

28 Mayo - 2 Junio

2012

27 BIEMH

BIENAL ESPAÑOLA
DE MÁQUINA-HERRAMIENTA

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

REPRESENTACIÓN POR SECTORES

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

AFM

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

BIEMH
BILBAO EXHIBITION CENTRE

IMPOSSIBLE!

www.biemh.com

FUNDI PRESS

MARZO 2012 • Nº 37

ABRIL 2012 • Nº 38 **FUNDI** *press*

REVISTA DE LA FUNDICIÓN

www.pedeca.es

CLICK2CAST
the EASYmulation

Un nuevo **CONCEPTO** en simulación de fundición

DESDE LA IMPORTACIÓN DEL MODELO
HASTA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

EN **5** PASOS

CLICK2CAST

Filling evol.

Temperature

Velocities

Cold shuts

Air entrap.

Mold erosion

Filling time

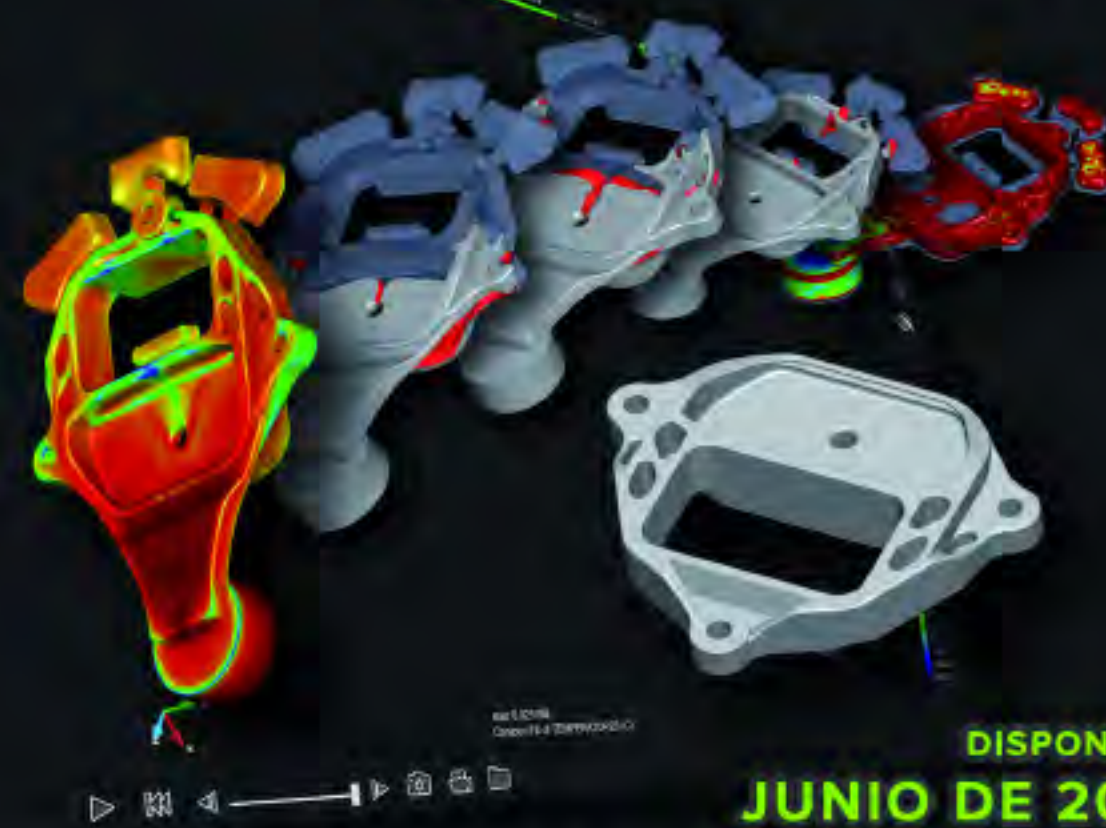
Solid Fraction

Loaded results 100%

Update results

Mod. Settings

Show results



www.click2cast.com

DISPONIBLE
JUNIO DE 2012



AMIGABLE: Fácil de usar, incluso sin entrenamiento. Sin complejidades técnicas ni necesidad de personal especializado



ECONOMICO: Ahorre tiempo y dinero. No es necesario hardware de alto rendimiento ni requiere grandes inversiones en licencia.

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

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



Click2Cast es un nuevo Software de simulación del proceso de Fundición desarrollado para aumentar la capacidad de uso de software en la industria de la fundición, ya que gracias a su facilidad de uso, permite un auto-aprendizaje sin la necesidad de formación.

Click2Cast permite ahorrar tiempo y dinero, pone fin a las simulaciones complejas actuales con una interfaz que va, desde la apertura del modelo hasta el análisis de los resultados, en tan sólo 5 sencillos pasos.

Desarrollado por:

Quantech ATZ

C/ Sant Martí de l'Erm, 1. 2º 2ª
08960 Sant Just Desvern, Barcelona, Spain
www.quantech.es - www.click2cast.com

Sumario • ABRIL 2012 - Nº 38

Editorial 2

Noticias 4

PILZ - 20 años de presencia en España • La Farga Group con la marca Antimicrobial Copper Cu+ • Tobias King se pone al frente del área de marketing y ventas en VOXELJET • Pedro Rodríguez, nuevo Director General de RUUKKI Metals para España y Portugal • F.lli Mazzon S.p.A. celebra su 50 aniversario • Aumenta la demanda de sistemas integrales • Colosio y OMSG en Metef 2012.

Información

- FUNDIGEX celebra su XXIXª Junta General **10**
- SISTEP-MIDEST 2012: La cita industrial en Marruecos **14**
- FUNDIGEX en HANNOVERMESSE la feria de la eficiencia sostenible - Por FUNDIGEX **16**
- Drástica reducción de los costes para la limpieza y mantenimiento, en los cabezales de pulverizado. (Válido para todas las marcas: Woolin, Acheson, Gerlieva...) - Por Rafael de Alvear **18**
- Un socio de confianza - Por Bühler **21**
- Completa gama de hornos de calibración - Por LAND INSTRUMENTS INT **24**
- Quantech ATZ lanza Click2Cast, un innovador software de simulación para fundición - Por Alex Martí **25**
- Agarre con eficiencia energética - Por Schunk Intec **26**
- SECO/WARWICK firmó contrato para un horno Var en Tifast (Italia) **30**
- VII International Foundry Technical Forum - Por Instituto de Fundición Tabira **32**
- Control de nivel automático para fundición de lingotes - Por Precimeter **39**
- Válvula de vacío ProVac® Ultra Sonic - Por Dr. Christophe Bagnoud y René Bigger, con la colaboración de Jordi Algueró **44**
- Inventario de Fundición - Por Jordi Tartera **50**

Guía de compras 51

Índice de Anunciantes 72

Síguenos en



Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Carolina Abuin
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

BIEMH 2012

Dentro de 1 mes se celebra la **BIEMH (Bienal Española de Máquina-Herramienta)** y las expectativas son buenas.

Hay 4 pabellones completos de expositores y para esta ocasión han intervenido las 2 Asociaciones del sector, tanto **AFM (Asociación de Fabricantes de Máquina-Herramienta)** organizando, como la **AIMHE (Asociación de importadores de Máquina Herramienta)** colaborando.

El Grupo **PEDECA** con la revista **FUNDI Press** estaremos presente en el Pabellón 1 Stand B-50, donde repartiremos gratuitamente las revistas a expositores y visitantes.

Todavía están a tiempo de incluir publicidad en ese próximo número.

Esperamos saludarles personalmente y les deseamos una buena Feria.

Antonio Pérez de Camino



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

PILZ - 20 años de presencia en España

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

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

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

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

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

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

Info 1

La Farga Group con la marca Antimicrobial Copper Cu+

La Farga Group, fabricante internacional de semielaborados de cobre, ha obtenido la certificación para la utilización de la marca Antimicrobial Copper Cu+ del International Copper Association (ICA) y el Copper Development Association Inc en dos de sus productos: los tubos y los alambrones.

Gracias a obtener esta certificación, a partir de ahora los tubos y los alambrones de La Farga Group tienen la certificación de ser productos con propiedades antimicrobianas. Unas propiedades esenciales para ser utilizados en superficies de contacto que requieren de la mayor seguridad higiénica y la nula propagación de bacterias, especialmente en centros hospitalarios, centros escolares, espacios públicos, etc.

El cobre es el único material certificado por el EPA (Environ-



mental Protection Agency) como agente antimicrobiano y numerosos estudios elaborados por esta entidad demuestran que este metal es capaz de reducir y eliminar más del 99,9% de los virus y hongos* en dos horas de contacto.

Con la certificación del Antimicrobial Copper Cu+, válida a nivel internacional, estos dos productos de la compañía se abren a nuevos mercados emergentes. Nuevas aplicaciones para ser utilizados en superficies de contacto que requieran de la inactivación de microbios patógenos. Además, las nuevas tecnologías permiten ofrecer estos productos con una amplia gama de colores y texturas, posibilidades que hasta hacía poco se hacían impensables.

Info 2

Tobias King se pone al frente del área de marketing y ventas en VOXELJET

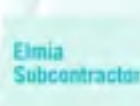
A comienzos del ejercicio 2012, el ingeniero industrial Tobias King asumió la dirección general del área de marketing y ventas (Marketing & Sales) de voxeljet. Hasta ese momento, el área era también responsabilidad de Rudolf Franz, COO de voxeljet.

King se incorporó en 2008 a voxeljet como ingeniero de proyectos. En su tarea de asistencia a clientes e ingeniería contribuyó de forma crucial al desarrollo de la red de distribuidores a nivel mundial. Gracias a su actividad como gerente del área de

Te ofrecemos muchas razones para unirse a nosotros.

FUNDIGEX es la Asociación Española de Exportadores de Fundición, y como tal es la encargada de promover las exportaciones de sus empresas socias en el mercado internacional. Para este fin, dispone de una amplia gama de personal especializado, recursos y relaciones institucionales que facilitan la labor internacional de las empresas a través de información, gestión de ayudas públicas, externalización de servicios y organización de actividades.

Te acompañaremos en:



Subcon

... y en Delegaciones Comerciales a más de 15 países.

Contáctanos!



FUNDIGEX

te ayudamos a avanzar



ventas y servicio posventa (Sales & After Sales), Tobias King cuenta con unos sólidos conocimientos del mercado.

Contando con una amplia experiencia internacional, es la persona idónea para impulsar la expansión de las estructuras de ventas globales y de la formación y asistencia de los distribuidores. King ha adoptado como objetivos principales la ampliación del área de servicios y el aumento del nivel de conocimiento de la marca voxeljet.

Info 3

Pedro Rodríguez, nuevo Director General de RUUKKI Metals para España y Portugal

Pedro M^a Rodríguez, hasta ahora Sales Manager de RUUKKI Metals en España, ha sido nombrado Director General de la compañía para España y Portugal.

Pedro Rodríguez es Ingeniero Industrial por el Centre D'Etudes

Supérieurs Industriels (CESI) y Master en Business Administration and Marketing de ESIC. Tras varios años de experiencia en el sector siderúrgico, ocupaba desde abril de 2007 el cargo de Sales Manager en RUUKKI Spain, filial de la multinacional finlandesa Rautaruukki Oyj.

El directivo llevará a cabo la continuación de la fase de expansión de RUUKKI en España y Portugal desde su sede de Vitoria, desde la cual la compañía viene desarrollando su estrategia de crecimiento en estos mercados, en los que prevé aumentar las ventas de aceros especiales. La empresa está reforzando su contacto con el cliente directo, a través del servicio de asistencia técnica y asesoramiento a clientes, a los que oferta aceros anti-desgaste, de alta resistencia y aceros recubiertos especiales.



A su vez, Josu Piña, hasta ahora Director General de la compañía en España, ha sido nombrado Vicepresidente de la nueva unidad de negocio RUUKKI Americas, ámbito que incluye todos los países del continente americano.

Ambos han tomado cargo de sus nuevas posiciones desde el pasado 15 de marzo.

Info 4

F.lli Mazzon S.p.A. celebra su 50 aniversario

1962-2012. F.lli Mazzon S.p.A. celebra los 50 años en el mercado de la fundición y de la construcción. Orgullosos por haber logrado este objetivo, miran hacia adelante con entusiasmo, pasión y abertura a nuevos desafíos. Siguen invirtiendo en investigación y desarrollo, comprometidos a satisfacer a los clientes con calidad, asesoramiento técnico y profesionalidad. Un servicio personalizado sigue siendo el foco de los esfuerzos, y su éxito lo avalan las más de 350 fundiciones que han depositado ya su confianza. Durante los últimos meses se han perfeccionado unas series de productos innovadores ya apreciados por el mercado gracias a su excelente rendimiento y el bajo impacto medioambiental.

Una estrecha y constructiva colaboración con las fundiciones a nivel internacional les ha permitido desarrollar y mejorar los siguientes productos:

- Pinturas refractarias a base de cargas cerámicas sin zirconio: evolución de la serie Fpundrylac ZBF e Hydrolac





coordenadas 37°36' N, 0°59' W.

**3º Encuentro de Fundidores organizado por AFUMSE* en
Universidad Politécnica de Cartagena (Murcia) los días
15 y 16 de Noviembre de 2012.**

3º Encuentro de Fundidores organizado por AFUMSE*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Día 15.11.12 (Jueves mañana y tarde)

Entrega de credenciales

Palabras de Bienvenida

Ponencias:

1. Novedades moldeo en verde.
2. Novedades moldeo químico.
3. Novedades moldeo en grandes series.
4. Novedades en fusión.
5. Novedades en tratamientos de superficie.
6. Novedades en tratamientos térmicos.
7. Novedades en software de cargas de hornos en fusión.
8. Mejoras en eficiencias energéticas.
9. Análisis del sector.
10. Cena de gala.

Día 16.11.12 (Viernes mañana y tarde)

Visita los talleres de Fundición y Mecanización del Sector Naval.

Visita a talleres auxiliares del Sector Metalúrgico.

Visita y almuerzo en el CLUB LA MANGA GOLF.

Organización Paseo en Velero por la Manga del Mar Menor
o Torneo de Golf en Club La Manga.





AL con mayor refractariedad, sin radioactividad, con formulaciones distintas según las distintas aplicaciones.

- Resinas caja fría: serie Leganol HD de alto rendimiento para lograr una elevada productividad Últimas novedades con inferiores porcentajes de empleo y mejor desmoldeo de la caja de machos.
- Resinas furánicas No-Bake: evolución de la serie furánica Ecofur 4000 con A.F. libre <25%, sin fenol ni formaldehído, clasificación nocivo y no tóxico, viscosidad reducida Serie ECOFUR 5000 con componente fenólica.
- Aditivos antiveining para machos en caja fría: No Coating X 05 orgánico y Prosand AC 03 inorgánico: mismas resistencias mecánicas del macho con las mismas cantidades de resina, sin desarrollo de gases.
- Imprimación anti-penetración: Foundrycote XR-14 en alcohol e Hydrofix HZ 4 en agua.

Recordar que su representante en España es la compañía Euskatfund, S.L.

Info 5

Aumenta la demanda de sistemas integrales

Mientras que el centro de servicios de voxeljet, en Augsburg (Alemania), cuenta con un gran número de pedidos, también la actividad de construcción de instalaciones está cobrando un notable impulso. "Nuestras numerosas cooperaciones comerciales a nivel internacional tienen un efecto muy positivo en el área de sistemas. Así, ha aumentado notablemente la demanda de sistemas de impresión 3D integrales procedente de mercados externos", afirma Rudolf Franz, COO de voxeljet technology GmbH.



Una parte muy importante de estos clientes procede del sector del automóvil y, en especial, del área de I+D, donde se requieren prototipos y modelos de ensayo en lotes pequeños y donde se saben apreciar las ventajas que supone la construcción de moldes rápida y sin herramientas, directamente a partir de los datos CAD.

"Nos alegra especialmente que cada vez más grandes fabricantes de fuera del espacio germanoparlante apuesten por la tecnología de voxeljet. Por ejemplo, la coreana Hyundai adquirió una VX500 y Ford UK adquirió una VX800.

Info 6

Colosio y OMSG en Metef 2012

Colosio S.r.l., fabricante italiano de maquinaria de inyección de aluminio y zamak, y Officine Meccaniche San Giorgio S.p.A (OMSG), constructora de granalladoras, shot peening y equipos de arenado, participarán en la METEF – FOUNDEQ 2012, de Verona (Italia).



Un encuentro en el que ambas compañías presentarán sus últimas innovaciones tecnológicas. La compañía OMSG exhibirá la granalladora de gancho múltiple con sistema de handling con carrusel modelo Sandermatic 5NA, adecuada para grandes producciones y para su instalación en línea con equipos de producción y pintura.

Se trata del evento de referencia para la industria metalúrgica internacional, dedicada a las materias primas, máquinas, instalaciones, tecnologías, equipos, nuevos productos y aplicaciones para el aluminio y la fundición, donde se mostrarán las novedades y avances del sector en todas sus vertientes.

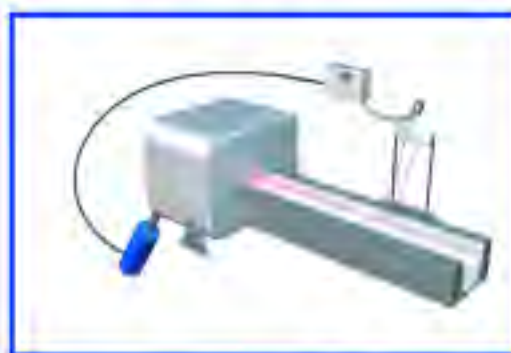
Más de 480 expositores, entre los que se encuentran los principales productores mundiales de tecnologías para la industria de los metales.

Info 7

Automatica 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

MÁS CERCA DE TI DE LO QUE IMAGINAS



MOLDES MORALES

INGENIERÍA, DESARROLLO Y SERVICIOS PARA MOLDES

Polígono Malpica - C/E, n9-10, nave 25-26, 50016 ZARAGOZA (ESPAÑA)
TLE. +34 976 574 149 / +34 976 465 086 FAX. +34 976 572 818
e-mail: info@moldes-morales.com

www.moldes-morales.com
Proyectos y CAD-CAM

Colabora con
nosotros:



Miembro de:

Gaitip



FUNDIGEX celebra su XXIXª Junta General

El pasado día 28 de febrero de 2012 tuvo lugar en Bilbao la XXIX Junta General de Fundigex (Asociación Española de Exportadores de Fundición). En ella, se valoró tanto la situación del sector en general, como de la Asociación en particular.

En el primer punto, se prevé una mejoría “pero con cautela”: los resultados de las encuestas realizadas a los socios muestran que el 47% de las empresas prevén mejorar sus cifras en 2012, mientras que un 36% creen justamente todo lo contrario.

Tras el relativo positivismo del 2010, que se mantuvo a lo largo de la primera mitad del 2011, el empeoramiento de la situación económica global se ha hecho más palpable. Cuando las fundiciones españolas, tras los años duros que tuvieron su comienzo aquel otoño del 2008, pensaron que por fin veían la luz, las economías europeas empezaron a tambalearse.

El mercado natural para la fundición española es Europa, y si la previsión del retroceso económico

de la zona, junto con las turbulencias financieras y menores expectativas de crecimiento de la demanda mundial se cumple, es evidente que se nos presenta un año muy complicado.

En este entorno tan complejo, las empresas más internacionalizadas son las que mejor pueden sobrellevar la situación. El sector exterior sigue siendo el motor del crecimiento económico, permitiendo a las empresas españolas, en cierto modo, eludir la nula demanda del mercado nacional.

FUNDIGEX EN 2011

A lo largo del año, FUNDIGEX ha contado con la participación de 114 empresas en sus actividades, lo cual evidencia la necesidad y predisposición de las empresas a moverse cada vez más.

La actividad más importante del año por su repercusión y por el gran número de empresas participantes, ha sido la feria GIFA, la feria mundial más importante del sector. En total, han sido 18 las empresas participantes, ocupando más de 1.500 m².

Cabe destacar también la Misión Inversa, coincidiendo con la CUMBRE INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA DE BILBAO, que ha contado con un número histórico de empresas invitadas. Un total de 23 empresas extranjeras se desplazaron a nuestro país para la búsqueda de nuevos proveedores.

En cuanto a Misiones directas, Fundigex ha contado con la participación de 43 empresas en 16 misiones comerciales.



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 152 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



AMV

ALEA™

Optimización de cargas de hornos

Hasta un 40% de ahorro



Amortización inmediata

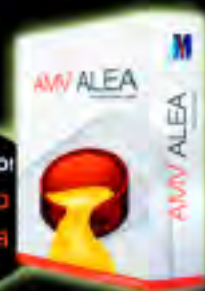
Excelentes resultados en cualquier aleación



Ajuste de coladas en tiempo real

Conexión al espectrómetro

¡PRUEBALO!
Demo
Gratuita



Solicite demo gratuita em www.amvsoluciones.com



Por último, destacar las demandas recibidas a lo largo del año. FUNDIGEX ha canalizado un total de 225 demandas a los socios, conseguidas en las 8 ferias en las que ha participado, así como a través de la página Web de la asociación.

NUEVOS AIRES PARA FUNDIGEX

Esta Junta ha sido de especial importancia para FUNDIGEX ya que en ella se han aprobado importantes cambios ocurridos en su organización.

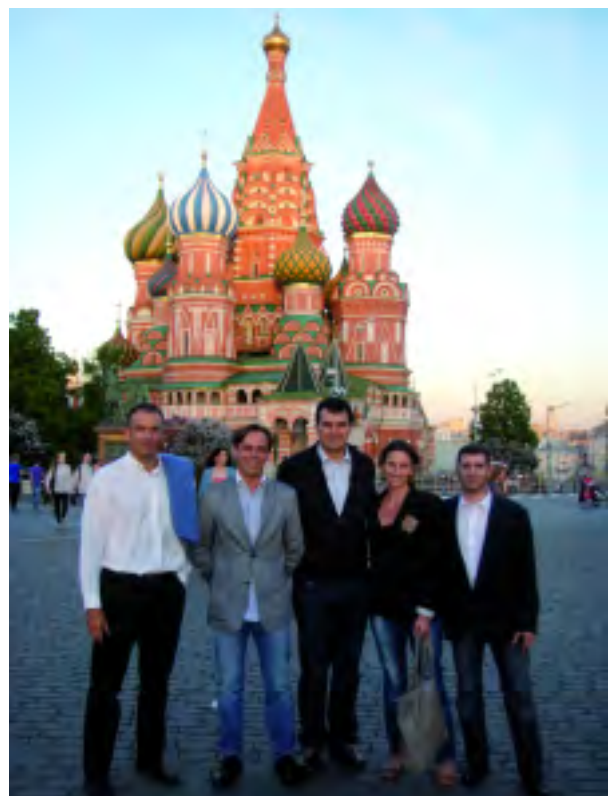
El pasado mes de diciembre, FUNDIGEX trasladó sus oficinas a un nuevo domicilio en la calle Ledesma nº10-bis en Bilbao, dejando así una larga trayectoria bajo el paraguas de la Cámara de Comercio de Bilbao. Seguirá, eso sí, aprovechando todas las sinergias que le aporta el Grupo AGEX, al que pertenece desde hace 28 años, y que engloba asociaciones sectoriales que van desde el ferrocarril, hasta la siderurgia o la maquinaria agrícola y ganadera.

Por otra parte, la separación física de Fundigex y la Cámara de Comercio, ha obligado a acometer un cambio en la dirección de la Asociación. Tras 13 años al frente de FUNDIGEX, Aitor Guerra continúa su carrera profesional en la Cámara de Comercio de Bilbao, dejando el puesto a Marina Giacopinelli nueva directora de la Asociación. Giacopinelli se incorporó a FUNDIGEX en el año 2004 y durante estos años ha desempeñado responsabilidades en diferentes áreas, que le han permitido adquirir un

amplio conocimiento del sector de la fundición y de sus mercados clave.

PLAN 2012

Para el año 2012, FUNDIGEX vuelve con un atractivo plan de actividades entre las que se encuentran las ferias de HANNOVER MESSE, SUBCON de Birmingham, ALUMINIUM de Düsseldorf, METAL&METALLURGY de Pekín, ANKIROS de Estambul y MIDEST de París.



Por otra parte, y como años anteriores, se ofrece a todos los asociados un interesante programa de misiones comerciales en las que destacan las visitas al CONGRESO MUNDIAL DE FUNDICIÓN que se celebrará en Monterrey, y la Feria LITMASH que tiene lugar en Moscú.

FUNDIGEX A VUESTRO LADO

Por último, FUNDIGEX seguirá poniendo todo su esfuerzo e ilusión a disposición de las empresas, que desde hace tantos años confían en su misión, para seguir apoyando y promocionando el sector de la fundición española en los mercados internacionales.

>> ALEACIONES PARA FUNDICIÓN INYECTADA ZAMAK


alealsa
aleaciones alavesas s.a.



1982-2012

30

años avanzando
juntos



ISO 9001
ISO 14001

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



**METALOGRAFÍA
DE LEVANTE S.A.**
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

SERVICIO Y CALIDAD

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



Polligono Industrial Virgen de la Salud
Parcela 60-A. Apartado de Correos, 84
Tel. 963795416. Fax 963500966
46950 XIRIVELLA (Valencia)
E-mail: mail@mlsa.es • Web: www.mlsa.es



SISTEP-MIDEST 2012: La cita industrial en Marruecos

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

Expositores del mundo entero

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

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

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

Visitantes cualificados y tomadores de decisiones

Estos expositores recibieron la visita de cerca de

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

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

Oportunidades de desarrollo únicas

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

IBÁÑEZ REPRESENTACIONES TÉCNICAS, SL.



TEL: +34 93 451 96 11 | C/AV. MAG DEL VENTRE, 29

AV. MATADE DE CERREDA, Nº 2

46100 ALACANT - VALÈNCIA

TEL: +34 93 451 96 47 | FAX: +34 93 451 96 80

www.ibrtec.es | info@ibrtec.es

**NUEVO SERVICIO
TÉCNICO
S.A.T.**

- Reparación y construcción de contenedores y sifones para la fundición inyectada.
- Servicio técnico para la industria de fundición a presión (Frech, Urpe, Colosio, etc.).
- Servicio técnico para la industria del plástico.

SUMINISTROS TÉCNICOS PARA LA INDUSTRIA DEL METAL FUNDICIÓN Y PLÁSTICO

- Fabricación de consumibles para la fundición:
 - Contenedores cámara fría.
 - Pistones de acero y cobre.
 - Cuerpo hoquilla.
 - Resistencias.
 - Sifones cámara caliente.
- Desmoldeantes, lubricantes especiales, pastas, grasas, hidráulicos para mecanización y auxiliares.
- Suministros para equipos y periféricos para fundición:
 - Equipos frío.
 - Cintas enfriadoras.
 - Sistema de pesaje específico para la fundición (nacional).
 - Robots y extractores.
 - Lubricadores Relba.

METALFLOW
RELEASING METALLURGICAL INDUSTRY

H HOUGHTON

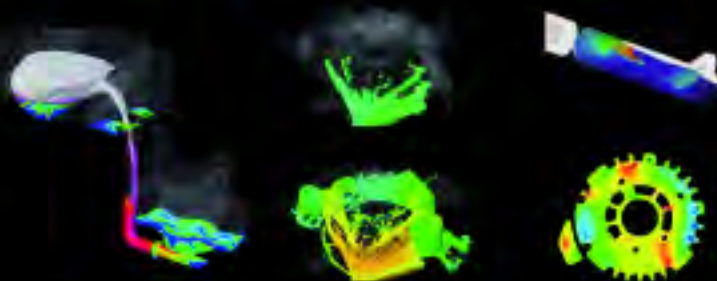
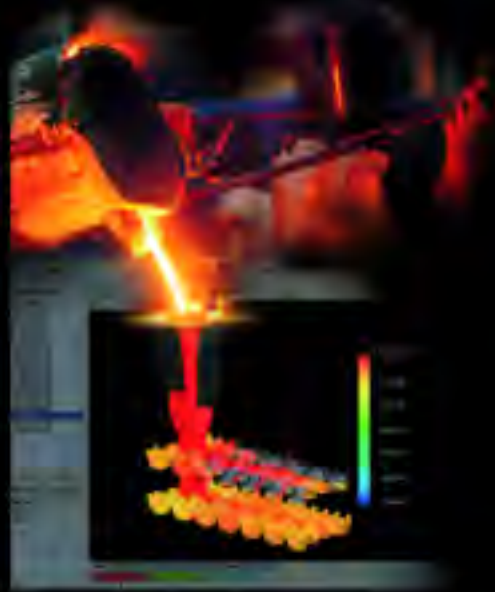
COLOSIO

FONDERMAT

SOLPES
Soluciones en Pesaje

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

FLOW-3D®



Proceso de llenado
por gravedad

Fundición HPDC
Llenado y solidificación

Defectología
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

FUNDIGEX en HANNOVERMESSE la feria de la eficiencia sostenible

Por FUNDIGEX

Como viene siendo habitual FUNDIGEX, con el apoyo de ICEX – Instituto Español de Comercio Exterior, organiza la participación agrupada de la fundición española en la Feria Hannover Messe que tendrá lugar en Hannover, Alemania entre los días 23 y 27 de Abril.

En esta ocasión serán 10 las empresas que, bajo el paraguas de nuestra Asociación, presentarán sus novedades en la Feria Industrial más importante del mundo.

Para la fundición española, Europa es su mercado natural y aunque poco a poco las empresas comienzan a explorar nuevos mercados, Alemania sigue siendo uno de los destinos por excelencia de las exportaciones del sector. De ahí que FUNDIGEX siga apostando por esta Feria, cuyo tema central este año es la EFICIENCIA SOSTENIBLE.

La industria a nivel mundial se va concienciando de que tanto las energías verdes como la aplicación de productos y procesos de bajo impacto ambiental deben cobrar más importancia, sobre todo teniendo en cuenta la preocupación cada vez más creciente por la escasez de recursos naturales que deriva en los altos costes tanto de materias primas como de energía. Es por ello que el tema central de HANNOVERMESSE 2012 va a ser “GREENTELLIGENCE”.

¿Por qué elegir Alemania como destino de las exportaciones?

El prácticamente nulo mercado interno obliga a las

empresas a mirar a la exportación como la única vía de subsistir.

Alemania, en concreto, se va consolidando como el motor económico de Europa, siendo además la cuarta economía a nivel mundial según el FMI.

Cuenta además con la ventaja de tener un gran mercado interno y accesibilidad a los mercados emergentes de la Unión Europea.

A estos datos debemos añadir que son líderes a nivel mundial en ingeniería mecánica e industria automotriz y la gran competitividad de su industria a nivel internacional.

Si a esto sumamos su liderazgo a nivel mundial en desarrollo e investigación, además de la alta seguridad que su sistema jurídico ofrece para invertir en un negocio, podemos afirmar que Alemania es un destino ideal para la exportación española.

El mercado de la automoción, uno de los más tocados por la crisis, sigue siendo la industria más importante del país, en el que se ubican el 42% de los centros europeos de I+D de la industria de la automoción para OEM y proveedores Tier 0.5.

Cabe destacar que empresas alemanas del sector como AUDI ha cerrado el ejercicio 2011 con un beneficio record de 4.400M de euros, al igual que VOLKSWAGEN que ha disparado sus ventas en 2011 en un 26%.

El 30 de Mayo de 2011, Alemania anunció que abandonaba la energía nuclear y que para el año 2022

sus 17 reactores atómicos dejarán de estar en funcionamiento.

Esta decisión, de carácter irreversible, obliga a buscar vías para poder cubrir un 22% de la demanda eléctrica del país. Es aquí donde entran en juego las Energías Renovables, que abren un gran camino a las empresas españolas dedicadas a este sector.

Alemania es líder mundial de la revolución industrial sostenible a nivel comercial y global. Ofrece oportunidades de inversión en todos los niveles del sector gracias, tanto a los ambiciosos objetivos del gobierno, como a sus ayudas financieras, lo que mantiene a esta industria en constante crecimiento.

Por el lado de la energía solar térmica, Alemania es el mayor mercado europeo y líder mundial del sector esperándose para los próximos dos años tasas de crecimiento de dos dígitos.

Energía solar fotovoltaica es sinónimo de energía limpia. Alemania se sitúa como el mayor mercado de este tipo de energía, para la que, al igual que la

solar térmica, se prevén cifras de crecimiento de dos dígitos.

Alemania viene compatibilizando con éxito la protección del medio ambiente y el crecimiento económico. La industria eólica alemana es la mayor del mundo y pionera en investigación y desarrollo.

La Industria Aeroespacial es una de las industrias de Alemania con los mejores resultados y una de las más innovadoras, uno de los motores tecnológicos que convierten a Alemania en una nación de alta tecnología

La fundición española es conocida a nivel mundial por su buena relación calidad-precio. Nuestra tecnología es puntera y nuestro producto es de alta competitividad, pero para poder seguir exportando debemos sabernos vender y la Feria HANNOVER-MESSE, tras más de cincuenta años de antigüedad, se ha afianzado como un magnífico escaparate para demostrar a clientes y futuros clientes nuestro gran potencial. Si a esto sumamos la posición de Alemania en tantos sectores clave para nuestras fundiciones, la apuesta es segura.

METALFLOW®

Productos y servicios
para Fundición Inyectada,
Estampación y Forja

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

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

Equipos de dosificación y mezcla.



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

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

Drástica reducción de los costes para la limpieza y mantenimiento, en los cabezales de pulverizado. (Válido para todas las marcas: Woolin, Acheson, Gerlieva...)

Por Rafael de Alvear - HORMESA

Presentación

Tal y como viene siendo habitual, HORMESA ofrece al mercado los posibles descubrimientos localizados, así como tecnologías y otros avances que en el mercado se ofrecen. Este ha sido parte de su empeño y dedicación, durante sus casi ya 25 años dentro del sector.

En este caso, les presentamos opciones y solucio-

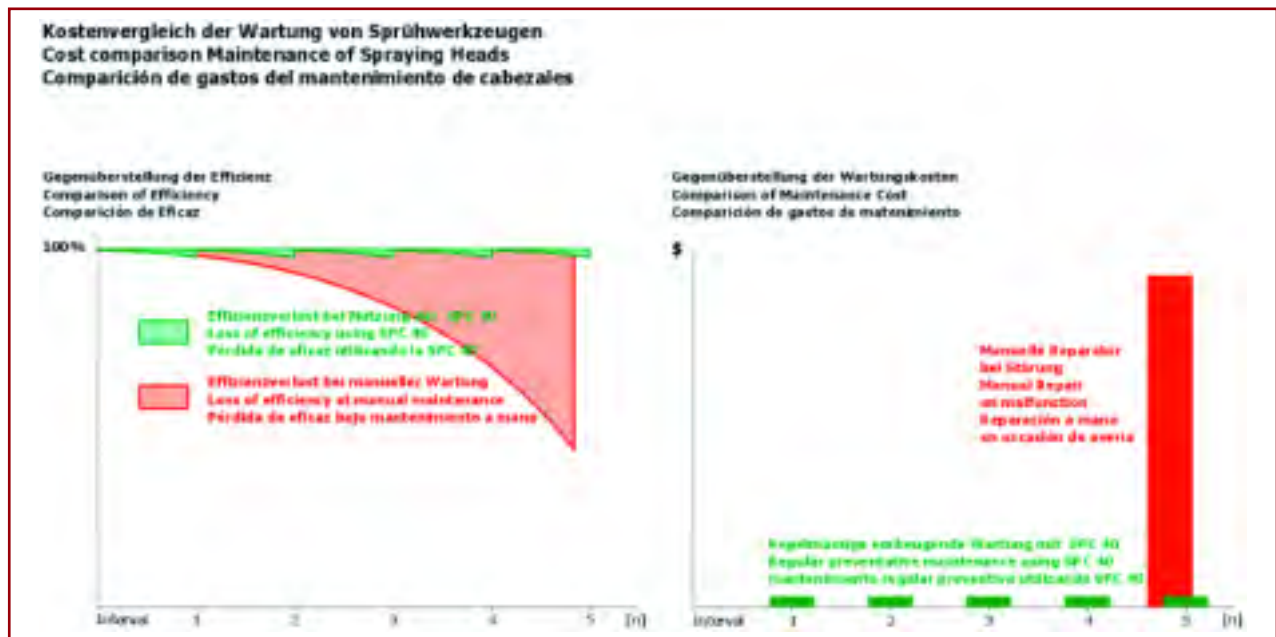
nes aplicadas dentro del sector del Die-Casting, para obtener ahorros importantes en producción y costes de personal, ya que podremos optimizar los tiempos de mantenimiento y cambio de molde.

Detalles de la Propuesta

El ahorro que ofrece el sistema de pulverizado sobre el molde en la fundición Inyectada a presión, depende de determinar la combinación de los sistemas de enfriamiento, lubricación y separación. Los criterios principales para un control preciso del pulverizado son la concentración, el tiempo de pulverizado y la dirección de pulverizado así como la cantidad de agente y su distribución sobre la superficie del molde. La parte más importante en este contexto es el atomizador de la herramienta de pulverizado. Su diseño, capacidad de adaptación y método de pulverizado ejercen una influencia significativa en el control de todo el proceso de pulverizado.

Generalmente los ajustes principales en pulverizadores nuevos o limpios se re-





alizan con el fin de establecer una situación inicial para futuras estadísticas comparativas de calidad y para mejorar la repetitividad de la calidad inicial de la colada.

Los agentes separadores líquidos son normalmente compuestos en forma de emulsiones con sustancias activas en agua destinadas a desintegrarse rápidamente al contacto con el molde. Por lo tanto, a menudo tienen una resistencia limitada frente a los esfuerzos mecánicos durante su trasvase a través de tuberías, válvulas, diafragmas, reguladores y boquillas. Estos agentes pueden estar sujetos a una reducción gradual del caudal debido a las incrustaciones internas producidas por los residuos de los agentes. Por consiguiente, el rendimiento del agente separador se ve reducido, se pierde el ajuste inicial preferente y por ello la calidad de la colada.

Por todo ello, es necesario desmontar el pulverizador y lavar todos sus componentes con el fin de eliminar las incrustaciones internas. Tras limpiar y volver a montar el pulverizador, las toberas individuales tendrán que reajustarse para restablecer el nivel de calidad inicial. Los intervalos de limpieza pueden variar significativamente dependiendo, por ejemplo de los parámetros de colada y de la composición del agente desmoldeante.

El producto que ofrecemos se está implantando en grandes firmas desde 1998, con el punto de

partida en el sector alemán. El resultado de esta dedicación es un sistema que permite la limpieza interior de los pulverizadores sin necesidad de desmontarlos; el ajuste inicial del pulverizador se mantiene.

Las características de rendimiento de pulverizado pueden simularse en la planta, utilizando una solución de limpieza basada en agua y el operario puede comprobar el éxito de los resultados del proceso de limpieza de manera inmediata.

Además, es posible detectar y localizar las juntas de cierre, juntas tóricas y boquillas de pulverizado defectuosas y remplazarlas en el momento. Mediante el uso de este sistema de limpieza, la frase “baja calidad de la colada por fallo del pulverizado” desaparece.

Ya se han suministrado numerosas instalaciones a fundiciones europeas. Las exigencias del mercado han hecho que se fabriquen seis tamaños diferentes de plantas de limpieza en función del tamaño de las máquinas de colada a presión.

Seis tamaños diferentes de Plantas de limpieza

A lo largo del año 2009 se suministraron dos máquinas del modelo SPC 40.20 –hasta ahora el de mayores dimensiones– a varios clientes en Austria y Alemania. Sus dimensiones son 1.800 x 1.800 x 1.000 mm (LxWxH).



Actualmente se han fabricado seis tamaños diferentes en función de las dimensiones de las máquinas de colada a presión. (De izquierda a derecha: Modelos SedExx 08, SedExx 09, SPC 40.10, SPC 40.12, SPC 40.15, SPC 40.20).



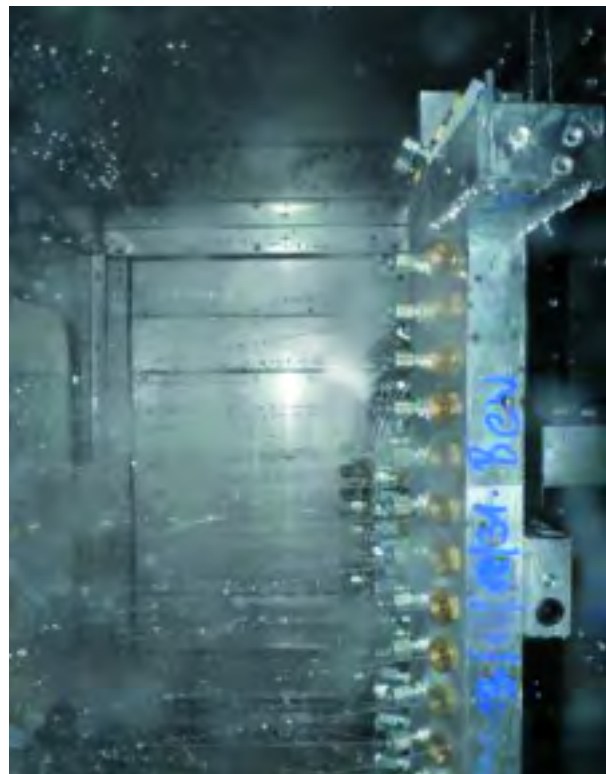
SPC 40.20 es hasta ahora la mayor planta de limpieza.



El pulverizador existente se traslada de la zona de colada a la planta de limpieza mediante un elevador de horquilla y se coloca sobre la mesa elevadora hidráulica. A continuación se eleva para conectarlo al adaptador de la planta; tras esta operación, el pulverizador se desplaza electromecánicamente hasta la cámara de limpieza y las puertas se cierran herméticamente.

El líquido de limpieza pre-calentado se introduce a presión en el pulverizador mediante una bomba centrífuga. Los sedimentos del agente desmoldador se van disolviendo gradualmente de forma química y térmica. La solución de limpieza sale del pulverizador a través de las boquillas junto con las incrustaciones y se recoge en la cámara de la planta.

El proceso puede observarse a través de unas ventanas de grandes dimensiones (Ilustración 3) al igual que la simulación de pulverizado que permite comprobar los resultados de la limpieza (Ilustración 4). La duración de una sola solución de limpieza puede ser de hasta seis meses, dependiendo del grado de contaminación de los pulverizadores que se hayan limpiado.



El operario puede observar el proceso de limpieza a través de las ventanas. La simulación del pulverizado asegura una limpieza satisfactoria.

Un socio de confianza

Por Bühler

GF Automotive AG produce desde hace años componentes de automóvil de aluminio y magnesio con la tecnología de dos placas de Bühler. El último ejemplo es una celda completa de fundición a presión Carat 200 Compact para la fábrica de Georg Fischer en Altenmarkt.

Georg Fischer Automotive AG (GF Automotive) es una parte autónoma del Grupo internacional Georg Fischer y se dedica al desarrollo y fabricación de piezas de fundición sometidas a grandes solicitudes para la industria automovilística y sus suministradores. GF Automotive tiene un total de 12

fábricas con 5.500 empleados en Alemania, Austria y China. El año 2010 la división de automóviles de Georg Fischer consiguió unas ventas de 1.550 millones de francos suizos.

Una competencia acreditada

GF Automotive dispone de una competencia, demostrada y galardonada internacionalmente varias veces, en la fabricación en serie con procesos relevantes de fundición, fundición en arena, fundición en coquilla y fundición a presión, y en el tratamiento de materiales como hierro, aluminio y magnesio. Cada año fabrica cerca de 500.000 t de productos de fundición en sus doce fábricas. En Europa, GF Automotive está considerada como líder comercial y tecnológico en numerosos campos. Sus mercados principales son Europa y China. Además se suministra a Japón y América. GF Automotive desarrolla y fabrica piezas para prácticamente todos los constructores importantes de automóviles y para muchos fabricantes conocidos de camionetas y camiones. El 80 % de la producción es de fundición a presión en aluminio y magnesio. Bloques de motor, engranajes y carcasas de embrague, depósitos de aceite y elementos portantes de carrocería (componentes estructura-



La nueva Carat 220 Compact en la fábrica Georg Fischer de Altenmarkt (Austria).

les) son algunos de los productos que se fabrican con aluminio y magnesio. GF Automotive es uno de los cinco mayores suministradores europeos de piezas de fundición a presión para la industria automovilística.

Investigación y desarrollo

El éxito de Georg Fischer como especialista en los distintos procedimientos de fundición se debe a los grandes esfuerzos que ha hecho en Investigación y Desarrollo. La competencia de Georg Fischer en I+D está concentrada en Schaffhausen (Suiza) y Suzhou (China). Cerca de 70 especialistas trabajan en los centros de investigación y desarrollo. GF Automotive dedica cerca del 3% anual de su cifra de ventas a Investigación y Desarrollo. Fundamentales en el desarrollo son el diseño de los componentes, los cálculos con ordenador, los análisis y simulaciones y todo lo relativo a la economía de fabricación. Además hay que mencionar el desarrollo de materiales y procedimientos, y los ensayos de componentes y materiales.

Bühler, asociado tecnológico

En el campo internacional de la construcción de automóviles existe una fuerte tendencia a utilizar componentes estructurales de carrocería. Los fabricantes de vehículos también utilizan cada vez más estos componentes en los denominados «modelos de volumen» con grandes cantidades. Sobre todo llaman la atención las ventajas de la fundición a presión frente a otros procedimientos.

GF Automotive apuesta desde hace muchos años por Bühler como asociado en el uso del procedimiento de fundición a presión. «En la fundición a presión, Bühler es seguramente un definidor de tendencias, ya que está a la vanguardia con sus instalaciones y procesos, de gran calidad y pensados a fondo», explica Ueli Forrer, director de Fundición a presión y en coquilla de Georg Fischer Automotive AG. «Con Bühler podemos hablar de los temas y proyectos de Investigación y Desarrollo más diversos, algo que apreciamos mucho.»

Actualmente, GF Automotive y Bühler están armonizando sus estándares y definiendo estándares comunes. Ueli Forrer: «Lo ideal sería estandarizar la producción de modo que pudiéramos desplazar sin problemas las producciones entre nuestras distintas fábricas, según las necesidades.

Entusiasmo por la tecnología de 2 placas

Ueli Forrer está especialmente impresionado por la tecnología de 2 placas de Bühler. «Creo que la tecnología de 2 placas tiene un gran futuro. Que haya menos componentes en la unidad de cierre significa finalmente menos fallos y por tanto más disponibilidad.» Por eso no le sorprende que en las distintas fábricas de GF Automotive ya estén funcionando varias máquinas Carat de 2 placas de Bühler. Así, en 2009 y 2010 entraron en servicio dos celdas de fundición Carat 280 Compact en la fábrica alemana de Berthold, y en 2010 otras dos Carat 280 Compact en la fábrica de Suzhou (China). En septiembre pasado, Bühler entregó a GF Automotive una celda de fundición Carat 220 Compact para su fábrica de Altenmarkt (Austria). Y, finalmente, ahora se están construyendo otras dos instalaciones Carat en Suzhou. Además de su gran fiabilidad, Carat ofrece la gran ventaja de necesitar poco espacio, un criterio decisivo para las fundiciones europeas. A menudo es posible instalar una máquina de 2.800 t en lugar de una de 1.300 t, aumentando así la producción por unidad de superficie, de acuerdo con la tendencia hacia componentes de fundición a presión cada vez más grandes.

Contacto personal

Pero GF Automotive no trabaja con Bühler sólo por sus cualidades técnicas. «En una relación comercial de este tipo, para nosotros también son importantes otros factores como la amplitud de la oferta, la constancia y sostenibilidad de las prestaciones, el acompañamiento durante toda la vida útil de una instalación, la alta fiabilidad y el buen servicio, inclusive el servicio de piezas de repuesto. También nos importa la posición mundial de Bühler y nos convencen las estructuras. También son esen-

«Estoy seguro de haber encontrado en Bühler a un socio que marca tendencias en nuestro ramo y en el que puedo confiar plenamente en cualquier lugar del mundo.»

Ueli Forrer, director de fundición a presión y en coquilla, Georg Fischer Automotive AG.





La nueva instalación de fundición a presión de GF Automotive en Altenmarkt (Austria).

metales ligeros de GF y ocupa a unos 500 empleados que trabajan por turnos. En ella se fabrican piezas de fundición de aluminio y magnesio para la industria automovilística: portainstrumentos, interiores de puertas, consolas, piezas de cobertura, clapetas de cubrición y piezas para columnas de dirección de magnesio.

El proyecto comprende una instalación de fundición a presión completa Carat 220 Compact, concebida para fabricar apoyos telescópicos a resorte y componentes estructurales sencillos. El

manejo de los aparatos periféricos está integrado en el sistema central de control, que memoriza los parámetros de fundición y los datos de calidad de los componentes, garantizando así la trazabilidad de las piezas. La puesta en funcionamiento de la nueva instalación de fundición a presión de GF Automotive se hizo en tiempo récord gracias en buena parte a los buenos trabajos preparatorios hechos por los empleados de GF. Suministrada en agosto de 2011, a finales de septiembre del mismo año ya había concluido la formación intensiva de los usuarios y la puesta en funcionamiento definitiva. Ueli Forrer: «Esta es otra prueba de que Bühler es el mejor asociado posible para nosotros.»

Nueva Carat 200 Compact en Altenmarkt

El último proyecto desarrollado por Bühler para GF Automotive es una nueva instalación Carat 220 Compact para la fábrica que Georg Fischer tiene en Altenmarkt (Austria).

Altenmarkt está al noroeste de Graz, capital cultural de Europa en 2003. La fábrica de Altenmarkt es una de las cinco que Georg Fischer tiene en Austria. Pertenece al campo Fundición a presión de

manejo de los aparatos periféricos está integrado en el sistema central de control, que memoriza los parámetros de fundición y los datos de calidad de los componentes, garantizando así la trazabilidad de las piezas. La puesta en funcionamiento de la nueva instalación de fundición a presión de GF Automotive se hizo en tiempo récord gracias en buena parte a los buenos trabajos preparatorios hechos por los empleados de GF. Suministrada en agosto de 2011, a finales de septiembre del mismo año ya había concluido la formación intensiva de los usuarios y la puesta en funcionamiento definitiva. Ueli Forrer: «Esta es otra prueba de que Bühler es el mejor asociado posible para nosotros.»



SCHUNK 

¡SUJECIÓN 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 o 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.



Completa gama de hornos de calibración

Por LAND INSTRUMENTS INT

Land Infrared dispone de una completa gama de hornos de calibración LANDCAL, como complemento a los equipos de medida de temperatura sin contacto y cámaras térmicas que fabrica.

Los 6 sistemas de la gama están desarrollados para proporcionar una calibración de alta precisión en un rango de temperatura de -10 a 1.600 °C, tanto in situ como en condiciones de laboratorio.

Divididos en dos grupos, los hornos están clasificados como fuente primaria o fuente de referencia.

El cuerpo negro primario es estable y uniforme, con emisividad calculable cerca de la unidad. La temperatura se mide con un sensor extraíble.

El cuerpo negro de referencia es una fuente autónoma con indicación de temperatura incorporado.

Cualquiera de los dos grupos se dividen en portátiles, transportables o para su montaje en banco.



Todos los hornos de calibración y sensores de medida, así como los termopares y los termómetros de radiación, pueden ser suministrados con un certificado de trazabilidad, emitido por el Laboratorio de Calibración Acreditado UKAS N° 0034 de Land Infrared, como una opción extra.

Los hornos estándar primarios son:

LANDCAL P80P – portátil, cuerpo negro utilizado en el rango de -10 a 75 °C para la calibración de termómetros de baja temperatura con capacidad de medida por debajo de cero.

LANDCAL P550P – también utilizado para la calibración de termómetros de baja temperatura dentro del rango 50 a 550 °C.

LANDCAL P1200B – horno para montaje en banco, para calibrar termómetros de radiación hasta un rango de 1.200 °C. Además de calibrar termómetros de altas temperaturas, es adecuado para equipos termográficos y termopares.

LANDCAL P1600B2 horno para montaje en banco y altas temperaturas, rango 500 a 1.600 °C. También es compatible con equipos térmicos y termopares.

Los hornos de referencia estándar son:

LANDCAL R1200P – portátil, cuerpo negro para calibraciones entre 350 y 1.200 °C. Utilizado in-situ o en laboratorio, para la calibración de sistemas fijos de termómetros y termómetros de fibra óptica.

LANDCAL R1500T – transportable, cuerpo negro para calibraciones en el rango de 500 a 1.500 °C.

Quantech ATZ lanza Click2Cast, un innovador software de simulación para fundición

Por Alex Martí - Quantech ATZ

Quantech ATZ, el fabricante de productos de software de simulación (Vulcan, Stampack) con sede en Barcelona ha completado el desarrollo de Click2Cast, una innovadora aplicación de simulación numérica de procesos de fundición por gravedad e inyección de baja y alta presión.

Hasta ahora, el pre-proceso del modelo a simular ha sido uno de los principales dolores de cabeza de los usuarios, que requieren horas en la gestión de la geometría importada para poder generar mallas de buena calidad, y se encuentran con interfaces de definición del proceso bien complejos.

Esta situación repercute económicamente a la empresa, que sufre la poca eficiencia de las horas invertidas en simulación, tiene la necesidad de dis-

poner de personal altamente cualificado y hardware de altas prestaciones y sólo encuentra en el mercado soluciones de precios muy elevados.

Click2Cast rompe con todos estos paradigmas gracias a las innovaciones desarrolladas.

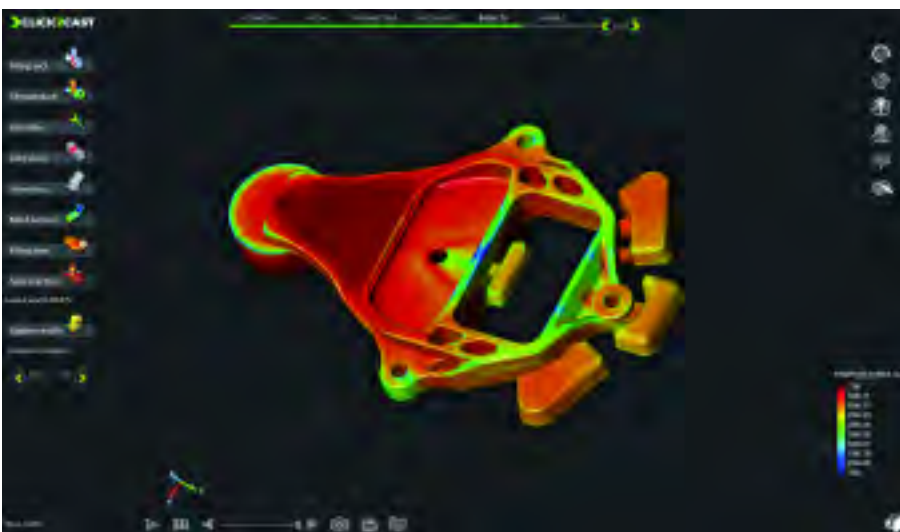
Es destacable su evolucionado mallador, capaz de generar mallas de elevada calidad partiendo de modelos STL sin necesidad de realizar tratamiento geométrico.

También es reseñable su innovador interface de usuario en formato 'wizard', que permite definir todo el proceso de fundición en tan sólo 5 pasos.

Click2Cast permite detectar posibles defectos de fabricación, incidiendo en una mejora de la calidad y una

reducción de costes en tests y prototipos, todo ello de forma muy sencilla y con un volumen de inversión mínimo. Sin embargo, esta sencillez y simplicidad no implica una disminución en la calidad de los resultados y su fiabilidad, puesto que el motor de cálculo de la nueva aplicación es el mismo que utiliza Vulcan, el simulador de alta tecnología que también comercializa Quantech, y que ofrece un amplio abanico de posibilidades de análisis de resultados.

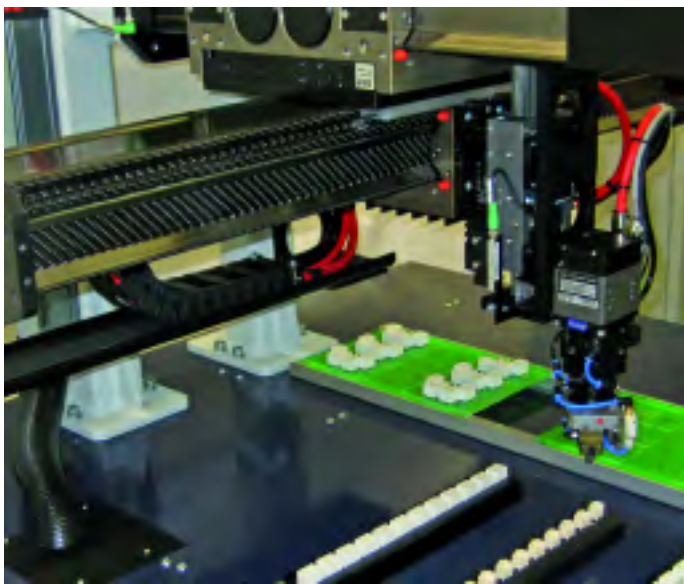
El lanzamiento de Click2Cast está previsto para principios de Junio de 2012.



Agarre con eficiencia energética

Por Schunk Intec

En los mejores casos, los módulos de automatización con eficiencia energética, matan dos pájaros de un tiro: por un lado, se ocupan de reducir el consumo de energía de un sistema de accionamiento y por otro lado, incrementan los ciclos y así a la vez el "output". Esto es muy positivo, tanto para el medio ambiente, como para la economía e importante para aquel usuario que quiera contar con medios que sean capaces de cumplir estos requisitos.



Mecánica multidentado. Mediante guías multidentadas, se reparten las fuerzas y los momentos. Esto permite incrementar la fuerza de agarre o bien utilizar dedos más largos en una pinza neumática.

Alto rendimiento gracias al multidentado y pistones ovalados

La eficiencia - relación óptima entre costes y beneficios - siempre ha tenido un interés central del sector de la automoción. Los constructores que invierten en componentes con un elevado rendimiento, han sido bien aconsejados. Comparándolos con productos similares que necesitan el mismo input, debido a ventajas tecnológicas, consiguen un output considerablemente superior.

Un ejemplo es el multidentado en el agarre, donde se reparten las fuerzas y los momentos sobre varias superficies de guiado y las guías tienen más capacidad de carga. En mismos tamaños de pinza, pueden utilizarse dedos más largos sin sobrecargar el módulo. Al mismo tiempo se reduce la presión en las superficies guiadas y desciende el desgaste. Esto asegura un mínimo juego en las guías y alarga considerablemente la vida útil de la pinza, haciéndola de esta manera eficiente.

Un paso más lo dan los rodillos con guía de gran eficiencia, cuyo grado de rendimiento está por encima del guiado apoyado en rodamiento de bolas o la guía por deslizamiento. Más rodillos, implica un mejor reparto de la fuerza. Se incrementa la capacidad de carga de la guía al completo, se reduce el desgaste y la vida útil de la pinza se alarga. Los rodillos, son adaptados individualmente para que trabajen de forma estable, sean ligeros y con un grado elevado de eficacia. En este caso, un alto rendimiento y una elevada precisión, van de la mano.

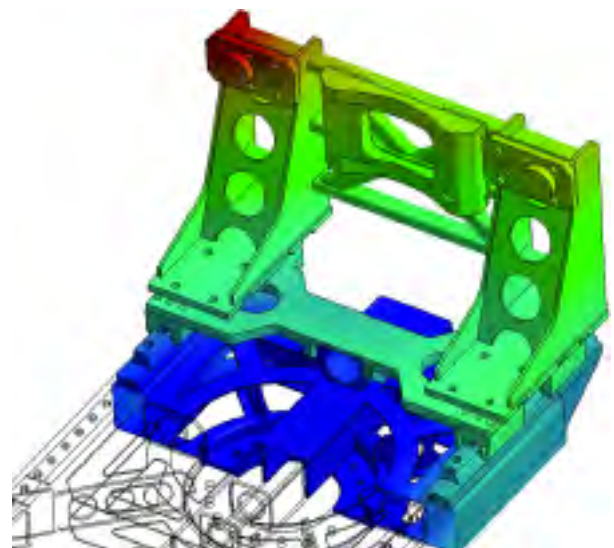
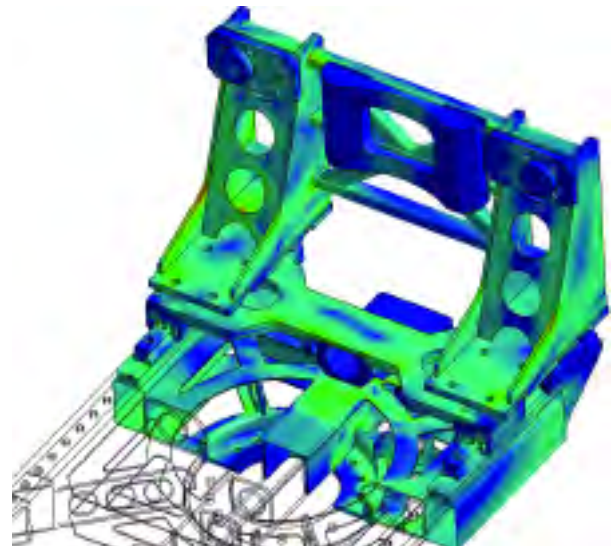
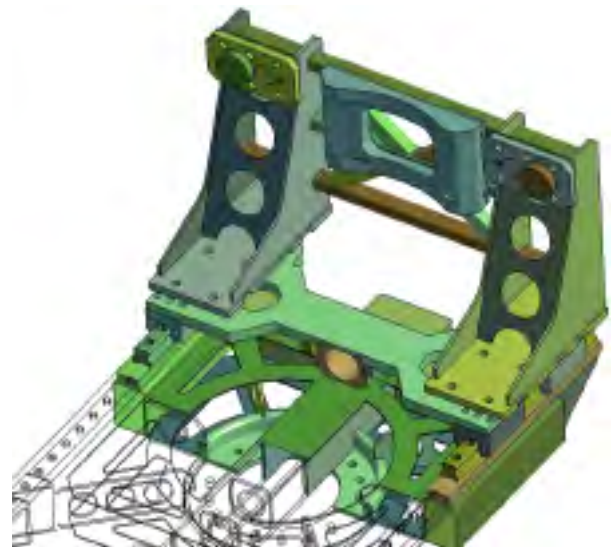
Debemos considerar estos detalles de sutileza tecnológica en los accionamientos: Como en el guiado multidentado, el accionamiento por pistones ovalados proporciona una elevada fuerza, en el mínimo espacio constructivo. Comparando con los pistones redondos convencionales, los ovalados aprovechan mejor el espacio constructivo de la carcasa, la superficie de los pistones se amplía y la energía que libera el aire comprimido se convierte en una fuerza de agarre más eficiente. Esto significa, que para un mismo tamaño constructivo de las pinzas, se consigue aún más fuerza de agarre. Mejor todavía, el caso ideal podría combinar el accionamiento del cilindro ovalado con una guía dentada o por rodamiento.

Válvulas, reducen el consumo de energía y los tiempos de ciclo

Utilizando microválvulas de óptima integración, puede conseguir en sus componentes neumáticos, un efecto positivo añadido. Estas microválvulas integrables proveen ciclos altos y a la vez minimizan considerablemente el consumo de aire. Sobre todo en el montaje con ciclos cortos y peso medio, entre uno y tres kilos, las microválvulas aprovechan totalmente su potencial. Por regla general: cuanto más pequeño es el actuador, más eficiente es la utilización de las microválvulas. El ciclo se incrementó hasta un 100% mientras simultáneamente se ahorra valioso y costoso aire comprimido.

Puesto que las válvulas son tan pequeñas y se pueden colocar directamente en la entrada de alimentación del componente neumático, se reduce considerablemente el consumo de aire. Con cada ciclo, hay que llenar solamente el espacio del pistón del componente neumático, en lugar del volumen de la manguera de alimentación. Esto ahorra con cada proceso de ventilación, valioso aire comprimido: p.ej. en una manguera neumática de tres metros, con un diámetro de cuatro milímetros por ciclo, se pierde aprox. diez veces más aire, que la cantidad necesaria para alimentar una pinza con microválvulas integradas. Con la microválvula se reduce el consumo de aire a una décima parte de lo convencional.

Lo bueno en este caso es que, en vez de tubos largos y molestos, unos distribuidores compactos se ocupan de la alimentación neumática y eléctrica de las válvulas, actuadores y sensores. Mediante un distribuidor común de aire y electricidad, se alimenta con poco esfuerzo un sinfín de actuadores

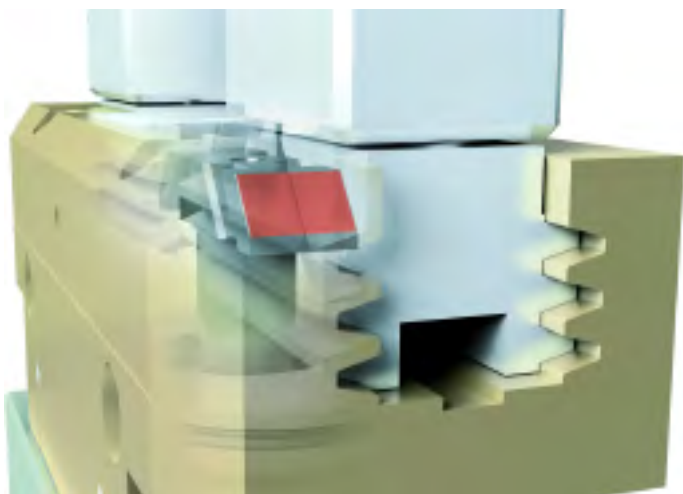


FEM 1 a-c. El análisis FEM, ayuda a desarrollar pinzas con estructuras ligeras y a la vez estables.



PGN-plus. Las microválvulas, pueden ser integradas directamente en cada uno de los actuadores. Reduciendo así el consumo de aire comprimido y acortando los tiempos de ciclo.

de forma rápida y eficiente. También es válido para instalaciones existentes. Pues bien, por un lado las microválvulas reducen los gastos de explotación y las inversiones en la productividad de un sistema completo de aire comprimido y a la misma vez, bajan los ciclos debido a que el aire comprimido tiene un efecto inmediato, eliminando así los tiempos de espera.



Manipuladores de piezas varias. Con los ejes CFK de SCHUNK, se pueden configurar manipuladores de lo más exóticos y doblemente efectivos: ahorran energía e incrementan la productividad.



LWA 3. El brazo ligero LWA 3 de SCHUNK, puede configurarse individualmente. Su necesidad energética se adapta a cada aplicación.

El consumo energético de los módulos mecatrónicos es adaptable

Una de las tecnologías aplicadas a nuestros componentes, para alcanzar una elevada eficiencia energética es, la mecatrónica. Nos permite regular la alimentación energética de estos módulos. Se reducen consumos improductivos. En el balance energético total, los componentes eléctricos de automatización, muestran una tendencia hacia una mejor efectividad energética, que soluciones neumáticas. Además, las redes electro-energéticas tienen menos pérdida que las redes neumáticas.

Construcción ligera con ayuda de FEM y CFK

Incluso en el tema de la construcción ligera, hay un gran potencial para mejorar el factor de eficien-

cia energética. Mientras antaño se tuvieron que calcular en las construcciones, enormes coeficientes de seguridad, hoy en día nos ayudan las más modernas tecnologías, como el método FEM, que consiste en desarrollar módulos mucho más ligeros, sin perder su capacidad de carga o estabilidad.

Todavía más efectivo es la construcción ligera con ayuda de fibra de carbono (CFK). Este es un sector que en el futuro se desarrollará con rapidez.

El CFK es casi un 40% más ligero que el aluminio, es mucho más rígido, tiene una mayor resistencia a la tracción y prácticamente no se deforma al calentarse.

Los modernos procesos automatizados, facilitan que los costes para módulos de CFK se reduzcan notablemente y a la vez, se consigue en su fabricación una alta calidad y estabilidad.

Por este motivo, el CFK gana en importancia incluso en aspectos económicos. En los ejes lineales con ayuda de estructuras de carga hechas de CFK, se consigue hasta un 55% de ahorro en el peso.

Pinzas modernas de gran tamaño con estructura de carga hecha de CFK con un peso de tan solo 10 kg, disponen de una fuerza de agarre de hasta 4.000 N y una carrera variable de hasta 600 mm. ¡Mucho rendimiento para tan poco peso!

Perspectiva

Las soluciones de manipulación con eficiencia energética, trabajan tan económicamente que son más rentables para sus usuarios: reducen el consumo de energía, incrementan los ciclos, pueden mejorar instalaciones existentes y también reducir el consumo energético en instalaciones nuevas.

Existen innumerables posibilidades tecnológicas para desarrollar y mejorar el grado de efectividad energética y a su vez económica.

Muchos de estos módulos, ya están disponibles como estándar en SCHUNK. Ahorrará tiempo, incrementará la seguridad en sus procesos y cuidará del medio ambiente.



system
mold

PULIDO DE MOLDES

Llevamos más de 20 años realizando pulidos de una forma artesanal para conseguir acabados de gran calidad.

Desde piezas de 100 gr. hasta molde de 20.000 Kg.
en distintos sectores como: Laboratorio, perfumería,
óptica, automoción, etc...



Nord, 28 Pg. Can Bernades Subirà
08130 Santa Perpetua de Mogoda. Barcelona
Telf.: 935743500 • comercial@system-mold.com
www.system-mold.com



SECO/WARWICK firmó contrato para un horno Var en Tifast (Italia)

En enero de 2012, SECO/WARWICK S.A. en cooperación y bajo el acuerdo de mercadeo con RETECH Systems LLC, distribuidor líder mundial de equipos para corte con oxígeno de titanio, firmó el contrato de suministro de Horno de Corte de oxígeno de Arco al Vacío (VAR900ST) para las aleaciones de titanio y para titanio, para TiFast S.r.L. – Sociedade Europea de Titanio, localizada en Italia.

El rendimiento del nuevo VAR900ST es hasta 8.000 kg y barras de hasta 850 mm de diámetro. Presenta modernas mejoras de proyecto, en forma de un alto tiempo de trabajo, de bajas necesidades de mantenimiento y servicio para la repetitiva calidad de producto.

El sistema de horno Retech VAR900ST tiene (1) una cabeza de horno y dos (2) estaciones de colada. Las válvulas de bloqueo de colada excesiva fueron eliminadas. Retech VAR estará integrada en las existentes facilidades de la central de TiFast (vacío, agua industrial, energía). Los controles de colada de Retech y los controles de la máquina se comunicarán con la existente arquitectura de control.

Esta orden es la continuación de la modernización global de la línea de fabricación de Retech VAR y va equipada de muchas funciones con tecnologías muy modernas, tales como el proyecto completamente electro-mecánico que elimina toda la hidráulica, tiene completamente nueva potencia ram, controladores avanzados basados en procesadores, centrado de electrodos en las coordenadas X-Y, sistema de peso de altísima precisión, sistema

de visualización de alta definición y los más recientes dispositivos de seguridad para los operarios.





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

VII International Foundry Technical Forum

Por Instituto de Fundición Tabira

“Claves de innovación y competitividad en la Industria de Fundición”

La difícil situación actual y los constantes retos a los que tiene que hacer frente la industria de fundición requieren de una serie de estrategias que le permitan maximizar su nivel de competitividad. En definitiva, “una forma diferente de pensar y de hacer las cosas” ante un escenario incierto y desconocido hasta la fecha, que comparte a través de este evento internacional un espacio para la innovación, el desarrollo y la competitividad en el sector de la fundición.

La propuesta de trabajo planteada por el Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN y por el Instituto de Fundición TABIRA es una clara apuesta por el desarrollo del conocimiento y la tecnología, así

como por el intercambio de experiencias con especialistas del más alto nivel internacional dentro del VII Fórum Técnico Internacional de Fundición.

Destacar el completo programa de trabajo, para el cual se han seleccionado espacios de conocimiento de máxima actualidad, contando para su desarrollo con la participación de reconocidos especialistas nacionales e internacionales pertenecientes a empresas líderes en el sector (GAMESA, RIO TINTO IRON & TITANIUM, INSERTEC, ELKEM, FERROPEM, FOSECO, ILARDUYA, HÜTTENES ALBERTUS, ASK CHEMICALS, ESI GROUP, ESFEMETAL, ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE BILBAO y AZTERLAN). Un total de 14 ponentes nacionales e internacionales, que dieron a conocer trabajos y desarrollos técnicos avanzados en distintas áreas del proceso de fundición.

Sin duda alguna, uno de los elementos determinantes para el éxito del evento ha sido la implicación y el trabajo conjunto de todas las realidades que forman parte del Sector de Fundición. En este sentido, destacar la elevada participación, con la asistencia de más de 170 profesionales y técnicos pertenecientes a 73 empresas, universidades y centros tecnológicos, procedentes de distintos países de Europa, durante las jornadas de trabajo que se han desarrollado en el Bilbao Exhibition Center de Barakaldo.

A continuación se detallan los contenidos del Fórum, con un destacado interés técnico a lo largo de las distintas sesiones de trabajo.



VII International Foundry Technical Forum. Bilbao, 28 y 29 de Septiembre de 2011.

El encuentro comenzó con una serie de reflexiones previas por parte del Sr. Juan José Leceta, antiguo presidente de la Organización Mundial de Fundidores y moderador de las sesiones de trabajo, centradas en la necesidad de adaptarse a un entorno constantemente cambiante, apostar por el conocimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico como herramientas clave para el avance y la supervivencia de la actividad industrial “Science is all about asking questions and finding the right answers through hard work and research into laws of nature” (reflexión inicial de Mr. Abdul Kalam compartida con los asistentes).

La primera ponencia corrió a cargo del Sr. Julián Izaga, Director de Innovación y Tecnología de AZTERLAN. Al inicio de su presentación, el Sr. Izaga ha desglosado el nuevo rol, que a su entender, debe cumplir la fundición esferoidal para ser competitiva en términos de calidad, servicio y precio, prestando especial atención al ajuste de terminados elementos de la composición química (carbono y silicio) y del carbono equivalente, para aprovechar la energía de grafitización y poder llegar a fundir piezas sin mazarotas ni enfriadores.



Sr. Julián Izaga. AZTERLAN.

Se introducen importantes reflexiones acerca de los tres nuevos grados de fundición esferoidal que presenta en el anexo A la Norma EN-1563:2010, con el principal objetivo de dar respuesta a algunas de las demandas/necesidades de los mecanizadores. El Silicio es un elemento a tener en cuenta en estos nuevos grados, desde la perspectiva del cambio estructural y de sus efectos sobre el conjunto de propiedades mecánicas. Las oportunidades que presentan los nuevos grados desde el punto de vista

del binomio Resistencia/Ductilidad, pueden calificarse de interesantes, si bien no hay que perder de vista los distintos factores asociados a estos nuevos niveles de Si (Carbono Equivalente, cambios en la viscosidad del metal, demandas de alimentación, homogeneidad estructural, consideraciones económicas, ... etc).

El responsable de materiales metálicos del Dpto. de Tecnología de GAMESA, Sr. Miguel Cantó, hizo una extraordinaria presentación acerca de las demandas presentes y futuras de componentes fundidos para el Sector Eólico.



Sr. Miguel Cantó. GAMESA.

Tras una breve descripción de la compañía, el Sr. Cantó dio una detallada visión de los componentes (tipo de piezas), materiales y procesos de certificación y homologación empleados en la actualidad por la ingeniería de GAMESA para los distintos modelos de aerogenerador en producción. La mejora de propiedades mecánicas y la optimización de la calidad superficial (mejora del comportamiento a fatiga), junto con la introducción de nuevos materiales (grados ADI), son algunas de las tendencias en lo que a nuevas demandas se refiere. Para concluir, el Sr. Cantó introduce algunas de las claves del nuevo modelo de aerogenerador “offshore” en el que su compañía trabaja, con una capacidad de generación de 7,0 MW. El G14X entraría en funcionamiento en el 2015 en las costas del Reino Unido. Un nuevo reto para el sector de fundición, dadas las dimensiones y pesos algunos de los componentes de hierro que incorpora.

Tras la pausa café, el Director del servicio técnico de SORELMETAL, Mr. Pierre Marie Cabanne (Francia), ha dado a conocer los resultados de sus traba-



Mr. Pierre Marie Cabanne. RIO TINTO IRON & TITANIUM (France).

jos acerca del efecto de la carga metálica y la composición química en las propiedades mecánicas de piezas ferríticas de fundición nodular de grandes espesores.

La base de sus investigaciones está centrada en el análisis de distintas cargas metálicas, composiciones químicas (mostrando al Si y el P como elementos determinantes), y distintas ubicaciones de las probetas test para las posteriores caracterizaciones metalográficas y de propiedades mecánicas (a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, tal y como empiezan a solicitar algunas especificaciones del sector eólico). La calidad del hierro y el propio control del proceso de fundición (fusión, tratamiento FeSiMg e inoculación) son a su vez determinantes a la hora de lograr piezas de calidad que cumplan las nuevas demandas de los fabricantes de aerogeneradores.

El Sr. Gabriel Agudo, responsable de Fundición de la división de refractarios de la empresa INSERTEC, hizo un detallado análisis de algunas de las inci-



Sr. Gabriel Agudo. INSERTEC.

dencias asociadas a los materiales refractarios en la fabricación de componentes fundidos de hierro y acero. Una intervención marcadamente práctica, orientada a los problemas de grietas, bóvedas, secado incorrecto de las masas refractarias y saturación (depósitos carbonosos y penetraciones de Zn), donde la seguridad en primer lugar, y la buena marcha fusora, son determinantes en los procesos de fundición.

La siguiente intervención ha corrido a cargo del Sr. Jonan Aguirre, responsable de la división de refractarios de INSERTEC, quien ha presentado una nueva generación de hormigones para revestimientos de cucharas de fundición de hierro. En su presentación, se han introducido las claves de los hormigones refractarios SOL-GEL, sus propiedades y ventajas sobre otro tipo de mezclas. El SOL es una solución coloidal que actúa como precursor de una red integrada (GEL), que soporta el resto de agregados y matriz, y que da resistencia al refractario. Entre otras características, la nueva mezcla presenta una mayor vida de uso, gracias a una mejor resistencia térmica.



Sr. Jonan Aguirre. INSERTEC.

La ponencia del Sr. Jonas Alberg (Noruega), investigador de la división de productos de fundición de la empresa ELKEM tuvo como base el desarrollo de nuevos productos nodulizantes orientados a la reducción del contenido de tierras raras en las aleaciones FeSiMg. Este trabajo es el resultado de más de 15 años de investigación sobre los efectos de las tierras raras en la metalurgia del hierro.

Tras una breve introducción a la situación actual de las tierras raras (La, Ce, Pr, Nd, ... etc), su efecto sobre la nucleación y el desarrollo de los nódulos de grafito, el Sr. Alberg presenta la vía del Lantano



Mr. Jonas Aberg. ELKEM AS (Norway).

como una alternativa frente al Cerio, que permite un incremento de la nodularidad, la reducción de la formación de microrechupes y la minimización de la formación de carburos. Se presentan 4 experiencias prácticas en diferentes fundiciones, con resultados positivos, tanto desde el punto de vista técnico, como económico.

Mr. Alberto Giacconi (Italia), Director Técnico de la División de Productos de Fundición de la empresa FERROPEM, cerró la primera sesión de trabajo del Fórum con una presentación acerca de las consideraciones metalúrgicas, propiedades y nuevos desarrollos de los materiales ADI.



Mr. Alberto Giacconi (Italy). FERROPEM.

Tras una breve introducción a las claves de estos materiales, el Sr. Giacconi destaca las características más importantes de los distintos grados ADI - mejora en valores de resistencia, límite elástico, fatiga, comportamiento al desgaste, ... etc., que su-

ponen una verdadera oportunidad (reducciones de peso a través de diseños optimizados con unas mejores propiedades), frente a la utilización de componentes y subconjuntos de acero, sí como de fundiciones esferoidales estándar.

Una de las claves del ADI parte de la necesidad de un proceso de fundición optimizado y robusto, que permita garantizar la estabilidad a lo largo de todas las etapas de la fabricación de componentes fundidos (fusión, preacondicionado del metal, tratamiento FeSiMg, inoculación, colada, ...). La mejora de propiedades mecánicas, las oportunidades de reducción de peso y las consideraciones económicas asociadas a estos componentes (con los consiguientes ahorros de costo), son los principales drivers que están guiando el incremento de la demanda de estos materiales, como se aprecia en la gran variedad de ejemplos de aplicación mostrados al final de la ponencia.

La primera sesión de trabajo del VII Fórum Técnico Internacional de Fundición concluyó con una visita a la Cumbre Industrial y Tecnológica, en cuyos espacios tuvo lugar el lunch para los asistentes.

El director general de COMIMSA, Sr. José Antonio Lazcano (México), inició la segunda jornada de trabajo del Fórum para compartir con la audiencia detallada información sobre la celebración del próximo 70 Congreso Mundial de Fundición, que tendrá lugar del 25 al 27 de abril en la ciudad de Monterrey.



Sr. José Antonio Lazcano (México). COMIMSA.

El Sr. Ramón Suárez y el Sr. Peio Larrañaga, Director e Investigador del Área de Ingeniería y Procesos de Fundición de AZTERLAN, realizaron una brillante presentación sobre el papel del Magnesio activo



Sr. Ramón Suárez. AZTERLAN.



Sr. Peio Larrañaga. AZTERLAN.

en la fabricación de componentes de fundición esferoidal.

Tras una breve introducción a los conceptos metalúrgicos básicos asociados a la precipitación del grafito -etapas de nucleación y crecimiento- y a los mecanismos de esferoidización, el Sr. Larrañaga centró su conferencia en el papel determinante del Magnesio y en la diferencia existente entre magnesio residual (Mg total, tanto libre, como combinado) y magnesio activo (Mg que se encuentra exclusivamente en forma libre, no combinado con otros elementos).

Las actuales técnicas de control mediante análisis térmico desarrolladas por este importante centro de investigación, permiten conocer los niveles de Mg activo a partir del modelo de solidificación del metal, con la consiguiente optimización de la metalurgia del hierro producido. La presentación con-

cluyó con la descripción de una serie de prácticas metalúrgicas avanzadas que permiten minimizar esas diferencias entre Mg activo y Mg residual, orientadas a la optimización de la calidad metalúrgica del hierro, con el correspondiente ahorro en costos.

Los desarrollos presentados por Mr. David Hrabina (República Checa), Product Manager for Ferrous Foundries de la empresa FOSECO, están orientados a la optimización de los sistemas de filtrado y llenado de piezas de hierro de gran tamaño.



Ms. David Hrabina (Czech Republic). FOSECO.

El empleo de nuevos materiales –celulosas con fibras minerales y aglomerantes orgánicos– frente a la tradicional chamota cerámica, supone un verdadero avance, facilitando el montaje de los sistemas de llenado y minimizando el impacto de los materiales cerámicos en la recuperación de arena.

De igual forma, el Sr. Hrabina presentó un nuevo concepto de filtrado del metal, que mejora sustancialmente los métodos tradicionales para la retención de inclusiones tras el paso por la cámara de centrifugado, obteniendo un flujo más regular y un metal más limpio. Dos casos prácticos de componentes fundidos de acero acompañaron la presentación de estos desarrollos.

Mr. Manuel Vargas (Francia), Binder Product Manager de la empresa HÜTTENES ALBERTUS ILARDUYA, dio a conocer los últimos desarrollos de sistemas aglomerantes para la producción de aceros inoxidables dúplex y superdúplex. Se trata de un sistema fenólico uretano autofraguante basado en tres componentes, que permite altas productividades. La cantidad necesaria de aglomerante es baja y, comparativamente con los otros procesos auto-



Ms. Manuel Vargas (France). HUTTENES ALBERTUS – ILAR-DUYA.

fraguantes, es el que menor diferencial presenta entre la vida de banco y el tiempo de desmodelado (no contiene ni azufre, ni fósforo).

Sin duda alguna, un gran avance para la fabricación de componentes fundidos de alto valor añadido (aceros aleados y super-aleaciones), en donde las nuevas demandas del mercado y las crecientes exigencias funcionales, obligan a desarrollar materiales y productos fundidos de nueva concepción, induciendo a desplegar importantes esfuerzos en materia de desarrollo.

La presentación del Sr. Jaime Prat, Director General de ASK Chemicals España, ha estado orientada en dar a conocer a los asistentes la tecnología de fabricación de machos y moldes con aditivos de micro esferas de silicato de alúmina. Es el resultado de un exhaustivo trabajo de investigación que contempla los resultados obtenidos con distintos nive-



Sr. Jaime Prat. ASK Chemicals.

les de mezcla (arena de sílice - micro esferas) y sistemas aglomerantes, optimizando la colabilidad del metal y eliminando la generación de micro rechupes y penetraciones.

Los distintos sistemas aglomerantes son más o menos tendentes a producir grietas, en función de su colapsabilidad, capacidad de enfriamiento y contenido en Azufre para la producción de piezas de acero. Este desarrollo, se muestra como una excelente solución para evitar la formación de grietas en caliente.

En la segunda parte de su intervención, el Sr. Prat ha presentado los interesantísimos resultados de nuevas aplicaciones de estos aditivos inorgánicos basados en la incorporación de microesferas de silicato de alúmina, que colapsan o deforman de manera controlada, compensando la expansión de la sílice, lo que a su vez hace de barrera al metal, evitando la penetración. Esto permite la fabricación de piezas fundidas para el sector de automoción sin la necesidad de la aplicación de recubrimientos sobre moldes y machos (siendo crítica la granulometría de la arena), con la ventaja técnica y competitiva que ello representa.

El Catedrático del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao (UPV-EHU), el Sr. Norberto López de Lacalle, ha desglosado a lo largo de su pedagógica intervención los resultados de una amplia investigación sobre mecanizado de materiales ADI (operaciones de torneado, fresado, taladrado, roscado y bruñido), a través de la monitorización y control de los diferentes parámetros de proceso y un análisis ex-



Sr. Norberto López de Lacalle. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE BILBAO.

haustivo de los resultados obtenidos. Resultados que ponen de manifiesto que se van resolviendo algunas de las dificultades iniciales con las que se encontraban los mecanizadores a la hora de trabajar con este tipo de materiales.

Remarcar los intensivos ensayos de torneado y fresado con insertos de metal duro y con insertos cerámicos, que indican que los insertos cerámicos de alta calidad ofrecen mejores resultados y suponen una ventaja económica en las operaciones de mecanizado de los materiales ADI Grado 900. De igual forma, se han expuesto conclusiones sobre distintos materiales y recubrimientos en herramientas de taladrado y roscado.

En cualquiera de los casos, se plantea la necesidad de analizar en detalle la posible realización de las operaciones de mecanizado antes o después del tratamiento térmico, en función de los requisitos individuales de cada componente.

De “ciencia ficción, y herramienta fascinante” ha catalogado el moderador del Fórum, Sr. Juan José Leceta, la simulación en fundición.

Minutos antes, el Sr. Carlos Terrés, Director Técnico de ESI Group Hispania, dio a conocer los últimos desarrollos en materia de simulación para los procesos de fundición, que contemplan la incorporación del ciclo completo de diseño, incluyendo el cálculo estructural y el análisis funcional de componentes. Las herramientas de simulación ofrecen la posibilidad de predecir el comportamiento del llenado, el análisis de solidificación, la identificación de zonas críticas de defectos, análisis de tensiones y su predicción sobre la pieza, además de un análisis microestructural y de propiedades mecánicas, con un alto grado de efectividad.



Sr. Carlos Terrés. ESI GROUP.

La oportunidad de intercambiar conocimientos y experiencias técnicas a lo largo del Fórum ha supuesto, sin duda alguna, un importante paso hacia delante en la mejora competitiva de nuestra industria de fundición.

Los contenidos de este relevante evento internacional ponen de manifiesto algo muy conocido por los fundidores; la extremada complejidad y el gran número de parámetros que intervienen en el proceso. La buena noticia viene de la mano de los constantes desarrollos tecnológicos e investigaciones, así como de las herramientas que aportan las nuevas tecnologías, que permiten mejorar la dura, pero fascinante, vida del fundidor.

Desde el Instituto de Fundición TABIRA nos gustaría transmitir un especial agradecimiento a los especialistas y empresas colaboradoras, que han hecho posible la organización de este importante marco de trabajo.



Cumbre Industrial y Tecnológica. BILBAO EXHIBITION CENTRE.



Entidades colaboradoras.

Control de nivel automático para fundición de lingotes

Por Precimeter

“El principal beneficio de la utilización del equipamiento Precimeter para el control del nivel del metal fundido en el proceso de fundición de lingotes, es la disminución de la variabilidad que da como resultado la obtención de lingotes del mismo tamaño”.

Introducción

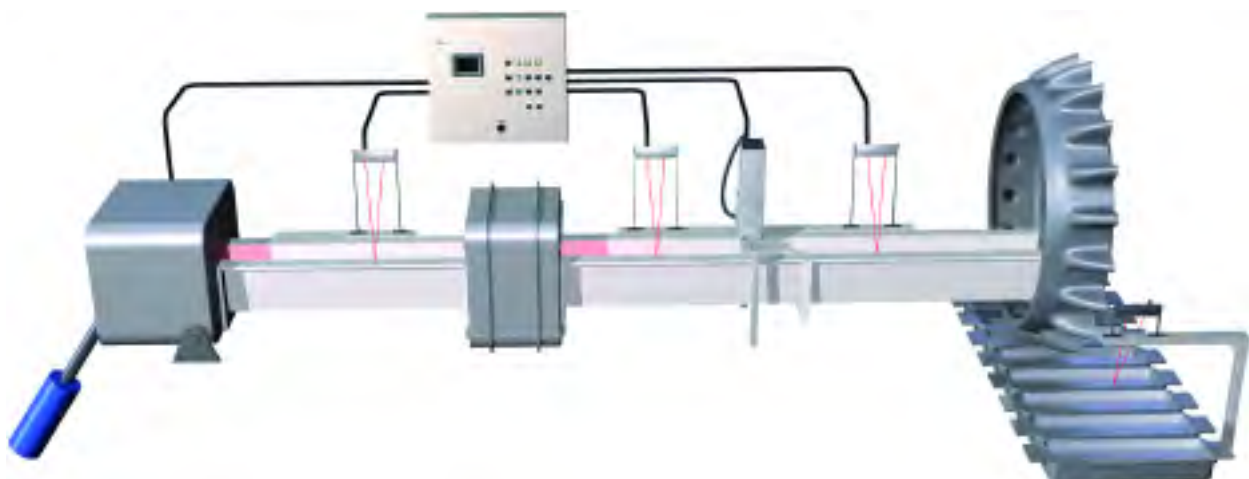
Precimeter es una empresa que desarrolla, produce y vende soluciones para el control del nivel de metales fundidos. Ninguna otra empresa del mundo tiene la misma experiencia en el control del nivel del metal fundido en rangos tan diversos de aplicaciones y clientes. Precimeter ha estado activa en el control del nivel de metales fundidos en los últimos 20 años y han suministrado más de 7.000 productos y sistemas.

Diferentes procesos de fundición demandan diferentes clases de soluciones para el control del nivel de metales fundidos. En la fundición de lingotes, la compañía ofrece una tecnología que tiene varios beneficios:

- Mejor precisión del control.
- Mayor seguridad para los operadores.
- Variación reducida del proceso.
- Repetibilidad.
- Documentación del proceso.

Equipamiento para el control del nivel del metal

Los trabajos en los talleres de fundición incluyen la fabricación de lingotes, los cuales posteriormente



se fundirán de nuevo. Esto significa que la necesidad del control automático del nivel es ligeramente diferente si se compara con, por ejemplo, la fundición de palanquillas. Como la fundición de lingotes no es un proceso continuo como la fundición de láminas, las soluciones para el control de nivel también serán diferentes, pero todavía existen una cantidad de métodos para usar el equipamiento Precimeter para mejorar el control, la documentación y la seguridad del proceso de fundición de lingotes.

Los métodos anteriores para el control del nivel de metales fundidos, como el taponamiento manual de la salida del horno, presentan una cantidad de problemas y el proceso de fundición se hace muy dependiente de la habilidad del operario. El hecho de que un operario tenga que observar y controlar constantemente el flujo y que no sea posible la documentación del proceso, son algunas de las razones del por qué cada vez más talleres de fundición invierten en el control automático de nivel para la fundición de lingotes, pero para la mayoría de los talleres de fundición, el beneficio más importante es la reducción de variaciones en el proceso que hace que las dimensiones de los lingotes no varíen a lo largo de todo el proceso de fundición.

En la fundición continua el control automático del nivel se puede implementar de formas diferentes para mejorar la calidad y la seguridad. Precimeter ofrece tres pasos diferentes de automatización, que ofrecen todas ellas mejoras para el proceso de fundición.

Paso 1. Control del horno

El propósito del control del horno en la fundición de lingotes es crear un flujo estable hacia la rueda de colado. Aquí ofrece dos soluciones diferentes para el control del horno, dependiendo de si en el taller se emplea un horno basculante o un horno estacionario. Sin un control automático de nivel, esta parte del proceso de fundición depende mucho de operadores hábiles con un gran conocimiento del proceso. Con la automatización se obtiene con mucha facilidad un ambiente de trabajo más seguro, el flujo del horno se hace más estable y se mejora la documentación del proceso.

Inclinación del horno

En el caso de la inclinación del horno, el equipo controla el horno basculante mediante el uso del

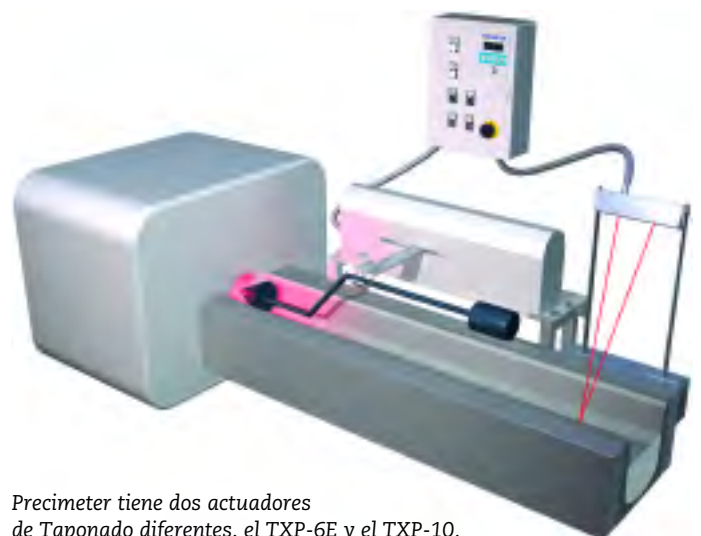


Con la inclinación del horno Precimeter, el procedimiento de arranque puede hacerse completamente automático, mejorando grandemente la seguridad del trabajador.

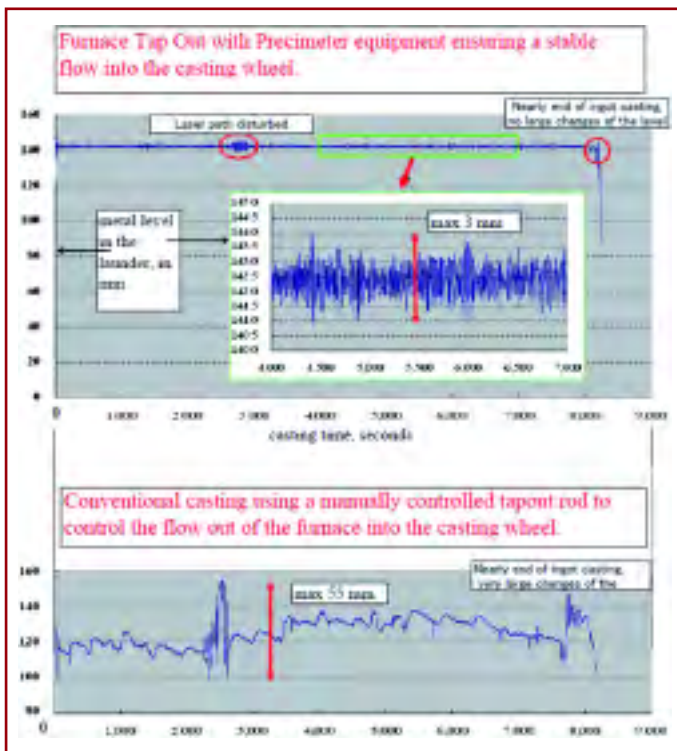
sensor ProH, el sensor de realimentación del ángulo de inclinación TAFB y un sistema de control del nivel del metal (MLC-A1). El sensor ProH mide el nivel en la canaleta inmediatamente después del horno y este nivel se utiliza por el sistema de control para regular la inclinación del horno. El sensor de realimentación del ángulo de inclinación, TAFB, es utilizado por el sistema de control para asegurarse de que el ángulo de inclinación del horno es el correcto.

Control de la salida para hornos estacionarios

Para el horno estacionario, ofrece una solución de taponado de la salida, utilizando un sensor láser



Precimeter tiene dos actuadores de Taponado diferentes, el TXP-6E y el TXP-10.



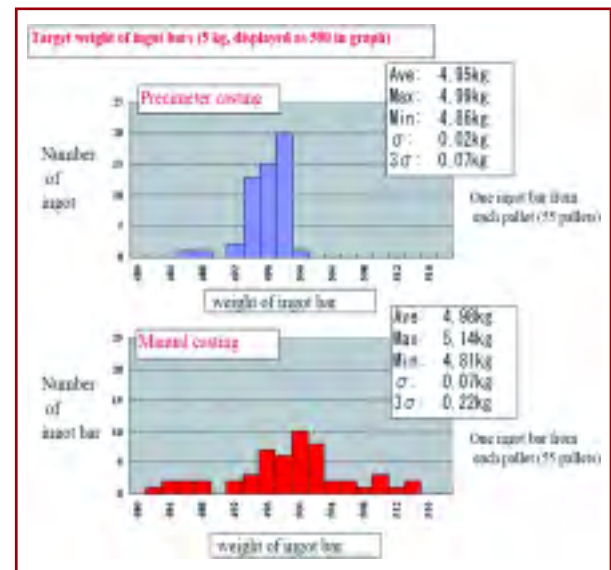
Hacia la izquierda está un proceso de fundición de lingotes documentado, donde se analiza el nivel en la canaleta. En el gráfico superior, el equipamiento Precimeter se utiliza para controlar el flujo de salida del horno con un sensor ProH y un actuador de taponado. En el gráfico inferior, se utiliza una varilla de detención controlada manualmente. Como puede verse, la diferencia de las fluctuaciones del nivel en la canaleta antes de la rueda de colado es mucho mayor.

de cámara digital ProH, actuadores de taponado especialmente diseñados y un pequeño sistema de control de nivel del metal (MLC-M1). El sensor ProH mide el nivel en la canaleta, a la salida del horno y un actuador de Taponado controla el flujo que sale por el agujero de vaciado.

Paso 2. Control del nivel en los moldes de los lingotes

Como la fundición de lingotes no es un proceso continuo como la fundición de láminas (ni semi continuo como la fundición de palanquillas). Una solución es medir el nivel en los moldes de los lingotes después de que se llenan y medir y monitorear el nivel promedio en los moldes. Este sistema incrementará o disminuirá el flujo del metal dependiendo de si los lingotes están resultando menores o mayores que el promedio.

Un sensor ProH se monta para medir el nivel en el



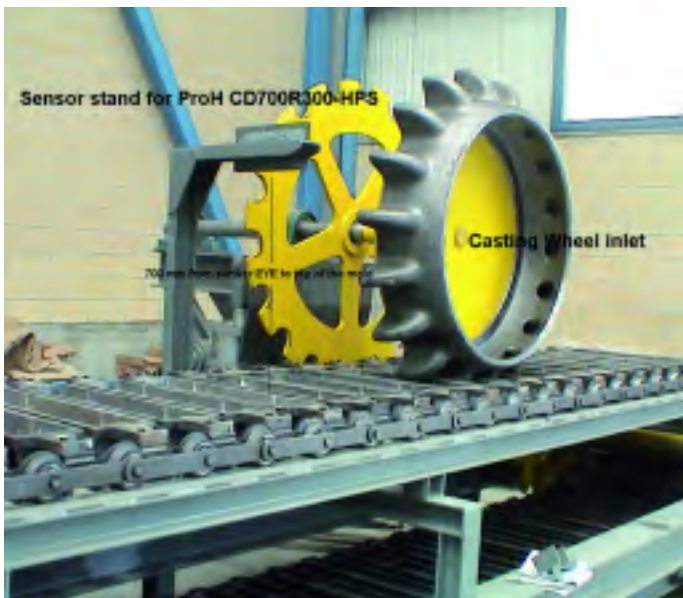
Este es un análisis del peso de los lingotes en un proceso de fundición, comparando la variación de los pesos de los lingotes en dependencia de si se utiliza o no el equipamiento Precimeter para controlar el flujo de salida del horno. Como puede verse una vez más en el gráfico, la utilización de dicho equipamiento tiene un gran efecto sobre la distribución del peso de los lingotes. Esta es una gran mejoría que puede alcanzarse simplemente utilizando este equipamiento para el control del flujo de salida del horno.

molde del lingote después que se ha llenado. Cada medición se envía al sistema de control, que calcula el nivel promedio en los moldes de los lingotes. Si la tendencia muestra que están aumentando



Esto asegurará solamente que el tamaño de los lingotes sea similar durante todo el proceso de colada, sino también a que los niveles se documenten. Con esta clase de tecnología, no hay necesidad de que un operador monitoree constantemente el proceso para ajustar la velocidad del transportador para garantizar que los niveles de los moldes de los lingotes permanezcan en valores similares durante el proceso de colado.

do los niveles en los moldes de los lingotes, se disminuye el flujo hacia la rueda de colado mediante la disminución del vertido del actuador de la válvula de compuerta GXP-10 ubicada frente a la rueda de colado. Si los niveles de los moldes de los lingotes están disminuyendo, el sistema de control elevará el vertido de la GXP-10 para aumentar el flujo.



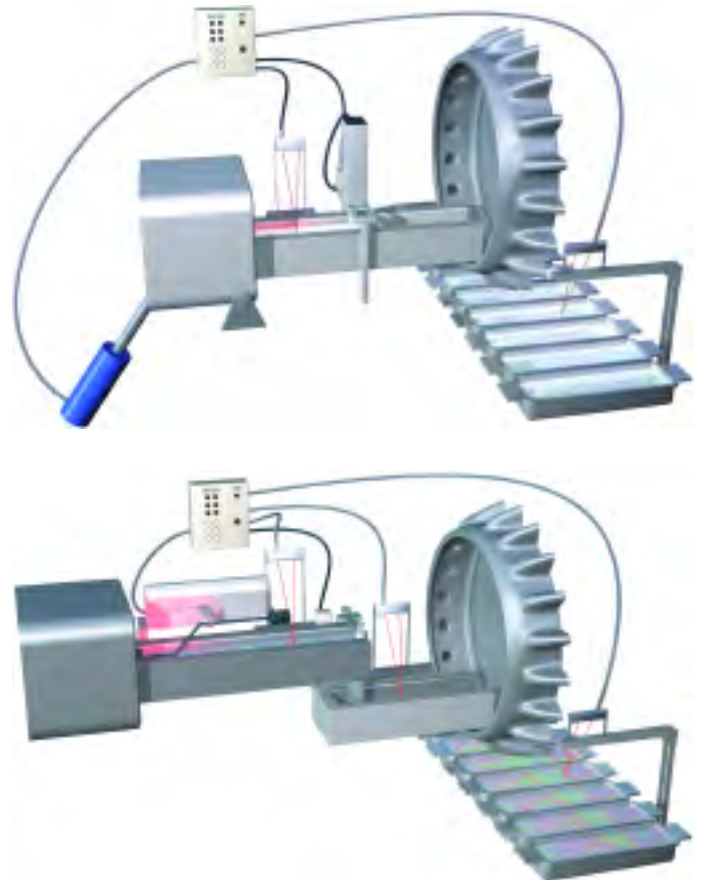
Solución para la instalación del equipamiento Precimeter para el control del nivel del metal en el colado de lingotes.

Paso 3. Automatización de toda la línea de fundición

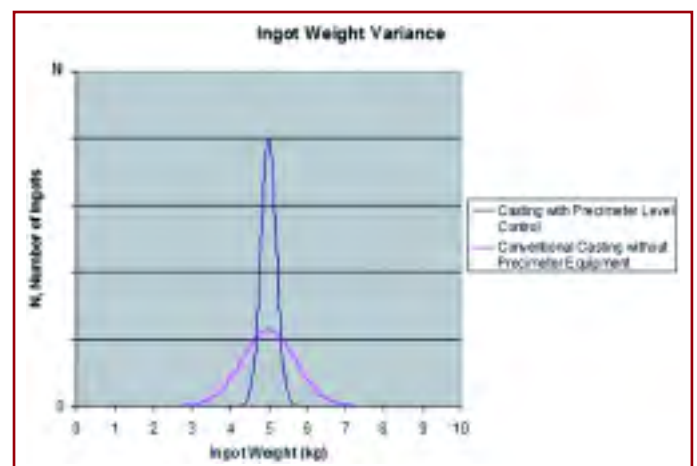
Mediante la combinación de las soluciones de los pasos 1 y 2, se puede automatizar toda la línea de fundición. El proceso puede controlarse entonces mediante un sistema de control más avanzado que monitoree y controle el flujo de salida del horno, así como el nivel promedio de los moldes de los lingotes.

En algunos casos, dependiendo del diseño del sistema de la canaleta y de la línea de fundición, pudieran necesitarse puntos adicionales de medición y control, como se puede ver en la imagen de la derecha.

La automatización de toda la línea de fundición tiene varios beneficios, tales como la posibilidad de ejecutar procesos de arranque automáticos y el seguimiento de todo el proceso. El sistema de control puede utilizarse para el registro avanzado de



datos y de manipulación de recetas, lo que aseguraría una buena calidad en todos los colados. Con este sistema, el transportador de moldes de lingotes puede moverse a una velocidad elevada constante y permitir aún que los lingotes se separen de los moldes. Hacer funcionar el transportador a una velocidad constante simplifica el sistema de control.



El empleo del equipamiento Precimeter disminuirá drásticamente la varianza en el peso de los lingotes.

Enfriamiento del sensor en el colado de lingotes

En cualquier clase de proceso de colado, es importante que el equipamiento se mantenga frío mediante un suministro suficiente del aire de enfriamiento.

En algunas aplicaciones y talleres de fundición, esto puede ser difícil.

Algunos talleres de fundición resuelven esto con soluciones mecánicas, tales como aislamiento o placas deflectoras (como se puede ver a continuación).



Una solución efectiva para mejorar el enfriamiento de los sensores es el enfriamiento Vortex para el sensor ProH, ofrecido por Precimeter. Esta solución enfría el sensor mucho más eficientemente y disminuye el riesgo de sobrecalentamiento. Se puede añadir a nuevos sensores o utilizarse para mejorar los sensores ya instalados.



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



Nueva WEB
www.pedeca.es



Síguenos en



Válvula de vacío ProVac® Ultra Sonic

Por Dr. Christophe Bagnoud (director técnico) y Sr. René Bigger (fundador, propietario y director ejecutivo de VDS / SA (Vacumm Die-casting Service), con la colaboración de Jordi Algueró de Allper Spain

Muchos componentes de alta precisión para la industria del automóvil todavía no se pueden realizar satisfactoriamente por inyección a presión, debido a la fabricación sin vacío, sin ventilación de la cavidad, o con muy bajo vacío. Prevalece la idea de que la evacuación del molde es complicado y costoso, así como que en nuestro país hay que vencer la idea de que el vacío necesita de un mantenimiento muy alto. Éstas son las razones principales de que muchas fundiciones hagan cualquier cosa antes de usar el vacío e incluso no se atreven a fabricar piezas críticas.

Fundiendo dichas piezas bajo vacío, sin embargo pueden reducir considerablemente la porosidad del componente y mejorar sus propiedades mecánicas. Reduce en gran medida la tasa de rechazo de piezas

con paredes delgadas, mientras que extiende significativamente la vida útil del molde, del contenedor y de los pistones.

Gracias a que los precios han bajado, a nuevos desarrollos, a sistemas de vacío más eficientes y de fácil mantenimiento, en definitiva tenemos sistemas de vacío más interesantes que en el pasado.

El molde puede ser evacuado desde arriba usando sólo una válvula para dar una presión en la cavidad muy por debajo de 100 mbar sin ningún sellado especial.

La firma VDS, en Chailly / Montreux (Suiza) ha desarrollado unos sistemas de vacío para la fundición a presión con una adecuada calidad y un precio contenido con las siguientes ventajas:

- La válvula funciona de forma totalmente automática y nunca se bloquea con el metal.
- Tiene una capacidad de evacuación muy superior a la media.
- La evacuación puede ser controlada con precisión en función del peso de las piezas.
- Mantenimiento simple y conveniente.

1. Funcionamiento de la válvula de vacío ProVac® Ultra de alta velocidad

Los sistemas de vacío ProVac® utilizan dos tipos de válvulas de vacío, así como chill-vents. La referencia [1] explica las principales diferencias y ventajas de las válvulas de vacío de acción rápida, mientras

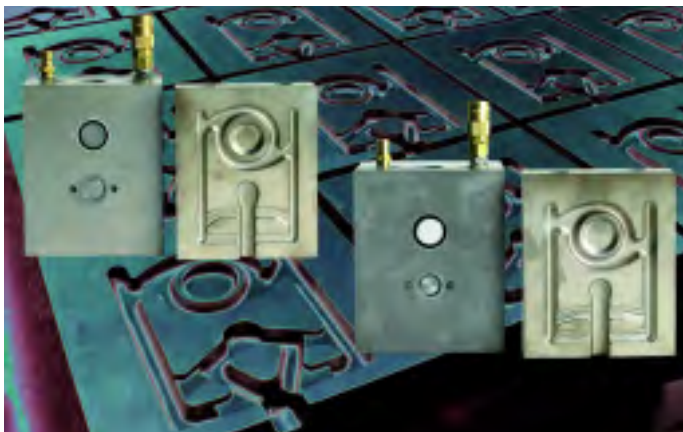


Figura 1. Válvula de vacío activada por metal ProVac® con canal de vacío typhoon.

que la referencia [2] nos ofrece las diferencias entre las válvulas de vacío y los chill-vent. Las principales diferencias entre las válvulas actuadas por el propio metal y las válvulas de cierre rápido controladas directamente por la máquina, se pueden resumir como sigue:

- Válvulas activadas por el flujo de metal (Figura 1) no requieren señal de cierre, el cierre de la válvula al final del llenado del molde se realiza cuando el metal llega y golpea contra el pistón de evacuación.
- Válvulas controladas por la máquina (Figura 2), que son las más adecuadas para piezas de mediano y de gran tamaño, siendo un proceso de vacío de alta integridad de la presión de fundición a presión, permitiendo garantizar el mejor control debido a que estas válvulas se controlan electrónicamente. Las válvulas tienen sólo un pistón, el pistón de evacuación, en contacto con el metal líquido, mientras que el pistón de control está integrado en la propia válvula.

2. Principio de la válvula Ultra-rápida controlada por la máquina

La válvula de vacío ProVac® Ultra cierra en una señal enviada desde la máquina de fundición al PLC del controlador de la unidad de vacío, cuando el pistón alcanza una posición cerca del final de su carrera. La figura 3 muestra las posiciones del pistón correspondientes a las señales de control para iniciar y detener la evacuación, así como al final de la inyección.

La señal "Fin Vacío" se produce tan pronto como el metal líquido tiene aproximadamente medio llena la cavidad del molde. La señal "Fin Vacío" tiene prioridad en el PLC con el fin de asegurar que la válvula de vacío se cierra tan pronto como sea posible.

Una vez que la válvula recibe la señal para cerrar, su funcionamiento es muy fiable y constante, independiente de los parámetros de inyección y velocidad del pistón, y por esta razón este principio de funcionamiento garantiza un proceso extremadamente seguro.



Figura 3. Principio de control de la válvula de vacío Ultra.



Figura 2. Válvula ProVac® Ultra Easy 4000 con unidad de control Dual HS.

Esta constancia y repetitividad del proceso permite optimizarlo al máximo, pero una vez conseguido, ahorra mucho tiempo en el futuro. Dichas características de esta válvula de vacío controlada por la máquina, la hacen especialmente interesante para la producción a gran escala de componentes de gran tamaño, en el que es claramente superior a la válvula de metal activado.

3. Tiempo de cierre

La válvula Ultra es pilotada directamente por la "Válvula pilotaje Dual HS", que permite un cierre, en menos de 20 ms (normalmente 12 ms). Esta unidad Dual HS ofrece una solución técnica muy avanzada gracias a una conmutación electrónica por dos vál-

vulas de alto flujo. Esta acción electrónica doble permite el cambio rápido de las válvulas electro-neumáticas que operan la válvula de vacío Ultra.

Cierre rápido

La imagen de la pantalla del osciloscopio muestra en la Figura 4 muestra la salida de un acelerómetro unido al pistón de la válvula de evacuación ProVac® Ultra. La señal de control "Fin vacío" se puede ver a 0 ms, con la señal del acelerómetro que indica cierre de la válvula a 10 ms.

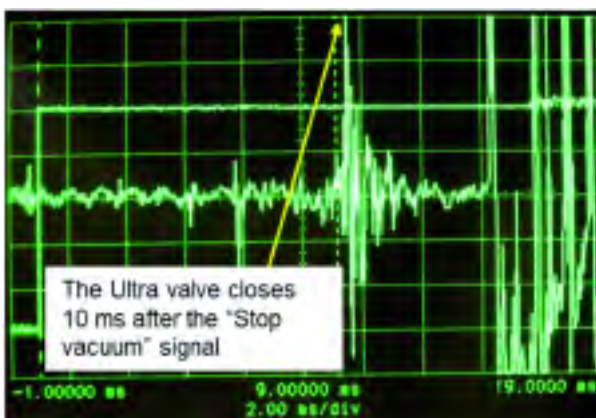


Figura 4. La pantalla del osciloscopio registra la medida de la señal "Fin vacío" y la aceleración del pistón de evacuación de una válvula Ultra.

4. Válvula Ultra-Sonic controlada por la máquina

El último desarrollo de la VDS es la válvula ProVac® Ultra-Sonic, de acción rápida (Figura 5). Esta nueva válvula fue desarrollada en base a optimizar las actuales válvulas ProVac® Ultra. Esta válvula es claramente superior a otras válvulas en muchos aspectos, y fue presentado por primera vez a la industria en la GIFA 2011 en Düsseldorf.

El nuevo diseño de la válvula de ProVac® Ultra-Sonic garantiza una evacuación sin igual a pesar de su tamaño muy reducido (100 mm de ancho por 140 mm de altura).

5. Ventajas de la válvula ProVac® Ultra-Sonic

5.1. Mejora de la capacidad de evacuación

La capacidad de evacuación de una válvula de vacío se relaciona con el área de sección transversal del conducto y la caída de presión resultante a tra-



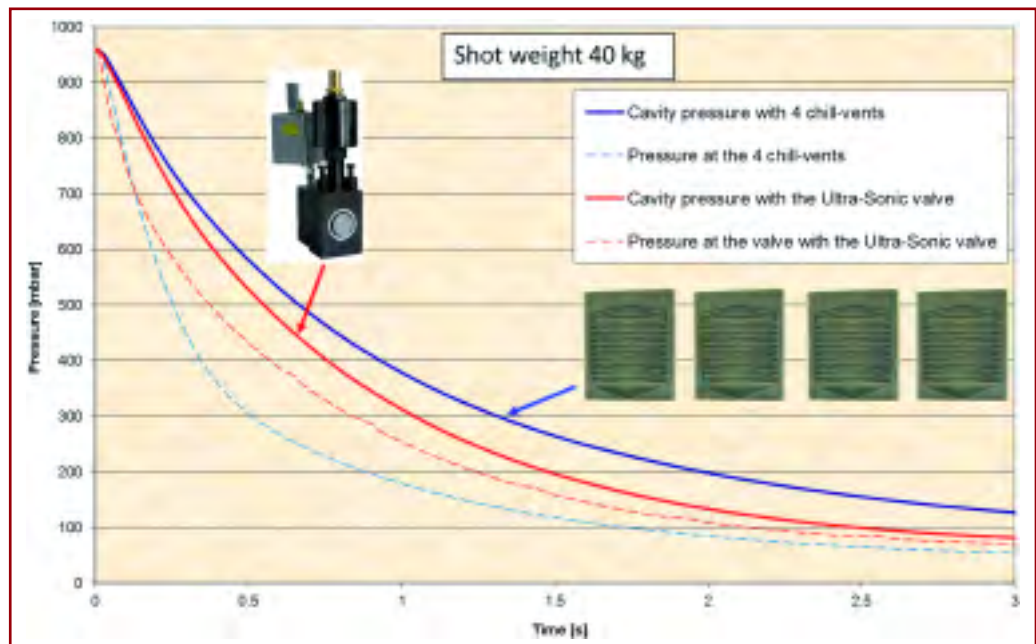
Figura 5. Válvula vacío ProVac® Ultra-Sonic.

vés de ella. Es obvio que una válvula provoca una caída de presión mucho más baja que un Chill-Vent [2]. En el caso de la válvula ProVac® Ultra-Sonic esta caída de presión es insignificante.

La sección de evacuación de la válvula ProVac® Ultra-Sonic es de 400 mm², lo que hace posible evacuar cavidades muy grandes en un tiempo muy corto. No es necesario un anillo de sellado, ni siquiera para una evacuación en la cavidad del molde por debajo de los 100 mbar presión. Gracias a la alta capacidad de evacuación de la válvula ProVac® Ultra-Sonic, es posible eliminar el aire que se fuga del molde debido a un sellado imperfecto. Esta alta capacidad de evacuación es poco frecuente en la fundición inyectada. Los mayores chill-vents tienen una sección de evacuación de aproximadamente 120 mm², lo que significa que la válvula ProVac® Ultra-Sonic es capaz de evacuar una gran cavidad, más rápido que 4 grandes chill-vents que actúan en paralelo. Así por ejemplo, para un peso de inyección de 40 kg, la válvula Sonic requiere menos de 2,5 s para eliminar unos 30 litros de aire y gases hasta 100 mbar, mientras que los cuatro grandes chill-vents no han alcanzado este nivel de vacío, incluso después de 3,7 s, como puede verse en la Figura 6.

Esta es una diferencia muy significativa en cuanto a la calidad del componente. La superficie que representan los cuatro chill-vents es dieciseis veces mayor que la de la Válvula ProVac Ultra-Sónica, con

Figure 6. En la gráfica vemos la variación de presión con el tiempo, en la propia válvula y en los chill-vent, así como en la cavidad del molde, tanto para la válvula de ProVac® Ultra-Sonic y el ProVac® Chill-vent CV-3000, para un peso de inyección de 40 kg.



la correspondiente fuerza de cierre de máquina mayor. Por otra parte, la capacidad de los Chill-Vent tiene que ser ajustada para que coincida con el peso de la inyección, mientras que una válvula de vacío es suficiente para todos, y tan sólo requiere un pequeño ajuste de los canales de vacío. Así, la válvula ProVac Ultra-Sonic ofrece muchas ventajas a la fundición de inyección: funciona de forma fiable, requiere poco mantenimiento y permite la monitorización automática durante el trabajo, tiene un coste menor que un conjunto de chill-vents y reduce los gastos accesorios de la máquina de fundición a presión.

5.2. La presión en la cavidad del molde

Dado que cada vez es más necesario un control en cada componente que asegure la calidad del mismo y evite rechazo, que en definitiva son pérdidas, se hace muy importante el control de la presión de la cavidad. En el momento en que es a menudo difícil o incluso imposible medir esta presión directamente, aunque es precisamente esta presión que influye en gran medida la calidad del componente fundido.

Normalmente, el fundidor mide la presión en la válvula o en el chill-vent con el fin de decidir cuándo la evacuación es completa. Sin embargo, como la Figura 6 muestra, la presión medida en un chill-vent difiere sustancialmente de la presión real en la cavidad. En el extremo del chill-vent éste puede estar bloqueado por completo con el metal solidifi-

cado, mientras que la medición indica que la evacuación se ha realizado sin defectos en la cavidad. Por lo tanto no existe una relación directa entre la presión medida en el chill-vent y el grado resultante de la reducción en la porosidad de la pieza de fundición [2]. Es muy distinto para la válvula de ProVac® Ultra-Sonic: como muestra la Figura 6 donde la presión medida en la válvula es prácticamente idéntica a la de la cavidad.

A medida que el peso de la inyección se reduce, también lo hace esta diferencia entre las dos presiones: las dos curvas mostradas en la figura 7 se aplican a los inyecciones de 30 kg o menos.

La presión medida en la válvula ProVac® Ultra-Sonic, puede servir como una medida de la presión de la cavidad para juzgar la calidad de la evacuación lograda. Siempre, por supuesto, que todos los parámetros de fundición de otros sean respetados, esto permite que el fundidor pueda estar seguro incluso antes de que el molde se abra de que la pieza fundida pueda tener sólo una ligera porosidad.

5.3. Cierre en menos de 20 ms con una seguridad óptima

Al principio de este artículo hemos visto el principio de funcionamiento de la válvula ProVac® Ultra así como su rápido cierre. Estos son igualmente válidos para la válvula ProVac® Ultra-Sonic. Sin embargo, puesto que el cilindro de la válvula de evacuación

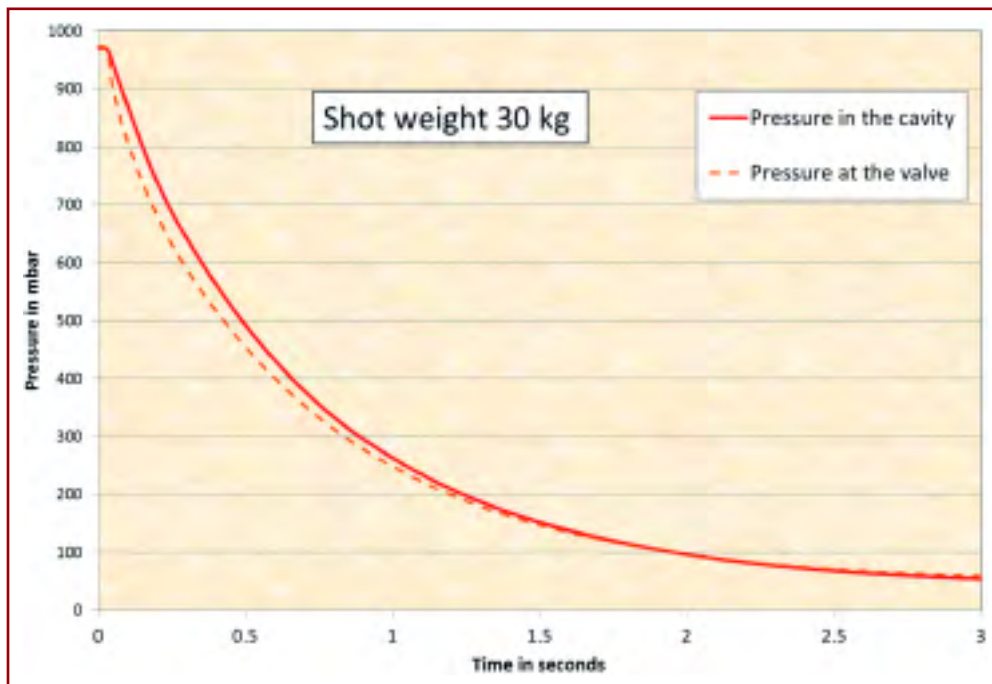


Figura 7. Variación de presión con el tiempo en la válvula y en la cavidad, para la válvula ProVac® Ultra-Sonic con un peso de la inyección de 30 kg.

Sonic es considerablemente más grande, el tiempo de cierre es necesariamente algo más largo: el lapso de tiempo entre la señal de "Fin vacío" y el cierre completo es de 20 ms, y esto es tan fiable y repetible como con la válvula ProVac® Ultra. Es útil para conocer la posición del pistón de inyección con el fin de enviar la señal de "Fin vacío" en el momento correcto. Así, si tomamos un tiempo de llenado de 100 ms desde el momento en que el metal llegue a la puerta, la señal "Fin vacío" debe ser enviada, por ejemplo, a 70 ms. Activada en este momento, la válvula seguro que cerrará a tiempo. La señal "Fin Vacío" también puede iniciarse cuando la cavidad está llena alrededor de las tres cuartas partes, mientras que para piezas fundidas muy grandes, incluso es posible iniciar el cierre de la válvula cuando la cavidad se llena hasta los canales de vacío.

5.4. Mecanismo robusto y fiable para una larga vida

Es extremadamente importante para una válvula de vacío el tener un mecanismo simple y fiable. El diseño de la válvula ProVac® Ultra-Sonic se ha simplificado aún más, con el resultado de que está construida de un número menor de componentes, de gran tamaño e irrompible. Incluso cuando se aplica en máquinas de gran tonelaje, se trabaja con altas velocidades de inyección, este mecanismo no ha manifestado ninguna debilidad.

5.5. Fácil mantenimiento

Este sólido mecanismo de la válvula permite que el fundidor ahorre tiempo en la producción y en el mantenimiento. Para el mantenimiento rutinario es suficiente con desmontar el conjunto de evacuación, que está hecho muy rápidamente. El pistón de evacuación normalmente está sucio de compuestos de aceites y separación, y por lo tanto fácil de limpiar. La parte de control de la válvula, cerrada herméticamente, no requiere de un mantenimiento rutinario, es suficiente para comprobar una vez cada uno o dos años. Todo esto significa que el esfuerzo de mantenimiento de la válvula de ProVac® Ultra-Sonic es claramente inferior a la de otras válvulas de acción rápida.

Gracias a su gran sección de evacuación de 400 mm² y a la forma cónica de su pistón, la válvula ProVac® Ultra-Sonic, no se ensucia fácilmente, por lo que los ciclos de producción pueden durar más de una semana entre los períodos de mantenimiento.

Para mayor seguridad, la capacidad de evacuación de la válvula de ProVac® Ultra-Sonic es automática y continuamente supervisado por el controlador de la unidad de vacío ProVac® PLC-700 TP (Figura 8), el cual da una indicación cuando es necesario el mantenimiento. La capacidad de monitoreo de este controlador permite al fundidor planificar en el futuro los períodos de mantenimiento necesarios.



Figura 8. Unidad de vacío ProVac® PLC-700 TP.

6. Controlador de vacío ProVac®

Los sistemas de vacío ProVac® están disponibles para el control de alto rendimiento de las válvulas de vacío. Los sistemas ProVac® PLC-350 TP, ProVac® PLC-700 TP, ProVac® PLC-1000 TP, son sistemas de vacío totalmente programables con pantallas interactivas (panel táctil TP) y bombas de vacío de alto rendimiento de 40, 63 y 100 m³ / h de capacidad de evacuación, respectivamente.

El alto vacío en los tanques y excelente sellado de las unidades hace que sea posible producir componentes con una alta integridad.

Las características de estos controladores de vacío son:

- Almacenamiento de las curvas de inyección;
- Datos históricos de todas las inyecciones;
- Histórico de la suciedad;
- Más de 500 posibles alarmas, que pueden ser recuperadas a través de Ethernet o Conexión USB;
- El control de vacío puede ser completamente realizado a través de Ethernet desde un PC, en la misma máquina o en la oficina;
- 99 diferentes conjuntos de parámetros de vacío. Un Conjunto por molde se puede almacenar en una Flashcard;
- El sellado del molde y del contenedor puede ser fácilmente probado.

También es posible reducir la potencia de evacua-

ción. La presencia de fugas en el contenedor de inyección produce un flujo de aire muy rápido sobre la superficie del metal líquido, que puede conducir el metal que se recogió y aspirado en las puertas y los canales, e incluso en la cavidad. Este problema es peor en el comienzo de la inyección. Un manejo fácil de la unidad de vacío hace posible reducir el poder brevemente en este momento, lo cual reduce la velocidad del aire de fuga y el metal arrastrado consecuente. Una vez que el período inicial se encuentra sobre el vacío total, se restablece.

7. Conclusiones

VDS está invirtiendo en válvulas de vacío atractivas y en avanzados sistemas de control para en el futuro, poder ofrecer a las fundiciones un sistema óptimo para el proceso de fundición a presión. Las válvulas controladas por máquina, ProVac Ultra y, en particular, la nueva válvula ProVac Ultra-Sonic tiene muchas ventajas:

Las válvulas de vacío ayudan a reducir los costos del fundidor a presión debido a que cubren una amplia gama de pesos de inyectada, para lo que se necesitarían varios conjuntos de chill-vent, y además, reducir el área proyectada.

- Las válvulas de vacío en gran medida mejoran el control del fundidor sobre su proceso, porque la presión medida sobre la válvula, frente a los chill-vents, es casi idéntica a la de la propia cavidad del molde.
- Válvulas de ultra-vacío han mejorado claramente la capacidad de evacuación, tiempo más rápido de cierre y un 60% menos de superficie proyectada.
- La válvula Ultra-Sonic con su capacidad de evacuación muy alta y la seguridad operativa mejora la calidad del componente fundido mediante la reducción de porosidad. Además de esto, se aseguran unas grandes tiradas de producción antes de que sea necesario un mantenimiento de limpieza.
- Unidades de vacío con los últimos sistemas de control proporcionan un mejor rendimiento en la evacuación del molde y el registro de datos.

Literatura:

- [1] Giesserei 95 (2008), Nr. 3, S. 43-48.
- [2] Bagnoud, C., Bigger R.: Die evacuation: valve or chill vent? - and a novel system for process monitoring and product quality assurance, NADCA Transactions, 2008.

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

Evaluación de los parámetros de calidad en fundición inyectada. Parte II: Tratamiento térmico

Lumley, R., N. Deeva. En inglés. 15 pág.

En el número anterior publicamos la reseña de la primera parte de este trabajo, en la que se evaluaba la calidad de las piezas inyectadas mediante la estadística de Weibull combinada con la curva de flujo y la equivalencia de defectos basada en la ecuación de Ludwick-Holloman. En este trabajo se examina el efecto del tratamiento térmico en la aleación A380. El tratamiento de solución mejora la calidad de la microestructura debido a la fragmentación y esferoidización del silicio y la disolución de las fases duras conteniendo Cu, la homogeneización de los elementos en solución en los granos de aluminio y la relajación de las tensiones residuales. Así, mientras en bruto de colada la fracción equivalente de defectos en la superficie de fractura oscila entre el 0,21 y el 0,32 tras la solubilización desciende a 0,07-0,23. Tras un tratamiento T4 la fracción de defectos es de 0,06 a 0,22 y con el tratamiento T6 se sitúa en 0,03-0,09 y hay un notable incremento del módulo de Weibull. En estado de solución o T4 se observan a ojo desnudo bifilms y películas o láminas de alúmina presentes en algunas fracturas, con la consiguiente disminución de propiedades mecánicas, especialmente la ductilidad. Tales defectos no aparecen en las superficies de fractura tras el tratamiento T6. Se supone que, además de la ausencia de películas de óxido y defectos laminares, hay una reducción de partículas duras de Si, lo cual genera una mejora sustancial en la calidad de las piezas sometidas al tratamiento T6.

International Journal of Metalcasting 5 (2011) n° 4, p. 47-61

HIERRO FUNDIDO

Características estructurales del hierro fundido hipereutéctico inoculado con Ba/Ca/Sr

Chisamera, M., S. Stan, I. Riposan, G. Grasmó y C. Hartung. En inglés. 7 pág.

Mi buen amigo Iulian Riposan y sus colegas han estudiado las características estructurales de las fundiciones laminares hipereutécticas (C.E. 3,5-4,0) inoculadas. Es bien sabido que la inoculación es el método adecuado para controlar la estructura y propiedades del hierro fundido al incrementar el número de gérmenes para la formación y crecimiento de las láminas de grafito. Para que un inoculante sea efectivo, el ferrosilicio debe contener pequeños porcentajes de elementos inoculantes (Ba, Ca, Sr), así como otros considerados beneficiosos (Zr, Ce, Al, S, O) –con algunos de los cuales no estoy de acuerdo– Se han llevado a cabo experimentos con hierros fundidos de distinta composición colando probetas de distintos espesores e inoculando con FeSi conteniendo diferentes elementos. Como regla general, la influencia benéfica del Ba es inferior a la del Ca y el Sr. La composición es menos importante que el espesor de las piezas y el efecto beneficioso de la inoculación se observa en todos los casos, independientemente de la composición, módulo de enfriamiento o tipo de inoculante. La diferencia entre emplear como inoculante Ba, Ca o Sr es más acusada a medida que aumenta la velocidad de enfriamiento. Ba y Ca afectan positivamente en el subenfriamiento, pero el Ca es más efectivo para suprimir carburos y aumentar el número de células eutécticas. El Sr es el que da mejores resultados, independientemente de las condiciones experimentales, especialmente para las piezas de menor espesor, dando lugar al menor contenido de carburos libres y grafito de surfusión y al mayor número de células eutécticas.

International Journal of Cast Metals Research 24 (2011) n° 6, p. 363-69

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 Wicoria-Gasteiz
Tel. 945 26 15 78 - Fax: 945 25 80 28
lomua@tec@modeloslomu.com

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

NUESTROS SERVICIOS	CAPACIDADES MÁXIMAS
<ul style="list-style-type: none"> - TRATADO DE: <ul style="list-style-type: none"> - ACIERNOS, HERRAMIENTAS Y HERRAMIENTAS - FUNDICIÓN Y CARBONILADO FUNDIDA - NORMALIZACIÓN - NITROCARBONITRACIÓN ANTES DE NITRO - TRATADO DE NITROCARBONITRACIÓN ANTES DE NITRO - TT ACERO SERRIO - HERRAMIENTAS - TRATADO, RECOCIDO Y NORMALIZADO - QUENING, TRATADO DURO - QUENING TT AMPLIFICANTE - QUENING TRATADO DURO - ANÁLISIS DE MATERIALES - ACEROS ALTA TEMPERATURA - TRATADO DE TRATADO DE PLACAS 	<ul style="list-style-type: none"> - TRATADO EN SAGO: <ul style="list-style-type: none"> - 100 x 2200 mm - MÁXIMO 1000 KG - NORMALIZACIÓN Y NITROCARBONITRACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - 1000 x 1200 mm - QUENING Y TRATADO DURO: <ul style="list-style-type: none"> - 300 x 1000 x 300 mm - MÁXIMO 1000 KG - TRATADO EN PRESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Máximo hasta 1000 mm

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 11-11-11, 2
08400 GRANDLLERS
93 861 60 77 FAX 93 861 60 78

TRV

PROSIDER
www.prosider.es

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

CLICK2CAST
the EASYmulation

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

C/ Sant Martí de Cerdà, 1
Sant Juli Desvern
08980 - Barcelona
info@quantech.es
www.quantech.es

DISPONIBLE JUNIO DE 2012

www.click2cast.com

PRODUCTOS PARA LA SIDERURGIA Y FUNDICIÓN

PRODUCTS FOR SIDERURGY AND FOUNDRY

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 | **Iniciencias Egamirre S.A.**
 Parque Empresarial El Valle Futuro
 C/ María Curie 3, Colindale A26 - Parla, España
 28921 Parla, Voz de Madrid (Madrid)
 Tel: +34 91 664 6100 - Email: info@ie.es
 info@ie.es
 www.bruker.com/es/ie

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 de gas en maños | **UNDO** |
 Interfaz **FLOW-3D Cast** ahora | **EN CASTELLANO** !

PIDA HOY UNA DEMOSTRACIÓN EN: www.simulacionenproyectos.com
www.flow3d.com
 (+34) 91.603.4481





-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 06 27
hdv@tecnoptiro.com tecnoptiro.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
 20016 Donostia - San Sebastián
 Tlfno: 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
- Temple 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 de
 46110 Sagunto - Val. (España)
 96361 02042 (Extensión)
 Email: metal@levante.com / www.levante.com



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 - 1ª 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.
 Camí fronte a l'estació
 43800 Valls (Tarragona) SPAIN
 GSM: +34 690 074 627
 Telf: +34 977 803 904 /Fax: +34 977 804 286
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 **CONTRAVERTICI**  Proyectos y fabricación de equipos vibrantes con tecnología punta para la industria de la fundición. Compañía de primer orden mundial.

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

SFT  Nuevo diseño y soberbia robustez en el nuevo Colossal II, compactador/tractor de coladas, maceradoras o piezas de derecha.

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, lijado, shotpeening y acabado por vibración

Juan Valverde Carreras (15) Av. B. 2004, BARCELONA
 Tel: +34 93 200 10 00 Fax: +34 93 200 10 01

wheelabrator
 Wheelabrator Group

www.wheelabratorgroup.com comercial@wheelabrator.com
 Barcelona España - Tel: +34 93 200 10 00 y +34 93 200 10 01

insertec

Hornos y Refractarios

Ingeniería y Servicios Técnicos, S.A.

Avda. 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 - CUCHARAS DE COLADA Y TRATAMIENTO -
- EQUIPOS PARA ARENA QUÍMICA - EQUIPOS PARA ARENA EN VERDE -
- MÁQUINAS DE MOLDEO - CENTRIFUGADORAS -
- SOFTWARE PARA SIMULACIÓN Y ANÁLISIS TÉRMICO -
- 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 37 41 - comercio@spectro.es

SPECTRO Hispania, S.L.
P.A.E. Anasim, Edificio Enskuri - Nave 2
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
Telf.: +34 944 820 331 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:



o/ Ramón y Cajal, 2 Bto - 4º Dpto. 8 - 48014 BILBAO (SPAIN)
Tel. (34) 944 761 241 - Fax: (34) 944 761 247 - E-mail: europquip@europquip.es
www.europquip.es



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

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

PL. Barrio de la Torre y Ab. E-48150 SONDOKA (Vizcaya)
Tel.: 94 451 50 75
Fax: 94 451 51 45
info@interbil.es

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



DEGUIZA, 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-Dokars-Str. 7 06151 Rülitz (Brandenburg) Germany
 www.roesler.de


Tel.: 00 49 358 55 65 roesler@roesler.de
 Fax: 00 49 358 32 99
 Tel Cel: 00 49 87 83 28 020000@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

MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN EUROPEA



POL. IND. CAN. RIBÓ-CASDRE HONELL S
 08811 BADALONA
 Tel.: 93 399 40 40
 E-mail: info@mp.e.es
 Tel.: 93 464 01 70



- CENTROS DE MECANIZADO CONVENCIONAL
- CENTROS DE MECANIZADO
- GRUPOS DE PRUEBA PARA VALVULAS
- TORNOS REVOLVER
- CENTROS DE MECANIZADO INDEPENDIENTES
- GRUPOS DE TRILADO PRODUCO



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.

Pol. Ind. Can. Carrer C/ Terra, 57
 08211 Castell del Vilos (Barcelona)
 Tel. 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.
 Nuevo catálogo digital
<http://www.bergsl.com>

We measure it. **testo**

testo 350

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

• Temperatura	• Medidor calidad aceite de cocinar
• Humedad	• Emisiones
• Velocidad	• Calidad del interior (CO ₂)
• Presión	• Análisis de agua
• Análisis de los productos de la combustión	• Luz/sonido
	• rpm

Instrumentos testo S.A. - Zona Industrial oB r12 - 08544 Cabrils (Barcelona)
 Tel. 93 753 85 25 - Fax: 93 753 85 26 - www.testo.es - info@testo.es

Espectrómetros OES para Análisis de Metales

ARL QuantoDesk, ARL Quantiris, ARL 3460 y ARL 4460



www.thermal.com

Thermo SCIENTIFIC

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA	54	LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS	31
ACEMSA	54	M. IGLESIAS	53
ALEALSA	13	METALFLOW	17
ALJU	3	METALGRÁFICA DE LEVANTE	13
AMPERE	51	MODELOS LOMU	51
AMV	11	MODELOS VIAL	55
ASK CHEMICALS	Contraportada 22	MOLDES J. MORALES	9
BARALDI	11	MPE	55
BAUTERMIC	51	POMETON	53
BERG	55	PRECIMETER	9
BIEMH 2012	Contraportada 24	QUANTECH ATZ	PORTADA
BRUKER	53	REVISTAS TÉCNICAS	Contraportada 23
DEGUISA	55	RÖSLER	55
ENCUENTRO AFUMSE	7	S.A. METALGRAFICA	51
EURO-EQUIP	55	SCHUNK INTEC	23
FERRAL - VIQ	51	SENSOR CONTROL	52
FUNDIGEX	5	SIMULACIONES Y PROYECTOS	15
GRANALLATECNIC	53	SPECTRO	54
HORNOS ALFERIEFF	53	SYSTEM MOLD	29
HORNOS DEL VALLÉS - TECNOPIRO	52	TARNOS	55
IMF DIECASTING	53	TEY	54
INSERTEC	53	THERMO FISHER	55
INSTRUMENTOS TESTO	55	WHEELABRATOR	53
INTERBIL	54		
INTERNACIONAL ALONSO	53		
IRTEC	15		
LENARD	53		



Próximo número

MAYO

Nº Especial **BIEMH** (Feria de Bilbao).

Hornos y elementos para fundición de metales féreos y no féreos. Robots. Simulación. Fundición a presión. Gases y atmósferas. Medioambiente. Inducción. Lubricantes, fluidos, aceite.