DICIEMBRE 2014 • Nº 62

FUNDI Press

REVISTA DE LA FUNDICIÓN

www.pedeca.es

40 años

Contando con la confianza de las mejores **fundiciones** del mundo.

Felices Fiestas

EURO-EQUIP

INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

Polígono Industrial La Cruz - Parcela 4-5 - 48196 Lezama - BIZKAIA (SPAIN)

Tel.: (34) 944 761 244 - FAX: (34) 944 761 247

E-mail: **euroequip@euroequip.es**

UDICELL™ el sistema de filtrado único y fiable

Robusto, eficaz y compacto

Un sistema de filtrado muy eficaz y fácil de utilizar para piezas grandes de hierro y acero. Su carcasa de alojamiento supera ampliamente a las de su clase:

- ✔ **Superficie 3 veces mayor que las unidades estándar**
- ✔ **Geometría sólida y auto-portante**
- ✔ **Reduce el riesgo de roturas del filtro**
- ✔ **Dimensiones y estructura compactas**
- ✔ **Rápido de instalar y fácil de manejar**

Para más información visite nuestra página web
www.ask-chemicals.com/filters

ASKCHEMICALS
We advance your casting

ASK Chemicals España S.A.U. | Barrio Brazomar, s/nº | 39700 Castro Urdiales (Cantabria) | Tel.: +34 942 85 91 00 | info.spain@ask-chemicals.com

Nuestra Portada

En 1974 ***Roberto Cadarso*** *fundó* ***Euro-Equip****. Él, toda su experiencia en fundición y una secretaria, conformaban toda su plantilla. Lo que comenzó siendo una representación en España de* ***Disa****, se ha convertido a lo largo de estos 40 años en una de las más reconocidas ingenierías de fundición y 22 trabajadores.*

Desde su inicio, colabora con fabricantes líderes mundiales en su campo, poniendo a disposición de sus clientes la mejor tecnología disponible en las distintas áreas del proceso de fabricación de piezas fundidas.

Las mejores fundiciones de todo el mundo confían en ***Euro-Equip*** *para sus grandes y pequeños proyectos. Feliz Aniversario.*

Sumario • Diciembre 2014 - Nº 62

Editorial **2**

Noticias **4**

ASK Chemicals presenta su nuevo aditivo híbrido VEINO ULTRA 4618 • TECNALIA y LABAQUA crean una nueva empresa dedicada a Servicios Ambientales • FIMM 2015 en Perú • 360º SIMS de Hexagon Metrology.

Información

- Herramientas de diamante y CBN **6**
- Novedades en cámaras termográficas - *Por Instrumentos Testo* **8**
- Dassault Systèmes presenta la solución "Engineered to Fly" **10**
- Esi Group se une al Clúster de Automoción de la Comunitat Valenciana **12**
- V Seminario de Transferencia Tecnológica **14**
- Dediles lijadores POLICAP® **16**
- Aumenta el uso de financiación de activos entre los fabricantes industriales **18**
- FARO lanza CAM2® SmartInspect 1.2 **20**
- Aluminium 2014 obtuvo nuevos records **22**
- ESI Group y Tecnalia celebran el veinte aniversario de su relación empresarial **26**
- GIFA 2015 **28**
- Análisis de FUNDIGEX del año 2014 y presentación del programa para el 2015 **30**
- Filtros tubulares de espuma cerámica de alta resistencia para el sector de piezas grandes - *Por M. U. Voigt y L. R. Horvath* **36**
- Inventario de Fundición - *Por Jordi Tartera* **49**

EMPLEO **50**

Guía de compras **51**

Índice de Anunciantes **56**

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

FEAF Federación Española Asociaciones Fundidores

Associació de Fonedors de Catalunya

Asociación de Fundidores País Vasco y Navarra

Tedfun Asociación Técnica y Desarrollo de la Fundición a Presión Española

Asociación Fundidores Mitad Sur España I+D AFUMSE

AMFEX Asociación Española de Exportadores de Maquinaria, Productos y Servicios para la Fundición

FUNDIGEX

ASAMMET Asociación de Amigos de la Metalurgia

Editorial

Con el final de 2014 transcurre otro año en el que continuamos luchando para seguir adelante. Se ha convertido en nuestra costumbre y como se suele decir ¡que no falte!.

Los comentarios futuros son positivos, pero hay que continuar con cautela y pasos firmes.

A los Reyes Magos les pedimos, aparte de más trabajo, que se lleve la lacra de la corrupción y nos bajen las tarifas eléctricas, tan importantes en nuestro sector. Hay mucho que pedir, pero con ambas cosas avanzamos bastante.

Y como siempre, todo el equipo que hace posible que sigan leyéndonos, les desea unas Felices Fiestas y un Próspero 2015.

Antonio Pérez de Camino

We measure it. testo

PLAN RENOVE* 300€

Y MOCHILA GRATIS para testo 350

¡No desaproveche esta oportunidad!

Con el plan Renove ahórrese 300 € en su compra.

- testo 340. Analizador de la combustión industrial, hasta 4 sensores.
- testo 350. Analizador de la combustión industrial, hasta 6 sensores.

*Promoción válida hasta 31.12.2014. Por la compra de un analizador de combustión industrial testo 340 o testo 350, si usted nos entrega su antiguo analizador de combustión indicando el número de su pedido de compra, Instrumentos Testo, S.A. realizará un abono de 300€ en su cuenta en concepto del Plan Renove.

www.testo.es

ASK Chemicals presenta su nuevo aditivo híbrido VEINO ULTRA 4618

ASK Chemicals, líder mundial en el mercado, ha desarrollado un nuevo aditivo híbrido para su uso en aplicaciones de caja fría y PEP SET™ y ha implantado rápidamente una exitosa transición a la producción en serie. El nuevo aditivo VEINO ULTRA 4618 combina las ventajas de las tecnologías de aditivos orgánicos e inorgánicos y ofrece un alto nivel de fiabilidad en el proceso de fundición en serie.

A menudo los aditivos son necesarios para garantizar una producción estable, fiable y de gran calidad. Aun cuando determinadas condiciones son óptimas (p. ej., material de moldeo, tipo de aglomerante y tipo de recubrimiento), pueden producirse defectos debidos a la expansión de la arena, lo que requiere tareas de repaso o supone el rechazo de la pieza. Aunque la aplicación de un recubrimiento más espeso puede ayudar, dicha aplicación sólo es posible hasta cierto grado, en función de las especificaciones de tolerancia en la producción.

Los aditivos en cambio, tratan el origen del problema: la expansión de la arena. Según la tecnología de aditivo, o bien se queman durante el proceso de fundición, o bien actúan como tampón, creando así espacio para la expansión de la arena durante la inversión del cuarzo. Junto con su facilidad de control, los aditivos ofrecen un alto nivel de fiabilidad, especialmente en el proceso de fundición en serie.

Los aditivos orgánicos, en particular, son adecuados para evitar el veining, sin embargo, van acompañados de una carga relativamente elevada de olores y gases. Por otro lado, los aditivos inorgánicos prácticamente no conllevan emisiones y, bajo determinadas condiciones, permiten la fundición sin recubrimiento. Además, el uso de aditivos permite sustituir, en cierta medida, las caras arenas especiales, lo que supone un ahorro en los costes de material.

Con el objetivo de aunar las ventajas de los aditivos orgánicos e inorgánicos, los investigadores de ASK Chemicals se han centrado en desarrollar y probar el nuevo aditivo híbrido VEINO ULTRA 4618, y observaron que el aditivo ayuda a prevenir los defectos de fundición de forma eficaz, especialmente, el veining. Asimismo, VEINO ULTRA 4618 ya se está empleando con éxito en la producción en serie sin recubrimiento y está ayudando a alcanzar unos buenos resultados en la producción de machos de carcasas.

ASK Chemicals presentará sus soluciones en la feria GIFA en Düsseldorf del 16 al 20 de junio de 2015 (stand A22, pabellón 12).

Info 1

TECNALIA y LABAQUA crean una nueva empresa dedicada a Servicios Ambientales

El centro de investigación TECNALIA y la empresa de servicios medioambientales LABAQUA han alcanzado un acuerdo para la creación de una Agrupación de Interés Económico (A.I.E.) denominada TECNALABAQUA, constituida por un 50% de LABAQUA y un 50% de TECNALIA.

La nueva empresa TECNALABAQUA dará un servicio más global en el ámbito de los servicios de realización de analíticas de laboratorio y las actividades de inspecciones reglamentarias y/o voluntarias, vigilancia ambiental y otros servicios de asistencia técnica en materia medioambiental.

TECNALABAQUA dispondrá de las mismas capacidades técnicas, acreditaciones, experiencia y rigor técnico que ha caracterizado históricamente al Laboratorio de Control Ambiental de TECNALIA, así como el soporte de una red nacional, la ampliación de capacidades técnicas y la importante presencia en el mercado nacional que aporta LABAQUA.

TECNALABAQUA se convertirá así en el laboratorio de referencia en este campo en País Vasco, Navarra, La Rioja y Cantabria. Además liderará proyectos de mayor envergadura que hacían a día de hoy los socios de manera independiente en sus territorios de actuación.

El Director de Servicios Tecnológicos de TECNALIA, José Luis Elejalde, ha explicado que “hemos buscado un socio líder nacional en servicios medioambientales que nos ofreciese solvencia tecnológica para adaptarnos a las actuales exigencias del mercado y que, al mismo tiempo, respondiera a las necesidades de desarrollo profesional de nuestro capital humano. Por eso, hemos seleccionado a LABAQUA, líder en el ámbito de la consultoría y vigilancia ambiental, así como en servicios tecnológicos de análisis”.

Por su parte, el Director General de la sociedad LABAQUA, Guillermo Pascual, ha afirmado que este nuevo proyecto empresarial "constituye un paso clave de nuestro desarrollo para atender al mercado del ámbito geográfico seleccionado. TECNALABAQUA nos ayudará a estar más cerca de nuestros clientes".

Info 2

FIMM 2015 en Perú

En su Tercera Edición, La Feria & Congreso Internacional de Metalmecánica FIMM se realizará del 13 al 16 de Agosto del 2015 en el Centro de Exposiciones Jockey.

Durante los años 2013 y 2014 la Feria Internacional de Metalmecánica FIMM se ha consolidado como la más importante plataforma de encuentro para la industria metalmecánica del Perú, así lo demuestran los 18.000 visitantes recibidos en sus dos ediciones.

FIMM es el único evento especializado para la industria metalmecánica en el Perú donde participan empresas proveedoras en máquinas-herramienta tales como centros de mecanizado, tornos, cizallas, plegadoras, punzonadoras CNC así como convencionales, además de software, equipos e insumos para soldadura, herramientas de corte HSS y WC, instrumentación y calibración, pintura y acabados, productos varios como aceites, lubricantes, refrigerantes y servicios.

Con varios aliados, como el Ministerio de la Producción, PROMPERÚ, PUCP, SENATI, FINCYT, Mesas Técnicas Regionales y Asociaciones de metalmecánica, trabajan en conjunto la estrategia de convocatoria a nivel nacional y realizan diversas actividades complementarias como reuniones, charlas y ruedas de negocio.

Info 3

360° SIMS de Hexagon Metrology

Hexagon Metrology ha dado a conocer que uno de los fabricantes europeos líder de la industria de automoción, ha seleccionado e implementado el innovador sistema 360° SIMS para el proceso de inspección completamente automatizado de las unidades de carrocerías.

360° SIMS (Smart Inline Measurement Solutions) utiliza sensores de superficie sin contacto con integración robótica, para ofrecer datos dimensionales precisos directamente en la línea de producción. La implementación siguió una exhaustiva evaluación técnica y un ejercicio de evaluación comparativa, lo cual llevó al fabricante a incorporar rápidamente esta solución de medición a su equipo de inspección de calidad.

La célula de medición de la carrocería está directamente integrada con el PLC de la línea de producción y los sistemas IT para automatizar las inspecciones del nuevo modelo del fabricante, y la instalación ha medido ya decenas de miles de vehículos desde su lanzamiento. En un principio, 360° SIMS se utilizó como apoyo en las etapas críticas del lanzamiento y del incremento de la producción, pero actualmente se utiliza en el control de la calidad durante el proceso de producción del modelo y sus variantes.

"El cliente eligió 360° SIMS debido a su capacidad para medir puntos y características críticas, así como áreas de superficie completas y líneas de los bordes durante la duración del ciclo. Ofrece un flujo de información directa a sus analistas de calidad, apoyando la eficiencia de la producción," explicó Giacomo Barilà, Gerente de Soluciones Automatizadas de Hexagon Metrology. "El sistema funciona durante las 24 horas del día, reuniendo datos de medición y agrupándolos para ofrecer información útil para mejorar la producción, como los mapas a colores de las desviaciones de la superficie. Estamos orgullosos de haber formado parte de este exitoso lanzamiento del vehículo y deseamos continuar fortaleciendo esta relación de colaboración."

Info 4

Herramientas de diamante y CBN

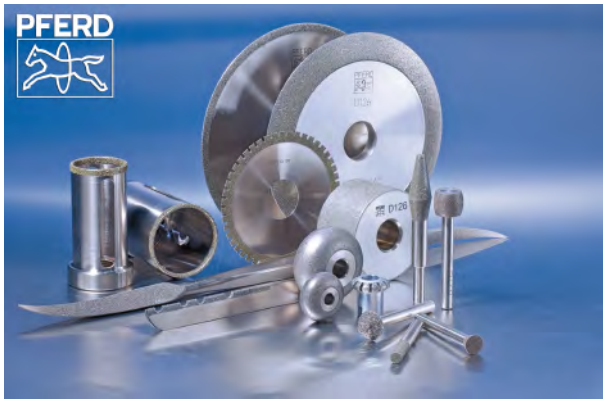
PFERD sigue innovando intentando ofrecer siempre la herramienta más adecuada a cada necesidad. Para ello tiene en cuenta el tipo de aplicación, el material a trabajar y las características específicas del trabajo a realizar. Además, en caso de no disponer de la herramienta óptima para una aplicación concreta, le ofrece al cliente la posibilidad de una solución personalizada y adecuada a sus necesidades.

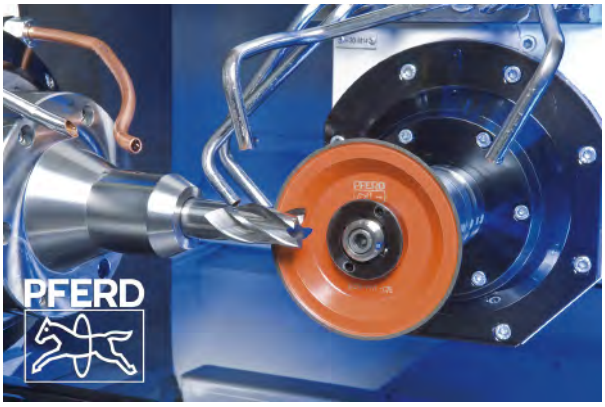
Herramientas específicas para cada cliente

PFERD se ha especializado en el diseño, asesoramiento y fabricación de herramientas con aglomerante galvánico específicas para cada cliente.

La compañía puede revestir con los tamaños de grano más variados prácticamente todo tipo de geometrías de cuerpos básicos.

Además y gracias al aglomerante galvánico se puede obtener una producción rentable, incluso para lotes no muy grandes de herramientas.





La producción de PFERD cuenta con innumerables posibilidades y la máxima flexibilidad para hacer realidad las preferencias específicas del cliente. Dispone de experimentados asesores técnicos para desarrollar con cada cliente, las herramientas especiales más adecuadas para cada aplicación.

Los discos de corte de diamante para mecanizado de fundición gris y nodular

Los discos de corte de diamante de aglomerante galvánico son adecuados para mecanizado de fundición gris y nodular (GG y GGG o GJL y GJS) y para su uso en robots.

Se trata de unos discos especialmente adecuados para trabajar en zonas profundas debido a que se mantiene constante su diámetro. La contaminación del metal se elimina de forma cómoda y rápida gracias a la gran dureza del diamante abrasivo. Debemos destacar la larga vida útil de estas herramientas, así como su mínima generación de polvo.

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

alju

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

Novedades en cámaras termográficas

Por Instrumentos Testo

Instrumentos Testo S.A. presentó en la pasada edición de Matelec todas las novedades de su gama de cámaras termográficas, que se centran principalmente en un rango de cámaras para una gran variedad de aplicaciones y la serie profesional para las aplicaciones más exigentes.

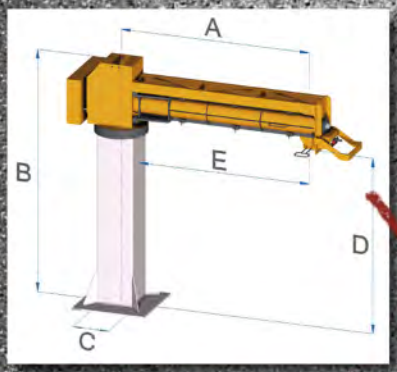
La serie de inicio a la termografía es la testo 870; las novedades en Matelec fueron los nuevos Sets con los que los profesionales de instalaciones y el mantenimiento preventivo se beneficiarán de importantes ventajas. En los nuevos Sets, aparte de una notable reducción en el precio, se incluye la funda de transporte y la tecnología SuperResolution con la que se cuadruplican los píxeles de la cámara: mediante esta tecnología exclusiva Testo, las cámaras de la serie testo 870 con detector de 160x120 pasan a tener una resolución de 320x240.

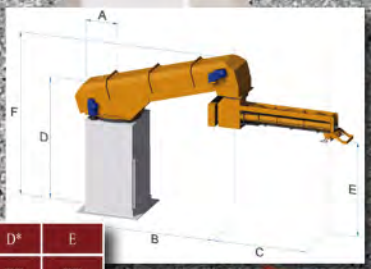
La cámaras que componen la gama inicial que se presentó en Matelec se complementan con la serie testo 875i, unas cámaras con unas prestaciones superiores a la serie testo 870, especialmente indicadas para el mantenimiento preventivo industrial y eléctrico, así como para el sector de las auditorías energéticas. Como parte de la promoción en feria, y para facilitar el acceso a la termografía y hacer más fácil una posible decisión de compra, ahora y hasta final de año el cliente que lo solicite podrá probar sin compromiso durante una semana una unidad de esta serie, rellenando un sencillo formulario que encontrará en nuestra página web. Además, la serie testo 875i también incluye la tecnología SuperResolution mencionada anteriormente.

La serie profesional también presentó en Matelec unos nuevos Sets con la inclusión de múltiples accesorios y una importante reducción de precio respecto a los Sets estándar. Esta serie de cámaras termográficas están dirigidas a los profesionales de la inspección fotovoltaica y eléctrica, así como a inspectores y auditores energéticos o departamentos de I+D.

Estas promociones en cámaras termográficas también incluyen, para todas las unidades de cualquier serie adquiridas desde Matelec y hasta fin de año, un curso gratuito de termografía de 12 horas, impartido por termógrafos profesionales acreditados. Con esta iniciativa, Testo pretende facilitar a sus clientes y usuarios el aprovechamiento al máximo de sus productos.

MEZCLADORAS DE ARENA





MODEL	FURAN	SILICATE	POWER	A	B*	C	D*	E*	F*
	kg/min	kg/min	kw	mm	mm	mm	mm	mm	mm
ONDARMIX 5 CT	85	65	6,75	610	2.500	1.582	2.230	1.455	2.380
ONDARMIX 10 CT	160	115	10,80	640	3.048	1.705	2.286	1.434	2.480
ONDARMIX 20 CT	320	230	14,30	640	3.048	1.965	2.286	1.372	2.840
ONDARMIX 30 CT	544	408	18,30	840	4.000	2.026	2.286	1.325	3.130
ONDARMIX 60 CT	1.000	750	48,00	960	4.000	2.550	2.286	1.325	3.265

MODEL	FURAN	SILICATE	POWER	A	B*	C	D*	E
	kg/min	kg/min	kw	mm	mm	mm	mm	mm
ONDARMIX 3	50	38	3,75	1.115	1.600	250	1.095	990
ONDARMIX 5	85	65	4,75	1.582	2.015	300	1.455	1.375
ONDARMIX 8	133	93	7,25	1.710	2.080	400	1.420	1.510
ONDARMIX 10	165	115	5,10	1.710	2.080	400	1.420	1.510
ONDARMIX 20	330	230	12,10	1.965	2.200	400	1.370	1.700
ONDARMIX 30	500	400	16,10	2.030	2.275	400	1.405	1.700
ONDARMIX 60	1.000	750	42,00	2.550	2.340	600	1.325	2.250

INDUCTOTHERM GROUP | IBERIA

- Fabricación local
- Unidades robustas para funcionamiento 24 H
- Amortización en corto plazo
- Producción desde 3 T/H hasta 60 T/H
- Asesoramiento técnico
- Repuestos originales en stock

ONDARLAN, S.L.:
+34 943 635079
o visite: www.ondarlan.com
email: oficina@ondarlan.com

INDUCTOTHERM® GROUP

Leading Manufacturers of Melting. Thermal Processing & Production Systems for the Metals & Materials Industry Worldwide.

Worldwide Melting Group Companies
Seaford, Australia; Herstal, Belgium; Sau Paulo, Brazil; Shanghai, China; Droitwich, England; Paris, France; Simmerath, Germany; Ahmedabad, India; Irun, Spain; Kobe, Japan; Busan, Korea; Saltillo, Mexico; Taipei, Taiwan; Istanbul, Turkey; Rancocas, USA

Dassault Systèmes presenta la solución "Engineered to Fly"

Dassault Systèmes presenta "Engineered to Fly", una solución para la industria aeroespacial y de defensa. Diseñada para pequeñas y medianas empresas proveedoras de dicho sector, mejora la productividad desde la concepción de la idea hasta la entrega, ofreciendo una significativa ventaja competitiva.

Los proveedores de la industria aeroespacial y de defensa se enfrentan a la presión para incrementar márgenes, ingresos y cuota de mercado. El número de empresas que compiten en este mercado sigue creciendo, mientras que los fabricantes de equipamiento original (OEMs) exigen la entrega puntual de las partes y sistemas, requiriendo una gran flexibilidad de producción por parte de los proveedores.

Para hacer frente a estos retos, "Engineered to Fly" ofrece:

- Ejecución controlada que permite la colaboración con diversos OEMs mientras se protege la propiedad intelectual.
- Eficiencia operacional mejorada que potencia la ejecución en tiempo real del proyecto, las plantillas predeterminadas y los procesos automatizados.
- Continuidad digital optimizada con soluciones específicas para cada tipo de diseño que cubre todos los procesos, desde la ingeniería de diseño hasta la fabricación y la producción.

"Engineered to Fly" establece un nuevo estándar de productividad con soluciones específicas para distintos elementos, desde piezas mecanizadas a componentes, láminas de metal, sistemas e instalaciones" declara Michel Tellier, vicepresidente, sector aeroespacial y de defensa de Dassault Systèmes. "Esta solución mantiene la continuidad digital desde el diseño de ingeniería a la fabricación, mientras protege la propiedad intelectual. Los estudios de mercado realizados por nuestros clientes indican mejoras de productividad del 40% y una reducción de los costes de propiedad de hasta un 15%, frente a otros métodos de última generación utilizados en la actualidad."

"En la ampliación de nuestro negocio de diseño e instalación hacia el interior de los aviones, la solución de Dassault Systèmes, "Engineered to Fly", nos ofrece colaboración constante a través de todas las disciplinas de diseño y también simplicidad al trabajar con ensamblajes complejos. La productividad de la ingeniería es vital ahora que estamos entrando en una fase crucial de nuestra historia", comenta Stephen Shaffer, CIO de GDC Technics. "Inceptra, nuestro partner de soluciones de Dassault Systèmes, ha sido fundamental para lograr una correcta implementación de la plataforma 3DEXPERIENCE. Esperamos las mismas mejoras al adentrarnos en la segunda fase del desarrollo."

"Creemos que "Engineered to Fly" de Dassault Systèmes es una solución adecuada que ha llegado en el momento adecuado para clientes como GDC Technics. Esta solución y la plataforma 3DEXPERIENCE ofrecen una potente base para mejorar la productividad y apoyar el crecimiento de las empresas," declara James Ryan, CEO de Inceptra.

¿Quieres Exportar?

Nosotros te ayudamos.

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

www.fundigex.es

FUNDIGEX AMFEX

c/ Ledesma 10 bis, 1º izquierda – 48001 Bilbao – Bizkaia
Tel: 94 470 65 05 | fundigex@fundigex.es

Esi Group se une al Clúster de Automoción de la Comunitat Valenciana

La multinacional ESI Group, dedicada al desarrollo de software para realizar prototipos y tests virtuales, se ha incorporado recientemente a AVIA.

La compañía, además de a la comercialización de software de desarrollo propio, ayuda a aquellas empresas que carecen de departamento de ingeniería y necesitan servicios de consultoría en el ámbito de la simulación.

Sus principales clientes abarcan sectores variados, aunque destaca el sector de automoción. En este sentido, en España tienen como cliente de referencia a la planta de SEAT en Martorell (Barcelona).

El conjunto del grupo emplea a más de 1.200 personas, la mayor parte de ellos, con titulaciones en ingenierías y está presente en 40 países.

En España cuenta con un equipo de 16 personas, entre ingenieros mecánicos, expertos en estampación, fluidos, acústica, electro-magnética y materiales compuestos.

En el caso del sector del automóvil, Esi-Group cuenta con su herramienta "Virtual Prototyping" que abarca el análisis, mejora y validación virtual de los sistemas de producción (fabricación de componentes, ensamblado, etc.), así como la realización virtual de los ensayos de validación de componentes y vehículo completo en la fase inicial de diseño y considerando los efectos necesarios del proceso de fabricación.

AVIA
Cluster de Automoción de la Comunitat Valenciana

Simulación para reducir costes

Generalmente los fabricantes de Nivel 1 (Tier1) utilizan la simulación como parte de su proceso de desarrollo.

Esto les permite obtener modelos de gran calidad que reproducen pruebas de desarrollo, que permiten a los OEMs certificar y homologar sus vehículos, y como consecuencia, reducir el número de prototipos físicos.

La simulación ayuda a los fabricantes a cumplir con las exigencias del mercado, que están claramente enfocadas a la disminución de peso, aumento de la seguridad con el uso de nuevos materiales y por supuesto, a la reducción de tiempos de comercialización de sus nuevos modelos.

Asimismo resulta un beneficio para el consumidor final, ya que el fabricante cuenta con más pruebas sobre el comportamiento del producto final.

Con estas premisas, ESI Group ofrece su amplia oferta de consultoría, en los distintos sectores industriales, entre los que destaca el aeronáutico y espacial, el automovilístico, el ferroviario, o el de defensa entre otros.

SUBCONTRATACIÓN'15

FERIA INTERNACIONAL DE PROCESOS
Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN

26/29 DE MAYO DE 2015

UNA OFERTA GLOBAL SIN PRECEDENTES

Subcontratación '15 es la única Feria Internacional especializada en el sector de procesos y equipos para la fabricación. El próximo mes de mayo reunirá en el BEC a compradores con un alto grado de cualificación profesional y un interés comercial plenamente industrial.

No dejes pasar esta oportunidad única.

26/29 MAYO 2015

SUBCONTRATACIÓN'15 + FERROFORMA + FITMAQ 2015 + MAINTENANCE + PUMPS & VALVES

SEMANA INDUSTRIAL BEC

Tel.: (+34) 94 404 00 78/93
mail: subcontratacion@bec.eu
www.subcontratacionbilbao.com

BEC! BILBAO EXHIBITION CENTRE

EXPOSSIBLE!

V Seminario de Transferencia Tecnológica

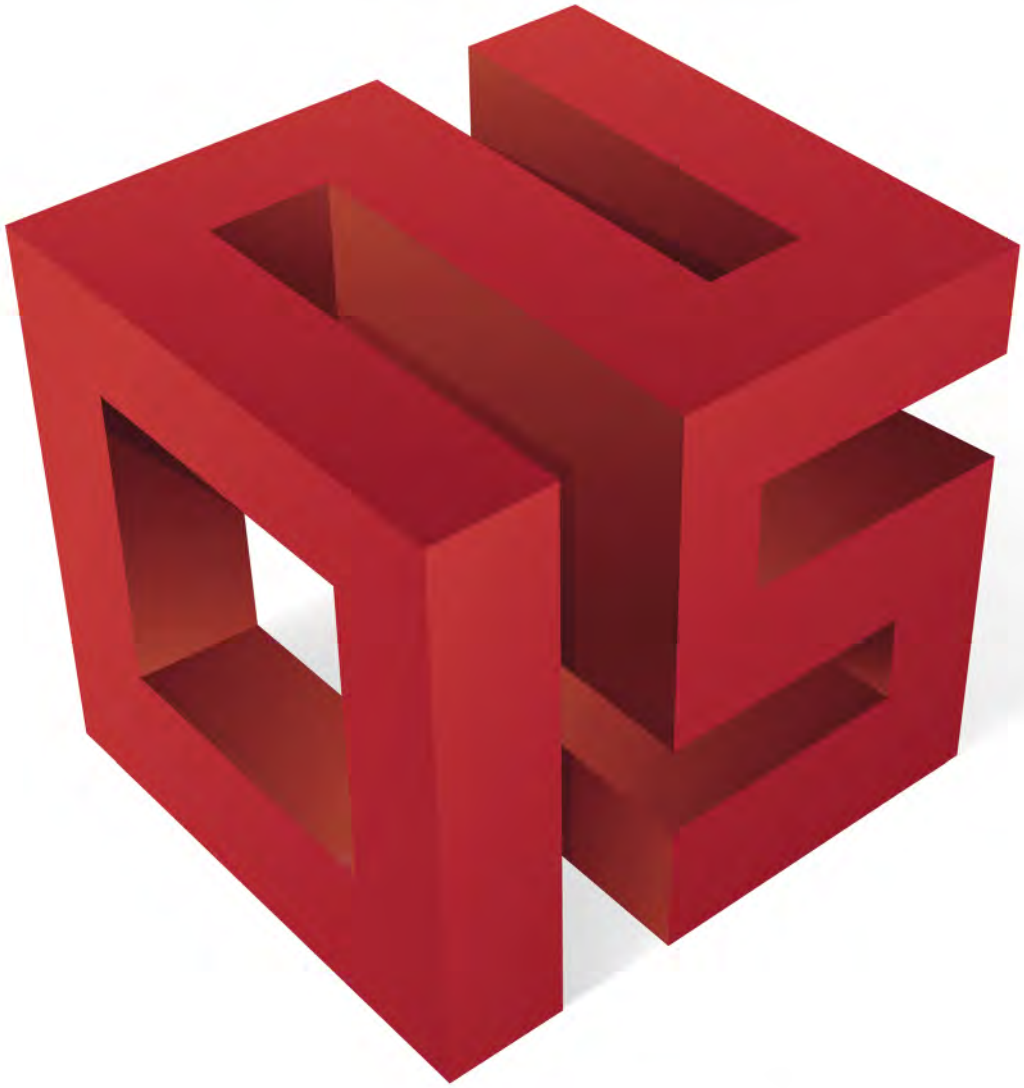
"El pasado 27 de Noviembre, día de acción de gracias en EEUU, se celebró en las instalaciones que el grupo norteamericano Inductotherm tiene en su planta española de Ondarlan, el V Seminario de Transferencia Tecnológica, dedicado por segundo año consecutivo a la FORJA.

Diecinueve personas, pertenecientes a doce empresas del sector, se congregaron en las instalaciones de Txirrita-Maleo en Rentería, con objeto de compartir experiencias y debatir sobre la eficiencia energética en los equipos de inducción para el calentamiento de tacos. Tres empresas más solicitaron la documentación del Seminario al no poder acudir al mismo. Cuatro diferentes ponencias, de carácter teórico-práctico, contribuyeron a dinamizar entre los participantes

el recorrido a través de los últimos desarrollos tecnológicos en los hornos de inducción de cara a maximizar su eficiencia. Participaron como invitados especiales el grupo Praxair y la máxima autoridad mundial en forja dentro del grupo Inductotherm, el Dr. James Lin.

Finalmente, como colofón a la jornada, parte de los asistentes pudieron visitar los laboratorios de ensayos mecánicos, metalográficos y químicos del centro tecnológico Tecnalia. De este modo, la calidad y la eficiencia energética tuvieron su punto de encuentro en el V Seminario de Transferencia Tecnológica."

metalmadrid `15



SERÁ MUCHO MÁS...

+ m² Exposición + Expositores y Maquinaria

+ Jornadas Técnicas + Novedades en Robótica y Composites

Infórmate ya y aprovecha las ventajas de ser el primero en reservar tu espacio.

www.metalmadrid.com
comercial@metalmadrid.com

Dediles lijadores POLICAP®

PFERD presenta su completa y revisada línea de productos POLICAP®. Una completa gama de artículos para usar en la fabricación de moldes y herramientas, y para diferentes aplicaciones en la industria aeronáutica.

Estos dediles lijadores en grano SiC-COOL y CO-COOL se encuentran entre las últimas innovaciones de PFERD. Han sido desarrollados para tareas especiales en el mecanizado de piezas de aluminio, titanio, acero inoxidable (INOX) y aleaciones de base níquel y cobalto.

Los dediles lijadores en grano carburo de silicio, SiC-COOL, son muy adecuados para el mecanizado de componentes de titanio, de aluminio y de sus aleaciones.

Excelentes para ser utilizados en la construcción de aviones, turbinas, así como en su mantenimiento. La especial selección de grano y el aditivo activo en el aglomerante permiten un amolado frío, reducen la temperatura de la pieza y evitan la adherencia de virutas.

Los dediles lijadores en grano cerámico, CO-COOL, se utilizan en la construcción de turbinas, especialmente para el mecanizado de aceros inoxidables (INOX), así como para las aleaciones básicas refractarias de níquel y cobalto utilizadas frecuentemente en la construcción de turbinas con aleaciones básicas de níquel y cobalto, como por ejemplo Inconel® y Hastelloy® y ello gracias a la especial estructura del grano cerámico y a los componentes activos del aglomerante. Los aditivos activos evitan la saturación y provocan un amolado más frío con una capacidad de arranque claramente superior.

No hay que olvidarse de los tradicionales dediles lijadores en grano corindón A, para todo tipo de aplicaciones en materiales de acero (templado, bonificado y sin templar).

Han sido desarrollados especialmente para tareas especiales en la fabricación de herramientas y moldes, como por ejemplo en trabajos de reparación. Adecuados también para el mecanizado de plásticos, madera y masilla en la fabricación de maquetas.

Todas las herramientas POLICAP® se fabrican de tal forma que toda su superficie abrasiva puede ser utilizada. PFERD dispone de portamanguitos reutilizables, en diferentes formas y tamaños. El dedil encaja a la perfección en estos soportes de manera que el uso es realmente preciso

La línea de productos PFERD POLICAP® incluye los tres tipos de grano anteriormente indicados, en cuatro formas y muchos tamaños de grano.

FSC

www.Foundry-Suppliers.com

Global Foundry Sourcing Conference 2015
2015FSC采购洽谈会暨铸件采购大会

16th Global Foundry Sourcing Conference 2015
Mar 20th, 2015 Shanghai, China

17th Global Foundry Sourcing Conference 2015
Sep 16th, 2015 Qingdao China

Organizer: Foundry-Suppliers.Com (FSC)
Suppliers China Co., Ltd. (SC)
Co-sponsor: National Technical Committee 54 on Foundry of Standardization Administration of China
Supporting Media: FOUNDRY, China Foundry (English Edition), Special Casting & Nonferrous Alloys, Foundry Technology, China Foundry Machinery & Technology, Foundry Equipment & Technology, MMR, Foundry-Planet, Fundidores, Foundry Gate, Casting Area, ME-METALS, Foundry Management & Technology, Metal Casting Technologies, Metal Bulletin, F&L Asia, Middle East Steel Magazine .....

B2B

网站 B2B WEB

Foundry-Suppliers.Com
(FSC)

洽谈会 Conference

Global Foundry Sourcing Conference (FSC, the first half of the year in Shanghai, second half in Qingdao)

FSC

出版物 Publications

China`s Casting Guide, Global Casting Information

咨询 Consulting

Information consultation on Urgent Procurement List and the VIP member service

Contact Us

Suppliers China Co., Ltd.

Address: Room 106, Building 4, Science & Tech. Mansion
41, Jilin Road, Qingdao 266012, China
Tel: +86-532-8380 5316
Fax: +86-532-8380 5156
E-mail: info@FSC86.com
http://en.fsc86.com
http://www.foundry-suppliers.com

Aumenta el uso de financiación de activos entre los fabricantes industriales

Las empresas fabricantes de todo el mundo están empleando cada vez más la financiación de activos, para facilitar la adquisición de equipos y la modernización tecnológica, según el último estudio de la División de Servicios Financieros de Siemens (SFS). La investigación, llevada a cabo entre los 40 principales fabricantes mundiales de maquinaria y equipos industriales, revela que el 76% de los encuestados observó mayor demanda de financiación de activos entre los clientes, para la adquisición de equipos de fabricación durante los dos últimos años.

El estudio también muestra que el uso de financiación en los últimos 24 meses varía entre las diferentes regiones del mundo. En Europa, el uso de financiación de activos se mantuvo estable entre las empresas fabricantes, lo cual se atribuye a la coyuntura de inversión empresarial deprimida. Por el contrario, la proporción de ventas de equipos de fabricación facilitadas a través de la financiación de activos, ha aumentado en más de un 2% anual en EE.UU. y extraordinariamente, en más de un 15% anual en Asia. La gran diferencia entre las tasas de crecimiento debe considerarse teniendo además en cuenta, que la financiación de activos sigue estando en una etapa relativamente inicial de su desarrollo en Asia, en comparación con las economías maduras de Occidente.

En cuanto a los próximos dos años, el 93% de los encuestados espera que aumente aún más el interés por la financiación de activos entre sus clientes fabricantes. En particular, se prevé que el uso de financiación de activos aumente en más de un 5% anual en Europa, reflejando una necesidad de invertir temporalmente pospuesta, a medida que retorna la confianza en la economía. En EE.UU. y Asia, se prevé que la adopción de financiación de activos por las empresas fabricantes siga creciendo anualmente en un 3% y más de un 14%, respectivamente. Se prevé que la demanda de financiación de equipos de fabricación provenga, sobre todo, de China, Polonia/Europa del Este industrial[1] y el Sudeste Asiático. Es probable que la popularidad creciente de la financiación se vea impulsada por las restricciones presupuestarias, el 72% de los encuestados indicó que los presupuestos para bienes de capital de sus clientes están sometidos a presión.

[1] Países de Europa del Este que tienen una concentración muy elevada de industria de fabricación.

"El acceso a tecnología actualizada es vital para la posición competitiva, el control de costes y la productividad de toda empresa," afirmó José Luis Manzanal, Director de Ventas de Siemens Renting. "Al usar la financiación de activos, las empresas pueden hacer frente a la demanda constante de equipos de altas prestaciones y hechos a medida, de un modo financieramente sostenible."

Facilidades de financiación de activos como el leasing y el renting permiten a los fabricantes adquirir los equipos industriales más modernos, sin tener que inmovilizar valioso capital. Dado que pueden ajustarse las cuotas mensuales para el periodo de financiación pactado, las condiciones de deuda de las empresas no se ven sujetas a cambios en el tipo de interés, a la volatilidad de la economía a corto plazo o a las dinámica del mercado. Gracias a su capacidad para ayudar a las empresas a conservar su capital circulante para aprovechar oportunidades tácticas, es probable que la financiación de activos cobre mayor prominencia en el sector de fabricación.

FARO lanza CAM2® SmartInspect 1.2

FARO Technologies, proveedor líder mundial de soluciones portátiles de medición 3D y captura de imágenes, anuncia el lanzamiento de FARO CAM2 SmartInspect 1.2., el primer software portátil integral para mediciones básicas sin CAD, para Laser Trackers y brazos de medición.

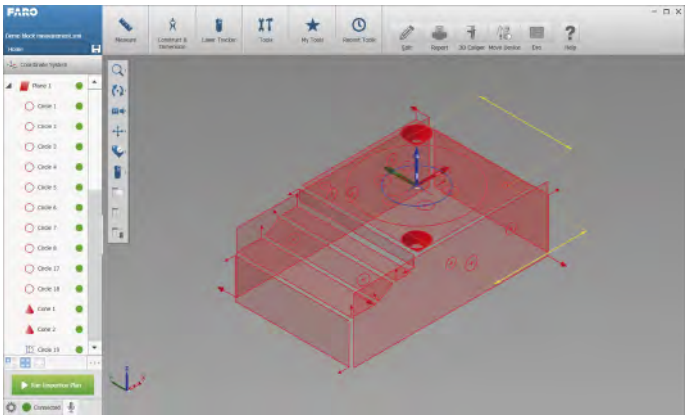
Este lanzamiento refuerza el compromiso continuo de FARO para simplificar la medición 3D. CAM2 SmartInspect 1.2 añade ahora una interfaz con los FARO Laser Trackers, facilitando una solución simple y eficiente para los que requieren precisión en la medición de grandes volúmenes, proporcionado por las características de los láser trackers, pero no la complejidad del software basado en CAD.

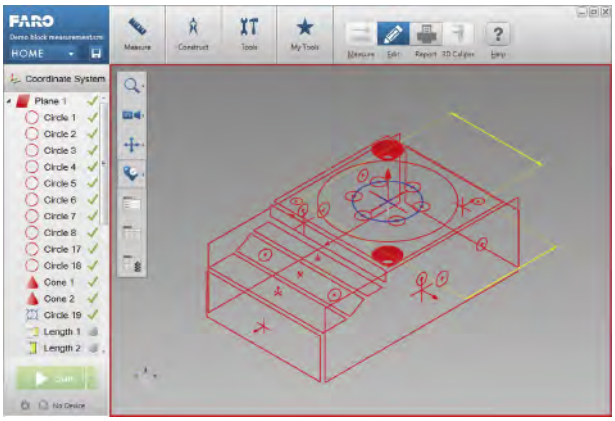
CAM2 SmartInspect 1.2 ha sido optimizado para funcionar en todos los Touch PCs y tablets basados en Microsoft Windows™, por lo que los usuarios dispondrán de una nueva forma de interactuar con los datos de la inspección y los dispositivos de medición.

Y tras añadir la función táctil, el software es perfecto para aplicaciones de medición completamente portátiles, lo cual le convierte en el primer software portátil de metrología para FARO Laser trackers y FaroArms disponible en el mercado.

“SmartInspect 1.2 es el software más simple e intuitivo para realizar mediciones geométricas básicas disponible en el mercado”, explica Kathleen J. Hall, Directora ejecutiva de FARO Americas.

“Aumenta la movilidad, elimina la complejidad y permite a los no expertos medir rápidamente, de modo que su FARO Laser Tracker, FaroArm o FARO Gage comenzará a rentabilizarse de inmediato”.

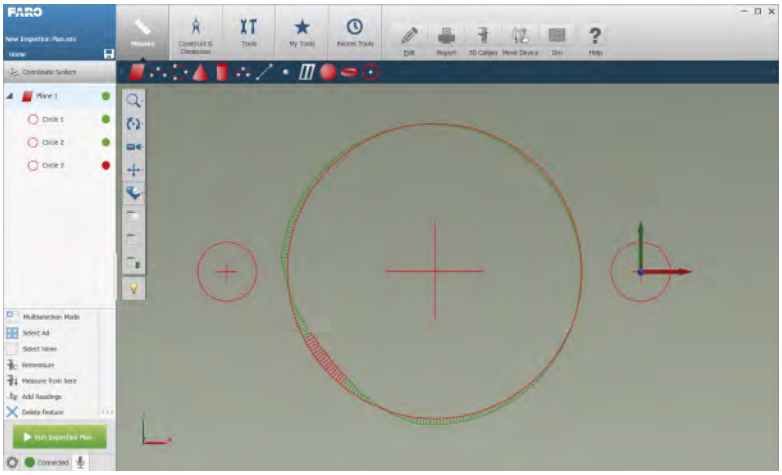




Las nuevas prestaciones incluyen una función de desplazamiento del equipo (Move Device) que simplifica la inspección de piezas grandes, sobre todo si es necesario reubicarse con frecuencia.

Ahora los usuarios pueden desplazar el equipo durante la medición y medir su pieza desde diferentes posiciones.

Además, con la función de identificación rápida de la correspondencia correcta con el objetivo, se reduce el tiempo necesario para la reubicación (o pídola) del brazo o laser tracker y se mitigan en gran medida los potenciales errores del usuario.



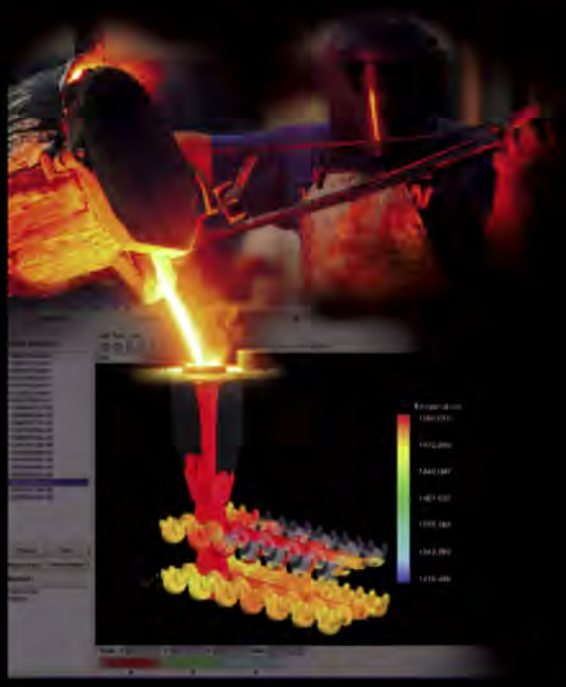
Otros avances innovadores son las funcionalidades de operación por voz y feedback acústico.

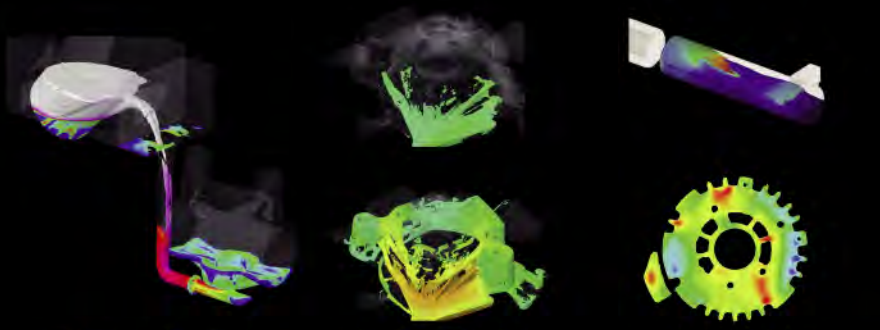
La función de operación por voz permite a los usuarios proporcionar instrucciones por comando de voz, facilitando el empleo con las manos libres lo que resulta en una reducción de tiempos de medición y una portabilidad mejorada.

La función de feedback acústico permite la transmisión de información en tiempo real y avisa al usuario cuando se ha producido una mala medición o cuando el haz de láser tracker se ha roto.

¿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

simulaciones y proyectos

INGENIERIA Y CONSULTORIA
SIMULACIONES TECNICAS
SOFTWARE DE SIMULACION

www.simulacionesyproyectos.com
central@simulacionesyproyectos.com
Bilbao-Madrid-Bogotá

ALUMINIUM 2014 obtuvo nuevos records

Los principales pedidos vienen de los mercados en expansión: la industria aeroespacial y el sector de la automoción.

El aluminio es el metal que experimenta los mayores incrementos de la demanda a nivel mundial. Los sectores de automoción y aeroespacial son las fuerzas motrices que impulsan esta bonanza de ventas. "La movilidad de la edad moderna está hecha de aluminio", dijo Christian Wellner, director gerente de la Confederación Alemana de la Industria del Aluminio (GDA), que llega al corazón del desarrollo en el sector del transporte. Tome la industria del automóvil, en particular son 140 kg la cantidad de aluminio que se dedica a cada vehículo construido en Europa y se ha triplicado desde hace sólo 20 años. En los EE.UU la cuota es aún mayor, son 160 kg. Y además las previsiones indican un crecimiento continuo, según declaraciones dadas a conocer por la asociación de la industria en ALUMINIUM 2014, la mayor feria del sector en todo el mundo.

Nuevos récords de expositores y visitantes

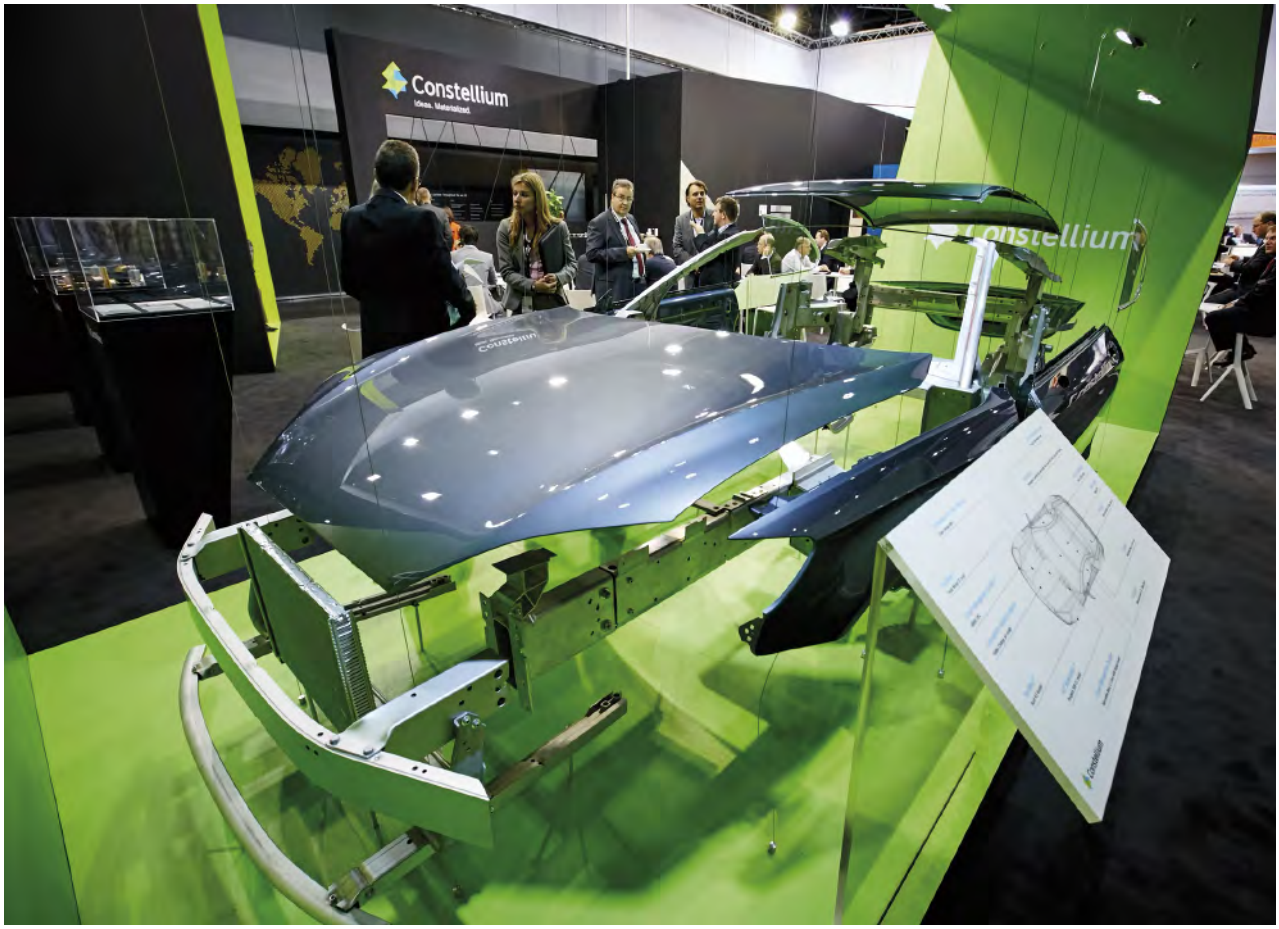
La creciente demanda de este "oro blanco" también dio forma al progreso de este año de ALUMINIUM 2014, que después del exitoso traslado desde Essen a Düsseldorf hace dos años, una vez más ha atraído una participación récord. Un total de 934 expositores (En 2012: 907 / + 3%) de 50 naciones han expuesto productos y soluciones, sobre toda la cadena producción y el procesamiento - desde la fundición y procesamiento de productos semielaborados y terminados, hasta el reciclaje. Al mismo tiempo, ALUMINIUM 2014 ha establecido un nuevo récord de visitantes. Con 24.261 visitantes contados (En 2012: 21.508 / + 13%), la feria líder mundial ha experimentado otro incremento destacable.

La asistencia internacional se eleva a más del 60%

"ALUMINIUM 2014 resalta su papel en un mercado global y ha registrado incrementos importantes, sobre todo desde el extranjero", dice Michael Köhler, director del evento, al final de los tres días. El nivel de internacionalización –lo que significa la participación de expositores internacionales– ha subido un 63% (En 2012: 59%). El valor correspondiente para las empresas visitantes marcó un nuevo máximo histórico: el 56% (En 2012: 53%). Hoy en día, casi uno de cada cuatro visitantes extranjeros proviene de fuera de Europa - un valor máximo absoluto en el negocio de las ferias de comercio internacional.

Excelentes perspectivas económicas

"ALUMINIUM 2014 refleja el creciente interés en el aluminio y las soluciones de aluminio; y nos muestra el futuro brillante que tenemos por delante." La mayoría de las empresas de la industria del aluminio puede compartir las impresiones expresadas por Oliver Bell, el vicepresidente ejecutivo de Norsk Hydro ASA. El índice de tendencia económica marcado para ALUMINIUM 2014 por una compañía de



investigación de mercado independiente y representante de Reed Exhibitions, llegó a la misma conclusión. Los resultados indicaron que más del 60% de las empresas encuestadas esperan que la demanda continúe aumentando, mientras que el 30% asume que la situación económica en la actualidad positiva, al menos permite mantenerse estable. Sólo uno de cada diez empresas espera un desarrollo moderado o ligeramente a la baja.

Perspectivas del mercado de EE.UU.

El mercado de Estados Unidos, el tercer mayor mercado mundial de la industria del aluminio con ventas totales de la industria de 35,0 millones de USD, ha crecido un 4,7% anual desde 2009, resultando en un crecimiento global del 30% en los últimos cinco años. También en este caso, las industrias automotriz y aeroespacial son motores clave de crecimiento. En el sector de la automoción por sí solo, la demanda de aluminio en los EE.UU. aumentó en un 22,1% el año pasado. (Fuente: Informe de la Industria IBISWorld, julio de 2014).

"Todos los indicadores –las cifras de producción clave, las cantidades de procesamiento y los incrementos de capacidad planificada– dejan claro que la demanda continuará creciendo rápidamente en el futuro", dice Hans-Joachim Erbel, CEO de Reed Exhibitions Deutschland.

En este contexto y gracias a las sugerencias de dentro del propio sector, se están haciendo esfuerzos de planificación y preparativos para un evento ALUMINIUM en EE.UU., para llevarse a cabo el próximo año, y agregó: "La feria ALUMINIUM EEUU significa que se está cerrando un círculo como parte de su estrategia global ALUMINIUM", dice Hans-Joachim Erbel. Las Ferias ALUMINIUM tienen lugar actualmente en Düsseldorf, Shanghai, Bombay, Dubai y Sao Paulo.

ALUMINIUM 2016 prevista para finales de noviembre

La próxima feria ALUMINIUM tendrá lugar del 29 noviembre-1 diciembre 2016.

"La fecha del evento está algo atrasada, pero por desgracia, era inevitable debido a la agenda de ocupación del recinto ferial Messe Düsseldorf, que para una excepcionalmente ocupado 2016 no ofreció ninguna otra opción para ALUMINIUM", dice Michael Köhler. A partir de 2018, ALUMINIUM volverá a sus fechas habituales; en octubre. Sin embargo el evento de 2016 no ha dejado de recibir reservas de stand de los expositores. Al final de 2014, más de dos tercios de todas las áreas disponibles ya se habían reservado.

Las cifras de visitantes, de expositores y superficie de esta feria se calculan y certifican de acuerdo con las definiciones uniformes publicados por FKM - Sociedad Alemana para el control voluntario de estadísticas de la Feria y Exposición.

Declaraciones sobre ALUMINIUM

“ALUMINIUM 2014 refleja el éxito de nuestro material. Aquí podemos ver la gama multifacética de las aplicaciones del aluminio. Echando un vistazo alrededor de los stands, encontrarás aluminio en la mayoría de aplicaciones de transporte, el tráfico y los sectores de automoción. Mi conclusión: la movilidad de la edad moderna está hecha de aluminio."

Christian Wellner, Director General, German Confederation of the Aluminium Industry (GDA).

"El aluminio es uno de los sectores de más rápido crecimiento del mundo cuando se trata de materiales básicos. Las previsiones son excelentes. Estamos utilizando cerca de 12 millones de toneladas en Europa este año, un valor que esperamos casi se doble en los próximos 30 años. Este crecimiento se refleja en la feria de este año también. Un sentido optimista del futuro prevalece y da como resultado grandes previsiones del mercado y datos. Sobre todo, es la actividad del sector de la automoción que impulsa la demanda de aluminio."

Gerd Götz, Director General, European Aluminium Association (EAA)

"Creemos que ALUMINIUM 2014 es una feria de gran éxito. Refleja el creciente interés en el aluminio y las soluciones con aluminio, y nos muestra el futuro brillante que tenemos por delante. Personalmente, no puedo esperar para la próxima feria hasta el año 2016."

Oliver Bell, Executive Vice President, Norsk Hydro ASA

"Esta edición de la feria ALUMINIUM nos ha dado una muy buena oportunidad para mostrar nuestro portafolio de productos completo para todos nuestros clientes. Estamos muy contentos con la alta ocupación que tuvo nuestro stand y estamos muy ansiosos de ver ALUMINIUM 2016".

Japer van Zon, Director Communications Europe, ALCOA

"Ha sido otro evento fantástico aquí ALUMINIUM en Düsseldorf. Hemos tenido un montón de visitantes en nuestro stand de la feria. Hemos tenido una gran semana en la feria, así que todo fue totalmente de maravilla. Resultó exactamente como nos imaginábamos: buenas charlas, atmósfera positiva. Que impulsa el mercado y nos da esperanza para el futuro".

Dr. Martin Iffert, CEO, TRIMET Aluminium SE

"ALUMINIUM 2014 ha sido todo un éxito para Sapa. La ubicación de Düsseldorf ha dado sus frutos porque está cerca y por la industria local, que tiene una historia larga de procesamiento de aluminio. En cuanto a los clientes y el número de visitantes, sólo puedo decir esto: el eslogan que lo describe mejor es: 'cantidad y calidad'. Está claro que no podemos hablar sólo de los visitantes alemanes, ya que también hay una muy, muy fuerte presencia internacional. El desafío para nuestra industria va a ser la creación de nuevos mercados, con el material tan fantástico que es el aluminio".

Jaques Podszun, Vice President Commercial, Sapa Extrusion Europe

"ALUMINIUM se ha convertido en nuestra principal feria por ahora, y es especialmente importante para nosotros, porque nos encontramos con todos nuestros clientes importantes aquí."

Dr. Andreas Noé, CEO, BWG Bergwerk- und Walzwerk-Maschinenbau GmbH

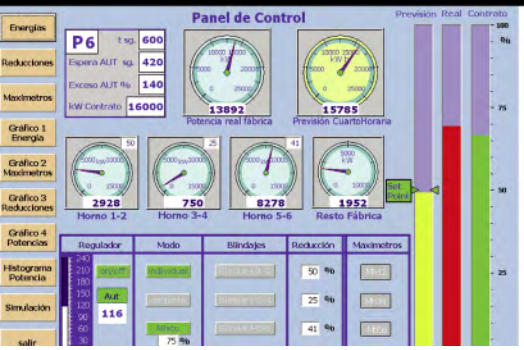
"Actualmente Zhongshan es el segundo mayor fabricante de extrusión de aluminio en el mundo y número uno en Asia. Tenemos una cooperación a largo plazo con las planchas a nivel mundial y somos actor global con las planchas. Nos unimos a la exposición en Brasil y Shanghai, y también aquí en Alemania, así como otras ferias. Hemos tenido buenos resultados de esta exposición y ahora esperamos conseguir aún mejores resultados desde el exterior".

Roy Luo, Director of International Business Department, Liaoning Zhongshan Group Co., Ltd.

INNOVAR

ES MIRAR DESDE UNA PERSPECTIVA DIFERENTE

LABEMASTER: Reducción de factura energética. Mínima potencia contratada



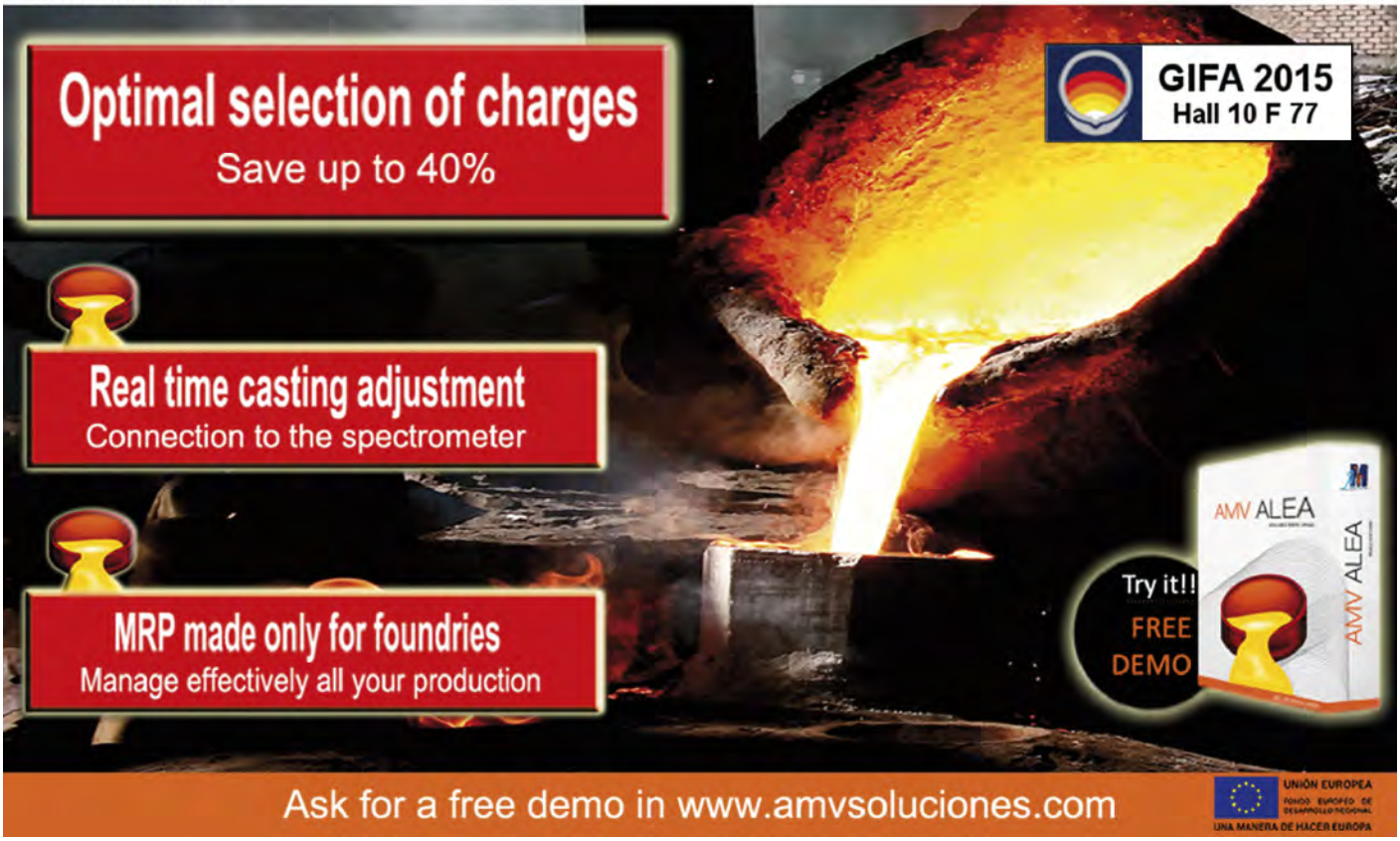
labecast

Foundry Engineering & Services

www.labecast.com

AMV ALEA™

SOLUCIONES INFORMÁTICAS



ESI Group y Tecnalia celebran el veinte aniversario de su relación empresarial

La compañía global ESI Group, dedicada al desarrollo de Software para realizar prototipos y tests virtuales, ha celebrado el pasado 13 de noviembre un acto de celebración, con motivo del 20 aniversario de la relación empresarial con su cliente Tecnalia.

El evento tuvo lugar en un contexto distendido y festivo al que asistieron todos los empleados de ESI Group en España, desplazados a propósito desde las oficinas de Barcelona y Valencia, así como los agentes de ESI Group responsables en España del SW de procesos de fundición ProCast y QuikCast, y por supuesto, los miembros de Tecnalia que daban sentido al evento.

ESI Group hizo entrega de una placa conmemorativa, ofrecida tras unos discursos llevados a cabo por Emilio Mencía de Miguel, COO ESI Group Hispania &

South America, y por Marco Gremaud, actual EMEA Managing Director, quién curiosamente, y veinte años atrás, fue parte del equipo de soporte técnico que formó en sus inicios a TECNALIA, en la utilización de herramientas de SW para la simulación de procesos de fundición.

Los miembros de Tecnalia, Nerea Anacabe, Antton Melendez y Eva Anglada, de TECNALIA, mostraron su agradecimiento y satisfacción para con ESI Group a lo largo de la celebración y expresaron su deseo de que esta relación iniciada hace 20 años, se extendiera por muchos más hacia el futuro.

ESI Group es una compañía especializada en soluciones de ingeniería, que ayuda a las empresas a mejorar sus productos y procesos de fabricación, con técnicas de simulación y prototipado virtual, mediante la comercialización e implementación

de software de desarrollo propio, no olvidándose de aquellas empresas que careciendo de departamento de ingeniería, necesitan servicios de consultoría en el ámbito de la simulación.

Emilio Mencía de Miguel, COO comenta con referencia a esta celebración:

"Este evento está en línea con los valores sociales

de ESI Group, entre los que destacan el buen servicio al cliente, estableciendo relaciones de confianza y fidelidad con los mismos, y que nos permiten conseguir el éxito como organización, trascendiendo las características técnicas intrínsecas de nuestros productos de SW.

En este caso además, ha sido un acto especialmente emotivo, puesto que tanto Marco Gremaud de ESI y Nerea Anacabe de TECNALIA, comenzaron la relación profesional hace veinte años, en sus respectivos departamentos técnicos, y en este evento han tenido la ocasión de reencontrarse, desde sus actuales funciones y responsabilidades de gestión."

GIFA 2015

La GIFA, en su decimotercera edición como Feria especializada internacional de la fundición, mostrará del 16 al 21 de junio de 2015 soluciones innovadoras para la industria de la fundición.

Resulta imposible imaginar la vida cotidiana sin las piezas de fundición metálicas. Son necesarias para que los automóviles puedan circular, para que las centrales eólicas generen corriente eléctrica, para que los sistemas de tuberías conduzcan gases, líquidos u otras sustancias de flujo libre, y para que funcionen otros muchos sistemas técnicos. Por este motivo, la industria de la fundición es un eslabón imprescindible de la cadena de creación de valor en los ramos más importante de la industria y, por lo tanto, también un sector de la alta tecnología que apunta al futuro. Según los cálculos, la producción completa de piezas de fundición en el año 2015 podría alcanzar una magnitud del orden de los 100 millones de t [1]. Como se desprende del análisis de la confederación central CAEF (The European Foundry Association), sólo en Europa hay más de 4.000 fundiciones que procesan materiales férreos o metales no férreos (metales NF), con un total de más de 200.000 empleados (datos de 2012).

También en las empresas de la industria de la fundición es de máxima importancia disminuir los costes y, sin embargo, poder consolidar técnicas de fabricación potentes. Así, por ejemplo, se han vuelto imprescindibles los procedimientos asistidos por ordenador para poder fabricar y desarrollar rápidamente piezas de fundición, así como los moldes y machos necesarios para su producción. También los numerosos procesos que se desarrollan en una fundición se pueden supervisar, gestionar y analizar únicamente con ayuda de sistemas electrónicos. En todos estos sectores, pero también en el de los materiales y los medios de producción, está en plena actividad el perfeccionamiento; pero también se modifican procedimientos de fundición tradicionales y se desarrollan nuevas combinaciones de procedimientos.

Larga tradición

La fundición es uno de los procedimientos de conformación más antiguos para materiales. Actualmente se utilizan diversos procedimientos de fundición modificados reiteradamente a lo largo de los últimos años, pero el principio del procedimiento es siempre el mismo: un material en estado de fusión se introduce en un molde hueco, adopta la configuración prefijada por el molde y se solidifica formando un producto semiacabado o de una pieza lista para el montaje. Los machos introducidos en el molde hacen aparecer cavidades en el interior de las piezas fundidas. Mediante procedimientos de fundición se pueden fabricar prácticamente toda clase de piezas, justamente también las que tienen geometría compleja, cavidades interiores y estructuras internas de filigrana, que no se pueden producir en ningún caso con otros procedimientos de conformación. Por lo tanto, los procedimientos de fundición ofrecen una gran diversidad de posibilidades de aplicación. Otra ventaja es que los productos de fundición son reciclables al 100 por cien.

Innovadora de cara al futuro

Los clientes principales de la industria de la fundición son la industria del automóvil, la construcción de maquinaria, la industria ferroviaria, la industria aeronáutica y astronáutica, la construcción de centrales energéticas, así como la construcción naval y

la tecnología marina. Pero también forman parte de la clientela los fabricantes de dispositivos para el procesamiento de datos, instrumentos musicales y productos técnicos para medicina. Con las exigencias en aumento constante de las industrias, estos sectores, sobre todo el de la industria del automóvil, actúan como "impulsores de la innovación" de la industria de la fundición. Componentes habituales del automóvil que se fabrican a partir de materiales metálicos diversos por procedimientos de fundición son bloques motores, culatas, pistones, tapas de válvulas, cárteres del cigüeñal y cajas de cambios, cigüeñales y árboles de levas, bielas, componentes del chasis, discos de freno y llantas, pero también interruptores, tiradores de puertas, retractores de cinturón, piezas de airbag y, no en último lugar de importancia, emblemas de marca.

La mayoría de bloques motores de tamaño pequeño y mediano se componen de hierro fundido, fundición esferoidal (un tipo de fundición de aleación especial para solicitaciones relativamente elevadas) o, debido a su peso relativamente reducido, aleaciones de fundición de aluminio. Uno de los componentes montados más complejos es la culata. En ella se han de incluir conductos de entrada y salida para las válvulas, cavidades para el control del motor, cadenas de distribución y el sistema de refrigeración, taladros para lubricante y, eventualmente, combustible, así como una parte de la cámara de combustión. Así, una culata ha de tener, además de propiedades de solidez que satisfagan grandes exigencias, una estabilidad dimensional elevada, una buena conductividad térmica y una dilatación térmica reducida, y, en el caso de motores diésel, también han de poder soportar una presión muy alta. La industria de la fundición ha contribuido considerablemente con sus desarrollos al progreso en la construcción de motores.

Competencia y competitividad

Como ocurre también en otros sectores industriales, las empresas de la industria de la fundición se han de enfrentar a una presión creciente de la competencia internacional. Para poder sostenerse económicamente están obligadas a gestionar de forma ahorradora los recursos y la energía.

Las posibilidades adicionales para fortalecer la competitividad pasan por mantener el parque de máquinas al nivel más moderno, optimizar los procesos de producción, seguir atentamente el perfeccionamiento en el sector de los materiales de fundición, los materiales de moldes y machos y los procedimientos de fundición, y, finalmente, estar en disposición de poder ofrecer a los clientes piezas de fundición con propiedades hechas a medida.

Tendencias técnicas

Como las empresas de otros sectores de la industria, también las fundiciones han de reducir y mantener bajos los costes, pero al mismo tiempo estar también en disposición de ofrecer productos ambiciosos en tiempos de desarrollo cada vez más cortos. El empleo ahorrador de la energía y las materias primas para piezas de fundición, machos y moldes es imprescindible para disminuir costes y reducir los efectos de la fabricación de fundición sobre el medioambiente.

Dado que paralelamente al proceso de fundición se desarrollan más o menos de forma simultánea otros muchos procesos, como la fabricación de moldes y machos, el vaciado de los moldes, la limpieza y la comprobación de las piezas de fundición, el reprocesamiento o la utilización de las arenas para moldes o para machos, se han vuelto imprescindibles los sistemas electrónicos de control de procesos para poder supervisar y controlar todo el proceso de producción. Igualmente imprescindible es el sistema electrónico en el desarrollo de piezas de fundición y la fabricación de prototipos, moldes y machos. Con procedimientos asistidos por ordenador se pueden simular detalladamente los procesos de la fundición y las repercusiones sobre la calidad de las piezas de fundición y, por lo tanto, construir rápidamente piezas de fundición óptimas para las diferentes tareas. En lugar de la fabricación lenta y laboriosa de moldes para la fundición en arena, un procedimiento de fundición muy habitual anteriormente, se presentan procedimientos de impresión en 3D asistidos por ordenador, con los que se pueden fabricar moldes de arena y machos con relativa rapidez.

En el sector de los materiales de fundición y los procedimientos de fundición, el desarrollo va más también más allá: así, los fabricantes de materiales nuevos trabajan en el perfeccionamiento y el nuevo desarrollo de aleaciones de fundición, y los institutos de investigación prueban con los fabricantes de máquinas y los institutos de investigación nuevos procedimientos, por ejemplo procedimientos de fundición compuesta, con los que se puedan combinar entre sí metales diferentes, como acero y cobre. También son relativamente nuevos procedimientos de fundición a presión denominados “Squeezing”.

Análisis de FUNDIGEX del año 2014 y presentación del programa para el 2015

Pese a que diferentes agentes vaticinaron el 2014 como el año para el inicio de la tan esperada recuperación económica, la realidad nos ha mostrado que la crisis iniciada hace ya 6 largos, continua a fecha de hoy presente en nuestra economía, situación a la que no somos ajenos.

La casuística y las impresiones trasladadas por nuestros asociados, no hacen más que confirmar la impresión de que nuestras cifras siguen siendo inferiores a la situación de bonanza generalizada previa a la crisis. Aunque a priori el escenario no sea tan halagüeño como en ejercicios anteriores, FUNDIGEX en concreto y la sociedad en conjunto ha sabido responder a este reto. Muy comentada es la necesidad de las empresas españolas de internacionalizarse; actividad que permite enfrentarse a la baja demanda del mercado.

EL 2014, UN AÑO AJETREADO

2014, como la mayoría de años pares, ha sido más ajetreada en cuanto a ferias se refiere. La asociación ha acudido a diversas ferias a parte de las tradicionales HANNOVER MESSE en Alemania, SUBCON SHOW en Reino Unido, MIDEST en Francia y ELMIA en Suecia. Más allá de la tradicional actividad ferial ha ideado y colaborado en nuevas actividades y estrategias innovadoras, dando la oportunidad a los asociados de tomar parte en estas.

PARTICIPACIÓN EN FERIAS EUROPEAS

El viejo continente sigue siendo el destino y objetivo primario de la asociación y asociados, y así lo atestiguan la cantidad de actividades llevadas a cabo en países europeos. Pese a que el mercado europeo es un viejo conocido y quizás no ofrezca tantas ni tan variopintas oportunidades, sigue teniendo un atractivo indiscutible y quedan nichos de mercado por descubrir así como oportunidades emergentes en los mercados que denominamos tradicionales.

Alemania, una vez más, ha demostrado ser el pulmón de Europa en lo que a economía se refiere, siendo el motor que articula el movimiento europeo, así lo hemos podido atestiguar una vez más en las visitas y ferias realizadas al país germano. La HANNOVER MESSE cita tradicional donde las haya, muestra una vez más su importante capital en el sector in-

dustrial, adquiriendo no ya una relevancia a nivel continental sino mostrando su importancia a nivel mundial. Más de 180.000 visitantes de 100 nacionalidades diferentes han visitado a los más de 5.000 expositores, la cantidad de visitantes extranjeros que supera el 25 por ciento, es un claro indicador de la importancia global del evento.

El mes de Junio nos brindó de nuevo la oportunidad de visitar el Reino Unido acudiendo a la feria SUBCON SHOW sita en Birminghan. Cita que por tamaño físico no destaca puesto que en comparación con otras la denominaríamos pequeña. No obstante esa catalogación, no ha de inducir a engaño.

SUBCON posee una importante cualidad que quizás no se obtiene con una ligera aproximación. La importancia radica en su singularidad, SUBCON es la única feria del sector en el país, lo que a priori no representa una oportunidad, pero la situación de desmantelamiento industrial que el Reino Unido sufre ha acarreado la desaparición de subcontratistas autóctonos, abriendo las puertas de las islas a subcontratistas foráneos.

La asociación expuso junto a asociados en METEF, feria líder en el sector de maquinaría, fundición y equipamiento relacionado. Feria celebrada en la italiana ciudad de Verona paralela a otras ferias del sector englobado en FOUNDEQ, METEF, ALUMOTIVE, METALRICICLO. Esta feria brinda la oportunidad de conocer expositores de todo el proceso productivo, lo que crea sinergias positivas para los participantes.

Turquía por su particular situación geográfica, goza de oportunidades o privilegios que no duda en explotar; su particular idiosincrasia en conjunto con el emplazamiento lo convierte en un mercado importante para nuestras empresas.

Turquía puede ser puente entre continentes, a la vez que puerta; no solo a nuevos mercados también a nuevos contactos ajenos a plazas europeas; retos y en definitiva grandes oportunidades. La asociación organizó una participación agrupada de empresas asociadas que tuvieron la oportunidad de exponer en Estambul, en la feria ANKIROS.

En octubre FUNDIGEX acudió con un buen número de empresas a la feria ALUMINIUM, cita indispensable para el sector del aluminio que contempla y engloba todo el proceso productivo desde la materia prima hasta el producto terminado, pasando por todos los productos y servicios relacionados. ALUMINIUM es una feria en continuo crecimiento y por lo tanto una cita ineludible en el panorama del aluminio con 1.000 expositores y más de 25.000 expositores en 2014.

Francia ha sido, es y será uno de los países en los que se concentra la exportación española en general y la fundición no es la nota discordante en este panorama. Es por ello que se concentran grandes esfuerzos al otro lado de los pirineos.

FUNDIGEX es consciente de esa particularidad y enfoca sus esfuerzos en la feria MDIEST, que se celebra todos los años en la capital francesa y en la que organiza, en colaboración con la Cámara de Comercio de Gipuzkoa, la participación de las fundiciones españolas.

Suecia en términos de población totales no es un país destacado pero por razones tanto históricas como sociales es el país con mayores influencias en el resto de los países nórdicos. Dichos países poseen un nivel de vida alto y excelentes conexiones e infraestructuras entre ellos. Suponen un conglomerado de 25 millones de habitantes, un nicho de mercado nada desdeñable. Más aún, si tenemos en cuenta la privilegiada relación con los países bálticos.

Las empresas españolas no son ajenas a esta situación, por lo que es apreciable el creciente interés por el mercado nórdico, FUNDIGEX tiene muy presente ese hecho. Nuestra asociación acudió junto a 7 empresas a la Feria ELMIA SUBCONTRACTOR, líder en el sector de la subcontratación y fundición en los países nórdicos. La feria es un excelente escaparate para adentrarse en el panorama tanto nórdico como báltico, debido a que se encuentra en Jönköping, el corazón de la Europa nórdica.

LA PRESENCIA DE FUNDIGEX FUERA DE EUROPA

Pese a que quizás la mayor parte del esfuerzo de FUNDIGEX se centra en nuestro continente, la asociación no es ajena a la necesidad de ampliar los horizontes de la internacionalización, lo que nos una brinda mayor capacidad de respuesta a adversidades como la crisis actual. La dificultad que puede representar el acercamiento a mercados no europeos nos es conocida, lo que no nos amilana, puesto que entendemos que en la cada vez mayor internacionalización está la clave del éxito, así lo entendemos y así actuamos.

Atendiendo a estos hechos hemos visitado diversas ferias en busca de esas oportunidades. Acudimos a

la feria METAL & METALLURGY que se celebra en Beijing la capital del gigante Chino. La feria se compone de 6 certámenes paralelos, a multiplicado por casi dos sus expositores y por tres su numero de visitantes los últimos 8 años, lo que supone un crecimiento excepcional. Todo ello no hace más que ensalzar la importancia que posee esta feria y el mercado para las empresas de Maquinaria para la Fundición.

Continuando con dicha labor, FUNDIGEX estuvo presente en el continente americano, acudiendo a la feria FUNDIEXPO que se celebró en Monterrey, México junto con 6 empresas de Equipos para la fundición. Siendo este un país en continua expansión, requiere de productos que nuestras empresas pueden ofrecer, quizás no podamos competir en precio en lo que a fundición se refiere. México demanda maquinaria para la fundición, puesto que no dispone en ocasiones de los medios necesarios para producirla y es aquí donde tenemos capacidad de competir.

Tras varias misiones a Irán para visitar la feria METAFO, el año 2014 se decidió acudir a esta feria que se celebra al resguardo de los montes Elbruz en Teheran con una pequeña participación agrupada. A pesar de las sanciones impuestas al país, el sector de la fundición en Irán goza de una excelente salud, considerando su estable y continuo crecimiento ininterrumpido desde hace 15 años, especialmente en el sector de piezas de acero y aluminio.

Para las próximas dos décadas se estima un aumento anual de un 2.4% lo que sin duda ofrecerá retos y oportunidades, puesto que la industria iraní por si sola no es capaz de responder a esa demanda. FUNDIGEX tomó la decisión de estar presente en el mercado con una clara proyección de futuro, teniendo en cuenta las complicaciones que supone tener acuerdos comerciales con empresas del país persa. Con más de 350 expositores y un gran numero de visitantes, METAFO es un excelente escaparate para tomar partido en el mercado iraní, que va a crecer de forma continua y paso firme los próximos años.

FUNDIGEX VISITA A FERIAS EVALUANDO FUTURAS PARTICIPACIONES

FUNDIGEX en su continuo esfuerzo por mejorar la competitividad de sus empresas, ha participado en diversas actividades más allá de las ya mencionadas exposiciones en ferias. Dichas acciones inequívocamente buscan obtener el mayor beneficio y conocimiento para nuestros asociados.

Dentro de estas acciones, realizamos una misión a la bávara ciudad de Nüremberg en enero, a la feria EUROGUSS, con el objetivo de acercarnos al mercado de la inyección a presión y todo lo que le rodea. Pudimos comprobar in situ la importancia de esta feria en el sector con una elaborada disposición y la propia elección de Nüremberg como sede que en su conjunto ofrecen una inmejorable oportunidad.

Acudimos con algunas empresas a Brasil en Septiembre en el marco de la feria METALURGIA JOINVILLE, celebrada en la ciudad que da nombre a la feria. Esta feria en su novena edición, se consolidó como la feria más importante del sector para Brasil; pudiendo constatar la importancia de dicha feria a la que acudieron más de 400 expositores.

Por otra parte dentro de las ferias se ha acompañado a diversas empresas para que conozcan de primera mano la actividad que realiza la asociación y el propio funcionamiento de la feria por si pudiese resultar de su interés en futuras ocasiones.

FUNDIGEX ORGANIZA UN FORO DE COMPRADORES EN EL MARCO DEL CONGRESO MUNDIAL DE FUNDICIÓN

Hay un evento que merece la pena destacar, se trata del WORLD FOUNDRY CONGRESS que este año se ha celebrado en casa. Aprovechando el incomparable marco que ofrece Bilbao como ciudad de ferias y congresos, se ha celebrado el mencionado congreso del 19 al 21 de Mayo, con sede en el palacio Euskalduna, que fue testigo de una importante actividad. En el marco de una MISIÓN INVERSA fueron 8 las

empresas extranjeras que aprovecharon el congreso bilbaíno para realizar un total de 41 entrevistas con fundiciones españolas.

FUNDIGEX en su esfuerzo para seguir innovando, diseñó y llevó a cabo un novedoso FÓRUM DE COMPRADORES, donde las empresas suecas Volvo y Scania nos hicieron participes de sus necesidades y tendencias de compra así como los requisitos por los que se rigen para la selección de proveedores. Este novedoso encuentro, sin duda posee un alto grado de interés tanto para nuestras empresas; como para los potenciales compradores, que han obtenido una visión real de nuestra capacidad industrial y tecnológica.

PROYECTO NORDIC TARGET

FUNDIGEX, en su esfuerzo por superar el estancamiento que sufre el sector, busca constantemente nuevos mercados. Así pues, en estos momentos se halla inmerso en un proyecto de promoción exterior y cooperación en los países nórdicos, denominado como NORDIC TARGET.

Somos conscientes de la necesidad de concretar las estrategias de internacionalización, más aun en los tiempos que corren donde la falta de flujo crediticio, hace cuando menos difícil la obtención de financiación lo que obliga a disponer de los ya mermados recursos propios, para hacer frente al esfuerzo que supone la internacionalización.

Los países nórdicos son los que mejor han capeado el temporal en el panorama europeo. Este hecho junto con otros, nos ha hecho fijar nuestra mira hacia el norte. Es necesario que los posibles socios nórdicos, conozcan nuestra oferta.

Tras analizar el mercado se dispuso la creación de una marca común denominada como NORDIC TARGET, que a su vez será nexo de unión de los integrantes para compartir su experiencia y diseñar una estrategia común de cara a abordar estos mercados, mediante la creación de grupos de trabajo.

El objetivo principal, por lo tanto, es apoyar a la empresa facilitando la cooperación entre los participantes y reforzando su presencia en dichos mercados, así como eliminar las barreras ideológicas existentes hacia nuestra industria.

PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA 2015

FUNDIGEX inicia el 2015 con renovado ímpetu, en lo que a actividad atañe el año se presenta intenso, los tan mencionados “brotes verdes” parece que empiezan a influir en el sector. Aún así la asociación seguirá en su esfuerzo por multiplicar las oportunidades para nuestras empresas.

Seguimos creyendo en la exportación e internacionalización como forma óptima de superar este bache y así actuamos. Nos hayamos inmersos en varios proyectos más allá de los tradicionales, con la intención de ampliar los horizontes de mercado para nuestras empresas y en definitiva ampliar el abanico de posible compradores, con nuevos contactos, ferias y en definitiva una larga serie de oportunidades.

LA FERIA GIFA

En el 2015 se presentan varias ferias, pero si hubiese que mencionar una, el 2015 es el año de GIFA la feria reina en lo que al mundo de la fundición atañe, como cabe esperar FUNDIGEX acudirá a comienzos del verano a Düsseldorf, con una nutrida representación de empresas.

La GIFA feria cuatrienal, líder en el mundo de la fundición es para nosotros una cita ineludible y una oportunidad sin parangón para dar a conocer lo que hacemos y cómo lo hacemos.

Dispondremos de un amplio espacio de alrededor de 1.500 metros cuadrados donde estaremos con un numero superior a 20 empresas. Solo los números

no dan una real impresión de lo que supone GIFA, pero puede dejar intuir la importancia que tiene la cita que se celebra a la orilla del Rin.

FUNDIGEX SEGUIRÁ APOSTANDO POR EUROPA

FUNDIGEX seguirá apostando por las habituales ferias de subcontratación de carácter anual, como las HANNOVERMESSE, MIDEST, SUBCON y ELMIA ya que son ferias clave para nosotros.

Se trabajará intensamente para acercarnos a los mercados nórdicos dentro del proyecto NORDIC TARGET. A fin de conocer mejor estos mercados, FUNDIGEX tiene previsto la organización de misiones comerciales específicas a dicho países así como la participación o visita a varias ferias de sector cliente como ferias de Minería, Oil & Gas, Maquinaria forestal, etc.

La importancia que se esta dando a este mercado es alta, por lo que esperamos poder concretar más las acciones previstas durante el 2015, en lo que seguro será un mercado importante, teniendo en cuenta los datos que manejamos, en años próximos.

PRESENTACIÓN DEL SECTOR MEDIANTE JORNADAS TÉCNICAS A NUEVOS MERCADOS

En ese esfuerzo por abrir nuevos mercados, la asociación trata de llegar al mayor número de mercados, para lo que previamente hace falta conocerlos, de cara a poder realizar acciones. El MAGREB es un mercado complejo pero cercano a la vez y no podemos ser ajenos a la evolución, salud y pulso del que disfruta. FUNDIGEX ha planeado una muy completa oferta para este mercado emergente y aunque a veces lo veamos como lejano e incluso exótico, esta muy cerca.

FUNDIGEX debido a la totalmente positiva experiencia que ha obtenido en Teherán, predice, acudir de nuevo a METAFO, con una mayor presencia de empresas. El exponer en METAFO es solo una pequeña muestra del éxito que supone la exploración de nuevos mercados. Lo que en el pasado fue un acercamiento al mercado persa, ha acabado por concretarse en una presencia directa.

Este hecho nos da fuerza y nos anima a visitar de nuevo la Feria IFEX en la INDIA, con el mismo objetivo de obtener beneficios para nuestras empresas de diversas formas. La IFEX es líder en el mercado indio de carácter anual e itinerante.

Nuevos mercados están siendo explorados por diferentes agentes españoles, FUNDIGEX quiere estar ahí y por ello participaremos en misiones a diferentes países, muy diferentes entre ellos pero con un objetivo similar. Kazajistán va a ser el objetivo de una misión, englobada dentro del proyecto español iniciado por TALGO.

Un mercado totalmente opuesto sería el norteamericano, seguramente sea un mercado más conocido, pero que aun así ofrece numerosas oportunidades. FUNDIGEX piensa realizar una misión con el objetivo de conocer y hacernos conocer en dicho país. Para ello está planteando una jornada técnica con presentación de empresas españolas y encuentros con fundiciones norteamericanas.

30 ANIVERSARIO FUNDIGEX EN EL MARCO DE LA SEMANA INDUSTRIAL DE BILBAO

El año 2015 será el año en el que nuestra asociación cumpla 30 años. Se celebrará dicho evento coincidiendo con la Semana Industrial de Bilbao a través de diversas actividades.

Entre los varios certámenes incluidos en la Semana Industrial de Bilbao, se celebrará la feria de SUBCONTRATACIÓN, antes conocida como la Cumbre Industrial y en la cual FUDNIGEX tendrá su presencia en un stand junto con la FEAF.

Para finalizar, y siempre dentro del marco de la feria de SUBCONTRATACIÓN de Bilbao, se realizara una MISIÓN INVERSA en la que se tratará de invitar un número importante de empresas europeas para que conozcan in situ la oferta de la fundición española y para que tengan la oportunidad, no sólo de mantener reuniones con las fundiciones, sino que también puedan visitar las plantas productivas, que es un factor imprescindible en la toma de decisiones de las empresas contratistas.

Como se puede observar la oferta de actividades de FUNDIGEX es amplía y variada, un fiel reflejo de nuestra visión y se enmarca dentro del continuo esfuerzo que la asociación realiza por conocer, explorar y en definitiva mejorar. Pese al momento adverso en el que nos encontramos inversos, FUNDIGEX comprende la necesidad imperiosa de seguir creciendo y explorando dando a las empresas la oportunidad de hacerlo junto a nosotros.

30 €

206 páginas

40 €

316 páginas

40 €

320 páginas

La aparición en el año 2008 del primer volumen de **TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS ACEROS**, dedicado a los **Principios del Tratamiento Térmico de los Aceros** marcó un hito en este importante campo de conocimiento para quienes nos hemos dedicado a la Metalurgia. Sus autores, Manuel Antonio Martínez Baena y José María Palacios Repáraz –fue el último libro que se publicó en vida– especialistas conocidos y reconocidos en este campo, nos legaron unas lecciones magistrales reproduciendo y ampliando los artículos publicados en **TRATER Press** y otras revistas especializadas.

Dos años después, el segundo volumen **Aceros de construcción mecánica y su tratamiento térmico. Aceros inoxidables** nos ilustró sobre los aceros de uso mayoritario en la industria y la construcción, con una especial dedicación a los aceros inoxidables y a los mecanismos de corrosión.

Ahora aparece el tercer volumen **Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente, su selección y tratamiento térmico. Aceros rápidos**. Como en el volumen anterior, el libro está dividido en dos partes. La primera se inicia considerando los criterios actuales de selección de los aceros para la fabricación de útiles y herramientas, las propiedades y características fundamentales que determinan la selección de un acero para herramientas y los factores metalúrgicos y tecnológicos que influyen en el comportamiento de una herramienta. Se añaden algunas consideraciones sobre la teoría y práctica del tratamiento térmico de los aceros aleados de herramientas y luego se particularizan los aceros al carbono para herramientas, los aceros aleados para trabajos en frío y para trabajo en caliente. También se tienen en cuenta una serie de consideraciones sobre los aceros utilizados en la fabricación de útiles y herramientas para la extrusión en caliente, sobre los aceros utilizados en la fabricación de moldes para fundición inyectada y sobre los más utilizados en la fabricación de moldes para la industria de los plásticos. Dada la importancia que tienen, la parte 2 está dedicada exclusivamente a los aceros rápidos, su utilización y tratamiento térmico.

Como los libros precedentes, está firmado por Manuel Antonio Martínez Baena incluyendo a José María Palacios Repáraz quien, aunque nos dejó en 2008, sigue siendo el inspirador del texto. Aunque ambos autores son autoridad en todos los campos de los aceros, se nota su preferencia por el complejo campo de los aceros de herramientas. Sus 187 figuras y 40 tablas son un perfecto indicativo del conocimiento teórico y práctico que tienen de estos aceros. Manuel Antonio, con su gracejo granadino, ha sabido dar amenidad y actualidad a temas tan arduos como los tratamientos criogénicos o los numerosos tratamientos superficiales incluidos CVD, PVD y PECVD.

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

Teléf.: 917 817 776

E-mail: pedeca@pedeca.es

Filtros tubulares de espuma cerámica de alta resistencia para el sector de piezas grandes

Por M. U. Voigt, ASK Chemicals Feeding Systems GmbH, Bendorf (Alemania) y L. R. Horvath, ASK Chemicals US LP, Dublin, OH (EEUU)

Copyright 2014 World Foundry Organization

Resumen

El uso de filtros de espuma cerámica fabricados con circonio de alta pureza es la tecnología habitual de la fundición moderna. Estos óxidos de alto rendimiento permiten filtrar varios tipos de hierro y acero. Cada mes se funden en todo el mundo miles de piezas de hierro y acero a través de estos filtros.

Las principales ventajas que se derivan del uso de filtros son la reducción o eliminación de las inclusiones, reducción del tiempo de limpieza y acabado, junto con un uso óptimo de los sistemas de llenado.

En este artículo se expone cómo se utilizan los filtros actualmente en la producción como una mejora de la productividad. Proporciona una descripción del material del filtro, de su estructura singular y de su funcionamiento. El objetivo principal de este artículo es la filtración de grandes piezas de hierro y acero, en las que la filtración resulta crítica y compleja. Los métodos actuales que utilizan filtros de espuma cerámica para filtrar grandes piezas tienen sus limitaciones y pueden provocar más problemas que los que llegan a solucionar. Una parte muy importante del acto de filtración pasa por la seguridad de que no se produzcan grietas o roturas. Con el fin de evitar este problema de forma eficaz, se ha modificado con éxito la geometría de los filtros, empleando filtros de espuma cerámica de diseño tubular. El uso de esta geometría, única entre las formas convencionales de los filtros de espuma cerámica, se describe en este artículo junto con estudios de casos que lo corroboran.

Introducción

Debido a las exigencias, cada vez mayores, en cuanto a la calidad de las piezas fundidas, especialmente en el caso de las piezas grandes y pesadas, la eficacia y, sobre todo, la seguridad en la filtración durante el proceso de fundición se han convertido en algo esencial. No obstante, el uso de filtros tradicionales de forma circular o cuadrada provoca restricciones y riesgos en la seguridad, que se manifiestan en forma de roturas del filtro.

Con el fin de evitar este problema, se ha modificado con éxito la geometría de los filtros empleando filtros de espuma cerámica de diseño tubular.

Los primeros intentos realizados en colaboración con una reconocida fundición alemana, especializada en piezas para aerogeneradores, han mostrado ventajas significativas en comparación con los filtros convencionales planos.

Se reduce considerablemente el riesgo de que se produzcan fracturas del filtro, mientras que al mismo tiempo se simplifica su manejo. Asimismo, las caras distales de los filtros tubulares están ahora cerradas utilizando el mismo material, de modo que se evita que los bordes superior e inferior se desprendan y se elimina de forma eficaz el riesgo de que el material del filtro penetre en la cavidad del molde. Al mismo tiempo, se ha creado un filtro extremadamente compacto y robusto desde el punto de vista estructural gracias a su diseño. Las pruebas han demostrado que la estructura del filtro no presenta distorsiones, deformaciones ni grietas durante la carga de varias toneladas de metal líquido.

Los filtros tubulares de espuma cerámica son perfectos para filtrar de forma segura grandes cantidades de metal líquido y presentan un diseño compacto. Las ventajas de este diseño son, entre otras, más del triple de superficie de filtración en comparación con los filtros convencionales en forma plana del mismo tamaño, una geometría autoportante, un riesgo mínimo de rotura del filtro, una estructura compacta y una instalación rápida y sencilla.

Asimismo, se ha desarrollado una carcasa universal para este tipo de filtro que se puede utilizar tanto en coladas de hierro como de acero. Se ha aprovechado la geometría del filtro tubular diseñando una carcasa pequeña y compacta. Este concepto supone el uso de un solo filtro tubular por carcasa, reduciendo así la complejidad y el número de componentes necesarios para una filtración eficaz, al tiempo que se mejora la seguridad y la estabilidad del sistema. Prácticamente se ha eliminado el riesgo de roturas del filtro debido al diseño excepcional del filtro tubular y la carcasa. Este completo sistema proporciona al fundidor una herramienta segura, de uso sencillo y eficaz para filtrar grandes cantidades de metal.

Filtración de metales fundidos

La filtración de los diferentes metales y sus aleaciones es una práctica habitual hoy en día.[1] Desde que se comenzó a utilizar filtros durante el último siglo hasta nuestros días, hemos presenciado avances importantes. Al principio, el uso de filtros para metales de bajo punto de fusión como el aluminio, demostró que la eliminación de inclusiones no metálicas proporcionaba una mejor calidad en cuanto a las propiedades físicas y otros aspectos. El desarrollo posterior de los filtros se preparó y probó en varios óxidos metálicos diferentes. Así se ha podido avanzar en áreas donde previamente no era posible utilizar filtros, debido a las temperaturas de colada y a los tiempos de carga. Finalmente, se produjeron las primeras coladas de hierro y acero utilizando filtros. Se han desarrollado varios diseños y modelos de filtros diferentes, por ejemplo, tamices simples o filtros con canales rectos (Figura 1). Sin embargo, en varias investigaciones y artículos se ha puesto de manifiesto que el filtro de espuma cerámica es la estructura de filtro más eficiente.[2]

La estructura reticular de este tipo de filtro de cerámica contiene un red continua de huecos hechos a partir de numerosos poros en celdas dodecaédricas (Figura 2).

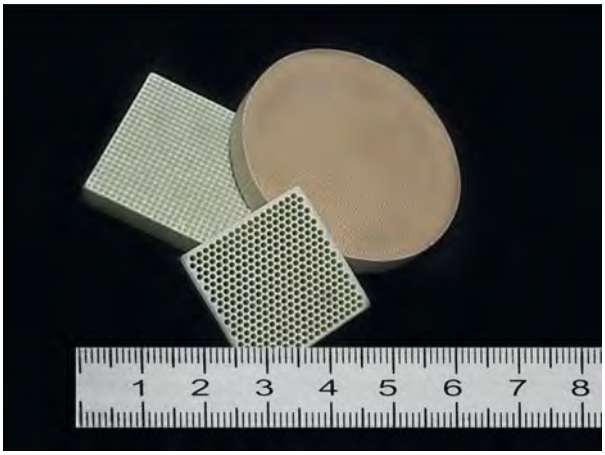


Figura 1: Filtros prensados y extrudidos.

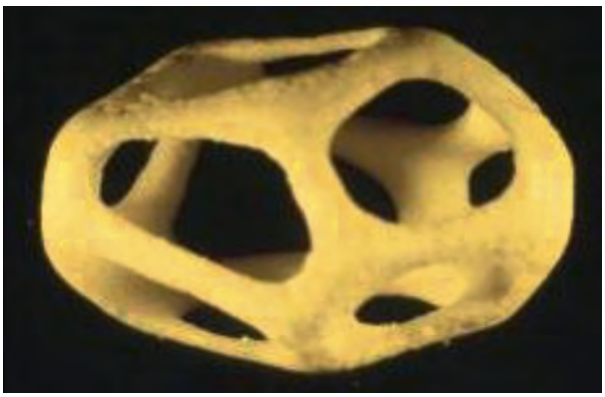


Figura 2: Típica celda dodecaédrica del filtro.

El metal fundido fluye a través de estas vías tortuosas e intrincadas. La capacidad de crear esta estructura cerámica a partir de óxidos de alta resistencia, ha permitido optimizar estos materiales para filtrar aleaciones de acero a temperaturas de hasta 1.700 °C. El principal material cerámico utilizado para filtrar aleaciones de hierro y acero a altas temperaturas, es un circonio parcialmente estabilizado (PSZ/Mg) que utiliza óxido de magnesio como agente estabilizador.[4] Este material presenta una excelente resistencia al choque térmico debido a la distribución discontinua de microgrietas, que se forman como resultado de su composición y proceso de fabricación únicos. Asimismo, este material cuenta con una excelente robustez química, mecánica y térmica.

Las cerámicas utilizadas pueden resistir el choque térmico desde la temperatura ambiente hasta 1.700 °C sin fundirse ni deformarse por termofluencia. Son inertes desde el punto de vista químico y, por lo tanto, capaces de resistir los efectos corrosivos de las aleaciones y escorias con las que entran en contacto.

Métodos actuales de filtración para grandes piezas

A la hora de aplicar filtros a grandes piezas, es necesario garantizar proporcionalmente grandes superficies de filtración para obtener una filtración eficaz. Se debe utilizar una superficie de filtración correctamente dimensionada, puesto que es habitual que el rendimiento de un filtro se especifique en kilogramos por unidad de área o unidad de área y tiempo. Esto podría suponer un reto para el usuario y para el fabricante del filtro, si el peso del material fundido a filtrar es del orden de varias toneladas.

Por ejemplo, si una colada con un peso bruto de 12 toneladas se debe fundir con la ayuda de filtros de espuma cerámica, se necesitará una superficie de filtración efectiva de al menos 3.000-3.334 cm². Este valor viene determinado por la capacidad de filtración media especificada [5,6] procedente de las fichas de datos de varios fabricantes de filtros de espuma cerámica.

Si se convierte la superficie de filtración necesaria de un filtro estándar típico, se necesitarían al menos 14 piezas de filtrado de tamaño 150 x 150 mm. No obstante, es únicamente un valor teórico. En la práctica, probablemente este valor sea incluso mayor.

Desafortunadamente, por lo general no es posible reducir la cantidad de filtros para que coincida de forma ideal con el número de filtros determinado por los técnicos y de forma óptima para el número de ataques de la colada. Lo ideal sería la colocación de un filtro (o sistema de filtración) en cada ataque y lo más cerca de la entrada a pieza, para beneficiarse al máximo de todos los efectos de un filtro de espuma cerámica.

La fabricación de filtros que cumplan con el tamaño requerido en una única pieza, supone un reto desde el punto de vista técnico que acarrea riesgos adicionales y que no son viables desde una perspectiva económica.

Por esta y otras razones se han ideado varias formas de utilizar filtros, incluso para grandes coladas. Algunas de estas formas se enumeran a continuación:

Uso de varios filtros en línea

Este método de uso de filtros es relativamente común, especialmente en las fundiciones de hierro. Los filtros estándar se colocan uno al lado del otro en una "línea de filtros" para lograr la capacidad necesaria.

La Figura 3 muestra una instalación típica con muchos filtros en línea. Aquí se pueden ver los filtros instalados uno al lado del otro sin apoyos adicionales en las juntas.

Figura 3: Imagen del uso de varios filtros en línea.

Uso de filtros de grandes dimensiones

Por supuesto, los filtros de gran tamaño también son adecuados para filtrar grandes cantidades de metal. Entre tanto, se pueden conseguir tamaños de hasta 300 mm de diámetro con relativa facilidad. La Figura 4 muestra un ejemplo de estos filtros de gran tamaño.

Figura 4: Imagen de un filtro de gran tamaño.

Uso de portafiltros especiales

El uso de portafiltros fabricados a base de chamota o materiales refractarios (Figura 5), también es otra

Figura 5: Imagen de un portafiltro típico.

opción para filtrar grandes cantidades de metal líquido. Los fundidores en la actualidad utilizan portafiltros que miden hasta 250 mm de diámetro. El portafiltro tiene la ventaja de que estos elementos se pueden conectar fácilmente para utilizar sistemas de entrada estandarizados (holoware).

Uso de carrusel de filtros

El uso de artículos desarrollados específicamente para grandes piezas, la "rueda de carrusel" [7], por primera vez ofreció la posibilidad de combinar la ventaja del portafiltros con la de una superficie de filtración muy amplia (Figura 6). Esto dio como resultado un aumento combinado de la capacidad de filtración en un único componente. Al igual que el portafiltros, el carrusel de filtros se podía utilizar directamente con los sistemas de entrada estandarizados. Otra ventaja es la disponibilidad de estos modelos en tamaños diferentes, lo que ofrece a la fundición mejores alternativas de adaptación a su colada y a la cantidad de metal líquido que tienen que fundir.

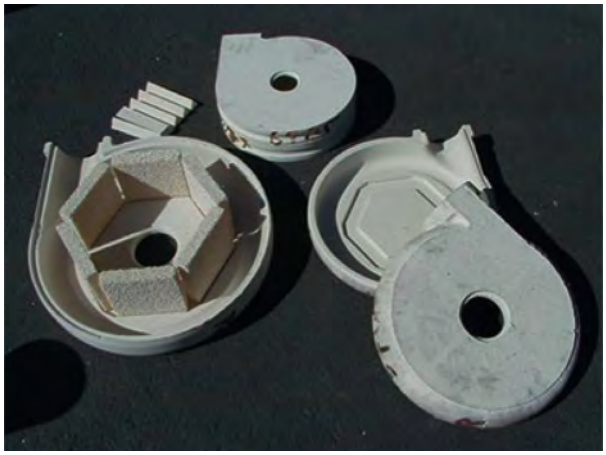


Figura 6: Imagen de carrusel de filtros.

Limitaciones y problemas experimentados con los métodos de filtración actuales

Lógicamente todos los sistemas mencionados anteriormente se limitan a sus aplicaciones y, aunque ofrecen las ventajas ya mencionadas, también pueden provocar enormes desventajas para cada usuario. Cada una de estas aplicaciones tiene sus peligros que, en última instancia, pueden dar como resultado una colada imperfecta o pieza rechazada. A continuación se resumen en detalle las desventajas de cada uno de los sistemas existentes.

Uso de varios filtros en línea

Esta aplicación de uso de filtros es relativamente común, especialmente en las fundiciones de hierro. Con este método el usuario puede situar los filtros (para ahorrar espacio) en una fila y también puede utilizar modelos estándar. En sí, esto aportaría grandes ventajas, si no fuera por varios puntos importantes que pueden ser una desventaja:

- El filtro únicamente se puede situar alejado de los ataques, lo que significa que no se cuenta con la ventaja que supone la reducción de las turbulencias.
- En la mayoría de los casos, los filtros únicamente se pueden situar en la partición del molde.
- Los filtros no tienen apoyo en los puntos por los que se unen.
- La distribución del metal es muy inconsistente.
- Únicamente unos pocos filtros tienen que filtrar toda la cantidad de metal líquido, mientras que el resto de los filtros de la línea, sólo aportan una pequeña cantidad de filtración.
- Algunos filtros pueden sobrecargarse.
- Riesgo considerable de que el filtro se rompa.

El riesgo de que falle el filtro debido a la carga distinta de los filtros tampoco deberá menospreciarse. Esto se ve reforzado por la falta de soporte para los filtros en las juntas de los mismos. También, cuando se insertan los filtros en serie, se pueden desprender "trozos" de filtro o inclusiones de cerámica de la superficie durante el contacto y posteriormente acceder al molde.

En las Figuras 7-9 se puede ver la distribución dife-

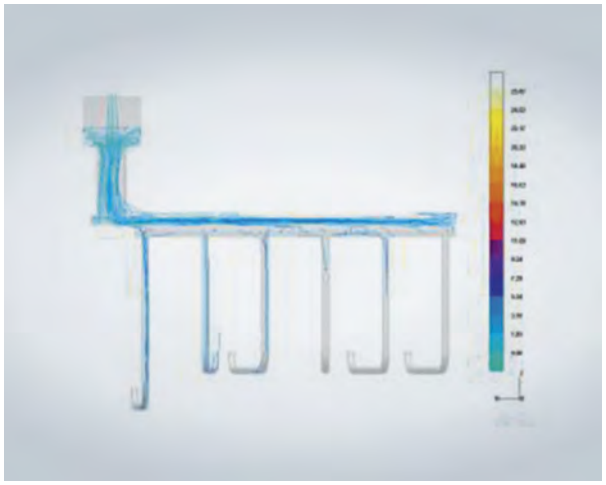


Figura 7: Inicio del llenado del banco de filtros.

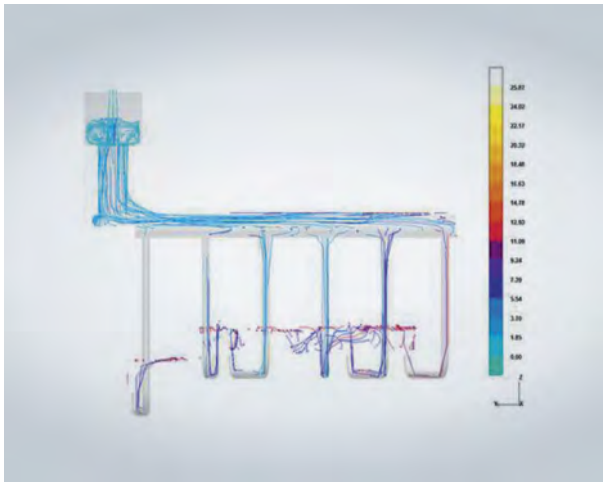


Figura 8: Durante el llenado: algunos canales no se utilizan, otros están sobrecargados.

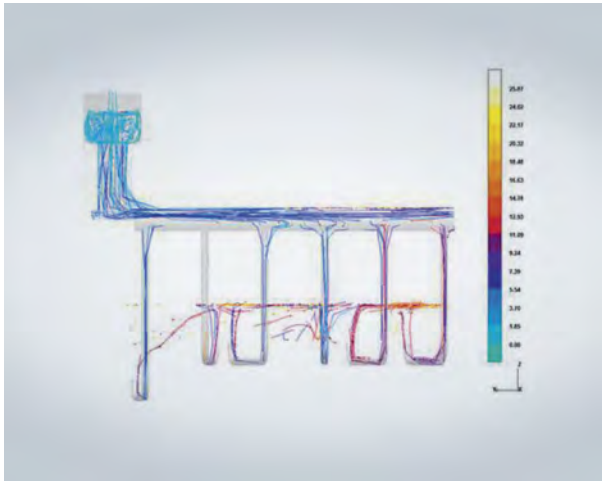


Figura 9: Durante el llenado: posteriormente durante el llenado, la misma situación que en la Figura 8.

rente del metal al utilizar un método de instalación de filtros como este. Esto forma parte de una simulación que muestra la distribución deficiente de metal con este método si se utilizan filtros dispuestos consecutivamente en una fila.

Uso de filtros con grandes dimensiones

El uso de unos pocos filtros de gran tamaño sería el caso ideal, ya que sólo se requieren unos pocos filtros a medida apropiados para el número de entradas necesarias. Asimismo, estos filtros se pueden instalar relativamente cerca de la pieza y de las entradas.

La producción por encima de un determinado tamaño es inviable y antieconómica, en base a las capacidades actuales. Sin embargo, se pueden producir filtros de espuma cerámica de hasta un tamaño máximo de 300 mm para el ámbito de las coladas de hierro y acero (véase también la Figura 10, en una mazarota estrangulada) y de hasta unos 500 mm para el sector de metales no ferrosos (véase la Figura 11).

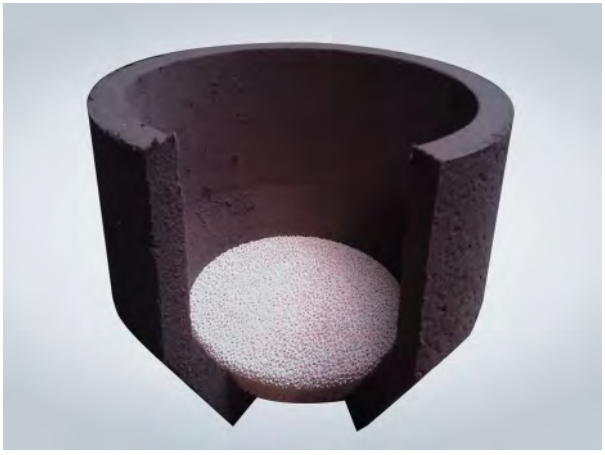


Figura 10: Mazarota estrangulada con filtro de gran tamaño.

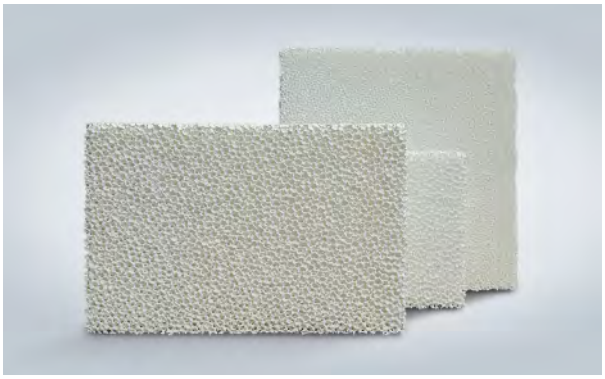


Figura 11: Filtros de gran tamaño para aplicaciones no ferrosas.

Lógicamente se deberá tener en cuenta que el grosor del filtro se deberá incrementar a la par que el tamaño del filtro. Esto supone un grosor de filtro en el que la imprimación necesaria del filtro aumentaría en tal medida, que el metal caliente no pueda suministrar el calor suficiente cuando entra en contacto con el filtro. Esto provocaría que el metal se enfriase y que entonces el filtro quedara bloqueado.

Los filtros de gran tamaño apropiados siguen siendo muy rentables si la fundición puede utilizar un método de colada directa. Al eliminar la mayor parte del sistema de entrada se pueden producir piezas fundidas de forma muy económica. Por desgracia, debido a las presiones existentes sobre los costes, las fundiciones se ven obligadas a intentar fundir la mayor cantidad posible de metal a través de un filtro. A menudo esta cantidad es mayor de lo que el filtro puede filtrar de forma eficiente en base a los límites de su capacidad, lo que provoca inmediatamente su rotura (Figura 12).

Figura 12: Trozos del filtro dentro de una colada: exposición después del mecanizado.

Las desventajas de esta aplicación del filtro a simple vista:

- El filtro tiene que ser colocado en lugares especiales o utilizar algún tipo de soporte especial (dentro de la copa de colada).
- Se utiliza principalmente para aplicaciones de colada directa.
- Una imprimación insuficiente provoca que los filtros se bloqueen.
- Los usuarios a menudo sobrecargan los filtros provocando un elevado riesgo de rotura del filtro.

Uso de portafiltros especiales

El uso de portafiltros especiales fabricados con material refractario parece ser un buen método a simple vista; sin embargo, si se examina de cerca, esta opción también es susceptible de aumentar los defectos cuando se utiliza en la producción de grandes piezas. Si se utiliza este portafiltro, también se necesitará una sección transversal muy grande para lograr una filtración eficaz. Tal y como se ha mencionado anteriormente, de nuevo surgen problemas al filtrar una cantidad apropiada de metal únicamente basándonos en la superficie del filtro. Como ya se ha señalado, el filtro sólo se puede fabricar hasta un tamaño máximo y, por lo tanto, únicamente ofrece una parte de la superficie filtrante necesaria. Una vez más es necesario emplear múltiples portafiltros (al menos tantos como filtros sean necesarios).

En la Figura 5 se muestra un portafiltro típico. Si este sistema funciona, sólo podrá filtrar una determinada cantidad de metal hasta agotar la capacidad, lo cual únicamente se puede compensar utilizando múltiples portafiltros para este tipo de pieza de fundición. ¡No obstante, esto seguramente dará como resultado una aplicación que equivale al uso de numerosos filtros en línea! Este caso (y sus desventajas) ya se ha tratado anteriormente en el presente artículo. Además, puede darse una situación de carga excesiva, lo que provoca flexiones y, en última instancia, el fallo (rotura) del filtro (véase la Figura 13).

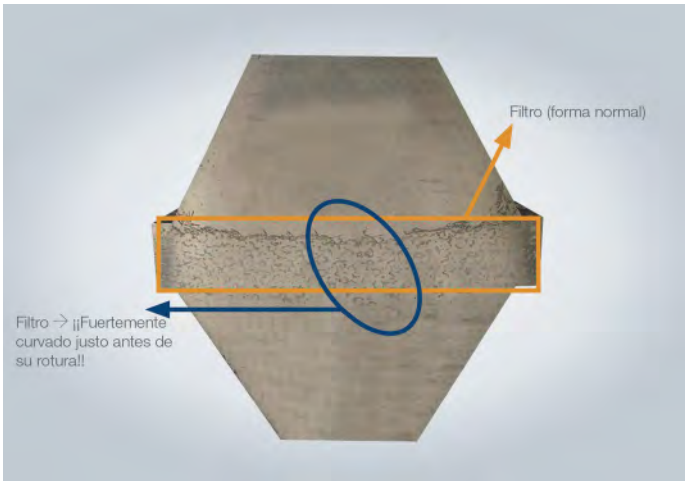


Figura 13: Sección del portafiltro seccionada después de la colada: filtro seriamente doblado.

En la Figura 13 también se puede observar que el filtro casi se rompe o, lo que es lo mismo, ¡este fundidor ha tenido mucha suerte!

Para resumir, en este caso se pueden mencionar las siguientes desventajas:

- El filtro se deberá colocar dentro de soportes especiales de material refractario.
- Capacidad máxima limitada por los tamaños estándar del filtro.
- La necesidad de usar varios portafiltros para coladas grandes.
- La distribución del metal es muy inconsistente (véase "Filtros en línea").
- A menudo, situados lejos de la pieza.
- Una imprimación insuficiente provoca el bloqueo de los filtros.
- Los usuarios a menudo sobrecargan los filtros.
- Riesgo elevado de que el filtro se rompa.

Uso de carrusel de filtros

La aparición de la rueda o carrusel de filtros en el mercado permitió por primera vez filtrar grandes cantidades de metal líquido. Fue diseñada para utilizarla con sistemas de entrada preformados (holoware) de material refractario y permitía filtrar varias toneladas de metal líquido con un único sistema. Por otra parte, la estructura del carrusel de filtros era relativamente pesada y laboriosa. Aunque se podían emplear tamaños de filtro estándar, la estructura del sistema al completo era muy compleja (Figura 14). A esto había que añadir las dimensiones y el peso de la propia rueda de filtros, lo que resultaba ser una manipulación prolongada y en ocasiones complicada durante el ensamblaje en el molde.

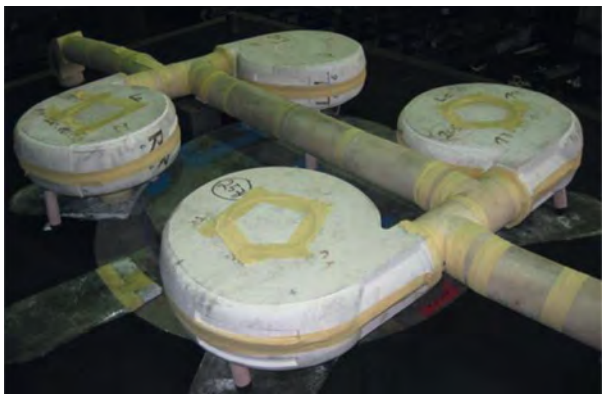


Figura 14: Instalación de cuatro ruedas pesadas de filtros.

Otra desventaja era el peso del carrusel de filtros. Apropiado para grandes cantidades de metal (entre 4 y 8 toneladas de metal líquido), sólo podía ser instalada por varias personas o con la ayuda de una grúa (véase el ejemplo de la Figura 14: el ensamblaje y la instalación de este sistema requería 1,5 horas adicionales y 2-3 operarios). Además se utilizaban grandes cantidades de metal para llenar este sistema, lo que exigía una mayor capacidad de fusión y generaba más desechos.

Un punto muy crítico que se identificó fue la incidencia de fracturas en las esquineras del filtro en este sistema. Estas roturas se deben principalmente a su débil estructura cuando se las somete a presiones cortas pero intensas, tales como las que tienen lugar durante la afluencia repentina de material fundido durante la colada (Figura 15).

Figura 15: Falta una esquinera (rueda de filtros seccionada).

Esto podría provocar un fallo de las esquineras con la consiguiente rotura de los filtros, que se descubriría posteriormente en el mecanizado de las piezas fundidas (Figura 16). La mayoría de las veces,

Figura 16: Falta un filtro (rueda de filtros seccionada).

dichas piezas serían rechazadas; en el caso de las piezas con pesos brutos de entre 4 y 16 toneladas, esto supone un problema bastante importante y una gran pérdida para la fundición.

En resumen, se pueden identificar las siguientes desventajas:

- Instalación y manipulación complejas.
- El ensamblaje requiere bastante tiempo y espacio.
- El sistema es muy pesado.
- Gran cantidad de retornos que se deben fundir de nuevo.
- Esquineras que pueden causar roturas.
- Riesgo elevado de que el filtro se rompa.

Diseño especial de filtros – Filtros tubulares

Todas las aplicaciones de filtros enumeradas anteriormente tienen una característica similar muy marcada: ¡el riesgo de que el filtro se rompa! Este es el peor de los casos en las aplicaciones de filtración, lo que con frecuencia provoca que la pieza fundida en cuestión sea chatarra. Por lo tanto, había que buscar la forma de evitar lo anterior y diseñar un filtro que proporcionara una protección segura contra esta circunstancia. Y así fue como se desarrolló el filtro tubular (Figura 17). Este tipo de filtro de espuma cerámica combina las ventajas ya conocidas del filtro de espuma cerámica, junto con otras propiedades muy interesantes y útiles.

Figura 17: Diferentes tipos de filtros tubulares.

Este tipo de filtro también se ha desarrollado con varios diseños y puede estar abierto en ambos extremos (Figura 18) o bien únicamente en uno de los extremos del filtro (Figura 19).

Además, la longitud y/o el diámetro de los filtros tubulares se pueden modificar en función de las necesidades o del uso. Como es lógico, se pueden producir con la porosidad y los materiales con los que normalmente se suministran los filtros de espuma.

Figura 18: Filtro tubular: abierto por ambos lados.

Figura 19: Filtro tubular: un extremo cerrado.

Las ventajas de los filtros tubulares, además de las que ya se conocen para el filtro de espuma cerámica, se resaltan a continuación:

- Una superficie de filtración más de tres veces superior en comparación con un filtro convencional del mismo tamaño con mucho menos espacio.
- Geometría autoportante.
- Dimensiones y estructura compactos.
- Se instala con rapidez y es fácil de manejar.
- Sólo se requiere un breve periodo de tiempo y poco espacio para el ensamblaje.
- Menos retornos que se deban volver a fundir.
- Posibilidad de instalación directamente para cada entrada.
- Riesgo mínimo de que el filtro se rompa.

Se pueden observar claramente todas las diferentes ventajas de este tipo de filtro.

¡Sin embargo, la más importante es la SEGURIDAD!

El riesgo de que el filtro se fracture se minimiza extremadamente con el uso de filtros tubulares. Esto se consigue gracias al diseño compacto del filtro. La forma geométrica de un tubo (además de la forma de la bola) es un diseño altamente eficiente. El filtro tubular permite que el metal fundido fluya desde el exterior hacia el interior, lo que significa que toda la presión hidrodinámica y ferrostática está en la superficie del filtro y, por tanto, actúa sobre la geometría autoportante ideal.

De esta forma se reduce en gran medida el riesgo de destrucción del filtro por fractura. Al mismo tiempo se puede multiplicar la superficie filtrante de forma eficiente, al utilizar el área superficial del cilindro. Esto proporciona una ampliación real de la superficie filtrante a la vez que reduce el espacio necesario para los filtros, lo que introduce una nueva dimensión en el uso de filtros de espuma cerámica.

Diseños especiales de filtros: carcasas

El uso y la instalación de filtros tubulares dentro del molde son muy diferentes, pero no más complejos que el uso de cualquier filtro estándar. ¡De hecho, la instalación de este tipo de filtro se simplifica porque los filtros tubulares están diseñados para una instalación sencilla dentro del molde, cerca de la cavidad del mismo! También es posible situarlos directamente en el ataque (lo cual sería la mejor solución, Figura 20) o mediante una portada adecuada al filtro.[8]

Si los canales y el sistema de alimentación están hechos de holoware, sería de más utilidad contar con una carcasa a medida. Esta sería la solución más indicada, ya que en ese caso se contaría con un sistema más especializado y más apropiado. Por lo tanto, el siguiente paso lógico pasaba por desarrollar carcasas adecuadas con una elevada resistencia para estos filtros.

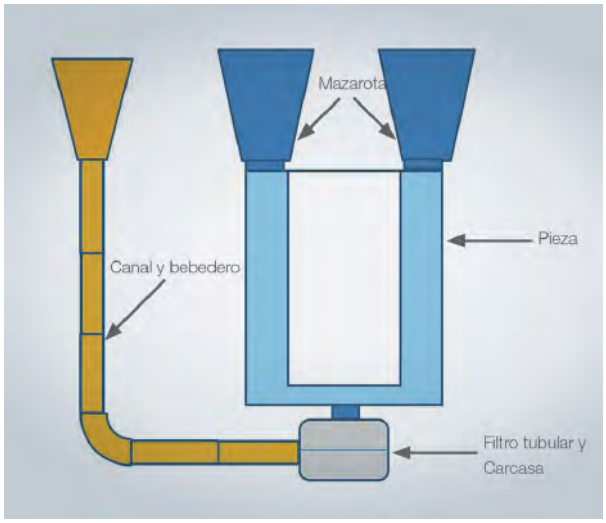


Figura 20: Instalación de un filtro tubular con carcasa cerca del bebedero.

Se desarrolló un sistema de carcasa para cubrir esta necesidad. Se trata de un sistema de filtración único y eficaz para grandes coladas de hierro y acero (Figura 21).

Figura 21: Sistema de carcasa para filtros tubulares.

Este seguro sistema de filtro es perfecto para producir grandes piezas fundidas de hierro y acero, y también se puede utilizar en aplicaciones no ferrosas. El sistema combina las ventajas de los filtros tubulares de espuma cerámica para grandes coladas, con las propiedades excepcionales de un sistema de colada con circuito cerrado, lo que permite filtrar varias toneladas de metal al mismo tiempo.

Este concepto supone el uso de un solo filtro tubular por carcasa, reduciendo así la complejidad y el número de componentes necesarios para una filtración eficaz, al tiempo que se mejora la seguridad y la estabilidad del sistema (Figura 22).

Prácticamente queda eliminado el riesgo de las roturas del filtro debido al diseño excepcional del filtro de tubo y la carcasa. El flujo tangencial de entrada de metal fundido a través de la carcasa proporciona, además, una mayor eficiencia en la filtración, ya que la superficie del filtro queda menos expuesta a las impurezas gruesas.

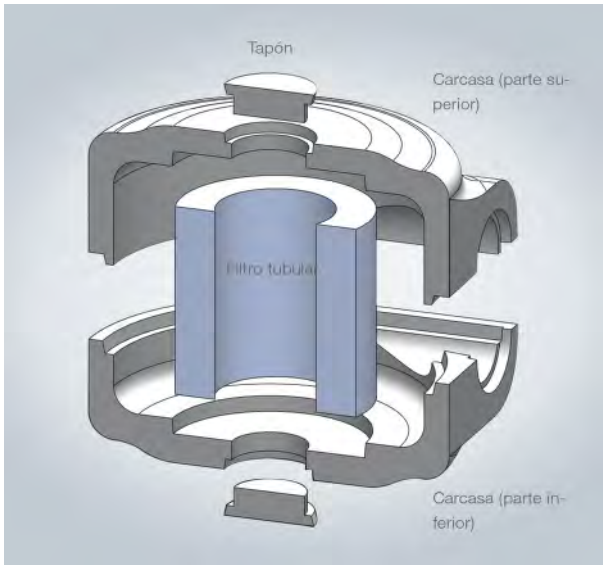


Figura 22: Sistema de carcasa para filtros tubulares con filtro en el interior.

El sistema puede montarse fácilmente sin necesidad de adhesivos adicionales u otros métodos. La capacidad del sistema aumenta si se utilizan varias carcasas por cada pieza fundida y es posible filtrar grandes cantidades de metal de forma segura. Ya es posible prescindir de una versión a izquierda o derecha gracias a las dos salidas que se pueden cerrar, o no, en función de las necesidades. Esto tiene la ventaja añadida de un proceso mejorado y simplificado para evitar confusiones innecesarias.

Un sistema de carcasa se compone de:

- 1 parte superior (carcasa).
- 1 parte inferior (carcasa).
- 1 tapón.

Carcasa de hormigón preinyectado.

El metal que se filtra penetra en la carcasa y a continuación pasa a través del filtro hasta las salidas (Figura 23).

Las ventajas de utilizar este sistema son:

- Dimensiones y estructura compactos.
- Se instala con rapidez y es fácil de manejar.
- De uso versátil (no hay piezas a derecha o a izquierda).
- Hormigón refractario de alta estabilidad para la carcasa.
- Sólo se requiere un breve periodo de tiempo y poco espacio para el ensamblaje.

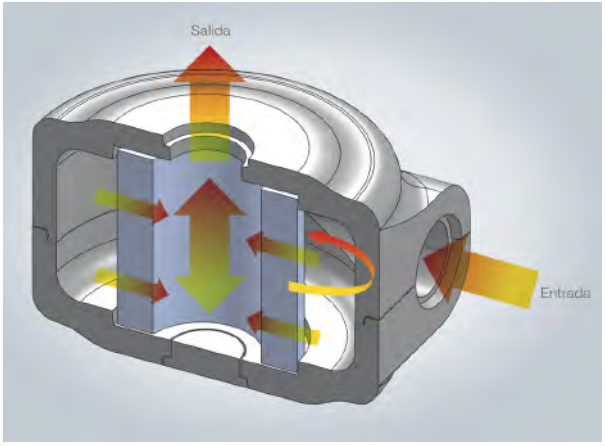


Figura 23: Sistema de carcasa: funcionamiento esquemático.

- Bajo peso total en comparación con los antiguos sistemas de carrusel.
- Menores retornos que se deban volver a fundir.
- Posibilidad de instalación directamente cerca de cada ataque.

Simulación

Además de las ventajas ya mencionadas del uso de filtros tubulares y de una carcasa especialmente diseñada para ello, estos sistemas también se pueden integrar en un programa de simulación apropiado (Figura 24). Con este propósito, los datos 3D de la carcasa y los filtros tubulares se han procesado para ser utilizados con dicho programa.

Con estos datos se pueden crear simulaciones de

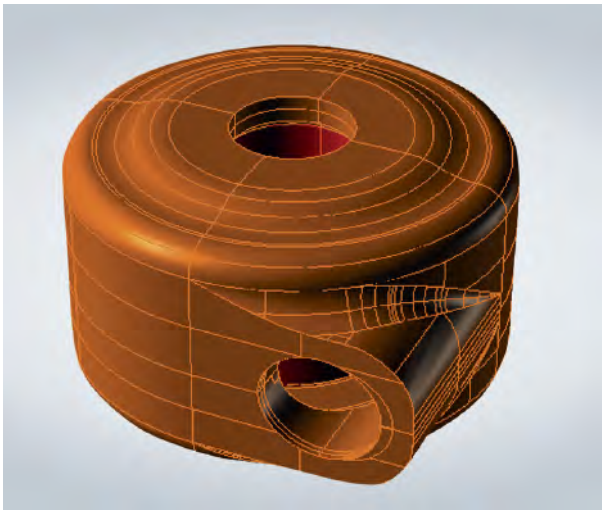


Figura 24: Sistema de carcasa con filtro para implementar en el programa de simulación.

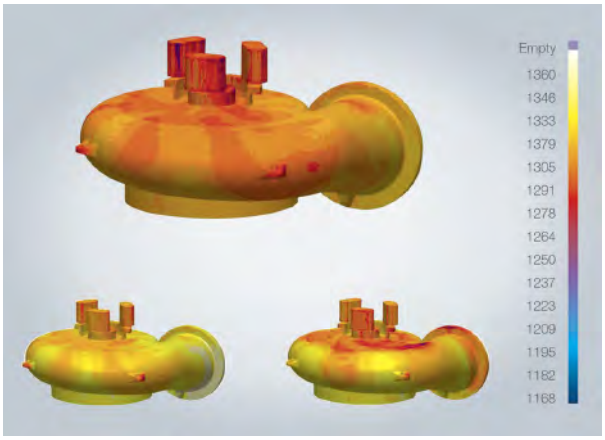


Figura 25: Simulación de colada: ejemplo.

forma rápida y sencilla utilizando el filtro (Figura 25).

Estudios de casos

La primera vez que se utilizó el filtro tubular en una fundición fue en 2012. Fue entonces cuando se llevaron a cabo las primeras pruebas, se evaluaron y se introdujeron más mejoras en los filtros. A mediados de 2012 se utilizaron estos filtros a escala industrial.

Actualmente, al mes se fabrican más de mil toneladas de piezas fundidas con estos filtros, con tamaños individuales de piezas fundidas de entre 2 y 25 toneladas. A continuación se explican brevemente dos de los estudios de casos actuales.

Estudio de caso 1

El primer caso incluye el uso de filtros tubulares en una gran fundición de hierro.

Esta fundición produce grandes piezas a base de hierro dúctil con tamaños y pesos diferentes, en particular para centrales de energía eólica. En este caso también se utilizaron filtros de espuma cerámica para cumplir con los exigentes requisitos de las piezas. Estos filtros deben mejorar la limpieza del material fundido mediante la captura de inclusiones no metálicas, así como minimizar las posibles turbulencias en el interior del sistema de conductos y alimentación.

Especialmente a la hora de fabricar grandes piezas es necesario instalar un canal y conductos descendentes de gran tamaño y en muchos casos se emplean múltiples conductos. Esto puede favorecer la generación de turbulencias y, por consiguiente, el riesgo de que se produzca reoxidación dentro del metal fundido.

La instalación original se llevó a cabo utilizando filtros de espuma cerámica disponibles en el mercado en los tamaños habituales para grandes piezas, es decir, filtros con forma de placa cuadrada o rectangular. Se utilizaron varios de estos filtros por cada pieza dependiendo de la cantidad necesaria de metal líquido. Las piezas se colaron en EN-GJS-400, un hierro dúctil que se utiliza habitualmente para este tipo de piezas.

Al principio estos filtros estándar en forma de placa se instalaban en el interior del molde, con portafiltros especiales hechos a base de materiales refractarios comunes. Al utilizar este sistema, la fundición experimentó bloqueos inesperados seguidos por grietas en los filtros, que produjeron piezas fundidas inservibles y una alta tasa de rechazos.

Llegados a este punto se hizo necesario implementar una solución mejorada, más consistente y segura para la filtración. En ese momento se comenzó a utilizar filtros tubulares. Al principio la fundición comenzó a probar la primera generación de filtros tubulares con algunos filtros de muestra.

Las primeras piezas habían sido probadas con gran éxito, pero aún se podían introducir más mejoras.

Por este motivo, el siguiente paso consistió en introducir el recubrimiento de bordes (Figura 26) en las caras distales de los filtros tubulares. Una vez instalados los primeros filtros tubulares, nos dimos cuenta de que se rompía una pequeña canti-

Figura 26: Recubrimiento de bordes en la cara distal.

dad de "dedos" de los filtros de trama. Esto podía ocurrir normalmente en las caras distales del filtro, porque ahí es donde la estructura del filtro entraba en contacto con la carcasa cerámica, lo que provocaba que (al manipularlos con más fuerza) algunas partículas de los filtros se desprendieran.

Con el fin de evitar este problema se aplicó un recubrimiento adicional de los bordes en las caras distales completas del filtro tubular. Así se consiguió evitar el desprendimiento de "dedos" de filtro durante la instalación y el manejo del filtro pasó a ser mucho más seguro. Esto es especialmente importante en las duras condiciones ambientales de la fundición y supone un valor añadido extremadamente útil y seguro. ¡Una ventaja extraordinaria!

Después de introducir el recubrimiento de los bordes y una vez que la fundición completó una fase de ensayo más larga, resultó evidente que la fundición obtenía resultados sobresalientes con este tipo de filtro. No falló ni un solo filtro y no hubo problemas de bloqueos o de roturas de filtros. La fundición también se dio cuenta de que podía reducir con éxito el número de conductos necesarios, lo que trajo consigo otras ventajas. Esta mejora del rendimiento es especialmente crítica a la hora de fundir piezas grandes de más de 20 toneladas de peso de colada.

Hoy en día, esta fundición utiliza filtros tubulares de distintos tamaños con longitudes diferentes en función de los tamaños de las piezas fundidas y de sus respectivos pesos. El peso aproximado suele ser de 16 toneladas cada una, aunque puede haber variaciones. El rendimiento de los filtros tubulares ha resultado ser excelente y consistente. Gracias al uso de los filtros tubulares la fundición pudo aumentar su rendimiento y, lo que es más importante, reducir la rotura de los filtros a cero. Desde entonces, hace más de un año, utilizan este tipo de filtro a diario, lo que significa que se han fundido decenas de miles de toneladas de hierro dúctil con estos filtros y con unos resultados impresionantes.

Estudio de caso 2

El segundo estudio de caso tiene que ver con el uso de filtros tubulares junto con la carcasa Exactfill en una fundición de acero.

En la fabricación de esta pieza, aparecían multitud de inclusiones superficiales (Figura 27). Algunos de estos defectos se identificaron como defectos bajo la superficie, causados principalmente por inclusiones no metálicas y probablemente por un exceso de turbulencias. Dichos defectos provocaron un aumento de rebarba y limpieza realizadas para poder hacer que las piezas fueran aptas para su venta. Fue necesario redoblar los esfuerzos para repararlas, puesto que se trataba de piezas fundidas de acero. Se necesitaron varios pasos, incluyendo la rectificación de defectos, soldadura y en varias ocasiones fue necesario incluir tratamientos térmicos adicionales.

Figura 27: Defectos superficiales en la pieza de fundición.

Para reducir estas inclusiones, se recomendó el uso de filtros tubulares. Los datos a tener en consideración sobre la pieza fundida fueron:

- Peso de la pieza fundida de aproximadamente 2, 3 toneladas.
- Acero NiCrMo, de baja aleación.
- Temperatura de colada de 1.580 °C.
- El filtro se instala con rapidez y facilidad.
- Menos espacio para la instalación.
- No aumenta el tiempo de colada.
- No hay cambios en el diseño de entrada existente.
- Sistema de entrada holoware.

Todo esto condujo al uso de filtros tubulares, incluyendo el nuevo sistema de carcasa (Figura 28). En este caso, este sistema pudo mostrar todas sus ventajas a la perfección. Este material del filtro tan bien diseñado (circonio) presenta propiedades que pueden hacer frente a la temperatura y a la presión que se experimentan en el interior del sistema de entrada con excelentes resultados. Asimismo, los filtros tubulares y el sistema de carcasa, realizado con material refractario de gran resistencia, son los más adecuados para este tipo de desafío.

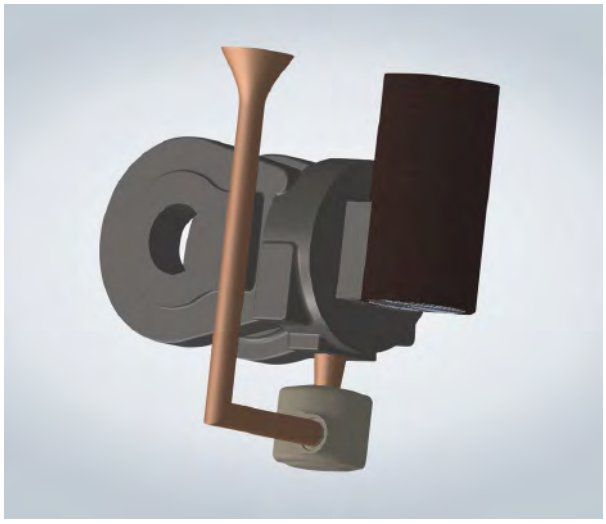


Figura 28: Sistema de carcasa con filtro para implementar en el programa de simulación: ejemplo.

Además, debido a que la fundición utiliza un sistema de conductos estándar holoware, la carcasa se utiliza con facilidad gracias a su entrada/salida para conexiones holoware estándar. La puesta en práctica se pudo llevar a cabo de forma rápida y sencilla.

Durante el proceso de colada la fundición no experimentó un aumento significativo del tiempo de llenado, tal y como se requería anteriormente. ¡El llenado del molde se pudo hacer en un marco temporal similar a cuando se colaba la pieza sin filtros!

Al fundir la pieza de acero con filtro tubular, se redujeron significativamente las inclusiones no metálicas, lo cual aumentó el rendimiento, minimizando el trabajo de limpieza y acabado. La ventaja final de la que se benefició la fundición es la facilidad de implementación y la elevada eficacia resultante del filtro y del correspondiente sistema de la carcasa.

Conclusiones

Recientemente se ha validado un nuevo sistema optimizado para filtrar grandes cantidades de metal, en varias fundiciones metalúrgicas líderes en el sector. Este nuevo sistema proporciona numerosas ventajas frente a los medios actuales de filtración mediante los filtros estándar con forma de plana, que finalmente pueden fallar debido a la resistencia insuficiente y/o a la configuración incorrecta para la aplicación. El uso de filtros tubulares representa un aumento importante de la seguridad para el fundidor, que invierte mucho tiempo y dinero en colar grandes piezas de hierro y acero. Este nuevo sistema proporciona al experto en fundición una herramienta sencilla pero efectiva.[9] Los inconvenientes que existían previamente al utilizar filtros estándar se pueden eliminar fácilmente y la instalación del filtro se puede simplificar sobremanera para cada aplicación. Por primera vez, las fundiciones tienen la capacidad de implementar con facilidad filtros de espuma cerámica para obtener todas las ventajas de la filtración de metal, pero sin la preocupación de que el filtro pueda romperse. Esto se puede conseguir principalmente mediante un cambio único en la geometría del filtro, junto con un nuevo diseño de carcasa mucho más compacto.

Agradecimientos

Los autores desean mostrar su agradecimiento a todos aquéllos que han contribuido al apoyo general en la redacción del presente artículo, así como a la posibilidad de realizar varios ensayos hasta este momento.

En especial queremos expresar nuestro agradecimiento a la empresa Bischoff Luedinghausen, así como a los empleados del departamento de Simulación de ASK Chemicals de Hilden (Alemania).

Referencias

1. Sievers, U.S.; Voigt, U.: "Hohe Ansprüche meistern"; artículo de la revista "Gießerei-Erfahrungsaustausch" 3/2008; págs. 8–11.
2. Gießerei-Jahrbuch 2003; Gießerei-Verlag GmbH Düsseldorf: "Formstoffe und Formverfahren"; págs.189–194.
3. His, Christian; Matthews, Andy; Braun, Jochen: "Effiziente Filtration mittelgroßer Schlacken- und Sandeinschlüsse"; Hamilton Porcelains Ltd., Brandfort, Kan; Gießerei 85 (1998) Nr.1.
4. Morris, Jay; LeTartre, Paul; Oswald, Sam: "Taguchi Analysis of Quality Improvement by Filtration"; Veröffentlichung AFS 1991.
5. Hoja de datos de producto "Stelex ZR-Filter"; Foseco FS Limited Tamworth, Staffordshire; Oct. 2004.
6. Hoja de datos de producto "Udicell™ PSZ-Filter"; ASK Chemicals FS GmbH, Bendorf, 2011.
7. Sievers, U.S.: "Udicell-Filter: Erfahrungen mit den neuen Anwendungstechniken, insbesondere bei der Filtration von schweren Stahlgussstücken"; artículo especializado, 60. WFC Den Haag; Países Bajos, 1993.
8. Gießerei-Jahrbuch 2005; Gießerei-Verlag GmbH Düsseldorf: "Grundlagen der Gießereitechnik"; págs. 224–233.
9. Hoja de datos de producto "Udicell Tubular PSZ-Filter" y "Exactfill Housing System"; ASK Chemicals GmbH, 2013.

Inventario de Fundición

Por Jordi Tartera

Siguiendo el camino emprendido en la revista Fundición y después en Fundidores, ofrecezco 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.

HIERRO FUNDIDO

Por qué el hierro necesita polvo de carbón

Richardson, N,. V. La Fay. En inglés. 5 pág.

Los errores en la elección del tipo de polvo de carbón y de la cantidad adecuada en la arena de moldeo dan como resultado piezas inadecuadas. El polvo de carbón es uno de los ingredientes críticos en la formulación de las arenas de moldeo. Durante la colada la vaporización del agua contenida en la bentonita se descompone en oxígeno e hidrógeno creando una atmósfera oxidante que aumenta el contacto metal-molde formando FeO que reacciona con la sílice del molde dando lugar a una escoria de fayaliya (Fe3SiO4). Una reacción similar se produce en la parte del molde sujeta a altas temperaturas con riesgo de penetración en la pieza. Aunque durante muchos años se creyó que el polvo de carbón generaba una atmósfera reductora, el efecto real del polvo de carbón es precipitar suficiente carbono lustroso durante la pirolización. Como el polvo de carbón contiene azufre, para piezas de hierro dúctil es necesario emplear un material bajo en S para evitar la formación de grafito laminar en la superficie de la pieza. Debe controlarse la adición mediante la pérdida al fuego de la cantidad a añadir durante la preparación de la arena de moldeo. Una cantidad excesiva o insuficiente puede ocasionar defectos de penetración o superficies rugosas. Algunos sustitutos del polvo de carbón como la celulosa o lignito caustificado deben emplearse con precaución dado que la celulosa es fibrosa lo que dificulta el malaxado mientras que el lignito modifica las propiedades de la bentonita

Foundry Trade Journal 188 (diciembre 2014) nº 3720, p.351-55

RECUPERACIÓN

Valorización de los residuos de fundición en los materiales de construcción

Torralba, B., M. Petitpain, M. A. Bruneux y S. Nöel. En francés 13 pág.

Si bien los fundidores somos grandes consumidores de residuos de otras industrias (imaginemos las montañas de vehículos obsoletos si no consumiéramos chatarras) también es cierto que producimos gran cantidad de residuos: arenas usadas, finos de arenas, escorias etc. que las cada vez más estrictas leyes ambientales nos obligan a buscar soluciones para reducir los materiales enviados a los vertederos. Por este motivo el CTIF francés con otros centros técnicos industriales ha emprendido un amplio programa de valoración de residuos teniendo en cuenta que en Francia se producen 360.000 Tm de arenas viejas, 120.000 Tm de finos y 56.000 Tm de escorias de cubilote. Como se decía en un reciente artículo aparecido en FUNDI Press, los finos y las arenas usadas son aptos para fabricar hormigón, ya que ejercen un efecto positivo en la compacidad de la parte granular del hormigón y poco efecto en la reología del material. También pueden utilizarse para fabricar tejas y ladrillos. En cuanto a las escorias de cubilote, mezcladas con finos de depuración pueden emplearse para la fabricación de morteros siendo necesaria una molturación previa de las escorias. En cualquier caso, la ganancia económica de la reutilización de estos materiales está ligada a la proximidad de las fundiciones y los fabricantes de hormigón, tejas y ladrillos lo que implica una sinergia entre ambos sectores industriales. Con todo, la investigación sobre la reutilización de estos residuos sigue a fin de encontrar nuevas aplicaciones y mejorar las existentes.

Fonderie Magazine (Noviembre (2014) nº 49 p. 23-36

CORED WIRE SALES AGENT WANTED

For the Spanish Foundry Market.
Do you hit the nail when it comes to sales?
If so, we would like to hear from you!

ODERMATH
STAHLWERKSTECHNIK GMBH

P.O. Box 10 05 56 • D-40769 Monheim am Rhein
Tel: +49 2173 595 221 • www.odermath.de • info@odermath.de

Directivo con más de 15 años de experiencia en área industrial (producción, ingeniería e I+D+i), tanto en fundiciones de acero como fundición gris y nodular, se ofrece para:

- Proyectos como freelancer.
- Interim management.
- Posiciones vacantes en área industrial, también Europa.

Contactar con pedeca@pedeca.es / Ref. 6

EMPLEO

Empresa introducida en el sector de fundición no férrica.

Busca representante

en el Pais Vasco, Navarra, Asturias y Galicia.

Se valorarán sus conocimientos y relaciones comerciales.

Interesados dirigirse directamente a pedeca@pedeca.es - REF.: 8

SILVIA BACCO

TRADUCCIONES: SECTOR FUNDICIÓN

INGLÉS-FRANCÉS-ESPAÑOL

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

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

SE VENDEN

3 HORNOS DE TEMPLE Y REVENIDO, Y 2 HORNOS DE REVENIDO MARCA BERCO-RIPOCHE, TIPO NVR 220 Y NVR 160, DIMENSIONES DE CARGA 1.400 X 1.400.

INTERESADOS CONTACTAR EN EL TLNO. 976 454136 ó MAIL JRRAMIREZ@ALUMALSA.COM PREGUNTAR POR SR. JOSÉ RAMÓN RAMÍREZ

JEFE DE ACERÍA

Se necesita para integrarse a empresa siderometalúrgica ubicada en Guayaquil, Ecuador.
El cargo implica la supervisión integral de la división acería compuesta de 2 hornos de inducción y máquina de colada continua horizontal para la producción de palanquillas de acero.
El candidato debe tener experiencia comprobada en operaciones similares, dotes de liderazgo, formación y conducción de equipos de trabajo, y sólidos conocimientos de planificación y control de producción.
Se ofrece remuneración y beneficios acordes con la responsabilidad.

Interesados enviar antecedentes (C.V.) a jefeaceria@talme.net

Ref. 9

Empresa de tratamientos y recubrimientos de la provincia de Barcelona busca un

Técnico - Comercial para España

Deberá viajar constantemente por todo el territorio español y, esporádicamente, al extranjero.

Requisitos:

- Ingeniero de materiales o ingeniero mecánico, con experiencia en tratamientos térmicos y superficiales.
- Preferiblemente con experiencia en tareas comerciales (en industria mecánica y / o de automoción).
- Alto nivel de inglés. Se valorará francés.

Ref. 10

Ingeniero Industrial

con más de 12 años de experiencia técnico-comercial y de gestión de proyectos en construcción, industria y aprovisionamiento a fundiciones.
Se ofrece para puestos de Sales Manager, KAM o similar a nivel nacional con disponibilidad internacional.

Contactar con pedeca@pedeca.es / Ref. 7

Fabricamos:

MAQUINARIA INDUSTRIAL DE LAVADO Y DESENGRASE PARA TODO TIPO DE PIEZAS

ESTUFAS ESTÁTICAS Y CONTINUAS HASTA 600ºC PARA CALENTAR Y SECAR

HORNOS INDUSTRIALES HASTA 1300ºC

INSTALACIONES PARA EL PINTADO DE PIEZAS DIVERSAS

·MÁQUINAS PARA TRATAR SUPERFICIES : - Lavar, - Desengrasar, - Fosfatar...

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

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

Bautermic S.A.

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

modelos · Lomu

MODELOS PARA FUNDICIÓN

Larragana, 7 - Pab. 1 • 01013 Vitoria-Gasteiz
Tel.: 945 28 15 78 • Fax: 945 25 86 26
lomuofitec@modeloslomu.com

S A M
DESDE 1949

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

NUESTROS SERVICIOS	CAPACIDADES MÁXIMAS	
• TT VACÍO DE: MOLDES, MATRICES Y HERRAMIENTAS • CEMENTACIÓN Y CARBONITRURACIÓN • NITRURACIÓN • NITROVAC-S®:NITROCARBURACIÓN ANTIOXIDANTE • TENIFER: NITRURACIÓN ANTIDESGASTE • TT ACERO RÁPIDO • HIPERTEMPLE • BONIFICADO, RECOCIDO Y NORMALIZADO • OXY-VAPOR®: TT ANTIGRIPANTE • NOXYT®: PAVONADO DURO • ANÁLISIS DE MATERIALES • ASESORAMIENTO METALÚRGICO • CARBOVAC®: CEMENTACIÓN VACIO • IONIT OX®: NITROCARBURACIÓN POR PLASMA	• TEMPLE EN VACÍO	ø 1500 x 2000 mm (Moldes hasta 2500 Kg)
	• NITRURACIÓN Y • NITROCARBURACIÓN	ø 1000 x 1500 mm
	• CEMENTACIÓN • CARBONITRURACIÓN • BONIFICADOS	1600 x 1600 x 700 mm (Piezas hasta 2000 Kg)

Polig. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
www.metalografica.com
metalografica@metalografica.com

FOMET

INDUCTION FURNACES SINCE 1963

FOMET MILANO
MELTING - HOLDING - AUTOPOURING
IRON AND COPPER ALLOYS

info@fomet.com - www.fomet.com

SUMINISTROS TÉCNICOS PARA LA INDUSTRIA, METAL, FUNDICIÓN

iRTEC
IBAÑEZ REPRESENTACIONES TECNICAS S.L.

DELEGACIONES:

HOUGHTON · MF · COLOSIO · FONDERMAT · TOIL

Pol. Ind. Els Mollons • Camí Mas del Moret nº 36 • Apt. de Correos nº 9 • 46970 Aloquàs (Valencia) ESPAÑA
Tel. +34 96 150 46 47 • Fax +34 96 150 58 80
E-mail: info@irtec.es • www.irtec.es

Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado.

BLASQEM

Corindón Blanco, Marrón y Reciclado
Microesferas de Vidrio
Granalla de Vidrio
Granalla Cerámica
Granalla de Acero
Granalla Inoxidable
Granalla Cut Wire
Abrasivos Plásticos
Abrasivos Vegetales
Y otras soluciones innovadoras...

Equipos de Chorreado y Granallado
Recambios y piezas de repuesto

Abrasivo Garnet
Consumibles para Equipos de Corte por Chorro de Agua

Amplia gama de soluciones con la mejor calidad, disponibilidad y precio.
CONTÁCTENOS.

SE BUSCAN REPRESENTANTES

info@blasqem.com
www.blasqem.com

a.m.p.e.r.e. 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

MTG
metaltérmica-gai, s. a.
Especialistas en tratamientos térmicos
• Temple y revenido en alto vacío.
• Temple y revenido en sales.
• Temple y revenido en pote.
• Nitruración y nitrocarburación.
• Consulting técnico.
• Temple por inducción.
• Estabilizados, normalizados, recocidos.
• Estabilizado por vibración.
• Cementación gaseosa
METALTERMICA-GAI, S.A.
C/ Ibarra 15
48300 GERNIKA –BIZKAIA
www.metaltermica-gai.com
Tfno: 94 625 12 08
Fax: 94 625 59 31
Email: metaltermica@metaltermica-gai.com

FLOW-3D®
simulaciones y proyectos
www.simulacionesyproyectos.com
central@simulacionesyproyectos.com
Bilbao-Madrid-Bogotá

tecno piro®
-temple -soldadura -recocido -sinterizado -revenido
HORNOS DEL VALLES, S.A.
Mancomunitat,3 08290 CERDANYOLA DEL VALLES
(Barcelona) T/ 93 692 66 12 Fax 93 580 08 27
hdv@tecnopiro.com
tecnopiro.com

AMV ALEA™
MRP exclusivo para fundiciones
Gestione eficazmente toda su producción
¡¡NUEVO SIMULADOR DE COMPRAS!!
Optimización de cargas de hornos
Hasta un 40% de ahorro
Ajuste de coladas en tiempo real
Conexión al espectrómetro
¡PRUÉBALO! Demo Gratuita
Solicite demo gratuita en www.amvsoluciones.com

Iluminación
Ópticas
Cámaras
Frame Grabbers
Sistemas de Visión
Software
INFAIMON
SU ASESOR EN VISIÓN ARTIFICIAL
| www.infaimon.com | infaimon@infaimon.com

Su partner
para la mejora
técnica y económica
labecast
Foundry Engineering & Services
Labecast, S.L.
Parque Empresarial Zuatzu
Edificio Europa, Planta 5ª, local 2
20018 Donostia - San Sebastián
Tfno.: 943 225 985 - Fax: 943 225 986
jrguridi@labecast.com
www.labecast.com

METALOGRÁFICA DE LEVANTE S.A.
TRATAMIENTOS TÉRMICOS
SERVICIO Y CALIDAD
Temple en Vacío
Cementación
Nitruración, Nipro
Carbonitruración
Temple en Atmósfera Controlada
Temples de muelles, series, etc.
Estabilizados, normalizados, recocidos
Deshidrogenados, Recristalización, etc.
Laboratorio Metalúrgico
Espectrometría
Consulting
Recogidas y entregas de material
Polígono Industrial Virgen de la Salud
Parcela 60-A. Apartado de Correos, 84
Tel. 963795416. Fax 963500966
46850 XIRIVELLA (Valencia)
E-mail: mail@mlsa.es • Web: www.mlsa.es

HEA
SINCE 1945
HORNOS INDUSTRIALES
www.alferieff • hea@hornoshea.com
Tel: 916396911 • MADRID

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
Gauss
Industrial Frigo

Para España y Portugal

IMF DIECASTING
Ind. Maqu. inyección S.L.L.
Camí frente a l'estacio
43800 Valls (Tarragona) SPAIN
GSM: +34 690 074 627
Tef +34 977 609 904 /Fax: +34 977 604 266
www.imfdiecasting.com
comercial@imfdiecasting.com

FUNDICIÓN. EQUIPOS Y SISTEMAS

M. IGLESIAS

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

GENERAL KINEMATICS — Proyectos y fabricación de equipos vibrantes con tecnología punta para la industria de la Fundición. Compañía de primer orden mundial.

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

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

Tel: 94 346 45 99 • miglesias.ing@gmail.com

MODELOS CARRASCO, S.L.

FABRICACION DE TODO TIPO DE MODELOS POR CAD / CAM PARA FUNDICIONES Y EMPRESAS DEL POLIESTER

Pol. Ind. Kareaga s/n, 48903 Barakaldo - Vizcaya
Tel. 944 905 199 **Of. Tecnica: mcarrasco@modelos-carrasco.com**
Fax 944 998 178 **Administracion: admin@modelos-carrasco.com**
Mov. 629 813 993 **Web: http://modelos-carrasco.com**

Wheelabrator

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies

Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.

Gran Vía de les Corts Catalanes 133, At.B, 08014 BARCELONA
Tel. +34 934211266 Fax. +34 934223137

wheelabrator
shaping industry

www.wheelabratorgroup.com • contact@wheelabratorgroup.es
Norican Group es la empresa matriz de DISA y Wheelabrator

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 NOVACAST

Foundry Technology

TECNOLOGÍA PARA FUNDICIÓN

Utilizando los productos de **NovaCast** puede adaptar la información adecuadamente a todos los pasos de su proceso metalúrgico, desde el diseño al control del proceso.

¡Pregúntenos cómo! **info@ialonso.com** Telf.:985 313152

- **NOVAFLOW & SOLID CV™**
  – simulación de llenado del molde y solidificación, por gravedad o HPDC.
- **NOVASTRESS CV™**
  – programa adicional de NFS CV que calcula las tensiones durante la solidificación.
- **NOVAMETHOD™**
  – Software de modelado directo en 3D. Puede ser un módulo adicional de NFSCV o puede ser independiente.
- **ATAS METSTAR™**
  – módulo para el control de proceso que permite analizar, optimizar y estabilizar el proceso de fundición.
- **FOUNDRY TECH 4™**
  – paquete de software destinado principalmente al diseño de la alimentación y colada, independiente o incorporado a NOVAMETHOD.

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

SPECTRO
Driven to Discover

Espectrómetros para analizar metales

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

Tel. 94 471 04 01 – Fax 94 471 17 41 – comercial@spectro.es

SPECTRO Hispania, S.L.
P.A.E. Asuarán, Edificio Enekuri –Nave 9
48950 ERANDIO (Asua) – Vizcaya

www.spectro.com
AMETEK
MATERIALS ANALYSIS DIVISION

ASKCHEMICALS
We advance your casting

Aproveche toda la experiencia
del conocimiento en
fundición global

ASK Chemicals España, S.A.U.
Barrio Brazomar, s/nº
39700 Castro Urdiales (Cantabria)
Tel.: +34 942 85 91 00
Fax: +34 942 86 36 16
www.ask-chemicals.com

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

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

ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

Telf. 93 246 10 00 - 93 246 16 01
E-mail: info@aymsa.com
www.aymsa.com

ACEMSA
Centro Metalográfico de Materiales

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

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

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

ERVIN AMASTEEL
El Estándar Mundial de Calidad

- Granalla Redonda y Angular fabricada en el Reino Unido y Alemania cumpliendo las normas internacionales SAE e ISO.
- El mejor servicio técnico y la mejor calidad de producto.
- Crecemos a través de la integridad y la innovación.

Los especialistas en granalla de acero

www.ervinamasteel.eu sales@ervinamasteel.eu

- 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.

alju
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

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:

ABP INDUCTION · CLANSMAN DYNAMICS · CYRUS · DISA · Dantherm Filtration · MAGMA · MAGNEMAG · SIIF · YUATSUKI

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

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

P.I. Sangróniz, Iberre 1-M5
E-48150 SONDICA (Vizcaya)
Tel.: 94 453 50 78
Fax: 94 453 51 45
bilbao@interbil.es

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

www.interbil.es

Pometon

Líder en fabricación y desarrollo de granallas y polvos metálicos

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

DEGUISA

INGENIERÍA DE REFRACTARIOS Y COMBUSTIÓN

Compromiso y fiabilidad

www.deguisa.com

RÖSLER

finding a better way ...

Rösler International GmbH & Co. KG P.I.
Cova Solera C / Roma, 7 08191 Rubí (Barcelona)
www.rosler.es

Tel.: 93 588 55 85 rosler@rosler.es
Fax: 93 588 32 09
Tel.Cial: 93 697 63 20 comercial@rosler.es

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

www.rosler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

Olaona

Utillajes para fundición

DISEÑO Y FABRICACION DE UTILLAJES EN TODO TIPO DE MATERIALES
TECNOLOGIA CAD/CAM DE ULTIMA GENERACION

Avda. Vitoria, 7 - 31800 Alsasua (Navarra)
Tfno: 948 56 22 77 Fax: 948 46 87 58
Web: www.modelosolaona.com
email: gerencia@modelosolaona.com

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

MODELOS Y UTILLAJES DE PRECISION POR CAD-CAM
MODELOS EN:
Madera, metal, plástico y poliestireno, coquillas de gravedad, coquillas para cajas de machos calientes, placas para cáscara.

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

BERG S.L.

Pol. Ind. Can Carner
C/ Terrasa, 57
08211 Castellar del Vallès (Barcelona)
Telf. 937 473 636 - Fax 937 473 628
berg@bergsl.com

Artículos para inyectado:
- Granulos lubrificantes para pistón
- Desmoldeantes
- Pistones de acero de larga duración
- Evacuadores de aire para moldes (Chill-Vent)

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

Nuevo catálogo digital
http://tinyurl.com/bergsl

www.bergsl.com

testo 350

Instrumentos de medición portátiles, fabricados conforme el estándar ISO 9001, para los siguientes parámetros.

- Temperatura
- Humedad
- Velocidad
- Presión
- Calidad del aceite culinario
- **Productos de la combustión**
- Calidad del aire
- pH
- Luz/Sonido
- rpm

Instrumentos Testo, S.A.
Tel: 93 753 95 20
www.testo.es

Thermo SCIENTIFIC
A Thermo Fisher Scientific Brand

Espectrómetros OES para Análisis de Metales
ARL iSpark, ARL SMS-2500, ARL 3460 y ARL 4460

Thermo Fisher Scientific España
Valportillo Primera, No. 22, 28108 Alcobendas, Madrid - Tel. +34 914 845 965
analyze.es@thermofisher.com - www.thermoscientific.com/oes

INDICE de ANUNCIANTES

A.M.P.E.R.E. SYSTEM 51
ABRASIVOS Y MAQUINARIA 54
ACEMSA 54
ALJU 7
AMV 25
ASK CHEMICALS ..... Contraportada 2
BAUTERMIC 51
BERG 55
BLASQEM 51
DEGUISA 55
ERVIN AMASTEEL 54
ESI GROUP 19
EURO-EQUIP ..... PORTADA
FOMET 51
FSC CHINA 17
FUNDIGEX 11
GRANALLATECNIC 53
HEA 52
HORNOS DEL VALLÉS 52
IMF DIECASTING 53
INDUSTRIAL ALONSO 53
INFAIMON 52
INSERTEC 53
INSTRUMENTOS TESTO 3
INTERBIL 54
IRTEC 51
LABECAST 25
LENARD 53
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS 35
LOMU 51
M. IGLESIAS 53
METALMADRID 15
METALOGRÁFICA DE LEVANTE 52
METALTERMICA GAI 52
MODELOS CARRASCO 53
MODELOS OLAONA 55
MODELOS VIAL 55
ONDARLAN 9
POMETON ..... Contraportada 4
REVISTAS TÉCNICAS ..... Contraportada 3
RÖSLER 55
S.A. METALOGRÁFICA 51
SIMULACIONES Y PROYECTOS 25
SPECTRO 54
SUBCONTRATACIÓN 13
THERMO SCIENTIFIC 55
WHEELABRATOR 53

Próximo número

FEBRERO

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

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

¿Conoce nuestras revistas digitales?

Ventajas de las que puede beneficiarse:

- Anuncios enlazados con su web y redes sociales
- Búsquedas precisas por palabras
- Compartir artículos
- Disponible en su tablet, smartphone u ordenador
- Fácilmente descargable

Puede verlas en: www.pedeca.es/revistas

Solicítelas en: pedeca@pedeca.es

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

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

Pometon

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

Líder

en fabricación y desarrollo de granallas metálicas

INOXIDABLES

Graninox CrLN
óptimo equilibrio coste inoxidabilidad-durabilidad

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

Graninox CrNi
alta resistencia a la corrosión

Graninox Cr
el beneficio de un alto ratio de limpieza

Graninox CrH
la alternativa a los abrasivos minerales

ACERO AL CARBONO
angular, esférica, shot peening

NO FERRICAS
aluminio, zinc, latón