JUNIO 2024 • Nº 142

FUNDI Press

REVISTA DE LA FUNDICIÓN

www.pedeca.es

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

6 Aniversario

alju

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

Nuestra Portada

Euro-Equip es una ingeniería dedicada desde hace más de 50 años al mundo de la fundición. Su actividad se extiende tanto en España como en numerosos países del mundo, prácticamente en todos los continentes. Cuenta con el soporte y colaboración de líderes mundiales en este sector en diferentes áreas del proceso como son Disa, Wheelabrator, ABP, etc. Además su detallado conocimiento del proceso, le ha permitido desarrollar proyectos de optimización de procesos y soluciones personalizadas en las diferentes áreas del proceso de fundición, desde la solución más sencilla, hasta proyectos completos llave en mano.

www.euroequip.es

SUMARIO | JUNIO 2024 - Nº 142

Artículos

El "recuadro" de CONFEMETAL 6
La metalurgia de los mercados avanzados repuntará en el segundo semestre 8
Siete curiosidades y un reto sobre el aluminio 10
UNESID presenta SteelChallenge España, la mayor competición formativa del sector del acero 12
FUNDIGEX en la segunda mitad de 2024 14
Nuevo liderazgo Senior en Wheelabrator 16
Guía para periodistas sobre el reciclaje de aluminio que ilustra y resuelve dudas sobre este metal 18
Herramientas de simulación para desarrollar lubricantes más sostenibles 20
Nuevo analizador de metales estacionario SPECTROCHECK LMM02: la solución asequible para satisfacer las demandas 22
Novedad en CastForge: la plataforma que ha demostrado que puedes comprar y vender piezas fundidas online 24
El certamen cierra con éxito una semana marcada por el dinamismo y las oportunidades comerciales 26
Visiometa ayuda a planificar y diseñar un proyecto de fundición y reducir tiempo y costes significativamente, en la fase inicial del proyecto de fundición 29
CastForge consolida su posición de mercado 32
Las fundiciones empiezan a prepararse para el futuro BREF de Forja y Fundición 35
Optimización de costes gracias a una buena gestión del análisis térmico 40
Ahorro de energía en la fusión de metales en hornos de inducción, mediante medidas prácticas y análisis de datos digitales del proceso de fusión 44

Guía de compras 53

Índice de anunciantes 58

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Carolina Abuin
Administración: María González Ochoa
Colaboradores: José Luis Enríquez y Manuel Martínez Baena

PEDECA PRESS PUBLICACIONES
Goya, 20 - 1º - 28001 Madrid
Tel.: 917 817 776
www.pedeca.es
pedeca@pedeca.es

ISSN: 1888-444X - Dto. legal: M-51754-2007
Diseño y maquetación: MBA
Impresión: Villena Artes Gráficas

Pedeca Press es miembro de:
coneqtia Asociación de Prensa Profesional y Contenidos Multimedia
EMMA EUROPEAN MAGAZINE MEDIA ASSOCIATION
FIPP Connecting Global Media

Asociaciones colaboradoras
FEAF Federación Española de Asociaciones de 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

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 siete veces al año.
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 artículo publicado en FUNDI PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Síguenos en

Euro-Equip: 50 años en 7 hitos

4/7

1995, NUEVAS INCORPORACIONES DE EURO-EQUIP: SIMULACIÓN Y HORNOS

En 1995, Euro-Equip alcanzó un importante hito en su trayectoria con la incorporación de dos elementos clave en su oferta de soluciones:

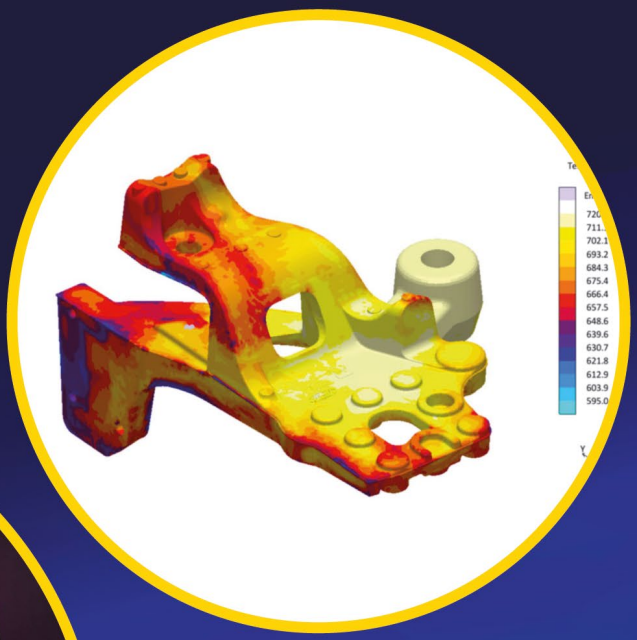
Software de Simulación MAGMA
Euro-Equip llega a un acuerdo con Magma, líder mundial en el sector de automoción y aeronáutica, para la distribución en exclusiva de su software de simulación de llenado y enfriamiento en España y Portugal.

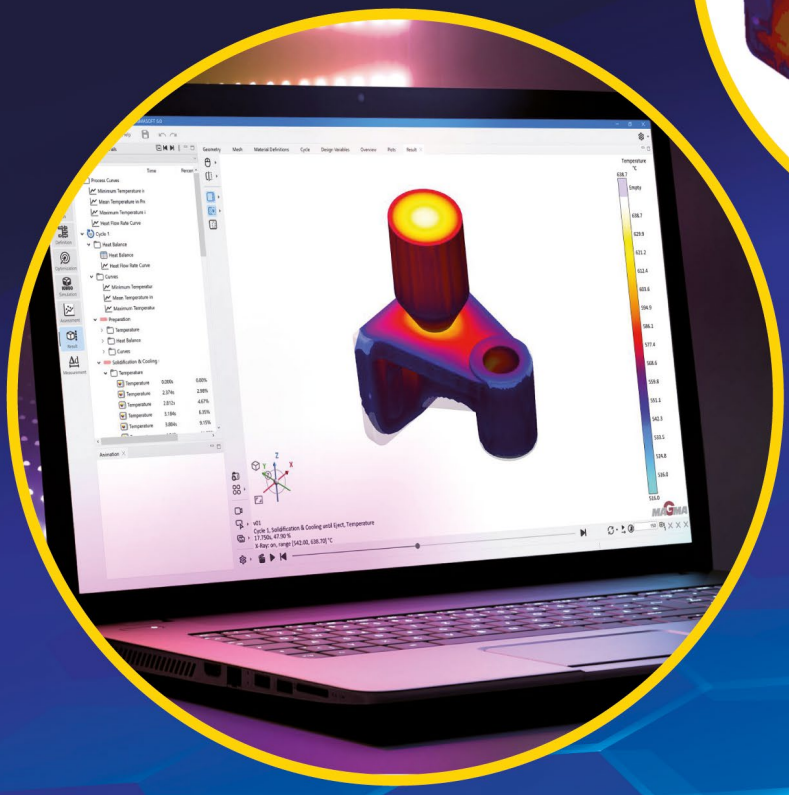
Hornos de Fusión
Euro-Equip inicia la comercialización y fabricación bajo licencia de la firma ABP para su gama de producto entre las que destacan los hornos de fusión.

Estas incorporaciones reflejan el compromiso de Euro-Equip con la innovación y la mejora continua, ofreciendo siempre soluciones completas y avanzadas a sus clientes.

50 años moldeando el futuro de la fundición

MAGMASOFT®
Líder en simulación





By MAGMA

√ Mejora notablemente la calidad de sus piezas, optimizando las condiciones del proceso y reduciendo los costes de producción.

√ Para todos los procesos de la fundición.

EURO-EQUIP
FOUNDRY ENGINEERING AND EQUIPMENT

1974-2024 50 YEARS

www.euroequip.es

EL "RECUADRO" DE CONFEMETAL

El futuro del Sector del Metal y su capacidad de impulsar el crecimiento económico y el bienestar social va a depender, fundamentalmente, del modo en que se integren en la actividad de sus distintos segmentos las nuevas tecnologías, y de la calidad y la cantidad del empleo que sea capaz de generar a partir de esa incorporación de tecnología.

En la confluencia de ambos vectores, se encuentra la formación y la cualificación de los nuevos profesionales del sector, imprescindible para asegurar la consolidación y el crecimiento de las empresas y para generar más empleo, más estable y mejor remunerado, y carreras profesionales más satisfactorias.

Los cambios que se están produciendo en el ámbito laboral, muy particularmente en el ámbito industrial y tecnológico, afectan a la propia esencia del trabajo y su papel clave en el desarrollo social y personal, a la dignidad del trabajo, la productividad y la gobernanza, y están determinando el grado de atracción por las actividades industriales de los jóvenes que se incorporan al mundo laboral.

Los avances tecnológicos, la globalización y la eliminación de fronteras, los objetivos de sostenibilidad, salud, seguridad, igualdad e inclusión están determinando cambios al afrontar la elección de una u otra profesión, como también lo hacen la búsqueda de equilibrio entre la vida profesional y personal, y de la satisfacción personal en el trabajo.

Cuestiones como la digitalización, la robotización, la inteligencia artificial, la innovación y la tecnología, en suma, son tendencias imparables que deben considerarse más como una oportunidad que como una amenaza para el trabajo y convertirse en atractivo para incorporar a las nuevas generaciones a las profesiones de la Industria, la Tecnología, los Servicios y el Comercio del Metal.

A partir de todas estas premisas, la Fundación del Metal para la Formación, Cualificación y el Empleo está impulsando una campaña para atraer a los jóvenes a las profesiones del Metal mostrándoles una imagen real de la actividad, su importancia social y su interés profesional, y presentándoles las posibilidades que ofrecen, sin discriminaciones de ningún tipo, para desarrollar carreras profesionales satisfactorias en todos los sentidos.

"Generación del Metal" se propone promocionar las profesiones del Sector del Metal y mostrar su realidad para hacerlo atractivo, especialmente entre los más jóvenes, principalmente a través de la producción de videos y de la creación de contenidos para difundirlos a través de las redes sociales de "Generación del Metal" –Facebook, Instagram, LinkedIn,TikTok y YouTube- y la página web creada al efecto para el proyecto.

La acción de comunicación, con la implicación de las organizaciones territoriales y sectoriales de CONFEMETAL y sus empresas asociadas, permitirá acercar a aquéllos que están decidiendo sobre su carrera profesional y su inserción en el mundo laboral, y a los que les forman y les orientan, el mensaje de un sector dinámico, generador de empleo de calidad y protagonista de los avances tecnológicos que mejorana la calidad de vida.

Con esta campaña, fruto de la colaboración de los interlocutores sociales, se contribuye a configurar un marco social de las profesiones del Metal definido por la calidad en el empleo, la tecnificación y la formación, la seguridad y la salud en el trabajo y por atributos como la certidumbre, el equilibrio, la protección, la inclusión y la igualdad.

La eficiencia y la productividad que hoy definen la actividad industrial exigen innovación, formación y cualificación, y necesitan de profesionales que busquen trabajos que favorezcan el crecimiento en conocimientos y habilidades, potencien el talento y la adaptabilidad y tengan un efecto decisivo sobre la sostenibilidad y la calidad de vida. Exactamente lo que ofrecen los puestos de trabajo de la Industria, la Tecnología, los Servicios y el Comercio del Metal.

INNOVAR PARA LA SOSTENIBILIDAD

Agrati AEE produce máquinas de fundición a presión de cámara caliente y fría energéticamente eficientes con ahorros de energía de hasta el 71%.

DESCUBRE EL INGENIO DE LA INNOVACIÓN ITALIANA EN FUNDICIÓN A PRESIÓN

www.agrati.it

AGRATI•AEE
HIGH TECHNOLOGY
DIE-CASTING MACHINES

AGRATI - AEE srl - Die Casting Machines -
C.so Europa, 39 - 24040 Verdellino (Bg) ITALY
Tel. (+39) 035 885756
Email: export@agrati.it

LA METALURGIA DE LOS MERCADOS AVANZADOS REPUNTARÁ EN EL SEGUNDO SEMESTRE

La producción de metales en la eurozona se enfrenta a una desventaja competitiva estructural frente a otros países y bloques en términos de costes energéticos.

De acuerdo con el último informe difundido por Crédito y Caución, la producción mundial de metales básicos ralentizará su crecimiento hasta el 2,2% en 2024, debido al descenso de producción en China y la India. En la eurozona, la aseguradora de crédito prevé que la producción de metales básicos se contraiga un -0,5% en el conjunto del año debido a la fragilidad del crecimiento económico, los elevados tipos de interés, la debilidad de la demanda exterior y la recesión industrial. A pesar del descenso de los precios del gas, la metalurgia y siderurgia de la eurozona se enfrenta a una desventaja competitiva estructural frente a otros países en términos de costes energéticos.

De acuerdo con el informe, en los mercados avanzados la producción debería repuntar lentamente a partir del segundo semestre, si se confirma la recuperación gradual de la demanda industrial y la disminución de las presiones sobre los costes. En ese contexto, el informe prevé que la producción metalúrgica en los mercados avanzados alcance un crecimiento del 4,4% en 2025 (un 3,4% en Europa). El sector debería beneficiarse de los cambios previstos en las políticas monetarias y del fin de ciclo de reducción de existencias. A escala mundial, el crecimiento en 2025 se estancará en el 2,1% debido a la ralentización china.

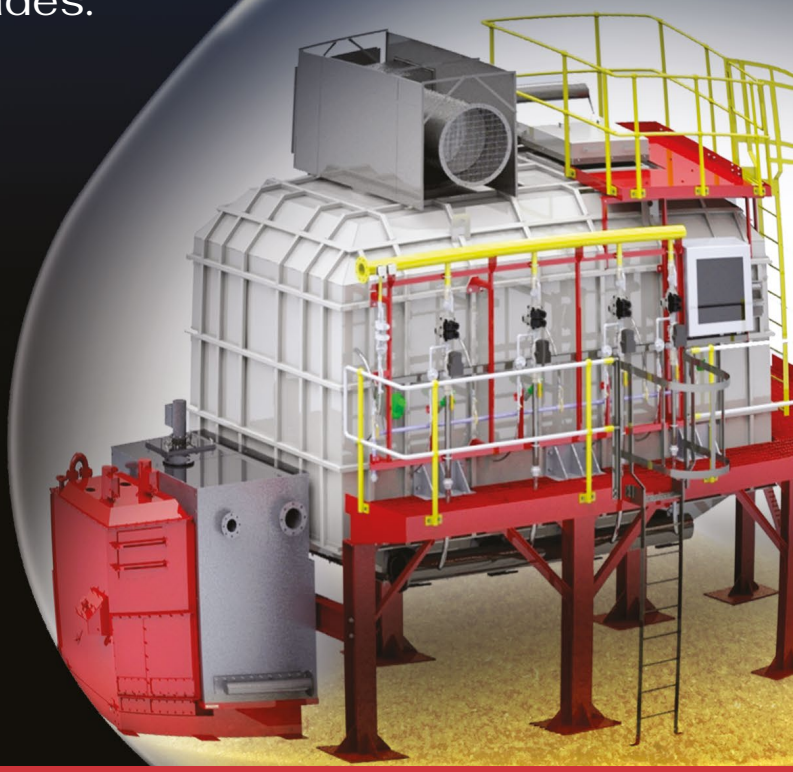
Entre las fortalezas del sector en el medio plazo se encuentra el crecimiento de la demanda de metales y aceros ecológicos, sobre todo por parte de la industria automovilística y los fabricantes de turbinas eólicas. Esto implica que los productores ecológicos pueden obtener una ventaja competitiva sobre los fabricantes que son más lentos en la transición. Otro factor de dinamismo se encuentra en la creciente urbanización de los mercados emergentes, lo que se traduce en una mayor demanda de sus empresas constructoras para acometer nuevas viviendas o mejoras de infraestructuras.

Entre los principales riesgos al desempeño del sector se encuentra la transición a las energías limpias, que supondrá una elevada intensidad de capital y un incremento de los costes. Especialmente las pequeñas y medianas empresas podrían tener mayores dificultades para obtener financiación y repercutir los costes en sus clientes finales. Otros riesgos latentes están relacionados con el exceso de capacidad y la seguridad del suministro. Históricamente, el sector siderúrgico se ha considerado vital para los intereses nacionales, por lo que se ha fomentado y protegido la producción nacional. En el contexto de la globalización se registra un exceso claro de capacidad, del que China es el mayor contribuyente, pero también nuevos desafíos para asegurar la cadena de valor y evitar déficits de abastecimiento.

A medio plazo, el desempeño global de la metalurgia dependerá en gran medida de la capacidad china de reorientar su economía. Otro factor relevante será el impacto de los aranceles sobre el carbono. El énfasis en la reducción de las emisiones podría ayudar a apuntalar la producción en regiones menos rentables, como Europa Occidental. La demanda de metales como el cobre y el aluminio, impulsada por la sostenibilidad, debería elevar los precios de venta y márgenes en este segmento.

Recupera tu arena...

Cada año se producen más de 100 millones de toneladas de residuos de arena de fundición. Pero es esto sostenible? Es hora de recuperar hasta el 90% de la arena desechada. Omega tiene la solución para satisfacer tus necesidades.



sinto

New Harmony ≫ New Solutions™

OMEGA SINTO FOUNDRY MACHINERY LTD

www.ofml.net

SIETE CURIOSIDADES Y UN RETO SOBRE EL ALUMINIO

• La AEA recuerda las cualidades del aluminio, que lo sitúan a la cabeza de los materiales estratégicos del presente y del futuro en pro de la Economía Circular.
• La Asociación aplaude iniciativas pedagógicas sobre este metal, como la puesta en marcha por ARPAL, que cumple ahora 30 años y acaba de producir una serie de videos cortos muy amenos y divulgativos sobre el mismo.
• El reciclaje de aluminio reduce el consumo de energía y la huella de carbono, pudiendo llegar a ahorrarse hasta un 46% de CO_2 anual en 2050.

Videos producidos por ARPAL.

Resistente, ligero, duradero, sostenible, buen conductor de la electricidad, libre de tóxicos, maleable, inoxidable, de una vida útil prolongada... Son tantos los beneficios que atesora el aluminio que su aplicación en diferentes tipos de sectores es casi una obligación. Su papel resulta clave para el funcionamiento real de la Economía Circular en mercados industriales y de consumo tan habituales y vitales como el de la arquitectura y la construcción, la automoción y el transporte, los envases, el sector tecnológico, eléctrico, electrónico, el agrícola o el de las energías renovables, entre otros.

Hacer pedagogía sobre las cualidades de este metal, que se extrae de un mineral llamado bauxita, es uno de objetivos la Asociación Española del Aluminio (AEA), que representa a más de 600 empresas del sector. Por ello, la AEA se suma y aplaude proyectos divulgativos como el que acaban de poner en marcha desde ARPAL, Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio. Este organismo, que acaba de cumplir 30 años, ha producido una serie de videos cortos como éste, que descubren al público general (de forma amena y divertida) aspectos curiosos sobre el aluminio.

Además, desde la AEA se subrayan algunas otras características y datos específicos relacionados con el aluminio:

■ El aluminio es infinitamente reciclable. Más del 75% del aluminio producido hace un siglo sigue circulando hoy en día gracias al reciclaje.

■ El aluminio se recicla sin merma de sus cualidades y la energía necesaria en su proceso de reciclado, apenas alcanza el 5% de la energía que fue necesaria para producir aluminio primario. Esto permite un ahorro de energía del 95%.

■ Además, reciclando aluminio se ahorran recursos naturales, no solo el mineral bauxita, sino todos los elementos naturales necesarios para su extracción y conversión, como el agua.

■ Reciclando aluminio se ahorran emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, solo en Europa, con el reciclaje de latas de aluminio se están evitando hasta 4,2 millones de toneladas de CO_2 a la atmósfera.

■ España recicla más de 80.000 toneladas de aluminio, lo que supone ya el 60% de los envases de aluminio. El objetivo de Europa era llegar al 50% de los envases en 2025. España lo ha cumplido.

■ Los envases que más se reciclan son, en este orden, latas de bebida, latas de conserva, aerosoles y envases semirígidos, como los que usan, por ejemplo, para llevar comidas preparadas como el pollo asado.

■ Según Ecoembes ya existen 388.747 contenedores amarillos para el reciclado de aluminio por toda España.

AsorCAD®

Expertos en tecnología 3D

ESCÁNER 3D PARA CONTROL DE CALIDAD DE GRANDES PIEZAS

pídenos una demo en info@asorcad.es · 935 707 782

La iniciativa se celebrará el 26 de noviembre de 2024 de forma online

UNESID PRESENTA STEELCHALLENGE ESPAÑA, LA MAYOR COMPETICIÓN FORMATIVA DEL SECTOR DEL ACERO

• Se trata de la primera edición a nivel nacional del programa de aprendizaje y competición elaborado por Steeluniversity, enfocado a estudiantes universitarios, centros tecnológicos y de innovación y jóvenes profesionales de la industria.
• UNESID ha señalado durante un webinar que el objetivo del programa, que se enmarca en la iniciativa sectorial #JóvenesDeAcero, es atraer talento joven a la industria siderúrgica.

La Fundación UNESID, en colaboración con UNESID y PLATEA, presenta este Steel-Challenge España 2024, la primera edición a nivel nacional del programa de aprendizaje y competición elaborado por Steeluniversity que, a su vez, celebra ya su 19a edición mundial.

Este programa se enmarca en la iniciativa sectorial #JóvenesDeAcero para atraer y retener talento joven a la industria siderúrgica, acercando el mundo del acero a las nuevas generaciones, y tendrá lugar el próximo 26 de noviembre de 2024 de forma online.

Con este motivo, UNESID ha organizado un webinar de conocimiento y difusión de "Steel-Challenge España", impartido por Jorge Muract, director de Steeluniversity, quien ha explicado en qué consiste el programa, tanto en su alcance nacional (SteelChallenge España) como en su contexto global (SteelChallenge – 19). El webinar ha finalizado con un espacio para resolver las dudas y consultas surgidas entre los asistentes.

El programa SteelChallenge plantea una competición online basada en juegos (gaming) y proporciona a los participantes una oportunidad única para explorar el mundo industrial de la fabricación del acero, mediante la utilización de simuladores, soluciones educativas de vanguardia y masterclass con expertos del mundo académico y siderúrgico. El objetivo de la competición es producir acero de la mejor calidad al menor coste posible.

SteelChallenge España se dirige a dos colectivos: por un lado, estudiantes universitarios y centros tecnológicos y de innovación, y por el otro, jóvenes profesionales de la industria con menos de cinco años de experiencia.

Los tres primeros clasificados de cada categoría a nivel nacional recibirán premios de 1.000, 500 y 300 euros, galardones que se les entregarán durante la celebración de la Junta General de UNESID del año 2025. Asimismo, en caso de ser premiados también a nivel mundial, serán invitados al acto de entrega de premios de SteelChallenge – 19, que tendrá lugar en Londres en abril de 2025.

Se trata de una oportunidad sin precedentes a nivel mundial para que los estudiantes de las universidades españolas y los jóvenes de nuestra industria demuestren su talento y habilidades en el campo de la producción de acero de la forma más eficiente y sostenible posible, a la vez que participan en una experiencia educativa emocionante y desafiante, como es SteelChallenge España.

FEAF
Federación Española de Asociaciones de Fundidores

REPRESENTAMOS A EMPRESAS DE TODA LA CADENA DE VALOR DEL SECTOR DE LA FUNDICIÓN

LA FUERZA DE LA UNIÓN

- Más de 140 empresas asociadas.
- Representante español ante el CAEF.
- Servicios en materia de energía, medio ambiente, materias primas, seguridad y salud laboral, formación y empleo...
- Representación institucional del sector.
- Y mucho más...

¡ASÓCIATE!

info@feaf.es
94.470.07.07
www.feaf.es

"FEAF, Federación Española de Asociaciones de Fundidores"

@feaf_fundicion

CLÚSTER VASCO DE FUNDICIÓN Y FORJA
Basque Foundry & Forging Cluster

Asociación de Fundidores País Vasco y Navarra

Associació de Fonedors de Catalunya

Tedfun
ASOCIACION TECNICA Y DESARROLLO DE LA FUNDICION A PRESION ESPAÑOLA

FUNDIGEX EN LA SEGUNDA MITAD DE 2024

El 2024 es un año muy intenso en lo que a actividad internacional se refiere, como suelen ser todos los años pares, sobre todo la segunda parte en la que FUNDIGEX estará presente en actividades en tres continentes.

Comienza el otoño con la feria ANKIROS, la más importante para el sector metalúrgico en Turquía, un país con unos crecimientos exponenciales en la industria de la fundición y que, tiene infinitas posibilidades para nuestras empresas proveedoras, los fabricantes de equipos y productos para el sector. El evento, que tendrá lugar en Estambul entre los días 19 y 21 de septiembre, se completa con otros dos certámenes monográficos, ANNOFER orientado al mundo de materiales no férricos y TURKCAST, dirigido a la fundición propiamente dicha.

Siguiendo con el mundo de los materiales no férricos, entre los días 8 y 10 de octubre estaremos exponiendo en la ALUMINIUM de Düsseldorf. Se trata de la feria por excelencia para este tipo de material que lleva adquiriendo una gran importancia desde hace ya años y que se está consolidando como una de las alternativas más interesantes de cara a reducir los pesos de los productos finales y por tanto sus costes y emisiones. Se trata de un clásico dentro de nuestro programa de actuación, una feria por la que empezamos a apostar allá por 2008 y que creemos es una alternativa importante para toda la cadena de valor del aluminio.

México es uno de los mercados por excelencia para las empresas proveedoras para el sector de la fundición. La progresión que el país experimenta en lo que a fundición se refiere desde hace ya más de una década sigue siendo muy importante y es ahí donde nuestras empresas tienen una ventaja competitiva de cara a aumentar su cota de mercado. El hablar el mismo idioma, los muchísimos años de relación entre países y nuestro know-how nos benefician frente a nuestros competidores internacionales. Toda acción de promoción mejora mucho más esa sensación de proveedor de confianza y excelencia, por lo que desde FUNDIGEX tenemos siempre en el radar ferias como FUNDIEXPO, un evento con casi 60 años de andadura y que nos permite mantener y afianzar nuestras relaciones con las empresas fundidoras mexicanas.

ELMIA SUBCONTRACTOR es sin ninguna duda la feria más importante para la subcontratación industrial para los países nórdicos. Se trata de unos mercados de difícil acceso, pero de gran potencial tanto en tema energía como en sector camión. Se necesitan varios años para poder establecerse como clientes de confianza, pero una vez se ha hecho la entrada se trata de mercados muy fieles que establecen relaciones de largo recorrido. El evento tiene lugar en Jönköping, Suecia, entre los días 12 y 14 de noviembre y tenemos ya el plazo de inscripción abierto.

En cuanto a ferias se refiere, la última del año en la que estaremos presentes será la METALMADRID, que tendrá lugar en IFEMA entre los días 20 y 21 de noviembre. Se trata de un evento industrial que engloba muchas áreas y que está adquiriendo gran peso en el sector industrial español en los últimos años, de ahí que en 2023 expusiéramos por primera vez y tras unos resultados bastante prometedores, hayamos decidido repetir experiencia.

Los dos eventos internacionales más importantes para el mundo de la fundición son la feria GIFA y el WORLD FOUNDRY CONGRESS. Durante este año será el último de los dos el que tendrá lugar, en esta ocasión en la ciudad china de Deyang, entre los días 25 y 30 de octubre. En este evento se presentan gran parte de las novedades técnicas de nuestro sector, además de contar con un buen número de ponencias y sesiones magistrales de expertos del sector, visitas a plantas productivas de la región y una pequeña feria que tiene lugar al mismo tiempo.

En cuanto a Misiones Inversas, nuestra idea es invitar a varios potenciales compradores de fundición, para que durante diferentes fechas del segundo semestre puedan reunirse y visitar las plantas productivas de fundiciones de nuestro país. Creemos que ésta es la mejor manera de que se puedan establecer relaciones de colaboración a largo plazo, ya que el potencial comprador puede comprobar in situ cómo funciona la fundición y qué le puede aportar a sus procesos productivos.

Nuestro plan se completará con las reuniones de los diferentes grupos de trabajo que tenemos en marcha, así como con cursos y jornadas sobre temas de interés para las fundiciones como puede ser la IA.

En resumidas cuentas, nuestro programa de actuación para 2024 es un plan extenso que nos llevará a visitar tres continentes y que nos permitirá acercar nuestro sector a los mercados objetivo.

FUNDIGEX

Te ayudamos a exportar.
¡Asóciate!

ACTIVIDADES

Participación agrupara en ferias, misiones directas, misiones inversas, etc.

CONSULTAS

Recepción de consultas de fundición de todo tipo de materiales y sistemas de moldeo.

NETWORKING

Fomento del networking entre empresas del sector de la fundición.

ASESORAMIENTO

En todo tipo de temas relacionados con la internacionalización.

+34 944706505

www.fundigex.es

NUEVO LIDERAZGO SENIOR EN WHEELABRATOR

Una veterana en tecnología de superficies encabezará el negocio global de granallado por turbina.

Wheelabrator, parte de Norican Group, fortalece su equipo de liderazgo global con el reciente nombramiento de Magdalene Höltke (Magda) como Vicepresidenta Senior Global. Magda sustituirá a Heinrich Dropmann en el marco de un proceso de sucesión planificado. Heinrich, con sus más de 30 años de servicio en Wheelabrator, continuará en la empresa, pero se centrará en las ventas y en el desarrollo de negocio, poniendo su amplio conocimiento y experiencia al servicio de la base global de clientes de Wheelabrator.

Magda tiene un doctorado en Química Orgánica, así como un MBA, y ha pasado la mayor parte de su carrera trabajando en tecnología de superficies y recubrimientos automotrices, con casi 15 años en BASF Coatings, en liderazgo estratégico, I+D y funciones técnicas. Se une a Wheelabrator procedente del Grupo PETER/LACKE, donde fue Directora de Tecnología con responsabilidad europea.

Con sede en el centro global de tecnología de granallado por turbina en Metelen, Alemania, Magda supervisará todo el negocio global de granallado, desde la estrategia de innovación y el desarrollo de tecnología hasta las ventas y el crecimiento empresarial.

Lars Priess, presidente de Wheelabrator, comenta: "Magda se une a Wheelabrator en un momento crucial de sus más de 100 años de historia. El granallado juega un papel clave en la fabricación de muchas cosas, desde utensilios de cocina de hierro fundido hasta componentes cruciales para infraestructura y automoción. Desde principios de este siglo han surgido nuevas exigencias para el proceso de limpieza: mayor automatización, mayor sostenibilidad y eficiencia radical.

"También hay productos completamente nuevos que tratar: piezas impresas en 3D, carcasas de baterías para vehículos eléctricos, nueva infraestructura energética. Todo eso significa que debemos poner la innovación en el centro de nuestra oferta de granallado de formas nuevas y más rápidas. Y eso es lo que le pedí a Magda que condujera. Estoy encantado de que haya aceptado el desafío".

Magda añade: "El granallado me acerca aún más a la superficie que mis funciones anteriores. Es un proceso infinitamente fascinante para el cual Wheelabrator cuenta con una tecnología increíblemente sólida. Mi ambición es llevar esta tecnología a un nivel completamente nuevo.

"Nunca antes habíamos tenido tantas herramientas a nuestra disposición para mejorar continuamente el rendimiento. Conocimientos de datos, pruebas incesantes, investigación científica, nuevos materiales: todos ellos ayudan a diseñar mejores ruedas, mejores procesos y a transformar lo que el granallado por turbina puede ofrecer como un proceso sostenible y de alta tecnología. Y estamos incorporando las últimas innovaciones a los procesos de nuestros clientes en ciclos cada vez más rápidos. Ya sea a través de herramientas digitales, piezas de desgaste mejoradas o actualizaciones y modernizaciones. Eso es bastante emocionante".

El nombramiento de Magda es parte de una serie de inversiones estratégicas en el centro global de tecnología de granallado por turbina de Wheelabrator. En 2022 se estableció un centro de pruebas más grande con 16 máquinas en un edificio completamente nuevo en Metelen y el científico de materiales Christian Timmer se unió al equipo en enero de 2024, para dirigir las capacidades de laboratorio y pruebas globales ampliadas de Wheelabrator.

EXPOSALÃO - BATALHA

expo METAL

7 al 9 de nov. 2024 BATALHA

Salón de maquinaria, equipos, herramientas, materias primas y tecnología para la industria metalúrgica.

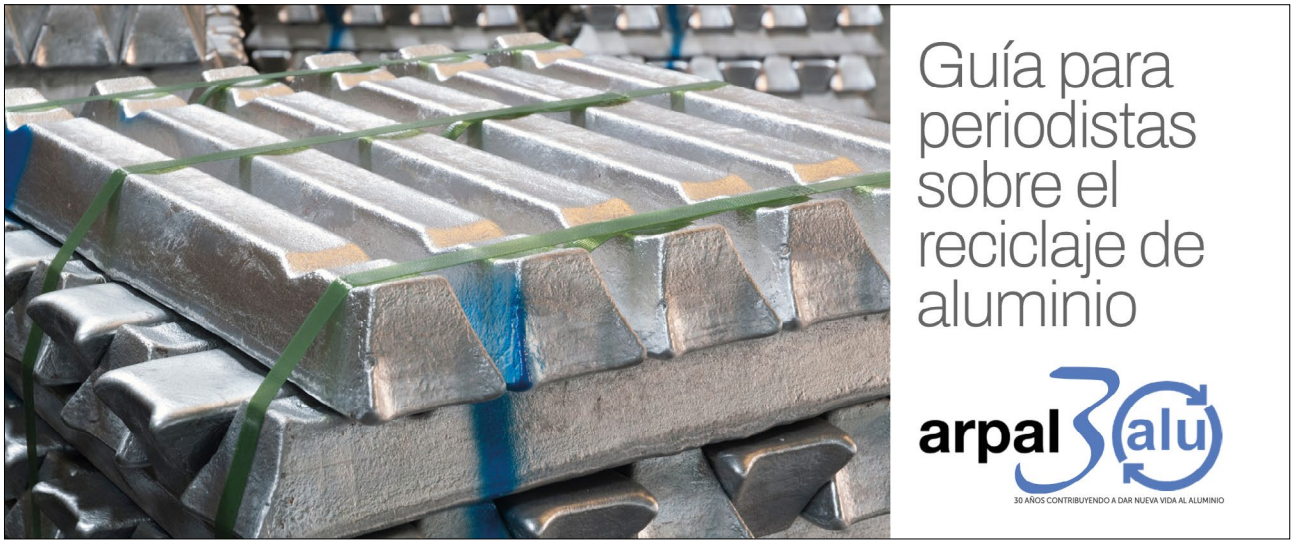
jueves a sábado - 10h / 19h

organización:
EXPOSALÃO

PARA MÁS INFORMACIÓN:
rogeriohenriques@exposalao.pt
+351 914 924 726
sergiosantos@exposalao.pt
+351 244 769 492

GUÍA PARA PERIODISTAS SOBRE EL RECICLAJE DE ALUMINIO QUE ILUSTRA Y RESUELVE DUDAS SOBRE ESTE METAL

• El documento acaba de ver la luz y busca, de una forma amena, divulgativa y rigurosa, abordar los hitos esenciales de la industria y explicar por qué este metal es fundamental en el proceso de transición energética y descarbonización.
• La Guía también se ha publicado en formato interactivo y puede descargarse desde las webs de ARPAL y APIA.



La Asociación Española del Aluminio (AEA), que representa a más de 600 empresas del sector, acoge y aplaude la recién editada "Guía para periodistas sobre el reciclaje de aluminio". Se trata de un documento divulgativo y esclarecedor de 48 páginas de extensión, que acaba de lanzar la Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio (ARPAL) y la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA).

Este documento ayuda a conocer, contrastar o ampliar información sobre el aluminio y la historia del mismo, además de ofrecer la posibilidad de consultar fuentes nacionales e internacionales. La Guía abarca un gran abanico de temas: desde quién fue la persona que descubrió el aluminio, hasta la gran importancia que tiene su presencia en la economía circular. También se explica por qué más del 75% del aluminio producido hace más de un siglo sigue a día de hoy en uso gracias al reciclaje; por qué el 100% del aluminio se puede reciclar de forma indefinida sin perder ninguna de sus propiedades y, muy importante, por qué se ha convertido en un elemento indispensable que apoya y fomenta la transición verde y la descarbonización. Además, este útil documento también se adentra de forma amena en los detalles sobre la legislación que regula el sector y en el proceso sobre cómo se realiza el reciclaje de este metal, así como la corta pero intensa evolución del contenedor amarillo.

En definitiva, se trata de un recorrido apasionante por la historia y por la actual industria del aluminio, que termina con un glosario que aclara cualquier palabra con la que no estemos familiarizados; un preciso anecdotario para hacer el trabajo del periodista más ameno y los mejores recursos web en los que seguir ampliando información si se desea.

El contenido de esta Guía ha sido realizada por expertos profesionales de APIA, junto con la colaboración de ARPAL, que después de un exhaustivo trabajo de investigación, han conseguido un documento contrastado, imprescindible en el escritorio de cualquier periodista que tenga que informar sobre el reciclaje de este material.

metal madrid23

robomática madrid23

composites madrid23

20 & 21 noviembre 2024
IFEMA

The future of advanced materials and manufacturing technologies.

advanced manufacturing madrid24

RESERVA TU STAND

advancedmanufacturingmadrid.com
ammadrid@easyfairs.com
+34 91 541 24 88

by EASYFAIRS

Platinum Sponsor

TRUMPF

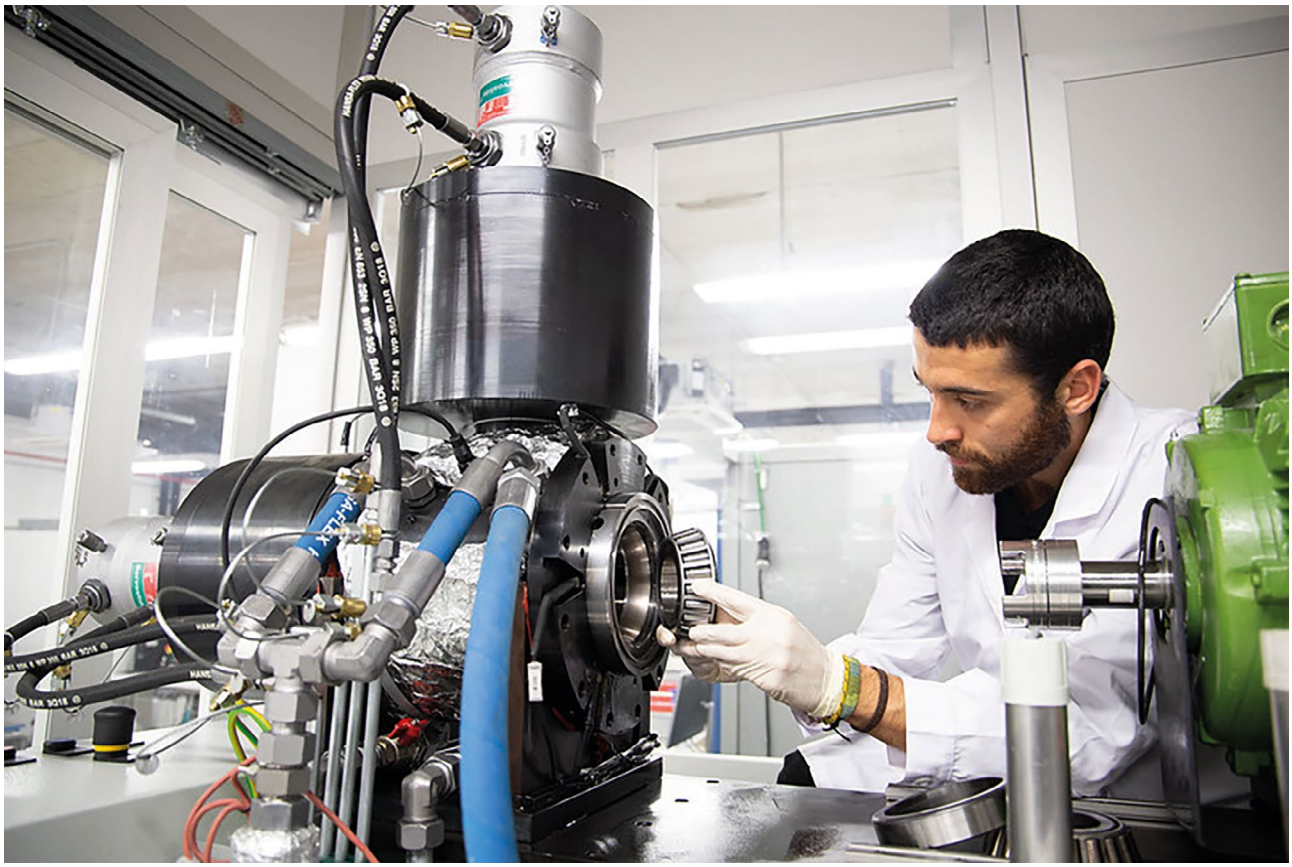
Gold Sponsors

lasertek

COMANAI LASER

HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN PARA DESARROLLAR LUBRICANTES MÁS SOSTENIBLES

• Tekniker lidera el proyecto europeo SITOLUB enfocado en evaluar los fluidos industriales y desarrollar ecograsas y aceites más respetuosos con el entorno.
• El conocimiento generado en la iniciativa financiada por la Unión Europea permitirá diseñar lubricantes a medida de aplicaciones específicas, como turbinas eólicas o coches eléctricos.



La industria experimenta una época de transición hacia prácticas más sostenibles que, en el ámbito de los lubricantes, responsables de garantizar el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos en diversos sectores, impulsa a los fabricantes a buscar alternativas más seguras y respetuosas que reduzcan la huella ambiental y que sean respetuosos con el entorno.

En este contexto, el centro tecnológico Tekniker, miembro del Basque Research and Technology Alliance (BRTA), lidera el proyecto europeo SITOLUB, que tiene como principal objetivo desarrollar herramientas de simulación integradas a través de métodos de inteligencia artificial, para la formulación de los lubricantes y capaces de evaluar los aspectos de seguridad y sostenibilidad de éstos, como su toxicidad para las personas, el impacto que generan en el medioambiente y los riesgos potenciales para los trabajadores.

Además del análisis de estos elementos, la iniciativa examinará la funcionalidad de los lubricantes en diferentes aplicaciones industriales y evaluará su viabilidad económica, así como su impacto social asegurando la promoción de prácticas sostenibles en toda la cadena de valor.

En esta línea, Tekniker desempeña un papel destacado en la validación de las herramientas de simulación desarrolladas a través de su know how en inteligencia artificial y su sólida experiencia en el ámbito tribológico. Con más de 30 años de tra-

yectoria y uno de los laboratorios más completos de Europa, el centro tecnológico vasco se encargará de evaluar las propiedades físicas y químicas de los materiales, así como su comportamiento tribológico como, por ejemplo, fricción y desgaste, bajo diferentes condiciones operativas.

Además, durante el proyecto trabajará en el desarrollo de una plataforma digital que integrará todas las herramientas de simulación creadas y que servirá para analizar y procesar todos los datos generados en el marco de SITOLUB y en su futura explotación.

Lubricantes a medida

La iniciativa coordinada por Tekniker empleará también modelos avanzados de dinámica molecular para comprender cómo interactúan las moléculas de los lubricantes y los aditivos, ejecutará simulaciones tribológicas para prever su comportamiento bajo diferentes condiciones de trabajo y utilizará el software de LCA para estimar el impacto sobre el medioambiente, la sociedad y la economía. Esto permitirá desarrollar ecograsas y aceites adaptados a cada uso industrial, asegurando su eficiencia y considerando su impacto ambiental y social de manera integral.

"El conocimiento generado permitirá a los fabricantes diseñar lubricantes a la medida de aplicaciones específicas como turbinas eólicas, coches eléctricos o sistemas espaciales, ahorrando tiempo y costes", explica Francesco Pagano, investigador de la unidad de Tribología y Materiales de Tekniker.

En esta línea, y con el fin de aunar esfuerzos y recursos, SITOLUB colaborará estrechamente con otros proyectos europeos en los que participa Tekniker, como i-Tribomat, startup europea que ofrece servicios de caracterización tribológica de materiales y lubricantes; OntoCommons, centrado en establecer un método estandarizado para la digitalización de los resultados de experimentos tribológicos; e IRISS, una iniciativa que busca acelerar la transición hacia materiales, productos y procesos más sostenibles.

Financiada por el programa Horizon Europe, SITOLUB cuenta con la participación de 12 socios de 7 países europeos y finalizará en 2027.

NUEVO ANALIZADOR DE METALES ESTACIONARIO SPECTROCHECK LMM02: LA SOLUCIÓN ASEQUIBLE PARA SATISFACER LAS DEMANDAS

SPECTRO presentó en el pasado mes de mayo, su nuevo analizador de metales estacionario SPECTROCHECK LMM02: la solución asequible para satisfacer las demandas de rendimiento y los presupuestos de pequeñas fundiciones, proveedores de automóviles y demás fabricantes y empresas de transformación de metales.

El analizador de metal estacionario SPECTROCHECK está diseñado específicamente para satisfacer los requisitos de rendimiento y de presupuesto económico. Este equipo compacto, de alta calidad y asequible, es ideal para el análisis de rutina del contenido elemental en bases hierro, aluminio, cobre, Zinc, etc. Las empresas que utilizan el SPECTROCHECK pueden garantizar a sus clientes que sus metales se han comprobado de forma fiable, para satisfacer la mayoría de las rigurosas especificaciones de fabricación y control de calidad.

Los nuevos avances clave del último modelo SPECTROCHECK incluyen la estandarización ultrarrápida de una muestra, basada en la Lógica de Calibración Inteligente (iCAL) de SPECTRO que ahorra un promedio de 30 minutos diarios. En comparación con el modelo anterior, sus nuevas funciones de ahorro de argón permiten un corte total del flujo durante los tiempos de inactividad y un 70 % menos de consumo de argón durante el modo de espera. Además, su carcasa rediseñada y que ahorra espacio es un 35% más compacta y está configurada con una accesibilidad aún mayor, para una funcionalidad y mantenimiento fáciles y seguros.

Mejorado y diseñado con avances para maximizar el rendimiento y la usabilidad, el nuevo analizador incluye nuevos componentes de hardware, y funcionalidad de complementos, para permitir

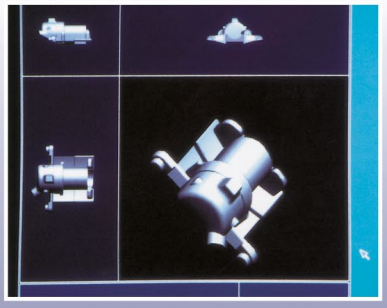
a los usuarios pagar solo por las funciones que necesitan. Dispone de lógica iCAL para eliminar recalibraciones que requieren mucho tiempo. Su tecnología óptica patentada, optimizada para elementos que se encuentran en metales de fundición comunes, proporciona un rendimiento preciso en toda la aplicación (rango espectral relevante, minimiza las interferencias espectrales, mantiene una alta estabilidad) y permite una mejor separación de los espectros adyacentes en los análisis de los elementos químicos.

Además, con su inicio rápido y sencillo, y su funcionamiento intuitivo, el SPECTROCHECK es fácil de manejar y mantener, incluso para operadores sin conocimientos especializados. Su exclusivo diseño basado en complementos permite una personalización asequible para agregar módulos de software adicionales a medida que evolucionan las necesidades.

El SPECTROCHECK viene equipado con un sistema informático de control, (PC externo), bajo Windows 10/11, que proporciona conectividad con la red de la empresa y hacia el exterior, y está

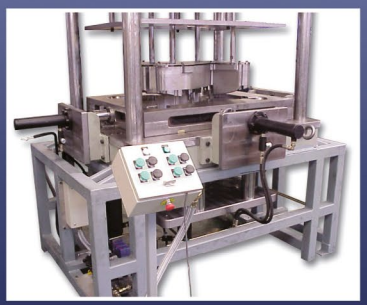
preparado para recibir soporte remoto, del servicio técnico local de SPECTRO HISPANIA, S.L. de forma inmediata. Los resultados analíticos se pueden procesar, guardar y transmitir de forma inmediata a través de su conexión en red.

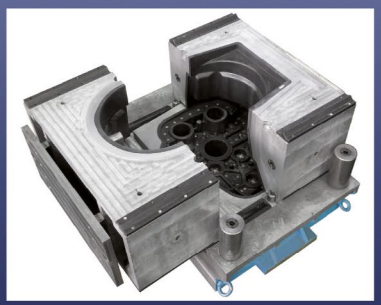
MODELOS VIAL, S.A.
UTILLAJE PARA FUNDICIÓN
FOUNDRY PATTERNS AND TOOLINGS



MODELOS Y UTILLAJES
DE PRECISIÓN POR CAD-CAM

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





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

NOVEDAD EN CASTFORGE: LA PLATAFORMA QUE HA DEMOSTRADO QUE PUEDES COMPRAR Y VENDER PIEZAS FUNDIDAS ONLINE

CASTFAST, con sede en Mainz, ha creado una plataforma en línea para la adquisición y entrega de piezas fundidas súper rápidas.

Combina moldes impresos en arena en 3D con un proceso altamente digitalizado, para ofrecer una mejor manera de comprar y vender piezas fundidas.

La compañía ha generado una cartera de más de 7 millones de euros en consultas de casting puramente online.

El equipo busca fundiciones asociadas (aluminio, acero, hierro) para ayudar a satisfacer la demanda que está generando.

Se invita a los compradores de piezas de fundición a experimentar una nueva forma de adquirir piezas de fundición: más sencilla, más rápida, más flexible y totalmente digitalizada.

Lanzada a finales de 2023, la plataforma de casting impreso ha generado consultas por valor de más de 7 millones de euros a través de su plataforma online, utilizando únicamente el boca a boca y anuncios de Google. Ahora está buscando urgentemente fundiciones asociadas, siendo especialmente alta la demanda de piezas fundidas de aluminio y acero, así como de servicios de valor añadido como mecanizado y recubrimiento.

Adquisición de castings más rápida, mejor y más digital.

CASTFAST aprovecha las ventajas de la impresión en arena 3D para digitalizar y agilizar radicalmente el proceso de fundición, desde la estimación de costes hasta la entrega y la repetición del pedido.

Marcel Tschillaev, jefe de producto y parte del equipo fundador de CASTFAST, explica: "Somos gente de fundición y nos apasiona la fundición como proceso de fabricación. Nos propusimos hacer que las piezas fundidas fueran más atractivas para las personas que las compran, eliminando aquellas partes del proceso que resultan molestas para los compradores: largas esperas para obtener cotizaciones, largos plazos de entrega, falta de flexibilidad y agilidad. Abordar estos problemas y ofrecer una nueva forma de comprar y vender piezas fundidas, es una gran oportunidad para que las fundiciones accedan a nuevos clientes, trabajen de manera más inteligente y sean más competitivas. Podemos hacer la vida de las fundiciones más fácil.

Impresión 3D en arena: ¿por qué tan radical?

El uso de la impresión en arena 3D ha permitido superar de una sola vez varios problemas del proceso de fundición tradicional.

Los moldes se imprimen directamente en arena (mediante inyección de aglutinante), sin necesidad de patrón. El proceso permite una mayor precisión y superficies más exactas que otros procesos más rápidos como, por ejemplo, la fundición con molde completo, y ofrece una mayor libertad de diseño.

Dado que la impresión en arena 3D es por naturaleza un proceso más digital (comienza con un archivo de impresión), permite un nuevo nivel de digitalización de todo el proceso de fundición. Lo más importante es que facilita el cálculo de los

precios: ¡sin coste de patrón! y encaminar el pedido de fundición al proveedor adecuado y a través de la fundición.

Una vez que se ha creado un archivo de impresión digital, se pueden realizar pedidos repetidos de la misma pieza con solo presionar un botón, sin cantidades mínimas de pedido. Las piezas de repuesto se pueden pedir a pedido e incluso se pueden mejorar o modificar entre pedidos. Incluso se pueden producir series pequeñas de hasta 100 piezas en muy poco tiempo y sin patrón.

El proceso de pedido comienza en línea, con una calculadora en línea que proporciona una indicación instantánea del precio, la fecha de entrega estimada y la huella de carbono. A esto le sigue una cotización formal dentro de las 24 horas.

Un impulso para las fundiciones

Para las fundiciones, CASTFAST ofrece una forma adicional de conseguir nuevos negocios, así como una forma más rápida de entregar proyectos existentes. Las fundiciones pueden formar parte de esta plataforma y ayudar a generar clientes potenciales a través de la calculadora en línea o pueden comprar moldes de arena impresos en 3D, para acelerar los pedidos, hacer posibles proyectos de entrega rápida y probar las ventajas de la impresión en arena 3D.

metal barcelona25
robomática barcelona25
30 SEPTIEMBRE & 1 OCTUBRE
FIRA BARCELONA
advanced manufacturing barcelona25
RESERVA TU STAND
Gold Sponsors
YASKAWA VLBGROUP BOLLHOFF
www.advancedmanufacturingbarcelona.com
ambarcelona@easyfairs.com
+34 91 541 24 88
by EASYFAIRS

La tecnología se transforma en negocio en una gran edición de BIEMH

EL CERTAMEN CIERRA CON ÉXITO UNA SEMANA MARCADA POR EL DINAMISMO Y LAS OPORTUNIDADES COMERCIALES

Las perspectivas eran buenas y se han confirmado. Cerca de 38.000 asistentes de 67 países han participado en la Bienal Internacional de Máquina-Herramienta, que cierra con éxito una edición que ha cumplido el objetivo de aportar un nuevo impulso al sector de la fabricación avanzada en un momento clave. Así lo han manifestado en la rueda de prensa de balance Xabier Basañez, director general de BEC, Mari Carmen Gorostiza, event manager de BIEMH, Xabier Ortueta, director general de AFM Cluster, José Pérez Berdud, presidente de AFM Cluster y José Ignacio Ortiz de Urbina, presidente de AIMHE.

"La Bienal de este año ha sido un éxito, una edición de consolidación tras la cita celebrada en 2022, que fue de recuperación. Hemos visto los seis pabellones repletos de máquinas, innovación, talento y visitantes", ha explicado Basañez. Así lo ha ratificado también Gorostiza, que ha subrayado que "la tecnología se ha transformado en oportunidad de negocio en Bilbao Exhibition Centre, en una semana de afluencia ininterrumpida y gran dinamismo".

Por su parte, Ortueta ha puesto el foco en el altísimo nivel de la exposición. "La foto ha sido de muchísima calidad, mostrando una imagen del sector muy potente, sostenible y tecnológica; la puesta en escena, espectacular, ha generado un ambiente optimista", ha indicado. Berdud ha ofrecido una visión cualitativa de una edición que considera "un punto de inflexión", y de la que ha

subrayado la "percepción positiva generalizada". "Se han hecho contactos de calidad y se prevén inversiones, misión cumplida", ha afirmado. El cierre de la rueda de prensa ha corrido a cargo de Ortiz de Urbina, que ha dicho que se trata de "una de las mejores ediciones de la última década, en la que se han cerrado operaciones y en cuya post-feria fructificarán más".

Con respecto a la procedencia de los/as visitantes ha destacado la presencia de un 46% de profesionales de fuera de Euskadi. Hasta BIEMH se han acercado visitantes nacionales de todas las comunidades autónomas, pero principalmente de Cataluña, Navarra, Castilla y León, Madrid, Cantabria, Valencia y Galicia. En el ámbito internacional, han participado profesionales de Portugal, Alemania, Francia, Italia, México, China y Turquía, en una lista que en la que también destacan participantes de EE. UU. Colombia, India, Reino Unido, Países Bajos, Suiza y Austria. La presencia extranjera ha registrado un crecimiento significativo respecto a 2022, con un 56% más de visitantes de fuera de nuestras fronteras.

Los sectores de mayor interés han sido Máquina-herramienta por arranque, Automatización de procesos y fabricación, Robótica, Digitalización, Deformación, Componentes para máquina- herramienta, Accesorios para máquina-herramienta, Fabricación aditiva e impresión 3D, Herramientas, y Manipulación de piezas y herramientas. El perfil de los/as profesionales asistentes responde a los cargos de director/a o gerente, propietario/a, jefe/a de departamento y técnico/a.

Además, durante la celebración de BIEMH, que fue inaugurada por el Lehendakari, Iñigo Urkullu, las instalaciones de BEC han acogido una amplia representación institucional de entidades como Gobierno Vasco, Diputaciones Forales, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, ICEX, Ayuntamientos de Barakaldo, Bilbao y Elgoibar, entre otras, dando visibilidad a su desarrollo.

Con un total de 1.604 firmas expositoras de 29 países y 3.716 productos y servicios, BIEMH 2024 ha contado con la gran maquinaria en funcionamiento como protagonista. En paralelo, se han celebrado ADDITED, Feria Internacional de

SPECTRO
AMETEK

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 Enekuri, nave 9 • 48950 Erandio, Vizcaya • Tel.:+34.94.471.0401 • Fax:+34.94.471.1741 • Email:comercial@spectro.es • www.spectro.com

Fabricación Aditiva y 3D, BeDIGITAL y WORKinn Talent Hub, que ha recibido a 2.831 estudiantes y 406 profesores/as. El Foro de Empleo ha contado con 355 ofertas de calidad. Así, la suma de los pabellones de BEC se ha convertido en un completo recorrido por toda la fabricación avanzada que, además, se certificará por primera vez con el sello Erronka Garbia como evento sostenible.

Exitosa edición del Hosted Buyers' Programme

Según han confirmado las empresas participantes en el Hosted Buyers' Programme, esta semana se han cerrado importantes operaciones comerciales y se han dado los primeros pasos para nuevos proyectos de colaboración. Un exitoso cierre para el programa de compradores VIP, cuyo objetivo es garantizar la presencia de altos cargos con poder de decisión de empresas líderes a nivel mundial. En él ha destacado México como País Invitado, que ha contado con la presencia de su embajador en España, el Exmo. Sr. Quirino Ordaz.

En opinión de los/as participantes del programa, el alto nivel de las empresas expositoras, así como su interés en crear nuevas sinergias y abrirse a nuevos mercados, la seriedad a la hora de cumplir los plazos y la cercanía son las características principales que han hecho inclinar la balanza de sus apuestas hacia esta feria y este territorio.

En el marco de los Open Meetings, se han cerrado 4.355 entrevistas entre las empresas expositoras y los/as compradores/as. Llegados/as de 23 países, este año han participado alrededor de 300 ejecutivos/as de importantes empresas tractoras de automoción, aeronáutica, aeroespacial, ferroviario, energético, siderúrgico y bienes de equipo, entre otros. La variedad de los sectores entre los que ha despertado interés el certamen refleja el gran atractivo de su oferta.

Una agenda dinámica, a la altura del certamen

La 32ª edición de BIEMH ha sido especialmente dinámica y ha contado con una completa agenda de contenidos. Entre las actividades han destacado los análisis de expertos/as internacionales en los BIEMH Talks, la marca en torno a la cual se han aglutinado por primera vez, las distintas conferencias del certamen: Digital, Automation & Robotics y Additive Talks. Alrededor de 350 profesionales de la industria han asistido a ellas.

Los Talks han aportado muchas horas de análisis y reflexión en torno a temas candentes de la industria, además de conclusiones interesantes. En el ámbito de la fabricación aditiva e impresión 3D se ha hecho hincapié en que la innovación está jugando un papel vertebrador y muchos de sus procesos se encuentran ya en una fase muy madura, centrada en lo que el cliente necesita, por lo que el despegue de este sector en la próxima década será impresionante. Por su parte, en automatización y robótica se ha puesto el énfasis en que la robótica y la inteligencia artificial están llamadas a entenderse y colaborar, destacando la necesidad de ejecutar proyectos vinculados a una robótica donde la cadencia, la precisión, la eficiencia y la mejora de la seguridad laboral sean una realidad. Por último, en las sesiones sobre digitalización se ha subrayado el potencial de la IA en la planificación, secuenciación y sincronización de las cadena de valor y el aprovechamiento estratégico del dato. En total, 170 ponentes han participado en las conferencias, incluyendo a los/as integrantes de los Innovation Workshops de BeDIGITAL, que han atraído a cerca de 1.000 profesionales interesados/as.

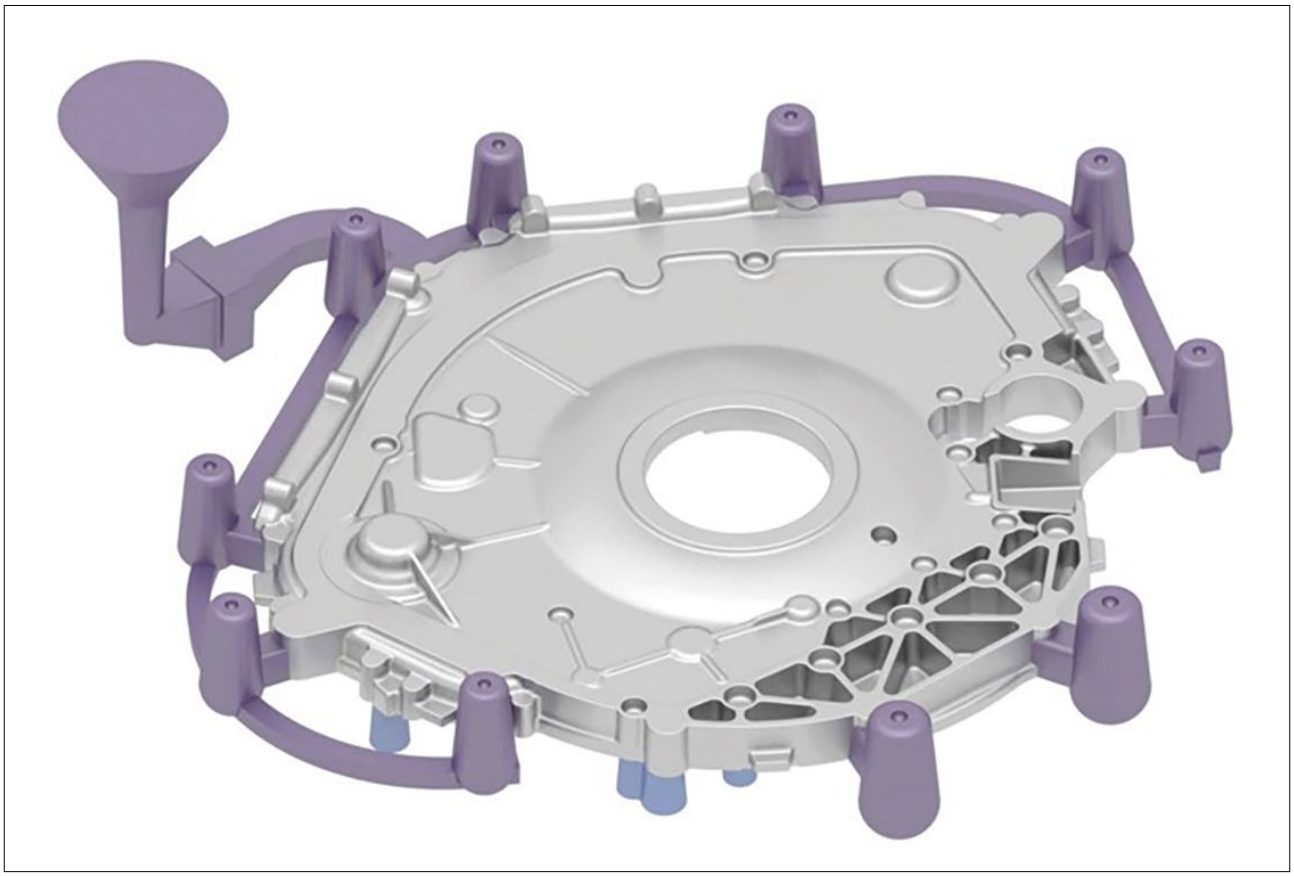
Los BIEMH Tours han ofrecido varios recorridos guiados, de 45 minutos de duración, por los pabellones de BEC. Los/as participantes han tenido la oportunidad de conocer, de primera mano, la última tecnología de la industria a través de los itinerarios Big Machines Tour, Automation & Robotics Tour e Innovation Tour.

Además, han completado la agenda las convocatorias de Women in Industry de PWN Bilbao, y la jornada sobre EE.UU. de Basque Trade & Investment. En el apartado de actividades de corte más social, han brillado con luz propia el encuentro Get Together para empresas expositoras del primer día, la recepción a visitantes en el BIC de Barakaldo de la segunda jornada y BIEMH Fest, celebrada en el centro de Bilbao el miércoles con una respuesta de público excelente.

ONA EDM, SAMYLABS y FAGOR AUTOMATION, ganadores de los Premios Innovación

La innovación ha tenido uno de sus momentos señalados durante la ceremonia de entrega del 150 Premio Nacional de Innovación en Fabricación Avanzada y Digital, organizado por AFM Cluster con el apoyo de BEC y Beaz (Agencia de Innovación de Bizkaia). Este año los galardones han recaído en las empresas ONA EDM, SAMYLABS y FAGOR AUTOMATION. El acto ha estado presidido por Ainara Basurko, Diputada Foral de Promoción económica de la Diputación Foral de Bizkaia.

VISIOMETA AYUDA A PLANIFICAR Y DISEÑAR UN PROYECTO DE FUNDICIÓN Y REDUCIR TIEMPO Y COSTES SIGNIFICATIVAMENTE, EN LA FASE INICIAL DEL PROYECTO DE FUNDICIÓN



El software Visiometa apoya a los ingenieros y fundidores en la planificación del diseño de un sistema de fundición y en el diseño de una geometría adecuada para la fundición, específicamente para la pieza deseada por el cliente con poco tiempo y esfuerzo.

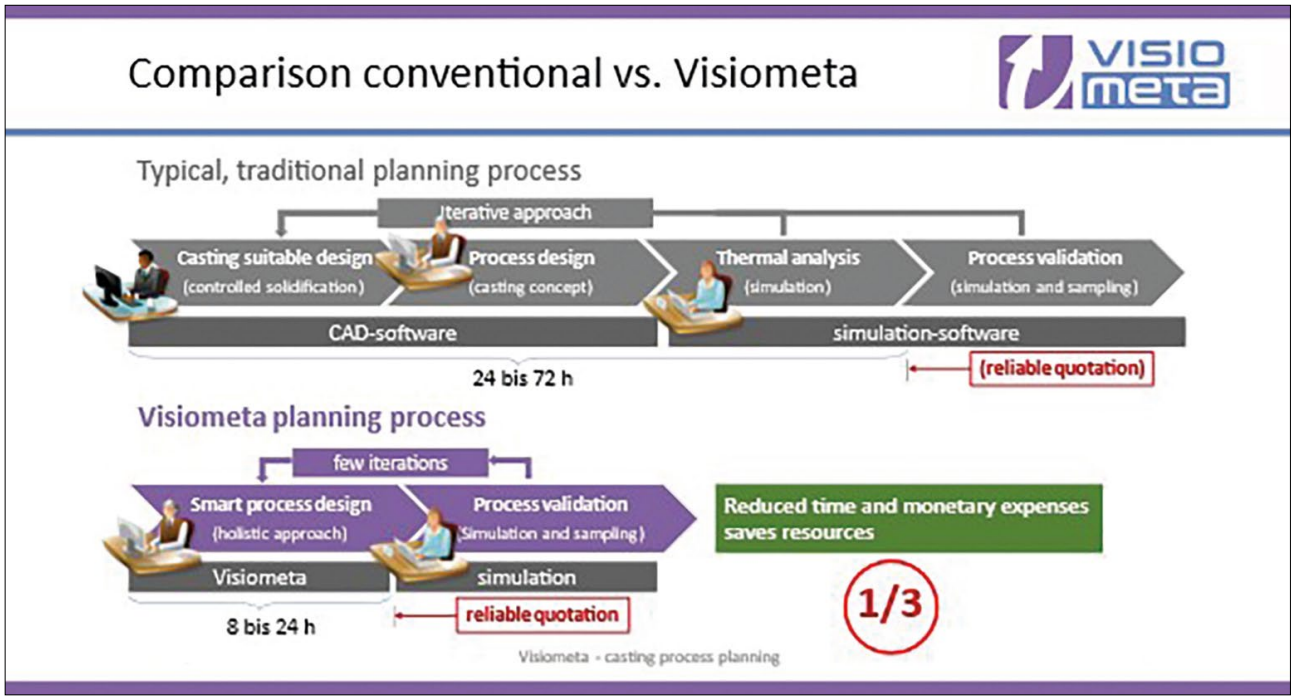
En muy poco tiempo, los usuarios pueden analizar y modificar la pieza de fundición mediante técnicas intuitivas. Nuestro conjunto de herramientas especializadas también ayuda a diseñar sistemas de cierre y alimentación, en lo que se refiere al llenado seguro del molde y la solidificación controlada. No se requiere experiencia previa mediante herramientas CAD o tecnología de simulación.

Nuestro enfoque revolucionario es el de procesar resultados de planificación de procesos con un esfuerzo de validación significativamente menor, evitando bucles de ensayo y errores innecesarios. Esto hace que la preparación de un presupuesto cualificado sea rápida y sencilla, creando una ventaja competitiva decisiva.

Planificación de un proceso de fundición

La calidad de una fundición es el resultado de un proceso altamente complejo, que se lleva a cabo principalmente en la cavidad del molde. Especialmente los siguientes eventos juegan un papel decisivo en el proceso:

- Llenado del molde.



- Enfriamiento en estado líquido hasta la temperatura de liquidus.
- Enfriamiento dentro del intervalo de solidificación.
- Enfriamiento en estado sólido dentro y fuera del molde.

Conceptos principales en la fase de cotización de un proyecto de fundición

Estas actividades centrales están directamente relacionadas con lo que se llama un diseño adecuado para la fundición. Esto va más allá de considerar los parámetros básicos de fundición, como la línea de partición, el ángulo de desmoldeo, la tolerancia de mecanizado, la contracción y el radio de borde. También tiene en cuenta todas las geometrías que juegan un papel dentro de la cadena de procesos hasta la fundición en bruto.

Debido a la gran variedad de procesos de moldeo y fundición, la amplia gama de aleaciones de fundición disponibles y las opciones de diseño de componentes prácticamente ilimitadas, no existe una regla única para una geometría de fundición. Cada pieza fundida requiere un diseño específico que tenga en cuenta el proceso de fundición, la aleación de fundición y la orientación de la cavidad del molde. Para garantizar que las soluciones específicas del proyecto sean robustas en la práctica, se deben aplicar estándares técnicos y físico-matemáticos. Los principios de flujo de tuberías, por ejemplo, han demostrado ser muy útiles en el proceso de diseño de sistemas de alimentación (¡llenado!) y compuertas. El cálculo del módulo se ha utilizado durante décadas como un estándar reconocido, para determinar las dimensiones apropiadas del alimentador y el diseño adecuado para la fundición de un componente, para garantizar una solidificación controlada.

Ingeniería de software Visiometa 1.0

Visiometa se ha desarrollado con el objetivo de facilitar y agilizar la planificación del diseño de moldes de fundición robustos. Visualizar las características de solidificación probables en el menor tiempo posible jugó un papel crucial en este contexto. Considerar el grosor de la pared como un criterio para esto sería demasiado simple, porque las fundiciones complejas no son ni placas ni barras.

Además, los efectos del borde del molde serían completamente ignorados. En cambio, Visiometa utiliza el módulo térmico, un modelo que proporciona la misma calidad de resultados que un análisis de campo de temperatura, pero realiza el cálculo en mucho menos tiempo. Este módulo básicamente describe la relación entre el volumen de un cuerpo y su área superficial.

Funcionalidad de Visiometa 1.0

Visiometa utiliza algoritmos numéricos para calcular y calibrar un módulo difusivo y un módulo térmico dentro de la pieza fundida y su sistema de fundición:

- El propósito del módulo difusivo es proporcio-

nar un análisis inicial muy rápido de los datos de geometría importados, independientemente de los datos termofísicos de los materiales reales utilizados en el proyecto. Si el molde consiste en un solo material, incluso es posible realizar una primera validación de la capacidad de fundición del diseño de la pieza y del sistema de fundición de inmediato, sin tener que exportar los datos a un software de simulación.

- Si la solidificación tiene lugar dentro de un molde hecho de varios materiales diferentes, sus propiedades termofísicas específicas tienen diferentes efectos sobre el tiempo de solidificación local y el módulo térmico correspondiente. Este sería el caso, por ejemplo, al usar un núcleo de arena en un molde permanente o un enfriador en un molde de arena. El software incluye una base de datos para que el usuario seleccione materiales típicos de fundición y moldeo. Por lo tanto, también es posible realizar una validación inicial de moldes de múltiples materiales, dentro del mismo software que se utiliza posteriormente para diseñar la pieza fundida y el diseño del sistema de fundición.

Cada pico de módulo local dentro de la fundición es una posible área de alimentación. La información sobre dónde se encuentran estos picos se proporciona como parte del análisis de puntos calientes. Basado en esta información, el usuario puede determinar el área de alimentación y diseñar en muy poco tiempo un alimentador adecuadamente dimensionado, ingresando el módulo de la pieza relevante en el diálogo de diseño del alimentador. Esta información se utiliza para deducir un conjunto de datos parametrizados para un alimentador estándar, incluyendo su cuello. La relación variable entre el ancho y la altura del cuello del alimentador y la disposición variable del cuello de alimentación dentro de ambas mitades del molde, garantiza la mejor disposición posible de la geometría de fundición en la línea de partición.

El software está dirigido por igual a fundiciones, modelos y moldes, diseñadores de fundición y responsables de compras.

Descubra cómo Visiometa® también puede enriquecer su empresa reduciendo costes significativamente.

CASTFORGE CONSOLIDA SU POSICIÓN DE MERCADO

• Fuerte crecimiento y gran relevancia internacional.
• Éxito rotundo de la tercera edición de la feria especializada en piezas de fundición y forja.

Del 4 al 6 de junio de 2024, la tercera edición de la feria especializada en piezas de fundición y forja con mecanizado, trajo un excelente ambiente al Ceratizit Halle (pabellón 3) y al pabellón 5.

Roland Bleinroth, Director General de Messe Stuttgart, hace un balance positivo: «La edición de este año de CastForge ha sido un gran éxito y ha demostrado que el sector respalda la feria a pesar de los desafíos económicos. Estamos orgullosos de que CastForge se haya consolidado en Alemania y Europa».

Dos pabellones de exposición totalmente ocupados y una alta participación internacional

Con 491 empresas, la feria especializada en piezas de fundición y forja con mecanizado registró un fuerte crecimiento del 39 % en comparación con la edición anterior. El espacio de exposición también ha crecido hasta los 9654 m². Las asociaciones internacionales son unánimes sobre el éxito de la feria.

Marina Giacopinelli, Directora General de FUNDIGEX, la Asociación Española de Exportadores de Fundición, subraya: «El crecimiento exponencial de expositores y visitantes de este año ha sido notable. CastForge es sin duda una de las ferias más importantes para la industria de la fundición y la forja, y ofrece una gran oportunidad para conseguir nuevos clientes y fortalecer el sector español».

La cuota internacional del 72 % de las empresas expositoras refleja la importancia internacional de CastForge.

Wilfrid Boyault, Director General de la Fédération Forge Fonderie, comenta: «CastForge ofrece a la industria francesa de la fundición y la forja una excelente visibilidad en un mercado importante. Participaron más de 20 de nuestros miembros, un

dato que habla por sí solo. El carácter internacional de la feria es muy valioso para nosotros».

Josef Hlavinka, Director General de Svaz slévárен Ceské republiky, añade: «Las piezas de fundición son indispensables para mantener el desarrollo industrial en Europa. CastForge se ha convertido en una feria especializada europea líder para la industria checa de la fundición y es de gran importancia para la producción industrial en Alemania y Europa».

Pabellones llenos de vida

Un total de 4.286 visitantes profesionales acudieron a CastForge de este año. Esto supone un crecimiento superior al 20 %. El 37 % de los visitantes procedían del extranjero, en concreto de 45 países. Los países más representados fueron Italia, Francia, Austria, Turquía y Suiza.

Aynur Ayhan, miembro de la Junta Directiva de IDDMIB (Asociación de Exportadores de Metales Ferrosos y No Ferrosos de Estambul), declaró: «CastForge 2024 ha sido un hito importante para la industria turca de la fundición y la forja. La feria permitió a los fabricantes turcos establecer nuevas relaciones comerciales, intercambiar ideas y presentar productos a un público mundial. Por ejemplo, mantuvimos buenas conversaciones con representantes de Alemania, Italia, Estados Unidos y el Reino Unido.

UNISA (la asociación de empresas italianas de forja en caliente del acero) ya ha decidido ampliar su stand ferial en 2026. Su presidente, Andrea Redaelli, afirma: «CastForge 2024 es, una vez más, el lugar adecuado para reunirnos con un público muy especializado (departamento de compras o desarrollo de proveedores) y mostrar en vivo nuestro potencial tecnológico. Queremos dar más visibilidad a las empresas de Italia

y estamos planeando ampliar nuestro stand en CastForge en 2026».

Alta calidad de visitantes y satisfacción del público especializado

El público especializado se caracterizó por un alto poder de decisión. El 84 % declaró que participaba en las decisiones de compra y adquisiciones de la empresa. El juicio general del público experto fue satisfactorio: CastForge obtuvo una nota de 1,9 (siendo 1 la mayor). El 82 % recomendaría esta feria especializada a otras personas.

La próxima edición de CastForge tendrá lugar del 9 al 11 de junio de 2026.

Otras voces de las organizaciones internacionales asociadas

"CastForge no es solo la feria especializada líder para fundiciones y forjas, sino que también está anclada en uno de los mercados de exportación más importantes para Metal Portugal. La feria atrajo a numerosos clientes potenciales y esperamos que los contactos se traduzcan en importantes oportunidades de negocio para las empresas de Metal Portugal"
Rafael Campos Pereira, Vicepresidente Ejecutivo de AIMAPP Metal Portugal

"La Asociación de Fundiciones Húngaras expuso por primera vez en CastForge. Debido a la situación económica, teníamos sentimientos encontrados de antemano. Se superaron nuestras expectativas y confiamos en que otras fundiciones húngaras aprovechen el éxito de la feria"
Gábor Zelei, Secretario General ejecutivo de la Asociación Húngara MÖSZ - Magyar Öntészeti Szövetség

"El programa de apoyo de este año ha ofrecido un gran valor añadido. El debate se centró en las tendencias tecnológicas actuales y el futuro de la industria en Europa. Tenemos previsto volver a participar en CastForge en 2026 e informar a nuestros clientes sobre los proyectos actuales. Para la industria austriaca, CastForge es un importante foro de contacto con clientes y proveedores"
Peter Hofer-Hauser, Director General adjunto del Instituto Austriaco de Fundición (ÖGI)

"CastForge se ha convertido en una cita fija en el calendario de eventos de fundición en Europa. La feria de 2024 fue la ocasión ideal para que la Asociación Polaca de Fundidores promocionara las fundiciones de hierro y acero polacas en el mercado europeo. Estamos convencidos de que la próxima edición atraerá a un número aún mayor de expositores polacos"
Katarzyna Liszka, Secretaria General, Asociación Polaca de Fundidores

LAS FUNDICIONES EMPIEZAN A PREPARARSE PARA EL FUTURO BREF DE FORJA Y FUNDICIÓN

El 16 de mayo, el Centro de Investigación Metalúrgica AZTERLAN, miembro del Basque Research and Technology Alliance BRTA, organizó una jornada técnica sobre las novedades que incorpora el próximo BREF de Forja y Fundición, un documento de referencia para el sector que afectará a todas las empresas de fundición de España.

Ponentes y organizadores de la jornada sobre el futuro BREF de Forja y Fundición.

Los documentos de referencias MTD (Mejores Técnicas Disponibles), más conocidos como documentos BREF (BAT References), reúnen toda la información relacionada con las mejores técnicas disponibles para la prevención y el control de la contaminación ambiental por parte de las industrias europeas. Tras la publicación en febrero de 2024 del borrador final del que será el futuro BREF de Forja y Fundición, la entrada en vigor del documento está prevista para 2025.

Con el objetivo de ofrecer una visión general del documento y las novedades y MTD identificadas en el mismo, así como las implicaciones más relevantes previstas para las empresas de fundición, el 16 de mayo el Centro Tecnológico AZTERLAN organizó una jornada técnica que contó con la participación de ponentes del propio Centro especializado en metalurgia, de la Federación Española de Asociaciones de Fundidores (FEAF), del Área de Prevención y Control Integrado de la Contaminación de la Dirección de Calidad Ambiental de Gobierno Vasco (IPPC-EJ/GV) y de IHOBE, la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco. El encuentro generó el interés del sector de fundición y reunió un importante número de representates industriales.

Como introducción a la jornada, presidida por Lucía Unamunzaga, responsable de la línea de investigación de Sostenibilidad y Medio Ambiente de AZTERLAN, Iñigo Libano de la FEAF realizó un

Los representantes de la FEAF Iñigo Libano y Oroitz Unzain abrieron la sesion técnica de la jornada.

acercamiento al marco normativo en el se imbrica el futuro BREF de Forja y Fundición abarcando desde la ya derogada Directiva 96/61/CE del Consejo Europeo, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación (Directiva IPPC), a la actual Directiva de Emisiones Industriales 2010/75/UE (DEI). La DEI se orienta a reforzar la aplicación de las MTD en la UE y, a nivel nacional, se transpone a través del Real Decreto 815/2013 y el Real Decreto Legislativo 1/2016. Las conclusiones sobre MTD son la referencia para establecer las condiciones de la Autorización Ambiental Integrada (AAI) que en España es concedida por las CCAA.

Libano recordó que, "como es conocido por la industria, los nuevos valores límite de emisión en la AAI de una empresa se aplican de forma inherente en nuevas instalaciones y, en el caso de instalaciones existentes, el plazo es de 4 años desde la publicación en el Diario Oficial de la UE de las conclusiones MTD. Por tanto, cuando el nuevo BREF entre en vigor, las instalaciones ya existentes tendrán también 4 años para adaptarse a las MTD identificadas en los mismos".

Seguidamente, el también representate de la FEAF Oroitz Unzain compartió con la audiencia el recorrido realizado hasta la publicación del borrador BREF el pasado mes de febrero y detalló la participación de la FEAF en dicho proceso. Unzain también adelantó que en el 3er trimestre de 2024 se prevé la aprobación por el Comité del Artículo 75 de la DEI de las conclusiones sobre las MTD y, posteriormente, la publicación de las conclusiones MTD en el diario oficial de la UE.

Siguiendo el hilo del marco administrativo-legal asociado al BREF, la jornada se centró en el procedimiento de la administración vasca para la adaptación de las AAI al nuevo documento BREF. En este caso, fue el representante del Gobierno Vasco Eneko Diez quien expuso a los presentes los pasos a seguir para revisar las autorizaciones ambientales integradas que, "en todos los casos requerirá de una evaluación previa del documento BREF y una tabla comparativa del cumplimiento de las MTD, además de una propuesta sobre Informe de base de situación del suelo y documentación sectorial vinculada a aspectos recogidos en el BREF (aspectos como aguas, residuos, etc.)".

Principales novedades que incorpora el BREF de Forja y Fundición

Finalizadas las intervenciones de contexto, la sesión se centró en la ponencia del investigador de AZTERLAN Andoni Ibarra orientada a ofrecer

Eneko Díez, técnico de medio ambiente del Gobierno Vasco, se centró en el procedimiento de la administración vasca para la adaptación de las AAI al nuevo documento BREF

una visión general del documento. "El BREF es un documento de carácter muy técnico, de más de 750 páginas de extensión y que recopila un total de 52 MTD que afectan de distinta manera a las empresas de fundición según su tamaño, sus materiales de fabricación y otras características de su actividad y de sus instalaciones. Por estas razones es importante que cada empresa y planta entienda bien las implicaciones de los diferentes apartados y, sobre todo, las mediciones que le corresponden".

El documento "Principales novedades del borrador de BREF de Forja y Fundición" presentado por AZTERLAN en la jornada se encuentra descargable en la página web del centro tecnológico.

El experto en sostenibilidad presentó las diferencias entre las conclusiones sobre MTD con niveles de comportamiento ambiental asociados y las conclusiones sin niveles de comportamiento ambiental asociados. "Entre las primeras, encontramos MTD con niveles de emisión asociados (emisiones y vertidos), niveles de consumo asociado (electricidad, consumo de agua por tonelada de metal fundido) u otros niveles (eficiencia en recuperación de arenas, residuos, control de procesos). Tanto Las MTD con niveles de consumo asociado como las MTD con otros niveles asociados, tienen el estatus legal de referencias obligatorias para establecer las condiciones de la AAI; no son requisitos absolutos y ofrecen un margen de discreción para que las autoridades competentes de Estados Miembros los implementen en los permisos". Entre las segundas, las que no tienen comportamientos ambientales asociados, "el nuevo BREF también propone una serie de técnicas que no son de obligada aplicación, siempre y cuando se garantice al menos un nivel equivalente de protección al medio ambiente".

De forma esquemática y ágil, el representante de AZTERLAN realizó una revisión de varios ámbitos de actuación recogidos en el BREF a través de MTD asociados a los mismos, exponiendo en cada caso la filosofía y objetivos de cada una de ellas, así como las mediciones y técnicas más relevantes asociadas. El documento presentado por Ibarra en la sesión se encuentra descargable en la página web de AZTERLAN.

Las arenas de fundición, un importante foco de preocupación para el sector

Como cierre, la jornada contó con la participación de Iñaki Susaeta quien, en representación de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, centró su intervención en la gestión de las arenas de fundición en el marco del Plan de prevención y gestión de residuos de Euskadi 2030 (PPGR2030). En sus palabras, "las arenas de fundición son uno de los grandes ámbitos de actuación de este plan, ya que no se ha conseguido bajar significativamente la tasa de reciclado a lo largo de los años". Entre los objetivos del PPGR2030 destacan reducir un 30% la generación de arenas de fundición respecto a 2019, alcanzar el 85% de tasas de valorización de arenas y finos de fundición férrea, y llegar a cero vertidos de residuo no tratado.

Andoni Ibarra, experto en sostenibilidad y medio ambiente del Centro Tecnológico AZTERLAN, mostró algunas de las principales novedades del futuro BREF.

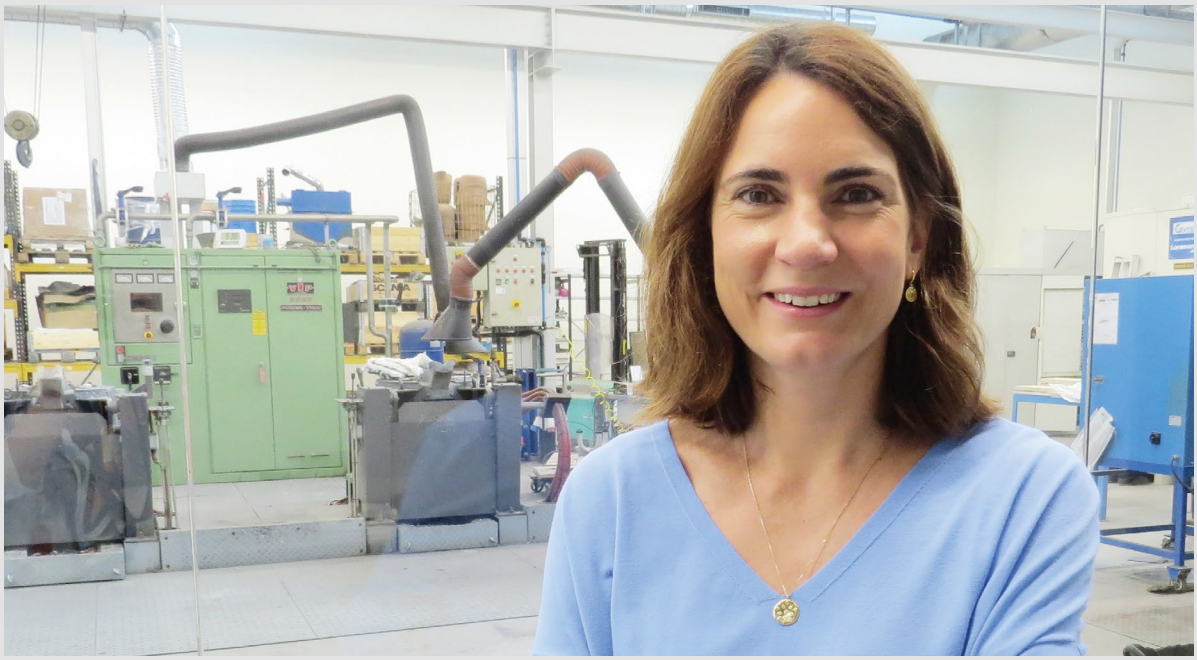
En representación de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE Iñaki Susaeta centró su participación en las arenas de fundición.

Susaeta defendió que "las arenas de fundición tratadas son un material que puede ser valioso y puede ofrecer muchas oportunidades" y, por esta razón, "nuestra apuesta es incorporarlas como materiales secundarios al ciclo productivo". El representate de IHOBE remarcó la importancia de desarrollar un marco normativo que facilite estos objetivos para lo que pidió la colaboración de empresas, agentes tecnológicos y organizaciones ligadas a la fundición en los próximos pasos que se irán dando.

Finalizadas las intervenciones tuvo lugar un intenso intercambio de ideas entre ponentes y audiencia, que dejó patente la inquietud de las empresas de fundición frente a las implicaciones que las novedades incorporadas en el futuro BREF tendrán para las organizaciones y, en especial, la gestión de las arenas de fundición.

Lucía Unamunzaga, responsable de Sostenibilidad y Medio Ambiente de AZTERLAN

"Las fundiciones tienen la oportunidad de adelantarse y empezar a trabajar en los requisitos del BREF"



Sin duda, el nuevo BREF de Forja y Fundición genera inquietud entre las empresas de fundición, que en los últimos años y décadas han visto cómo los niveles de exigencia respecto a la gestión de aspectos clave de su actividad han ido aumentando, "y seguirán creciendo", como bien afirma la responsable de Sostenibilidad y Medio Ambiente del Centro Tecnológico AZTERLAN. "Europa sabe que tiene importantes retos relacionados con el abastecimiento de materiales y de energía, así como con la gestión de residuos. Y las industrias de proceso no dejarán de estar en el punto de mira de Unión". Como no podía ser de otra forma, "el futuro BREF es fiel a esta filosofía y trae consigo nuevos requisitos y límites relacionados con emisiones, vertidos, residuos, consumos... afectando a la práctica totalidad de la actividad de las empresas de fundición".

Por todo ello, considera "más que comprensible el nerviosismo del sector ante el nuevo documento"; sin embargo, también tiene un mensaje de positivo para sector. "Creo que este trabajo puede afrontarse de forma positiva, visualizándolo como una oportunidad para mejorar el rendimiento y la competitividad de las empresas". Entre otros, el nuevo BREF pone mucho enfásis en la identificación y el seguimiento de indicadores clave del desempeño de la gestión empresarial (KPI) y aspectos relacionados con la calidad del resultado de la producción. "Aunque el camino para ajustarse al nuevo escenario no será fácil para la mayoría, las fundiciones que lo hagan bien tienen muchas oportunidades para salir reforzadas de este proceso".

Unamunzaga también recalca que "las empresas deben ponerse ya en marcha". Una vez el nuevo BREF entre en vigor, las fundiciones tendrán 4 años para adaptarse, pero, "con el borrador en la mano, hoy en día tienen ya la oportunidad de adelantarse y empezar a trabajar en los requisitos del BREF". En este sentido, la experta de AZTERLAN cree que es "de vital importancia que las fundiciones comiencen ya su proceso de análisis, para identificar cuál es su punto de partida y el camino que deberán recorrer en los próximos años".

OPTIMIZACIÓN DE COSTES GRACIAS A UNA BUENA GESTIÓN DEL ANÁLISIS TÉRMICO

HA Ilarduya es el partner oficial de NovaCast para el mercado español y portugués.

Ambas empresas comparten un compromiso firme con la reducción del impacto medioambiental de la industria, trabajando para desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles.

Para ayudar a las fundiciones a ser más ecológicas, NovaCast ha diseñado sistemas inteligentes que racionalizan cada parte del proceso de fundición, para maximizar la calidad y reducir los costes.

Un efecto muy importante del cambio de las características del hierro fundido durante la fusión en el horno de inducción, revelado por el análisis térmico, es la tendencia al enfriamiento. Esto significa que es probable que el hierro fundido forme carburos de hierro durante la solidificación, en lugar de grafito, que es la forma estable del carbono en las aleaciones ferrosas.

Tradicionalmente, la tendencia al enfriamiento se evalúa según la norma ASTM A367.

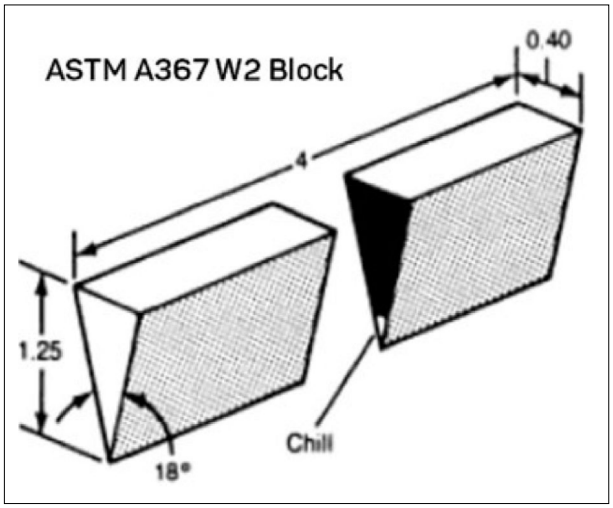


Figura 1. ASTM A 367 W2 Block for determination of chill depth, [1].

Para ilustrar los beneficios y el impacto positivo, queremos compartir un caso con la empresa americana Torrance, Wisconsin, USA.

Datos

Company:	Torrance
Location:	Wisconsin, USA
Website:	www.torrancecasting.com
Alloys:	Gray, Ductile, Ni-Hard Iron Castings
NovaCast products:	ATAS MetStar
	NovaFlow&Solid
Employees:	80

Según estudios publicados [2] el aumento tanto de la temperatura de sobrecalentamiento como del tiempo de mantenimiento, disminuye el número de nódulos y aumenta la profundidad de templado, así como una mayor temperatura de inoculación y

un mayor tiempo de mantenimiento después de la inoculación. También descubrieron que la tendencia al enfriamiento aumenta a medida que disminuye la nodulización [2].

Además, las observaciones del ATAS® Verifier 4.0 (predecesor del ATAS MetStar) indican que la temperatura eutéctica más baja (TElow), la menor profundidad de templado y el menor porcentaje de porosidad por contracción, se registraron en la aleación MgFeSi con lantano en el proceso de tratamiento en cuchara, lo que sugiere la mayor resistencia al temple y a la contracción [3].

Según otros estudios [4], en el caso de las fundiciones inoculadas, la incidencia de la formación de carburos puede expresarse mediante el parámetro de enfriamiento total relativo (RTC). En este sentido, se afirmó que la disminución de la velocidad de enfriamiento de solidificación mediante el aumento del módulo de enfriamiento, dará lugar a la disminución de la incidencia de la formación de carburos. Además, en la Figura 2 se ilustra la importancia del proceso de inoculación y de un inoculante adecuado, para controlar la tendencia al templado. Finalmente, se concluyó que se obtiene un menor subenfriamiento al principio de la reacción eutéctica con las muestras inoculadas, la inoculación conduce a valores más bajos de recalescencia eutéctica, lo que significa directamente una temperatura eutéctica baja más alta (TElow) y una posibilidad significativamente menor de formación de carburos [4].

En Torrance Casting (EE.UU.) realizaron pruebas vertiendo hierro fundido en machos de caja fría con cavidades en forma de cuña. A continuación, las muestras se rompen para revelar las superficies de fractura y se mide la profundidad de templado. La profundidad de templado se utiliza como indicador de la tendencia al templado. Sin embargo, la prueba requiere tiempo para que la muestra se enfríe hasta alcanzar un color rojo opaco antes del enfriamiento; por lo tanto, la prueba suele realizarse junto con el colado de las piezas fundidas. Sin embargo, el análisis térmico es la prueba más rápida que puede utilizarse como medida preventiva o proactiva.

La ventaja del análisis térmico es disponer de información de alta calidad en la planta de fundición a los pocos minutos de la toma de muestras y reducir el tiempo de respuesta del laboratorio a unos pocos minutos.

Aunque otros métodos, como el ensayo de cuña de templado y el análisis químico espectrográfico, proporcionan información útil, el análisis de la curva de enfriamiento (CCA) puede ofrecer una visión más completa de los cambios dinámicos que se producen durante la fusión y el tratamiento de las aleaciones fundidas.

La solución eficaz para evitar las pruebas de cuña de templado es controlar la temperatura eutéctica inferior en ATAS MetStar, también conocida como TElow.

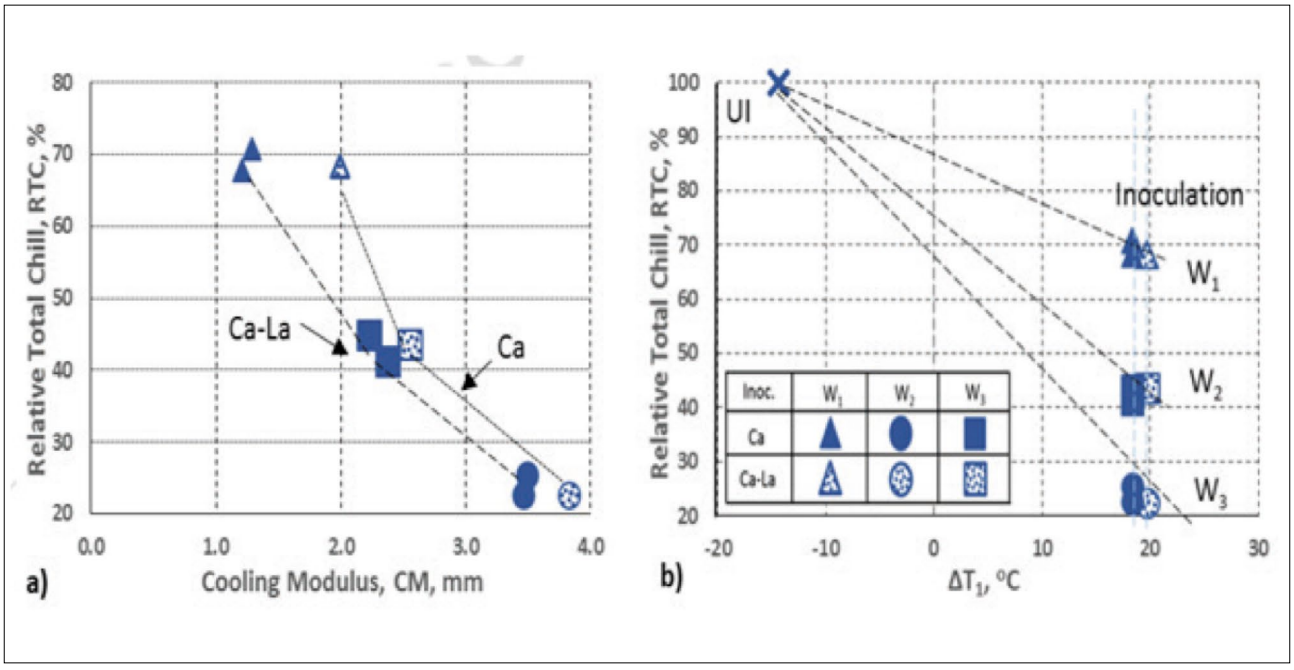


Figura 2. Relative total chill RTC (a) and relationship RTC – ΔT11 (b), [4].

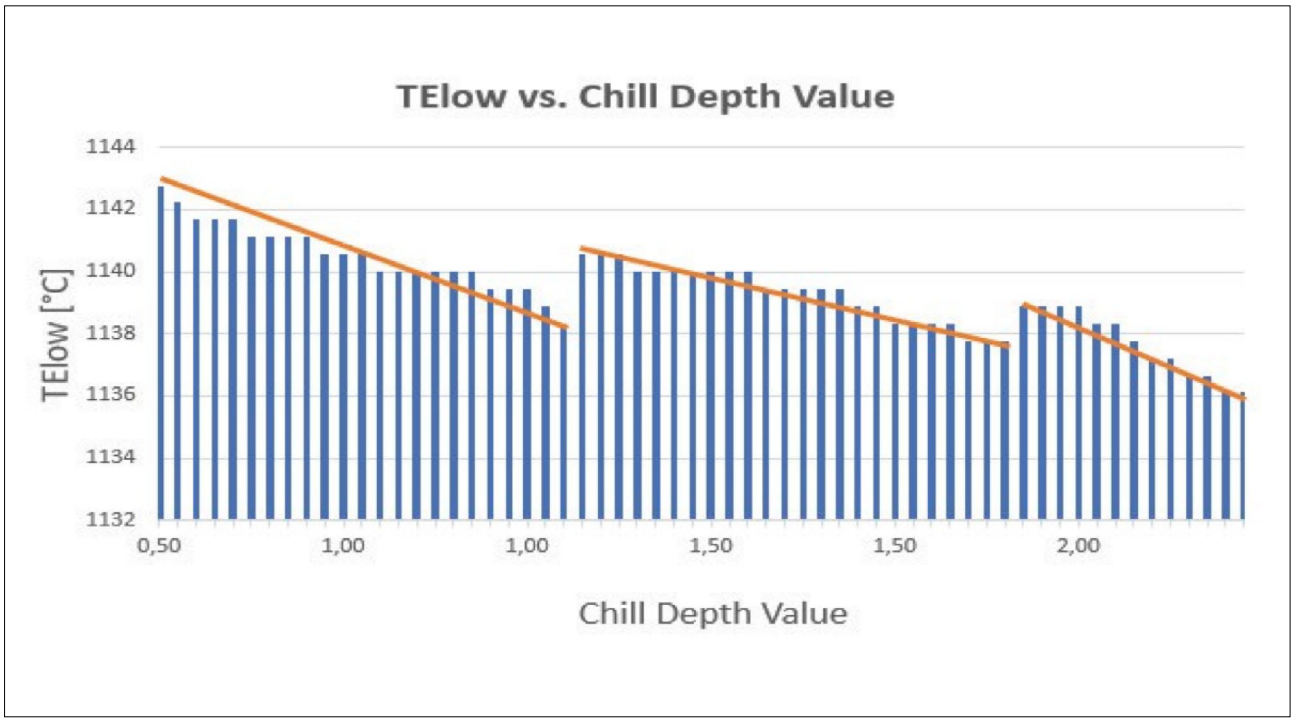


Figura 3. Diagram of TElow vs. Chill depth value.

Esta temperatura representa el punto de fusión más bajo y depende principalmente del estado de nucleación. Una temperatura baja indica que el estado de nucleación es menos eficaz.

A menudo se obtiene un valor demasiado bajo si el contenido de oxígeno o el número de puntos de nucleación es demasiado bajo. Es importante conseguir una composición de carga en la que el TElow se mantenga en un nivel alto, al menos 30 minutos después de que la masa fundida esté lista.

Normalmente es mejor un valor alto de TElow, superior a 1145 °C. Refleja el estado de nucleación de la masa fundida. Los valores bajos aumentan la tendencia al templado y la macrocontracción.

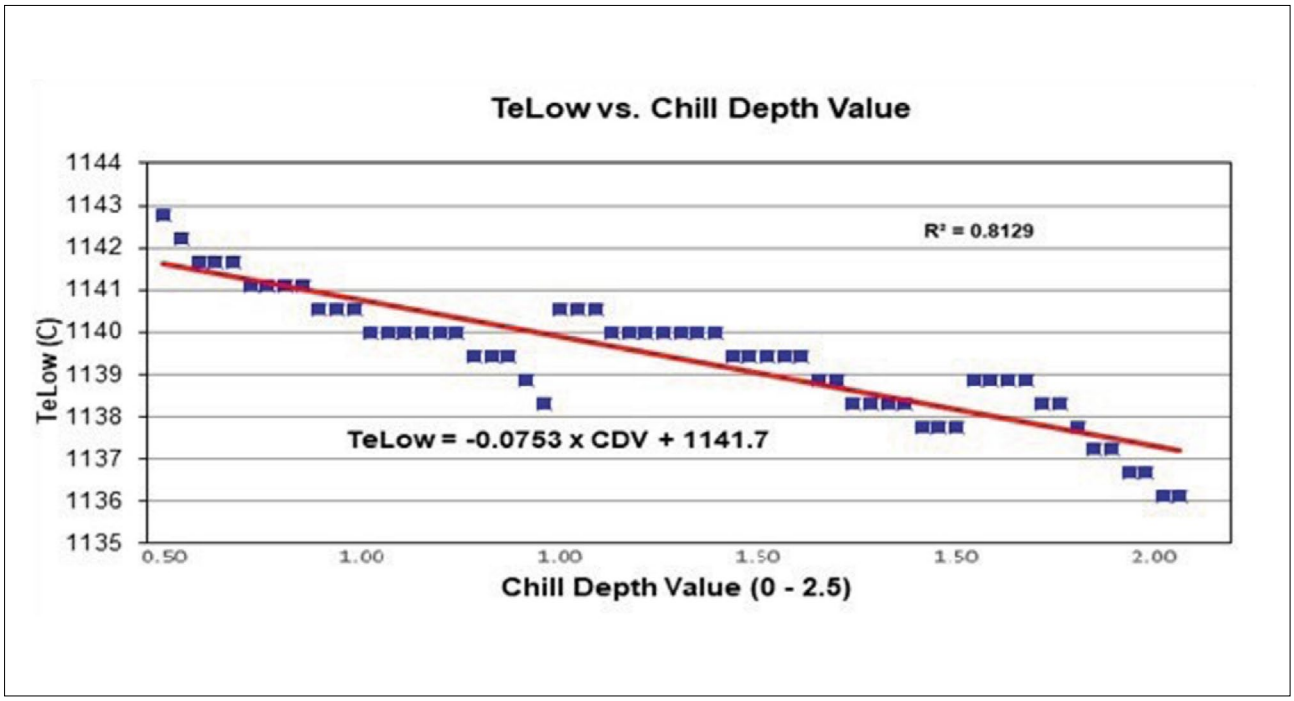
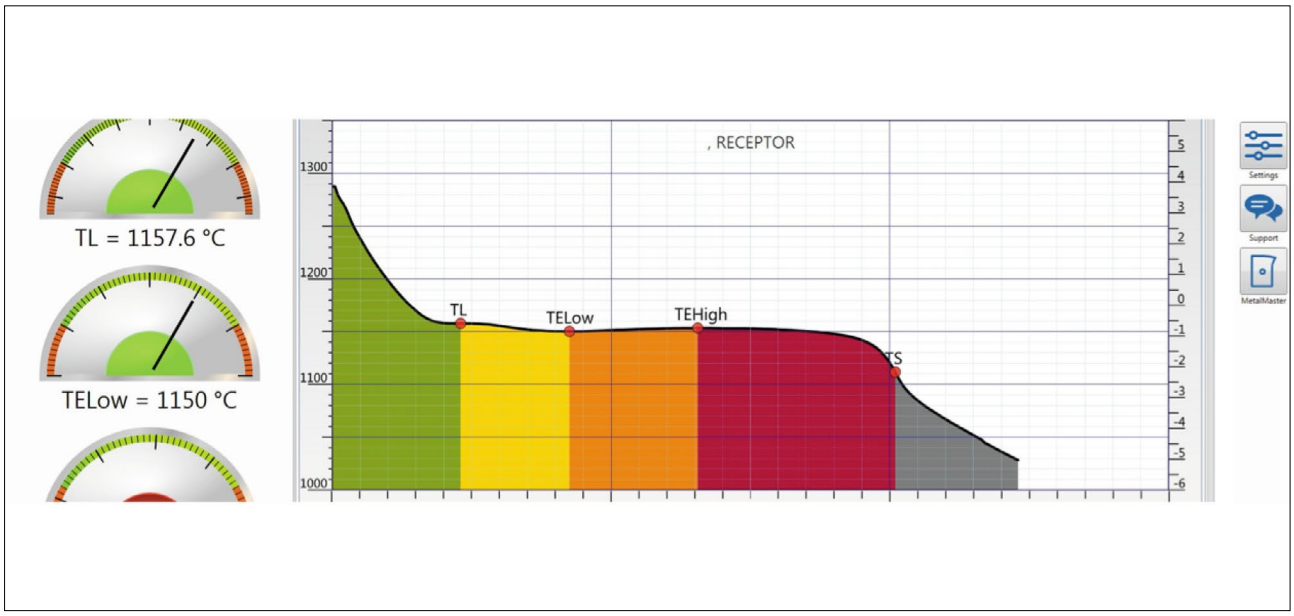


Figura 4. Correlation between TElow vs. Chill depth value.



Los diagramas de las figuras 3 y 4 indican la correlación entre la temperatura eutéctica inferior y el valor de la profundidad de temple. Como puede observarse, al disminuir la TElow, aumenta el valor de la profundidad de temple, lo que incrementa directamente la tendencia al temple, por lo que puede decirse que la TElow es inversamente proporcional a la tendencia al templado, lo que significa que mantener valores altos de temperatura eutéctica inferior evitará la formación de carburos.

Como resultado del control de la temperatura TElow con ATAS MetStar (en lugar de la inspección de la cuña de temple), se obtienen varias ventajas:

- Reducción de costes (no hay que producir machos de caja fría para las pruebas).
- Aumento de la producción (más tiempo disponible de la disparadora de caja fría para la producción - mejor eficiencia).
- Menor tiempo necesario para obtener resultados y confirmar la calidad del metal fundido.
- Mediante este control TElow, al mismo tiempo, está controlando el estado de inoculación del metal fundido.
- Con la prueba ATAS, los resultados pueden cuantificarse de forma precisa en lugar de dejarlo a la representación subjetiva de la prueba de temple por parte del operario.
- Obtener la lectura de TElow permite a ATAS MetStar ser proactivo con la sugerencia de la cantidad de adición de inoculación necesaria para mantener TElow alto (libre de temple).

En HA Ilarduya, estamos a su disposición para aclarar cualquier información adicional y responder a todas sus preguntas. No dude en ponerse en contacto con nosotros para obtener más detalles y descubrir cómo nuestras soluciones pueden ayudarle a alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y eficiencia. Juntos, innovamos para la sostenibilidad.

Por Jaime Díaz, Head of Sales HA Ilarduya y Joel Karlsson Marketing Manager Novacast.

REFERENCIAS

1. "Solidification kinetics in grey iron", NovaCast Foundry Solutions AB, Sweden.
2. J. Kubick, A. Javaid, and F. J. Bradley, "An Investigation of the Effect of Carbon, Silicon, Sulfur, and Phosphorus on Solidification Characteristics and Chill Tendency of Gray Iron. Part II: Chill Tendency", Transactions of the American Foundrymen's Society, vol. 105, pp. 579-586, 1997.
3. Skaland, "A New Method for Chill and Shrinkage Control in Ladle Treated Ductile Iron", Elkem Foundry Products, Kristiansand, Norway, Keith Millis Symposium on Ductile Cast Iron, 2003.
4. Stefan, M. Chisamera, I. Riposan, "Chill sensitiveness and thermal analysis parameters relationship in hypo- eutectic, Ca and Ca-La inoculated commercial grey cast irons", POLITEHNICA University of Bucharest, Materials Science and Engineering Faculty, Bucharest, Romania, 2020.

AHORRO DE ENERGÍA EN LA FUSIÓN DE METALES EN HORNOS DE INDUCCIÓN, MEDIANTE MEDIDAS PRÁCTICAS Y ANÁLISIS DE DATOS DIGITALES DEL PROCESO DE FUSIÓN

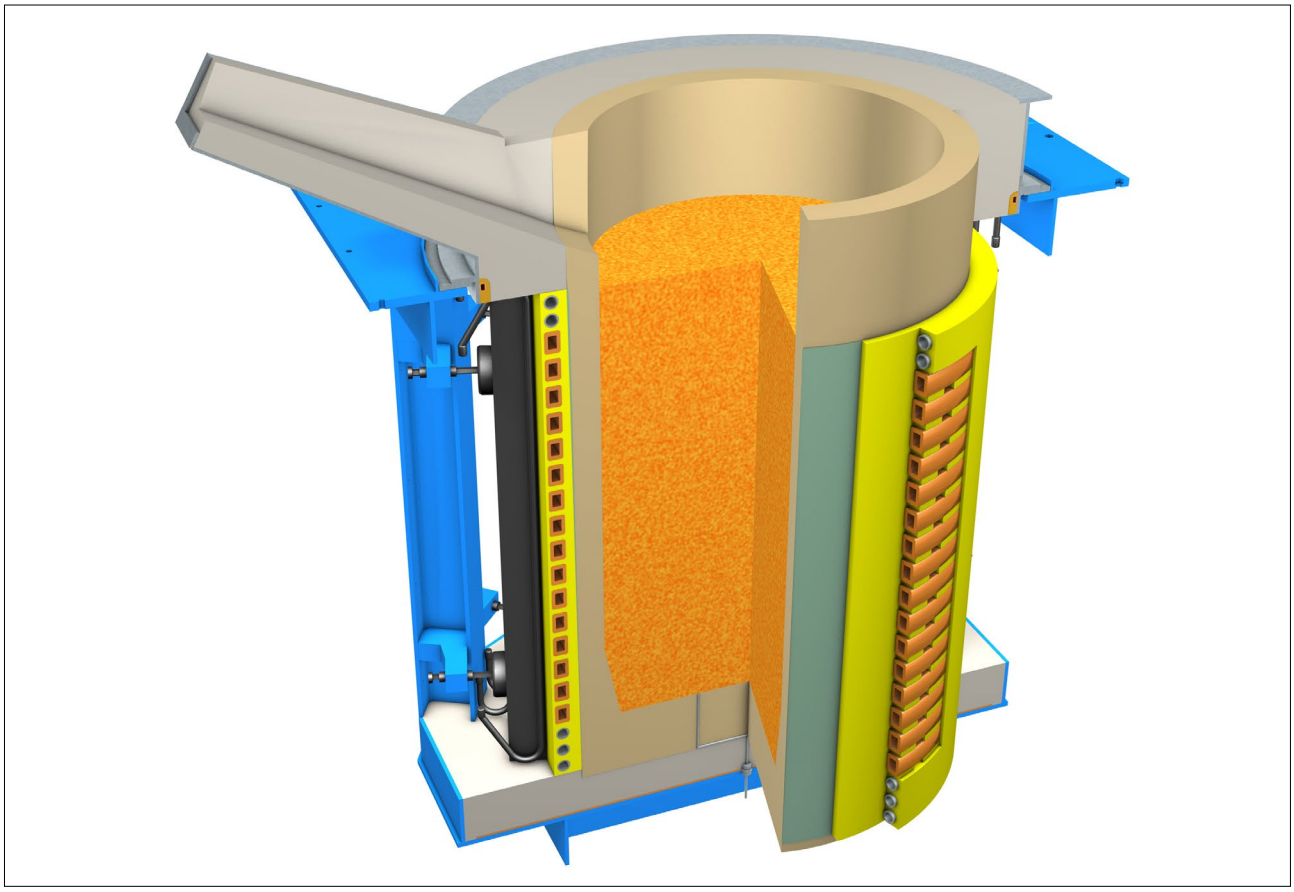


Figura 1: Esquema tridimensional de un horno sin núcleo.

Los hornos de inducción son ideales para fundir todos los metales de forma neutral en carbono. Si el horno de inducción está diseñado como un horno sin núcleo (véase la figura 1), se coloca un crisol cerámico dentro de una bobina cilíndrica de cobre. El material cargado en este crisol se expone a un campo electromagnético generado por la corriente que fluye a través de la bobina de cobre. Este campo induce corrientes parásitas en el metal. Las pérdidas óhmicas de estas corrientes parásitas calientan el metal y, en última instancia, lo licúan. Estos hornos de inducción sin núcleo alcanzan eficiencias de más del 80 % para materiales ferrosos y más del 70 % para materiales altamente conductores como el cobre o el aluminio, siempre que la bobina esté hecha de cobre altamente conductor y se instalen yugos hechos de laminaciones de láminas de transformador, para proporcionar una ruta de retorno para el campo magnético.

Alternativamente, también se puede construir un horno de inducción según el principio del horno de canal (véase la figura 2). En este caso, se fija con bridas un inductor de canal (o varios de ellos) (véase la figura 3) a la parte superior del horno. El líquido fundido se calienta según el principio de un transformador en cortocircuito. Una bobina de cobre forma el devanado primario y un canal de metal líquido forma el devanado secundario

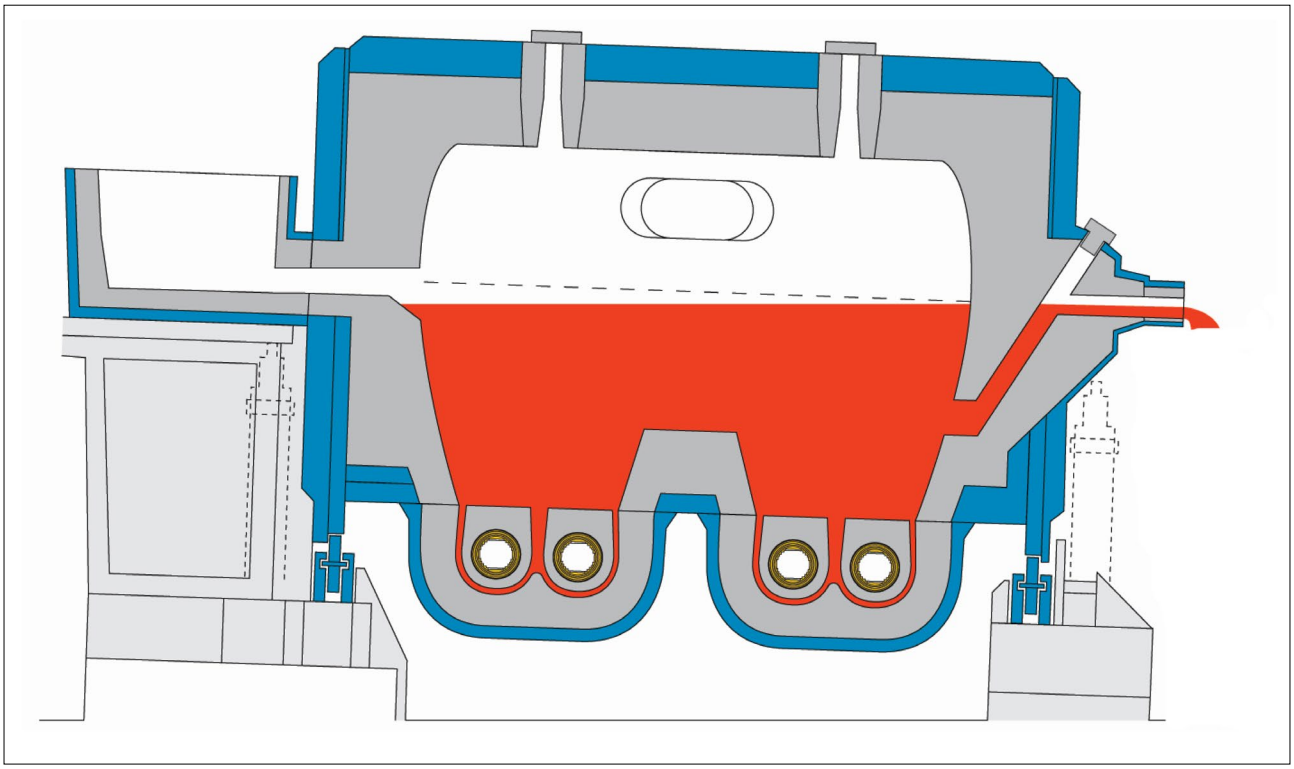


Figura 2: Horno de inducción tipo tambor para fundir cobre libre de oxígeno según el principio del horno tipo canal.

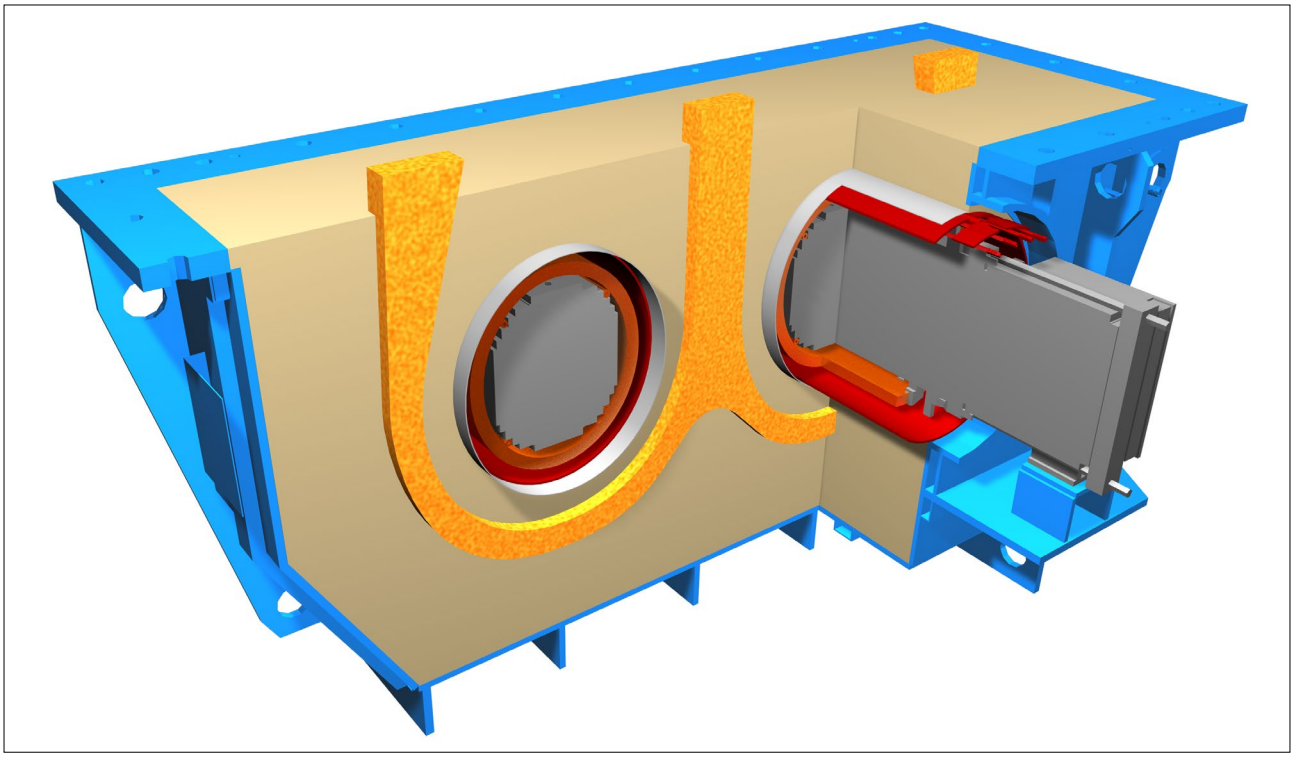


Figura 3: Esquema 3D de un inductor de canal de doble bucle.

en cortocircuito. La corriente de cortocircuito del transformador fluye entonces por este canal y sus pérdidas óhmicas calientan a su vez el metal. Las eficiencias que se consiguen con este principio eléctrico son incluso entre 10 y 15 puntos porcentuales más altas, en comparación con el principio del horno sin núcleo. Sin embargo, tiene la desventaja de que el horno nunca se puede vaciar por completo, lo que limita su versatilidad en cuanto a aleaciones y funcionamiento.

Una de las principales ventajas del diseño de hornos sin núcleo es que se pueden alcanzar

rendimientos significativamente mayores. Como resultado, se utilizan con éxito hornos sin núcleo para hierro y acero con una potencia nominal de más de 20 MW y velocidades de fusión superiores a 40 t/h.

Aunque los hornos de inducción pueden funcionar sin emisiones de carbono cuando se alimentan con electricidad procedente de fuentes renovables, las fundiciones que los utilizan se esfuerzan por minimizar su consumo de electricidad. Esto se hace con el objetivo de conservar los recursos de manera sostenible y también con vistas a mejorar la rentabilidad de las fundiciones y fábricas de productos semiacabados, especialmente ante el aumento de los costes energéticos. Licuar materiales ferrosos o de aluminio requiere aproximadamente 500-560 kWh/t, lo que significa que los costes energéticos suelen ser un factor decisivo en la fabricación de piezas fundidas y productos semiacabados.

Entonces, ¿cómo puede una fundición ahorrar energía durante el proceso de fusión? Existen tres factores determinantes:

- Dimensionamiento de la instalación y condiciones del contrato de suministro eléctrico.
- Régimen de funcionamiento de los hornos de fusión en la práctica.
- Análisis de los datos digitales del proceso de fusión.

Calificación y dimensionamiento de la instalación y consideración de las condiciones del contrato de suministro eléctrico

En los contratos de suministro eléctrico actuales se aplican normalmente tarifas por demanda, tarifas por unidad y tarifas por demanda reactiva. Los costes asociados a la tarifa por demanda se pueden reducir, garantizando que la instalación extraiga energía de la red de la forma más constante posible. Las empresas de suministro eléctrico cobran elevados recargos por los picos de demanda de energía, para los que después de todo tienen que hacer previsiones en el lado de la generación de energía y en el lado de la red. Por lo tanto, tiene sentido dimensionar un horno de fusión de tal forma que se cubra la demanda de metal líquido planificada, pero que la demanda máxima temporal se alcance, siempre que sea posible, mediante tiempos de producción adicionales. En este sentido también son útiles los sistemas de control de potencia máxima, que garantizan que las cargas definidas previamente se limiten cuando se alcanza el límite de potencia. Los hornos de inducción con inversores IGBT modulados por ancho de pulso ofrecen una ventaja para este modo de funcionamiento, ya que tienen un factor de potencia constante "cos phi" incluso en el rango de carga parcial, manteniendo al mismo tiempo una muy buena eficiencia eléctrica del convertidor de circuito resonante en paralelo. Los convertidores de circuito resonante en serie también logran un factor de potencia de red constante. Sin embargo, en estos casos, la alta corriente del horno sin compensar debe pasar por todo el inversor, lo que genera pérdidas adicionales y aumenta la carga de los componentes.

La tarifa unitaria en el contrato de suministro eléctrico determina el precio por kWh consumido, que debe pagar la fundición. Por ejemplo, si es de 20 céntimos por kWh y el horno consume 550 kWh por tonelada de metal líquido, la tarifa unitaria por tonelada de productos fundidos o semiacabados sería de 110 €.

En algunas redes, la tarifa unitaria también puede variar según la hora del día o el día de la semana. En tales casos, puede tener sentido instalar un horno de mantenimiento o un sistema de horno con dos o tres crisoles, para almacenar el metal líquido producido durante un período de tarifa baja.

El hecho de que haya que pagar costes adicionales por la potencia reactiva utilizada depende, por un lado, del consumo de potencia reactiva permitido por el proveedor de energía y, por otro, de que el horno de inducción tenga un "cos phi" constante de 0,99, por ejemplo, en la entrada del convertidor también en el rango de carga parcial.

Si la tarifa unitaria no es baja y la demanda de metal líquido es relativamente constante, es mejor evitar la instalación de hornos de mantenimiento adicionales siempre que sea posible. Por ejemplo, un horno de mantenimiento de hierro de 60 toneladas, diseñado como horno de inducción de canal, tiene una demanda energética anual de aproximadamente 2 millones de kWh. Basándonos en el ejemplo de 20 céntimos por kWh, esto equivale a unos costes energéticos de 400.000 euros al año.

Régimen de funcionamiento de los hornos de fusión en la práctica

Así como los hábitos de conducción inteligentes maximizan el ahorro de combustible de un automóvil, una proporción significativa de la energía necesaria para operar un horno de fusión por inducción se puede ahorrar simplemente adoptando

estrategias de funcionamiento inteligentes. Esto comienza con el método elegido y el procesamiento posterior del material de carga.

Por lo tanto, las medidas de ahorro se pueden dividir en dos categorías: optimización del tipo y la calidad del material de carga y optimización del flujo de proceso.

A menudo no se presta especial atención a la contaminación de la superficie porque no hay diferencia visual. El material parece fundirse tan bien como el metal limpio. Después del proceso de fusión, las impurezas no metálicas se eliminan en forma de escoria.

Sin embargo, el hecho es que estas impurezas dan como resultado un acoplamiento general peor de la chatarra al campo de inducción. En el caso de los óxidos, éstos ni siquiera se acoplan en absoluto, lo que conduce a un peor uso general de la energía.

En la práctica, este tipo de información generalmente solo se obtiene evaluando los datos de producción. Si se detectan irregularidades en el proceso o en la calidad del producto, es necesario tomar medidas y examinar sistemáticamente el proceso.

A continuación se presentan algunos ejemplos de situaciones de proceso y los valores orientativos, correspondientes para el potencial ahorro energético al fundir una carga, calculados en varias fundiciones de hierro.

1) Arena en el material de carga

Después de sacudir los moldes, aún quedan cantidades variables de arena de moldeo adheridas al material reciclado. Si no se eliminan adecuadamente mediante granallado, la arena se introduce en la masa fundida. La formación de escoria a partir de la arena también consume energía. Con una cantidad realista de 25 kg de arena por tonelada de hierro, esto da como resultado un aumento de la demanda de 25 kWh/t.

2) Material de carga oxidado

Dependiendo de cómo se almacene la chatarra utilizada, puede formarse óxido (óxidos de hierro) que se introduce en el crisol. El mal acoplamiento conduce a un menor consumo de energía. El óxido de hierro debe calentarse a la temperatura de fusión en un proceso que consume mucha energía. Para el horno indicado en la tabla (véase la figura 4), esto supone un consumo adicional de 30 kWh/t.

3) Baja densidad de empaquetamiento

La densidad de empaquetamiento del material de carga también afecta al consumo de energía: cuanto mayor sea la densidad de empaquetamiento, menor será el consumo de energía.

Las pruebas en funcionamiento práctico mostraron una prolongación del proceso de fusión de aproximadamente un 8 % y un aumento del consumo de energía de aproximadamente 25 kWh/t, con una reducción de la densidad de empaquetamiento de 2,0 t/m³ a 1,3 t/m³.

4) Cementación después de la fusión

Si el agente carburante no se añade al principio del proceso de fusión junto con la materia prima metálica, sino que se introduce en el baño líquido después de la fusión, esto da como resultado un consumo de energía significativamente mayor. Basándose en la experiencia práctica, se ha determinado que se requieren entre 1 y 2 kWh/kg adicionales si el agente carburante se añade más tarde. Con un valor realista del 1 % de agente cementante por carga, se puede esperar un mayor consumo de energía de hasta 5 a 10 kWh/t de hierro.

5) Fusión con densidad de potencia reducida

Basándose en consideraciones teóricas, la forma más eficiente energéticamente de operar el horno es con la máxima potencia eléctrica disponible y, por lo tanto, una alta densidad de potencia. Pruebas sistemáticas realizadas lo confirman claramente. Los tiempos de carga se acortan, las pérdidas térmicas se reducen y, en consecuencia, el consumo de electricidad es menor. Por ejemplo, si el horno de la tabla funciona solo al 50 % de la potencia máxima, esto resulta en un consumo de electricidad adicional de 20 kWh/t.

6) Fusión con sumidero

Si se utiliza tecnología de frecuencia media, se puede prescindir de un sumidero y se puede fundir material de carga de tamaño pequeño. Debido al mejor acoplamiento electromagnético de la materia prima sólida (esto solo se aplica a materiales de fundición), se requiere un 5 % menos de energía en el funcionamiento solo por carga, ya que se logra una eficiencia de bobina significativamente mayor hasta el punto de Curie.

7) Mantenimiento con la tapa abierta

Si un horno funciona con la tapa abierta durante más tiempo del necesario, se pierde una cantidad consi-

derable de calor en el horno, que debe reponerse. La pequeña pérdida térmica de unos 275 kW (para un horno de 15 toneladas) aumenta a unos 600 kW. Si la tapa se deja abierta durante 20 minutos, el consumo energético total aumenta hasta 15 kWh/t.

8) Extracción sin estrangulamiento

El volumen de extracción del sistema de depuración de gases de combustión debe adaptarse a los pasos de proceso del horno. De este modo, si no se deben extraer gases de combustión o si solo se producen pequeñas cantidades, se puede limitar el volumen de extracción.

Si el sistema de filtrado funciona siempre a plena capacidad, se "extrae" energía del horno de forma innecesaria. En casos desfavorables, esto puede aumentar el consumo energético en un 2 % aproximadamente. En el ejemplo de la tabla siguiente, se estima que es de 8 kWh/t.

9) Sobrecalentamiento innecesario

Si durante la fase de fusión final no se controla a tiempo el sobrecalentamiento del hierro en el modo manual, se puede sobrepasar innecesariamente la temperatura de fundición deseada o suficiente. Si se evita un aumento excesivo de la temperatura de, por ejemplo, 50 K, se pueden ahorrar aproximadamente 20 kWh/t.

Si se utiliza un sistema de control digital del horno, la temperatura final se puede mantener con una precisión de hasta 5 K en el modo automático. Esto ayuda a evitar un sobrecalentamiento innecesario.

Para ilustrarlo, la tabla muestra los valores energéticos de un horno con una capacidad de 8.000 kg de hierro fundido, que funciona a una potencia máxima de 7.000 kW.

Por supuesto, estos casos individuales nunca se dan todos al mismo tiempo. Sin embargo, la suma total muestra que, en el peor de los casos, la demanda energética requerida podría incluso superarse en más del 35 %. Si se parte de los costes iniciales de electricidad de 20 céntimos por kWh, el coste de producción de una tonelada se incrementa en unos 30 €. Para una producción anual de 50.000 toneladas, esto supone unos costes adicionales evitables de unos 1.500.000 €.

Una vez que se conocen las causas, es muy fácil evitar el desperdicio de energía estableciendo acciones rutinarias y optimizando el sistema con la ayuda del control de calidad y del proceso.

El mismo software que se utiliza para operar el horno se puede ampliar para incluir módulos útiles, como la gestión de recetas o la confirmación de pasos del proceso. Esto permite perseguir objetivos individuales según el proceso de fundición y la tarea de fusión.

melting and charging more efficiently

OTTOJUNKER

unfavorable furnace operation and production management

energy requirement Melting of cast iron up to 1,500 °C		kWh/t
Melting enthalpy (theoretical value)		390
Plant technology	Thermal and electrical losses	135
Energy requirement for melting		525
Excess consumption		
1)	Sand in the charge material 25 kg/t	25
2)	Rusty charging material	30
3)	Low packing density, instead of 2,5 t/m³ only 1,5 t/m³	25
4)	Carburizing after melting 20kg/t	5
5)	Melting with 50 % of the power density	20
6)	Melting with sump (NFT /	25
7)	Holding for more than 20 minutes with open exhaust hood	15
8)	Unthrottled exhaust gas suction	8
9)	Unnecessary overheating by 50 K	20
Total excess consumption		173
Possible total consumption		698

Figura 4: Pérdidas de energía debido a un material de carga deficiente y un funcionamiento desfavorable del horno.

Charge material recipe with additives (alloying elements)	Batch number since sintering	Sump weight	Charged material	Total weight
Slag quantity	Cast quantity	kWh - cold start	kWh - sintering	kWh - melting
kWh - superheating	kWh - holding	kWh - total	Cold start time	Sintering time
Melting time	Superheating time	Holding time	Batch time	ON-time
Energy consumption for melting	Energy consumption per batch	Melting rate	Average power input	Degree of utilization

Figura 5: Ejemplo de datos de un informe por lotes.

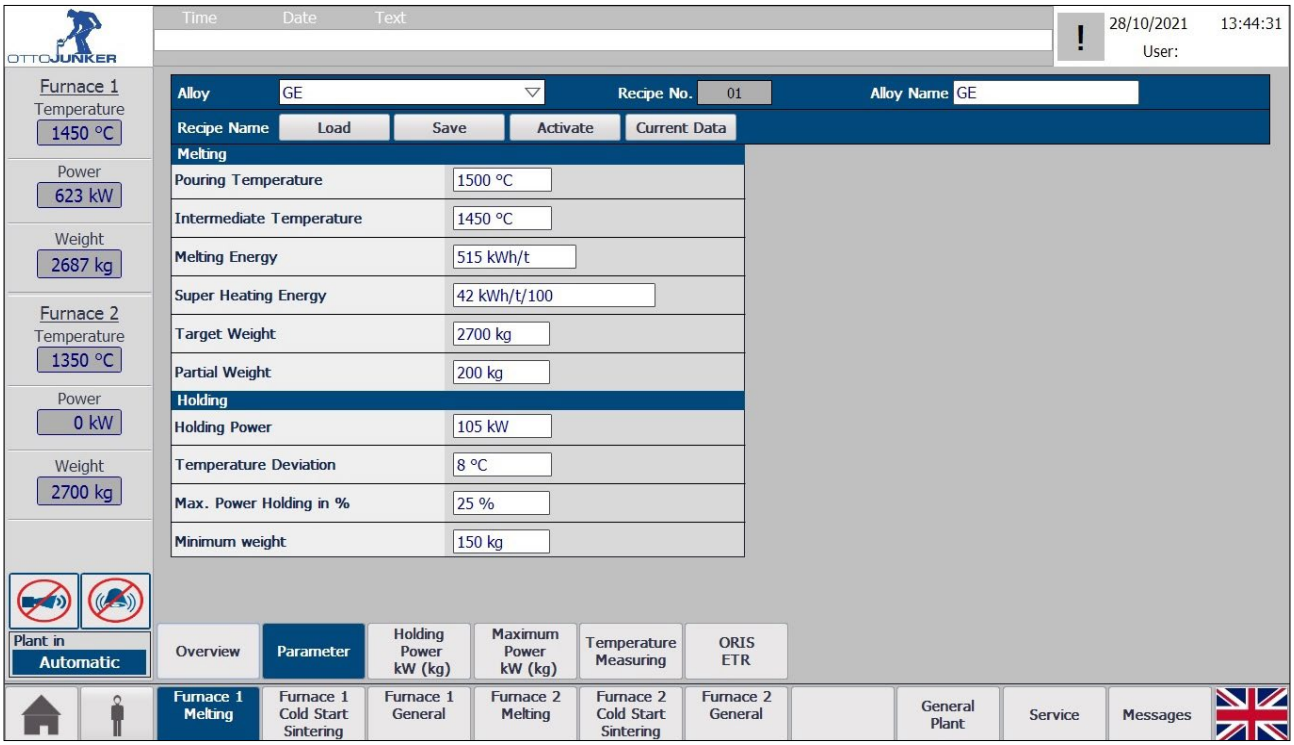


Figura 6: Ejemplo de parámetros de fusión.

Análisis de datos digitales del proceso de fusión

Los hornos de inducción modernos tienen un controlador PLC y un ordenador de proceso, que almacena todos los datos importantes del proceso de fusión y los asigna a un lote específico. La documentación completa del lote contiene la siguiente información (véase la figura 5).

Opcionalmente, también se pueden registrar datos como el tiempo de apertura de la tapa, los tiempos de caudales de extracción altos y bajos, la entrada óptima o retrasada de material de carga y la descarga óptima o retrasada de material.

Un diagrama de lotes proporciona una visión general de la entrada de material de carga, la temperatura y la entrada de energía en relación con el tiempo del lote. Con el fin de comparar, se puede almacenar opcionalmente un "lote ideal", que el operador intenta alcanzar cargando lo más eficientemente posible.

Para este tipo de operación, que busca mejorar continuamente el rendimiento y el consumo de energía, es recomendable instalar un ordenador independiente con su propio panel de control claro, para separar el proceso de optimización operativa de la visualización de los sensores del sistema del horno.

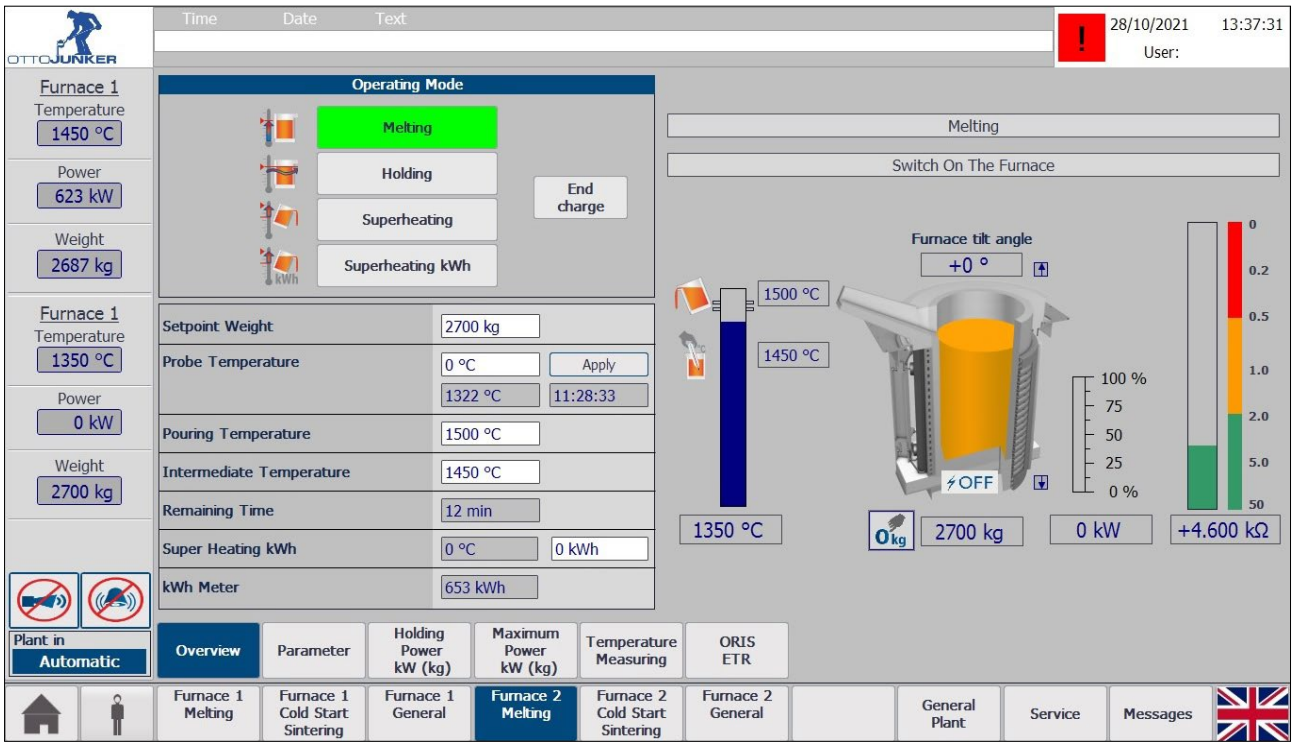


Figura 7: Visualización típica en la pantalla principal de un sistema de control de horno moderno, aquí: Interfaz de fusión JUMI Junker.

Esto proporciona a los operadores del horno información clara en tiempo real, sobre la eficiencia con la que han operado el horno en términos de consumo de energía. Esto también ayuda a motivar a los operadores porque pueden ver directamente el impacto económico de su método de trabajo o de diferentes calidades de chatarra.

El análisis de estos datos del proceso de fusión también puede ser respaldado por inteligencia artificial, para encontrar patrones de resultados de lotes "buenos o malos" según los numerosos parámetros y para desarrollar recomendaciones para optimizar los materiales de carga y el funcionamiento del horno.

Desbloqueo de la eficiencia mediante prácticas basadas en datos

En el ámbito de las fundiciones, el funcionamiento eficiente de los hornos de fusión depende en gran medida de la racionalización mediante el análisis de datos. La implementación exitosa de procedimientos operativos (SOP) desempeña un papel fundamental en la optimización del consumo de energía.

Logro de procesos de fusión ideales

Un proceso de fusión ideal se caracteriza por una curva de consumo de energía acumulada en continuo aumento. Los "períodos planos" prolongados en esta curva indican condiciones de fusión subóptimas. Sin embargo, debido a la falta de visibilidad de los datos, los hornos a menudo funcionan en función de la experiencia individual del operador y las mejores prácticas subjetivas. El desafío se intensifica a medida que los operadores gestionan varios hornos en grandes plantas de producción, lo que dificulta la obtención de información oportuna.

Paneles de control para operadores

Tomemos como ejemplo una importante fundición del norte de Europa que consume 100 GWh al año. En busca de condiciones óptimas, las encuestas indicaron que fundir una tonelada métrica de chatarra para obtener hierro fundido, debería requerir idealmente unos 560 kWh. Sin embargo, el promedio real hasta hace poco era de 640 kWh por tonelada de fundición. Para abordar esto, la fundición colaboró con una empresa de Dinamarca que ofrece servicios de optimización energética basados en IoT específicos para fundiciones.

Los expertos analizaron los datos de múltiples lotes de fundición para identificar los procedimientos operativos ideales y organizaron la información en paneles de control para operadores en tiempo real. Montados en el área de trabajo del operador (ver figura 8 a y b), estos paneles muestran la temperatura, el consumo de energía y el peso del horno. También proporcionan una guía visual clara para el momento ideal para llenar y vaciar los hornos. Esta iniciativa redujo significativamente el consumo de

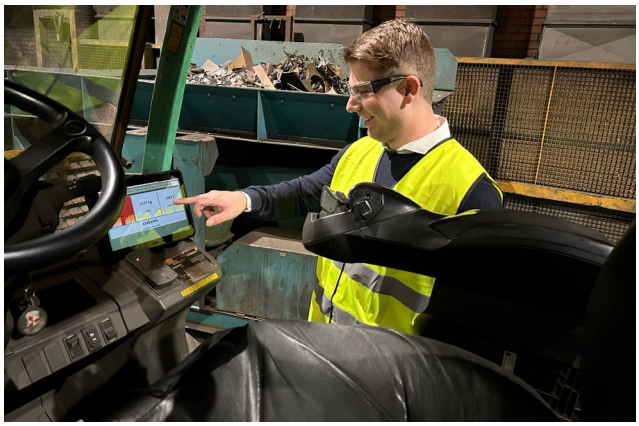


Figura 8, a y b: Visualización típica del tablero de mandos de empuje montado en el camión del operador.

energía promedio a 570 kWh/t, lo que se traduce en un ahorro anual de cerca de 1.000.000 € solo para el proceso de fundición.

Logro del equilibrio energético

A partir de estas experiencias, la fundición de hierro integró los datos existentes del horno con los sistemas MES y ERP para alinear la producción con los períodos de precios bajos de la energía. Si bien esto puede parecer una estrategia de reducción de costos, también aborda el objetivo más amplio de respaldar la estabilidad de la red impulsada por un mayor uso de fuentes de energía renovables.

Al adaptar estratégicamente el nivel de potencia de los equipos alimentados con electricidad para intervalos cortos (5 a 15 minutos), las fundiciones pueden obtener grandes reembolsos de los operadores del sistema de transmisión (TSO), al ingresar al equilibrio energético sin un impacto significativo en la producción. Para las fundiciones que utilizan hornos de inducción, es una gran oportunidad aprovechar los datos fácilmente disponibles de los hornos, MES y sistemas ERP para avanzar hacia la sostenibilidad, la eficiencia y la reducción de la huella de carbono.

Por:

Frank Donsbach – OTTO JUNKER GmbH

Matias Mohedano Rodriguez – OTTO JUNKER

Ulrich Nordt – OTTO JUNKER GmbH

Peter Koldig Hansen – Init Inuatek A/S

REFERENCIAS

1. Trauzeddel, D. (2018) Aplicaciones especiales de la tecnología de fundición y fundición inductiva. Áreas de entrada | Construcción de edificios | Técnica de proceso. Editorial Vulkan.
2. Dötsch, E. (2019) Calor inductivo y calentamiento. Bases fundamentales | Construcción de edificios | Técnica de conducción. Editorial Vulkan.
3. Donsbach, F.; Aguilar, A.; Trauzeddel D. (2018) OTTO JUNKER Manual: Melazas seguras y ahorradoras de energía en los cordones MF. Autoedición.
4. Donsbach, F.; Aguilar, A.; Niklaus, S. (2021) La fusión de partículas de óxido de hierro a prueba de agua en ligaduras por inducción de frecuencia media. Artículo técnico.
5. Academia OTTO JUNKER
6. Fotos: Archivo OTTO JUNKER
7. Fotos: Archivo INDUGA
8. Grupo Init

coneQtia

Asociación de Prensa Profesional y Contenidos Multimedia

Conectamos conocimiento desde 1925

Información para decidir

Solo aquella información basada en la responsabilidad y la calidad **nos hace libres para tomar las mejores decisiones profesionales**. En ConeQtia, entidad colaboradora de CEDRO, garantizamos contenido riguroso y de calidad, elaborado por autores especializados en más de 30 sectores profesionales, con el aval de nuestros editores asociados y respaldando el uso legal de contenidos. Todo ello con la finalidad de que **el lector pueda adquirir criterio propio, facilitar la inspiración en su labor profesional y tomar decisiones basadas en el rigor.**

Por este motivo, todos los editores asociados cuentan con el **sello de calidad ConeQtia**, que garantiza su profesionalidad, veracidad, responsabilidad y fiabilidad.

Con la colaboración de: CEDRO

coneqtia.com

AsorCAD
Expertos en tecnología 3D

ESCÁNER 3D PARA
CONTROL DE CALIDAD
DE GRANDES PIEZAS

pídenos una demo en info@asorcad.es · 935 707 782

BLASQEM

Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado

Corindón Blanco, Marrón y Reciclado I Microesferas de Vidrio I Granalla de Vidrio I Granalla Cerámica I Granalla de Acero Angular I Granalla de Acero Redonda I Granalla Inoxidable Angular I Granalla Inoxidable Esférica I Granallas Cut Wire I Abrasivos Plásticos I Silicato de Alumínio I Abrasivos Vegetales...

Granalladoras y Chorreadoras I Recambios y Cambios de Repuesto I Abrasivo Garnet I Consumibles para Equipos de Corte por Chorro de Agua I Hilos para Metalización...

!Nueva Gama
Aspiradoras
Industriales!

Somos su próximo proveedor
PREGÚNTENOS ¿POR QUÉ?

www.blasqem.pt I info@blasqem.pt I +351 221 450 070 I @blasqem
Centro Empresarial do Castêlo da Maia I Rua Manuel Assunção Falcão, 481 I 4475-041 Maia - PORTUGAL

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

SU MEJOR COMUNICACIÓN
REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PUEDE DESCARGAR TODOS LOS NÚMEROS GRATUITAMENTE EN:
WWW.PEDECA.ES

Si nos envía un email a pedeca@pedeca.es le añadimos en el correo de distribución cada vez que se edite un nuevo número

PEDECA Press Publicaciones
SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

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

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

Fabricamos hornos y estufas industriales
Modelos stándars y especiales

tecno piro®
www.tecnopiro.com

Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)

T/ 936 926 612
hdv@tecnopiro.com

Fabricantes de:
· Bandas abrasivas
· Discos abrasivos
· Rollos abrasivos
· Hojas y pliegos abrasivos

Para todo tipo de aplicaciones del sector del metal

VSM · VITEX ABRASIVOS IBERICA, S.A.U. · Ctra. de Molins de Rei, 79A, Nave 8 08191 Rubí (Barcelona), España · T +34 936973411 · www.vsmabrasivos.com

MAR Casting
"Global Refractory Service"

PRODUCTOS REFRACTARIOS ESPECIALES
SOLUCIONES INTEGRALES

Ingeniería, Construcción, Suministros

Desarrollo de Proyectos - Atención pre y post.venta – Formación,
Montaje de Obra Nueva, Reparaciones, Mantenimiento Preventivo, Secados,
Tratamientos Térmicos, Informes Técnicos, Termografías

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

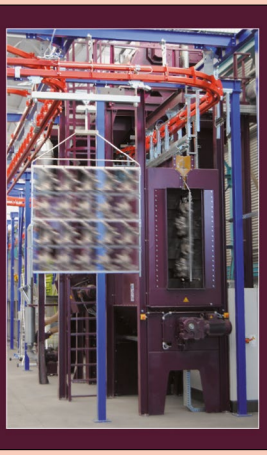
País Vasco
Pol. Ind. San Lorenzo - C/ Amillaga, 28
20570 Vergara – Guipúzcoa
Telf.: 943 22 92 41

Madrid - Sur - Sureste
Telf.: (+34) 649 97 73 63
Aragón - Cataluña
Telf.: (+34) 638 27 21 13

Web: www. marcasting.net - E-Mail: marcasting@marcasting.net

22 ANIVERSARIO

Pol. Ind. Els Mollons • Camí Mas del Moret nº 36 • Apt. de Correos nº 9 • 46970 Alaquàs (Valencia) ESPAÑA
Tel. +34 96 150 46 47
E-mail: info@irtec.es • www.irtec.es
Comercial zonas: Levante: +34 607 31 07 31 • Centro : +34 626 97 60 93 • Cataluña : +34 687 93 31 00



AGTOS

¿Granallar?
www.agtos.com

- Granallado por turbina de ataque directo
- Máquinas de segunda mano
- Sistemas de transporte
- Asistencia técnica y repuestos

AGTOS GmbH
D-48282 Emsdetten · Tel.: + 49(0)2572 96026-0
info@agtos.de · www.agtos.com

275-02/20-4c-€

HEA
SINCE 1945

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

IMF diecasting

- Repuestos para máquinas de inyección.
- Compra-venta 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

www.imfdiecasting.com

comercial@imfdiecasting.com

Esparver Cendrós, nº 5, nave 1 • Pol Industrial "Pla de Santa Maria"
43810 El Pla de Santa María (Tarragona) SPAIN • GSM: +34 690 074 627
Telf.: +34 977 609 904 • Fax: +34 977 604 266

ERVIN

The World Standard for Quality

FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE

No sólo ofrecemos la mejor calidad de granalla del mercado, sino también un excelente servicio técnico.

- Máxima productividad, mínimo coste
- Desgaste reducido
- Reducción del polvo y de la eliminación de residuos

ERVIN 100 years

Por favor, póngase en contacto con el Sr. Manuel Forn:
M +34 628 531 487 • mforn@ervin.eu • www.ervin.eu

Solicita tu demo: comercial@metronicnet.com- 943 12 14 00

METROLOGÍA 3D DE PRECISIÓN
SOFTWARE 3D
FORMACIÓN

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 • info@wheelabratorgroup.es
Norican Group es la empresa matriz de DISA y wheelabrator

ACRO
GRANALLADORAS Y RECAMBIOS ANTIDESGASTE

Fabricamos recambios para granalladoras desde 1980

SOLUCIONES ANTIDESGASTE

Tel: 93 450 80 19 • Fax: 93 450 80 21
Carretera del Mig, 169
08907 L'Hospitalet de Llobregat
acro@acroperda.com • www.acroperda.com

RETROFIT y mejora de granalladoras

Equipos de granallado **estándar**

Equipos de granallado **a medida**

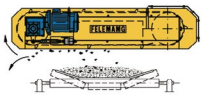
FELEMAMG

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)
Tlfn: (34) 985 324 408
Fax: (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

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 Enekuri, nave 9 • 48950 Erandio, Vizcaya • Tel.: +34.94.471.0401 • Fax: +34.94.471.1741 • Email:comercial@spectro.es • www.spectro.com

ASKCHEMICALS

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 y chorreadoras
- Arenadoras portátiles y lavadora de piezas
- Abrasivos en grano y granalllas

ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

Telf. 93 246 10 00
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

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.

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 · DISA shaping industry · MIKROPUL Nederman · MAGMA · gour-tech AB · 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. Sangròniz, 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

Simulación del proceso de moldeo en
Plástico y Metal

FLOW-3D CAST
CADMOULD

Inyección de plásticos y cauchos
Visualizar el llenado, la compactación, el enfriamiento, la contracción y la deformación entre otros.

Todos los procesos:
HPDC, LPDC, gravedad en molde permanente, en molde de arena, espuma perdida, formación de machos de arena, fundición a la cera perdida o en cáscara, fundición centrífuga, continua.

RDT SIMULATION
www.rdtengineers.com/simulation

INGENIERÍA DE REFRACTARIOS Y COMBUSTIÓN
Compromiso y fiabilidad
DEGUISA
www.deguisa.com

VIBROTECH engineering
Diseño y fabricación de
MAQUINARIA VIBRANTE
e INSTALACIONES
Sede Central
C/ Almortza, 2 Bajo 3B
20018 - San Sebastián.
Guipúzcoa - Spain
Tel.: +34 943 010 811
Delegación México
Avda El Sabino 42 D
Santiaguito 54900
Tultitlán de Mariano Escobedo, México
Tel.: +55 58882444

Sistemas de detección de radiactividad
aleastur steel services
RADIATION SOLUTIONS INC.

Detectores tipo pórtico, manuales y laboratorio
Seguimiento y soporte técnico *on line* de los equipos
Más de 30 años de experiencia con más de 120 equipos instalados en España
Suministro e instalación llave en mano
985 514 097 www.steel.aleastur.com info@aleastur.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
ARTÍCULOS PARA FUNDICIÓN
Pol. Ind. Can Carner
C/ Terra Alta, 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

www.bergsl.com

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

HA ILARDUYA
INNOVACIÓN SOSTENIBLE
para la industria de la Fundición
INFO.SPAIN@HA-GROUP.COM WWW.HA-GROUP.COM/ES

Saveway®
Your qualified partner for furnace safety and refractory monitoring

global unique, continuous remaining lining thickness measurement of the refractory material during furnace operation
www.saveway-germany.de
+49 3677 80 60-0 | saveway@saveway-germany.de

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA	56
ACEMSA	56
ACRO	55
AGRATI	7
AGTOS	54
ALEASTUR	57
ALJU	INT. PORTADA
ASK CHEMICALS	56
ASORCAD	11
BAUTERMIC	53
BERG	57
BLASQEM	53
CONEQTIA	52
DEGUISA	57
EURO-EQUIP	4,5 y PORTADA
EUSKATFUND	21
EXPOMETAL	17
F.E.A.F.	13
FELEMAMG	55
FUNDIGEX	15
GRANALLATECNIC	55
HA ILARDUYA	CONTRAPORTADA
HEA	54
HORNOS DEL VALLÉS	54
IMF DIECASTING	55
INTERBIL	56
IRTEC	54
M. IGLESIAS	56
MAR CASTING	54
METALBARCELONA	25
METALMADRID	19
METATÉRMICA-GAI	54
METRONIC	55
MODELOS VIAL	23
OMEGA	9
RDT IGENIEROS	57
REVISTAS TÉCNICAS	INT. CONTRAPORTADA
RÖSLER	54
RUMP	55
SAVEWAY	57
SPECTRO	27
VIBROTECH	57
VSM VITEX	31
WHEELABRATOR	55

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

SEPTIEMBRE

Nº especial ALUMINIUM

Moldeo. Arenas y su preparación. Aglomerantes. Resinas. Bentonitas. Machos, modelos. Enfriadores. Desmoldeantes. Hornos de fundición. Tratamientos superficiales. Gases y atmósferas. Medioambiente. Inducción. Lubricantes, fluidos, aceite.

REVISTAS PROFESIONALES

DEL SECTOR DE LA METALURGIA

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Síguenos en:

Los ciclos infinitos...

... no existen, especialmente en la industria de la fundición.
El reciclaje es una realidad.

En **HA Ilarduya,** desarrollamos e implementamos todas las iniciativas a nuestro alcance para garantizar que los ciclos de los materiales no terminen. Por ejemplo, utilizamos materias primas renovables, practicamos el reciclaje sostenible de subproductos, reprocesamos arenas de clientes, empleamos energías renovables...

Siempre estamos abiertos a trabajar en proyectos conjuntos.
No dude en ponerse en contacto con nosotros.

HA Ilarduya | ha-group.com/es