% del precio de compra”, explica

Holger Stephan. “En las instalaciones de nuestro cliente Skoda Auto a. s. en la República Checa, fuimos capaces de reducir el consumo de gas por tone-



El uso de materiales de última generación y la planificación más avanzada permiten, incluso a los hornos de fusión Striko-Melter relativamente antiguos, conseguir unos resultados comparables a los modelos más actuales tras haber sido revestidos.

lada de material fundido en un 40% de 102 a 61.2 metros cúbicos, mediante el revestimiento del horno y la formación de los empleados para fines específicos. En términos de capacidad de fusión anual en el emplazamiento de Mladá Boleslav, los costes de revestimiento de cuatro hornos de fusión se amortizaron tras sólo diez meses”, explica Stephan. El revestimiento no sólo es una operación de mantenimiento, sino que también es una mejora permanente del sistema original. Una vez ha concluido el revestimiento, la empresa certifica los valores previstos mediante una prueba práctica realizada en el emplazamiento del cliente, garantizando así unos resultados óptimos.

No conviene ahorrar en ciertas áreas

Estos revestimientos de hornos de tienen normalmente una vida de servicio de diez años o más. Esta durabilidad se basa en planificar exactamente los materiales utilizados así como en los ángulos y gradientes en el interior del horno. Las áreas sometidas a mayor tensión son por lo tanto revestidas con material refractario altamente resistente y el ángulo de flujo es optimizado con el fin de minimizar la carga sobre los materiales. Sin embargo, incluso el revestimiento bien planificado debe remplazarse en algún momento. El personal de mantenimiento realiza las pequeñas reparaciones in-situ.

Hornos de dosificación: una diferencia crucial

Cuando es necesario revestir por completo un horno de dosificación, no es conveniente hacerlo en las premisas del cliente, aunque de hecho esta es una práctica muy común. El problema es que todos los pasos siguientes deben realizarse también en el emplazamiento del cliente; especialmente el secado correcto del revestimiento ignífugo es de vital importancia para una operación fiable. Si el secado se lleva a cabo en la fundición, sólo se puede realizar mediante las varillas de calentamiento instaladas en el interior del horno; esto supone una pesada carga sobre las varillas de calentamiento y el cliente debe correr con los gastos del consumo eléctrico necesario. Además, la operación en la fundición se ve permanentemente perturbada durante varios días. “por este motivo, estamos ofreciendo un concepto totalmente distinto. El cuerpo del horno se desmonta y se lleva a nuestra fábrica, donde es completamente revisado”, explica Stephan.



El sofisticado concepto de revestimiento de los hornos de dosificación Westomat evita los costosos y prolongados trabajos adicionales.

Revestimiento en la fábrica

En la fábrica el cuerpo del horno es sometido a pruebas de estanqueidad de presión y se renueva el revestimiento. El material refractario se seca en una cámara de secado diseñada especialmente para este fin. La ventaja de esta operación es que las varillas de calentamiento no están sometidas a deformación; igualmente la armadura de la cámara garantiza que el refractario se seque totalmente sin humedad residual. La humedad podría de otro modo precipitarse en el caldo en forma de hidrógeno y contaminar la fusión o incluso, en el peor de los casos causar una explosión de hidrógeno. De este modo pueden evitarse las operaciones iniciales tan costosas y de larga operación con tapones porosos. Al mismo tiempo, el proceso de secado sólo tarda un tercio del tiempo requerido para el secado in-situ. De este modo, el horno puede operar en la fundición de manera más rápida. Un calentamiento regular es suficiente.

Servicio único

Para compensar cualquier fallo en la operación de la fundición, Hormesa – StrikoWestofen también ofrece un servicio especial. El fabricante de equipos tiene una serie de hornos de dosificación Westomat que pueden suministrarse para la duración del proceso de revestimiento, lo cual permite que continúe la operación con mínimas interrupciones.

El Grupo ALDAKIN fabrica un robot único en el mercado para rebarbado, desbaste y pulido

La actividad tradicional del grupo Aldakin, que lleva casi 25 años trabajando en Navarra y País Vasco, es la realización de todo tipo de instalaciones eléctricas, tanto para el sector industrial como para la construcción, ofreciendo un servicio integral desde los estudios de ingeniería previos, realización de proyectos, montajes y legalizaciones, hasta los estudios de eficiencia energética.

En 1995 atendiendo la demanda de los clientes que comenzaban a automatizar parte de sus procesos, constituyeron la sección de automatismos a la que se han ido añadiendo nuevas líneas de actividad como la robótica y la visión artificial en los últimos años, consiguiendo que Aldakin ofrezca a sus clientes una solución eléctrica integral con experiencia y profesionales cualificados.

Aldakin realizó su primer proyecto de I+D+i en el año 2002 y éste fue el inicio de la apuesta estratégica de la empresa por la innovación.

Durante los primeros años desarrollaron proyectos de i+d+i que requerían una menor inversión, pero el año 2010, cuando ya contaban con un departamento de robótica consolidado contactaron con un cliente que tenía problemas con el rebarbado de piezas de forja y sus técnicos vieron claro que ésta era una actividad con importantes retos técnicos, muchas horas de estudio y desarrollo, pero también con un importante nicho de mercado, ese fue el germen de un proyecto de i+d+i, cuyo fruto ha sido este nuevo robot. El proyecto surge del convencimiento profundo de la necesidad de diversificar las áreas de negocios del grupo y de una apuesta clara por los servicios con mayor aporte tecnológico y mayor valor añadido.

Técnicamente se trata de un proyecto complejo en el que la célula robotizada a la que se ha bautizado con el nombre de KUME, realiza el rebarbado, des-

baste y pulido de piezas de fundición y forja de gran tamaño. Desde el punto de vista tecnológico la aplicación ha requerido la combinación de la robótica con la ingeniería y la visión artificial, además del desarrollo de varios software específicos y la integración con otros estándar en el mercado para realizar el escaneado de la pieza inicial a rebarbar, su comparación con el modelo de CAD de la pieza objetivo y la definición de las trayectorias a ejecutar con el robot y el control de la presión a ejercer en cada punto de la pieza.

La mayor parte de piezas de fundición y forja permiten tolerancias de fabricación amplias, 5 mm por ejemplo, pero la rebaba a eliminar puede ser de menor dimensión, 2 mm por ejemplo. Por esta razón la pieza se fabrica con un error mayor que la rebaba que hay que eliminar.

Este hándicap hace que sea imposible trabajar sobre la pieza sin que el robot tenga colisiones, ya que todas las piezas fabricadas con idéntica referencia son a su vez diferentes entre ellas.

Para solucionar este problema la célula KUME dispone de elementos de medida que retroalimentan a un sistema algorítmico con controles adaptativos de desarrollo propio, que modifican las trayectorias teóricas del robot adaptándolas a las superficies reales de cada pieza. Para llevar a cabo este exitoso proyecto de I+D+i, el grupo Aldakin ha realizado una inversión próxima al millón de euros. Actualmente el prototipo del robot está en fase de validación in situ en un centro real de trabajo.

El proyecto lo han realizado en colaboración con la empresa Irizar Forge, empresa guipuzcoana afianzada en el mercado mundial de movimiento de cargas pesadas, que entre otros muchos fabrica ganchos de elevación de gran tonelaje para grúas de puertos marítimos.

A su vez, los partners tecnológicos que han participado en el proyecto son Kuka, empresa puntera a nivel mundial en la fabricación de robots y Visionerf, fabricante francés líder en sistemas de visión artificial. Paralelamente a la fase de investigación técnica del proyecto se han realizado varios estudios de mercado. En primer lugar se analizó la tecnología utilizada en el sector de la forja y fundición para esta tarea y los principales productos sustitutivos para este proceso, así como sus ventajas e inconvenientes y se seleccionaron los países objetivos para el inicio de la distribución comercial de la célula.

A lo largo del año 2011 han realizado un estudio de los clientes potenciales existentes en España, Francia, Italia y Alemania, sus hábitos de compra, barreras de entrada, etc. y en los últimos meses se están analizando en profundidad una muestra de fundidores del norte de España y la adaptación del producto a sus necesidades específicas.

El proyecto supone un gran avance tecnológico para las empresas de forja y fundición. Hay que pensar que la mayor parte de estas empresas realizan la tarea del rebarbado de manera manual. Esta tarea es muy penosa y es un trabajo que se realiza en condiciones muy duras.

Gracias a la célula KUME, las empresas de forja y fundición conseguirán en primer lugar, eliminar una tarea manual que se desarrolla en condiciones ambientales hostiles debido a las partículas de polvo férrico (calientes y frías) en suspensión. Al mismo tiempo la automatización del proceso evita que el operario deba realizar un trabajo que requiere esfuerzos físicos severos y que podrían implicar riesgo de lesión. También se reduce el tiempo de desbaste con el consiguiente aumento de la productividad en un 50% y aumenta la calidad del acabado superficial de la pieza. Por otro lado se consigue parametrizar el proceso de desbaste consiguiendo así normalizar esta tarea y por último pero no menos importante, se disminuye el número de piezas de rechazo, aumentando así la eficiencia energética del proceso productivo.

Esta aplicación pretende ser el primer producto de la empresa de robótica que tiene previsto constituir el Grupo Aldakin. Se trata de un proyecto ambicioso en el que se destinará un elevado volumen de recursos a la investigación y desarrollo con el objetivo a medio plazo de ser una de las empresas pioneras en la robótica industrial a nivel nacional. El objetivo es especializar la actividad de la empresa en aplicaciones RMC-s (Robot Machinig cell-s),



estas aplicaciones robóticas se encuentran actualmente en desarrollo y se prevé que en breve desplacen a los CNC-s en muchos de los campos donde actualmente son indispensables.

La empresa se constituirá con una clara vocación exportadora y por ello para la primera etapa de comercialización han elegido tanto el mercado nacional, donde la mayoría de los potenciales clientes se ubican en la zona norte y los mercados de Francia y Alemania. El plan estratégico de Aldakin 2008-2012, definió cuatro áreas de actuación: la evolución tecnológica del grupo a través del desarrollo de la sección de automatismos y robótica, la introducción en nuevos mercados geográficos a nivel nacional –Álava y Guipúzcoa–, la internacionalización de la empresa con servicios tecnológicos y la inversión en i+d+i como vía para el desarrollo de productos propios.

Los objetivos establecidos en las cuatro áreas de actuación los han ido alcanzando y a lo largo de este año deberán de definir nuevos objetivos para el próximo cuatrienio. En estos momentos el grupo presta sus servicios desde Navarra (Alsasua y Pamplona) y Álava (Vitoria), y esperan abrir una nueva delegación en Guipúzcoa (San Sebastián) antes de que acabe el presente año.

Actualmente el grupo Aldakin emplea a más de 150 profesionales. Las ventas del año 2011, en plena crisis, han aumentado en más de un 20% hasta alcanzar los 10 millones de euros, de los cuales un 10% provienen de países tan variados como Brasil, Canadá, Francia, Holanda, Irán, India etc. gracias a la internacionalización de las áreas de robótica y automatismos.

AMV Soluciones en la Feria 'Metalurgia 2012'

La empresa española contó con stand propio en el evento celebrado en Joinville (Brasil).

En una de las ciudades referentes en toda Sudamérica para el sector de la fundición, AMV Soluciones ha mostrado la nueva evolución de su programa estrella, el AMV ALEA.

Manteniendo firme la apuesta por continuar su crecimiento imparables en América Latina, tuvo la oportunidad de presentar a decenas de fundiciones

diferentes las nuevas prestaciones del software. Un éxito de asistencia que refleja el excelente posicionamiento de marca que ha conseguido la empresa en el mercado brasileño.

Además, ha logrado cerrar importantes colaboraciones con alguna de las mayores fundiciones del país, demostrando una vez más que los desarrollos personalizados suponen una ventaja fundamental a la hora de confiar en sus aplicaciones.

En Joinville se presentó la última versión del software de optimización de cargas más efectivo del mercado, además de su potente MRP y el imprescindible módulo de compras. Un paquete fundamental para reducir al máximo los costes de producción, registrar toda la actividad de la empresa y aumentar exponencialmente la eficacia de trabajo en el mínimo tiempo posible.

Las fronteras de AMV siguen ampliándose, y ya está confirmada su presencia como uno de los conferenciantes en la 'South African Metal Casting Conference 2013', que se celebrará en la ciudad sudafricana de Kwa Maritane del 13 al 16 de marzo.



Bühler adquiere la empresa italiana Brescia Presse S.r.l.

El grupo tecnológico Bühler da a conocer la adquisición del negocio de revisión y renovación de la empresa italiana Brescia Presse S.r.l. La adquisición ofrece a nuestra empresa nuevas oportunidades en el campo de la revisión y de la renovación de máquinas e instalaciones de fundición a presión.

Fama internacional

Brescia Presse S.r.l., cuyo campo de fundición a presión venía colaborando con Bühler desde 2005, está establecida en la ciudad de Brescia, en el norte de Italia. La empresa disfruta de una fama excepcional más allá de las fronteras de Italia, por la alta calidad de sus revisiones de máquinas de fundición a presión. Brescia Presse S.r.l. emplea a unas 30 personas y alcanza unas ventas anuales en torno a los 3,5 millones de euros. Todos los empleados de este campo pasarán a trabajar en Bühler. El actual director y el equipo directivo seguirán ejerciendo las mismas funciones.

Una atención completa y competente de una sola mano

Gracias a esta adquisición, el grupo tecnológico de Uzwil amplía su programa de servicios con la revisión de máquinas e instalaciones de fundición a presión. La actividad principal será el reacondicionamiento de máquinas de fundición a presión de Bühler de todos los tipos constructivos y dimensiones, sin excluir las máquinas de otros fabricantes.

La empresa concentrará su trabajo en Europa. La ventaja para los clientes es que contarán con un interlocutor que les garantiza una atención completa y competente en todos los sentidos.

Acerca de Bühler

Bühler es una empresa global, líder de la técnica de procedimientos, especialmente para las tecnologías de fabricación, y de servicios para la industria alimentaria y de materiales técnicos.

Bühler trabaja en más de 140 países y tiene en todo el mundo unos 8.800 empleados. En el ejercicio 2011 la empresa alcanzó unas ventas de 2.131 millones de francos suizos.



Medida de temperatura del metal fundido

Por Land Instruments International

Medir la temperatura del metal fundido es un proceso lento y discontinuo. El uso de termopares puede ser caro y peligroso. El nuevo Cyclops 055 Meltmaster es rápido y preciso, fácil de utilizar y sin contacto con el metal líquido.

El nuevo termómetro portátil sin contacto Cyclops 055 Meltmaster de Land Instruments International ha sido diseñado para su uso exclusivo en fundiciones. Su uso reduce significativamente el uso de termopares y cañas de inmersión.

El termómetro utiliza un modo de medida avanzado y procesamiento de rechazo de ruido que implica la medida de temperatura real del metal líquido. Se pueden mostrar 4 medidas simultáneamente, pico, promedio, continuo y Meltmaster.

De manera segura y fiable mide la temperatura del metal fundido en hornos de fusión o durante el volcado sin interrumpir el proceso. Puede ayudar a reducir costes de operatividad mientras se mejora la calidad de la fundición.

La utilización del Cyclops 055 Meltmaster no puede ser más fácil, se necesita únicamente una mano para su funcionamiento. Visualizar el metal líquido a través del visor, pulsar el gatillo y la medida está ahí en 30 ms. Puede transferirse a un sistema de adquisición de datos, conectado vía Bluetooth.

El Meltmaster está diseñado para ambientes de fundiciones, es robusto y resistente al calor, funciona con batería y dispone de varios accesorios opcionales.





30€

206 páginas



40€

316 páginas

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

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

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

de este libro radica en los temas particulares que trata, su ordenación y la manera en que se exponen.

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

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

Puede ver el contenido de los libros y el índice en www.pedeca.es
o solicite más información a:

Teléf.: 917 817 776 - E-mail: pedeca@pedeca.es

Boletín Técnico F.E.A.F. (y Parte II)

Noticias publicadas en el Boletín Técnico de la FEAF - Federación Española de Asociaciones de Fundidores del mes de Junio 2012

DESARROLLO DE LA LEY DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Actualización del desarrollo normativo y estado de los trabajos realizados por la Comisión Técnica de Prevención y Reparación de Daños Medioambientales en 2012.

La Comisión Técnica de Prevención y Reparación de Daños Medioambientales (CTPRDM) se crea mediante el Real Decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, como órgano de cooperación técnica y colaboración entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas para el intercambio de información y el asesoramiento en materia de prevención y de reparación de los daños medioambientales.

En línea con los planes medioambientales presentados por el Gobierno en el Senado el pasado mes de abril, y concretamente a las actuaciones que tiene previsto abordar el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) en relación con la Ley de Responsabilidad Ambiental, la CTPRDM del MAGRAMA está tratando los siguientes temas y modificaciones:

- Publicación de la herramienta MORA en la página web del Ministerio. Aplicación informática que facilite a los operadores la cuantificación del daño medioambiental. Este programa sigue en fase de prueba.
- EXCLUSIÓN DE ACTIVIDADES DE BAJO RIESGO DE LA GARANTÍA FINANCIERA OBLIGATORIA y del análisis de riesgos previo. Exclusión de actividades del anexo III, de modo que la constitución de la garantía financiera obligatoria afecte sólo a los operadores que, por su actividad, sector y riesgo, precisen de este mecanismo.

Según la legislación actual, las actividades de elevado riesgo ambiental deberán realizar un análisis de riesgos ambientales para determinar si deben constituir una garantía financiera con la que cubrir la responsabilidad ambiental en la que pudieran incurrir. Los operadores de aquellas actividades susceptibles de ocasionar daños cuya reparación se evalúe por una cantidad inferior a los 300.000 euros estarán exentos de constituir esta garantía, mientras que para aquéllos en los que la reparación de los daños se evalúen entre 300.000 y 2.000.000 euros podrán optar por implantar un sistema de gestión ambiental certificado en EMAS o ISO 14001 o bien constituir la garantía financiera.

- ELIMINACIÓN DE LA VERIFICACIÓN de los análisis de riesgos y sustitución por una DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL OPERADOR. En la legislación actual los análisis de riesgos ambientales deben ser verificados por una entidad acreditada.
- SIMPLIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES. Según las últimas declaraciones del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Senado, se ha planteado una simplificación que vaya más allá de los MIRAT's y demás herramientas existentes. Se va a tratar de simplificar el procedimiento de cálculo de las garantías financieras previsto en el Reglamento para reducir las cargas administrativas a los operadores. Se está estudiando la forma de hacerlo para no cambiar totalmente la metodología actual y que los resultados sean análogos para que el trabajo realizado hasta el momento siga siendo válido.

Por último, el citado Ministerio va a comenzar a trabajar con las Comunidades Autónomas en una propuesta de simplificación y coordinación para la TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTES DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL, de forma que, si se produce un accidente grave, dispongamos de un procedimien-

to de actuación claro y sencillo con el que hacer frente desde el primer momento al deterioro medioambiental.

ACTUACIONES DE LA LEY DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN EL SECTOR FUNDICIÓN

La FEAF tiene previsto realizar el proyecto de elaboración de un Modelo de Informe de Riesgos Ambientales Tipo (MIRAT) para el sector fundición, con el objetivo de facilitar y minimizar el coste de la adaptación de sus empresas a los requisitos de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental.

A lo largo de 2010, 2011, y hasta la fecha, la FEAF ha participado en las reuniones del Grupo de Trabajo de Responsabilidad Medioambiental de CEOE. Esta última realiza el seguimiento del desarrollo normativo que lleva a cabo el Ministerio en relación con la garantía financiera obligatoria y los análisis de riesgos medioambientales (MIRAT'S y Guías Metodológicas).

Por otra parte, la FEAF ha seleccionado en el mercado una serie de consultoras medioambientales para realizar un posible MIRAT, valorándose una serie de requisitos. Algunas de las consultoras ya han presentado oferta y se han mantenido reuniones en algún caso. No obstante, dadas las recientes modificaciones introducidas por el Gobierno y los trabajos pendientes de finalizar en el seno del CTPRDM, las propuestas de las consultoras deben actualizarse y la FEAF permanece por tanto alerta para iniciar los trabajos oportunos en esta materia.

ORDEN ARM/1783/2011, por la que se establece el orden de prioridad y un calendario gradual para la aprobación de las órdenes ministeriales, a partir de las cuales será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria.

En el contexto de la Ley de Responsabilidad Ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente publicó la Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio. El calendario que establece la Orden está basado en el nivel de peligrosidad o de riesgo medioambiental asociado a cada una de estas actividades y determina el plazo de elaboración de los análisis de riesgos ambientales en las instalaciones.

Previo a la publicación de esta Orden, la FEAF elaboró y remitió al Ministerio de Medio Ambiente, sus observaciones al proyecto de Orden, considerando que

todas las actividades de fundición deberían disponer de un índice de peligrosidad semejante y con el nivel de prioridad más bajo (nivel de prioridad 3).

Finalmente la Orden ARM/A783/2011 ha clasificado la FUNDICIÓN DE METALES con un nivel de prioridad 3, a excepción de la fundición de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 tn/día (IPPC), a la que asocia un nivel de prioridad 2.

En general, se adelantan los plazos en los que parecen serán los sectores que apliquen las garantías financieras y vayan a seguir fuera del ámbito de exclusión de actividades de bajo riesgo: SEVESO, IPPC, Gestores de peligrosos, productores de más de 10 tn año de peligrosos, y transporte de peligrosos.

Las órdenes ministeriales a partir de las cuales será exigible la garantía financiera obligatoria a los sectores de actividad que estén clasificados con el nivel de prioridad 1, se publicarán entre los dos y tres años siguientes a la entrada en vigor de esta orden (la Orden entró en vigor el 30 de junio de 2011), las relativas a los sectores clasificados con el NIVEL DE PRIORIDAD 2 SE PUBLICARÁN ENTRE LOS TRES Y CINCO AÑOS SIGUIENTES, Y ENTRE LOS CINCO Y OCHO AÑOS siguientes a la entrada en vigor de esta orden para los sectores de actividad que estén clasificados con el NIVEL DE PRIORIDAD 3.

Con la aprobación de la Ley de Responsabilidad Medioambiental y su posterior desarrollo reglamentario, se ha incorporado a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental basado en el principio de prevención y en el de quien contamina paga, de carácter objetivo e ilimitado.

El primer objetivo de esta ley es el de prevenir los daños ambientales y en el caso de que éstos se produjeran, obligar al operador responsable de los mismos a pagar su reparación, debiendo éste devolver los recursos naturales al estado original en el que se encontraban antes del daño, con independencia de los costes que alcancen las actuaciones preventivas o reparadoras. De ahí su carácter ilimitado.

A diferencia de la responsabilidad civil, donde lo que se persigue es compensar el daño –se paga un dinero que puede o no revertir en la reparación del mismo–, con la responsabilidad ambiental se pretende la reparación del daño ambiental ocasionado. La responsabilidad ambiental regulada en esta normativa es compatible y puede concurrir con las penas o sanciones administrativas que se puedan imponer por los hechos que dieron lugar a aquélla.

ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

La responsabilidad ambiental opera frente a las actividades económicas o profesionales, no frente a las personas físicas. Establece una responsabilidad objetiva –no es necesario que exista dolo, culpa o negligencia en el comportamiento del operador económico– para un conjunto de actividades a las que considera de elevado riesgo ambiental (instalaciones IPPC, gestión de residuos, vertidos a las aguas, sustancias peligrosas, ...). A estas actividades, recogidas en el anexo III de la ley, les son exigibles medidas de prevención, de evitación y de reparación de daños ambientales.

El resto de actividades económicas y profesionales están obligadas, en todo caso, a adoptar medidas de prevención y de evitación de daños ambientales y deberán reparar el daño ambiental causado si hubiere mediado dolo, culpa o negligencia en su comportamiento (responsabilidad subjetiva).

Por ello, ante una amenaza inminente de daños medioambientales originada por cualquier actividad económica o profesional, el operador tiene la obligación de adoptar, sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento u acto administrativo previo, las medidas preventivas adecuadas, y en el caso de que los daños se hubieran producido, deberá adoptar las medidas de evitación necesarias para evitar nuevos daños, con independencia de que esté o no obligado a adoptar medidas de reparación del daño.

Se excluyen del ámbito de aplicación de la ley los daños a particulares, daños a la propiedad privada, pérdidas económicas o cualesquiera otros daños patrimoniales que no tengan la condición de daños medioambientales, aunque sean consecuencia de los mismos hechos que dan origen a responsabilidad medioambiental. Estos daños serán reclamados, como viene siendo habitual, a través del régimen de la responsabilidad civil.

ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES Y LA GARANTÍA FINANCIERA OBLIGATORIA

Las actividades de elevado riesgo ambiental deberán realizar un análisis de riesgos ambientales para determinar si deben constituir una garantía financiera con la que cubrir la responsabilidad ambiental en la que pudieran incurrir. Dicho de manera resumida, a través de este análisis se identificarán los escenarios de riesgo de una instalación, sus daños potenciales y los recursos naturales que pueden verse afectados,

los cuales serán traducidos en unidades económicas a fin de poder determinar el coste de su reparación y fijar la cuantía de la garantía financiera.

La principal metodología de referencia para realizar estos análisis de riesgos ambientales es la establecida en la norma UNE 150.008. La normativa prevé una serie de opciones para simplificar el proceso de elaboración de los análisis de riesgos ambientales, tomando como base a los modelos de informe de riesgos ambientales (MIRAT) y las guías metodológicas sectoriales.

Las modalidades de garantía financiera que establece la ley son una póliza de seguro, un aval de una entidad financiera o una reserva técnica. Las tres opciones son alternativas o complementarias entre sí, aunque presumiblemente el seguro será la opción mayoritaria de los operadores.

LA INTEGRACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LA GESTIÓN DE LA EMPRESA

Más allá de su importancia para el establecimiento de las garantías financieras, los análisis de riesgos ambientales tienen un potencial muy importante para integrar los riesgos ambientales dentro de la gestión de una actividad o instalación. Si se exceptúan a aquellos afectados por la normativa de accidentes graves -normativa Seveso- y, en menor medida, a las instalaciones que tengan implantado un sistema de gestión ambiental certificado en EMAS o ISO 14001, la mayoría de los operadores económicos no tienen una percepción ajustada a la realidad del riesgo ambiental derivado del ejercicio de su actividad.

Por ello, se pretende que los ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES sean considerados no como un mero trámite para determinar la cuantía de la garantía financiera, sino como una herramienta de referencia para la prevención de los riesgos ambientales y la mejora de la gestión ambiental de la empresa. Igualmente, deberían orientar las decisiones de inversión y mejoras ambientales de la empresa.

LEGISLACIÓN SOBRE EMISIONES INDUSTRIALES

Cambios pendientes

PRINCIPIO DE PREVENCIÓN

Uno de los principios básicos en los que se basa la política ambiental europea es el de la prevención,

cuyo objetivo consiste en evitar la contaminación desde el origen.

Con estos principios básicos la Unión Europea aprobó la Directiva 96/61/CE, posteriormente modificada por medio de la Directiva 2008/1/CE, relativa a la Prevención y Control de la Contaminación (IPPC), la cual introduce la obligatoriedad de un permiso ambiental público en España denominadas autorizaciones ambientales integradas (AAI). La incorporación de la Directiva IPPC al Derecho interno estatal se efectuó mediante una norma con rango de ley, al aprobarse la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Con posterioridad, surgió la necesidad de revisar la legislación sobre instalaciones industriales a fin de simplificar y esclarecer las disposiciones existentes, reducir cargas administrativas innecesarias y poner en práctica las conclusiones de las Comunicaciones y Decisiones de la UE.

DIRECTIVA 2010/75/UE SOBRE EMISIONES INDUSTRIALES

La Unión Europea elaboró una nueva Directiva sobre las emisiones industriales (DEI), la 2010/75/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre, la cual ha introducido diversas modificaciones en la legislación IPPC y ha refundido otras tantas Directivas que regulaban actividades industriales altamente contaminantes, entre ellas la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades e instalaciones.

Como consecuencia de la transposición al marco jurídico español de esta nueva Directiva 2010/75/UE sobre emisiones industriales se elaboró el anteproyecto de ley que viene a modificar la citada Ley 16/2002. Dicho anteproyecto estuvo sometido a trámite de información pública desde el 9 de mayo hasta el 9 de junio del pasado año 2011, estando actualmente pendiente de finalizar su trámite parlamentario.

Además, se ha elaborado un nuevo Real Decreto de Emisiones Industriales, que ha estado en trámite de información pública para presentar observaciones y comentarios hasta el pasado 2 de mayo. Una vez finalizada su tramitación, este Real Decreto de Emisiones Industriales completará la incorporación de la Directiva 2010/75/UE a la legislación nacional.

Como consecuencia de este desarrollo normativo, se derogarán el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, que hasta la fecha constituye la legislación de

desarrollo de la Ley 16/2002, entre otros Reales Decretos.

LAS NOVEDADES QUE INTRODUCE EL PROYECTO DEL REAL DECRETO DE EMISIONES INDUSTRIALES AFECTAN A:

- Los criterios para la consideración de modificación sustancial.
- El reparto de responsabilidades en caso de que la AAI sea válida para varias instalaciones explotadas por diferentes titulares.
- La posibilidad de aportar una declaración responsable para solicitar el inicio de la actividad.
- La tramitación electrónica.
- El trámite de revisión y actualización de AAI, en el que se introduce una ligera simplificación.
- Los sistemas de gestión ambiental (ISO y EMAS), que se refuerzan a la hora de tenerlos en cuenta para las tramitaciones de las autorizaciones.
- El Control de emisiones (Control periódico cada 5 años para aguas subterráneas y cada 10 años para suelos).
- La autorización de cierre de instalación: en caso de cierre, necesidad de que la autoridad competente verifique el cumplimiento de las condiciones.
- Las autorizaciones sustantivas: no se necesitará presentar la solicitud al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sino únicamente al órgano competente para otorgar la autorización sustantiva.
- La Inspección y control (Visitas in situ anuales en instalaciones que planteen riesgos más altos y cada 3 años para instalaciones con riesgos menores).

MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES. MTD's

Los documentos que recogen estas MTD's en el ámbito europeo son los denominados documentos BREF. Actualmente hay 33 aprobados por la Comisión Europea, 14 de ellos se están actualizando en un proceso de revisión y 6 cuyas revisiones están planificadas para comenzar a partir de 2012. En relación a la revisión del BREF de Fundición el inicio del proceso se ha pospuesto para 2014.

El mecanismo para la definición de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) se realiza mediante un intercambio de información entre los distintos agentes (industria y administración), proceso que es impulsado desde la Comisión Europea.

La coordinación y redacción de estos trabajos, se realiza por el Buró Europeo de IPPC, organismo de

signado por la Comisión Europea, dentro del Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) del Joint Research Center (JRC) cuya sede está en Sevilla.

El denominado "proceso de Sevilla" da como resultado los llamados BREF ("BAT References Documents") o Documentos de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles.

Al final de los trabajos técnicos, es propuesto un documento "BREF" europeo, cuyo capítulo 5 denominado "conclusiones de MTD" es recibido por Foro al que se refiere el Artículo 13 de la Directiva 2010/75/UE sobre emisiones industriales y posteriormente aprobado por el Comité citado en el art. 75 de la Directiva de emisiones industriales, donde se tiene en cuenta la opinión del Foro y finalmente es adoptado como Decisión por la Comisión Europea.

La Directiva de Emisiones Industriales establece que las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) deben constituir la referencia para el establecimiento de las condiciones del permiso para la explotación de una instalación y pueden complementarse con otras fuentes.

En todo caso la Comisión debe tratar de actualizar los documentos de referencia MTD a más tardar a los 8 años de su publicación de la versión anterior.

A nivel nacional, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) tiene el compromiso y la obligación de facilitar la información disponible sobre MTD para la concesión de la AAI, tanto a las autoridades ambientales como a la industria, de acuerdo con lo establecido en la Ley 16/2002.

Se puede definir como Mejores Técnicas Disponibles aquellas tecnologías utilizadas en una instalación junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada y paralizada, y siempre que sean las más eficaces para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en su conjunto y que puedan ser aplicadas en condiciones económica y técnicamente viables.

PROYECTO EUROPEO LEONARDO "MAGISTER"

4º Encuentro Transnacional en Italia

Los días 3 y 4 de mayo, se celebró en Mestre (Italia) la cuarta y última reunión transnacional del proyecto MAGISTER.



OBJETIVO DEL PROYECTO

Favorecer y desarrollar la formalización, la capitalización y la transferencia del conocimiento dentro de las PYMEs familiares del metal. El resultado final del proyecto será una guía en formato CD para formalizar y transferir el conocimiento en las PYMEs.

La 4ª Reunión Transnacional, tuvo como objetivo presentar los resultados obtenidos en las experiencias piloto llevadas a cabo, así como de poner de acuerdo e integrar las actuaciones de mejora propuestas para la Guía. Cada país ha implementado uno de los métodos desarrollados en una empresa:

- Francia: Revisión de acción.
- Italia: Action Learning – Cooperación Intergeneracional.
- Rumania: Mentoring - Coaching.
- España: Auto - confrontación.

Como final de proyecto se organizará una conferencia en cada país participante para garantizar una amplia difusión de los resultados. Estas conferencias, que se celebrarán en septiembre del 2012, se dirigirán a personas interesadas en la gestión del conocimiento y, específicamente, a los propietarios de empresas familiares, responsables de recursos humanos y formación.

El 4 de mayo de 2012, el consorcio MAGISTER visitó la Fundación CUOA, un modelo institucional único que representa a los principales actores en el ámbito académico, empresarial, económico-financiero, público e institucional, fuertemente arraigado en el contexto empresarial del noreste de Italia. En las oficinas de la Fundación CUOA los socios del proyecto celebraron una interesante reunión con las personas involucradas en procesos de transmisión de conocimientos.



ALUMINIUM en Düsseldorf con cifras muy positivas



La Feria ALUMINIUM brilla con buenas cifras en su perfecto estreno en la ubicación de Düsseldorf. El número de expositores se ha incrementado hasta un diez por ciento, la superficie de exposición hasta un 20 por ciento y los visitantes más del 23 por ciento. Se celebró en Düsseldorf por primera vez después de su traslado desde el Ruhr hasta el Rin.

Con 961 expositores de 51 países (anterior: 872 de 47 países) y 21.300 visitantes (17.200), la feria más grande del mundo de la industria del aluminio hizo hincapié en su posición como una de las ferias industriales más exitosas. Su traslado de Essen donde ALUMINIUM, se celebró desde 1997, ocupando 65.000 m² en la pasada edición, ha sido necesario para satisfacer la actual necesidad de espacio de 78.000 m².

"Con el traslado a Düsseldorf y el consiguiente incremento de la participación internacional, ALUMINIUM ha completado su entrada en la primera liga de las ferias de la industria", dice Hans-Joachim Erbel, CEO de organizador de Reed Exhibitions. El 60 por ciento de los expositores y más de la mitad de los visitantes procedían del extranjero y un tercio de los visitantes extranjeros procedían de países de fuera de Europa, una marca de excelencia que demuestra que el alcance y la importancia de ALUMINIUM siguen aumentando. "ALUMINIUM encaja idealmente en el conjunto de ferias del metal que ya conocen la ubicación de Düsseldorf en todo el mundo", dice Markus M. Jessberger, Director de eventos.

Esto demuestra su capacidad para atraer a toda la industria del sector.

La internacionalidad aumentó y también resultó un atractivo para toda la industria, como se esperaba durante la fase preparatoria. En Alemania, el Gesamtverband der Aluminiumindustrie (GDA) espera que el ejercicio en curso en su conjunto permanezca casi estable, a pesar de un ligero descen-

so de la producción en la primera mitad: "No esperamos un estancamiento o la recesión", dice el director ejecutivo de GDA cristiano Wellner quien se refirió a una "feria impresionante". En algunas partes de Europa, sin embargo, la caída de la producción se hace sentir en los pedidos, de acuerdo con Patrick Schrynmakers, Secretario General de la Asociación Europea del Aluminio. Por otro lado, hay un fuerte impulso para el crecimiento procedente de países y regiones fuera de Europa. El aumento en el número de visitantes de estas regiones fue particularmente pronunciado este año.

Según empresas encuestadas sobre el futuro del sector del Aluminio, a medio plazo más del 54 por ciento de las empresas esperan aumentos marcados. Hasta 2030, el uso de aluminio en la industria automotriz, crecerá desde las cinco millones de toneladas actuales a las casi 15 millones de toneladas previstas.

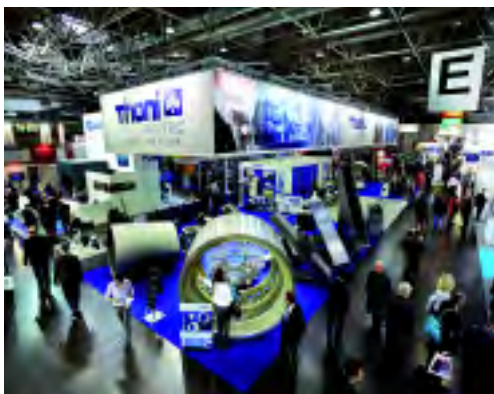
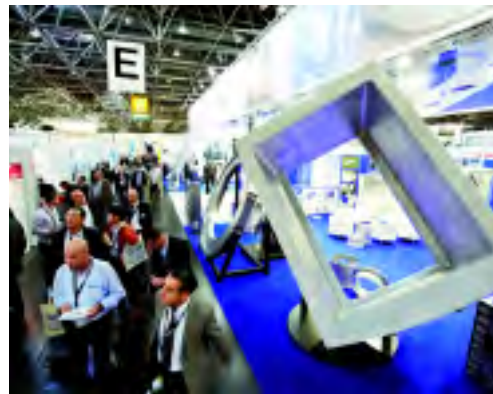
Como expositores españoles, estuvieron presentes: ALEASTUR, ALUEUROPA, ALUMINIOS CORTIZO, ALVAREZ SCHAER, ASCAMM, AV. COTEVAL, BODALEX EXTRUSION, DEGUISA, EXTRUSION DE SAX, EXTRUSIONES DE TOLEDO, FUNDI PRESS REVISTA, FUNDICIONES GOICOECHEA, FUNDIGEX, GHI HORNOS INDUSTRIALES, GIA CLECIM PRESS, INASA FOIL, INSERTEC, KAUTEC SOLUTIONS, METALQUEX, PERFILES Y CHAPAS ALUMINIOS ANDALUCIA, RODABELL, SALICO, SOPENA METALES, TECALEX, TECALUM, ZB GROUP.

Y algunas de ellas dentro de la agrupación española organizada por FUNDIGEX, como son:

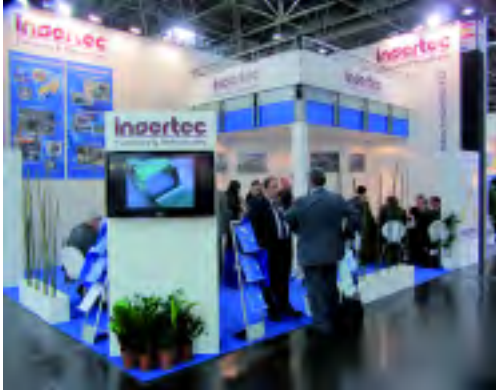
ALUEROPA, ALVAREZ SCHAER, AV COTEVAL, FUNDICIONES GOICOECHEA, GHI HORNOS INDUSTRIALES, INSERTEC, RODABELL, SALICO HISPANIA, TECALEX y ZB GROUP.

La próxima celebración de ALUMINIUM tendrá lugar del 7 al 9 octubre 2014 también en Düsseldorf.

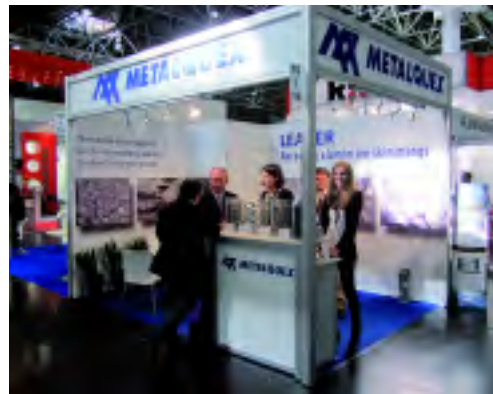
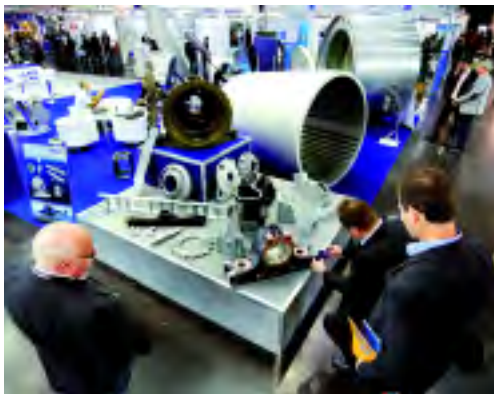
ALUMINIUM



ALUMINIUM



ALUMINIUM



Producción de acero para herramientas para contribuir con éxito en la fundición inyectada de componentes estructurales para la automoción

Por Ingolf Schruoff - Kind & Co., Edelstahlwerk

INTRODUCCIÓN

La industria internacional del automóvil se enfrenta a decisiones políticas que promueven una restricción drástica de las emisiones de CO₂ para coches utilitarios. La UE quiere reducir la emisión de CO₂ hasta una media de 120g CO₂/km para el año 2012 [1]. La proporción de las emisiones de CO₂ debidas al tráfico de vehículos crece continuamente. Aunque la eficacia de los motores diésel se ha mejorado en los últimos años, el consumo medio de combustible apenas ha cambiado. Estudios de la UE estiman valores medios específicos de emisión de CO₂ en 186 g/km para la actual flota de coches pasajeros. Para conseguir reducir la emisión de CO₂ para los nuevos vehículos de pasajeros la UE se propuso conseguir la meta de 120 g CO₂/km a partir del año 2005 y como límite en el 2012 [2]. Reconociendo que estos objetivos no se pueden conseguir en el plazo establecido, la Comisión Europea ha propuesto una reducción obligatoria a 130 g CO₂/km gracias a diseños mejorados de motores y una reducción adicional de 10 g CO₂/km gracias a otras mejoras tecnológicas [3].

Muchos esfuerzos han sido realizados para mejorar la calidad del combustible así como la emisión de CO₂. Una aproximación más avanzada a este objetivo es la reducción del peso de los coches ya que afecta directamente al consumo de combustible y emisiones de CO₂. Así muchos productores de coches han ido instalando componentes producidos por fundición inyectada en sus vehículos.

Audi ha sido pionera en el uso de aluminio para las



Figura 1: Componentes de aluminio obtenidos por fundición inyectada (rojo) en la carrocería del AUDI A8 [4].

carrocerías de los coches. La figura 1 da un ejemplo del extenso uso de componentes de aluminio obtenidos por fundición inyectada en el AUDI A8 [4].

Los componentes actuales también pueden encontrarse en los marcos de soporte de las puertas o de la puerta del maletero (figuras 2 y 3).



Figura 2: Marcos de la puerta y la ventana para un coche deportivo alemán (foto: Georg Fischer AG).



Figura 3: Marco de soporte para la puerta trasera obtenido por fundición inyectada (foto: BMW AG).

1. ALGUNAS PUNTUALIZACIONES PARA LA FUNDICIÓN INYECTADA DE COMPONENTES PARA CARROCERÍAS

Las figuras 2-3 muestran claramente las grandes dimensiones y diseños complicados que los componentes obtenidos por fundición inyectada pueden tener hoy en día. Estos componentes a menudo requieren una mayor distancia de fluido para fundir. Esto dificulta el llenado de los moldes de fundición inyectada sin presolidificación del aluminio. Habitualmente los fundidores incrementan la temperatura del aluminio fundido para así poder llenar la totalidad de la cavidad del molde. En relación a sus grandes medidas sólo una pequeña parte de la superficie del molde está en contacto directo con el aluminio fundido. Esto incrementa el choque térmico en zonas puntuales del molde y provoca heterogeneidad térmica en los moldes. Como una distribución equilibrada de la temperatura es difícil de conseguir en estos grandes moldes, a menudo los fundidores corren el riesgo de provocar tensiones térmicas en dichos moldes.

Para un adecuado ensamblaje en el cuerpo del automóvil los componentes obtenidos por fundición inyectada deben tener superficies de contacto que satisfagan altas exigencias respecto a la calidad de las superficies. Estos hechos deben ser respetados estrictamente en el proceso de diseño del molde, selección del acero para herramientas, fabricación del molde y tratamiento térmico. Sólo una buena

cooperación de todas las partes involucradas garantiza un buen rendimiento de los moldes.

2. ACEROS PARA TRABAJO EN CALIENTE PARA COMPONENTES OBTENIDOS POR FUNDICIÓN INYECTADA

Las observaciones respecto a la carga de los moldes durante el proceso de fundición inyectada, llevan a la necesaria conclusión que moldes para componentes para carrocerías necesitan aceros para trabajo en caliente altamente sofisticados, producidos a través del proceso metalúrgico de refusión de escoria.

El acero para trabajos en caliente más utilizado en Europa es la calidad 1.2343 (X37CrMoV5-1). Combina una buena resistencia a altas temperaturas con una tenacidad suficiente y resistencia a la fatiga térmica, y cumple con los requisitos de muchos componentes estándar. En aleación con un contenido superior de vanadio, la calidad 1.2344 (X40CrMoV5-1) es la de uso más frecuente para esta aplicación en EE.UU. En comparación con el 1.2343 ofrece una mayor resistencia a altas temperaturas, resistencia al revenido y resistencia al desgaste, pero una tenacidad inferior. La calidad 1.2367 (X38CrMoV5-3) se utilizó a menudo en los casos en que eran necesarias una alta resistencia a altas temperaturas y un incremento de la resistencia a la fatiga térmica.

Para mayores exigencias sobre las propiedades de los aceros para fundición inyectada, Kind & Co ha desarrollado tres aceros para trabajo en caliente especiales: las calidades TQ 1, HP 1 y HTR. Sus composiciones se muestran en la tabla 1. Esta tabla también incluye las composiciones medias de aceros para trabajo en caliente establecidos y estandarizados, que son bien conocidos en la industria de la fundición inyectada.

Las tres calidades TQ 1, HP 1 y HTR representan diferentes objetivos de su proceso de desarrollo. TQ 1 fue desarrollado para combinar las ventajas específicas de las dos calidades 1.2343 –tenacidad muy alta– y 1.2367 –alta resistencia a altas temperaturas– en una nueva única calidad. Basándose en los conocimientos acerca de los resultados beneficiosos de la mayor pureza y menor concentración de impurezas en las propiedades del acero, Kind & Co. utiliza un proceso de metalurgia altamente sofisticado. El resultado es una combinación excepcional de resistencia a alta temperatura y tenacidad. La calidad HP

Steel designation			Alloy content in mass-%									
Mat.-No.	AISI	Brand name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	W	Nb
1.2343	H 11	USN	0.37	1.00	0.40	< 0.020	< 0.005	5.20	1.20	0.40	---	---
1.2344	H 13	USD	0.40	1.00	0.40	< 0.020	< 0.005	5.20	1.30	1.00	---	---
1.2367	---	RPU	0.38	0.40	0.40	< 0.020	< 0.005	5.00	3.00	0.50	---	---
---	---	TQ 1	0.36	0.25	0.40	< 0.012	< 0.003	5.20	1.90	0.55	---	---
---	---	HP 1	0.35	0.20	0.30	< 0.012	< 0.003	5.20	1.40	0.55	---	+
---	---	HTR	0.32	0.20	0.30	< 0.0125	< 0.005	2.20	1.20	0.50	3.80	---

Tabla 1: Composición química de los aceros para trabajo en caliente para moldes de fundición inyectada.

1 se ha desarrollado como una alternativa económica a la TQ 1. HP 1 ha sido derivado de la composición de TQ 1 mediante la reducción de la concentración del caro elemento de aleación de molibdeno. La adición de una pequeña dosis de niobio ayuda a prevenir el crecimiento del grano durante el proceso de templado del acero. El último desarrollo de Kind & Co. es la calidad HTR. Este acero tiene como objetivo aplicaciones que requieren una resistencia extrema a altas temperaturas y resistencia a la fatiga térmica. Esto puede verse en el concepto de aleación diferente de HTR. La reducción del contenido de cromo contribuye a una conductividad térmica mejorada. El elemento de aleación de tungsteno mejora la resistencia a alta temperatura, así como la conductividad térmica.

Las propiedades específicas de estas calidades especiales se describen en los párrafos siguientes.

3. PROPIEDADES DE LOS ACEROS PARA TRABAJO EN CALIENTE PARA MOLDES DE FUNDICIÓN INYECTADA

Los aceros que aparecen en la tabla 1 desarrollan sus propiedades sólo después de los procesos adecuados de temple y revenido. Las temperaturas de temple y los tiempos de permanencia recomendados se muestran en la tabla 2.

Las curvas de revenido (figura 4) ayudan a seleccionar el acero más adecuado para la aplicación individual del molde para fundición inyectada, ya que describe la resistencia al revenido del acero. Una alta

resistencia al revenido tiene un efecto beneficioso sobre el rendimiento de los moldes para fundición inyectada para grandes componentes de la carrocería, ya que ayuda a soportar las altas cargas térmicas de los moldes. Como las curvas de las calidades 1.2343 y 1.2344 son muy similares, este diagrama sólo muestra el grado 1.2343 para una mejor legibilidad. Es evidente que el acero 1.2367 excede las calidades 1.2343 y 1.2344 en el máximo de dureza secundario y en comportamiento del revenido. La calidad TQ 1 desarrolla casi la misma alta resistencia al revenido como el 1.2367. Aunque el HP 1 tiene un máximo secundario de dureza ligeramente inferior al 1.2343 o al TQ 1, desarrolla en el rango de temperatura técnicamente interesante casi la misma alta resistencia al revenido que el TQ 1. La calidad especial con aleación de tungsteno HTR desarrolla un máximo secundario de dureza casi tan alto como el del HP 1, pero a una temperatura de revenido claramente superior. El descenso de la curva de revenido del acero indica la muy alta resistencia al revenido.

Con el fin de resistir los elevados impactos mecánicos durante el proceso de fundición inyectada, los aceros de herramientas para trabajos en caliente adecuados deben proporcionar suficiente resistencia a altas temperaturas.

La resistencia a altas temperaturas de los aceros está expresada por el límite elástico medido a temperaturas elevadas (figura 5).

En el rango de temperatura por debajo de 400 °C las calidades de acero discutidas desarrollan un com-

Mat.-No.	AISI	Brand Name	Hardening Temp. °C	Soaking Time min
1.2343	H 11	USN	1000	45
1.2344	H 13	USD	1020	45
1.2367	---	RPU	1030	45
---	---	TQ 1	1010	60
---	---	HP 1	1020	60
---	---	HTR	1060	60

Tabla 2: Parámetros de temple recomendados para aceros para trabajo en caliente para moldes de fundición inyectada.

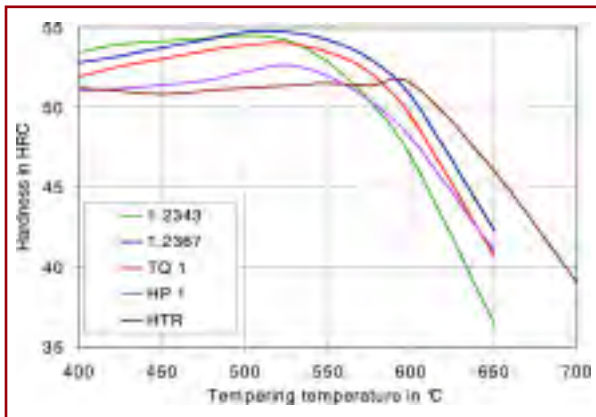


Figura 4: Curvas de revenido de aceros estándar y especiales para trabajos en caliente para moldes de fundición inyectada.

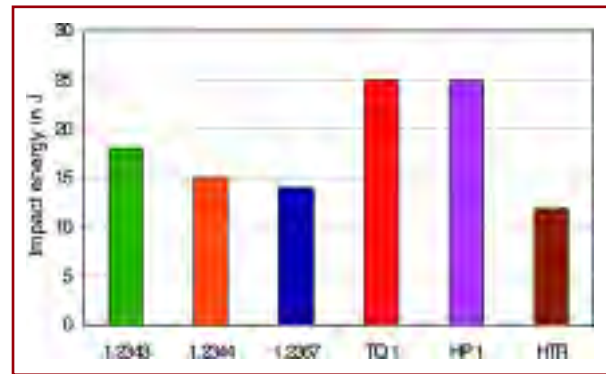


Figura 6: Tenacidad de los aceros para trabajos en caliente para moldes de fundición inyectada (ISO-V-Notch [probetas con entalla], transversal, centro de las barras forjadas, aproximadamente 320 mm diam., 45HRC).

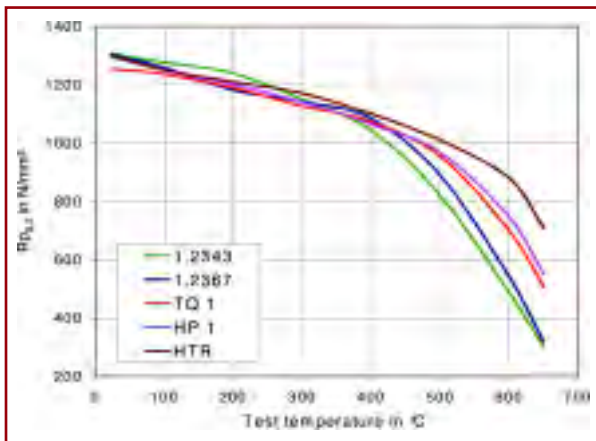


Figura 5: Resistencia a altas temperaturas de los aceros estándar y especiales para trabajos en caliente para moldes de fundición inyectada.

portamiento similar, pero a temperaturas más altas las diferencias entre las calidades se hacen más evidentes. Mientras que las calidades estándar 1.2343, 1.2344 y 1.2367 pierden su resistencia a altas temperaturas muy pronto por encima de 400 °C, las calidades especiales TQ 1 y HP 1 superan estas calidades con claridad. La calidad con aleación de tungsteno HTR tiene la resistencia más alta a alta temperatura entre las calidades analizadas.

La tenacidad es una propiedad muy importante que se necesita para soportar las cargas repentinas mecánicas del proceso de fundición inyectada. Una alta tenacidad ayuda a compensar las concentraciones de esfuerzos locales y evitar grietas de tensión en los segmentos críticos de los insertos de molde. La Figura 6 compara los potenciales de tenacidad de los aceros para trabajos en caliente dis-

cutidos. Los valores se han medido en muestras ISO-V-Notch (con entalla) tomadas en orientación transversal desde el centro de las barras forjadas y templadas a 45 HRC.

El acero para trabajos en caliente 1.2343 es la calidad más tenaz entre las tres calidades estándar analizadas. Las calidades especiales TQ 1 y HP 1 superan la resistencia del 1.2343 aproximadamente en un 25%. Esto expresa la capacidad altamente mejorada de estos aceros para soportar las cargas mecánicas repentinas, así como para compensar altas tensiones en los moldes. Debido a que la calidad HTR tiene como objetivo el aumento de la resistencia a altas temperaturas, no puede desarrollar el mismo alto nivel de tenacidad que las otras calidades especiales.

Una alta resistencia de los aceros contra las grietas de fatiga térmica es esencial para producir componentes con fundición inyectada con mejor calidad de superficie. La formación de grietas de fatiga térmica es un proceso de fatiga termo-mecánica del acero. Como la resistencia contra la fatiga térmica está en cierto grado relacionada con la resistencia a altas temperaturas del acero, un aumento de la dureza / resistencia puede mejorar la resistencia a la fatiga térmica hasta un cierto punto. Por otro lado se debe respetar que un aumento de dureza se combina automáticamente con una reducción del potencial total de tenacidad del acero. Así, con la intención de mejorar una propiedad fácilmente se puede poner en peligro una segunda propiedad. Una alternativa útil puede ser la selección de una calidad de acero con resistencia a la fatiga térmica mejorada.

En el laboratorio, algunas muestras de 45 HRC fueron expuestas a 4.000 ciclos de calentamiento has-

ta 600 °C y templado en agua. Las fotos en la figura 7 muestran el aspecto característico de las grietas de fatiga térmica en los aceros ensayados. Entre los aceros descritos aquí, las calidades 1.2343 y 1.2344 desarrollaron la misma longitud máxima de grieta de aproximadamente 1,3 mm. Con menos grietas y más cortas de fatiga térmica las calidades TQ 1 y HP 1 alcanzaron una resistencia mucho mayor contra los choques térmicos. La mejor resistencia se observó en las muestras de la calidad HTR.

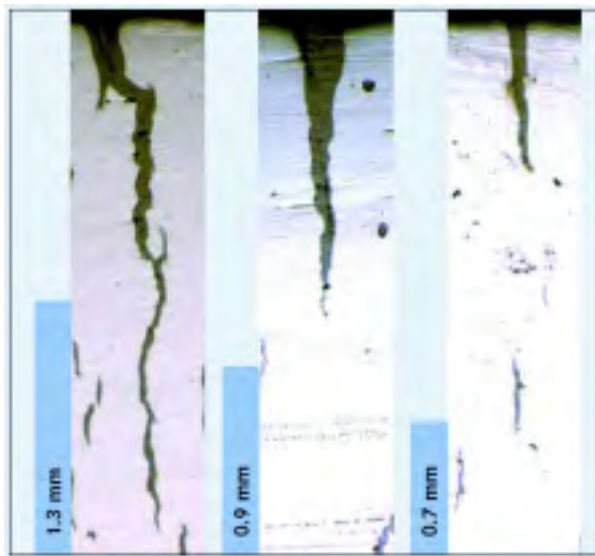


Figura 7: Apariencia de las grietas debidas a fatiga térmica después de 4.000 ciclos 600 °C/agua. Izquierda: acero 1.2343; centro: acero HP 1; derecha: acero HTR.

La conductividad térmica es responsable de la transferencia de calor de la superficie de la cavidad a los canales de enfriamiento. La tabla 3 muestra datos sobre la conductividad térmica de los aceros tratados. Todos los datos son válidos para condiciones de templado y revenido (45 HRC).

Debido a su alto contenido de molibdeno el acero 1.2367 ofrece la mejor conductividad térmica entre las aceros estándar de herramientas para trabajos en caliente. Las dos calidades especiales TQ 1 y HP 1

desarrollan casi el mismo alto nivel, que es por otro lado superado por el acero con aleación de tungsteno HTR.

Una alta conductividad térmica ayuda a reducir la carga térmica en la cavidad del molde. También reduce las tensiones provocadas por la temperatura y ayuda a crear una distribución térmica bien equilibrada dentro de los moldes. Esto es por ejemplo importante en moldes para componentes similares a los marcos como soportes para puertas o puertas del maletero, donde una carga térmica desigual de los moldes es muy probable.

Los aceros para trabajos en caliente con una alta conductividad térmica también pueden contribuir a un aumento de la productividad debido a los tiempos de ciclo reducidos.

4. PRODUCCIÓN DE ACEROS ADECUADOS PARA TRABAJOS EN CALIENTE

A pesar de que debería ser un hecho bien conocido, tiene que ser repetido una vez más que las altas exigencias referentes a homogeneidad, pureza y tenacidad sólo se pueden cumplir con calidades que se han producido a través del proceso de refusión de escoria (ESR). Las calidades muy puras como TQ 1 y HP 1 requieren además procesos metalúrgicos especiales para proporcionar bajas concentraciones de trazas de elementos perjudiciales, ya desde el proceso de fusión.

Los componentes de la carrocería como los marcos de soporte de puertas o ventanas necesitan aún más insertos en los moldes mayores. Hoy en día, dimensiones tales como 1.400 mm x 1.750 mm x 475 mm se encuentran entre las dimensiones habituales de los insertos de molde. La producción de los grandes bloques de acero necesarios también requiere de una adecuada tecnología de forja. Kind & Co recomienda para estos grandes bloques para moldes la tecnología tridimensional de forja. En comparación con la forja convencional de barra, el proceso tridimensional de forja conduce a una de-

Tabla 3: Conductividad térmica λ en $W/(m \cdot K)$ de aceros para trabajos en caliente.

Steel designation			Test temperature in °C		
Mat. No.	AISI	Brand name	100	400	600
1.2343	H 11	USN	26,8	27,3	29,3
1.2344	H 13	USD	25,5	27,7	29,3
1.2367	---	RPU	29,9	32,4	34,0
---	---	TQ 1	29,5	30,5	31,5
---	---	HP 1	29,8	31,4	33,0
---	---	HTR	35,2	34,6	33,0

formación plástica mucho mayor y más homogénea del acero. Esto tiene un efecto muy positivo sobre las propiedades mecánicas tales como la tenacidad.

5. TRATAMIENTO TÉRMICO DE MOLDES PARA COMPONENTES ESTRUCTURALES

Un tratamiento térmico bien ajustado es la clave para un correcto rendimiento de los moldes de fundición inyectada. La tecnología de temple al vacío es la tecnología punta para el tratamiento térmico de los moldes. El paso más importante es el proceso de temple en combinación con el revenido a la dureza correcta. El proceso de austenización, así como la precipitación de carburos durante el revenido, es controlado por difusión de manera que es absolutamente importante seguir los regímenes de tiempo-temperatura recomendados por los fabricantes de acero. Kind & Co. recomienda por lo tanto las temperaturas y los tiempos de permanencia detallados anteriormente en la tabla 2.

La elección de la dureza más adecuada es siempre una cuestión del diseño del molde, su tamaño, las cargas individuales del molde durante el proceso de inyección y del acero para trabajos en caliente usado. No se puede dar una recomendación general. Para moldes para fundición inyectada de dimensiones pequeñas y medianas se considera adecuada una dureza entre 44 - 46 HRC. En el caso de los insertos de moldes grandes, por ejemplo para los componentes de la puerta, reducir la dureza hasta 40 - 42 HRC puede ser muy beneficioso para el rendimiento de los moldes y su vida útil, ya que aumenta la tenacidad del acero. Otra contribución beneficiosa para un rendimiento mejorado de los moldes es el uso de calidades de acero con un potencial de tenacidad mejorado, por ejemplo TQ 1 o HP 1.

Los mejores valores de tenacidad se pueden conseguir después de una transformación completa martensítica del acero en el proceso de temple. Las tasas de enfriamiento mínimas necesarias para la transformación martensítica dependen del comportamiento de transformación de los aceros individualmente descrito en los diagramas TTT de los aceros. Algunos fundidores u organizaciones técnicas definen las tasas mínimas de enfriamiento con el fin de lograr una transformación totalmente martensítica. La Asociación Norteamericana de Fundición Inyectada NADCA así como Ford recomiendan una velocidad de enfriamiento mínima de 28 °C/min para el intervalo de temperatura entre la temperatura de austenización y 540 °C, medi-

da cerca de la superficie de la matriz [5, 6]. General Motors [7] introduce una tasa ligeramente superior de refrigeración de 30 °C/min.

Los aceros martensíticos para herramientas de trabajo en caliente tienden a precipitar carburos durante el proceso de enfriamiento entre 1.000 y 700 °C. El mayor nivel de precipitación para estos aceros está entre 800 y 900 °C. Esta precipitación de carburos tiene una influencia negativa en la tenacidad de los aceros, pero puede ser eliminada con una velocidad de enfriamiento rápida. Es por ello que se recomienda este rápido enfriamiento en los moldes de fundición inyectada para conseguir valores de tenacidad altos [8, 9].

Los insertos para los moldes de piezas para carrocería fácilmente pueden alcanzar dimensiones y pesos que superan las dimensiones y parámetros de enfriamiento de muchos de los hornos de temple al vacío actuales. Por lo tanto encontrar empresas de tratamiento con hornos de vacío con estas dimensiones para poder tratar moldes con estos insertos, puede ser un reto para los moldistas. Kind & Co ha instalado uno de los mayores hornos de temple al vacío en capacidad y potencia de enfriamiento para poder garantizar un servicio completo a la industria de la fundición inyectada.



Figura 8: Nuevo horno de vacío para el proceso de temple Ipsen Turbo Treater ST6672 en Kind & Co.

Las dimensiones de la cabina del horno que podemos ofrecer son 1.600 mm x 1.430 mm x 2.000 mm (ancho, alto y longitud) y una capacidad de peso de 5.000 kg. Esto es suficiente para templar insertos tan grandes como los que se muestran en las figuras 9-10.

Estos grandes y pesados insertos sólo pueden ser templados correctamente si la velocidad de enfria-



Figura 9: Inserto del molde para la puerta de un coche para pasajeros, 3.820 kg.

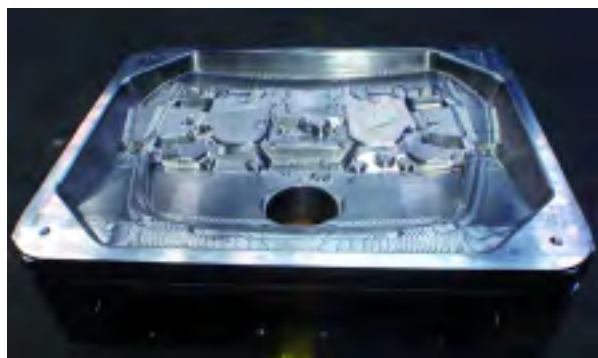


Figura 10: Inserto del molde para el marco de soporte de la puerta del maletero 1.350 mm x 1.720 mm x 440 mm, 5.440 kg.

miento es lo suficientemente rápida. La presión de enfriamiento puede ser mantenida como máximo a 15 bar durante el proceso de enfriamiento, mientras la potente turbina de enfriamiento (560 kW) hace circular el gas de nitrógeno a través de grandes intercambiadores de calor. Esto garantiza un rápido enfriamiento del molde. Las boquillas de enfriamiento deben tener un diseño especial en el interior de la cabina para conseguir una distribución homogénea del gas en diferentes direcciones, de acuerdo con la geometría del molde que debe ser templado y evitar la deformación excesiva del molde, así como reducir el riesgo de grietas durante el proceso de temple.

El horno proporciona la alta homogeneidad térmica que es necesaria para templar adecuadamente estos insertos de moldes de gran tamaño. La figura 11 compara los valores de la presión de enfriamiento y velocidad de enfriamiento de este nuevo horno con los requisitos de la NADCA, Ford y las especificaciones de GM [5, 6, 7]. El nuevo horno de temple al vacío en Kind & Co. excede sus necesidades con diferencia.

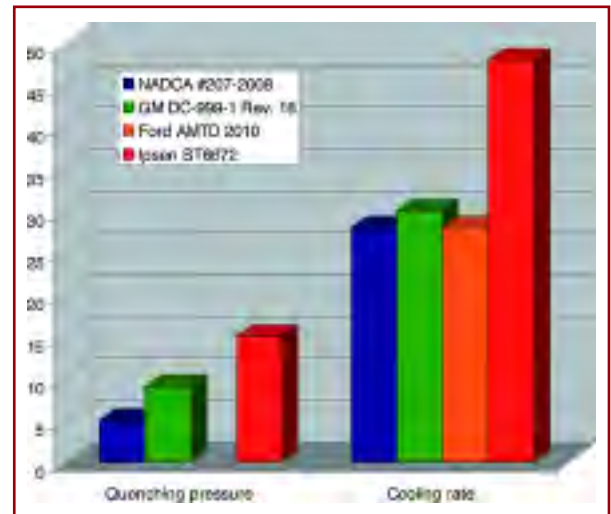


Figura 11: Propiedades del horno comparadas con sus exigencias.

6. RESULTADOS DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS INDUSTRIALES

La microestructura de una herramienta templada y revenida permite un buen control del tratamiento térmico. El tamaño del grano, la solución de carburo así como precipitados de carburo y la aparición de la microestructura martensítica, son muy buenos indicadores para la calidad del proceso de temple al vacío. Como un ejemplo que muestra el potencial del nuevo horno a templar grandes moldes, las microfotografías en la figura 12 muestran la microestructura del inserto del molde mostrado en la figura 9. El material suavemente recocido reveló una microestructura homogénea con carburos secundarios dispersados de manera fina. Después del proceso de temple y revenido el tamaño de grano se midió según el gráfico de Snyder número 8 - 10. La microestructura martensítica es muy fina y homogénea. Los valores de tenacidad del acero medidos después del tratamiento térmico al vacío superaron con diferencia los requisitos de las especificaciones mencionadas.

7. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

El uso de componentes estructurales de aluminio para carrocerías obtenidos por fundición inyectada en vehículos de pasajeros modernos, es una importante contribución a la reducción de peso, de consumo de combustible y, finalmente, de las emisiones de CO₂ de los automóviles. Estos componentes a menudo requieren grandes insertos en los moldes que se encuentran a menudo en los límites de capacidad de producción y disposición. Las for-

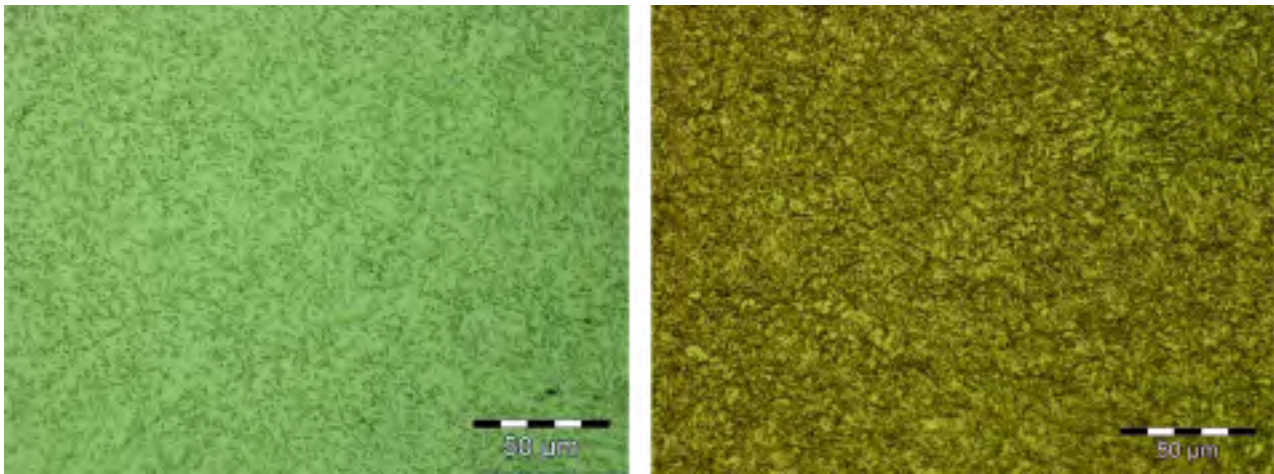


Figura 12: Microestructura de los insertos de los moldes para fundición inyectada fabricados con la calidad USN ESR (1.2343 ESR), 3.820 kg. Izquierda: microestructura de recocido suave. Derecha: microestructura después de un tratamiento térmico al vacío en el nuevo horno de temple.

mas específicas de estos componentes a menudo crean problemas como una distribución heterogénea de la temperatura en los moldes o tensiones térmicas, de modo que las calidades estándar de aceros para trabajo en caliente como 1.2343 ó 1.2344 se encuentran en sus límites de aplicabilidad. Calidades especialmente desarrolladas de aceros para trabajo en caliente como TQ 1, HP1 y HTR ofrecen propiedades optimizadas, tales como la mejora de la resistencia a altas temperaturas y la resistencia al revenido simultáneamente con una tenacidad mejorada y resistencia a la fatiga térmica. La calidad HTR ofrece una resistencia a altas temperaturas, resistencia al revenido y conductividad térmica drásticamente mejoradas. Debido a su dureza comparativamente baja debe ser usado en insertos parciales que están expuestos a cargas térmicas extremas. La dureza no deberá exceder los 43 HRC.

El nuevo horno de temple al vacío IPSEN Super Turbo ST6672 no sólo ofrece espacio suficiente para templar los grandes insertos de los moldes, también posee un proceso de enfriamiento único y de gran capacidad. La alta tasa de enfriamiento que se puede conseguir es responsable de la supresión de los carburos precipitados pre-eutécticos, así como una microestructura fina martensítica en los moldes templados y revenidos. De esta manera, incluso insertos de moldes de gran tamaño con un peso de más de 5 toneladas pueden desarrollar excelentes valores de tenacidad.

La combinación de los modernos aceros para herramientas de trabajo en caliente con propiedades mejoradas y modernas instalaciones de tratamien-

to térmico, ofrecen la mejor oportunidad para un rendimiento adecuado de la fundición inyectada para estos componentes complejos.

Referencias

- [1] Decision No 1753/2000/EC of the European Parliament and of the Council of 22 June 2000 establishing a scheme to monitor the average specific emissions of CO₂ from new passenger cars. www.europa.eu.
- [2] Communication from the Commission to the Council of the European Parliament - A community strategy to reduce CO₂ emissions from passenger cars and improve fuel economy. www.europa.eu.
- [3] Communication from the Commission to the Council and the European Parliament - 6 Results of the review of the Community Strategy to reduce CO₂ emissions from passenger cars and lightcommercial vehicles. www.europa.eu.
- [4] G. BRANNER and P. WANKE: The Role of High Pressure Die Casting in the AUDI Lightweight Strategy, Proc. International Forum on Structural Components by HPDC, Vicenza, September 2011, AIM.
- [5] NADCA DIE MATERIALS COMMITTEE: Special Quality Die Steel & Heat Treatment Acceptance Criteria for Die Casting Dies. NADCA #207-2008, North American Die Casting Association (2008).
- [6] FORD MOTOR COMPANY: Die Insert Material and Heat Treatment Performance Requirements, General Applications. Specification No. AMTD-DC2010, Rev. L (1999).
- [7] GM POWERTRAIN GROUP: Standard Specification. Die Insert Material and Heat Treating Specification. Specification No. DC-9999-1, Rev. 18 (2005).
- [8] H. BERNIS, E. HABERLING, and F. WENDL: Influence of the Annealed Microstructure on the Toughness of Hot-work Tool Steels. Thyssen Edelst. Techn. Ber., Special Issue 1990, pp. 45 - 52.
- [9] H. BERNIS: Die Bedeutung der $t_{10=7}$. Zeit für die Wärmebehandlung hochlegierter Stähle. HTM J. Heat Treatm. Mat. 65 (2010) 4, pp. 182 - 188.

Inventario de Fundición



Por Jordi Tartera

Siguiendo el camino emprendido en la revista Fundición y después en Fundidores, ofrezco ahora en exclusiva 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.

ALUMINIO

Estudio de las tensiones residuales en piezas complejas de aluminio

Carrera, E., A. Rodríguez, J. Talantes-Silva, D. Gloria, S. Valtierra y R. Colás. *En inglés*. 8 pág.

Las condiciones de trabajo de los bloques motor en los automóviles fundidos en aleaciones de aluminio obligan a utilizar camisas que resistan la presión y la erosión causadas por los pistones. Muchos pistones se fabrican de hierro fundido y se insertan en el bloque una vez solidificado o bien se colocan en el molde antes de colar el aluminio, lo que facilita la ejecución. Sin embargo, esta técnica promueve la formación de tensiones residuales, especialmente en los puentes entre cilindros. Como las piezas de aluminio fundidas contraen entre el 4 y el 7% durante la solidificación se puede producir distorsión dimensional, roturas en caliente, porosidad y tensiones residuales. Estas tensiones, debido a los distintos coeficientes de expansión térmica entre hierro y aluminio, son capaces de provocar la rotura del bloque, ya que pueden ser superiores a 150 MPa en tensión. El efecto es tanto más acusado cuanto mayor es el bloque y mayor el espesor entre cilindros. En este trabajo se han medido por diferentes métodos las tensiones residuales de bloque de 4 cilindros y de 8 cilindros en V, en distintos estados de tratamiento. Se ha comprobado que el tratamiento térmico contribuye a disminuir las tensiones residuales, lo mismo que desmoldear las piezas en caliente. La medida de las tensiones residuales en la fase de desarrollo de un bloque pueden evitar estos problemas.

International Journal of Cast Metals Research 25 (2012) n° 5, p. 1264-69

FUNDICIÓN DE GRAFITO COMPACTO

Mecanismo de la formación de una capa superficial en el hierro de grafito compacto y su efecto en las propiedades de tracción

Boonmee, S. y D.M. Stefanescu. *En inglés*. 4 pág.

Las piezas de fundición de grafito compacto moldeadas en arena suelen presentar una capa superficial cuya microestructura es significativamente distinta del interior de la pieza. Mi buen amigo Doru Stefanescu y su equipo han investigado el fenómeno que se atribuye a la reacción entre el metal líquido, la humedad del molde y la atmósfera. Como resultado de ello se forma una capa descarburada cuyo espesor es función de las variables del proceso: temperatura de colada, velocidad de enfriamiento, finura de la arena, aglomerante, tipo de pintura, contenido de Mg e inoculación. Un modelo de difusión en 1D ha permitido comprobar que depende del contenido de Mg, tipo de aglomerante, contenido de S en el material de moldeo y rugosidad superficial formándose una capa descarburada entre 0,0357 0,4 mm de espesor. Tanto la resistencia a la tracción como el alargamiento disminuyen notablemente a medida que la capa descarburada crece. La resistencia a la tracción decrece desde 355 MPa en la pieza mecanizada hasta 300 MPa para una capa de 0,4 mm. Una solución para eliminar la capa es el granallado por su efecto de eliminación de la capa descarburada y las tensiones de compresión creadas. Su efecto es mayor que el del maquinado ya que éste aumenta la resistencia a la tracción del orden del 9%, mientras que un minuto de granallado lo aumenta el 17%. Si se me permite presumir, el efecto del S y de las resinas ya lo habíamos publicado en 1981.

Foundry Trade International 186 (2012) n° 3697 p. 225-28

VARIOS



SE VENDE

GRANALLADORA DE GANCHO DE OCASION

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

GranallaTECNIC S.L.

Teléf.: 93 715 00 00 - Fax: 93 715 11 52

Email: juan@granallatecnic.com

www.granallatecnic.com



Empresa relacionada con el sector de la FUNDICIÓN & FORJA

Busca:

- Comerciales Autónomas/Sectores Fundición&Forja
- Técnico/Sector Fundición&Forja



Contactar:

Caspio Trade, S.L. Madrid • caspioSpain@caspio.es • www.telefonica.net
Tel.: +00 34 91 555 95 64 • Fax: +00 34 91 556 63 27

Traductora técnica y general de los idiomas inglés - español - francés.

Especializada en el sector de la metalurgia y textos de carácter general.

Traducciones profesionales dentro del plazo establecido con tarifas competitivas y máxima confidencialidad.

Tel.: 686 502 132

e-mail: theresap1@telefonica.net

COMPRO

Máquinas y materiales de fundición a las ceras o Zamak.
Toda España

Tels.: 629 373 422 - 914 603 040

E-mail: ansape0756@yahoo.es

Secretaria de Dirección con más de 20 años de experiencia en el sector de la fundición, se ofrece para cubrir cualquier puesto vacante, preferentemente en Barcelona y/o alrededores.

Nivel alto de alemán y nociones básicas de inglés (First Certificate).

pedeca@pedeca.es

REF: 5

SILVIA BACCO

TRADUCCIONES: SECTOR FUNDICIÓN

INGLÉS - FRANCÉS - ESPAÑOL

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

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

Fabricamos:



MAQUINARIA DE LAVADO Y DESGRASA INDUSTRIAL PARA TODO TIPO DE PIEZAS



HORNOS INDUSTRIALES HASTA 1200°C



ESTUFAS ESTÁTICAS Y CONTINUAS HASTA 600°C PARA CALENTAR Y SECAR



HORNOS PARA COCINAR EN CONTINUO CARNES Y VERDURAS



INSTALACIONES PARA EL PINTADO DE PIEZAS DIVERSAS

-MAQUINAS PARA TRATAR SUPERFICIES :- Lavar, - Desengrasar, - Fosfatar...

-HORNOS Y ESTUFAS PARA :- Templar, - Secar, - Fundir, - Cocinar ...

-INSTALACIONES DE PINTURA :- Lavado, - Fosfatado, - Pintado, - Secado...

Bautermic
Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408
www.bautermic.com
e-mail: comercial@bautermic.com

modelos +
Lomu

MODELOS PARA FUNDICIÓN

Larrogana, 7 - Pab. 1 - 01013 Wicoma-Gasteiz
Tel. 945 26 15 78 - Fax: 945 25 80 28
lomua@tec@modeloslomu.com

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

NUESTROS SERVICIOS	CAPACIDADES MAXIMAS
<ul style="list-style-type: none"> TT VACIO EN: <ul style="list-style-type: none"> ACI (25, 30, 35) Y HERRAMIENTAS CONFORMACIÓN Y CARBONIZADO EN ACERO REINTEGRACIÓN RETRAVAJE - SINTERIZACIÓN ANTES DE TEMPLAR TRUFER: REINTEGRACIÓN ANTI-DESQUETE TT ACERO SERRAJO REPRESENTA: RETRAVAJE, RECOCIDO Y NORMALIZADO QUENCHING, REQUELADO DURO QUENCHING TT AMPLIACIONE NOFYT[®] FUNDIDO PURO ANÁLISIS DE MATERIALES ACEROS ALUMINIZADOS TRUFER[®] TEMPLAR PLANTAS 	<ul style="list-style-type: none"> TEMPLE EN SAGO 2 000 x 2 000 mm MÁXIMO 100 Tm NORMALIZACIÓN Y ANTI-RETRAVAJE 2 000 x 1 500 mm CONFORMACIÓN 300 x 100 x 30 mm (Máx. 1000 Kg) RETRAVAJE EN PERISA Hasta 500 Kg

CENTRAL
Políg. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
93 580 53 53 FAX 93 580 29 61

DURPLAN[®]
C/ Juro de 11-Home, 2
08400 GRANDLLERS
93 861 60 77 FAX 93 861 60 76

TRV

PROSIDER
www.prosider.es

FERRAL - VIQ, S. L.
ferralviq@ferralviq.com

PRODUCTOS PARA LA SIDERURGIA Y FUNDICIÓN

PRODUCTS FOR SIDERURGY AND FOUNDRY

CLICK2CAST
the EASYmulation

Desarrollado por **QUANTECH AT2**
www.quantech.es

C/ Sant Martí de Cerdà, 3
Sant Juli Desvern
08980 - Barcelona
info@quantech.es
www.quantech.es

DISPONIBLE JUNIO DE 2012

www.click2cast.com

ampere
system iberica
DEPARTAMENTO ABRASIVOS

Granallas de Acero Esféricas y Angulares
Granallas de Inoxidable Esféricas y Angulares
Granallas Cut Wire y Shot Peening
Corindón Blanco y Marrón, Microesfera de Vidrio

Calidad y disponibilidad a precios competitivos.

Tel. 93 4703175 Fax 93 4733880 Email: iberica@ampere.com


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

Bruker Española S.A.
 Parque Empresarial Elías Turró
 C/ Elías Turró 5, Edificio A66 - Planta Baja
 28021 River Viquecarreras (Madrid)
 Tlx: +34 914 64082 - fax: +34 914 64083
 e-mail: info@bruker.es
 www.bruker.es

DESCUBRA EL SECRETO DE LAS EMPRESAS DE FUNDICIÓN MÁS COMPETITIVAS DEL MUNDO...

FLOW-3D

Más de 30 años de experiencia en el sector
 Predicción de defectos de llenado y solidificación
 Manejo simple e intuitivo, customizable
 Predicción de generación gas en machos | UNICO
 Interfaz FLOW-3D Cast ahora | EN CASTELLANO !

PIDA HOY UNA DEMOSTRACIÓN EN: www.simulacionenproyectos.com
www.flow3d.com
 (+34) 91.603.4181


tecno piro

-temple -soldadura -recocido -sinterizado -revenido

HORNOS DEL VALLES, S.A.
 Mancomunitat, 3 08290 CERDANYOLA DEL VALLES
 (Barcelona) T/ 93 682 66 12 Fax 93 580 08 27
hdv@tecniopro.com tecniopro.com

AMV ALEA™


SOFTWARE PARA FUNDICIONES
 SELECCIÓN ÓPTIMA DE CARGA PARA CUALQUIER TIPO DE FUNDICIÓN
 HASTA UN 40% DE AHORRO

DEMO GRATUITA EN WWW.AMVSOLUCIONES.COM


 - DESARROLLOS A MEDIDA
 - CONEXIÓN A BASE DE DATOS DEL CUENTE

TARNOS

DISEÑO Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS VIBRANTES



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

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

Su partner para la mejora técnica y económica


Labecast, S.L.
 Parque Empresarial Zústoa
 Edificio Europa, Planta 5ª, local 2
 20018 Donostia - San Sebastián
 Tlf: 943 225 985 - Fax: 943 225 988
jgundá@labecast.com
www.labecast.com

METALOGRAFÍA DE LEVANTE S.A.

TRATAMIENTOS TÉRMICOS

SERVICIO Y CALIDAD

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

Polígono Industrial Regio de A Salud
 P.O. BOX 984 - Barrio de la Cruz, 10
 46100 Sagunto, Val. (España)
 96320 2424 (Extensión)
 E-mail: metal@levante.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.


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

IMF diecasting

- Repuestos para máquinas de inyección.
- Compraventa de maquinaria de segunda mano del sector de la fundición inyectada.
- Reparaciones y asistencia técnica.
- 24 horas al servicio de nuestros clientes.

Representantes
Italpresse
Gates
Industrial Frigo

Para España y Portugal

IMF DIECASTING
 Ind. Maqu. Inyección S.L.L.
 Cami fronte a l'estació
 43800 Valls (Tarragona) SPAIN
 GSM: +34 690 074 627
 Telf +34 977 803 904 /Fax: +34 977 804 266
www.imfdiecasting.com
comercial@imfdiecasting.com

FUNDICIÓN. EQUIPOS Y SISTEMAS

M. IGLESIAS

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

DEFAPAL **CONFRANCO** **PROYECTOS Y FABRICACIÓN DE EQUIPOS VIBRANTES CON TECNOLOGÍA PUNTO PARA LA INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN. COMPAÑIA DE PRIMER ORDEN MUNDIAL.**

B.G.S.P. **LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA (SCRUBBERS) EN LA DEPURACIÓN DE LAS ARENAS Y SU NEUTRALIZACIÓN.**

SFT **NUOVO DISCANTO Y SOBREVIVIBILIDAD EN EL NUEVO COLASSE II, COMPACTOR/FRASCO DE COLADA, MOLDEADOR O PIEZAS DE DIRECTA.**

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

Sensor control

Experts in sandhandling

Preparación de arenas de moldeo y control desde el desmoldeo hasta la máquina de moldeo.

SE BUSCAN REPRESENTANTES

Phone: + 49 (0) 26 31 / 96 40 00 E-Mail: info@sensor-control.de
 Fax: + 49 (0) 26 31 / 96 40 40 Web: www.sensor-control.de

Shaping industry

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies

Maquinaria y consumibles para granulado, dióxido, shotpeening y acabado por vibración

Juan Valverde Carreras (15) Av. B. 2004, BARCELONA
 Tel: +34 93 301 11 11 Fax: +34 93 301 11 11

wheelabrator
 Wheelabrator

www.wheelabratorgroup.com comercial@wheelabrator.com
 Barcelona España y España, Francia, Italia y Alemania

insertec

Hornos y Refractarios

Ingeniería y Servicios Técnicos, S.A.

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

Lenard

bcn S.L.

Tejidos técnicos

Pol. Ind. «Sot dels Pradals»
 C/ Sabadell 3
 08500 VIC (Barcelona)
 SPAIN

Tel.: +34 93 886 92 12
 Fax: +34 93 886 92 30
info@lenardbcn.com

ialonso

EQUIPOS Y PRODUCTOS PARA LA FUNDICIÓN

- MÁQUINAS DE REBABADO AUTOMÁTICO
- EQUIPOS PARA ARENA QUÍMICA
- MÁQUINAS DE MOLDEO
- SOFTWARE PARA SIMULACIÓN Y ANÁLISIS TÉRMICO
- CUCHARAS DE COLADA Y TRATAMIENTO
- EQUIPOS PARA ARENA EN VERDE
- CENTRIFUGADORAS
- LINGOTE - FERRO-SILICIO - CARBURO DE SILICIO - FILTROS DE COLADA - MODULIZANTES - INOCULANTES - REFRACTARIOS - TAZAS

Tel: 985 31 31 52 Fax: 985 31 44 61 info@ialonso.com www.ialonso.com

Granallatecnic S.L.

- Granalladoras de turbina, nuevas y de ocasión.
- Instalaciones automáticas de chorreado.
- Ingeniería y construcción de instalaciones especiales.
- Servicio técnico de todas las marcas y modelos.

C/ Josep Tura, 11 B - Pol. Ind. Mas D'en Cisa
 08181 SENTMENAT (Barcelona)
 Teléf.: 93 715 00 00 - Fax: 93 715 11 52
 Email: granallatecnic@granallatecnic.com
www.granallatecnic.com



Discover
the
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 Hispania, S.L.
P.A.E. Anasim, Edificio Enskuri - Nave 3
48950 ERANDIO (Aizoa) - Vizcaya

www.spectro.com



We advance your casting




Aproveche toda la experiencia
del conocimiento en
fundición global

ASK Chemicals España S.A.U.
Muelle Tomás de Olabarrí N.4 - 3ª
48930 Las Arenas (Vizcaya)
Tel. +34 94 490 4846
Fax +34 94 464 8861
www.ask-chemicals.com

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



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.



Tratamientos Térmicos
de Aceros Aleados
y
Consulting Técnico - Metalúrgico

Polígono Industrias ARTIA
48291 - ATXONDO - Bizkaia
TEL.: 94 621 55 90
Fax: 94 630 33 70

administracion@industriasteoy.com

- GRANALLADORAS
- INSTALACIONES DE CHORREADO MANUAL Y AUTOMÁTICO.
- LINEAS DE GRANALLADO Y PINTADO.
- FILTROS DE ASPIRACIÓN
- PIEZAS Y CALDERERIA ANTIDESGASTE.
- ESMERILADORAS PENDULARES.

SOMOS FABRICANTES CON INGENIERIA PROPIA.



Talleres ALJU, S.L.
Cda. San Vicente, 17-48510 VALLE DE TRÁMAGA-ETZAKO-ESPAÑA
Tel.: +34 944 820 333 Fax: +34 944 921 212
e-mail: alju@alju.es www.alju.es

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 Bto - 4º Dpto. B - 48014 BILBAO (SPAIN)
Tel. (34) 944 761 241 - Fax. (34) 944 761 247 - E-mail: europquip@europquip.es
www.europquip.es



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

Pl. Barrio de la Cruz, 1-115
E-48150 SONDORA (Vizcaya)
Tel.: 94 451 50 75
Fax: 94 451 51 45
interbil@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



Pometon

Líder en fabricación y desarrollo de granallas y polvos metálicos

Pometon España, SAU
 Dr. Bergós s/n
 08291 Ripollet (Barcelona) - SPAIN
 Tel.: (+34) 935 863 629
 Fax: (+34) 936 917 234
 info@pometon.net
 www.pometon.net



DEGUISA, S.A.

Polígono Industrial Saratxo s/n
 01470 AMURRIO - ALAVA
 deguisa@deguisa.com
 www.deguisa.com



Innovación Constante, Voluntad de Servicio

REFRACTARIOS:	COMBUSTIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> Refractarios para cucharas de tratamiento, trasvase y colado. Tapones de soplado y agitación. Productos conformados para aplicaciones especiales. Equipos de válvula corredora para colado de arena. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería de equipos de combustión y sistemas de control. Asistencia técnica, supervisión y mantenimiento de instalaciones. Componentes de procesos térmicos industriales.

RÖSLER

finding a better way ...

Rösler International GmbH & Co. KG
 Götz-Dollars-Str. 7 06151 Pübitz (Brandenburg)
 www.roesler.de

Tel.: 00 49 35 58 65 65 roesler@roesler.de
 Fax: 00 49 35 58 32 99
 Tel. Cel.: 00 49 7 83 28 0300000@roesler.de

- VIBRACIÓN
- GRANALLADORAS Y CONDREADORAS
- LÍNEAS DE GRANALLADO Y PINTADO
- RECAMBIOS Y PIEZAS DE REPUESTO
- LAVADORAS INDUSTRIALES
- INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL

www.roesler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

Se buscan representantes para España, Portugal y América Latina

NEWFORM

Newform Mica productos: Combi G y Foil PGM

Materiales Newform Mica de revestimiento de bobina de hornos de inducción.

Alta calidad de deslizamiento del plano para un manejo rápido

Newform: David S. Gower

info: www.newform.de • E-mail: david@newform.de • Tel.: +49 (0) 61 55-60521 0



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.

Larragona, 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

BERG S.L.

Pól. Ind. Cati Carrer C/ Terrasa, 57
 08211 Castellar del Vallès (Barcelona)
 Telf. 937 473 636 - Fax 937 473 628

Artículos para inyectado:

- Granulos lubricantes para pistón
- Desmoldeantes
- Pistones de acero de larga duración
- Evacuadores de aire para moldes (Chill Vent)

Artículos para fundición:

- Cazos, potes, escoriadores, ingoteras, tenazas
- Evacuadores de aire para coquillas
- Aditivos de arena
- Arena preparada Petrobond
- Reparación de piezas e impregnación (Dichtol)
- Recuperadora de aluminio de las escorias

www.bergsl.com

CATÁLOGO



BERG S.L.

Nuestro catálogo digital: <http://www.bergsl.com>

testo 340

testo

1+3=7

instrumentos y sondas de medición portátiles y electrónicos, fabricados conforme el estándar ISO 9001, para los siguientes parámetros:

- Temperatura
- Humedad
- Velocidad
- Presión
- Análisis de los productos de la combustión
- Medidor calidad aceite de cocinar
- Emisiones
- Calidad del interior (CO₂)
- Análisis de agua
- Luz/sonido
- rpm

Instrumentos testo S.A. - Zona Industrial o.B r/2 - 08948 Colerús (Barcelona)
 Tel. 93 753 95 28 - Fax: 93 753 95 26 - www.testo.es - info@testo.es

Espectrómetros OES para Análisis de Metales

ARL QuantoDesk, ARL Quantiris, ARL 3460 y ARL 4460



ARL es el líder mundial en el análisis de metales por espectroscopia de emisión óptica (OES). Nuestros equipos ofrecen la máxima precisión y fiabilidad en el análisis de metales pesados y ligeros en una amplia gama de aplicaciones industriales.

Thermo SCIENTIFIC

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA	62	KIND & CO	9
ACEMSA	62	LABECAST	60
ALEALSA	23	LENARD	61
ALROTEC	PORTADA	LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS	39
AMPERE	59	M. IGLESIAS	61
AMV	27	METALFLOW	17
ASK CHEMICALS	Contraportada 2	METALMADRID	15
BARALDI	21	METALOGRAFICA DE LEVANTE	60
BAUTERMIC	59	MODELOS LOMU	59
BERG	63	MODELOS VIAL	19
BRUKER	7	NEW FORM	63
CAVENAGUI	4 y 5	POMETON	Contraportada 4
DEGUISA	63	PRECIMETER	25
EURO-EQUIP	62	QUANTECH ATZ	59
EXPOFUN	13	REVISTAS TÉCNICAS	Contraportada 3
FERRAL - VIQ	59	RÖSLER	63
FLOW -3D	60	S.A. METALOGRAFICA	59
FRECH	28 y 29	SCHUNK INTEC	31
FUNDIGEX	13	SEMINARIO FUNDICIÓN GRÁFITO	
GRANALLATECNIC	61	ESFEROIDAL	31
HORNOS ALFERIEFF	60	SENSOR CONTROL	61
HORNOS DEL VALLÉS	60	SIMULACIONES Y PROYECTOS	25
I. ALONSO	61	SPECTRO	62
IMF DIECASTING	61	TALLERES ALJU	3
INDUSTRIAS TEY	62	TARNOS	60
INSERTEC	61	THERMO FISCHER	63
INSTRUMENTOS TESTO	63	WHEELABRATOR	61
INTERBIL	62		
INYTIALGO	27		
JORNDA TÉCNICA TABIRA	11		



Próximo número

NOVIEMBRE

Nº Especial PROVEEDORES, listado completo de empresas y productos. Granalladoras y granallas. Shot Peening. Laboratorio. Calidad. Metrología. Microscopía. Espectrómetros. Dispositivos ópticos. Moldeo. Arenas. Equipos e instrumentos de medición y control. Refractarios. Aislantes. Quemadores. Calentadores.