FEBRERO 2018 • Nº 90

FUNDi Press

REVISTA DE LA FUNDICIÓN

www.pedeca.es

+ < 60 segundos
de cambio de garra
ROTA THW plus Plato automático
para torno

+ 300%
mejor calidad superficial
TENDO FURN
Portaherramientas
de expansión hidráulica

+ 1,200 diferentes tipos
Garras estándar SCHUNK

ADVANCED FACTORIES
EXPO & CONGRESS
13–15 Marzo 2018 | Stand A119

© 2017 SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK

La equipación completa
para su torno

Más de 1.700 componentes para la
sujeción de piezas y herramientas.

schunk.com/equipped-by

TECNOLOGÍA DE FUNDICIÓN
MÁS ALLÁ DE MAÑANA

Estás LISTO para un ajuste perfecto?

Mini-mazarotas EXACTCAST™ para satisfacer tus necesidades

Las mini-mazarotas EXACTCAST™ se adaptan exactamente a tus necesidades. Un amplio conjunto de manguitos de tecnología punta con un óptimo diseño de volúmenes y módulos, junto con un servicio de simulación te ayudará a aumentar el rendimiento y la eficiencia - todo perfectamente proporcionado a tu medida.

Los expertos de ASK Chemicals esperan tus noticias:
Tel.: +34 944 569590
E-mail: info.spain@ask-chemicals.com
www.ask-chemicals.com/beyondtomorrow

ASKCHEMICALS
We advance your casting

Nuestra Portada

Los platos para torno automáticos SCHUNK, se caracterizan por su altísima flexibilidad. De esto, se encargan el sistema de cambio rápido de garras y los casquillos protectores intercambiables. En solo 60 segundos, los platos para torno pueden adaptarse a las diferentes tareas de sujeción. Además de la más alta precisión, los platos con cambio rápido de garras, convencen gracias a su seguridad en el cambio.

Nuestro compromiso de calidad:

- Reequipamiento de las mordazas en menos de 60 segundos, gracias a un sistema probado de cambio rápido de garras.
- Gracias a su elevada precisión, con el sistema de cambio rápido de garras ya no es necesario repetir el torneado de las garras del propio plato.

SCHUNK Intec S.L.U.
Tel. +34-937-556-020
info@es.schunk.com
http://www.es.schunk.com

Sumario • Febrero 2018 - Nº 90

Información

- Nuevo libro: "Fundiciones de hierro y otras aleaciones no férreas susceptibles de tratamiento térmico" **4**
- Boletín Técnico F.E.A.F. - Noticias publicadas en el Boletín Técnico de la FEAF (Federación Española de Asociaciones de Fundidores) **6**
- HA Group define su rumbo hacia el futuro **20**
- GLOBAL INDUSTRIe, del 27 al 30 de marzo 2018, en Paris Nord Villepinte **22**
- Mobile Industrial Robots irrumpe en el mercado español con fuerza **24**
- El significado del acero usado en granalladoras. La correlación submarinos y granalladoras - *Por Lucas Emanuel Klein* **27**
- Optimización de los sistemas para aspiración y captación de humos en hornos de inducción - *Por EURO-EQUIP* **30**
- La impresión 3D en arena dispara los beneficios - *Por ExOne* **34**
- Ya está disponible la primera edición del catálogo "Tus EPI's en 24h" de IPH Brammer **38**
- La importancia del calzado en el entorno laboral **40**
- Química de fundición sostenible para resolver el problema de los residuos de arena o arena residual - *Por Dipl. Ing. Peter Gröning* **42**

Guía de compras **45**

Índice de Anunciantes **50**

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, 1º - 28001 Madrid
Teléfono: 917 817 776 - Fax: 917 817 126
www.pedeca.es • pedeca@pedeca.es

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

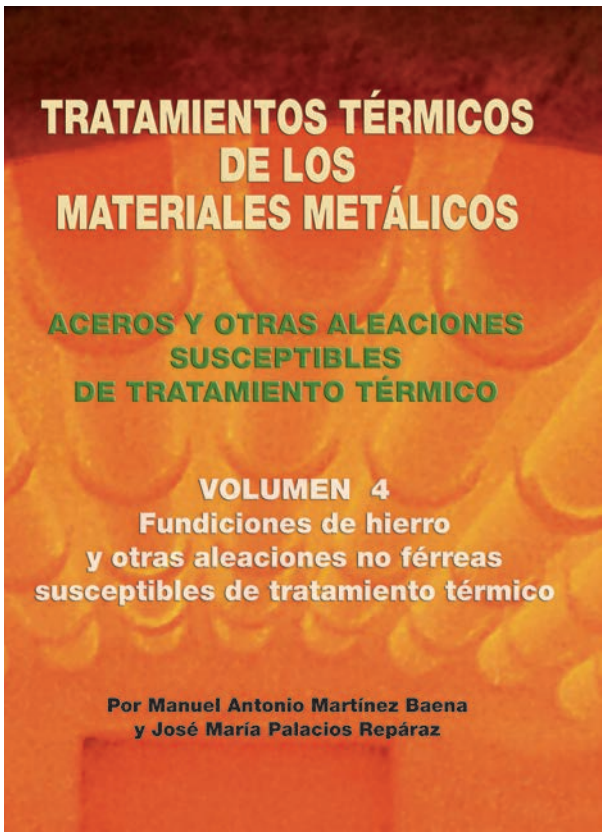
Diseño y Maquetación: José González Otero
Creatividad: DELEY
Impresión: Villena Artes Gráficas

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
AFUMSE Asociación Fundidores Mitad Sur España I+D
FUNDIGEX Castings & Foundry Suppliers
ASAMMET Asociación de Amigos de la Metalurgia

Nuevo libro: "Fundiciones de hierro y otras aleaciones no férreas susceptibles de tratamiento térmico"



Este cuarto volumen, "Fundiciones de hierro y otras aleaciones no férreas susceptibles de tratamiento térmico", forma parte de una extensa obra estructurada en cuatro volúmenes cuyo título general aparece en portada. Los tres primeros volúmenes, ya editados, están dedicados a familiarizar al lector con los principios del tratamiento térmico de los aceros, con los aceros de construcción mecánica y de ingeniería, con los aceros de herramientas en general, así como de sus respectivos tratamientos térmicos.

Dado el carácter monográfico que se pretende en toda la obra, la primera parte de este libro se ocupa de las fundiciones de hierro y de los tratamientos térmicos aplicables a dichas aleaciones. La segunda parte está dedicada por entero al estudio de un reducido, pero muy relevante, grupo de metales y aleaciones no férreas de un alto interés tecnológico e industrial: aluminio y sus aleaciones, cobre y sus aleaciones, titanio y sus aleaciones; así como los tratamientos térmicos que pueden sufrir dichos materiales. Damos por supuesto que su valía y utilización en la mayoría de los más representativos sectores industriales, es tecnológica y metalúrgicamente incuestionable.

El capítulo final lo dedicamos al titanio y sus aleaciones, por ser uno de los últimos metales incorporado en los distintos campos de la Ciencia y de la Técnica. En virtud de sus potenciales propiedades mecánicas y tecnológicas, el titanio y sus aleaciones han alcanzado hoy día una muy relevante ascendencia, irrumpiendo con fuerza en sectores industriales de tanta importancia tecnológica como son: el aeroespacial, aeronáutico, construcción naval y el biomédico, entre otros. Materiales que están compitiendo directamente con el acero inoxidable, aleaciones de cobre, aleaciones de aluminio, aleaciones de níquel, etc., evidenciando ese extraordinario papel que técnicamente el titanio y sus aleaciones aportan.

El propósito que, como siempre, nos guía es el de contribuir a despertar un mayor interés por los temas que presentamos, permitiendo la adquisición de unos conocimientos básicos, con una visión de conjunto clara y sencilla, necesarios para los que han de utilizar o han de tratar tales metales y aleaciones.

Como ya se ha expresado en los tres volúmenes precedentes, no pretendemos haber sido originales al recoger y redactar los temas propuestos. Hemos aprovechado información procedente de importantes obras, así como de una muy extensa bibliografía sobre los temas que presentamos. Por nuestra parte, aportamos la experiencia adquirida durante largos años en la docencia y "arte" de la Metalurgia, así como una dilatada vida de trabajo en la industria metalmecánica en distintos sectores: tratamientos térmicos, aeronáutica, automoción, máquinas-herramienta y, en especial, en el de los aceros finos de construcción mecánica y de ingeniería.

The 73rd World Foundry Congress
'Creative Foundry'

23–27 September 2018
Krakow, Congress Center, POLAND

THE HONORARY PATRONAGE
OF THE PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF POLAND
ANDRZEJ DUDA

Organisers:

Polish Foundrymen's Association

World Foundry Organization

Call for Papers

The World Foundry Congress, the most important event of the foundry sector, constitutes an excellent occasion for exchanging knowledge and experiences, the newest achievements and innovations.
The 73rd World Foundry Congress will be held with the motto 'Creative Foundry' including broadly understood thematic blocks:

• Materials • Technologies • Digitalisation • Management • Ecology

Participation

For the authors of congressional papers and young researchers, **special conditions** for participation have been prepared:

- special registration fee,
- publication of the abstracts in the congress materials,
- possibility of free post-congress publication of full articles in journals accepted in the Web of Science and present in the Polish Ministerial List.

Young Researchers' Seminar

Special session, the Young Researchers' Seminar, has been prepared for young scientists: students, doctoral students, young researchers who work at universities, research centers, knowledge centers, with less than five-year experience.

Abstracts can be submitted:
1st October – 31st March 2018

Submissions and publication

Contributions must be submitted as two-page **technical and scientific** abstracts (detailed two-page short paper), must be written in English and should be formatted according to the instructions in the tamplate provided at the congress website. Types of presentations accepted for 73 WFC: **oral presentations and posters.**

All Information: www.73wfc.com

Register now!

Prestigious event dedicated to the foundry industry

60% VISITORS FROM FOUNDRY INDUSTRY
600–1000 VISITORS FROM ALL OVER THE WORLD

Don't wait and book a booth now!

Exhibition: 'Creative Foundry', Krakow

24th–25th September 2018

"Creative Foundry" exhibition is a prestigious dedicated to the foundry industry. It is an integral part of the World Foudry Congress.
The exhibition will present creative and innovative solutions in foundry engineering technologies, castings, materials, production procceses, equipment, machines and foundry devices as well as in management solutions.

Standard booth from 3–14 sqm

Booths above 14 sqm possible to after previous arragements with the exhibition organizer.

- **Exhibition space with booth: 1000 PLN net/sqm**
- **Indoors space, witout booth: 650 PLN net/sqm**
- **Outdoor space, without booth: 300 PLN net/sqm**

Contact with: joanna.kucharska@mtp.pl

Registration deadline:
30th April 2018

Sponsors:

GOLD: CLARIANT

SILVER:

BROWN:

Boletín Técnico F.E.A.F.

Noticias publicadas en el Boletín Técnico de la FEAF - Federación Española de Asociaciones de Fundidores

INFORME FEAF. SITUACIÓN DEL SECTOR DE FUNDICIÓN

Desde el año 2009, la FEAF elabora de manera anual, un Informe de Situación del Sector de Fundición, que nos permite conocer de primera mano la realidad de nuestro sector.

En el Informe correspondiente al 4º trimestre del 2017, han participado 64 fundiciones (52 fundiciones el año pasado) aportando sus datos, 50 de las cuales habían participado también en el informe del año anterior.

Las 64 fundiciones que han participado en este informe representan, respecto de FEAF:

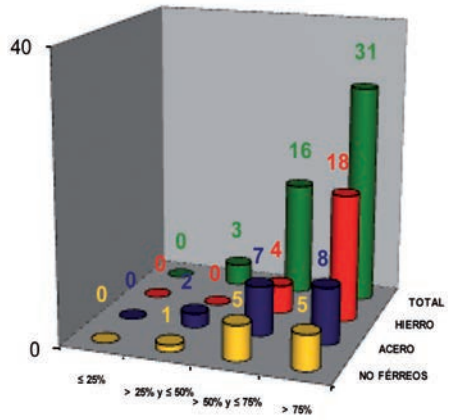
- El 59% de las fundiciones.
- El 75% del empleo.
- El 70% de la producción.
- El 73% de la facturación.

El informe completo donde se presentan los resultados globales por grupos de trabajo (hierro-automoción, hierro-moldeo mecánico, hierro-moldeo manual, aceros al carbono y aleados, acero inoxidable e inyección de no férreos), con comparativa entre informe 2016 e informe 2017, ha sido remitido a todas las empresas que han participado en él.

A continuación se presenta la comparativa de los indicadores de las 50 empresas comunes entre los informes 2016 y 2017:

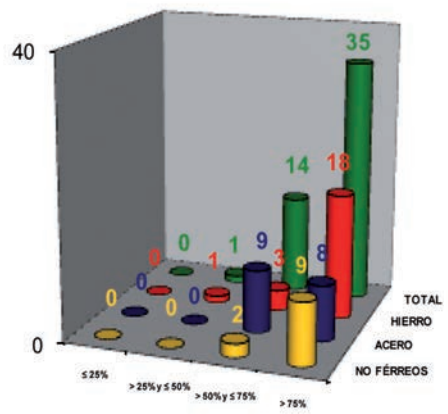
NIVEL DE OCUPACIÓN

ENCUESTA SEPTIEMBRE 2016



Nivel de ocupación	Medio	Media Ponderada sobre producción
No Férreo	74%	79,82%
Acero	71%	65,78%
Hierro	82%	83,17%
Total	77%	81,38%

ENCUESTA SEPTIEMBRE 2017



Nivel de ocupación	Medio	Media Ponderada sobre producción
No Férreo	84%	92,07%
Acero	76%	71,80%
Hierro	84%	87,08%
Total	81%	86,24%

Tenemos todas las piezas para ayudarte a exportar

FUNDIGEX, Asociación Española de Exportadores de Fundición, Maquinaria, Productos y Servicios para la Fundición, es la única asociación española del sector especializada principalmente en la exportación.

A través de nosotros podréis contactar con potenciales clientes, agentes, etc así como obtener estudios de mercado de diferentes países y acceder a nuestras más de 150 consultas de fundición al año.

Para más información ponte en contacto con nosotros.

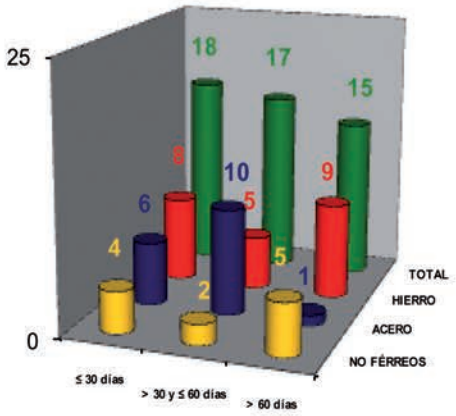
www.fundigex.es

c/ Ledesma 10 bis, 1° izq. - 48001 Bilbao - Bizkaia

Tel.: 94 470 65 05 - fundigex@fundiges.es

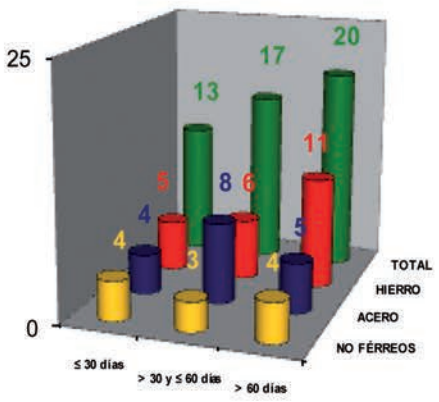
CARTERA DE PEDIDOS

ENCUESTA SEPTIEMBRE 2016



Cartera de Pedidos	Media	Media Ponderada sobre producción
No Férreo	86 días	117,52 días
Acero	54 días	50,26 días
Hierro	61 días	71,20 días
Total	64 días	73,66 días

ENCUESTA SEPTIEMBRE 2017



Cartera de Pedidos	Media	Media Ponderada sobre producción
No Férreo	82 días	128,88 días
Acero	65 días	51,92 días
Hierro	68 días	78,22 días
Total	70 días	80,62 días

MOROSIDAD

Morosidad	Empresas (%)		Rango de morosidad sobre facturación		Media Ponderada sobre facturación	
	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017
No Férreo	1/11 = 9%	2/11 = 18%	0,7%	De 0,44% a 2%	0,24%	0,16%
Acero	3/17 = 18%	3/17 = 18%	De 0,2% a 2%	De 0,2% a 1%	0,23%	0,05%
Hierro	5/22 = 23%	5/22 = 23%	De 0,1% a 2%	De 0,1% a 1%	0,21%	0,13%
Total	9/50 = 18%	10/50 = 20%	De 0,1% a 2%	De 0,1% a 2%	0,22%	0,12%

APLAZAMIENTO DE PAGOS

Aplazamientos	Empresas (%)		Rango de aplazamientos sobre facturación		Media Ponderada sobre facturación	
	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017	Enc. sep 2016	Enc. sep 2017
No Férreo	1/11 = 9%	2/11 = 18%	5%	De 5% a 13%	0,03%	0,28%
Acero	6/17 = 35%	6/17 = 35%	De 2% a 5%	De 1,5% a 10%	0,72%	0,72%
Hierro	9/22 = 41%	7/22 = 32%	De 0,2% a 11%	De 0,5% a 10%	0,25%	0,36%
Total	16/50 = 32%	15/50 = 30%	De 0,2% a 11%	De 0,5% a 13%	0,30%	0,42%

SITUACIÓN DE ERE

ERE	Encuesta septiembre 2016			Encuesta septiembre 2017		
	SI	NO	¿Previsto Solicitarlo?	SI	NO	¿Previsto Solicitarlo?
No Férreo	0	11 →	0	0	11 →	0
Acero	1	16 →	1	0	17 →	0
Hierro	0	22 →	0	0	22 →	0
Total	1	49 →	1	0	50 →	0

ENCUENTROS DE NEGOCIOS INTERNACIONALES DE LA INDUSTRIA AEROSPACIAL Y DE DEFENSA

AEROSPACE & DEFENSE MEETINGS SEVILLA 2018

Andalucía se mueve con Europa

SEVILLA - ESPAÑA
15 -18 MAYO, 2018

invest IN Andalucía SPAIN

- **A&DM Sevilla es el único evento** en España dedicado a la subcontratación de la industria aeroespacial
- La pasada edición de A&DM Sevilla contó **con la presencia de las más notorias empresas aeroespaciales:**

  AERNNOVA – AIRBUS - BOEING COMMERCIAL AIRPLANES - BOMBARDIER AEROSPACE – COMAC – CESA - DASSAULT AVIATION – EMBRAER – LEONARDO – SAFRAN - STELIA AEROSPACE – WESCO AIRCRAFT...

- Algunos líderes industriales y otras OEMs ya se han comprometido a participar en la edición de 2018

Lista de participantes y registro:

www.sevilla.bciaerospace.com o sevilla@advbe.com

Organizado por : abe, extenda, Junta de Andalucía, European Union

Platinum patrocinador: AIRBUS

Gold patrocinadores: Aciturri, Aernnova, Alestis Aerospace, Carbures, sofitec, stratasys

CAEF COMISIÓN 2 DE MEDIO AMBIENTE

El 18 de octubre tuvo lugar en Oporto, la Comisión 2 de Medio Ambiente del CAEF, la cual pasa a llamarse Comisión de Medio Ambiente, Salud y Seguridad, como consecuencia de la reducción de las comisiones del CAEF de 6 a 2:

— CAEF Commission for Economics and statistics.

— CAEF Commission for Environment, Health & Safety (formerly Commission 2).

Al inicio de la reunión se desarrolló una mesa redonda, en la que cada país destacó los principales problemas medioambientales y áreas de trabajo. Los principales temas tratados fueron los siguientes:

- Introducción al problema del olor y la actual situación en Italia. La situación crítica del olor en algunas fundiciones italianas, les llevan a comenzar un proyecto centrándose en el uso de la huella ambiental y ante la probabilidad de que el Gobierno legisle en esta materia.
- Projecto LIFE "Odourless casting". Presentación sobre reducción de olor y emisiones peligrosas en las fundiciones, coordinado por Meehanite Technology Oy (Finlandia). Resultados y conclusiones. Duración (Octubre 2011-Septiembre 2014).
- Proyecto LIFE "Foundry Sand", sobre la reutilización del excedente de arena en compostaje (Duración Agosto 2014-Marzo 2018). Coordinado por Meehanite Technology Oy (Finlandia) y con la participación de España (Tecnalia). Aquí se han probado arenas químicas (inorgánicas, fenólicas, furánicas) y en verde, y se concluye que las sustancias orgánicas perjudiciales (fenoles, BTEX, PAH) se degradan durante los experimentos de compostaje. También las concentraciones de fluoruro y otras sustancias orgánicas (TOC, DOC) están por debajo de los valores límite. Todos los montones de arena de prueba han cumplido con los valores límite establecidos para el producto final de compostaje (Decreto del Ministerio de Agricultura y Silvicultura sobre productos fertilizantes, 24/2011) y pueden reutilizarse con fines de geoingeniería.
- Proyecto LIFE "Green Foundry" liderado por Meehanite Technology, sobre el sistema de ligante inorgánico para minimizar las emisiones, mejorar la calidad del aire en el interior, purificar y reutilizar la arena de fundición contaminada. Fecha de inicio prevista, 1 de julio de 2018.

- Modificación de la Directiva de CANCERÍGENOS. Negociaciones con toda la industria en relación a la introducción de la Sílice Cristalina Respirable. Resumen de propuestas de la industria aceptadas y no aceptadas por la CE.
- BREF DE FUNDICIÓN. Previsto que empiece su revisión en 2018. Los participantes se comprometen a buscar un experto nacional científico/técnico para proponerlo a la "BREF-Commission", lo que llaman cubrir el puesto de "Bref Author" y que ayude en la coordinación de un grupo técnico de trabajo compuesto de 80 a 200 expertos para redactar y revisar el Bref.
- REACH. En la última actualización de ECHA de 7 de Julio de 2017, no hay ninguna sustancia candidata altamente preocupante específica de fundición.
- Directiva 2011/65/EU, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. (refundición).
- Estrategia de un medio ambiente no-tóxico (CAEF).
- Projecto "DelphiNE". Investigar los potenciales de ahorro de recursos en la industria alemana de metales no ferrosos a través del método de prospectiva Delphi. Duración (2014-2017).
- Varios.

PROYECTO EUROPEO FOUNDRYTILE

El 15 de noviembre de 2017, se celebró en Bilbao, actuando como anfitriona la AFV, la quinta reunión de seguimiento del proyecto FOUNDRYTILE (LIFE14 ENV/ES/s000252), en la que se actualizó el trabajo realizado hasta la fecha.

FEAF

Federación Española Asociaciones Fundidores

Asociación de Fundidores
País Vasco y Navarra

Associació de Fonedors
de Catalunya

Alameda Urquijo, 33 1º D - 48008 BILBAO
Tel. 94 470 07 07 Fax. 94 421 19 88
E-mail: info@feaf.es www.feaf.es

Como en ocasiones anteriores, durante la reunión se hizo un resumen de la parte económico-financiera del proyecto, exponiendo lo ejecutado hasta la actualidad a expensas del feedback por parte de la Comisión Europea del Mid-Term Report que el consorcio presentó en septiembre 2017.

Una vez descartada la separación física como pretratamiento para el acondicionamiento de las muestras de arenas y finos (no alcanza el contenido de carbono orgánico preestablecido: menor de 2%), se ha comprobado que la separación magnética sí que resulta válida para eliminar los compuestos de hierro.

El objetivo principal del proyecto es demostrar la valorización de los finos y las arenas de fundición férrea en la producción de baldosas cerámicas.

Respecto a los pretratamientos térmicos, se han observado diferentes comportamientos.

Los subproductos de moldeo químico seleccionados requieren menor tiempo de exposición que los de moldeo en verde.

Se ha conseguido la eliminación total de carbono orgánico para las muestras de moldeo químico, calcinándolas a 600 ºC durante 1 hora. Sin embargo, para las muestras de moldeo en verde, se requiere un tiempo mínimo de calcinación de 4 horas para garantizar que el contenido de carbono orgánico sea inferior al 2% preestablecido.

En estos momentos, se está tratando de determinar dónde se puede realizar el acopio, mezclado y pretratamiento previo al envío de las muestras a Euroatomizado (Castellón), para la realización de las pruebas a escala industrial (acción B.4 del proyecto).

Para ello, se necesitarán un mínimo de dos formulaciones diferentes, una para formular una mezcla (con materiales de todas las tipologías) sin tratamiento térmico

y una, de menor volumen, formulada pretratando térmicamente los finos para poder aumentar su porcentaje de valorización (no se considera necesario tratar térmicamente todas las fracciones, sino que, fruto del desarrollo de la acción B3, se considera únicamente el tratamiento de los finos, materiales que actualmente no disponen de alternativa de valorización).

Ya se dispone de los primeros resultados del análisis de ciclo de vida (ACV) completos del proceso, en los que se destaca el beneficio ambiental derivado de la solución desarrollada.

El proyecto volverá a estar presente en Cevisama 2018 y Qualicer 2018 entre otros.

www.foundrytile.eu

PROYECTO EUROPEO S-PARCS

El 20 de octubre 2017, el consorcio del proyecto recibió la comunicación por parte de la Comisión Europea de la aprobación del proyecto Europeo S-PARCS, enmarcado en el Programa Marco Horizon 2020.

El proyecto tiene una duración de 3 años y corresponde a la línea de eficiencia energética: "Energy efficiency of industrial parks through energy cooperation and mutualised energy services", EE-18-2017.

OBJETIVO: Pasar de un enfoque de intervención energética eficiente de una sola empresa a soluciones cooperativas de eficiencia energética en el marco de parques industriales, permitiendo así un mayor ahorro de

30 BIEMH

YOU MAKE IT BIG

BE IN

INDUSTRY 4.0

INTELLIGENT PRODUCTION

INTEGRATED SYSTEMS

INTERNATIONAL OPPORTUNITIES

INNOVATION AND TRENDS

BILBAO-SPAIN
28 MAY / 1 JUN
2018

Collaborators:

Euskadi, bien común

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

AiMHE
ASOCIACIÓN DE IMPORTADORES DE MÁQUINA - HERRAMIENTA

Organizers:

AFM Advanced Manufacturing Technologies

www.afm.es

BEC! BILBAO EXHIBITION CENTRE

EXPOSSIBLE!

www.biemh.com

energía y el consiguiente aumento de competitividad de las empresas ubicadas en los parques.

S-PARCS analizará sistemáticamente las barreras técnicas, económicas, normativas, legales, organizacionales, ambientales y sociales, para el diseño y operación de los parques eficientes desde el punto de vista energético a todos los niveles y proporcionará soluciones innovadoras, listas para el mercado para superarlas.

CONSORCIO DE SOCIOS

Participante	País	Tipo
P1.- EI-JKU, Energieinstitut an der JKU Linz	Austria	Centro Tecnológico
P2.- BSI, Bizkaia Sortaldeko Industrialdea, S.A.	España	Operadores de Parques Industriales
P3.- ADRAL, Agencia de Desenvolvimento Regional de Alentejo, S.A.	Portugal	
P4.- EHG, Ennshafen OÖ GmbH	Austria	
P5.- CUOIO-DEPUR, Consorzio Cuoio-Depur Società per Azioni	Italia	
P6.- BOREALIS, Borealis Agrolinz Melamine GmbH	Austria	
P7.- AFV, Asociación de Fundidores del País Vasco y Navarra	España	Asociación
P8.- DAPP, D' Appolonia SPA	Italia	Ingeniería
P9.- TECNALIA	España	Centro Tecnológico
P10.- CIRCE, Centro de Investigación de recursos y consumos energéticos	España	Centro Tecnológico
P11.- EQY, Euroquality SARL	Francia	Pyme
P12.- SSSA, Scuola Superiore di Study Universitari di Perfezionamento Sant' Anna	Italia	Universidad
P13.- KHAS, Kadir Has Universitesi	Turquía	Universidad

Actualmente se están llevando a cabo los preparativos del Grant Agreement y se pretende arrancar el proyecto el próximo mes de marzo 2018 con el Kick off meeting que se celebrará en Linz (Austria).

PROYECTO ELKARLANEAN. ESTUDIO DE COLABORACIÓN PARA BUSCAR VÍAS DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE FUNDICIÓN

El Clúster de Medio Ambiente Vasco (ACLIMA) y la AFV, hemos colaborado en un estudio para identificar vías de valorización de arenas residuales de fundición. Así, en marzo de 2017, ambas entidades planteamos el proyecto de 10 meses de duración (1 de marzo de 2017 hasta 31 diciembre de 2017).

El proyecto está apoyado por la Diputación Foral de Bizkaia, a través del área de apoyo a organismos intermedios del Programa Elkarlanean.

El objetivo del trabajo ha sido detectar tecnologías y experiencias que estén desarrolladas y en uso en otros países para la agestión de residuos de la industria de fundición, con el fin de implantarlas en el País Vasco y abrir nuevas soluciones al problema de los residuos de dicha industria.

El estudio, realizado por la empresa Saiolan, se ha centrado en tres países: EEUU, Canadá y Japón, en los cuales se ha buscado, en primer lugar, la realidad del sector sobre la producción de arenas residuales y el grado de inquietud por la búsqueda de soluciones alternativas. Y en segundo lugar, se han identificado experiencias concretas de éxito basadas en explorar nuevas vías de valorización. Fruto de esta investigación, Saiolan ha elaborado para la FEAF un documento de conclusiones y experiencias de éxito en estos países.

Como conclusiones podemos destacar que se deben proponer soluciones individualizadas para cada caso, y que no es posible plantear políticas generales de actuación. En Japón y Canadá no se ha detectado especial inquietud en relación con los residuos de fundición, donde mayoritariamente se valorizan en cementeras. En cambio, EEUU es el país donde más se ha extendido la valorización de las arenas residuales de fundición en ámbitos diferentes al propio sector y, por tanto, es el país que más ha adaptado su normativa a las diferentes aplicaciones.

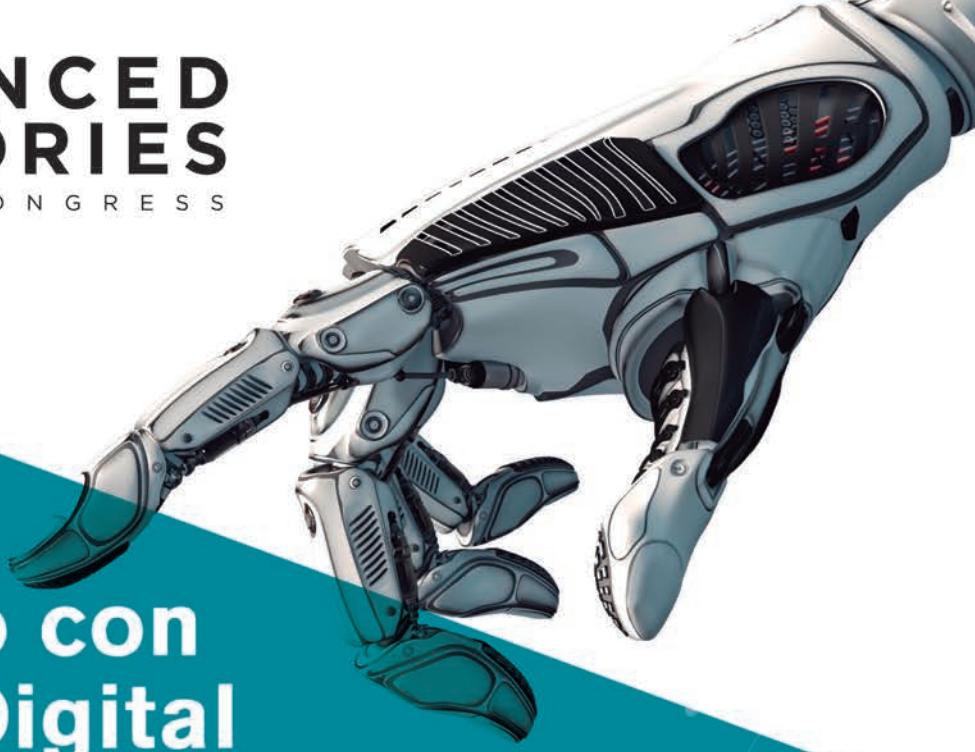
Cabe señalar, que las principales aplicaciones para las arenas en EEUU, son para usos/cubrimiento del suelo. Así se han identificado las siguientes soluciones y experiencias de éxito:

- Valorización mediante obtención de productos para filtración de aguas de consumo.
- Valorización como capas permeables en vertederos R-SU, y capas impermeables en construcción de vertederos, terraplenes, carreteras…
- Alto nivel de desarrollo e implantación de valorización en obra civil, en EEUU.
- Experiencia exitosa de gestión conjunta por un colectivo de empresas de Michigan.

PUBLICACIÓN DE LA NUEVA DIRECTIVA DE AGENTES CANCERÍGENOS. INCLUSIÓN DE LA SÍLICE CRISTALINA RESPIRABLE

Tras la aprobación, el 25 de octubre, de la modificación de la Directiva de Agentes Cancerígenos 2004/37/CE, finalmente el 27 de Diciembre se ha publicado en el

ADVANCED FACTORIES
EXPO & CONGRESS



BARCELONA CCIB

13-15 MARZO

Conectando con la Fábrica Digital

DESCUBRE LAS MÁS INNOVADORAS SOLUCIONES DE LA INDUSTRIA 4.0 DE LA MANO DE +200 EMPRESAS EXPOSITORAS:

- MÁQUINA-HERRAMIENTA
- FRESADORAS
- DEFORMACIÓN
- ARRANQUE
- CORTE LÁSER
- ROBÓTICA
- INTRALOGÍSTICA
- FABRICACIÓN ADITIVA-3D
- IOT
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- CLOUD INDUSTRIAL
- CIBERSEGURIDAD
- AUTOMATIZACIÓN
- BIG DATA
- SOFTWARE INDUSTRIAL

INDUSTRY 4.0 CONGRESS CON +170 SPEAKERS:

Arnd Schirrmann
AIRBUS

Claudio Kanter
GE

Hans Michel Krause
BOSCH

Nicolás de Abajo
ARCELOR MITTAL

Thierry Rayna
POLYTECHNIQUE PARÍS

Xavier Ferràs
ESADE-UVIC

7 FOROS VERTICALES:

- Aeronáutica
- Alimentación
- Automoción
- Ferroviario
- Salud
- Siderúrgia
- Textil

GLOBAL PARTNERS:

ABB · AMADA · hp · igus · SCHUNK · TCI cutting · TRUMPF

EVENT PARTNERS:

aggity · esi · KUKA · HEXAGON · MAQUINSER · minsait · Rockwell Automation · SCHAEFFLER · ZEISS

MEDIA PARTNER:

FUNDI Press

#AF2018

www.advancedfactories.com

EN COLABORACIÓN CON:

eurecat

ORGANIZADO POR:

NEBEXT

Consigue un 50% de descuento en la entrada Business Pass y Premium VIP Pass con el código AF2018FUND

DOCE la Directiva (UE) 2017/2398 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2017, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo.

Silice cristalina respirable

La nueva Directiva procede a incluir en el anexo I de la Directiva 2004/37/CE, los trabajos que conllevan una exposición al polvo respirable de sílice cristalina generado en un proceso de trabajo, y establece un valor límite para el polvo respirable de sílice cristalina (fracción respirable) de 0,1 mg/m³, que está sujeto a revisión, en particular a la luz del número de trabajadores expuestos.

Las guías y buenas prácticas como el Acuerdo sobre la protección de la salud de los trabajadores a través del buen manejo y uso de sílice cristalina y de productos que la contienen (Acuerdo NEPSi), se considera que son instrumentos valiosos y necesarios para complementar su implementación.

¿Qué significa que la Sílice cristalina respirable se defina como cancerígena?

Todo lugar de trabajo con presencia de Sílice Cristalina Respirable deberá aplicar:

- Un nuevo Real Decreto (a falta de publicación) sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, por el que se modificará el actual Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, modificado por el Real Decreto 1124/2000 y el Real Decreto 349/2003, (texto consolidado).

Esto incluye los lugares de trabajo de Sectores que emplean Sílice Cristalina y que realizan procesos donde se genere Sílice Cristalina Respirable (entre ellos el Sector Fundición).

Las principales implicaciones para las empresas desde el punto de vista de Seguridad y salud LABORAL son las siguientes:

- Evaluación de riesgos considerando la sustancia, la mezcla y los procesos. Valor límite 0,1 mg/m³.
- Reducción de la exposición (puestos de trabajo aislados, producción en circuito cerrado). Introducción de mejores técnicas disponibles.
- Información a las autoridades.
- Restricción de acceso a áreas de riesgo.
- Incremento de la formación e información de trabajadores.
- Evaluación de riesgos más estricta.
- Vigilancia de la salud con protocolos específicos.
- Registros médicos durante 40 años.
- Sustitución de productos con sílice cristalina, si fuera preciso.

Por otra parte, según Ley 35/2010, no podrán celebrarse contratos de puesta a disposición de ETT's en trabajos que impliquen la exposición a agentes carcinógenos.

Cromo VI

Por lo que respecta a los compuestos de Cromo VI, la Directiva de Agentes carcinógenos (UE) 2017/2398, indica que el valor límite de 0,005 mg/m³ puede no resultar adecuado y, en algunos sectores, puede resultar di-

EXPO F

Feria Internacional Ferretera

Sintonícese para
más contactos de negocios en el mercado de América Latina y el Caribe!

- Herrajes para Edificación
- Elementos de Fijación
- Herramientas
- Materiales de Construcción

America Expo Group

Contáctenos:

Tel: +507 236 3687
info@america-expo.com
WhatsApp: +50762128036

@expo.f.pa @expo_f @ExpoF.pa

www.expo-f.com

fícil de alcanzar a corto plazo. Por lo tanto, establece, hasta el 17 de Enero de 2025 un valor límite de 0,010 mg/m³.

En la situación específica en que la actividad laboral conlleve trabajo de soldadura o de corte por chorro de plasma u otros similares que generen humo, se aplicará, hasta el 17 de enero de 2025, un valor límite de 0,025 mg/m³ , tras el cual se ha de aplicar el límite habitual de 0,005 mg/m³ .

PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1299/2006, DE 10 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

El 13 de diciembre 2017, venció el plazo de consulta pública al proyecto normativo sobre la modificación del Real Decreto 1299/2006, de 10 de Noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, para que se incluya el cáncer de pulmón por exposición a la sílice como enfermedad profesional.

A este respecto, la FEAF presentó ante el Registro del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, en Madrid, un documento de aportaciones al proyecto, con objeto de no imponer cargas a las fundiciones españolas que no estén justificadas por la literatura científica existente.

En el marco de observaciones, pretendemos justificar que no se puede atribuir de forma directa el cáncer de pulmón a la exposición de la sílice cristalina respirable en los puestos de trabajo, tan relacionada con otros factores externos al entorno de trabajo, como el tabaquismo o la contaminación atmosférica.

A la hora de regular esta situación, se debería aplicar la evidencia científica, así como los criterios mayoritarios de las Administraciones del resto de países de la UE, en el sentido de establecer la relación causal, sólo en el caso de desarrollo de silicosis previa.

A modo de ejemplo, en Alemania, concretan que es prerrequisito la presencia de silicosis o silicotuberculosis, pero no hacen una atribución directa del cáncer de pulmón a la exposición profesional a la sílice cristalina respirable, en cualquier magnitud y duración.

PROYECTO ERASMUS + INNORESOLVE. 1ª REUNIÓN TRANSNACIONAL. OPORTO

Como ya les informamos en nuestro Boletín Técnico de Septiembre de 2017, dentro de la Convocatoria de propuestas 2017 del Programa Erasmus+, fue aprobado el proyecto INNORESOLVE, presentado por la Asociación de Fundidores del País Vasco y Navarra.

El 27 de Noviembre 2017, tuvo lugar en Oporto, la primera reunión transnacional del proyecto, en la que participaron todos los socios, ejerciendo como anfitriona APF (Asociación Portuguesa de Fundición).

Tras una breve presentación de cada una de las entidades socias, se puso en común el plan de gestión para el correcto desarrollo del proyecto. Así mismo, se repasaron las tareas correspondientes a cada uno de los socios a lo largo del proyecto.

La próxima reunión transnacional tendrá lugar en Italia, en el mes de mayo 2018.

TÍTULO: "INNORESOLVE: FORMACIÓN PARA QUE LOS GERENTES Y MANDOS INTERMEDIOS AFRONTEN LOS DESAFÍOS DE LA FUNDICIÓN 4.0 A TRAVÉS DE UNA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS" (Nº 2017-1-ES01-KA202-037932).

ENTIDADES PARTICIPANTES:

- Coordinador: Asociación de Fundidores del País Vasco y Navarra (AFV) (España)
- Socios:
  - XXI INVESLAN, S.L (España).
  - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE FUNDIÇÃO (Portugal).
  - CINFU (Portugal).
  - UNINETTUNO (Italia). UNIVERSITA TELEMATICA INTERNAZIONALE.
  - CLUJ CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY (Rumania).

OBJETIVO PRINCIPAL: Mejorar las habilidades digitales y las prácticas innovadoras de los gerentes y mandos intermedios, con el fin de que estén preparados para afrontar los desafíos de la Fundición 4.0.

RESULTADOS ESPERADOS

- Formación colaborativa de e-learning: Programa de formación basado en la metodología de resolución de problemas.
- Guía de soporte de Innoresolve: Guía sobre los nuevos retos de la industria de la fundición en los países socios y una colección de casos de estudio de fundición 4.0.

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

HA Group define su rumbo hacia el futuro

Con la construcción de dos centros de innovación, el Grupo Hüttenes-Albertus ha implementado su visión para el futuro. La apertura de un nuevo centro de investigación y desarrollo en Hannover y el Centro de Competencia de HA en Baddeckenstedt el 24 de noviembre de 2017, marcan un hito en la historia del especialista en química de fundición.

Hüttenes-Albertus se ha fijado como objetivo, convertirse en la empresa de productos químicos de fundición más innovadora del mundo y se está acercando cada vez más al logro de este ambicioso objetivo.

"Es un camino hacia nuevos productos centrados en el cliente, desarrollados con mucho trabajo de una investigación y desarrollo efectivo", explica el Dr. Carsten Kuhlgatz, CEO y Presidente de Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH. Éste es, sin embargo, sólo uno de los aspectos de la innovación para HA.

Christoph Koch, Dr. Michael Arndt-Rosenau, Stefan Schostok, Dr. Carsten Kuhlgatz y Thorsten Foltin (v.l.nr.r.) en la simbólica entrega de llaves frente al nuevo edificio de laboratorios en Hanover.

"Queremos ofrecer a nuestros clientes soluciones prácticas y bien diseñadas, nos estamos centrando en un segundo pilar importante de nuestro proceso de desarrollo: un centro técnico de fundición con instalaciones para pruebas prácticas en cooperación tecnológica con nuestros clientes y socios", continúa el Dr. C. Kuhlgatz.

Laboratorio de vanguardia y excelentes científicos

La innovación es uno de los factores clave para ser competitivo. El desafío para la investigación y el desarrollo, radica en desarrollar tecnologías innovadoras y satisfacer las crecientes expectativas de los clientes, frente a una competencia cada vez mayor. Para fortalecer su potencial de innovación, Hüttenes-Albertus ha construido un nuevo centro de investi-

gación y desarrollo de última generación en la localidad de Hannover, en las inmediaciones de sus instalaciones de producción de sistemas aglutinantes y pinturas refractarias, HA pretende desarrollar nuevos productos y tecnologías para ofrecer a sus clientes soluciones eficientes, compatibles y respetuosas con el medio ambiente. Cubriendo más de 2.500 metros cuadrados, el nuevo edificio de laboratorio ofrece un amplio espacio para investigación básica, desarrollo de aplicaciones y análisis.

Aquí, hasta 50 investigadores y desarrolladores altamente cualificados encuentran un espacio ideal para la investigación, los experimentos y el intercambio intensivo de ideas. El Grupo HA cuenta con más de 140 empleados de I + D en todo el mundo. Con el fin de reunir y utilizar plenamente la experiencia de los científicos y expertos nacionales e internacionales de HA, el centro de I + D también se centra en promover el intercambio intensivo de tecnología en todo el grupo HA global.

Centro de Competencia HA para productos de fundición y desarrollo de procesos

En los últimos meses, HA ha establecido un centro de competencia de fundición único para el desarrollo de productos y procesos en Baddeckenstedt. El Centro de Competencia de HA (CoC) dispone de 8.000 m2 de instalaciones piloto e industriales que replican las etapas del proceso de fundición. Aquí, las nuevas ideas y soluciones para los procesos de producción de moldes y machos se pueden probar en la práctica y sin interrumpir los procesos de nuestros clientes. "De esta forma, podemos probar y optimizar exhaustivamente nuevos procesos y productos antes de que se implementen", explica Amine Serghini, VP de ventas globales y marketing. "Esto nos ayuda a desarrollar productos listos para nuestros clientes de una manera más rápida y específica y a lanzarlos con éxito en fundiciones de todo el mundo". Además, un parque de maquinaria integral ofrece la oportunidad de optimizar la interacción de la química de la fundición y la tecnología de la máquina.

Con este fin, HA coopera con prácticamente todos los fabricantes de renombre de plantas de fundición. Las instalaciones del parque de máquinas incluyen:

- Hornos de fusión.
- Máquinas disparadoras para sistemas orgánicos, sistemas inorgánicos y otros procesos de producción de machos y moldes.
- Mezcladoras de arena para sistemas orgánicos y procesos inorgánicos.
- Mezcladores continuos para el proceso No-Bake.
- Area de pintado, incluida la manipulación robótica.
- Horno de secado con una gama de características especiales.
- Amplia tecnología de medición.

Además de probar productos nuevos y mejorados, HA ofrece a sus clientes valiosos servicios para el desarrollo de sus procesos, desde el desarrollo del concepto de diseño de machos y utillajes, hasta estudios de factibilidad y robótica.

Por último, el CoC también servirá como un centro de formación para los empleados y clientes de HA de todo el mundo.

Cooperación única con clientes y fabricantes de maquinaria

La amplitud y la profundidad de las tecnologías disponibles en el Centro de Competencia son el resultado de la cooperación ejemplar entre HA, sus clientes y los proveedores de maquinaria. En cada etapa del desarrollo del CoC, HA incorporó las especificaciones, ideas y soluciones técnicas de sus clientes y proveedores en el concepto general, creando así un centro de competencia que, gracias a su amplitud, es verdaderamente único en todo el mundo. "Nos gustaría agradecer a nuestros clientes y socios por su fructífera cooperación y apoyo en el desarrollo y la implementación de este proyecto", enfatiza Amine Serghini. Está seguro de que las tres partes se beneficiarán de las nuevas posibilidades creadas por el CoC.

GLOBAL INDUSTRIe, del 27 al 30 de marzo 2018, en Paris Nord Villepinte

Para responder a las expectativas de los poderes públicos en torno a la industria y la innovación francesa, GL events, en su papel de animador de estas comunidades, ha puesto en marcha una estrategia ofensiva para reunir una oferta sin precedentes en los salones industriales de Francia. Se ha dado un nuevo paso adelante con la presentación del nuevo nombre.

GLOBAL INDUSTRIe

Las 4 entidades –MIDEST, SMART-INDUSTRIES, INDUSTRIE y TOLEXPO– se unen para formar GLOBAL INDUSTRIe. Este evento de dimensiones internacionales reúne todas las etapas de la cadena de valor industrial. Esta sinergia inédita puede contar con el apoyo de las autoridades públicas, nacionales y territoriales, la Alianza para la Industria del Futuro (AIF) y las organizaciones socioprofesionales en su conjunto.

GLOBAL INDUSTRIe reúne, en una unidad de tiempo y lugar:

- Todo el ecosistema industrial: start-ups, proveedores de productos/soluciones, fabricantes de equipos, subcontratistas, contratistas principales, grandes grupos, regiones.
- Toda la cadena de valor: investigación e innovación, diseño, producción, servicios, formación.
- Todos los sectores usuarios: transporte y movilidad, energías, agroalimentación, infraestructuras, bienes de consumo, química, cosmetología, farmacia, mecánica, defensa/militar, metalurgia, siderurgia...

GLOBAL INDUSTRIe federa la industria en su conjunto, todos los expositores y todas las corporaciones que apoyan esta iniciativa:

El 79% de los visitantes ven interés en visitar una nueva feria que reúne MIDEST, SMART-INDUSTRIES, INDUSTRIE Paris y TOLEXPO*.

El 96% de los visitantes, directamente involucrados en la industria del futuro, afirman que visitarán este nuevo evento en marzo de 2018*.

El 91% de los expositores cree que esta agrupación de salones beneficiará a su negocio*.

Demostración, información y formación

Destacando el saber hacer y la excelencia francesa e internacional, los objetivos de GLOBAL INDUSTRIe son:

- Prefigurar la Industria del futuro y la innovación a esca-

la europea a través de su Fábrica Conectada: un gran demostrador en funcionamiento de más de 1.000 m², que combina las tecnologías y los conocimientos técnicos presentados en las 4 ferias (76% de los visitantes desean encontrar equipos en funcionamiento en una exposición*).

- Informar sobre la industria del futuro y la innovación con sus platós de TV por donde pasarán los líderes empresariales franceses e internacionales, las principales cuentas y los expertos quienes compartirán sus experiencias...
- Promover la imagen de la industria en Francia ante el público en general, en particular los jóvenes, para apoyarlos en sus nuevas carreras y competencias con su Campus, reuniendo todas las acciones llevadas a cabo para promover el empleo, la formación y el atractivo de los oficios de la industria.

Por su oferta, sus animaciones y su programa de conferencias orientado hacia el futuro, GLOBAL INDUSTRIe reflejará, más que cualquier otro evento del sector, las evoluciones que están configurando hoy la industria del mañana.

* Estudio Goudlink para GL Events – Sept. 2017, realizado entre una muestra representativa de las 4 ferias.

GLOBAL INDUSTRIe Fédère les salons | MIDEST | SMART INDUSTRIES | INDUSTRIe | TOLEXPO

GLOBAL INDUSTRIe en cifras

Del 27 al 30 de marzo 2018, en Paris Nord Villepinte
MIDEST: Pabellones 1, 2 y 3
SMART INDUSTRIES: Pabellones 3 y 4
INDUSTRIE: Pabellones 4 y 5
TOLEXPO: Pabellón 5
100.000 m² de exposición
2.700 expositores
50.000 visitantes esperados con 50 sectores representados
El 25% internacionales
80% de tomadores de decisiones

Mobile Industrial Robots irrumpe en el mercado español con fuerza

El fabricante danés de robótica Mobile Industrial Robots (MiR), que desarrolla y comercializa avanzados robots móviles para el transporte interno de mercancías, irrumpe con fuerza en España a través de su Plan de Expansión, gracias a sus magníficos resultados económicos durante el reciente 2017, con una facturación de €10M y que prevé aumentar un 170%, alcanzando los €27M en 2018.

Inició su actividad en 2013 y hoy se ha convertido en el fabricante de robótica con mayor crecimiento en el mercado a nivel mundial. El ascenso de Mobile Industrial Robots está impulsado –en gran medida– por la utilización por parte de su CEO, Thomas Visti de una experta y auténtica red mundial de distribuidores e integradores, que desarrolló en su momento para Universal Robots, fabricante mundial de brazos robóticos.

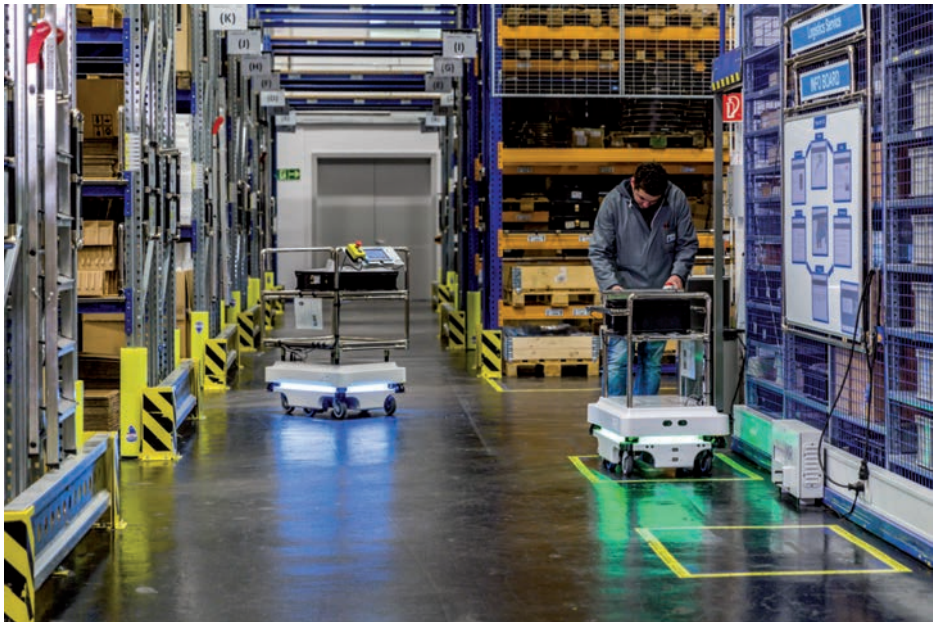
Inmerso en un proceso para afinar la eficiencia de los procesos y la logística propia, durante el próximo trimestre de 2018 Mobile Industrial Robots (MiR) duplicará el tamaño de su Sede Central en Odense (Dinamarca). Ya en 2017 creó un gran centro de pruebas y capacitación, generando un 105% más de empleo directo durante el pasado ejercicio, con una previsión de aumentarla en un 85% durante el 2018.

Su CEO ha afirmado que "gracias fundamentalmente a un plan bien definido que garantizara la ejecución del desarrollo, producción y ventas ha sido posible alcanzar estos magníficos resultados. Lo que sucede en 3 meses en Mobile Industry Robots ocurre en 3 años en otras compañías, y la velocidad a la que hemos crecido en relación con el volumen de negocio dice mucho acerca de la velocidad a la que trabajamos".

Thomas Visti CEO de MiR.

Y añade, "nuestro enorme crecimiento en 2017 se debe principalmente a pedidos de empresas multinacionales, con pedidos de flotas más grandes de robots móviles tras haber probado y analizado las posibilidades con

MiR100 y MiR200 en su producción. Puedo decir con orgullo que, a nivel mundial, ahora mismo somos el fabricante con la mayor cantidad de robots colaborativos en funcionamiento en instalaciones de todo el mundo".



No sólo Mobile Industrial Robots (MiR) está mostrando un crecimiento significativo, otros proveedores también están vendiendo muy por encima de las expectativas. Pero gracias al impulso dado a su competente red mundial de distribuidores e integradores, Mobile Industry Robots ha conseguido diferenciarse del mercado con este gran impulso.

Esta posición de liderazgo ha sido confirmada por el experto en la industria de la robótica estadounidense, Frank Tobe de ROBO Global LLC, empresa que cotiza en el NASDAQ de Nueva York; "el rápido crecimiento de MiR es paralelo a otra tendencia, la de empresas que utilizan robots móviles 'point-to-point' en lugar de mensajería humana o remolques".

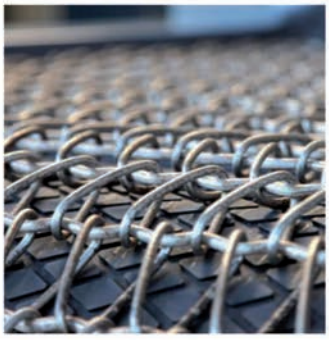
Diseño y fabricación de **granalladoras** a medida

RETROFIT y modernización de granalladoras

30 BIEMH
YOU MAKE IT BIG

RUMP
STRAHLANLAGEN
SHOT BLASTING SYSTEMS

Made in Germany



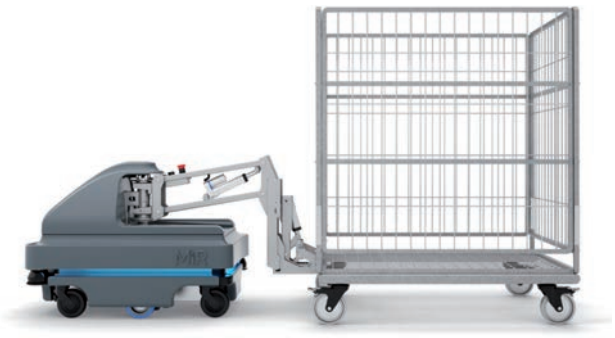
RUMP STRAHLANLAGEN GmbH & Co. KG • Berglar 27, 33154 Salzkotten (Alemania) • info.iberica@rump.de • www.rump.de

Esta tendencia ha ayudado a Mobile Industrial Robots (MiR) a impulsar sus ventas globales de distribuidores que confían en el hecho de que tenga un producto bien diseñado y adecuado para fabricantes de todo el mundo. La compañía ha encontrado un nicho de mercado de fabricantes que buscan distribución local dentro de sus instalaciones, utilizando soluciones robóticas móviles y ahora le ha tocado el turno a nuestro país.

La primera oficina en España

Establecieron su primera oficina internacional en Nueva York en 2016 y en 2018 abrirán un centro en San Diego (California), ya que, durante 2017, el 25% de las entregas de robots móviles industriales fueron destinadas al mercado estadounidense, el mercado asiático estuvo liderado por China con un 15% de las ventas globales. En Europa, el mercado alemán. con el 20% de las ventas, fue el de mayor crecimiento.

El Sur de Europa supuso el 18% de las ventas en 2017, estableciendo su primera oficina en España, en Barcelona, donde ampliará en 2018 la plantilla en las áreas de ventas y soporte técnico para proporcionar mayor servicio a sus distribuidores y clientes finales. Entre sus clientes se encuentran pymes y multinacionales como Honeywell, Kamstrup, Airbus y Flex entre otras.



Además, en nuestro país, Mobile Industrial Robots (MiR) ha sido testigo de cómo muchas compañías multinacionales españolas han comenzado a utilizar sus robots para implementarlos después en sus fábricas en otros países. Prueba de su apuesta por nuestro país, es que cuentan con distribuidores de gran relevancia como CFZRobots, Robot Plus, Grupo Irunia y VicoSystems.

Su robot estrella

Un factor importante en el gran avance de Mobile Industrial Robots en 2017 ha sido el lanzamiento del potente MiR200 en la primavera de 2017. El robot puede levantar 200 kg, extraer 500 kg, está aprobado para controles de ESD (Descarga electrostática) y tiene certificación para salas limpias. Además, al igual que todos los robots MiR -seguros y autónomos- entrega y recibe artículos y productos por sí mismo en las células del robot.

Thomas Visti, CEO de la compañía ha comentado que "MiR200 ha sido muy bien recibido en el mercado y representa una gran parte de nuestras ventas. El producto cumple con algunas claras necesidades del mercado y aumenta las potenciales aplicaciones. También hemos lanzado una nueva interfaz extremadamente fácil de usar para nuestros robots, que incluso los empleados sin experiencia en programación pueden usar, lo que hace aún más sencillo para nuestros clientes implementar y usar nuestros robots".

Apuesta por la inversión

Actualmente, Mobile Industrial Robots (MiR) está realizando fuertes inversiones en el desarrollo de productos y en la organización, para garantizar el mantenimiento de su estado como líder del mercado. El mercado de los robots móviles todavía se encuentra en una etapa inicial y se espera que este mercado eclosione dentro de 1-2 años, en línea con el momento en el que más compañías descubrirán las posibilidades del uso de robots móviles para automatizar el transporte interno. Por ello, Mobile Industry Robots se está centrando en prepararse completamente para aprovechar las oportunidades y tomar la delantera cuando el auge en el sector se haga realidad.

El significado del acero usado en granalladoras

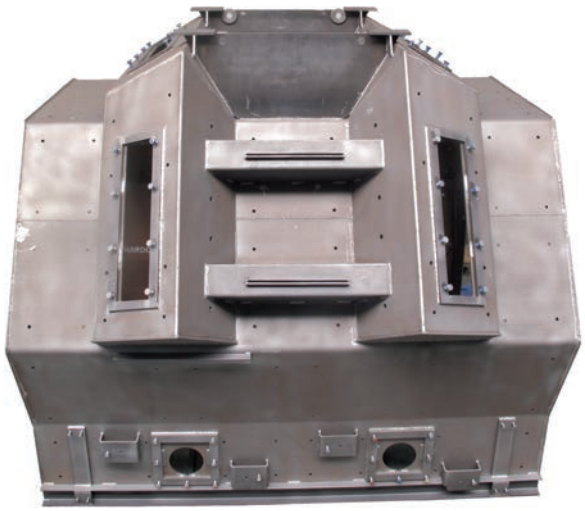
La correlación submarinos y granalladoras

Por Lucas Emanuel Klein, RUMP

Acero submarino

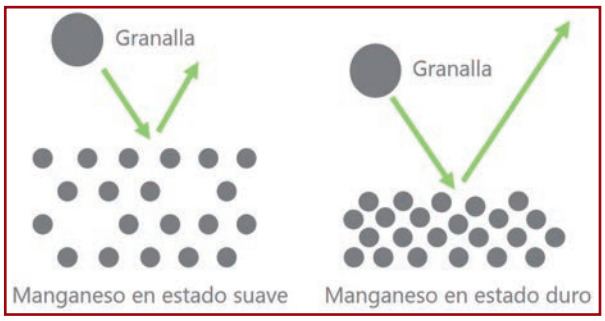
A principios del siglo pasado, se desarrolló un material especial para la construcción de submarinos. Se trataba de una aleación de acero que contenía, entre el material básico de hierro, un 13% manganeso.

Originalmente, este acero único, debido a su propiedad no magnética, debía hacer submarinos irreconocibles para los sistemas de radar, manteniendo una alta presión externa.



Cámara de granallado de acero al manganeso.

Esta aleación, que también se conoce como "Acero de casco de submarino", se caracteriza por su alta resistencia a impactos y abrasión en un estado de endurecido en frío. Estas propiedades extremas de resistencia contra el desgaste hacen que el "Acero submarino" sea el material ideal para la construcción de equipos de granallado.



Proceso de endurecimiento frío de manganeso.

Endurecimiento frío

Es por eso que nosotros en RUMP utilizamos un refinamiento adicional del "Acero submarino", el cual ha sido

desarrollado para el diseño de nuestras granalladoras. Como material resistente a la abrasión, puede soportar el efecto agresivo de la granalla.

Cuando el abrasivo golpea el acero duro al manganeso, su dureza superficial se incrementa aún más debido al endurecimiento en frío, por lo que nuestros ingenieros emplean manganeso para la construcción de la cámara de granallado y la mayoría de los revestimientos interiores. También por esta razón nuestras granalladoras tienen una vida útil por encima de la media.

La aleación sofisticada

Sin embargo, el acero al manganeso no siempre es "acero al manganeso". Pruebas internas muestran que ligeras deviaciones del contenido óptimo de carbono, manganeso y una docena de otros elementos, tienen un efecto considerable sobre las propiedades superficiales.

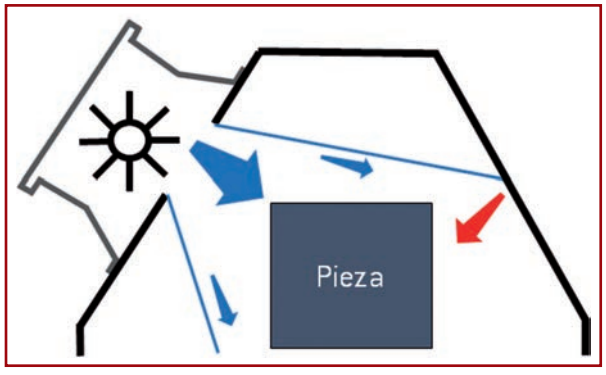
El uso de acero al manganeso de calidad inferior puede resultar en un desgaste significativamente mayor debido a la menor resistencia, dureza y capacidad de endurecimiento en frío.

Placas de manganeso con una aleación deficiente pronto se vuelven frágiles y pueden formar grietas. A menor dureza de las planchas, también se observan pérdidas de calidad en el proceso de granallado.

El efecto "Ricochet"

El revestimiento interior debe tener una cierta dureza con el fin de lograr el efecto "Ricochet". Éste se provoca cuando la granalla lanzada mediante las turbinas (flechas azules) no golpea la pieza de trabajo, sino la pared de la cámara de granallado.

Cuanto más dura sea la pared, mejor efecto rebote tiene la granalla y se vuelve a arrojar sobre la pieza (flecha roja).



Otros materiales usados

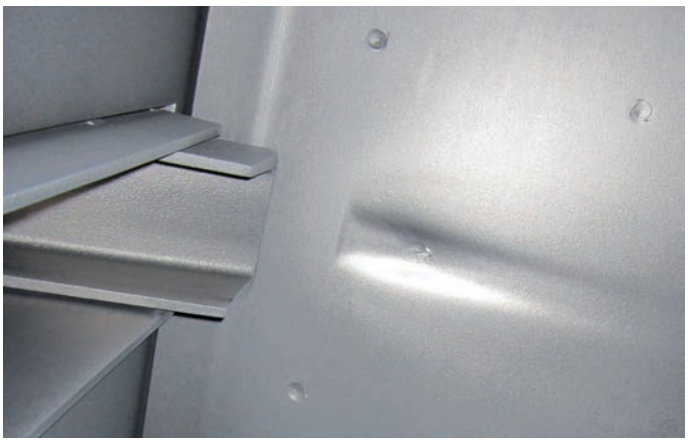
En el caso de que los revestimientos interiores de las cámaras de granallado estén hechos de acero de manganeso de baja calidad, aleaciones más débiles o incluso de goma, las paredes absorben la energía cinética de la granalla en lugar de devolverla a ésta.

Como resultado, las placas de la cámara de granallado se debilitan y pueden fragmentarse. Entre las consecuencias más comunes están la salida de granalla y daños considerables a la máquina debido a partes sueltas en el blindaje interno.

Dado que no se produce ningún efecto Ricochet, los procesos de granallado pueden tardar más y la calidad de la superficie de las piezas granalladas se reduce.

En consecuencia, el ahorro en el revestimiento interior

Chapas de protección de Hardox facilmente reemplazable.



Desgaste en la zona directa de granallado.

no se rentabiliza y tendrá a medio plazo mayores costes operativos.

Por cierto, puede utilizar un imán para comprobar si el material de su granalladora es "submarino-compatible" o de acero al manganeso, ya que, como ya se mencionó, el manganeso no es magnético.

Si el imán se adhiere, ciertamente no es acero al manganeso.

Perspectiva

Como parte de nuestro programa de RETROFIT, las granalladoras pueden ser reconvertidas a posteriori a "submarino-compatibles".

Si el blindaje interno de su equipo actual es uno de los puntos problemáticos de su granalladora, analizamos el potencial de mejora, y de ser factible en su máquina, le proporcionamos un concepto de mejora del revestimiento interior.

El diseño adecuado del revestimiento interior permite una mejora considerable del efecto "ricochet".

Sean chapas de acero al manganeso o hardox u otras inserciones para proteger los componentes de la granalladora, nosotros manejamos la necesidad de su máquina con el máximo cuidado.

Optimización de los sistemas para aspiración y captación de humos en hornos de inducción

Por EURO-EQUIP

Introducción

Dentro del campo de actuación relativo a evitar las emisiones de partículas sólidas y contaminantes dentro de las diferentes áreas de una fundición, existen áreas de mejora tanto en la captación de humos como en la eficiencia energética del propio sistema de captación.

Una de esas áreas que generan problemas medio ambientales es la fusión. Los sistemas tradicionales y más extendidos consisten en la instalación de un sistema de aspiración de los humos generados en los hornos de inducción, equipado con un filtro de mangas para reducir la emisión al exterior de partículas sólidas a los límites establecidos por los reguladores.

Este sistema utiliza como sistema de captación campanas que se instalan en los hornos y con un sistema de regulación del caudal muy básico, que trata de ajustar el caudal a las necesidades dependiendo de la posición de la campana.

Los mayores problemas que presentan estos sistemas son dos:

1. Eficiencia de la campana en la captación de los humos generados en las distintas fases del proceso de fusión: Carga del horno, fusión, toma de temperatura, desescoriado y vaciado.
2. Optimización energética del sistema de aspiración y adaptación a las necesidades variables del caudal necesario en la campana, que normalmente implica un ventilador con alta potencia instalada, y que está diseñado para necesidades de caudal en momentos puntuales, y que sin embargo en otros muchos momentos del proceso de fusión no necesitan vehicular gran cantidad de caudal, y por lo tanto podrían demandar una menor cantidad de energía en el ventilador.

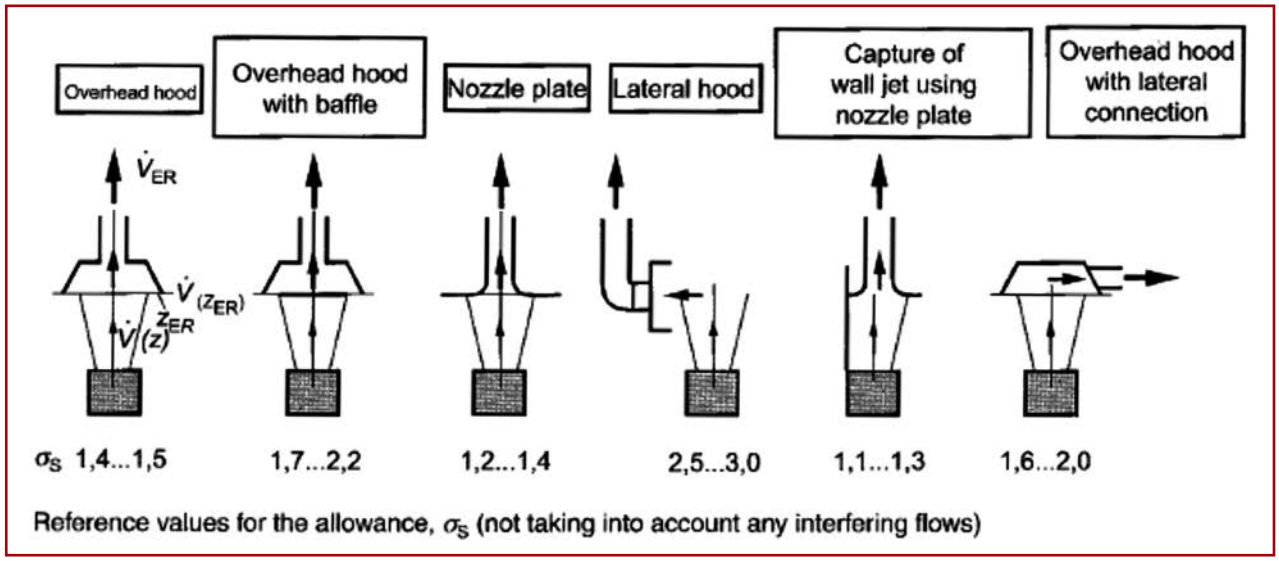
Optimización del diseño de campana de captación adaptada al horno

Los sistemas de captación en general consisten en unas campanas de aspiración que llevan incorporadas la propia tapa del horno. El diseño de estas campanas está orientado a una función mecánica de apertura y cierre de adaptación al horno sobre el que va montado, pero que no son muy eficientes desde el punto de vista de captación.

Además, en general se obvia prácticamente la captación de la cuchara sobre la que se vacía el horno, con el agravante de que en las fundiciones que fabrican hierro nodular, es muy común que el tratamiento de nodulización se realice durante el vaciado del horno en esta cuchara y durante este vaciado. Éste es probablemente el proceso más contaminante de todos los que se producen en el área de fusión y sin embargo tiene una captación muy deficiente.

Solución planteada por Euro-Equip: Campana JetHood

Euro-Equip ha diseñado una campana de aspiración basada en conceptos físicos que mejoran de forma muy



En el gráfico se muestran diferentes conceptos de captación, en los que se indica el caudal de aspiración necesarios para aspirar una unidad de caudal emitido por la fuente contaminante.

notable la captación de los humos generados, con dos aspectos principales:

1. Diseño especial de la propia campana, de forma que funciona de forma proactiva capturando los humos generados en el horno a una cierta distancia, en contraposición con los sistemas conocidos en los que la campana capta los humos que se introducen de forma pasiva en la misma. Esto permite captar una mayor cantidad de humos con un caudal notablemente menor.

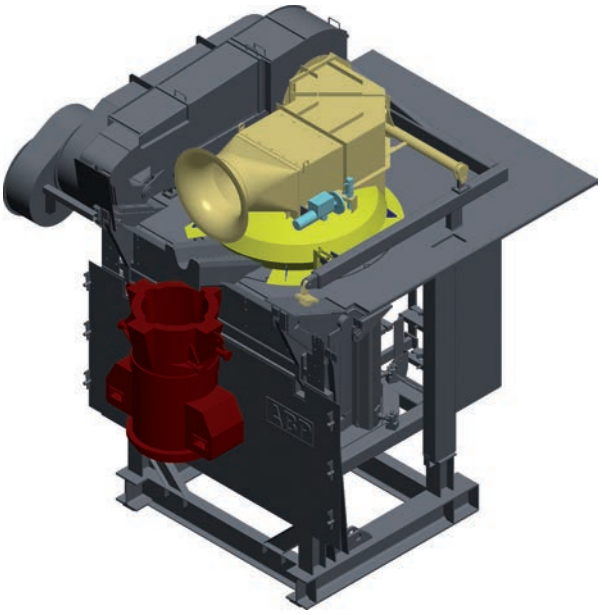
2. Además la campana incorpora una captación específica de la cuchara sobre la que se vacía el metal y que como se ha mencionado, generalmente alberga el proceso de nodulización y que genera una gran contaminación durante el mismo. Con esta captación específica y siempre basado en el concepto físico que permite una gran eficiencia en la captación a un cierta distancia, es posible capturar todos los humos generados en la cuchara en cualquier posición del horno durante el vaciado y con un caudal relativamente bajo. Esta captación sólo se activa cuando el horno está vaciando, permaneciendo inactiva durante el resto de procesos, en los que la aspiración se concentra en la propia campana.

Optimización del caudal a aspirar durante los diferentes procesos de fusión

Los caudales que se necesitan en cada parte del proceso son muy variables y pueden llegar a tener una relación de 4 a 1, si comparamos el caudal necesario cuando el horno está con metal líquido y la campana cerrada, a momentos en los que el horno se está desescoriando con la campana abierta al máximo o cargando.

Por tanto la situación óptima sería la de controlar el caudal a aspirar en cada uno de los procesos al estrictamente necesario. Esto tendría las siguientes ventajas:

1. Ahorro energético por un caudal medio inferior. Este ahorro es más importante si la regulación del



Diseño campana JetHood.

Campana adaptando el diseño optimizado para una óptima eficiencia de captación.

caudal se hace por medio de un variador de frecuencia.

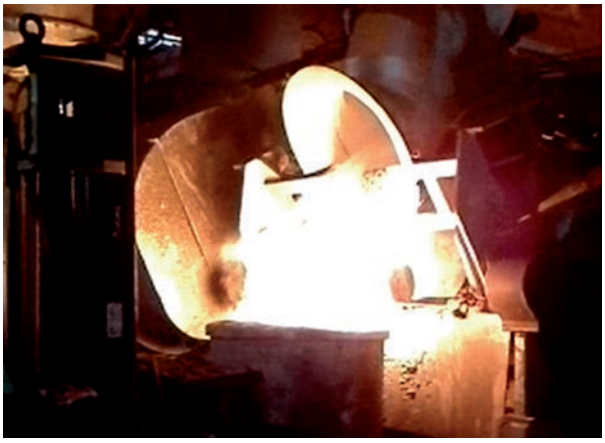
2. Mayor disponibilidad del caudal total en aquellos puntos y momentos que necesitan una mayor aspiración.
3. Menores pérdidas de carga en el filtro, ya que en muchos momentos el caudal que pasa por el mismo es muy bajo, y de media en el tiempo inferior comparativamente con una regulación menos precisa.
    a. Esto implica mayor duración de las mangas.
    b. Ahorro energético inducido por menor resistencia en el filtro por pérdida de carga.

Los sistemas actuales se basan para la regulación de caudal en dos escenarios:

1. Campana cerrada: la válvula que regula el caudal en la campana va a una posición de bastante cerrada.
2. Campana no cerrada: la válvula que regula el caudal en la campana va a la posición de abierta completamente.

Las imperfecciones de este sistema son:

1. La detección de la posición de la campana se hace con finales de carrera mecánicos que suelen dar problemas de fiabilidad, debido a las condiciones de la zona en la que han de instalarse. Con lo que de facto es muy difícil tenerlos operativos.
2. Si la campana está mecánicamente deformada es posible que aunque esté carrada, el detector no se active considerando que está en posición de no cerrada.
3. Si el operario deja la campana un poco abierta (práctica muy común) el sistema aspirará al máximo ya que el detector indica campana no cerrada, sin embargo el caudal necesario debería ser el correspondiente a campana cerrada.
4. Cuando el conjunto de hornos que conforman el sistema (uno o varios) tiene todas las campanas cerradas, las válvulas irán a posición de casi cerrada para reducir el caudal, cosa que ocurre, pero a base destruir energía en las válvulas. La regulación óptima sería que en este caso las válvulas estuvieran abiertas y el variador trabajase en un rango muy bajo de revoluciones, para conseguir el mismo efecto de poca aspiración pero con el menor consumo energético.



Captación específica de la cuchara a la que se vacía el horno y donde se realiza el tratamiento de Mg.

Solución planteada por Euro-Equip: Smart Exhaust Control (SEC)

Este sistema se puede aplicar a cualquier tipo de campana, sea del tipo JetHood presentado anteriormente o cualquier sistema de campanas existente.

El sistema desarrollado por Euro-Equip (SEC) se basa en las siguientes características:

1. Control de la posición de la campana del horno en todo su rango de posiciones de forma. Es decir, se monitoriza en todo momento la posición exacta.
2. Control preciso en cada momento del caudal que se extrae de cada campana.
3. Conocimiento de si el horno está siendo vaciado o no.

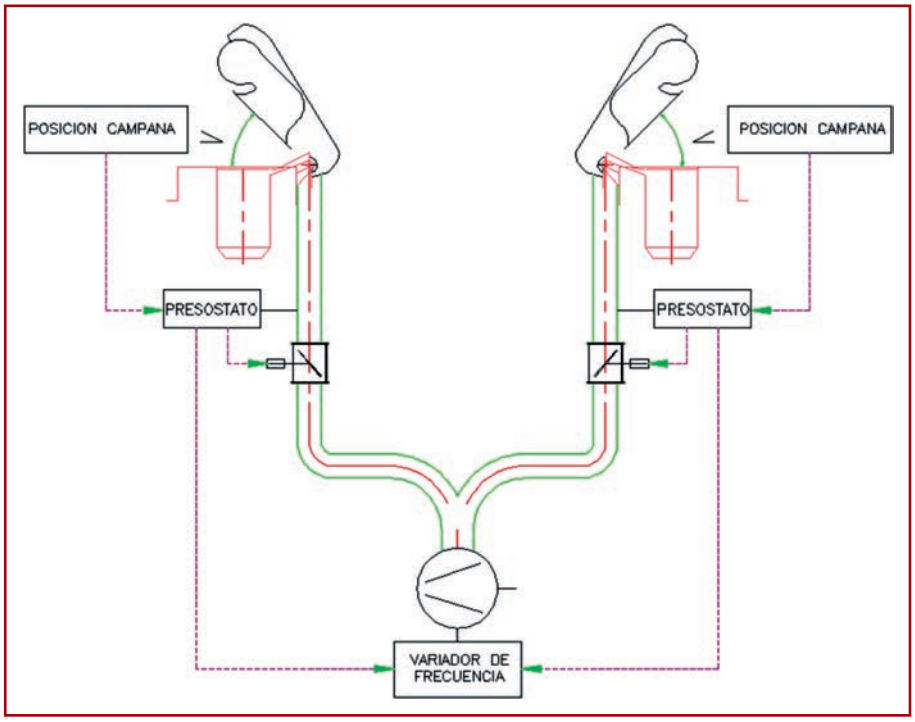
Con todos estos elementos el sistema de control establece una consigna de caudal adaptado a cada posición

de la campana. Es decir, si la campana está abierta 10º o 20º establecerá un caudal de consigna diferente en cada una de esas posiciones.

Además el variador de frecuencia regulará para optimizar junto con las válvulas el caudal mínimo necesario para cumplir con las consignas de caudal en cada punto.

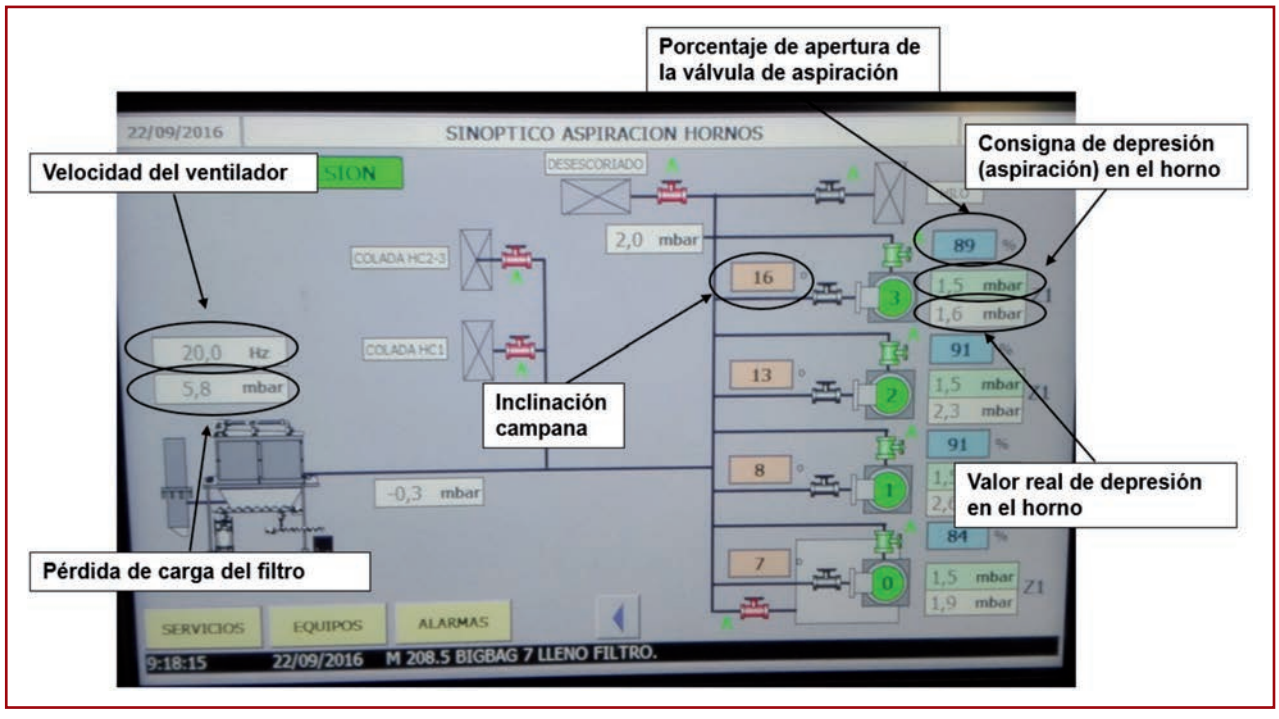
Todo ello se hace de forma completamente automátcio y con sistemas lazo cerrado PID.

Además si el horno está vaciando el sistema priorizará el caudal en la captación de la zona de la piquera que la campana JetHood lleva incorporada.



Esquema de la lógica de control.

El SEC incorpora una pantalla en la que se puede visualizar el estado de todos los parámetros indicados de forma muy gráfica: posición de la campana, válvula, caudal de consigna y aspirado, velocidad del variador, pérdidas de carga del filtro etc. Todo ello compatible y orientado a la industria 4.



Ejemplo de la pantalla de visualización en la que se detallan los parámetros a controlar.

La impresión 3D en arena dispara los beneficios

Por ExOne

Con los métodos tradicionales es muy difícil evitar el gran trabajo que se requiere para terminar las palas cuando se fabrican impulsores. Cada componente individual se repasa manualmente. Con el uso de la tecnología de impresión 3D de ExOne, se elimina por completo la necesidad de llevar a cabo este paso, lo que hace que las empresas de bombas modernas y sus fundiciones estén a la vanguardia.

Como en cualquier industria, la demanda en el mercado de bombas está determinada por el precio y la calidad de una bomba. Incluso si algunos fabricantes de bombas ya están por delante de sus competidores debido a su posición en el mercado, la rentabilidad es decisiva en la venta de cada bomba. No es una tarea fácil seguir optimizando un producto complejo como una bomba, por un lado, en términos de rendimiento, y de costes de producción, por el otro.

Machos de arena de Impulsor en proceso Furánico (izquierda), Cold Hardening Phenol (derecha).

Para los componentes de fundición de una bomba, especialmente para el macho y el impulsor, la impresión 3D en arena de los moldes de fundición elimina por completo un paso de posprocesamiento que antes requería mucho tiempo y esfuerzo. En la industria, el tiempo promedio de posprocesamiento por impulsor es de 10 a 15 minutos, lo cual supone una enorme cantidad de tiempo para la producción en serie. Y aquí es exactamente donde las empresas avanzadas de la industria de las bombas y sus fundiciones están centrando su atención, y confían en el potencial de ahorro que ofrece la impresión 3D industrial para la fundición.

Con la impresión 3D ya no es necesaria la costosa elaboración de las palas y, sobre todo, de las puntas de la palas, que resultan de la fundición por medio de procesos de fabricación tradicionales. La pieza fundida puede ser enviada inmediatamente de la fundición al departamento de calidad sin escalones intermedios. Allí, los especialistas aún pueden llevar a cabo algún que otro ajuste.

El ahorro que supone eliminar por completo un paso de trabajo mejora significativamente el precio de producción para cada impulsor individual y es, por supuesto, un atractivo tanto para las empresas de bombas como para las fundiciones. En este aspecto, la impresión 3D

aporta un beneficio significativamente mayor a la economía de la empresa, sobre todo porque el ahorro de este proceso que proporciona la impresión 3D de machos y moldes no es la única ventaja que ofrece. Además, hay muchos otros pasos que se ahorran en todo el proceso de producción, a los que volveremos más adelante. Primero, hay que aclarar cómo una fase de producción puede desaparecer de forma completa y milagrosa. Y la respuesta es: la impresión 3D no necesita una caja de machos.

La caja de machos tradicional limita la libertad de diseño

En el caso de un macho disparado de forma tradicional, las geometrías complejas requieren que los machos se construyan como piezas sueltas individuales o sin muescas. Si éste no fuera el caso, el macho se inclinaría y se bloquearía al intentar sacarlo de la caja de machos. En el proceso de disparo de machos, la arena se disapara en la caja de machos y luego se endurece. Por lo tanto, ambos componentes son imprescindibles para una unidad rígida, de la cual la extracción de un macho con muescas, como en el ejemplo del impulsor, no puede llevarse a cabo fácilmente.

En otras palabras, esto significa que los métodos de producción convencionales sólo pueden producir un contorno aproximado del macho. Éste debe ser manipulado y perfeccionado en un paso adicional. Esta limitación sigue siendo una realidad generalizada en el sector de la fundición. La solución es evidente. Con la impresión 3D en arena, se imprime exactamente lo que se ha diseñado.

Proceso de producción continuo con impresión 3D del macho y del molde

La situación es diferente para los machos y moldes producidos con impresión 3D. En este caso, los datos CAD se introducen directamente en la impresora 3D sin desvíos ni herramientas caras. El proceso Binder Jetting de ExOne fabrica el macho del impulsor capa por capa, con una altura de capa de 0,28 mm a 0,38 mm y con tal precisión que la belleza de la elegante hélice ya es visible en el molde negativo y se convierte en realidad. Por

Pieza de fundición optimizada con machos 3D.

lo tanto, el molde negativo del impulsor en el extremo de la pala muestra exactamente cómo debería verse el producto final fundido. El proceso de producción es, por tanto, considerablemente más corto que el proceso de disparo de machos.

Y la segunda gran diferencia –y éste es el punto de inflexión importante para ahorrar por completo un proceso de producción– es que, el macho impreso en 3D y el molde, están compuestos de una mezcla de arena y resina.

Especialmente con la posibilidad de impresión hollow y a la mejora en el desarenado, la impresión 3D facilita el desmoldeo del molde y el desarenado del macho interior de la pieza fundida. La punta de la pala del impulsor no necesita influencias geométricas en los datos CAD antes de la fundición, y tampoco hay bloqueos durante el proceso de vaciado.

Innumerables ventajas de costes

Pero eso no es todo. En el ámbito de la fundición, todos los potenciales de ahorro clásicos del 3D juegan un papel importante tan atractivo, que nadie puede ignorarlos para el futuro.

Por nombrar sólo unos pocos, se pueden apreciar las ventajas ya en la fase de prototipo con un tiempo de desarrollo enormemente optimizado. Hasta que la empresa de bombas libera el diseño para la producción final, cualquier cambio en los datos CAD puede transferirse al proceso de impresión 3D e inmediatamente producirse con solo pulsar un botón.

El gasto total del proceso tradicional de fabricación de moldes se elimina de forma simple. Esto no sólo aumenta la productividad al máximo, sino que también ahorra consumibles, costes de herramientas, gastos de personal, costes de almacenamiento, etc. y acelera considerablemente el tiempo de procesamiento de los pedidos de los clientes. Hay que entender que los costes de almacenamiento no son sólo un problema para las fundiciones.

Con el gran número de modelos de bombas, los costes de almacenamiento para las empresas de bombas son también una piedra en el zapato, pero también pueden reducirse considerablemente con una rápida producción en el proceso proceso Binder Jetting 3D. Y la velocidad antes mencionada también abre la puerta a nuevos negocios. Las piezas fundidas para bombas son muy populares en el sector de las piezas de recambio y en la posproducción de piezas industriales únicas (reverse engineering).

La mejora de la calidad del proceso de fundición y de las piezas fundidas es también un factor económico. Aquí simplemente no hay ensamblajes de machos individuales pegados entre sí, lo cual lleva a eventuales fallos y, por lo tanto, costes de personal o en el peor de los casos, costes de rechazo en fases de posprocesado.

Cuando se trata de requisitos de alta complejidad, apenas existen límites que un molde impreso en 3D no pueda superar. La impresión 3D está concebida para una alta complejidad y garantiza una alta repetibilidad sin necesidad de realizar construcciones complicadas de moldes. Esto, a su vez, no sólo afecta a las expectativas económicas de la industria, sino que también crea competitividad en términos de ergonomía, eficiencia y fiabilidad de las tecnologías industriales.

Incluso aunque los fabricantes de bombas y sus fundiciones proveedoras lleven muchos años colaborando unas con las otras y todos los procesos de producción estén perfectamente coordinados entre sí, no hay forma de evitar esto si se busca un rápido desarrollo de la producción industrial aditiva. La impresión 3D ya está causando una gran atracción y una alta presión en el mercado de los fabricantes de bombas.

Los precursores de la innovación se dejan llevar por el flujo de innovaciones industriales debido a su liderazgo, lo que automáticamente aumenta la presión sobre las empresas tradicionales. De este modo, los líderes locales en la industria de fundición, con predominio regional, no pueden escapar a la creciente presión competitiva, ni ignorar las expectativas de la industria de bombas moderna. La impresión 3D simplemente genera más beneficios en la cuenta de resultados de la empresa... para todas las partes.

Nuevo libro:

Materiales para ingeniería FUNDICIONES FÉRREAS

José Antonio Pero-Sanz Elorz, Catedrático de las Escuelas de Minas de Madrid y Oviedo, Daniel Fernández González y Luis Felipe Verdeja González son los autores del libro "Materiales para Ingeniería. Fundiciones Férreas", editado en Febrero de 2018 por PEDECA Press Publicaciones (editora de la revista FUNDI Press). Es ésta, la versión actualizada de la obra del mismo título, publicada por el Profesor Pero-Sanz en 1994 (Editorial Dossat S. A., y que se encuentra agotado).

La monografía hace un barrido a lo largo de nueve capítulos con ejercicios resueltos de las fundiciones férreas, donde los cinco primeros capítulos se dedican a las fundiciones de media y baja aleación, los capítulos seis y siete se centran en las fundiciones maleables y las fundiciones dúctiles, y los capítulos ocho y nueve tratan las fundiciones altamente aleadas. Se finaliza el libro con un capítulo, el diez, totalmente dedicado a ejercicios, problemas y casos prácticos resueltos que servirán al autor para complementar los aspectos estudiados a lo largo de los capítulos anteriores, y acceder a otros menos detallados a lo largo del texto, como la práctica del moldeo.

La obra es concebida para cursos institucionales de Escuelas de Ingeniería o Facultades Universitarias, tratando de dar servicio a un amplio espectro de lectores: desde estudiantes hasta industriales interesados en disponer de un criterio racional para la elección racional de estos materiales metálicos, prestando atención a la metalurgia física. Es decir, a la relación existente entre composición, estructura metalográfica derivada de aquélla y propiedades, así como a la posibilidad de modificar estructura y propiedades por tratamiento térmico.

Autores:
José Antonio Pero-Sanz Elorz, Daniel Fernández González y Luis Felipe Verdeja González
ISBN-13: 978-84-697-8834-9
Edita: PEDECA Press Publicaciones
Número de páginas: 306

PEDIDOS, consultar información en
www.unioviedo.es/sid-met-mat

Los capítulos en los que se encuentra estructurado el libro son:

1. Sistema Fe-C. Diagramas de equilibrio metaestable y estable.
2. Eutéctica estable y tipos de grafito de solidificación.
3. Compromiso entre solidificación estable y metaestable.
4. El compromiso entre enfriamiento estable y metaestable en estado sólido.
5. Propiedades generales de las fundiciones grises no aleadas (o de baja aleación) y grafito laminar.
6. Fundiciones maleables.
7. Fundiciones esferoidales (o dúctiles).
8. El sistema Fe-C-Cr.
9. Composición, estructura y propiedades de las fundiciones altamente aleadas.
10. Ejercicios, problemas y casos prácticos.

Ya está disponible la primera edición del catálogo "Tus EPI's en 24h" de IPH Brammer

IPH Brammer lanzó su primer Catálogo de EPI's en 24h coincidiendo con SICUR, Salón Internacional de la Seguridad, que se celebró del 20 al 23 de Febrero en Ifema, Madrid. El catálogo incluye más de 3.000 referencias de producto con entrega en 24 horas.

Con este nuevo catálogo, también disponible en la plataforma de compra Brammer online, la firma da un paso más en su vocación de ser el partner referente en seguridad para la industria, con una oferta de servicios en constante evolución.

El objetivo del catálogo es garantizar la posibilidad de cubrir cualquier riesgo de un día para otro, con una amplia oferta de artículos con entrega en 24 h, un único número de teléfono para aclarar cualquier consulta técnica y una estructura de contenidos adaptada a facilitar a los profesionales la elección del equipo de protección individual más adecuado en cada caso.

Por este motivo, en cada capítulo encontrarán una introducción a la normativa explicando qué tipo de protección es necesaria, un resumen de los servicios que ofrece Brammer frente a los riesgos específicos del capítulo y una amplia selección de productos de las principales marcas del sector, agrupadas por usos equivalentes para hacer la selección más sencilla. Como explica Óscar Aguilar, Director Comercial Nacional de IPH Brammer "El objetivo es facilitar a los profesionales la elección de los productos y cubrir cualquier necesidad en 24h. Por este motivo se ha trabajado de la mano de los especialistas de producto en estructurar y agrupar por usos equivalentes la selección de artículos, además de poner a disposi-

ción de los clientes un único número de teléfono de atención al cliente donde podrán resolver sus dudas".

Entre las múltiples referencias del catálogo, figura GISS, marca distribuida de forma exclusiva por el grupo IPH Brammer y nueva marca para el mercado nacional.

GISS ofrece productos en protección ocular, respiratoria, protección de cabeza y manos, y EPIs para trabajos en altura como arneses, elementos de conexión con absorbedor, anclajes, mosquetones, retráctiles de cable y cinta.

Brammer es el único centro competente a nivel nacional capacitado por GISS para la revisión visual y funcional de la gama de EPIs GISS para trabajos en altura.

Tu partner en seguridad

Con herramientas como el nuevo catálogo de EPIs en 24 h, Brammer sigue apostando por la seguridad y la salud laboral. "Nuestro objetivo es que todos nuestros clientes cuenten con nosotros como partner de referencia a la hora de implementar mejoras en el área de prevención de riesgos", explica Jesús Martínez Planas, CEO de IPH Brammer en España.

Para ello, la firma pone a la disposición de los profesionales un equipo de especialistas en equipos de protección personal que, junto a su red comercial, cubre todo el territorio nacional y asesoran a los profesionales frente a cualquier tipo de riesgo.

Hoy en día, ya son más de 2.500 clientes los que confían en Brammer en materia de seguridad.

Unión de fuerzas

La unión de fuerzas entre IPH y Brammer, que tiene como resultado la creación de un líder a nivel europeo en la distribución de suministros industriales, implica una mejora en las capacidades logísticas y los recursos técnicos y humanos ofrecidos a sus clientes.

Así mismo, la empresa dispone de una más amplia gama de productos, servicios y marcas para satisfacer las necesidades de los clientes y conseguir mayores ahorros en sus costes.

Próximos números FUNDI Press

Marzo
Nº Especial HANNOVER MESSE (Hannover).
Hornos y elementos para fundición de metales férreos y no férreos. Robots. Simulación. Fundición a presión. Gases y atmósferas. Medioambiente. Inducción. Lubricantes, fluidos, aceite.

Abril
Nº Especial AEROSPACE (Sevilla).
Nº Especial TEDFUN Jornada Técnica.
Fundición a presión. Moldes. Productos para fundición inyectada. Instrumentos de control y medición. Reguladores. Automatización. Software de control. Robots. Fuentes de energía. Simulación. Magnesio y aleaciones.

La importancia del calzado en el entorno laboral

¿Por qué no plantear que el personal trabaje seguro y cómodo si tiene una incidencia directa en el resultado? Por ejemplo, ante la obligación imperiosa de utilizar calzado de seguridad, ¿Podemos pensar que la selección de este calzado es un elemento más que afecta directamente al resultado? No imagino al presidente de un importante club de fútbol poniendo trabas acerca de que calzado deben usar sus jugadores, simplemente porque existan soluciones más económicas en el mercado. O a un atleta profesional reduciendo gastos en sus zapatillas de running.

Los pies, las piernas o la espalda del usuario de un calzado de seguridad, pueden verse afectadas por el uso de un calzado mal seleccionado e incidir directamente en su rendimiento laboral y en su salud. Las consecuencias del uso habitual de un mal calzado en nuestro día a día o para la práctica deportiva, son conocidas. Por supuesto, a nadie se le ocurre usar un zapato de verano en días de lluvia en invierno, no se adecúa al entorno.

Tampoco se nos ocurre usar un zapato incorrecto si tenemos alguna característica especial en el pie o sencillamente el diseño no encaja con la forma de nuestro pie. Todo esto ocurre también en nuestra actividad laboral.

Existen numerosos modelos que cumplen las mismas normativas. ¿Cómo diferenciar cual es el adecuado para mis trabajadores?

Independientemente de los requisitos especiales que puedan necesitarse debido a la actividad en concreto (fundición, soldadores etc…), se deben tener en cuenta tres tipos de factores que afectan de manera directa al usuario: el tiempo que debe trabajar con este EPI, el lugar de trabajo, y las características físicas del propio individuo.

Hay varios elementos y características de los zapatos de seguridad que debemos conocer para realizar una selección correcta y adecuada tanto a las condiciones de trabajo (físicas y temporales), como al propio usuario.

La amortiguación en un calzado de seguridad es fundamental para la comodidad y prevención de lesiones. La normativa nos habla de la "absorción de energía en el talón (E)" como requisito para calzado S1 hasta S5, que nos garantiza confort en la zona del pie que más sufre el impacto al caminar, pero no sólo de ello depende una correcta amortiguación.

Se debe tener en cuenta que no todas las personas tenemos el mismo peso y, por tanto, aplicamos diferente

energía en ese punto. Tampoco pisamos de la misma manera, y pese a que el talón es un punto crítico en este aspecto, también el resto del pie debe estar correctamente amortiguado.

El experto en zapatillas de running Morath, donde la amortiguación es tan importante para sus usuarios, suele decir; "Un camión tiene mucha más amortiguación que un coche pequeño, pero si te subes en el camión no mueves los amortiguadores, mientras que, si te subes en el coche pequeño, simplemente con que saltes, verás cómo se mueve hacia abajo". Esto hace que un calzado, de running o de seguridad, preparado para aguantar hasta 100 kilos, con alguien de 65 kilos ni se entera de que alguien va encima. Y para el trabajador será extremadamente duro.

Los ensayos en laboratorio sólo corroboran que la absorción de energía entra en los parámetros normativos, sin tener en cuenta quién los use. Sólo algunos fabricantes plantean opciones de absorción de energía en el talón en función del peso, o proponen sistemas que mejoran sustancialmente los mínimos que marcan los ensayos, fabricando sus calzados con materiales de alta calidad y duraderos.

La normativa también nos habla de una permeabilidad y un coeficiente de vapor de agua en el empeine y forro como requisito básico. Se realiza a los materiales un ensayo para determinar la capacidad para evacuar la humedad y sudor del pie.

Pese a ser un "requisito básico", existe una gran diferencia según los materiales. Sudar es una función normal biológica de nuestro cuerpo que ayuda regular su temperatura. Hay personas que sufren de hiperhidrosis, producción excesiva de sudor, y suele localizarse en pies y manos. Esto nos puede provocar una sensación constante de pies fríos, problemas de adherencia, reducción de la circulación sanguínea, así como proliferación de hongos y bacterias.

El uso de materiales, ya sean en el forro o en el material exterior, no transpirables, tales como determinadas calidades de pieles o algunos sintéticos de baja calidad, nos puede generar estos problemas en nuestro personal.

La puntera de seguridad, obligatoria en todo calzado de seguridad, también tiene por supuesto mucha incidencia en la ergonomía del mismo.

Las punteras clásicas metálicas, normalmente de acero, cada vez se usan menos debido a la gran evolución que ha habido en este campo. Actualmente muchos mode-

los incluyen punteras (y plantillas) no metálicas, fabricadas a base de composites o fibra de vidrio.

Los composites son ensamblajes de al menos 2 materiales bien cohesionados, formando un nuevo material con propiedades que los elementos por separado no tienen.

Conseguimos de esta manera punteras más flexibles, ligeras y con mayor aislamiento térmico (el acero no es buen aislante) que aportan mucha comodidad y alivian bastante el pie. Al ser un calzado sin piezas metálicas se consigue que sea amagnético y más resistente a la corrosión al no haber riesgo de oxidación.

Además, este tipo de materiales a diferencia del acero recuperan su forma tras un impacto. Esto es muy importante ya que de esta forma no queda el pie aplastado y se facilita su salida.

El riesgo por deslizamiento es un problema importante en determinadas industrias. También existe en este caso un ensayo que nos establecerá un coeficiente concreto para la situación específica que se realiza en el test; deslizamiento en pisos de acero o cerámicos, con una cantidad concreta de una solución lubricante. Indudablemente nos garantiza ciertos mínimos de antideslizamiento, pero no asegura que solucione el problema concreto que pueda tener en mi empresa.

Materiales como el TPU (Poliuretano Termoplástico) o el Caucho natural, son muy resistentes al deslizamiento.

Estos son sólo algunos aspectos que, además del cumplimento de las normativas, podemos plantearnos a la hora de seleccionar un calzado de seguridad y de este modo contribuir a una mayor adecuación del EPI al personal.

Cuanto mayor sea nuestro acierto, el operario trabajará más cómodo, más seguro y mejor, incidiendo sin duda en la consecución del éxito.

Química de fundición sostenible para resolver el problema de los residuos de arena o arena residual

Por Dipl. Ing. Peter Gröning, Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH, Düsseldorf

Introducción

La creciente escasez de vertederos y otros lugares de eliminación de residuos de fundición, aumenta la amenaza de las actividades de negocio de las fundiciones. Algunas regiones están alcanzando una situación de emergencia respecto a la eliminación de residuos. Ante esta situación, los proveedores químicos de las fundiciones están obligados a ofrecer soluciones para minimizar la contaminación de la arena residual con sustancias nocivas. El objetivo principal es mantener tanta arena y materiales valiosos como sea posible en circulación y por consiguiente evitar o reducir los vertidos. La industria también necesita maximizar el uso de residuos y arena recuperada y mejorar la capacidad de regeneración y comportamiento de la misma.

Química de fundición compatible con el medioambiente

¿Existe algo medioambientalmente compatible con la química de fundición? Si somos sinceros, la respuesta probablemente será "no". No importa el proceso o sistema que el cliente utilice, los productos químicos para la fundición dejan siempre su huella. Por lo tanto, el deber de la química de fundición es reducir esta huella al mínimo, lo que implica abordar una amplia gama de requisitos y necesidades.

Los sistemas aglutinantes orgánicos y sobre todos los procesos de caja fría son todavía los sistemas de producción dominantes especialmente en piezas seriadas (1). Los sistemas de aglutinantes de caja fría deben por lo tanto reunir una amplia gama de características, no sólo tecnológicas sino también medioambientalmente relevantes. En cuanto al vertido de residuos de arena después del uso de sistemas aglutinantes orgánicos, los niveles de BTEX, índices de fenol, TOC y DOC son de particular relevancia y/o importancia. (Fig. 1).

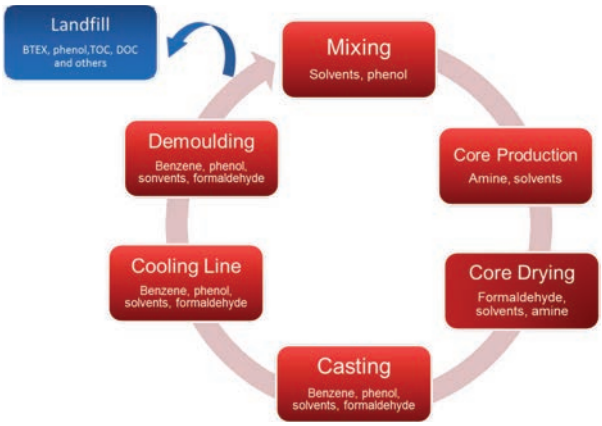


Fig. 1: Fuentes de emisiones en fundición.

Sistemas de caja fría

Vemos dos formas principales de ofrecer soluciones sostenibles para la industria de la fundición:

- Reducción del contenido orgánico.
- Reducción del contenido en monómero.

Hemos estado reduciendo el contenido orgánico en los sistemas de caja fría durante muchos años, primero sustituyendo los disolventes aromáticos o alifáticos con-

vencionales de la resina y los activadores con solventes inorgánicos.

En nuevas fases de desarrollo, la resina base fue parcialmente modificada con silicato. Los beneficios de estos sistemas no sólo incluyen la reducción de olores, condensados y gas, sino también la reducción de emisiones contaminantes tales como BTX, BTEX, TOC y DOC.

Debido a la reducción de la carga orgánica, resulta más sencillo depositar la arena en el vertedero en comparación con los aglutinantes convencionales. (Fig.2)

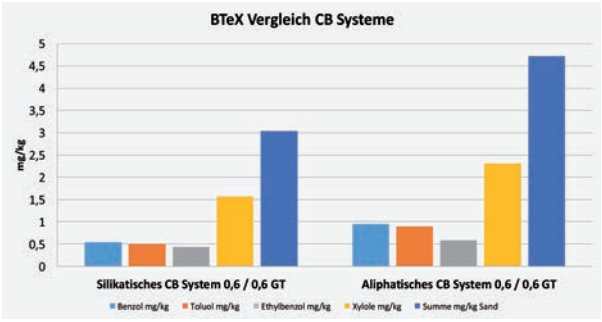


Fig. 2: Comparación de BTEX sistemas de caja fría.

BTEX

En los últimos años, los valores BTEX en la arena residual se han convertido en parámetros críticos a observar por muchos clientes. Los valores BTEX denotan las emisiones BTX residuales que quedan en la arena residual tras la colada. Según la Ordenanza de vertederos alemana, el valor máximo para vertederos de clase 0 es actualmente ≤ 6 mg / kg materia seca. Aquí es importante saber qué método utiliza el vertedero para determinar el valor BTEX.

El método DIN utiliza agua para elución, el método HLUG utiliza metanol. Cuando se eluye con metanol, se obtienen valores significativamente superiores que con el método DIN.

Sin embargo, el HLUG ha sido establecido como método standard y el método DIN ha sido sustituido en la mayoría de los sitios. El grupo de trabajo BDG "Arena utilizada" presentó hallazgos interesantes sobre este tema (Fig. 3).

Otra opción para reducir la carga contaminante en la arena residual es reducir el contenido de monómero en resinas de caja fría. En las últimas décadas se han producido desarrollos en esta dirección. En los años 70, 80 y

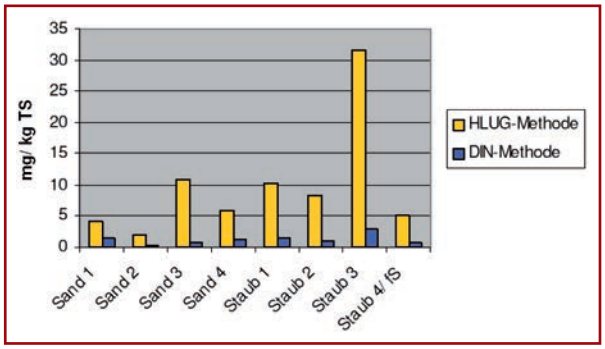


Fig. 3: BTEX valores de distintas arenas y finos.
Source: U. Martin, FW BDGuss Working Group "Used Sand", 18.03.2015.

90 todos los colaboradores industriales estuvieron muy implicados en los campos de la investigación y aplicación. En aquel momento se desarrollaron e introdujeron en el mercado las resinas de caja fría con bajo contenido en fenol. En los años posteriores los costes de vertidos disminuyeron progresivamente, reduciendo en gran medida la presión de usar dichos sistemas. Las inversiones en recuperación de arena (2) también disminuyeron. Al reducir el contenido de monómero en los aglutinantes de caja fría, es decir la suma de fenol libre + formaldehído, la adecuación del residuo de arena a las condiciones de los vertederos puede mejorarse aún más. En concreto, esto permite que se reduzca el índice de fenol significativamente. Las recientemente desarrolladas resinas de caja fría se fabrican con una formulación y tecnología especiales. Las resinas convencionales tienen un contenido de monómero < 5.0%, habitualmente 4.5%. Estas resinas, denominadas de bajo fenol, con un contenido inferior al 2.5%, se han utilizado durante mucho tiempo en las fundiciones (por ejemplo en aplicaciones especiales en fundiciones de acero inoxidable).

Reducir el contenido de fenol a menos del 1.0% también ofrece ventajas respecto a la clasificación de la re-

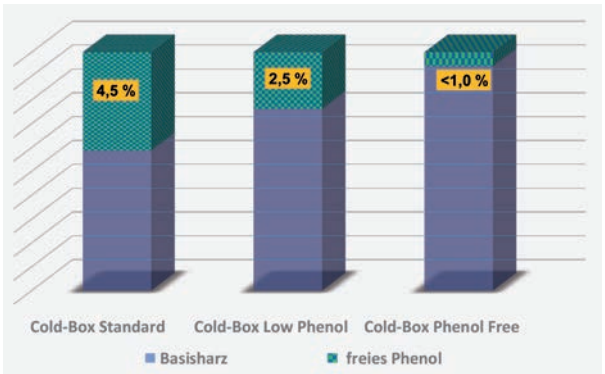
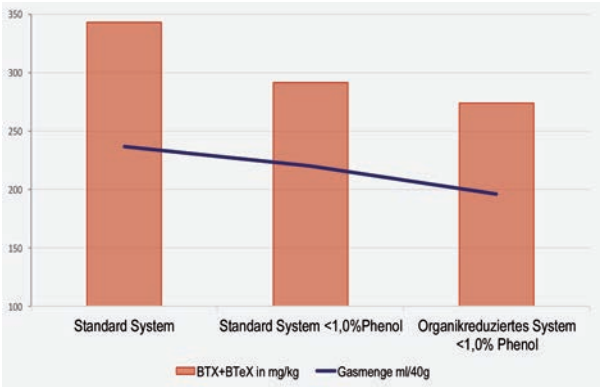


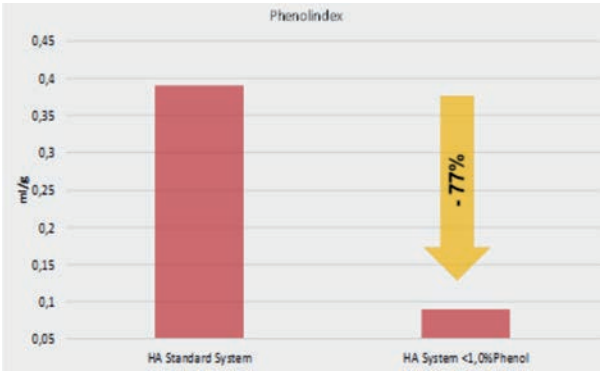
Fig. 4: Contenido típico de fenol en resinas de caja fría.

sina en la ficha de seguridad. La clasificación en relación al contenido en fenol ya no es relevante. El índice de fenol puede ser significativamente reducido en un 80%. Desafortunadamente, reducir el contenido en fenol no es suficiente para reducir los parámetros de emisiones clave de las fundiciones. (3).

Las emisiones de BTX en la fase gaseosa, el TOC, el DOC, la cantidad de gas y condensados así como el olor, no pueden reducirse solamente disminuyendo el contenido en fenol.

Desde nuestro punto de vista, es necesario combinar las ventajas de los dos enfoques básicos. Por este motivo, hemos desarrollado una resina con un menor contenido en materia orgánica y un contenido de fenol (monómero) <1.0%. Este sistema nos permite reducir tanto los parámetros clave de las emisiones en la fundición como el índice de fenol (Figs. 5 y 6).





Figs. 5 y 6: Comparación de los parámetros de emisión de resinas de caja fría.

Proceso No bake

En los últimos años también se han producido avances significativos en otros procesos orgánicos. La introducción de resinas furánicas con bajo contenido de azufre posibilitó reducir el BTX, SO2 y los malos olores. Además, estos sistemas ayudan eficazmente a combatir la degeneración del grafito en la superficie en fundiciones de hierro nodular.

La calidad de la arena residual también mejora después de la introducción de los sistemas con bajo contenido de azufre. (Fig. 7).

	Reclaimed sand after use of conventional binder	After converting to a low-sulphur system
pH	2,9	~ 4,3
el. Conductivity	600 µS/cm	~ 220 µS/cm
Loss on ignition	~ 4,9%	~ 3,9%
Residual acid	~ 45 mg KOH/100g	~ 20 mg KOH/100g
Nitrogen	0,06%	0,04 – 0,05%
Sulphur	0,10%	0,04 – 0,05%
	(Analysis of approx. 50 samples)	

Fig. 7: Arena recuperada tras la conversión al Sistema de resina furánica sin azufre.

Procesos Inorgánicos

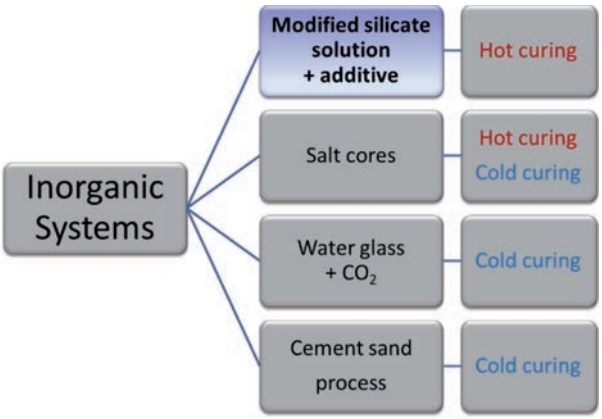


Fig. 8: Procesos inorgánicos.

No hay duda de que en términos medioambientales, los sistemas aglutinantes inorgánicos son insuperables. Su huella en emisiones es la más baja.

En términos de arena residual, los parámetros críticos de los procesos inorgánicos son en particular, los valores de pH y la conductividad eléctrica.

Se han realizado y se continúan realizando muchos esfuerzos en determinar la tecnología más idónea para la recuperación óptima para el proceso. El método de recuperación en dos fases (mecánico /térmico) se ha establecido como el más adecuado.

FABRICAMOS:

MÁQUINAS PARA EL DESENGRASE, LAVADO Y LIMPIEZA TÉCNICA DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES

Lavar, Desengrasar, Fosfatar, Secar... Todo tipo de piezas eliminando: Óxidos, fangos, pastas de pulir, pegamentos, virutas, ferrichas, aceites, grasas, polvo...
En máquinas de tipo: TÚNEL, ROTATIVAS, CUBAS, CABINAS, TAMBORES.

***Disponemos de laboratorio propio para el control de calidad de la limpieza.**

CUBAS

CABINAS

TÚNELES

ROTATIVAS

Bautermic S.A.

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

MODELBAGES
MOTLLOS MODELBAGES S.L.

Applus ISO 9001

Especializados en la fabricación de moldes y modelos para fundición con tecnología CAD-CAM.

www.modelbages.com modelbages@modelbages.com
Ronda Sant Pere, 336. Santpedor, 08251 - BARCELONA Tel. 93 827 28 73

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

KIND&CO EDELSTAHLWERK

Soluciones excepcionales del acero para herramientas

Más de 120 años de experiencia en la producción de aceros para herramientas, tanto convencionales como los más avanzados.

Desde la fundición de chatarra hasta el acabado de piezas mecanizadas todo en un único proveedor.

Equipo técnico cualificado y con experiencia.

Aceros para herramientas de gran calidad, caracterizados por altos niveles de conductividad térmica y resistencia al desgaste.

KIND&CO EDELSTAHLWERK GmbH&Co.KG
Avenida Onze de Setembre, Nr. 25, bajos 08170
Montornès del Vallès (Barcelona) España
Tfno: 93 5720810
Fax: +34 93 5686280
Mobil: +34 638 815342
kind-cospain@kind-co.es
www.kind-co.de

HA ILARDUYA
Proveedor Global de productos y soluciones para la industria de la fundición

Tecnología Innovadora y versátil.
www.ha-ilarduya.com

a.m.p.e.r.e. system iberica

DEPARTAMENTO ABRASIVOS

GRANALLAS DE ACERO
GRANALLAS DE INOXIDABLE
GRANALLAS CUT WIRE
GRANALLAS SHOT PEENING
CORINDÓN BLANCO Y MARRÓN
MICROESFERA DE VIDRIO
MICROESFERA CERÁMICA
ABRASIVO ENVIROSTRIP
ABRASIVOS PLÁSTICOS
HILOS PARA METALIZACIÓN

Calidad y disponibilidad a precios competitivos

www.ampereabrasivos.com

Tel. 93 4703175 info@ampereabrasivos.com

MTG
metaltérmica-gai, s. a.

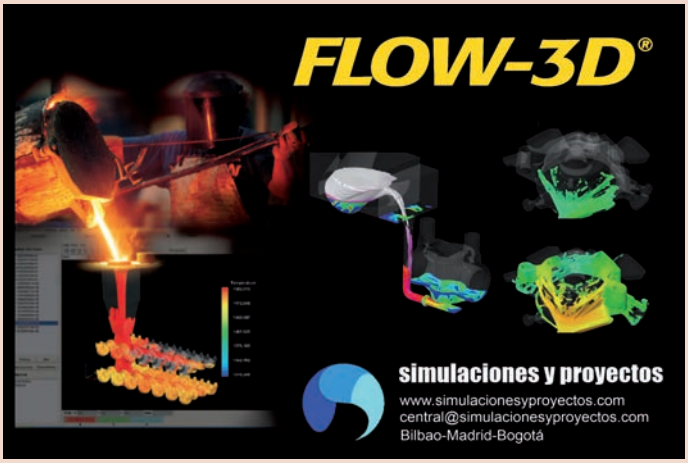
Especialistas en tratamientos térmicos

- 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

insertec
Furnaces & Refractories

Etxerre Kaminoa 21 \
48970 Basauri \
Bizkaia \ Spain

Tel.: +34 - 944 409 420
Fax: +34 - 944 496 624
email: insertec@insertec.biz
www.insertec.biz

MAR Casting
"Global Service"
REFRACTARIOS
Productos Refractarios Especiales
Ingeniería, Construcción, Suministros

ESPECIALISTAS EN FUNDICIÓN
SOLUCIONES REFRACTARIAS

Desarrollo de Proyectos - Atención pre y post venta - Formación
Montaje de Obra Nueva, Reparaciones, Mantenimiento Preventivo

MAR Casting, S.L.
C/ Ria de Solia, 2 - bajos G y H
39610 El Astillero - Cantabria
Telf.: 942 54 47 42

Cantabria
Pol. Ind. Tirso González, Fase II -N8
39610 El Astillero - Cantabria
Telf.: 680 42 07 68

País Vasco
Pol. Ind. San Lorenzo - C/ Amillaga, 28
20570 Vergara - Guipúzcoa
Telf.: 943 22 92 41

Movil: 649 97 73 63 - Web: www.marcasting.net - E-Mail: marcasting@marcasting.net

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

S. A. METALOGRAFICA
DESDE 1949
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

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.
Cami 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

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 y granalla inoxidable
Tel: +34 628 531 487
mforn@ervinindustries.com
sales@ervinamasteel.eu

TECRESA®
TECNICAS DE REFRACTARIOS, S.A.U.
A member of the STEULER Group

EMPRESA LIDER EN MONTAJE, SUMINISTRO, MANTENIMIENTO Y SUPERVISION DE REVESTIMIENTOS REFRACTARIOS
Revestimientos Refractarios Industriales
Pavimentos Industriales – Protección de Superficies
Reparación y Refuerzo Estructural – Protección Pasiva contra Incendios
Ingeniería de Revestimientos Refractarios - Estudios de Eficiencia Energética

CENTRAL
Ribera de Zorrozaurre 15, 2º
Tf: +34 902 11 89 47·Fax: +34 944 48 37 32
48014 BILBAO
www.tecresa.com · tecresa@tecresa.com

DELEGACIONES
Asturias
Andalucia
Galicia
Cantabria

Wheelabrator

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies
Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.
Gran Via 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

ACRO - PERDA, S.L.
Fabricamos recambios para granalladoras desde 1980
SOLUCIONES ANTIDESGASTE
Tel: 93 450 80 19 · Fax: 93 450 80 21
C/ Trinxant 77-79 Local 1 · 08026 Barcelona
acro@acroperda.com
www.acroperda.com

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

FELEMAMG
magnetismo
EXPERTOS EN MAGNETISMO INDUSTRIAL
ELEVACIÓN MAGNÉTICA
Electroimán circular
Separador magnético tipo overband
SEPARACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y DE IMÁN PERMANENTE
Tambor envolvente rotativa
Avda. Agricultura, 15
33211 Gijón (España)
Tlfns: (34) 985 324 408
Faxs: (34) 985 324 226
E-mail: felemamg@felemamg.com
www.felemamg.com

GranallaTECNIC S.L.
• Granalladoras de turbina, nuevas y de ocasión.
• Instalaciones automáticas de chorreado.
• Ingeniería y construcción de instalaciones especiales.
• Servicio técnico de todas las marcas y modelos.
C/ Josep Tura, 11 B - Pol. Ind. Mas D'en Cisa
08181 SENTMENAT (Barcelona)
Teléf.: 93 715 00 00 - Fax: 93 715 11 52
Email: granallatecnic@granallatecnic.com
www.granallatecnic.com

SPECTRO | AMETEK
MATERIALS ANALYSIS DIVISION
Analizadores Estacionarios de Metales
La solución integral para sus necesidades de análisis de metales
SPECTROLAB
Máximas prestaciones para la siguiente generación de analizadores de metal
SPECTROMAXx
El Analizador de Metales Preferido
SPECTROCHECK
Las máximas prestaciones y fiabilidad al precio más bajo posible

SPECTRO Hispania SL • PAE Asuarán – Edificio Elexkuri, nave 9 • 48950 Erandio, Vizcaya • Tel.: +34.94.471.0401 • Fax: +34.94.471.1741 • Email:comercial@spectro.es • www.spectro.com

ASKCHEMICALS
We advance your casting
Aproveche toda la experiencia del conocimiento en fundición global
ASK Chemicals España, S.A.U.
C/ Autonomía, nº 4 - 2º
E-48940 – Leioa (Bizkaia)
Tel.: +34 944 56 95 90
Fax: +34 944 36 29 08
e-mail: info.spain@ask-chemicals.com
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.*

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

alju
- Granalladoras.
- Instalaciones de chorreado manual y automático.
- Líneas de granallado y pintado.
- Filtros de aspiración.
- Piezas y calderería antidesgaste.
- Esmeriladoras pendulares.

FABRICANTES CON INGENIERÍA PROPIA
Teléf.: +34 944 920 111 • 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 shaping industry · inspectomation · MAGMA · MIKROPUL Nederman · pour-tech AB · SIIF · SIMPSON · wheelabrator · YUATSUKI
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
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

SYNCHRO ERP
Cast Metal Software – Est. 1975
PRODUCTION CONTROL SOFTWARE
DESKTOP | CLOUD | APP

www.synchroerp.com

INGENIERÍA DE REFRACTARIOS Y COMBUSTIÓN
Compromiso y fiabilidad
DEGUISA
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

Expertos en análisis de metales
Equipos rápidos y fiables: XRF, OES y LIBS

- Analizadores XRF portátiles para metales
- Equipos LIBS portátiles para clasificación de metales
- Equipos OES de laboratorio para analizar metales y bajas concentraciones de Carbono y Nitrógeno
- Equipos OES arco/chispa portátiles para análisis de metales in-situ
- Analizadores XRF de sobremesa para medir espesor de recubrimientos
contáctanos en
+34 93 1701 780 o
email: info@paralab.es
www.paralab.es
paralab
OXFORD INSTRUMENTS
The Business of Science®

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

ABRASIVOS Y MAQUINARIA 48
ACEMSA 48
ACRO-PERDA 47
ADVANCED FACTORIES 15
AEROSPACE SEVILLA 9
ALJU 19
AMPERE 45
ASK CHEMICAL ..... Interior Portada
BAUTERMIC 45
BERG 49
BIEMH 13
DEGUISA 49
ERVIN AMASTEEL 47
EURO EQUIP ..... Contraportada
EXPO PANAMÁ 17
FEAF 11
FELEMANG 47
FUNDIGEX 7
GRANALLATECNIC 47
HA ILARDUYA 45
HANNOVER 29
HEA 46
HORNOS DEL VALLÉS – TECNOPIRO . 46
IMF DIECASTING 47
INSERTEC 46
INTERBIL 48
KIND & CO 45
LABECAST 46
LENARD 47
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS .. Interior Contraportada
M. IGLESIAS 48
MAR CASTING 46
METALTÉRMICA GAI 46
MODELBAGES 45
MODELOS LOMU 45
MODELOS OLAONA 49
MODELOS VIAL 49
PARALAB 49
RÖSLER 49
RUMP 25
S.A. METALOGRÁFICA 46
SCHUNK ..... PORTADA
SIMULACIONES Y PROYECTOS 46
SPECTRO 48
SYNCHRO 23
TECRESA 47
THERMO SCIENTIFIC 49
WFC 5
WHEELABRATOR 47

Próximo número

MARZO

Nº Especial **HANNOVER MESSE** (Hannover).
Hornos y elementos para fundición de metales férreos y no férreos. Robots. Simulación. Fundición a presión.
Gases y atmósferas. Medioambiente. Inducción. Lubricantes, fluidos, aceite.

metalmadrid `18

LA FERIA ANUAL DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL EN ESPAÑA

26 - 27 SEPTIEMBRE 2018 FERIA DE MADRID

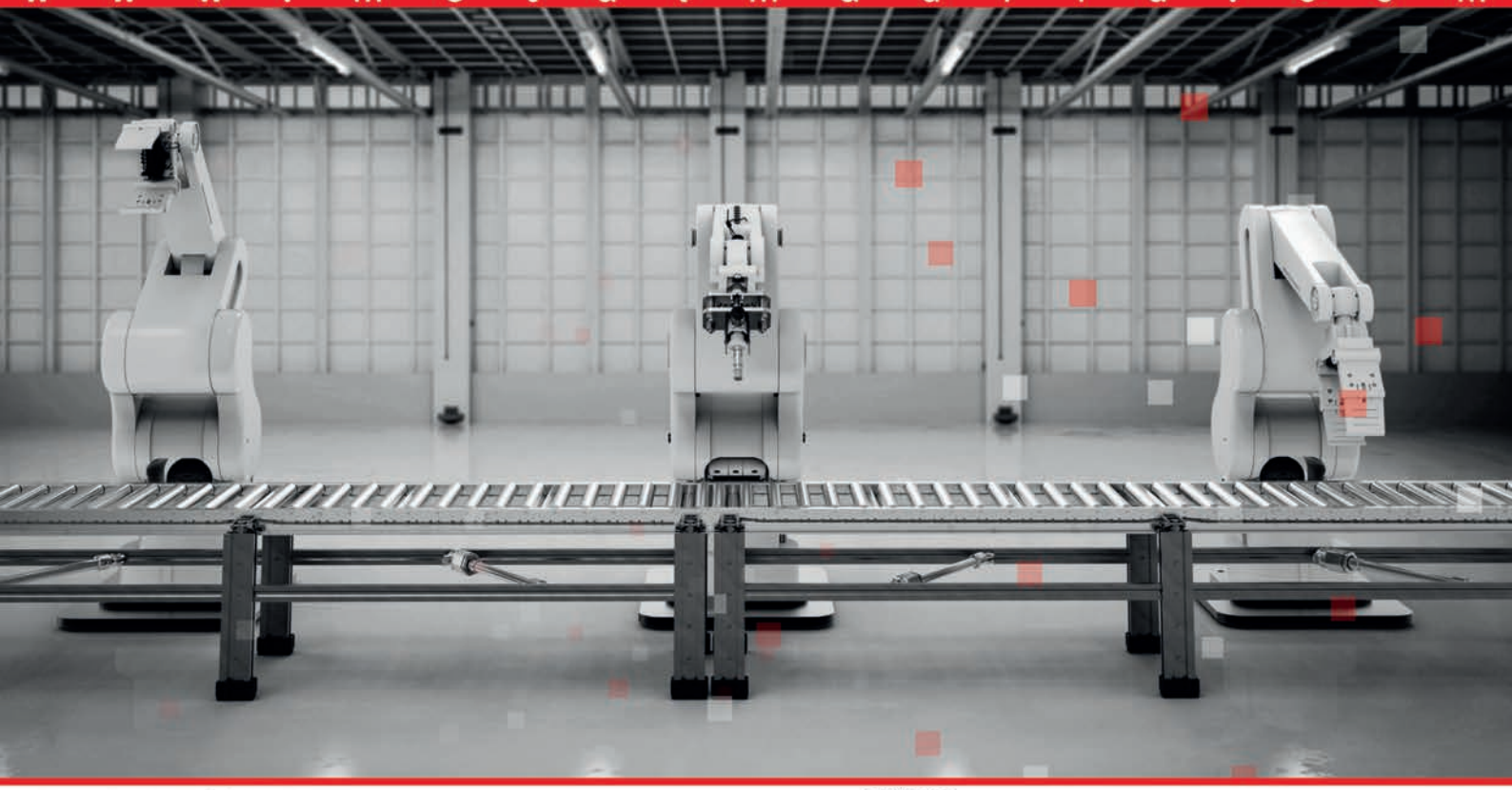
+500 expositores **+10.000** visitantes

¡PARTICIPA!

Junto a: ROBOMATICA COMPOSITE SPAIN

Máquina-Herramienta / *Machine-tools* **Automatización y Robótica** / *Automation & Robotics* **Industria 4.0** / *Connected Manufacturing* **Composites** / *Compositematerials/Design/Processing* **Soldadura** / *Welding* **Subcontratación** / *Outsourcing* **Tratamiento de superficies** / *Surface Engineering* **Medida, inspección, calidad y testing** / *Metrology, Test, Measurement, Inspection* **Componentes para maquinaria** / *Components and Accessories* **EPI's: Equipos de protección individual** / *Safety Equipment* **Fabricación aditiva** / *Additive Manufacturing*

www.metalmadrid.com



Patrocinadores oficiales del evento:

Hoffmann Group · TRUMPF · FUCHS · SCHUNK

Colaboran:

Comunidad de Madrid · MADRID · Gobierno de España, Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Contacto:

+34 91 541 24 88

metalmadrid@easyfairs.com

@MetalMadridEs

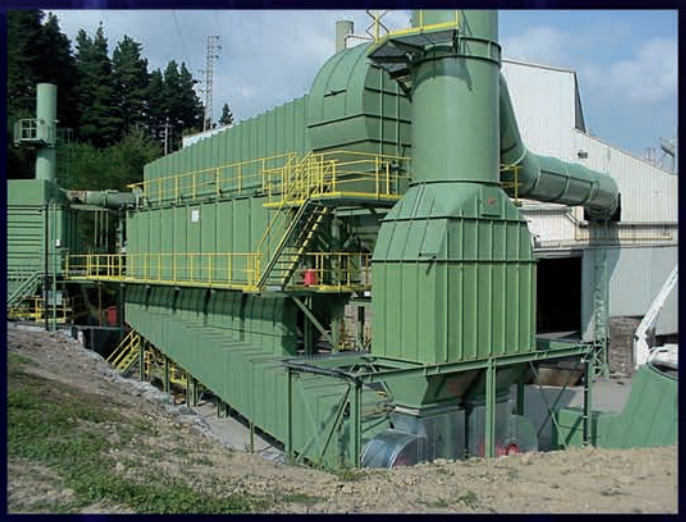
/in/MetalMadrid

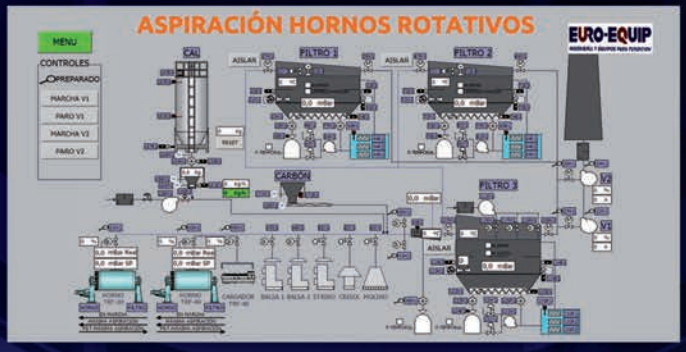
by EASYFAIRS

SU MÁXIMA ASPIRACIÓN

Con la experiencia de más de **200 instalaciones** por todo el mundo.

Efectivo en **todas las áreas de la fundición**: fusión, moldeo, desmoldeo, preparación de arenas, granallado, rebabado, etc.





MIKROPUL
Nederman

EURO-EQUIP

INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

www.euroequip.es