



El futuro de la industria es colaboración

"Nadie tiene todas las respuestas. Pero todos tenemos una parte de la solución. Es por eso que no sólo trabajamos para "ti". Trabajamos contigo. Y gracias a nuestra presencia global, podemos hacerlo allá donde estés en todo el mundo. Juntos encontramos las mejores soluciones para alcanzar tus retos. Eso es lo que hacemos. Somos Foseco."



ASKCHEMICALS



Su base de sostenibilidad.

Para dominar la sostenibilidad y garantizar productos seguros y fiables, ASK Chemicals apoya a las funciones a lo largo de toda la cadena de producción con conocimientos técnicos orientados al futuro. Nuestra experiencia y nuestras soluciones sostenibles líderes le ayudarán a superarse a sí mismo.

Lisa McKay
Global ESG Manager

BE AHEAD.
ASK EXPERTS



Foseco es líder mundial en el suministro de consumibles y soluciones para el sector de la fundición. El proceso de la fundición sigue una secuencia muy rigurosa y depende de manera crítica de la constancia de la calidad del producto y de la optimización de la productividad. Nuestras soluciones y nuestras avanzadas técnicas de simulación por ordenador permiten que las fundiciones reduzcan los defectos en las piezas fundidas, como por ejemplo los poros de gas, los rechupes, las inclusiones, las darts, las penetraciones y las grietas. De ahí que los productos de Foseco reduzcan el desbarbado y la mecanización, que requieren mucha mano de obra, minimicen la cantidad de metal utilizado, influyan en el proceso de solidificación del metal y automatizan el proceso de moldeo y de colada, reduciendo así el coste, el consumo de energía y el tamaño del molde.

[linkedin.com/company/foseco](https://www.linkedin.com/company/foseco)
www.foseco.com

SUMARIO | NOVIEMBRE 2023 - N° 137

Artículos

UNESID muestra su preocupación ante la falta de alineamiento del PERTE de Descarbonización con las necesidades de la industria	6
CAEF se complace en anunciar la exitosa conclusión de su Consejo anual	8
ASK Chemicals presenta la gama de resinas REZIANCE	10
HA Ilarduya y Plomp Mineral Services anuncian su alianza estratégica, para distribuir una nueva arena de Cromita en el mercado español	12
Creaform mejora la experiencia global del cliente con nuevas inversiones en centros de servicio	14
Castool Tooling Systems, una división de Exco Technologies y proveedor líder de herramientas para empresas de extrusión y fundición a presión, amplió sus capacidades internas añadiendo un sistema de nitrocarburo de nitrógeno en mano Nitrex	16
Linde Iberia inaugura en Torija (Guadalajara) una nueva planta para dar servicio al centro y norte de la península	18
Por una industria más competitiva en una Europa más fuerte	22
Instalación de un tambor desmoldeador con control de aspiración y gestión de humedad	24
Creaform lanza el nuevo escáner 3D verdaderamente portátil de grado de metrología para piezas grandes, el HandySCAN 3D Serie MAX	26
Limpieza del aire en las Macherías de Caja Fría	28
EE.UU. premia la tecnología de fabricación aditiva de Meltio y consolida a la multinacional española	32
Reutilizar, reciclar y digitalizarse: Draxton colabora con Norican en la reducción de su huella de carbono	36
La experiencia y la tecnología de PantaTec	39
Resina híbrida furánica-fenólica: Una elección para el moldeo de alta calidad	42
FUNDIGEX en 2024	46
Boletín Técnico FEAF	48
Piezas fundidas estructurales producidas con Rheocasting. Como ejemplo el conjunto de bisagra de la puerta de la furgoneta Rivian (Amazon)	54
Guía de compras	61
Índice de anunciantes	66

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Carolina Abuín
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

Asociaciones colaboradoras



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.

Pedeca Press es miembro de:



Síguenos en



FUNDI



SOLUCIONES DE INGENIERÍA PARA SU FUNDICIÓN

www.euroequip.es



Diseñamos y desarrollamos
la mejor solución
tecnológica para la
optimización de la
productividad de su
fundición.

Fusión | Moldeo | Desmoldeo
| Preparación de arenas |
Granallado | Aspiraciones | etc.

Las principales empresas del
sector de la fundición confían
ya en nosotros.



EURO-EQUIP
INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

UNESID MUESTRA SU PREOCUPACIÓN ANTE LA FALTA DE ALINEAMIENTO DEL PERTE DE DESCARBONIZACIÓN CON LAS NECESIDADES DE LA INDUSTRIA

UNESID reitera la enorme dificultad que van a tener las empresas industriales para abordar las inversiones en el plazo establecido y urge al Ministerio de Industria a negociar con celeridad con la Comisión Europea, para que se permita una ejecución acorde con la realidad industrial y regulatoria.



UNESID muestra su preocupación ante la falta de alineamiento de las ayudas del PERTE de Descarbonización con las necesidades de la industria, tras la publicación in extremis del proyecto de orden que establece las bases reguladoras, y se prepara para poder presentar sus alegatos en el breve plazo que impone la consulta pública, abierta hasta el próximo 10 de noviembre.

Asimismo, UNESID recalca la tremenda carga burocrática que supone esta convocatoria para la que todavía no se dispone de fechas fijas, y sostiene que los plazos, tanto de la consulta pública como de la ejecución de los proyectos, son excesivamente cortos.

Tras una primera lectura, el director general de UNESID, Andrés Barceló, subraya “la enorme dificultad que van a tener las empresas industriales para abordar las inversiones en el plazo establecido”. Por ello, urge al Ministerio de Industria a “negociar con celeridad con la Comisión Europea para que se permita una ejecución acorde con la realidad industrial y regulatoria”.

“Parece que los redactores de la orden se han olvidado de los retrasos y otros obstáculos en la cadena de suministro (ingenierías y bienes de equipo) ya que, a pesar de que se contempla la extensión de los plazos de ejecución, la fecha límite para realizar la inversión (31 de marzo de 2026) sigue siendo una barrera infranqueable en la actualidad”, explica Andrés Barceló.

Para el director general de UNESID, “la transformación industrial supondrá cambios de tecnología a distintos niveles y distinta profundidad. Todos ellos requerirán cuantiosas inversiones. Es arriesgado definir tiempos prestando atención exclusivamente a modificaciones más rutinarias, ya que de esta forma dejaremos fuera las que realmente van a generar cambios sustanciales en lo que al consumo energético de la industria se refiere”.

En relación al formato, UNESID sostiene que tanto el reducido presupuesto mínimo de los proyectos como la concurrencia no competitiva, pueden generar una avalancha de presentaciones y aprobaciones al margen de la contribución real de los proyectos presentados a la descarbonización.

En este sentido, el director general asegura que “los fondos deberían utilizarse allí donde más valor pueden generar, al margen de si se ha presentado en primera posición o en última. Parece que el Gobierno repite el error de dar un poquito a muchos en lugar de seleccionar los proyectos con potencial transformador”.

“Esta situación va a dar lugar a un reparto artificial de la tarta, dando un poco a todo el mundo y no donde más hace falta como en los sectores expuestos, a una fuerte competencia internacional y a una deslocalización que llevará a consumir estos productos fabricados en países con menos conciencia climática. Nos gustaría que se antepusiera el objetivo último de este mecanismo, la descarbonización y la competitividad de la industria, antes que querer congraciarse a todo el mundo, con cuantías muchas veces insuficientes que difícilmente van a impulsar proyectos de envergadura”, defiende Andrés Barceló.



Juntos, innovamos para la Sostenibilidad.

En **HA Ilarduya**, estamos comprometidos a liderar el camino hacia un futuro más sostenible en la industria de la fundición. Nuestro enfoque en la innovación, la eficiencia energética y la estrecha colaboración con nuestros clientes nos permite construir relaciones sólidas y duraderas basadas en la confianza y el compromiso compartido hacia la sostenibilidad.

La reunión anual del Consejo marca un hito transformador para CAEF

CAEF SE COMPLACE EN ANUNCIAR LA EXITOSA CONCLUSIÓN DE SU CONSEJO ANUAL



Apretón de manos entre el ex presidente de la CAEF 2023 (Milko Milanov de Bulgaria) y la recién elegida presidenta de la EFF (Chiara Danieli de Francia).

La reunión, celebrada en Sofía (Bulgaria), a la que asistieron representantes de las principales asociaciones de fundición en toda Europa, fue para la adopción de decisiones críticas para remodelar el futuro de la asociación.

Entre los acontecimientos más importantes destaca la decisión de cambiar el nombre de la asociación, que a partir de 2024 se denominará Federación Europea de Fundición (EFF). Este cambio refleja el compromiso renovado de la Federación, de fortalecer su presencia e influencia dentro de la industria europea de la fundición.

Esta transformación se sustenta en una estructura de gobernanza recientemente establecida. Un presidente tiene que ser elegido para dirigir la federación por un período de tres años, apoyado por una junta compuesta por los presidentes de las principales asociaciones europeas de fundición. Chiara Danieli (Francia) es elegida presidenta de la FEP; su experiencia y conocimiento de la industria son vitales para los desafíos futuros.

La junta recién formada está compuesta por varios miembros, cada uno de los cuales actúa como presidente de su respectivas Federaciones en Alemania, España, Italia, Polonia y Turquía. Garantizan riqueza de experiencia y liderazgo al FEP. Este equipo de liderazgo dinámico está preparado para dirigir el Federación hacia nuevos horizontes y logros sin precedentes.

El objetivo principal detrás de estos cambios es reforzar la visibilidad de la organización y establecerla como una voz confiable y autorizada para la industria europea de la fundición. En un clima marcado por desafíos cambiantes y una competencia enorme desde múltiples partes, junto con el imperativo de aumentar la capacidad industrial, el sector de la fundición reconoce la urgente necesidad de una representación ampliada en la arena política de Bruselas.

CAEF representa a 4.400 fundiciones europeas. Casi 260.000 empleados generan una facturación de 39.000 millones de euros. Las fundiciones europeas contratan 20.000 trabajadores e ingenieros al año. Los principales sectores clientes son, p. ej. la industria del automóvil, la ingeniería general y la construcción, así como la industria de la ingeniería eléctrica. No existe ningún sector industrial que no utilice componentes fundidos.



60 aniversario

COMETAL

1963-2023

José Lázaro Galdiano 4, 4º

28036 Madrid (España)

Tel. +34 914 585 980

Fax +34 914 585 987

cometal@cometalsa.com

www.cometalsa.com



ASK CHEMICALS PRESENTA LA GAMA DE RESINAS REZIANCE

ASK Chemicals, líder mundial en soluciones químicas para la industria de la fundición y proveedor de resinas de alto rendimiento, presenta su nueva gama de resinas industriales de la marca REZIANCE. Basándose en su experiencia en resinas fenólicas tanto en el negocio de la fundición como en el de las resinas industriales, la compañía amplía su presencia en nuevos mercados con una nueva línea de productos de resinas fenólicas.



La adquisición del negocio de resinas industriales en 2021 representó un hito importante en la estrategia de diversificación de ASK Chemicals. Amplió el enfoque de la empresa para incluir una amplia gama de aplicaciones como la fricción, los abrasivos, los refractarios, la impregnación, la madera, las pinturas y los revestimientos.

“ASK Chemicals ofrece resinas fenólicas de alto rendimiento y soluciones especializadas para la fundición y una creciente gama de aplicaciones industriales”, afirma Christoph Henseler, Director de Desarrollo de Negocio de ASK Chemicals. “Con el lanzamiento de nuestra marca de resina industrial REZIANCE, nos embarcamos en un apasionante viaje de diversificación. Confío en que, con nuestro apasionado equipo global y nuestros pro-

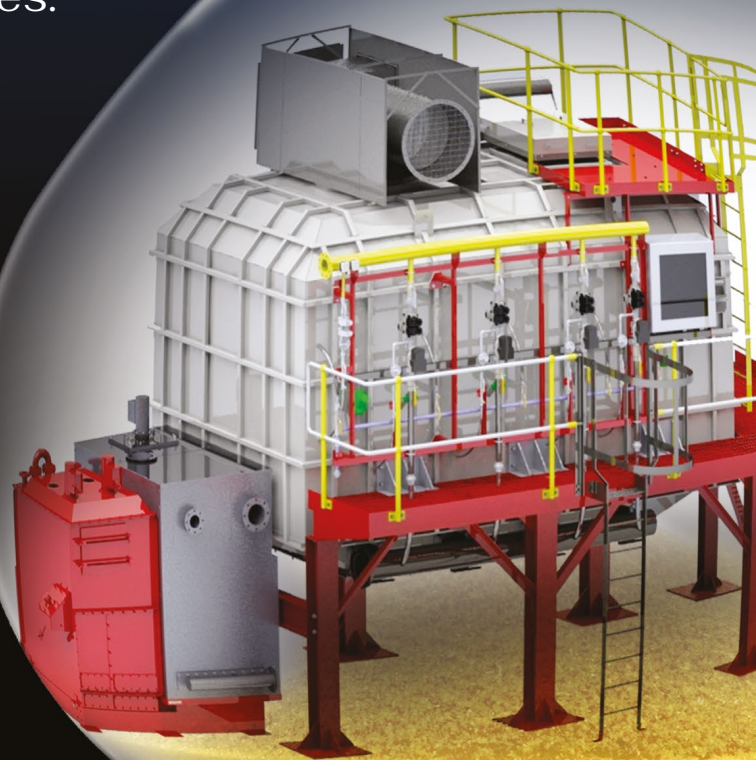
ductos de alto rendimiento, ofrezcamos atractivas ventajas a nuestros clientes.”

La comprensión técnica de las industrias por parte de ASK Chemicals, combinada con su experiencia heredada en resinas fenólicas industriales, convierte a la empresa en un socio de elección para soluciones técnicas exigentes. El compromiso con la excelencia técnica y la alta satisfacción del cliente, siempre ha sido fundamental en el enfoque de ASK Chemicals hacia el mercado.

En el próximo Coloquio sobre frenos de la SAE, ASK Chemicals mostrará sus soluciones tecnológicas para sistemas de frenado. El evento ofrecerá a los asistentes una oportunidad exclusiva de conocer de primera mano, las soluciones de la empresa para sistemas de frenado que mejoran la seguridad y el rendimiento.

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.



OMEGA SINTO FOUNDRY MACHINERY LTD

New Harmony » New Solutions™

www.ofml.net

HA ILARDUYA Y PLOMP MINERAL SERVICES ANUNCIAN SU ALIANZA ESTRATÉGICA, PARA DISTRIBUIR UNA NUEVA ARENA DE CROMITA EN EL MERCADO ESPAÑOL



Esta colaboración estratégica fortalecerá la presencia de HA Ilarduya en el mercado de la arena de cromita.

Con efecto 01/10/2023 HA Ilarduya y Plomp Mineral Services han alcanzado un acuerdo, por el que HA Ilarduya pasa a distribuir una nueva arena de cromita con origen en Sudáfrica en el mercado Español.

Plomp Mineral Services BV es una firma de reconocido prestigio en el sector de minerales con origen en Sudáfrica y cuenta con sólidas relaciones con minas y operadores locales desde 1985.

Este acuerdo se ha formalizado recientemente en Sudáfrica en una visita en la cual se ha auditado la mina y el proceso de elaboración del producto final, muy enfocado al grado fundición.

Este proyecto refuerza la presencia y el servicio de HA Ilarduya en el mercado de la arena de cromita y tiene vocación de largo plazo.

Así HA Ilarduya, contará con un producto de calidad estable y contrastada en el tiempo, un suministro regular con stocks de seguridad en Europa y mantendrá la capacidad de almacenamiento y secado en su fábrica de Amorebieta.

INSTALACIONES CON SCRUBBER BGT

**ABSORCIÓN DE LAS AMINAS UTILIZADAS EN FUNDICIÓN
PARA LA FABRICACIÓN DE MACHOS EN CAJA FRÍA.**

**Planta de Absorción BGT tipo GKX30 de 56.000 m³/h
Eficiencia salida en chimenea >99%**

- ✓ Experiencia: Más de 600 plantas.
- ✓ Eficiencia: 98 a 99,99% según tipo de Scrubber seleccionado.
- ✓ Garantía salida chimenea: Por debajo de los límites exigidos por las autoridades y aún menos (concentraciones inferiores a 1mg amina/m³ aire).
- ✓ Compatibilidad materiales: Total y químicamente compatibles.
- ✓ Plantas totalmente automáticas y continuamente actualizadas.
- ✓ Bajo costo de mantenimiento y total fiabilidad.
- ✓ Permiten una recuperación posterior de las aminas en planta externa o alternatively la adición de una estación para su neutralizado in situ.

Extraordinarias referencias en Europa

B.G.T.

bgt-umwelttechnik.de
info@bgt-umwelttechnik.de

CREAFORM MEJORA LA EXPERIENCIA GLOBAL DEL CLIENTE CON NUEVAS INVERSIONES EN CENTROS DE SERVICIO



Con el objetivo de facilitar la experiencia de los clientes en todo el mundo, Creaform ha inaugurado varios centros de servicio locales y planea abrir aún más para finales de año.

Creaform, una unidad de negocios de AMETEK, Inc. y líder mundial en soluciones de medición 3D automatizadas y portátiles, presenta un paso significativo hacia la mejora de la experiencia del cliente en todo el mundo, a través de inversiones sustanciales en centros de servicio al cliente de vanguardia. Con varios centros ya en funcionamiento y una sólida línea de aperturas en camino, esta iniciativa ejemplifica nuestro compromiso inquebrantable de proporcionar una atención al cliente incomparable a escala global.

En lo que va de este año, Creaform ha inaugurado ocho nuevos centros de servicios: en Corea, Tailandia, Brasil, México y Taiwán en colaboración con General Integration Technology Co., Ltd. (GIT), en Indonesia en colaboración con PT. Global Digital Form, en Turquía en colaboración con MEGA Danışmanlık Temsilcilik Dış Tic. A.Ş. y Reino Unido, en colaboración con Measurement Solutions Limited. Además, la compañía internacional tiene previsto abrir otros centros en Malasia, Israel, Australia, India, Singapur, Nueva Zelanda, Arabia Saudita y Vietnam. Estos ocho centros de servicios adicionales en el horizonte representan un total de 16 países para 2023 y principios de 2024.

Diseñados para facilitar la experiencia de sus clientes y optimizar su recorrido, estos nuevos centros de servicio se especializarán en una amplia gama de servicios, incluido el soporte de hardware y software, la calibración, el diagnóstico, la logística y el aprovisionamiento de suministros. Al ofrecer servicios y soporte en múltiples idiomas para garantizar que los clientes aprovechen al máximo sus productos y soluciones, la proximidad de estos centros garantizará un servicio más rápido y reducciones en los costos de envío.

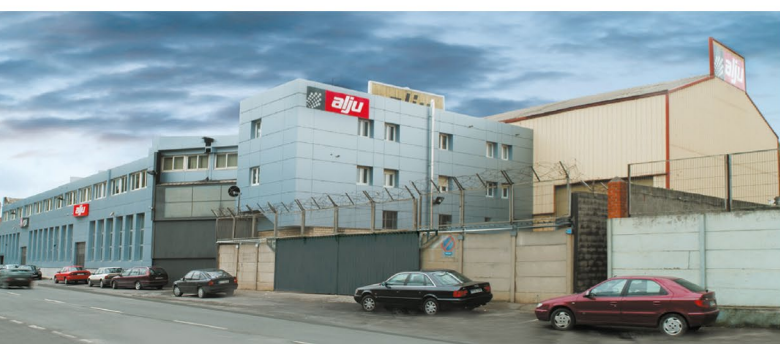
“En Creaform, creemos que la atención excepcional al cliente no es negociable”, explica David Gagné, vicepresidente de la Atención al Cliente. “Nuestros nuevos centros no solo representan nuestro compromiso de proporcionar el mejor soporte posible, sino que también reflejan nuestros esfuerzos continuos para conectar con los clientes a un nivel más personal.”

Estas inversiones en centros de servicios globales marcan un paso significativo en el viaje de Creaform hacia la elevación de los estándares globales de atención al cliente. Son un testimonio de nuestros principios inquebrantables de innovación, pasión y determinación, así como de nuestra estrategia con una visión en el futuro. Dice mucho sobre nuestra incansable dedicación para superar las expectativas de los clientes, así como nuestro compromiso de remodelar las experiencias de los clientes y fomentar relaciones duraderas con ellos en todo el mundo.



La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración



Talleres ALJU, S.L.

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

www.alju.es

CASTOOL TOOLING SYSTEMS, UNA DIVISIÓN DE EXCO TECHNOLOGIES Y PROVEEDOR LÍDER DE HERRAMIENTAS PARA EMPRESAS DE EXTRUSIÓN Y FUNDICIÓN A PRESIÓN, AMPLIÓ SUS CAPACIDADES INTERNAS AÑADIENDO UN SISTEMA DE NITROCARBURACIÓN LLAVE EN MANO NITREX

El horno de gran capacidad es parte de un importante proyecto de inversión en el que varios proveedores OEM de hornos colaboraron para equipar las instalaciones de New Market, Canadá, con varios equipos de proceso de tratamiento térmico.

El nuevo horno de nitrocarburation tipo foso, modelo NX-1625, es capaz de procesar grandes cargas de trabajo de hasta 6000 kg (13,200 lb) con dimensiones de 1550 mm (61") de diámetro y 2500 mm (98,5") de altura. La solución llave en mano incluye tecnologías de nitrocarburation controlada Nitreg®-C y postoxidación ONC® con recetas comprobadas, para tratar camisas hechas de acero para herramientas H13 de manera efectiva. Estas tecnologías mejoran la resistencia y la longevidad de las camisas y al mismo tiempo evitan la distorsión cuando se usan en ambientes corrosivos y de alta temperatura. Además, se elimina el postacabado de los componentes, ya que tras la nitrocarburation las piezas tratadas conservan su estabilidad dimensional.

"Aunque Castool es un nuevo cliente del lado de equipos de nuestro negocio, ha estado sub-



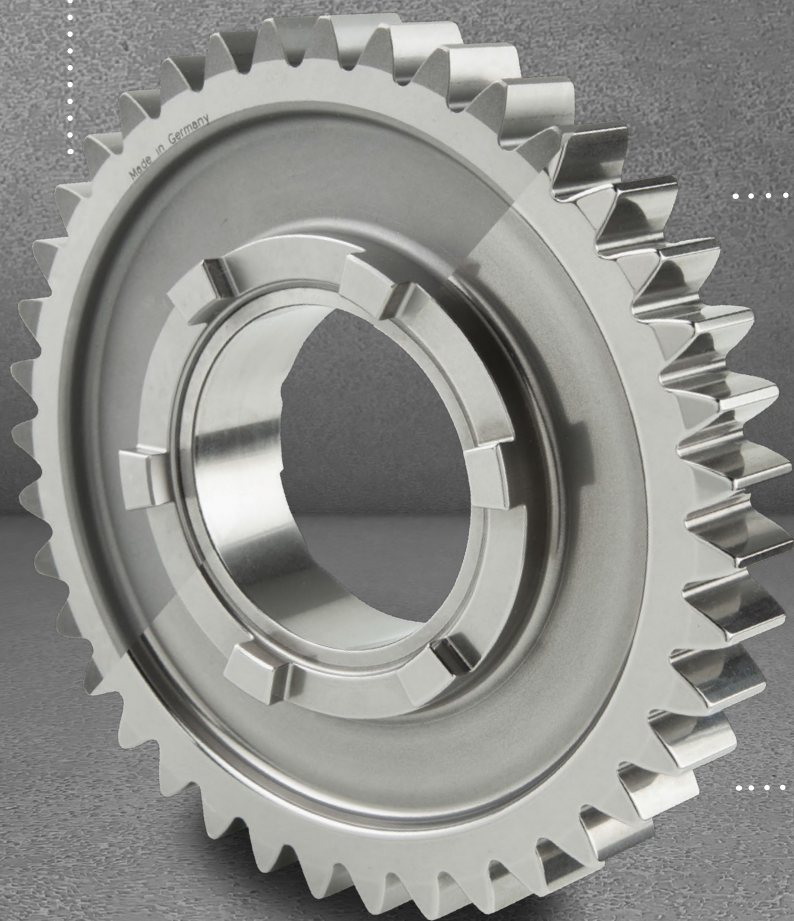
contratando la nitruración a nuestros servicios de tratamiento térmico durante muchos años y ha quedado impresionado con la calidad del servicio y la experiencia del cliente", dijo Nikola Dzepina, gerente de cuentas de Nitrex. Y añadió: "La empresa matriz de Castool, Exco, también fue una excelente referencia. Han estado utilizando un sistema Nitrex interno desde 2011 para nitrurar matrices de extrusión. Nuestra experiencia en procesos y nuestra sólida base de referencias fueron factores cruciales para conseguir este pedido".

El Acabado Superficial está en nuestro **ADN**

Expertos en Shot Peening

soporte tecnológico avanzado

Tensión residual de compresión
antes del Shot Peening* -11 MPa.



Equipo Shot Peening Rösler
con mesa giratoria.
La elección para procesos de
Shot Peening repetibles.

Tensión residual de
compresión después
del Shot Peening*:
-1214 MPa a una
profundidad de 24 μm .

*los valores son un extracto de una curva de medición de tensión residual. Material de la pieza 20MNCr5.

Acabado en Masa | Granallado | AM Solutions

RÖSLER INTERNATIONAL GMBH & CO. KG (Barcelona)

Tel. +34 /93/ 5885585 | rosler-es@rosler.com | www.rosler.com

RÖSLER
finding a better way ...

LINDE IBERIA INAUGURA EN TORIJA (GUADALAJARA) UNA NUEVA PLANTA PARA DAR SERVICIO AL CENTRO Y NORTE DE LA PENÍNSULA



Linde Iberia, filial en España y Portugal de Linde plc, el grupo internacional líder en la producción y distribución de gases industriales y medicinales ha inaugurado una nueva planta de producción en la localidad de Torija (Guadalajara). La compañía ha invertido 39,1 millones de euros en las instalaciones desde que se iniciara su construcción en octubre de 2021.

La planta de Linde será un hub logístico desde el que la empresa dará servicio a los clientes del centro y el norte de la península. La nueva unidad de Torija permitirá abastecer de gases medicinales a los hospitales, y a aquellos pacientes que lo requieran, de la región. Con una producción total de 365 toneladas por día (TDP), también abastecerá de otros gases a todo el tejido industrial de la zona, con productos adaptados a los procesos en el sector del metal, alimentario, químico y energético, así como el de la conservación del medio ambiente, o de la investigación y la ciencia.

El acto de inauguración ha contado con la participación de autoridades de la región como el presidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Emiliano García-Page; el presidente de las Cortes de Castilla-La Mancha, Pablo Bellido; la consejera de Economía, Empresa y Empleo, Patricia Franco, y el alcalde de Torija, Álvaro Murillo. Asimismo, el presidente de Linde para la región Europa Oeste, Stefano Innocenzi, también ha asistido al evento.

El presidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Emiliano García-Page, ha puesto en valor durante su intervención la contribución de la nueva planta al desarrollo económico de la región: “Linde va a ser una empresa estratégica para otros actores de la región a los que dará servicio y celebramos el hecho de que una empresa que va a servir a otras esté aquí, porque será un factor de atracción de nuevas compañías para este emplazamiento”.

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



El director general de Linde Iberia, Baltasar Palanca, ha destacado que “la apertura de esta nueva planta es un gran paso adelante en el desarrollo de nuestra estrategia de crecimiento en España y Portugal, un nuevo e ilusionante proyecto que reafirma nuestra firme apuesta por contribuir al desarrollo socioeconómico del entorno del que formamos parte a través de la dinamización de la actividad económica”.

La nueva unidad forma parte de la constante y ambiciosa política de inversiones de Linde en su compromiso por estar permanentemente en vanguardia tecnológica a través del desarrollo de aplicaciones innovadoras. La nueva planta permitirá contribuir a la promoción de la innovación en el tejido industrial de la zona, aportando valor añadido a los clientes más allá del suministro de productos y servicios, a través del conocimiento sobre su utilización y aplicación en los procesos productivos.

La planta de Torija se une a las 11 instalaciones administrativas y de producción propias con las que cuenta la compañía en España y Portugal, además de las 4 delegaciones comerciales que dan servicio a las regiones centro, nordeste, sureste y Portugal. Esta inauguración permite a la compañía establecer ambiciosas perspectivas de futuro en el territorio en el marco de su estrategia de crecimiento en la península.

El proyecto tiene una gran relevancia para Linde también a nivel global por su rol en la política de grupo, que tiene como objetivo la descarbonización de la empresa para finales del año 2028. La nueva unidad de Torija contribuirá a la consecución de estos objetivos implementando una estrategia de compra energética, que se basará en energías renovables y en la reducción de emisiones, con una mejora de la eficiencia energética, superior al 10%, y también del rendimiento medioambiental.



FUNDIGEX

Te ayudamos a exportar.
¡Asóciate!



ACTIVIDADES

Participación agrupada 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

POR UNA INDUSTRIA MÁS COMPETITIVA EN UNA EUROPA MÁS FUERTE

La industria europea lleva años experimentando entornos de extraordinaria dificultad que, junto con una falta de apoyo decidido por parte de los agentes políticos responsables, ha venido precarizando aún más la situación de un sector cuya capacidad de generación de empleo de calidad es enorme.

Las industrias europeas del metal y las tecnologías son un potente motor de creación de empleo y bienestar social, que llevan ya demasiados años experimentando una galopante escasez de cualificaciones profesionales y una merma de competitividad frente a competidores internacionales. Ello se ha venido agravando por los importantes retos en las cadenas de suministro y las limitaciones en las cadenas de producción, provocados por la injustificada guerra en Ucrania que convertía a la energía en un arma y derivaba en una situación de inflación galopante y de desaceleración económica. Ante esta situación de enormes presiones internacionales y con la mirada puesta en seguir avanzando en la doble transición ecológica y digital, que sin duda es uno de los cambios más profundos que la industria ha tenido que acometer en toda su historia, ya no es posible avanzar de manera sostenible sin poner de una vez por todas a la industria en el centro de la acción.

Es por todo lo anterior que el enfoque legislativo tiene que cambiar. El sector europeo de la industria del metal, la ingeniería y la tecnología, representadas en la organización europea CEEMET, sector que emplea de forma directa a más de 17 millones de personas en Europa y de forma indirecta a otros 35 millones más, acaba de lanzar un importante documento de posición y consenso, en el que se recogen aspectos clave que deben marcar la futura senda política de las instituciones comunitarias, tanto en el horizonte de las próximas elecciones al Parlamento Europeo como de cara a la formación del nuevo colegio de Comisarios Europeos que tendrá lugar en 2024.

Según se recoge en el documento de posición ahora publicado es efectivamente urgente cambiar por completo el enfoque legislativo de la UE y, ahora que ya tenemos una legislación social y laboral en Europa de primer nivel, el sector reivindica una política social que vuelva a lo esencial y legisle únicamente allí donde aporte valor añadido. Así se plantea desde la industria del sector metal (MET) un nuevo paradigma que ponga por fin el enfoque en la competitividad y que trabaje en los ejes esenciales, que pueden permi-

tir que la industria siga en la senda de la prosperidad y cree puestos de trabajo de calidad. A saber, la desaceleración urgente de la agenda legislativa de la UE y la adopción de una normativa adecuada que respete plenamente los tratados de la UE, una movilidad laboral sin fricciones en el mercado interior, una mano de obra altamente cualificada, y la potenciación del papel clave los interlocutores sociales.

Son pues cuatro, como decimos, los principales ejes de acción que no admiten demora para la industria europea del metal, siendo el primero de ellos, de singular importancia, el que atañe a la construcción de un marco legislativo que favorezca y potencie la competitividad de las industrias y respete plenamente los Tratados de la UE, destacando de forma particular los siguientes ámbitos de acción:

- Clarificar el ámbito de competencia de la UE a la hora de legislar, respetando los principios de subsidiariedad y proporcionalidad. La política social tiene un papel especial, que está claramente definido en los Tratados. En ellos queda claro que la UE no puede legislar en materia de salarios, derecho de asociación, derecho de huelga,... Es primordial garantizar que la normativa de la UE, y sobre todo su aplicación nacional, se examinen de acuerdo con estos principios.
- Volver a lo esencial en la actividad legislativa, potenciando una aplicación más eficaz de la legislación vigente frente a la creación sistemática de nueva legislación.
- Reducir la carga administrativa innecesaria a las empresas, garantizando las evaluaciones de impacto a lo largo de todo el proceso legislativo, incluidos los procesos del Parlamento Europeo y el Consejo, utilizando correctamente el principio “pensar primero en pequeño” en la realización del test PYME a los desarrollos normativos y desplegando rápidamente controles de competitividad en la legislación de la UE.
- Respetar las diferencias de los mercados laborales nacionales.

• Desarrollar una política industrial para Europa que refuerce la competitividad y la productividad a largo plazo, sustentada en un entorno normativo más sencillo, racionalizado y predecible.

En segundo lugar cabe destacarse la importancia de una movilidad laboral sin fricciones profundizando en un mercado único que funcione realmente para nuestras economías europeas. En la práctica, muchas empresas de MET se enfrentan a una elevada carga

normativa cuando envían a sus empleados por toda la UE. En 2024, esta no puede seguir siendo la realidad. Debemos ver un espacio de movilidad en la UE que facilite activamente la movilidad laboral y mejore el acceso a la información sobre los derechos y obligaciones relacionados con la movilidad laboral y el desplazamiento de trabajadores.

Un tercer eje, ni mucho menos de menor importancia que los dos anteriormente mencionados, alude a la captación e integración de personas altamente cualificadas en la industria que permita hacer frente a la creciente escasez de mano de obra:

- Actuación coordinada de esfuerzos para poner en marcha las políticas adecuadas de migración legal, con el objetivo de atraer a nacionales de terceros países a Europa.
- Implementación de medidas operativas y legislativas en el marco de los mercados laborales de la UE (jubilación, formación, integración de la mujer).
- Desarrollar las capacidades necesarias para afrontar las transiciones ecológica y digital.
- Atraer a los jóvenes y a las mujeres a estudiar disciplinas STEM, toda vez que no se descuida el aprendizaje de las denominadas competencias blandas, tan necesarias para la empleabilidad y adaptabilidad de los trabajadores.
- Hacer de la Educación y Formación Profesional una auténtica primera opción para los jóvenes.
- Facilitar y mejorar el reciclaje de los trabajadores.

Finalmente nos recuerda el documento de posición de la industria europea MET la importancia que para una industria fuerte y competitiva, tiene el no minusvalorar el crucial papel que juegan los interlocutores sociales y en especial la importancia que reviste en el desarrollo y desempeño de las actividades industriales el respeto de la autonomía negociadora de éstos, la importancia de permitir que los convenios colectivos se aparten de la legislación de la UE confiando en la capacidad de los interlocutores para asumir la responsabilidad de unas buenas condiciones laborales, la importancia de promover la consulta de los interlocutores sociales/participación de la industria, y la necesidad de apoyar la capacitación y promover la autonomía de los interlocutores sociales.

En definitiva, el sector europeo MET ha querido así anticiparse a la nueva formación en 2024 de Comisión y Parlamento Europeo, aunque bien pueden aplicarse también muchos de estos planteamientos a lo que la industria española espera de una nueva formación de gobierno en nuestro país.

Por Confemetal

MÁQUINA DE MOLDEO SIN CAJA SERIE FBMX

Tecnología punta

Características:

- Calidad de molde óptima con tecnología de aireación eficiente
- Sistema compacto y fiable
- Producción: hasta 163 cajas / hora



- Tamaño de caja hasta 812 x 812 mm
- Relación arena-metal óptima mediante altura de molde seleccionable
- Implantaciones sencillas y compactas de máquinas individuales o procesos automatizados
- Más alta eficiencia energética



New Harmony » New Solutions™

www.sinto.com



sinto FOUNDRY INTEGRATION

**HEINRICH WAGNER SINTO
Maschinenfabrik GmbH**

SINTOKOGIO GROUP

Bahnhofstr. 101 · 57334 Bad Laasphe, Germany
Phone +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280
www.wagner-sinto.de

Hermann Otto Suderow, SL
info@hossli.com · www.hossli.com

INSTALACIÓN DE UN TAMBOR DESMOLDEADOR CON CONTROL DE ASPIRACIÓN Y GESTIÓN DE HUMEDAD



Esto, además de reducir la eficiencia del proceso de succión, degrada la calidad de la arena de moldeo, aumenta los tiempos muertos de producción y genera costos de mantenimiento innecesarios.

Control sobre aspiración

Para solucionar este problema, integramos un quemador en la red del sistema de succión de nuestro cliente. El objetivo principal era secar el aire de las tuberías, evitando que la humedad comprometiera el correcto funcionamiento del sistema. El quemador funciona evaporando el exceso de humedad presente en el aire aspirado, permitiendo así una circulación más eficaz del polvo.

Sistema automatizado para gestionar la humedad dentro del tambor desmoldeador.

También instalamos un dispositivo, diseñado por nuestros equipos, dentro del tambor desmoldeador para gestionar la humedad de la arena. Este sistema se basa en una medición óptima de la temperatura en la entrada del tambor, a partir de la cual se introduce la primera cantidad de agua. A

Uno de nuestros últimos logros fue la instalación de un tambor desmoldeador en uno de nuestros clientes en el este de Francia. Esta instalación integra dos tecnologías específicas, el uso de un quemador dentro de la red de aspiración, destinado a controlar el proceso de aspiración, y la implementación de nuestro sistema de gestión de la humedad de la arena en el tambor de desmoldeo, parte esencial del proceso de moldeo.

Por qué la humedad de la arena es un problema tan grande en el proceso de desmoldeo y en el circuito de retorno

La arena utilizada para el moldeo contiene un porcentaje de agua que varía entre el 3% y el 3,5%.

Especialmente durante el proceso de desmoldeo, pero también a lo largo del circuito de retorno, el sistema de aspiración se encarga de aspirar el polvo a través de las tuberías preparadas.

Estos polvos están llenos de arcilla, que, asociados al aire húmedo, tienen tendencia a provocar obstrucciones y bloqueos en las tuberías de aspiración.



la salida se detectan los valores de humedad y temperatura en función del peso de la arena que pasa por la cinta transportadora, añadiendo la cantidad necesaria de agua con feedback determinado por la humedad programada.

Todo el proceso está completamente automatizado, lo que significa que requiere poco mantenimiento, aparte de una verificación periódica del sensor de humedad para garantizar que esté calibrado correctamente.

Optimización del proceso de moldeo.

La implementación de un quemador en la extracción de polvo y un sistema de gestión de la humedad ha presentado numerosas ventajas para nuestro cliente, tales como:

- Eficiencia del proceso de succión con reducción de obstrucciones en las tuberías, lo que también se traduce en una reducción significativa de los costos de producción.



- Regulación automática de la humedad de la arena, lo que garantiza una arena constante para el moldeo, mejorando la calidad general de los productos.

NUEVO

DIGITALICE
PIEZAS
GRANDES

VELOCIDAD | EXACTITUD | VERSATILIDAD | SIMPLICIDAD

Exactitud de 0,075 mm

38 líneas láser azules

Distancia de trabajo de 0,30–2,50 m

Gran volumen de medición extensible

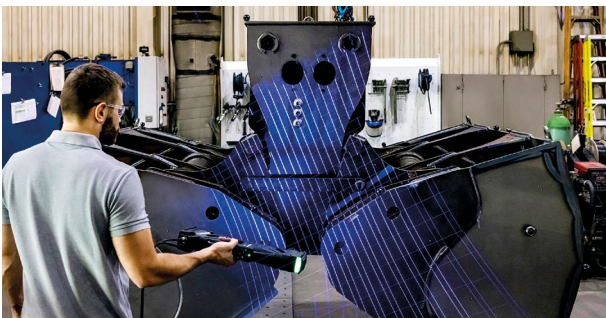
Amplia área de escaneado

Al combinar los beneficios inherentes del **HandySCAN 3D**, la **serie MAX** está optimizada para adquirir mediciones 3D de alta precisión en piezas grandes y complejas sin necesidad de preparar la superficie. Acelere y simplifique hoy mismo los procesos de desarrollo de productos, inspección 3D e ingeniería inversa de piezas y ensamblaje de gran tamaño.

creaform3d.com | +34 910 602 312

CREAFORM LANZA EL NUEVO ESCÁNER 3D VERDADERAMENTE PORTÁTIL DE GRADO DE METROLOGÍA PARA PIEZAS GRANDES, EL HANDYSCAN 3D|SERIE MAX

Los sofisticados algoritmos de la Serie MAX utilizan el poder de la inteligencia artificial para brindar un seguimiento incomparable y realizar un escaneado 3D impecable de piezas grandes y complejas durante inspecciones dimensionales, desarrollo de productos e ingeniería inversa.



Creaform, una unidad de negocios de AMETEK, Inc. y proveedor mundial en soluciones de medición 3D portátiles y automatizadas, anunció la última incorporación a su línea HandySCAN 3D, la Serie MAX. La línea de escáneres 3D industriales portátiles de la serie MAX, diseñada y fabricada en Canadá, ofrece un impresionante área de escaneado 3D de aproximadamente 1 m x 1 m y fue desarrollada para adquirir mediciones 3D exactas de cualquier superficie grande y compleja. Con el modo de escaneado múltiple que permite a los usuarios elegir entre el tiempo de escaneado más rápido o la resolución máxima, los nuevos escáneres 3D portátiles ofrecen un nivel de versatilidad que permitirá a los profesionales medir de manera óptima cualquier pieza y montaje de gran tamaño (hasta 15 m). Al combinar el efecto de velocidad, volumen de medición extragrande, exactitud, portabilidad y simplicidad, los nuevos escáneres permitirán un proceso de medición fácil, eficiente y robusto de piezas típicamente presentes en los sectores aeroespacial, transporte, energía, minera y la industria pesada, entre otros.

Gracias a su precisión volumétrica de 0,100 mm + 0,015 mm/m, acreditación ISO 17025 y cumplimiento de la norma VDI/VDE 2634 parte 3, la serie

MAX proporciona resultados de grado de metrología, lo que la hace ideal para el control de calidad, enlace de precisión entre piezas con tolerancias estrictas e ingeniería inversa exigente de piezas grandes. Además, los nuevos escáneres aún cuentan con los poderosos algoritmos de referencia dinámica de Creaform, lo que permite escaneados 3D precisos y rigurosos de cualquier objeto, ya sea en el laboratorio, en el área de producción o en el campo.

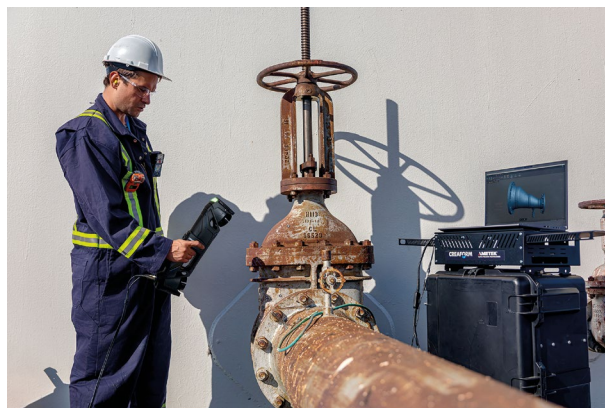
El sistema es “plug-and-play” y rápido de configurar. Los escaneados 3D se pueden integrar fácil y perfectamente en cualquier software CAD, acelerando y simplificando el desarrollo de productos, la inspección 3D y los procesos de ingeniería inversa de piezas y montajes grandes.

La serie MAX tiene todos los atributos que hicieron de la línea HandySCAN 3D la referencia en el sector: verdadera portabilidad, tecnología láser azul, fotogrametría integrada, creación de malla en tiempo real y más. También ofrece nuevas funciones clave, garantizadas para simplificar cualquier proceso de escaneado:

- **Flex Volume:** Esto permite al usuario escanear con una calidad notable a una distancia de seguridad corta y medir piezas grandes a muy alta velocidad, desde una distancia de seguridad más larga.

- **Smart Surface Algorithm:** Su sofisticado procesamiento de imágenes, combinado con la inteligencia artificial, optimiza las mediciones de superficies para un seguimiento incomparable, dando un mejor rendimiento, mejores lecturas de acabados difíciles y contrastados al igual que un proceso de escaneado más simple.
- **Real-Time Calibration:** La Serie MAX integra el paso de calibración directamente en el flujo de trabajo de escaneado, realizándolo de forma automática y sin problemas.

“Una vez más, Creaform ofrece capacidades de medición impresionantes fuera de los laboratorios de metrología y permite a los fabricantes de todo el mundo medir con precisión cualquier cosa, en cualquier lugar. Medir superficies 3D grandes y complejas con un dispositivo portátil era hasta ahora muy complicado o, en algunos casos, incluso imposible. La capacidad única de la serie MAX proporciona soluciones innovadoras de medición dimensional para muchos fabricantes que hemos conocido a lo largo de los años”, afirmó Simon Côté, Gerente de producto de Creaform.



El nuevo HandySCAN 3D|Serie MAX se presentará por primera vez en Advanced Manufacturing Madrid en el stand 10C28.



EUSKATFUND

Maquinaria y productos de fundición

TU PROVEEDOR DE CONFIANZA

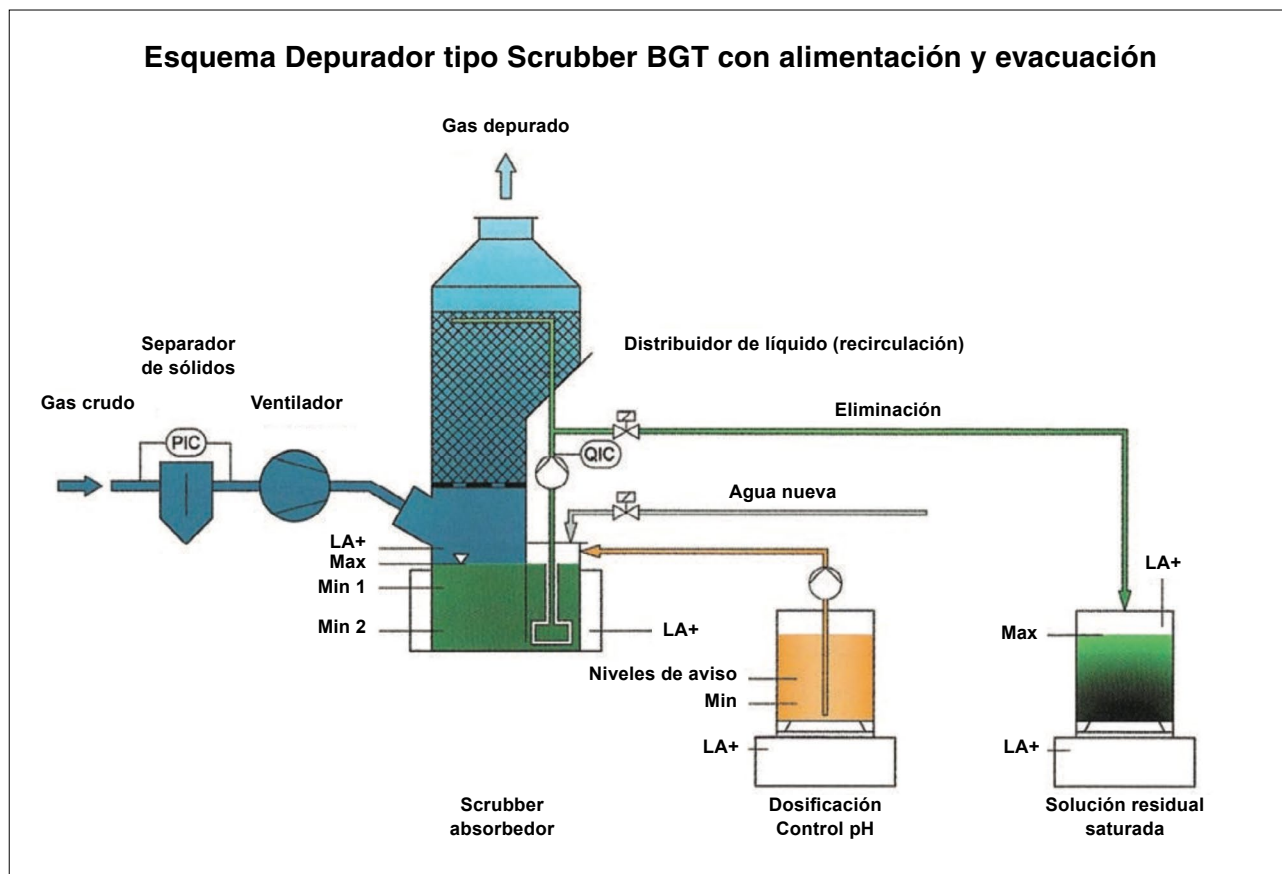


RESINAS
PINTURAS
ARENA SÍLICE
GRANALLA
FILTROS
FERROALEACIONES
CERÁMICOS
MAQUINARIA
MANGUITOS Y MAZAROTAS

LIMPIEZA DEL AIRE EN LAS MACHERÍAS DE CAJA FRÍA

Indicaciones para una mejor comprensión del sistema de Absorción de las aminas utilizado por BGT GmbH, Alemania.

M.Iglesias & B.G.T. GmbH, Hünxe Alemania.



La compañía alemana BGT lleva fabricando y suministrando hace ya más de treinta años, sistemas y equipamientos para la absorción y neutralización de las aminas, en las fundiciones que utilizan procesos de caja fría en sus máquinas disparadoras para la fabricación de machos.

Estos sistemas en donde BGT sobrepasa ampliamente la ejecución de 600 plantas, se materializan con la utilización adecuada de los separadores/depuradores de gases tipo Scrubber juntamente con eficaces equipos auxiliares.

La absorción y eliminación de la polución de aire contaminado en el ambiente, es posible debido a una reacción química de la amina en un medio líquido, empleándose para ello y en nuestro caso el ácido sulfúrico.

El resultado de esta reacción química es la conversión de los gases nocivos del aire contaminado en una sal soluble en agua (sulfato de amina).

Estas plantas llevan incorporados equipos de muy alta eficiencia (del 98 al 99,99% según el tipo de planta seleccionada), donde los materiales que las constituyen son químicamente compatibles y se adaptan a las condiciones que encuentran a lo largo del proceso.

Eficiencia en nuestro sistema se refiere siempre al ratio entre la concentración de la amina antes y después del depurador Scrubber.

La fórmula del cálculo es:

$$(C1 - C2) : C1 \times 100 = \text{Eficiencia}$$

Por ejemplo: $(310 - 1) : 310 \times 100 = 99,67\%$ de eficiencia.

Siendo C_1 = concentración de la amina antes del Scrubber = 310 mg/m^3 .

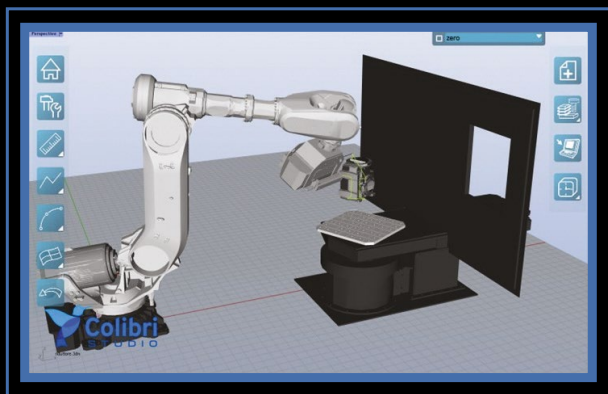
Y siendo C_2 = concentración de la amina después del Scrubber = 1 mg/m^3 .

Una planta para la depuración de las aminas consta de los siguientes equipos, por orden y a partir de la línea principal de aspiración proveniente de la Machería:

- Preseparador de arena con filtro.
- Ventilador.
- Scrubber, depurador absorbedor de gases provisto de una bomba sumergible especial para la recirculación del líquido de lavado.
- Tanque/Depósito de dosificación (control del pH).
- Tanque/Depósito de desechos, solución residual saturada u opcionalmente estación de Neutralización.
- Panel eléctrico de mando con dispositivos de última generación para la medida, control y dosificación de todos los parámetros.



Absorber GKX 30



AutomaTech
ROBOTS AND MORE

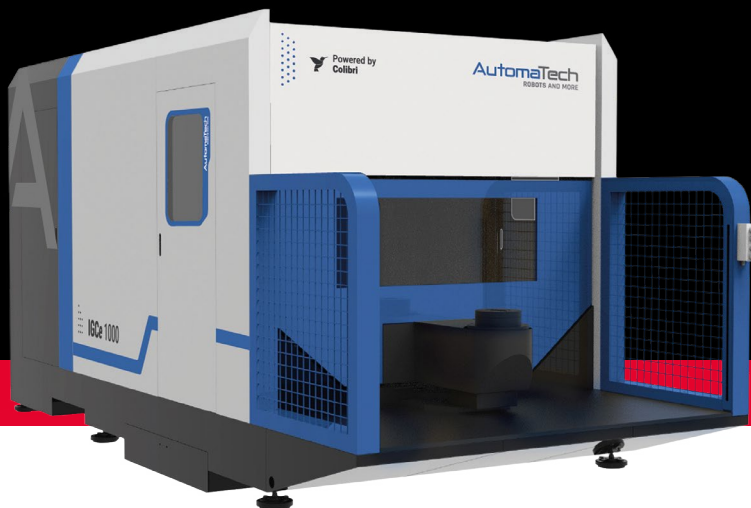
ProserviceTech
INNOVATION IN FOUNDRY PROCESS

AutomaTECH es un proveedor de tecnología innovadora, así como un suministrador de **Robots & Máquinas CNC** para aplicaciones de rebardado, corte y acabado automático de piezas fundidas.

Nuestro paquete software **Colibri** permite potenciar nuestra gama de soluciones, permitiendo a nuestros clientes, por medio de una fácil, autodidacta y rápida programación, la simulación OFF-LINE, la ejecución y la optimización de las operaciones de rebardado, corte y acabado de piezas.

Para mayor información visitar por favor nuestra página web:

www.proservicetech.it/solutions/automatech





**Planta de Absorción BGT
tipo GKX 35 de 80.000 m³/h
para depurar las aminas del aire
de machería con preseparator
de arena, filtro de sólidos,
ventilador y absorbedor
tipo Scrubber.**

Eficiencia salida en chimenea > 99,5%

El Ventilador succiona y desaloja el aire contaminado que se genera en las máquinas disparadoras de machos, conduciéndolo a través de un Preseparator de arena y empujándolo después hacia el principal equipo, el Scrubber. Es aquí donde se produce la absorción de la amina (zona de reacción química, previamente estudiada en el proyecto).

En el Preseparator de sólidos, la arena y finos que han sido arrastrados, son separados por un particular filtro de mangas de vía seca.

En el Scrubber el aire contaminado pero ya desprovisto de sólidos, pasa a través de la zona de reacción química a contracorriente con el líquido de lavado utilizado y que fluye bien repartido desde la parte alta del equipo. Así mismo el aire pasa también por una zona de separación de gotas previamente calculada y antes de ser conducido al exterior a través de la chimenea.

El grado de limpieza del aire de salida por la chimenea es el resultado positivo y también la consecuencia del intenso contacto del gas y líquido de lavado en la dispersión conseguida a contracorriente en el Scrubber.

La distribución del líquido de lavado se hace por medio de una bomba especial sumergible que lo envía a la parte alta del Scrubber. Una vez allí y después de cruzar la zona de separación, es conducido, distribuido y recogido en la parte baja del Scrubber.

El líquido de lavado actúa a través de un sis-

tema de recirculación, pudiendo ser regulada su concentración de forma automática mediante un dispositivo de dosificación química.

Con la utilización de todos estos equipos de control, se asegura que el valor límite Oficial actual fijado en 5 mg de amina/m³ de aire salida en chimenea, cumpla el mandato de la ley alemana del agua WHG.

Pero además, con un apropiado y especial diseño de la planta, BGT garantiza concentraciones de gas puro iguales o aún menores de 1 mg de amina/m³ de aire a la salida de la chimenea.

En combinación con el control automático de todos los componentes de la instalación, considerados éstos como componentes de alto grado, la planta trabaja también de un modo completamente automático.

De esta manera se consigue un bajo costo de mantenimiento y por encima de todo una alta fiabilidad.

Todos estos resultados se obtienen también gracias a la utilización de componentes de alta seguridad, tales como:

- Protecciones de recogida con fiables indicadores de fuga permanentes según la ley alemana del agua WHG.
- Prevenciones de sobrecarga.
- Indicadores de nivel con avisos cortos y repetitivos.
- Sistemas de seguridad de doble tubería.
- Blindajes antisalpicaduras en bombas y válvulas.

Las plantas BGT cumplen todos los estrechos requisitos de seguridad, sobredimensionándose éstos para conseguir todavía un mayor margen de fiabilidad y por tanto una mayor seguridad operacional.

Todas las partes o componentes en contacto con los líquidos se fabrican en plástico resistente y compatible con todos los agentes químicos empleados a lo largo del proceso del sistema.

La compañía BGT tiene ganada una amplia y extensa reputación por su experiencia en la concepción, fabricación e instalación de más de 600 plantas en las más importantes fundiciones de Europa y otros países. Sus referencias se repiten.

A todas las plantas BGT proyectadas para este tipo de depuración del medio ambiente (fundición/machería/caja fría/aminas/scrubber/chimenea), se las dota de un alto grado de actualización o puesta al día, que redundan en una mayor eficacia.

Se consigue así una mayor seguridad operativa durante los muchos años de vida que normalmente tiene este tipo de equipamiento.

La alta concentración de sales de amina produ-

cida por la dispersión conseguida en el Scrubber, se traduce en la perfecta condición indispensable para un reciclado posterior de las aminas y su recuperación en un centro especializado que separe los desechos originados. Esto, si se hace, también ayudará a rebajar los costos operacionales.

Si no es posible contar con la utilización de una Central de reciclado de residuos, se puede añadir a la planta opcionalmente una estación de Neutralización, ajustándose el agua de desecho (en este caso líquido de lavado cargado de sales de amina solubles en agua) a un valor pH = 7,0 para poder luego ser evacuada al sumidero general de servicio.

Como información más notable y destacada dentro de nuestras referencias cercanas, podemos mencionar a las renombradas fundiciones de Fagor Ederlan, quien eligió ya hace unos años el sistema alemán BGT como parte de sus instalaciones para la mayoría de sus plantas de fundición en Europa.

Textos autorizados y documentados por M.Iglesias en nombre y representación de BGT GmbH, Hünxe, Alemania.

NEWS Machería

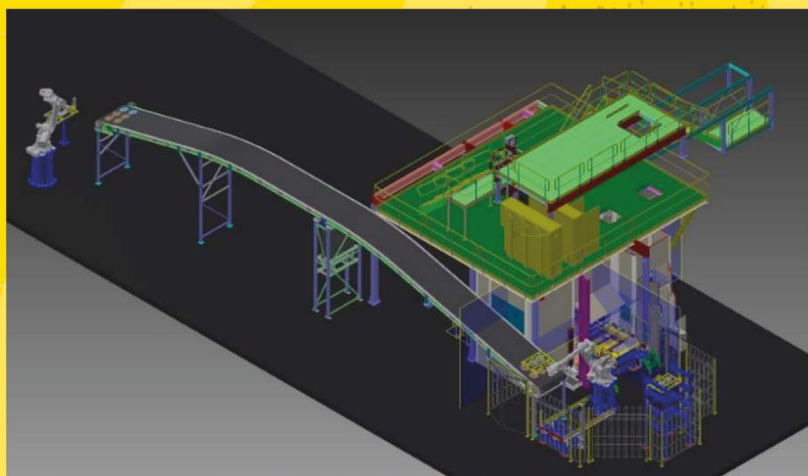


JML continúa con su ambicioso plano de innovación, con el suministro de nuevas líneas automáticas de fabricación de machos y las disparadoras de machos de última generación.

Desde **JML** queremos agradecer la confianza de nuestros clientes, en especial a las fundiciones de **PSA SEPT FONTS**, **FONDERIA PALMIERI** y **LA FONTE ARDENNAISE** que acaban de incorporar las nuevas disparadoras de **JML**, apreciando los innovadores avances tecnológicos en nuestros equipos de machería, siguiendo los pasos de centenares de equipos ya suministrados por la empresa **FRITZ HANSBERG** dentro del grupo **JML**.



DISPARADORA DE MACHOS 100% ELECTRICA JML
hasta 30% de ahorro energético



LINEA AUTOMATICA DE FABRICACION DE MACHOS JML
directamente desde la disparadora a la línea de moldeo

EE.UU. PREMIA LA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN ADITIVA DE MELTIO Y CONSOLIDA A LA MULTINACIONAL ESPAÑOLA



El departamento de Defensa de Estados Unidos ha premiado la tecnología única y patentada de impresión 3D de metal de la firma española Meltio, lo que supone el reconocimiento como “socio tecnológico estratégico” en los actuales y futuros planes de desarrollo de ese país en el ámbito militar y de seguridad. Es la primera vez que una empresa española recibe este premio en el ámbito de la fabricación aditiva, que permite imprimir y reparar piezas utilizando la impresión 3D, resolviendo posibles problemas logísticos y dando autonomía de fabricación y mejorando las cadenas de suministros de piezas en el sector defensa.

Este premio consolida la relación de Meltio con el Ejército de Estados Unidos y permite aumentar sus posibilidades de poder tener relación con otros

departamentos del país, en materia de defensa y también con ejércitos de otros países.

La voluntad de Meltio se centra en convertirse en referente tecnológico de la impresión 3D de metal por hilo de soldadura (conocida en inglés por DED, “directed energy deposition” para la creación de piezas de metal capa a capa por deposición fundida de láser).

Ángel Llaveró López de Villalta, CEO de Meltio, ha asegurado: “El premio que hemos recibido xTechInternational es un reconocimiento a los profesionales de Meltio y otorga fiabilidad a nuestra tecnología. Para nosotros el sector militar es un sector que permite poder aglutinar todas las aplicaciones de nuestra tecnología disruptiva de impresión 3D de metal. Y supone una oportunidad para Meltio de poder desarrollar una



aplicación dual para el sector civil y militar. Nuestra tecnología tiene el potencial de transformar diferentes sectores, gracias a la fabricación aditiva de metal como cadenas de suministro, logística, reparación y fabricación de piezas de metal respecto de otras técnicas convencionales como la forja y el mecanizado. Actualmente

son muchos los ejércitos de otros países que cuentan con la tecnología de fabricación aditiva de metal de Meltio y queremos destacarnos como socio estratégico y tecnológico para el sector militar, también en España”.

El Departamento de Defensa de Estados Unidos ha reconocido el sistema de Meltio y Phillips Corporation:



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





“Se trata de una tecnología con una capacidad muy sólida para la fabricación y para la producción de piezas de forma casi neta. Ofrece un enfoque muy valioso que utiliza hilo de soldadura estándar que ya está disponible en los entornos de fabricación del Departamento de Defensa de Estados Unidos, una bobina de alambre se puede convertir en una forma casi neta para cualquier pieza, evitando así la necesidad de grandes existencias de formas/tamaños de materia prima”.

Y añade el jurado: *“El enfoque tecnológico basado en el hilo de soldadura de impresión 3D es limpio y no crea desorden ni es preocupante respecto de otras técnicas de fabricación aditiva que preocupan, como los peligros asociados a los procesos basados en el polvo. La solución propuesta por Meltio y Phillips Corporation es aceptable para las ventajas antes mencionadas, pero sería mejor a velocidades de deposición más elevadas, posiblemente con alambres de mayor tamaño y láseres más elevados”.*

Premio xTechInternational Advanced Manufacturing and Materials

Meltio junto con su distribuidor en EE.UU. Phillips Corporation han recibido el prestigioso reconocimiento del Ejército de Estados Unidos xTechInternational Advanced Manufacturing and Materials, que agrupa a un foro de empresas e instituciones académicas internacionales y donde participan más de 300 empresas tecnológicas de diferentes países.

El objetivo del premio es involucrar a los mejores actores tecnológicos de todo el mundo, en

este caso en el sector de la impresión 3D, para que aporten sus soluciones al Departamento de Defensa estadounidense y participen en el desarrollo de su programa de Defensa. El área temática de este año ha sido la Fabricación Avanzada y Materiales.

Este premio consolida a Meltio como socio estratégico y tecnológico fiable en el sector Defensa, no sólo en Estados Unidos sino en España y el resto del mundo.

Además, posiciona la tecnología única y disruptiva de fabricación aditiva de metal de Meltio, que se desarrolla en su fábrica de Linares (Jaén) donde exporta a más de 60 países y emplea a más de cien profesionales de 14 nacionalidades distintas, como un actor tecnológico y estratégico en este sector, no en vano, es la primera vez que existe una tecnología robusta, fiable, fácil de usar y con unas propiedades mecánicas excelentes, capaz de ser usada en zona de operaciones o zonas remotas, para la fabricación o reparación de piezas de metal cuando y donde se necesita.

La tecnología de impresión 3D de Meltio ofrece al sector de seguridad y defensa: la capacidad de poder fabricar y reparar piezas de metal en aceros inoxidables, titanio, níquel, inconel, entre otros materiales metálicos, con un cabezal patentado y único que con una tecnología que se puede integrar en una impresora 3D de metal - Meltio M450 -, en una máquina fresadora computerizada (CNC) y en un brazo robótico para grandes piezas. Las soluciones de Meltio, además, son capaces de ofrecer autonomía de fabricación y reparación de piezas y capacidad de movimiento en cualquier situación que requiera el sector defensa, contribuyendo a solventar cualquier problema en la cadena de suministro que requiera el Ejército.

US Navy instala a bordo del US Bataan la tecnología de Meltio

Meltio y su distribuidor en Estados Unidos Phillips Corporation han colaborado para instalar por primera vez en un buque de la US Navy, una solución de impresión 3D metálica para la fabricación a bordo de piezas de repuesto y reparaciones. El Phillips Additive Hybrid powered by Haas tomó la tecnología de deposición de metal por láser de Meltio y ambas empresas trabajaron para la integración con la fresadora de control de los centros de mecanizado vertical CNC de Haas, de renombre mundial, a bordo del buque USS Bataan.

Este nuevo proyecto representa un paso más hacia la demostración de una aplicación industrialmente útil en el sector naval, gracias a la accesible tecnología de impresión 3D de metales por hilo y láser desarrollada por Meltio. El equipo, instalado en el marco de un esfuerzo conjunto entre el Comandante de la Fuerza Naval de Superficie del Atlántico y la Oficina de Tecnología del Mando Naval de Sistemas Marítimos (NAVSEA), incluye el sistema Phillips Additive Hybrid, que integra un cabezal de deposición de metal por láser de hilo Meltio en una fresadora Haas TM-1 de control numérico por ordenador.

La plataforma Haas TM-1 ha demostrado su fiabilidad a bordo de varios portaaviones. La integración del cabezal de deposición Meltio con la Haas TM-1 proporciona una capacidad de fabricación aditiva y sustractiva dentro del mismo sistema, lo que aumenta la eficiencia y reduce los residuos en comparación con el mecanizado típico.

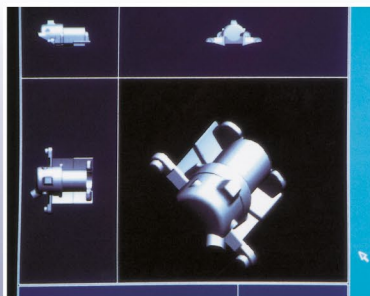
Ángel Llaveró López de Villalta, CEO de Meltio, afirma: "Para nosotros, el hecho de que la US Navy haya incorporado la solución de impresión 3D de

metal por hilo-láser de Meltio y los equipos híbridos de Haas gracias a Phillips Corporation a bordo del buque de la US Navy para fabricar repuestos y repararlos, es la consecuencia de años de esfuerzo y de una gran visión que hemos tenido en Meltio. Queremos agradecer a Phillips Corporation su apoyo en el desarrollo de estos sistemas híbridos bajo la marca Haas, que es la consecuencia de confirmar una tecnología con enormes aplicaciones industriales en el sector naval y marino, en defensa, y en todos aquellos sectores industriales donde es necesario poder fabricar la pieza cuando y donde se necesita. Estamos seguros de que éste es el primer paso de un largo camino que tendremos en este sector industrial de la marina con ésta y otras aplicaciones. Pero sin duda lo mas importante, es la oportunidad, junto al sector militar, de desarrollar algunas de las innumerables aplicaciones industriales de la tecnología, gracias a que un ejército dispone de aviones, barcos, helicópteros, utillaje... es un pequeño planeta que tiene de todo, y nos va a permitir desarrollar y certificar muchas aplicaciones, que después se verán en el sector civil".



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

REUTILIZAR, RECICLAR Y DIGITALIZARSE: DRAXTON COLABORA CON NORICAN EN LA REDUCCIÓN DE SU HUELLA DE CARBONO



Draxton trabaja con Norican para reducir su huella de carbono. La fundición de Draxton en Barcelona ha logrado avances significativos en la mejora de su desempeño en sostenibilidad, con la ayuda de Monitizer® | DISCOVER IIoT, suministrada y respaldada por DISA, como proveedor global de equipos de moldeo.

Tanto Monitizer como DISA son parte de Norican, que se ha adherido a la iniciativa Science Based Targets (SBTi) y anima a sus clientes a hacer lo mismo. Draxton es un fabricante global de componentes de hierro fundido y aluminio, con presencia en seis países en tres continentes y que emplea a 4.000 personas. Con 13 unidades de producción y tres centros de ingeniería, su capacidad total de fundición anual supera las 620.000 toneladas y produce componentes complejos para frenos, sistemas de propulsión y transmisión.

El reto

“La sostenibilidad es una cuestión importante en la industria de la fundición y en la industria automovilística en su conjunto”, afirma Clotilde Teson Ruiz, directora de Talento y Cultura, RSC y Medio Ambiente de Europa y Asia de Draxton. “Las empresas deben incorporar la sostenibilidad en sus estrategias organizativas. Para avanzar tenemos que reducir nuestro impacto ambiental y tomar medidas para mejorar la salud y el futuro del planeta”.

“Llevamos más de tres años trabajando para definir, analizar e impulsar proyectos que mejoren nuestra huella de carbono”, continúa Clotilde. “En 2022, Draxton utilizó más de 200.000 toneladas de chatarra, lo que representa más del 92 % de la composición material de cada una de nuestras piezas. También reciclamos nuestro material de

desecho para convertirlo en materia prima para otras industrias. Esto contribuye a la economía circular y es un paso decisivo hacia la sostenibilidad.”

La solución

El sistema Monitizer | DISCOVER Industria 4.0 es la última arma de Draxton en la lucha por mejorar la sostenibilidad. Draxton puede recopilar, agregar y almacenar datos de equipos de cualquier proveedor en múltiples líneas y sitios globales. Las herramientas de visualización e informes fáciles de usar de Monitizer muestran datos históricos y en vivo en paneles personalizados y fáciles de entender, lo que brinda al equipo de Draxton Barcelona una visión digital de la producción las 24 horas, los 7 días de la semana.

“Decidimos utilizar Monitizer | DISCOVER porque es una aplicación especializada y completamente enfocada a la industria de la fundición”, explica Javier Heredia, Plant Manager de Draxton Barcelona. “Monitizer es un gran paso adelante para nosotros. Como los datos que recopila se almacenan en la nube, puedes acceder a ellos y



analizarlos desde cualquier dispositivo, en cualquier parte del mundo”.

Los beneficios

La información de DISCOVER ya ha ayudado a Draxton a reducir el tiempo de inactividad, implementar mantenimiento preventivo y eliminar cuellos de botella en el proceso. Con acceso instantáneo a los datos de DISCOVER y monitoreo automatizado de procesos, el equipo de fundición de

ESCÁNER 3D PARA FUNDICIÓN



AsorCAD
3D Engineering & Metrology

PIDE UNA DEMO

info@asorcad.es · 935 707 782

EMPLEO

Empresa Española ubicada en Madrid y líder en el sector de la Fundición/Acería requiere para incorporación inmediata:

- Técnico-Comercial para el sector de los Refractarios, a poder ser con amplia experiencia.
- Lugar de trabajo en el País Vasco, desde su propio domicilio, reportando al Product Manager.
- Inglés hablado y escrito.
- Viajes frecuentes por España, Portugal y Alemania.
- Coche de empresa una vez pasada la prueba de 6 meses.

Contacto: pedeca@pedeca.es

REF. ES8

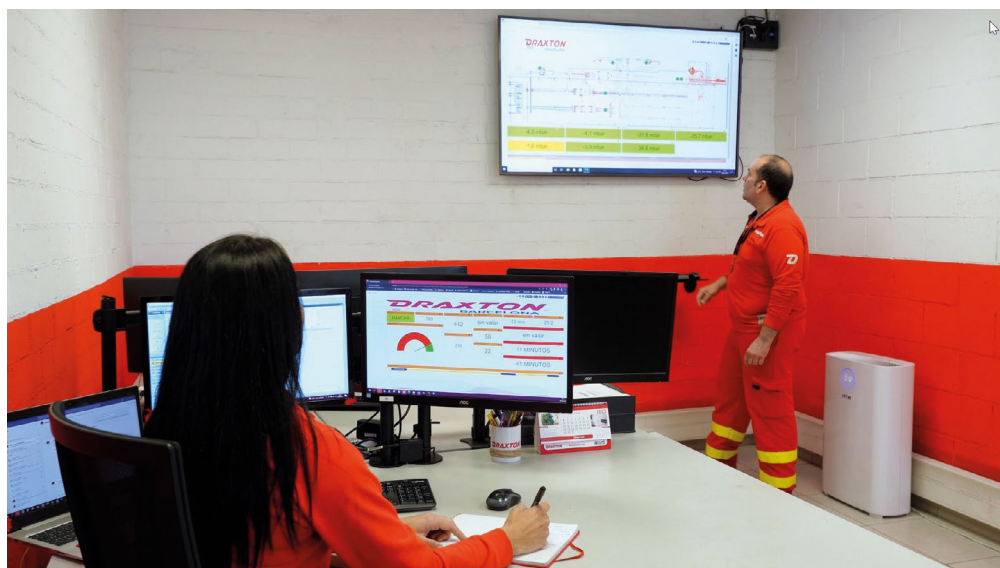
Barcelona puede responder rápidamente a cualquier problema. “La ventaja que tenemos es que Monitizer nos da acceso a datos y monitorización de procesos en tiempo real”, afirma Javier. “Esto nos permite actuar inmediatamente para mejorar el rendimiento y reducir el consumo de material y energía”.

Esta vista del proceso en vivo significa que el personal puede medir (y tomar medidas para reducir) la huella de carbono de la planta de Barcelona.

“DISCOVER nos está ayudando mucho con la sostenibilidad, principalmente porque ahora nos hemos digitalizado y podemos monitorizar muchos de nuestros procesos, incluyendo prácticamente todos los ratios de consumo dentro de la planta”, afirma Javier. “Por ejemplo, la falta de arena de moldeo a menudo ralentizaba nuestras dos líneas de moldeo. Ahora podemos variar el tiempo del ciclo de mezcla de arena para optimizar la relación arena-agua. Esto ha eliminado el cuello de botella y reducido el consumo de agua y electricidad junto con los residuos. Tenemos mejor control de nuestros equipos, para que nuestro proceso sea más eficiente y sostenible”.

Medir las emisiones y tomar medidas

La medición precisa de las emisiones se está volviendo rápidamente inevitable para las fundiciones. A partir de 2024, la Directiva sobre informes



de sostenibilidad corporativa (CSRD) de la UE hará que los informes de emisiones auditados sean obligatorios para grandes empresas como Draxton, Norican y muchas otras. Sin una visión fiable y precisa de la operación del proceso y el consumo de energía, el cumplimiento será un desafío.

“Monitizer | DISCOVER nos ha ayudado a implementar y mejorar el lean manufacturing y el mantenimiento predictivo, y utilizamos su información para aprender y mejorar constantemente diferentes partes de nuestras operaciones”, dice el gerente de planta Javier. “Definitivamente nos ha ayudado a mejorar la calidad de la fundición y al mismo tiempo reducir el consumo de recursos y energía. Eso ha reducido nuestras emisiones de carbono y la visión del proceso digital de DISCOVER también será inestimable, cuando comencemos nuestra nueva iniciativa de sustentabilidad”.

El sistema DISCOVER ofrece monitorización, análisis e información en todas las áreas y equipos de producción de la instalación, lo que ayuda al equipo a seguir reduciendo el uso de recursos y energía. Monitizer | PRESCRIBE es el siguiente paso natural en la estrategia digital y sostenible de Draxton, que aprovecha el poder de la IA para optimizar todo el proceso de fundición y que ha demostrado reducir el rechazo en un 40% de media. A medida que los beneficios de la sostenibilidad se hacen más evidentes, más fundiciones avanzan en esta dirección.

“La sostenibilidad es sin duda una ventaja competitiva en estos momentos”, concluye Clotilde, “pero para contribuir decisivamente a la mejora del medio ambiente, tiene que ser una obligación para toda la industria”.



LA EXPERIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DE PANTATEC

El potencial de mejora del proceso de granallado

La empresa alemana PantaTec lleva más de 15 años ofreciendo su tecnología de tratamiento de superficies.

Originalmente se desarrolló como una mejora significativa en la fabricación de revestimientos protectores contra la corrosión para uso interno.

Hoy en día ofrece una amplia gama de posibles aplicaciones y un enorme potencial, para aumentar la eficacia global de los equipos (OEE) en el tratamiento de superficies, mediante la optimización del proceso de granallado.

Una solución, muchas ventajas

La decisión de utilizar la tecnología PantaTec tiene varias ventajas:

Aglutina y elimina los residuos de aceite y grasa no sólo de la superficie chorreada, sino también del abrasivo y del equipo de chorreado. Esto conlleva muchos efectos positivos, desde resultados de limpieza mucho mejores para revestimientos duraderos hasta medios de chorreado no pegajosos que flotan libremente, menos desgaste, una reducción apreciable del riesgo de incendio y explosión y, en conjunto, una mayor eficacia del proceso de chorreado. Cada uno de estos efectos es una buena razón en sí misma para aplicar el sistema PantaTec. Al fin y al cabo, todo ello contribuye a aumentar la eficacia global de los equipos (OEE).

Sin este proceso, el abrasivo arrastra gran parte de las impurezas. Esto produce residuos de polvo aceitosos y pegajosos en el sistema, en el abrasivo y en las superficies, así como la obstrucción prematura de los filtros.

Las consecuencias

Un fuerte descenso de la eficacia y una prolongación innecesaria del costoso tiempo de chorreado con peores resultados. El desgaste del sistema se convierte en un grave problema: el mantenimiento y la limpieza aumentan con el incremento de la cantidad de polvo en el interior de los sistemas, mientras que la disponibilidad del sistema disminuye. Las superficies no se pueden recubrir con pintura sin una limpieza previa. Se hace necesario un postratamiento químico en húmedo que incluye un costoso secado.



Thorsten Evert no sólo es el director gerente de PantaTec, sino que también fue el desarrollador clave.

Aparte de todo esto, los filtros obstruidos prematuramente provocan una mayor carga de mezclas de aire y polvo, y los depósitos de polvo de chorreado. Esto supone un mayor riesgo de incendio y explosión. Incluso puede producirse una combustión espontánea. La entrada de aceites y grasas arrastrados aumenta aún más este riesgo.

Con el uso correcto del sistema automático PantaTec, esta evolución negativa no sólo se detiene, sino que se invierte. Sólo con mantener limpio el sistema de chorreado, el proceso reduce también la probabilidad de combustión espontánea y el riesgo general de incendio.

Al mismo tiempo, el aditivo de limpieza ULTIMATE, especialmente desarrollado, no forma ningún residuo.

Aumento de la eficacia global del equipo OEE

Al eliminar las impurezas del sistema de granallado, PantaTec restablece prácticamente el rendimiento de granallado original, lo que se traduce en una mejora significativa de la OEE. Un aumento de entre el 10% y el 20% es muy realista; a veces es incluso mayor. Para ponerlo en perspectiva: Incluso en operaciones más pequeñas con una granalladora de suspensión pequeña, dos turbinas, etc., es fácil incurrir en costes de granallado de unos 80.000 euros al año. En operaciones más grandes, con grandes granalladoras de turbina y unas 16 turbinas, los costes totales de granallado al año son de unos 400.000 euros o más. En estos casos, un aumento de la OEE de sólo el 10% ya supondría un ahorro de 8.000 euros y 40.000 euros respectivamente. Dependiendo del tamaño del sistema de granallado y del modo de funcionamiento, el periodo de amortización puede ser de entre dos meses y dos años. Basándose en su amplia experiencia, los expertos de PantaTec ayudan a otros usuarios a determinar los costes de granallado y a calcular el periodo de amortización. Además, también pueden calcular concretamente la rentabilidad de la aplicación.

Máximo efecto gracias a un ajuste preciso

Independientemente del tipo de sistema de chorreado utilizado, la tecnología PantaTec puede

aplicarse a casi todos los procesos industriales de chorreado. Sin embargo, cada sistema de granallado es diferente y los requisitos de calidad del proceso de limpieza también varían. Además, el objetivo de limpieza depende en gran medida del tipo de superficie a granallar, del estado superficial del material y, por último, del objetivo del proceso. Además, la adición uniforme y correcta del agente limpiador a la mezcla de trabajo, sólo puede conseguirse de forma automatizada mediante un sistema de dosificación fiable. La adición manual al proceso es posible durante un breve periodo de demostración, pero requiere el máximo cuidado por parte del operario de la máquina. En el funcionamiento industrial regular, la fiabilidad del proceso sólo puede lograrse mediante una automatización adecuada con el sistema INJECTO 05. Para un uso más eficaz y eficiente, la tecnología PantaTec con el aditivo ULTIMATE y la unidad de dosificación INJECTO 05 deben ajustarse con precisión a todos los factores anteriores. Esto sólo puede hacerse con un conocimiento y una comprensión exhaustivos de todo el proceso de producción con todos sus componentes. Por ello, los expertos de PantaTec analizan cada planta y ajustan el sistema global individualmente, teniendo en cuenta todos los factores necesarios.



Fiabilidad del proceso: El INJECTO 05 garantiza una dosificación constante y homogénea según los requisitos individuales del proceso de granallado.



Expertos de PantaTec en la implementación profesional del próximo INJECTO 05.



Thorsten Evert y algunos de sus expertos trabajando en el desarrollo posterior.

Originalmente - Una solución propia

La tecnología PantaTec se desarrolló originalmente hace más de 15 años para optimizar la fabricación de revestimientos protectores contra la corrosión de alta resistencia de Eggersmann Anlagenbau. Eggersmann es un proveedor internacional de servicios integrales en el ámbito del reciclaje de residuos y la tecnología medioambiental. Esto incluye la realización de plantas de tratamiento de residuos mecánicas y biológicas, así como máquinas estacionarias y equipos móviles de reciclaje. La construcción metálica y la maquinaria requieren una protección contra la corrosión especialmente exigente en la industria. Fue necesario un proceso de desarrollo largo y muy difícil, por supuesto con un par de fracasos incluidos,

sobre todo a la hora de crear los medios de limpieza adecuados. Por ejemplo, al principio probaron con materiales habituales aglutinantes de aceite. Esto terminó en un desastre, ya que dañó el propio sistema de granallado sin el efecto de limpieza necesario. Pero finalmente, el equipo de Thorsten Evert consiguió desarrollar desde cero los medios de limpieza de alta eficacia, la tecnología de automatización y aplicación, así como los procesos de producción necesarios. Desde la introducción de PantaTec, Eggersmann no ha vuelto a tener problemas con la protección contra la corrosión. Ambas empresas forman parte del Grupo Eggersmann, activo en todo el mundo.

La cooperación con el personal de PantaTec significa que los usuarios hablan y apoyan a otros usuarios.



Granallado y desengrasado

**EL método
PantaTec**

Una operación de trabajo

- La eficacia general del equipo se incrementa
- Reducción del coste por unidad
- Menos energía, menos CO₂



RESINA HÍBRIDA FURÁNICA-FENÓLICA: UNA ELECCIÓN PARA EL MOLDEO DE ALTA CALIDAD



Los materiales ferrosos se adaptan perfectamente a la fabricación de grandes piezas de fundición sometidas a grandes esfuerzos térmicos y/o mecánicos. Estos metales también se utilizan en ingeniería mecánica y el acero en toda su diversidad es indispensable en la minería. Hay muchas formas de cumplir estos requisitos, pero los aglutinantes y las tecnologías de fraguado deben tener las siguientes características:

- Bajos índices de adición.
- Bajas emisiones durante todo el proceso de fabricación.
- Una gama de aplicaciones práctica y muy diversificada.
- Alta calidad de la pieza fabricada en condiciones económicas favorables.

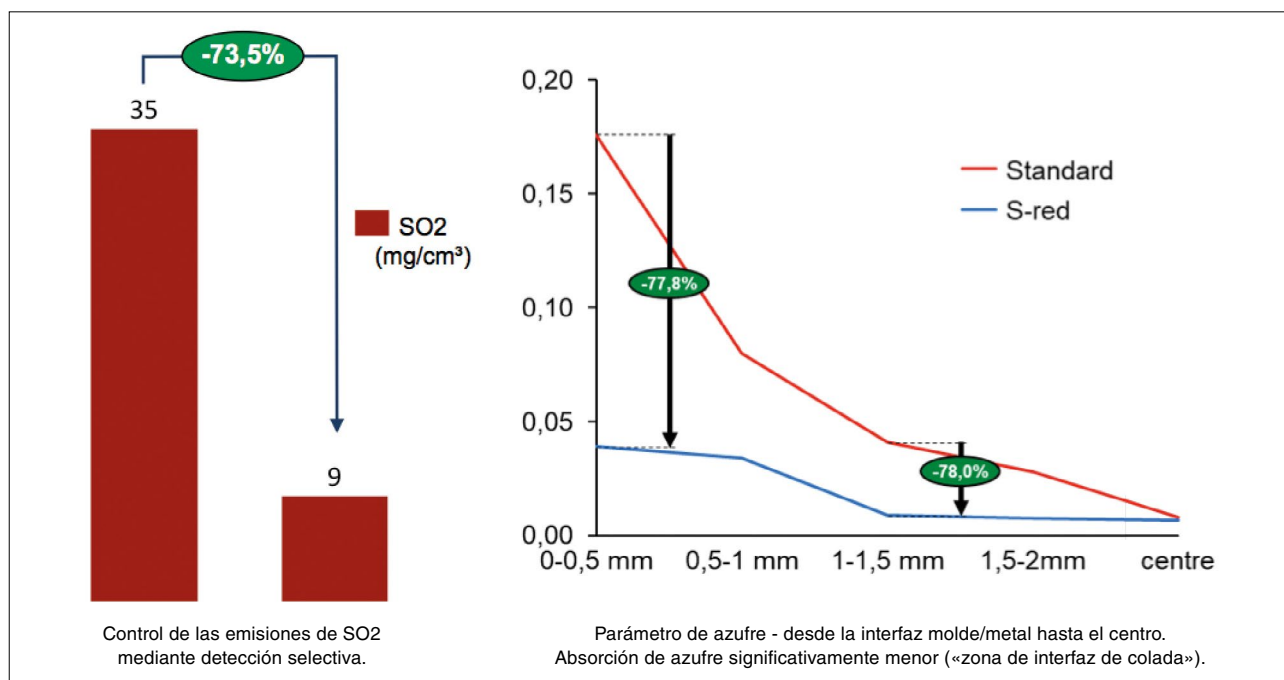
Los ligantes híbridos avanzados basados en AF/fenol son alternativas robustas adecuadas para la fabricación de moldes y machos utilizados en la

producción de fundiciones avanzadas de hierro dúctil, así como fundiciones de acero y hierro gris de alta calidad. La resina híbrida es un polímero modificado químicamente con un carácter dominante de resina furánica. La mezcla en frío de resinas fenólicas y alcohol furfurílico (AF) no da los mismos resultados. HA ILARDUYA dispone de los reactores necesarios para fabricar dicho polímero.

Las formulaciones están diseñadas para conseguir un curado similar al de resinas furánicas convencionales con un contenido muy superior en AF.

Los sistemas híbridos son elementos interconectados, el catalizador debe estar adaptado a la resina. La modificación con un polímero especial AF-fenol, denominado FR/PR Hybrid o PRFuran, transfiere el poder de curado a la resina, por lo que ya no es obligatorio el uso de ácidos fuertes, lo que reduce su contenido en azufre.

	Resina clásica para fundición nodular	Resina híbrida	Resina clásica para acero
Densidad (g/cm ³)	1,16	1,18	1,13
Viscosidad (mPa s)	15-25	30-70	5-15
Formaldehído libre (%)	<0,3	< 0,1	< 0,3
AF (%)	75-85	55-60	≥ 85
Nitrógeno (%)	≤ 4	0	≤ 4
Agua (%)	≤ 10	< 10	6 – 10



La conversión a un sistema bajo en azufre ofrece ventajas medioambientales y económicas:

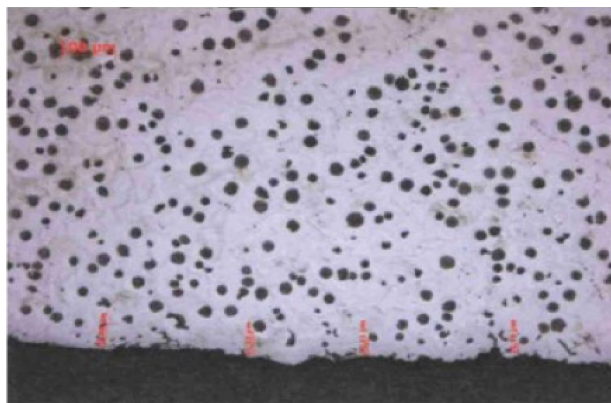
- Las características de la arena recuperada, en particular el contenido de azufre, mejoraron

visiblemente. Se observó una mejor piel de la pieza.

- Se ha mejorado considerablemente la formación de grafito en la fundición dúctil.



Degeneración del grafito hasta una profundidad de 500 µm desde la superficie de la pieza cuando se utiliza un sistema convencional de furano.



Degeneración del grafito a una profundidad de 100 µm de la superficie de la pieza cuando se utiliza un sistema de furano con bajo contenido en azufre.

Resumen y perspectivas

La visión tradicional y aún predominante de los sistemas furánicos No Bake está cambiando. En el pasado, la calidad de un sistema de resina furánica se determinaba por el contenido de AF:



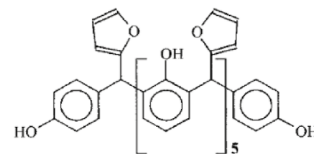
Esta situación cambia cuando se consideran los nuevos sistemas híbridos:



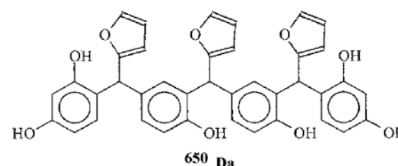
Un aglutinante moderno "no bake" es una resina tecnológica, no un alcohol furfurílico. Se pueden conseguir ventajas ecológicas y técnicas utilizando sistemas híbridos en combinación con los catalizadores adecuados.

Considerando esta perspectiva, se tiene una nueva visión. Los aglutinantes híbridos ofrecen, como resinas tecnológicas, la forma de obtener:

- Una amplia gama de soluciones a medida con menores emisiones y exposición de los trabajadores.



The type of PFuran (1134 Da) and PRFuran (650 Da) species present are:



- Componentes y etiquetaje menos nocivos.
- Una tecnología diferente, con un gran desarrollo futuro.



Producir nuestras propias resinas en la fábrica de Amorebieta, además de potenciar la competitividad, calidad, flexibilidad, seguridad y control de nuestros productos y procesos, supone una firme apuesta por promover las tecnologías mas innovadoras limpias y sostenibles, favoreciendo así tanto a nuestros productos como a los de nuestros clientes.

Jaime Diaz, R&D Manager HA Ilarduya.

Christian Fouberg, Global Product Manager No-Bake Systems.

Nuremberg, Germany

16 - 18.01.2024



EUROGUSS

< CASTING YOUR FUTURE.

Discover the world of die casting at the leading trade fair for the entire value chain!

EUROGUSS is the meeting place for die casting foundries, their customers, suppliers, equipment providers and service companies. Experience innovative technology, processes and products!

Honorary sponsors:

Verband Deutscher Druckgießereien (Association of German Die Casting Foundries, VDD)

CEMAFON - The European Foundry Equipment Suppliers Association



BE PART OF IT!

euroguss.com

NÜRNBERG / MESSE

FUNDIGEX EN 2024

ACTIVIDADES & SERVICIOS 2024

ORGANIZACIÓN FERIAS INTERNACIONALES	→	8
ORGANIZACIÓN MISIONES INVERSAS	→	2
ORGANIZACIÓN MISIONES ESTUDIO	→	2
CAPTACIÓN CONSULTAS	→	>100
EEMM / INFORMES	→	>50

Estamos a punto de clausurar el 2023, un año que comenzó con una carga de trabajo interesante para nuestras fundiciones, pero finalizará con una sensación muy preocupante a todos los niveles, con una disminución generalizada en la cartera de pedido y una incertidumbre geopolítica que no se había experimentado hace décadas y que, sin duda, tendrán una repercusión a nivel industrial general y, como no, en nuestro sector también.

Sin embargo, ese miedo a lo que vendrá no puede parar a un sector como el nuestro, vital para todas las cadenas de producción industrial. Si la fundición para, el resto de sectores también. En Fundigex somos conscientes de lo que nuestro sector supone y nuestro objetivo principal es ayudar a las empresas del sector a abrirse camino en nuevos mercados cuando otros se cierran y/o mantenerse en los ya consolidados.

Nuestro plan de actuación para 2024 va a abarcar actividades en tres continentes, los más importantes y con más perspectivas de crecimiento para el sector de la fundición: Europa, mercado natural de nuestras exportaciones; América, tanto del norte como del sur, que se está consolidando como un mercado alternativo y de amplio crecimiento; y Asia, un mercado altamente rico en oportunidades para las empresas del subsector de maquinaria y productos.

Son 10 las ferias que están en nuestro radar: EUROGUSS, MIDEST, CASTFORGE, FENAF, METAL & METALLURGY, METAL KIELCE, ALUMINIUM, FUNDIEXPO-GIFA MÉXICO, ANKIROS, ELMIA.

Entre éstas, nuestra recomendación es estar presente bien visitando, bien exponiendo en EUROGUSS, debido a su importancia para las empresas de inyección; CASTFORGE, que se está consolidando como la feria más importante para las fundiciones; ALUMINIUM, por representar al aluminio, uno de los materiales más demandados a nivel mundial por su versatilidad; FENAF, por la reactivación del mercado brasileño; y FUNDIEXPO-GIFA MÉXICO, que se ha convertido en el evento por excelencia para nuestro sector en toda América.

También organizaremos dos misiones inversas que son actividades muy enriquecedoras tanto para las fundiciones como para los posibles clientes que las visitan, porque pueden valorar in situ el know-how de las fundiciones de nuestro país y así hacerse una idea muy real de cuál es el potencial de nuestro sector.

Otra cita ineludible en 2024 es el Congreso Mundial de Fundición, que, junto con la GIFA, es el evento más importante para nuestro sector a nivel mundial. El próximo año tendrá lugar en Deyang, China.

Seguimos manteniendo nuestros grupos de trabajo, así como nuestras reuniones estratégicas que, junto con nuestro plan de comunicación, el marketing internacional y la gestión de oportunidades de negocio conforman un programa de actuación extenso, completo y creemos muy interesante para las empresas que ven en la internacionalización una herramienta para mejorar su posicionamiento.

ACTIVIDADES & SERVICIOS 2024

FERIAS INTERNACIONALES

Actividad	Lugar	Fecha
F. Euroguss	Alemania (Nürnberg)	16 - 18 enero
F. Midest	Francia (Paris)	25 - 28 marzo
Metal Casting Congress	EEUU (Milwaukee)	23 - 25 abril
F. CastForge	Alemania (Stuttgart)	4 - 6 junio
F. Fenaf	Brasil (Sao Paolo)	18 - 21 junio
F. Metal & Metallurgy	China (Shanghai)	4 - 7 julio
F. Metal Kielce	Polonia (Kielce)	24 - 26 septiembre
F. Aluminium	Alemania (Düsseldorf)	8 - 10 octubre
F. Fabtech	EEUU (Orlando)	15 - 17 octubre
F. Fundiexpo (Gifa Mexico)	Mexico (Cd. de Mexico)	16 - 18 octubre
F. Ankiros	Turquía (Estambul)	19 - 21 octubre
F. Elmia Subcontractor	Suecia (Jönköping)	12 - 14 noviembre

MISIONES COMERCIALES, TECNOLÓGICAS Y CONGRESOS

Misión Estudio Corea	Corea	marzo
Misión Estudio Japón	Japón	sin definir
Misión inversa compradores fundición	España	mayo & noviembre
World Foundry Congress	China (Deyang)	25 - 30 octubre

OTROS SERVICIOS

Grupos de trabajo Responsables Comerciales

Captación & Canalización Consultas Fundición

Grupos de trabajo Mercados Internacionales

Gestión Ayudas & Subvenciones

Marketing & Comunicación

Gestión consultas específicas socios

...y mucho más.....

Contactad con nosotras:



Fundigex@fundigex.es



944706505



FUNDIGEX

BOLETÍN TÉCNICO FEAf

Extracto de algunas de las noticias incluidas en el Boletín Técnico de la FEAf (Federación Española de Asociaciones de Fundidores) correspondiente al mes de septiembre de 2023.

El acceso al Boletín Técnico completo, es exclusivo para los socios de FEAf, a través de la parte privada de la web de FEAf (www.feaf.es).

Para tener acceso a la parte privada de la web es necesario disponer de contraseña y usuario, las cuales pueden ser solicitadas, enviando un correo electrónico a afv@feaf.es, indicando empresa, nombre y correo electrónico.



CONGRESO IBÉRICO DE FUNDICIÓN



El mes de septiembre ha sido frénético, en lo que a los preparativos del Congreso Ibérico de Fundición se refiere.

Con fecha 27 de septiembre, vio la luz el PROGRAMA del Congreso y con ello el sprint final, cuya meta será los próximos días 30 de noviembre y 1 de diciembre 2023, en Madrid.

Programa: Jueves, 30 de noviembre de 2023	
11:30 h - 11:55 h	Recepción y entrega de acreditaciones
12:00 h - 12:20 h	Inauguración
12:25 h - 13:10 h	Ponencia inaugural: "Situación de la fundición en Europa" Fynn - Willem Lohe, Secretario General del CAEF
13:30 h - 14:55 h	Cóctel Bienvenida + Visita a exposición "face to face"
15:00 h - 16:30 h	Panel de expertos de asociaciones de fundición europeas (2 paneles 45 min.) - Fynn - Willem Lohe, Consejero empresarial de Bundesverband der Deutschen Giesserei - Industrie - Fabio Zanardi, Presidente Assofond, Zanardi Fonderie S.p.A. - Tunçag C. Şen, Director de desarrollo comercial, The Turkish Foundry Association - Witold Dobosz, Director de Odlewnicza Izba Gospodarcza, Cámara de comercio de fundición de Polonia - Wilfrid Boyault, Director General de Federation Forge Fonderie - João Meireles, Vicepresidente de Associação Portuguesa de Fundição - Ignacio de la Peña, Presidente FEAf - Borja Lambea, Presidente FUNDIGEX Moderan: Marina Giacomini (Fundigex) y Oroitz Unzain (FEAF)
16:30 h - 17:00 h	Coffee break + Visita a exposición "face to face"
17:05 h - 17:35 h	Ponencia: "Soluciones innovadoras y sostenibles en moldeo en arena" Alex Zalloetxebarria, Local Product Manager Cold Box de HA ILARDUYA
17:40 h - 18:10 h	Ponencia: "Últimos desarrollos en recubrimientos refractarios. Mejoras medioambientales y en costes de producción" Enrique Pardo, Director Técnico de FOSECO España y Portugal
18:15 h - 18:45 h	Ponencia: "Cambios estructurales en la industria del automóvil: retos y oportunidades para las fundiciones" Juan Luis Vilchez, Socio de ROLAND BERGER
20:30 h	Cóctel + Cena

Evento patrocinado por:



    	
Programa: Viernes, 1 de diciembre de 2023	
9:00 h - 09:20 h	Ponencia: "Atracción y fidelización de talento en el sector de fundición en Portugal" Helena Oliveira, Directora de CINFU (Centro de Formación Profesional de Industria de la Fundición), Portugal
09:25 h - 10:25 h	Panel de expertos: "El reto de la atracción y fidelización del talento en el sector de fundición" - Olga Dasgoas, Directora Corporativa de organización y RSC, Consejera Delegada Grupo FAED - Clotilde Tesón Ruiz, Directora de Talento, Cultura y Sostenibilidad, Draxton Europa&Asia - Gonzalo Serrats, Especialista en personas y cultura, Socio de OPE Consultores - Xabier Chamorro, Profesor - Investigador (especializado en tecnologías de fundición) Mondragon Goi Eskola Politeknikoa Modera: Raquel Ecenarro (RpuntoE)
10:30 h - 11:00 h	Ponencia: "Oportunidades y tendencias en el sector ferroviario" Aitor Ballesteros, Responsable de Desarrollo y Negocio de MAFEX
11:00 h - 11:30 h	Coffee break + Visita a exposición "face to face"
11:35 h - 12:20 h	Ponencia: "Aspectos regulatorios en el mercado ibérico" Ramón López, Presidente Grupo ASE
12:25 h - 12:55 h	Ponencia: "Situación de los mercados energéticos en Europa" Ignacio Soneira, Director General AXPO Iberia
13:00 h - 13:15 h	Clausura
13:15 h	Cóctel de despedida
* Este programa podría estar sujeto a cambios	
Evento patrocinado por:       	

Organizado por la FEAF (Federación Española de Asociaciones de Fundidores), FUNDIGEX (Asociación Española de Exportadores de Fundición) y APF (Associação Portuguesa de Fundição), nuestra pretensión, es crear un espacio en el que poder dar cabida a toda la cadena de valor de nuestro sector en la Península Ibérica.

En paralelo a las ponencias y paneles de expertos que se detallan en el programa, se dispondrá de una zona de exposición "face to face", en la que los asistentes podrán reunirse con empresas proveedoras del sector, que tendrán la oportunidad de mostrar sus últimos avances y compartir experiencias con sus potenciales clientes.

Las empresas participantes en la zona de exposición serán:

- ALJU & VIBROTECH.
- ASK CHEMICALS.
- BAMB 3D.

- COMETEL RECYCLING SOLUTIONS.
- EDC PROTECTION.
- EKW GmbH Sucursal en España.
- EUSKATFUND.
- HERMANN OTTO SUDEROW.
- HUTTENES ALBERTUS ILARDUYA.
- LORAMENDI & AURRENAK.
- REFRACTORY SOLUTIONS INSERTEC.



Este Congreso, no sería posible sin la inestimable colaboración de nuestros patrocinadores oro:

LORAMENDI & AURRENAK; FOSECO; EUSKATFUND; HUTTENES ALBERTUS ILARDUYA; ASK CHEMICALS y EKW GmbH Sucursal en España.



¡GRACIAS A TODOS ELLOS!

A fecha de cierre de este Boletín Técnico (30 de septiembre) contamos ya con más de un centenar de inscripciones, estando el aforo

limitado a 150 personas. La fecha de inscripción límite es el 31 de octubre 2023 o hasta completar aforo, por lo que ...

¡NO ESPERES MÁS E INSCRÍBETE YA!

¡CONTAMOS CON VOSOTROS!

30 de noviembre y 1 de diciembre 2023.

Madrid, Hotel Silken Puerta Madrid.

info@congresoibericofundicion.com / www.congresoibericofundicion.com

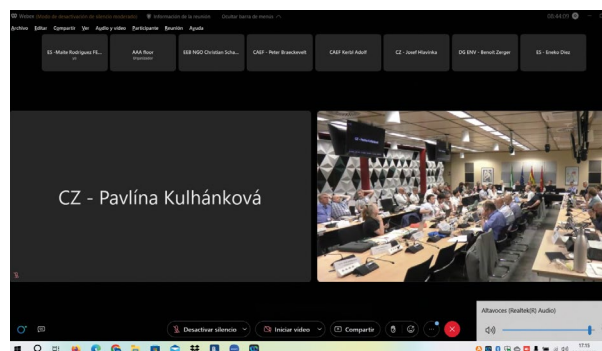
FEAF: (+34) 94.470.07.07; FUNDIGEX: (+34) 94.470.65.05; APF: (+351) 226.090.675

REVISIÓN BREF DE FORJA Y FUNDICIÓN

España ha acogido en Sevilla entre los días 26 y 30 de junio, la reunión final del Grupo de Trabajo de Expertos (TWG), que aborda el proceso de revisión del BREF de Forja y Fundición (BREF SF) a nivel europeo, y en la que la FEAF ha participado formando parte de la delegación española en calidad de Advisor del Ministerio de Medio Ambiente.

En este proceso de revisión de los BREF's, han participado más de 60 personas de la Comisión Europea, los Estados Miembros, la Industria (CAEF) y ONG's.

Lo importante del nuevo BREF SF es que vendrá con los nuevos Niveles de Emisión Asociados a las Mejores Tecnologías Disponibles (MTD), que



serán límites de emisión obligatorios para todas aquellas fundiciones afectadas por la Directiva de Emisiones Industriales (alrededor de 55 plantas en la FEAF).

La Autorización Ambiental Integrada que las fundiciones requieren para poder operar, establece unos valores límite de emisión que proceden de los documentos de referencia de las mejores técnicas disponibles reflejados en los documentos BREF.

La Directiva sobre Emisiones Industriales modificó, en 2010, el proceso de aprobación de estos documentos, pasando de ser unas simples guías de referencia a ser documentos de obligado cumplimiento con valores límite de emisión vinculantes. Como consecuencia, los valores límite de emisión que se establezcan en la Autorización Ambiental Integrada, no podrán superar nunca los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles descritos en un capítulo del BREF denominado “Conclusiones sobre las MTD”, que tendrá carácter legal y será la referencia para establecer las condiciones del permiso.

De ahí, la necesidad de que la Industria tenga un papel activo en todo este proceso suministrando datos e información fidedigna. Así, 14 fundiciones de FEAF han participado en el proceso de recogida de datos de revisión del BREF y alrededor de una veintena de fundiciones han participado en diferentes reuniones con la Administración y con la FEAF. En 2018, la FEAF organizó visitas a 4 plantas de fundición a las que asistieron los propios redactores del BREF (EIPPCB), CAEF, Gobierno Vasco y Ministerio.

La previsión, es que el BREF SF se publique en 2025 con las modificaciones acordadas en la reunión de Sevilla. A partir de entonces los Estados Miembro, tienen 4 años para adaptar y actualizar las autorizaciones ambientales. Si todo sigue su curso, en 2029 cualquier instalación de fundición en Europa tendrá límites de emisión obligatorios.

En estos días de duro debate, se consiguió evitar requisitos demasiado excesivos para las fundiciones, si bien, la introducción de nuevos parámetros de medición y el incremento de las frecuencias de control asociadas, supondrán inevitablemente un esfuerzo económico importante para muchas de nuestras empresas.

Próximos pasos

De acuerdo con las decisiones tomadas en la reunión final del GTT del SF BREF en junio, actualmente se está trabajando en la finalización del borrador preliminar, que incluirá en particular las conclusiones sobre las MTD acordadas en la reunión final, así como también tendrá en cuenta todos los comentarios presentados sobre el primer borrador del SF BREF revisado.

Por otra parte, el EIPPC Bureau está trabajando en un borrador de evaluación de visión dividida para las opiniones disidentes presentadas durante la reunión final del SF TWG, así como, en una lista de términos técnicos para traducción que se enviará junto con el borrador preliminar al TWG.



PAÍS VASCO. PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN FUNDICIÓN

Como ya informamos en el Boletín Técnico del mes de junio 2023, desde FEAF hemos mantenido contactos en los últimos meses con Mondragon Goi Eskola Politeknikoa (MGEP), para abordar la escasez de personas formadas en aspectos específicos de fundición, que las empresas del País Vasco, nos habéis venido trasladando a ambas entidades. Con ese objetivo se mantuvieron diversos encuentros con el Departamento de Educación del Gobierno Vasco, y se ha comenzado el proceso de poner en marcha un Programa de Especialización en Fundición.

Este programa, en cuyo diseño se está trabajando actualmente, denominado PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN – SISTEMAS AVANZADOS DE MOLDEO Y SIMULACIÓN, tendría las siguientes características:

- Dirigido a alumnos/as que estén cursando grados superiores de formación profesional, afines hacia el sector de metalurgia, como es la fabricación mecánica, para quienes este programa de especialización sería un complemento a la formación adquirida.
- Formato dual de alternancia estudio-trabajo. Una serie de contenidos se aprenden en el aula y otros contenidos en el puesto de trabajo, in situ.

Esto hace que la implicación de las empresas es fundamental.

En estos momentos nos encontramos en la fase del Diseño Curricular, es decir, definir qué contenidos debe tener el programa para que los participantes alcancen las competencias requeridas por las empresas. En esa fase, dirigida por el IVAF (Instituto Vasco de Aprendizajes futuros en la formación profesional), están participando tres empresas y tres centros de formación. Todos ellos acompañados por la FEAF, como nexo de unión.

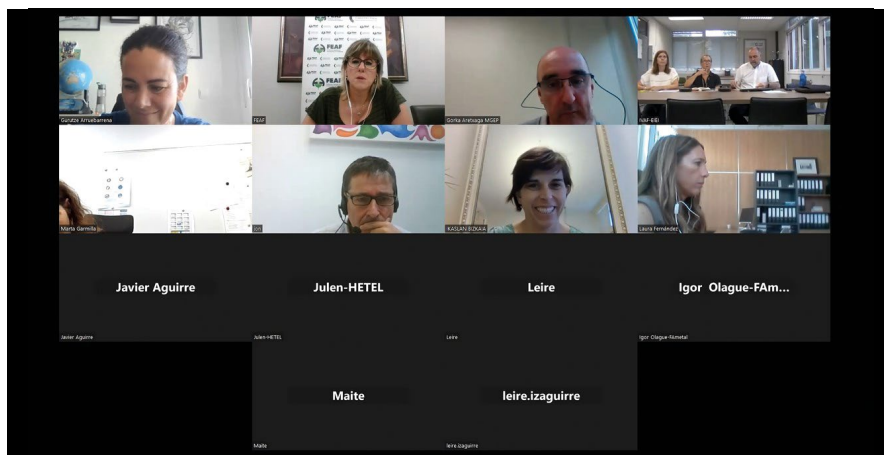
Uno de los aspectos a incidir en todo este proceso, es la necesidad de encontrar alumnado que esté interesado en realizar este programa de especialización una vez diseñado y en la importancia de la captación del mismo. Para ello se hace necesario captar alumnado, que desde el primer curso del grado superior, se interesen por el sector de fundición y puedan hacer formación dual en nuestras empresas, que les permita sentirse atraídos por un sector, normalmente desconocido para ellos.

El pasado 13 de septiembre, desde la FEAF, en colaboración con el IVAF y la Viceconsejería de FP, organizamos la jornada “Formación dual FP Euskadi. Programa de Especialización en fundición”, en modalidad on line, con la participación de 10 empresas vascas.

El objetivo de esta jornada fue:

- Dar a conocer a las empresas asociadas del País Vasco, el programa de especialización en fundición en el que estamos trabajando.
- Dar a conocer las características de la formación dual.
- Incidir en la importancia de su involucración en la captación de alumnado para realizar formación dual en sus empresas.

El mensaje más importante a trasladar con esta iniciativa, es la necesidad por parte de las empresas de:



- Captar alumnado de 1º y 2º de grados superiores del área de fabricación mecánica, principalmente.
- Objetivo: que ese alumnado pueda hacer la parte de aprendizaje en centro de trabajo, en sus empresas.
 - ¿Qué se consigue?: Por un lado que las empresas puedan conocer alumnado con potencial para incorporarse laboralmente a futuro y por otro lado por parte del alumnado, poder conocer un tipo de empresas y sector probablemente desconocidos para ellos hasta ese momento.
 - Consecuencia: Se consiguen alumnos que ya están concienciados para hacer ese programa de especialización en fundición, una vez terminan los dos años del grado superior.

El éxito de este programa dependerá de:

- Realizar un buen diseño curricular y ajustar los contenidos a las competencias que son necesarias que adquieran los/as alumnos/as.
- La labor de captación de personas que estén interesadas en adquirir conocimientos específicos en fundición e incorporarse a nuestro sector. Para ello, tanto las empresas, la FEAF, como los centros de formación, tenemos una labor importante de “marketing” para hacer atractivo nuestro sector.
- La involucración de las empresas tanto en la captación de participantes como a la hora de participar en el aprendizaje de esas personas, incorporándolas a sus plantillas durante ese proceso, para APRENDER A TRAVÉS DEL TRABAJO.

Aquellas personas que no pudieron asistir a la jornada, pueden solicitarnos la grabación y las presentaciones utilizadas, así como información adicional (Leire Errasti. Tlf. 94.470.07.07 / E- mail: fundiform@feaf.es).



HOTEL SILKEN PUERTA MADRID
30 Noviembre - 1 Diciembre 2023

¡INSCRÍBETE!

CONGRESO

&

EXPOSICIÓN

**PARA MÁS
INFORMACIÓN
CONTÁCTANOS**



+34 944 700 707
+34 944 706 505
+351 226 090 675



info@congresoiberico
fundicion.com

www.congresoibericofundicion.com

TEMÁTICAS



**SITUACIÓN DE LA
FUNDICIÓN EN EUROPA**



ENERGÍA



MERCADOS - CLIENTES



MATERIAS PRIMAS



TALENTO

Además de networking entre fundiciones, nuevos contactos y oportunidades de negocio

PIEZAS FUNDIDAS ESTRUCTURALES PRODUCIDAS CON RHEOCASTING. COMO EJEMPLO EL CONJUNTO DE BISAGRA DE LA PUERTA DE LA FURGONETA RIVIAN (AMAZON)

Introducción

La fundición a presión está cambiando mucho y muy deprisa, esto hace que haya un estancamiento de algunas de las habituales referencias (piezas de motores y de la transmisión), e incluso algunas de ellas pueden estar tendiendo a desaparecer. En cambio, la fundición a presión estructural está creciendo significativamente. Del mismo modo, mientras la fundición a presión tradicional (piezas de motores) se produjeron con aleaciones secundarias, las piezas estructurales se realizan con aleaciones especiales (típicamente primarias). Estas piezas estructurales también requieren tecnologías especiales para preparar máquinas, moldes y previamente el metal. Ejemplo de ello es el alto vacío, un proceso de inyección de alta tecnología y diseño, que aplica muchas de las mejores prácticas en nuestra industria.

Las piezas estructurales están creciendo en tamaño y complejidad, y lógicamente demandan mayor exigencia de tecnología para las máquinas de fundición a presión, del mismo modo los tamaños de estas son cada vez más grandes (hasta las famosas “Giga-casting” producidas en máquinas de 6.000 ó 9.000 toneladas). La producción de esas piezas se está convirtiendo en un desafío importante con las tecnologías actuales. Ahora se descubrió que con el Rheocasting – un proceso de preparación del metal en forma semisólida que se inyecta más lentamente y de forma laminar en la cavidad – la fundición a presión estructural puede alcanzar alturas completamente nuevas. El Rheocasting permite la producción de piezas que de otro modo sería imposible, y al mismo tiempo reducir o eliminar algunos de los problemas actuales de fundición a presión estructural (y hacer el proceso más simple y permisivo). Se pueden usar aleaciones de aluminio secundarias y aún lograr excelentes propiedades de forma muy consistente en los diferentes temple y también un mejor flujo y moldeabilidad. El Rheocasting ha tenido ya un

gran avance por ejemplo en la industria de la telecomunicación, pero ahora está optimizado para la fabricación de piezas estructurales.

El pilar de bisagra de la puerta de la furgoneta Rivian que se produce actualmente en Canadá (en Dynatool Industries Inc.) es un excelente ejemplo para mostrar las posibilidades que ofrece este proceso de Comptech Rheocasting AB en Suecia (que venden la licencia para la tecnología y dan el soporte técnico). También muestra cómo Rheocasting puede ayudar a los fundidores a presión a producir piezas más grandes y complejas (de paredes muy delgadas y muy gruesas combinadas en la misma pieza) con excelente calidad.

Rheocasting

El Rheocasting existe desde principios de los 70. Al igual que el Thixocasting, crea una microestructura globular, contrariamente a la estructura dendrítica que se ve en otros procesos de fundición – con todas sus ventajas obvias [1]. En las últimas décadas se han desarrollado numerosas tecnologías diferentes de Rheocasting. A pesar de los prometedores resultados iniciales, la mayoría de estas tecnologías no tenían éxito debido a varios problemas técnicos o su viabilidad para una producción industrial. En lugar de intentar inventar otro proceso de Rheocasting, Comptech AB en Suecia adquirió una de las primeras licencias de RheoMetal en 2007. Posteriormente, trabajaron durante más de una década para optimizar este proceso y hacerlo industrialmente robusto y viable. La tecnología demostró ser ideal para la producción de carcasas 5G, intercambiadores térmicos, etc., lo que provocó un gran avance comercial en 2018 en la industria de las telecomunicaciones [2]. Poco después, cada vez más fundidores a presión y luego también OEMs en otras industrias (incluida automotriz) vieron los beneficios de la tecnología Rheocasting y lo que podría hacer para las piezas fundidas estructurales:

El Rheocasting permite [2]

1) La producción de piezas fundidas a presión de **mejor calidad/integridad** (con mínima porosidad) **y mejores propiedades mecánicas** que pueden ser estructurales, soldadas, sin fugas, etc.

2) La producción de piezas fundidas a presión **muy grandes y complejas**, con **paredes/secciones muy gruesas (>20 mm) y delgadas (<2 mm)** en la misma pieza.

3) Un **flujo de metal más largo**, lo que permite la producción de **piezas fundidas muy grandes**.

4) Una **inyección simplificada y una presión reducida** (requerida para la intensificación del metal ya es semisólido!), permitiendo **reducir el tamaño requerido de la máquina**.

5) Una **velocidad de inyección mucho más lenta**, combinada con una **temperatura de metal más baja, prolonga la vida útil del molde**, un factor importante para las fundiciones estructurales (donde la vida útil suele ser mucho menor que en la fundición convencional con aleaciones de fundición secundaria tradicionales).

6) Fundir **aleaciones que de otro modo serían difíciles o imposibles de fundir** en el proceso de fundición a presión, lo que permite lograr mejores propiedades mecánicas (por ejemplo, muy alta resistencia y ductilidad en F o T5) o físicas (por ejemplo alta conductividad).

7) El **enfriamiento rápido del metal** en la cavidad (en comparación con los procesos de molde permanente o arena) permite el uso de aleaciones con mayor contenido de Fe, lo que **permite un mayor contenido de reciclaje o el uso de aleaciones completamente secundarias** (con una huella de carbono más baja) en lugar de aleaciones primarias.

8) Al tener una temperatura del metal más baja y un mejor trato del molde casi sin soldadura y evitando choques térmicos importantes, permite la incorporación de otras tecnologías como es Ecospray (de Wollin), lo cual permite tener ahorros importantes en tiempos de ciclo, vida del molde, ahorro de lubricante ... Tecnologías que ya se usan en la fundición a presión, pero no es posible incorporarlas en todos los moldes debido a diferentes parámetros que hay que controlar como la temperatura del molde.

El ejemplo del pilar de la bisagra de la puerta Rivian

En 2022, Dynatool Industries comenzó la producción en serie del pilar de la bisagra de la puerta de la furgoneta eléctrica Rivian que se muestra en la Figura 1. Esta pieza de 1,475 m de largo se une con piezas de aluminio estampadas y extruidas en aleaciones 5.000 y 6.000 mediante soldadura por



Fig. 1: Rheocasting de pilar de bisagra de Rivian.

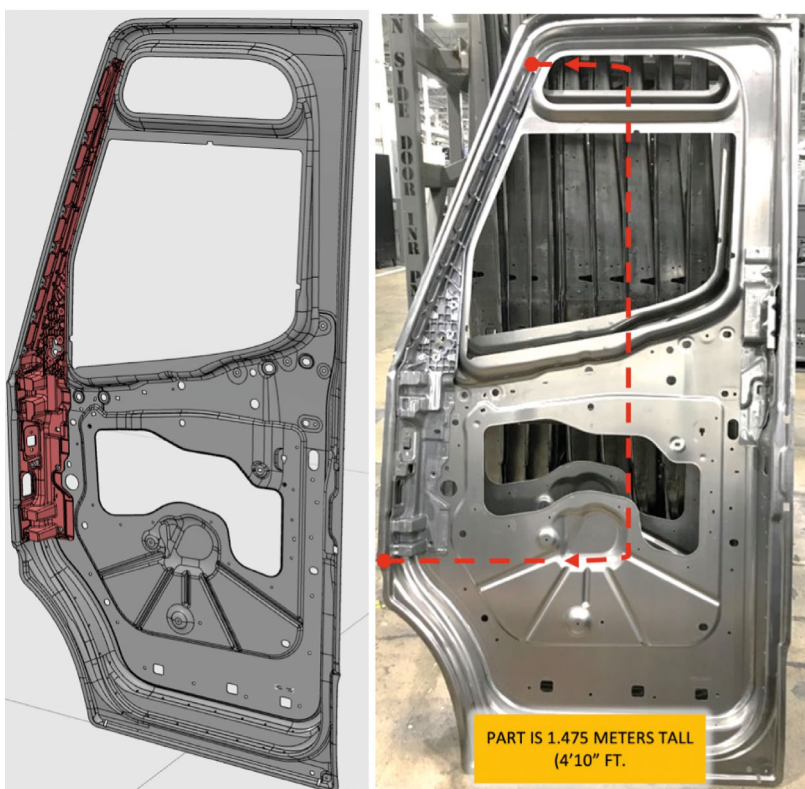


Fig. 2: Bisagra integrada en el panel interior de la puerta.

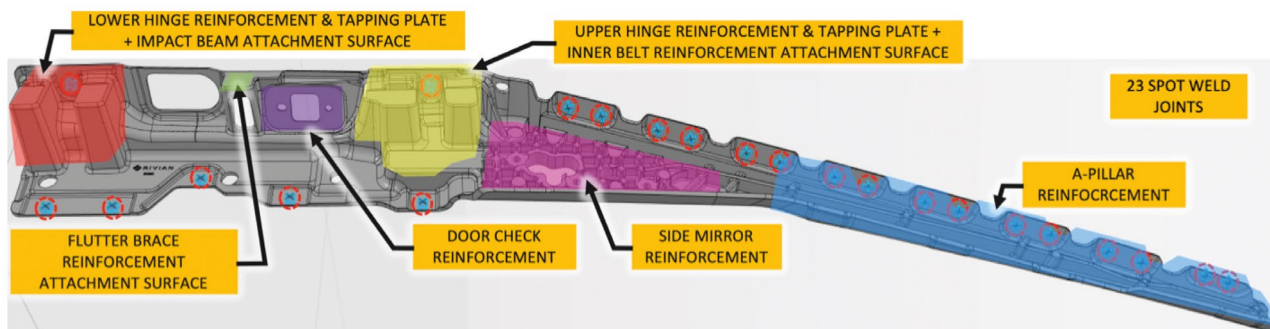


Fig. 3: Funciones del pilar de bisagra y 23 ubicaciones de soldadura por puntos.

puntos de resistencia y soldadura láser, así como con adhesiva estructural. Este Rheocasting reemplazó 6 piezas estampadas y es altamente estresado (sostiene la puerta y el espejo del conductor), es relevante para choques, etc., como se ve en la Figura 2. Tiene espesores de entre 2 mm y 22 mm. Requiere solo 23 soldaduras por puntos, mientras que una estructura de puerta típica se requiere 66, y redujo la necesidad de adhesivos estructurales de 1600 mm a solo 1279 mm [3] (Figura 3).

El Rheocasting es producido por Dynatool Industries, Inc. en Montreal, QC, Canadá en una máquina de fundición a presión convencional de 1650 toneladas, equipada con tecnologías disponibles comercialmente como el proceso Comptech Rheocasting, un sistema de vacío Vacu² de Pfeiffer, un sistema de control de disparo Visi-Trak, pistón de inyección, vástago, manga y sistema de lubricación Wieland Caro, tecnología de lubricación del molde Wollin, regulación de temperatura molde (IECI), etc. La aleación utilizada para la producción es A356/AlSi7Mg0.3, pero en lugar de lingotes, se utilizan llantas recicladas (post-consumidor) trituradas y limpiadas (ecomelt356.2) para lograr la menor huella de carbono posible.

El desarrollo del proceso debía realizarse en menos de 6 meses (desde la instalación de todos los equipos hasta el inicio de la producción en serie). Aunque se utilizan tecnologías/equipos disponibles comercialmente, el desarrollo del proceso requirió una planificación y ejecución cuidadosas, y la aplicación de muchas de las mejores prácticas conocidas de la fundición a presión estructural (alto vacío).

Se prestó especial atención a las prácticas de fusión y del tratamiento del metal para garantizar la mejor calidad de metal posible. Se tuvieron que desarrollar varios parámetros de proceso específicamente para esta pieza y la aplicación óptima de este proceso de Rheocasting de alto vacío.

El proceso Comptech Rheocasting

El proceso Rheocasting de Comptech es capaz de producir suspensiones semisólidas con una fracción sólida alta, que se puede adaptar a necesidades específicas. Primero, un material de intercambio de entalpía (EEM) de la misma aleación y del mismo horno de mantenimiento se funde en un pequeño molde permanente. Varios EEMs se mueven en un carrusel, dejándolos enfriar y quitando su mazarota sin afectar el tiempo del ciclo de la máquina de inyección. En paralelo, una cuchara lleva la cantidad requerida de metal líquido (peso de inyección menos el peso de EEM) a la máquina Comptech. El EEM se sumerge en el metal líquido de la cuchara y se disuelve (a través de un giro muy controlado) creando la suspensión semisólida con la fracción sólida deseada y con mínimos atrapamientos de óxido. El proceso es muy robusto porque la fracción sólida está controlada no solamente por la temperatura del metal, pero sobre todo por la relación entre peso del EEM (sólido) y el peso del metal líquido en la cuchara. El tiempo de ciclo típico es de unos 20 segundos – mucho más corto que el tiempo de ciclo de la máquina de inyección. Después de la preparación, esta suspensión permanece en una forma semisólida homogénea hasta por 90 segundos, dependiendo de la aleación. Luego, el metal semisólido se vierte en la manga de inyección (lo que es posible hasta una fracción sólida de 45%). [2]

Desarrollo de una pieza Rheocasting estructural Determinación de la fracción sólida adecuada para Rheocastings estructurales: [2]

Los distintos procesos de Rheocasting disponibles en el mercado pueden conseguir diferentes fracciones sólidas. Las ventajas del Rheocasting (especialmente el flujo laminar y de distancia más larga) crecen con el aumento de la fracción sólida, pero después de cierto punto (unos 45%), la suspensión se vuelve autosuficiente y ya no se puede

verter en la manga (es decir, se necesita una manga especial). Después de estos 45% de fracción sólida las ventajas se disminuyen y las desventajas aumentan rápidamente (como el riesgo de “agrietamiento eutéctico”). Hasta aproximadamente el 25 % de fracción sólida, las ventajas del Rheocasting están muy limitadas y las piezas fundidas no son adecuadas para componentes de alta integridad. La fracción sólida óptima para piezas estructurales se determinó entre 30 y 45 % [4].

Prácticas de tratamiento de metal para Rheocastings de piezas estructurales. [4]

Como el Rheocasting estructural permite utilizar aleaciones optimizadas, es a menudo útil utilizar un horno de fusión y de mantenimiento (o un “combi fusión y mantenedor” como el desarrollado por Hormesa que permite combinar calidad de aluminio y eficiencia energética) dedicado, evitando así contaminaciones con elementos de otras aleaciones. Las prácticas de la fusión y tratamiento del metal los mismos que se realizan típicamente en la fundición estructural (alta y baja presión): el metal debe fundirse rápidamente sin exposición directa a las llamas o sobrecalentamiento para minimizar la oxidación y la captación de hidrógeno. La desgasificación completa es vital (idealmente con un desgasificador rotatorio, o durante un período de tiempo más largo con una o varias lanzas). La capa de escoria en la superficie necesita entonces ser limpiada (rozada) cuidadosamente. Es recomendable filtrar el metal y aplicar un gas de cobertura siempre que sea posible para minimizar la oxidación y la captación de H. También es recomendable aplicar un gas de cobertura (a través del robot) en la superficie del metal en la cuchara durante la producción de la suspensión semisólida. El uso de argón en este caso es mejor que el nitrógeno, ya que es más pesado que el aire y permanecerá en la superficie fundida y la cubrirá.

Es importante analizar la composición química del metal fundido y ajustarla si es necesario. Es necesario comprobar y ajustar la modificación, en el caso de A356/AlSi7Mg0.3 con Sr, y el refinado de grano con TiB_2 . Monitoreo de la densidad (del contenido de H) del metal fundido (con una prueba de presión reducida - RPT), y del contenido de inclusión (por ejemplo, con molde K y/o con una “prueba de escoria”) son igualmente importantes. Además, en la fundición semisólida también es importante realizar un análisis térmico del metal

para determinar la curva de temperatura exacta durante la solidificación y encontrar el llamado “punto de detención” durante la solidificación, cuando el metal permanece a temperatura constante durante un tiempo prolongado mientras que la fracción sólida aumenta.

En Rheocasting el control de la temperatura del metal es de suma importancia. Para lograr una fracción sólida consistente, las temperaturas y los tiempos deben ser consistentes. La temperatura de fusión objetivo en el horno de mantenimiento depende de la cantidad de calor que se pierde en la cuchara, desde el horno hasta el final de la preparación del semisólido. La temperatura del horno de mantenimiento debe estar a una temperatura claramente definida (+/- 5 °C) por encima de líquido (unos 610 °C en el caso del A356/AlSi7Mg0.3). En este caso la temperatura de solidus es de 577 °C (por debajo de esta temperatura, todo el metal es sólido). El rango de solidificación (producción del semisólido) de la aleación se encuentra entre estas dos temperaturas.

El vacío en el proceso de Rheocasting. [4]

En Rheocasting se supone que el vacío es menos importante porque el flujo laminar permitirá que el frente de metal simplemente empuje el aire fuera de la cavidad y no lo atrape. Esto es cierto en teoría y funciona en piezas simples. Sin embargo, se observa un fenómeno diferente con el flujo de metal semisólido cuando el diseño de la pieza es complejo: el metal líquido inyectado a alta velocidad llena rápidamente todos los rincones y nervaduras de la cavidad, y se mueve bastante libremente en todas las direcciones. Al contrario, la suspensión semisólida tiene la tendencia de avanzar siempre en línea recta (en una dirección de flujo). Por lo tanto, cualquier característica perpendicular (como paredes o aletas) a menudo no se llenan inicialmente por el frente de metal y solo más tarde, una vez que el frente de metal experimenta resistencia en su camino directo hacia adelante. Cualquier característica de este tipo, por lo tanto, sólo se llenará por completo cuando el metal ya haya bloqueado la ruta de evacuación de aire, lo que hace que el aire restante en esta característica se comprima. Es probable que esto produzca porosidad, defectos en la superficie o llenado incompleto en esta pared/aleta perpendicular al flujo. Por esto el vacío sí es importante. [2]

Se suponía que metal semisólido no puede llenar nervaduras tan delgadas como metal líquido.

En realidad, en la fundición a presión líquida, el relleno de una nervadura puede ser bloqueado con gotas individuales de aluminio que avanzan e ingresan a una nervadura delgada y se solidifican rápidamente, y luego evitan que el resto del frente de metal llene la nervadura. El frente de metal laminar de Rheocasting con su microestructura globular llenará fácilmente incluso las nervaduras muy delgadas (hasta 0,4 mm de espesor) y altas (si no se acumula aire y cree una contra-presión). [2] Por esto en el Rheocasting de piezas estructurales complejas, crear un alto vacío es muy importante. El alto vacío también mejora la calidad de la superficie de las piezas fundidas.

En la fundición a presión de alto vacío (utilizando el sistema Vacu² de dos etapas), la primera etapa normalmente se conecta a la manga de inyección, ya que es aquí donde se encuentra el mayor volumen de aire [5]. Con Rheocasting no es

recomendable extraer vacío de la manga, ya que el metal semisólido se acumula rápidamente delante del pistón (como nieve frente a un quitanieves), que luego puede entrar en el orificio de evacuación de la manga. Por lo tanto, es recomendable encontrar una ubicación de evacuación diferente, cerca de la manga de disparo, por ejemplo en el canal de alimentación (in-gate), visible en la Figura 4 a la derecha.

Desarrollo del proceso de fundición. [4]

El desarrollo del proceso de fundición para Rheocastings estructurales es parecido al de la fundición a presión estructural de alto vacío. Se aplican reglas y mejores prácticas similares: utilizando el mejor vacío posible, una matriz muy hermética y una manga de disparo y pistón especial para el vacío, una manga con control de térmico, lubricación con una cantidad mínima atomizada desde detrás del pistón, pulverización mínima de

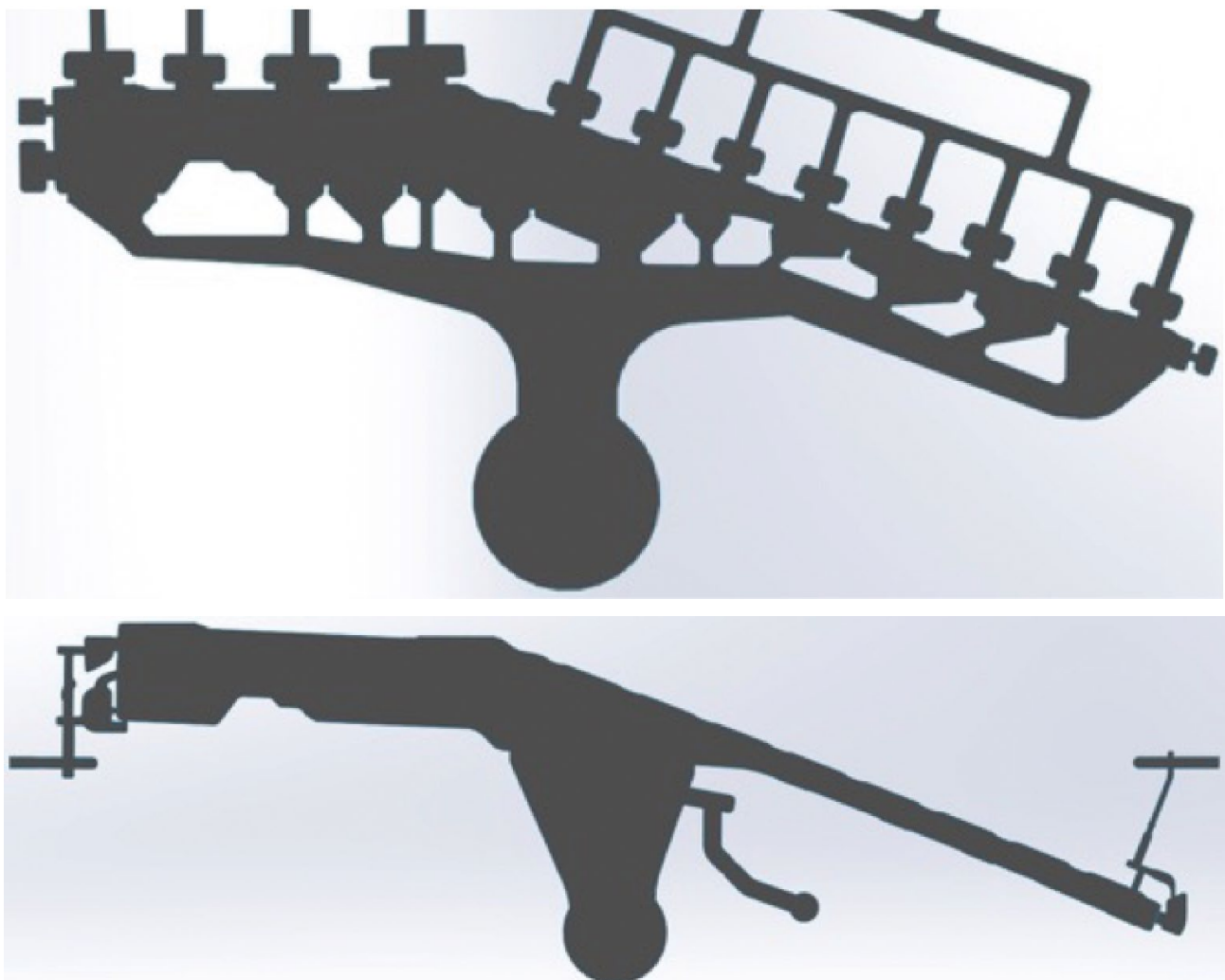


Figura 4: Pieza fundida con sistema de alimentación y reboseraderos de fundición a presión estructural líquido (arriba) y de Rheocasting (abajo).

lubricantes (adecuados) para el molde y gestión térmica del molde optimizada. Se requiere un perfil de inyección optimizado con una velocidad muy reducida en comparación con la fundición a presión líquida (solo alrededor de un cuarto de la velocidad).

En general, el proceso de Rheocasting hace que el proceso de fundición a presión sea mucho más «permisivo» y “abre la ventana del proceso”. También hace que la longitud de flujo del metal semisólido es extremadamente larga. En un molde experimental se encontró que con la A356 (AlSi7Mg0,3) se puede lograr una longitud máxima de flujo de 2200 mm en un espesor de 3 mm (es decir, 733 mm de longitud de flujo por 1 mm de espesor de pared) cuando el metal tiene entre 30-45 % de fracción sólida. Esto es aproximadamente 3 veces más largo que con metal líquido en la fundición estructural con vacío (usando una aleación similar o incluso con mayor contenido de silicio). La presión de intensificación también puede ser menor que en la fundición a presión líquido (como ya es medio sólido). En la fundición del pilar de la bisagra de la puerta, las secciones gruesas están lo suficientemente cerca al canal de alimentación y se conectan a través de características de diseño en la pieza, que permite la alimentación hasta el final de la solidificación. Por lo tanto, es suficiente una presión de intensificación muy baja.

Tamaño reducido de la máquina de fundición a presión. [4]

El diseño original del sistema de alimentación para la pieza en alta presión con vacío se ve en la Figura 4 a la izquierda. El metal iba a entrar en la pieza en toda su longitud con ataques abanico, con rebosaderos en el lado opuesto de la pieza. Esto resultó en un área proyectada de 4124cm². El diseño Rheocasting que se

muestra en la Figura 4 a la derecha es mucho más simple: un solo canal de alimentación en el centro es suficiente y el metal se distribuye fácilmente en ambas direcciones. Por lo tanto, solo se necesitan pequeños rebosaderos en cada extremo de la pieza. Esto permitió una reducción del área proyectada a 2.006 cm² -menos de la mitad del diseño de fundición a presión líquida- lo que permitió la producción de esta pieza en una máquina de fundición a presión mucho más pequeña (1650 toneladas en lugar de una máquina de 2600 toneladas).

Selección de aleaciones, propiedades mecánicas y huella de carbono

La aleación A356/AlSi7Mg0.3 es fácilmente disponible, económica y bien caracterizada en todos los procesos de fundición, incluido en Rheocasting. Debido a la alta velocidad de enfriamiento en la cavidad (comparado con molde permanente), un mayor contenido de Fe es tolerable, lo que permite un alto contenido de reciclaje en el metal.

El diseño inicial y los requerimientos de la pieza hicieron necesario realizar un tratamiento térmico T6. Con un límite elástico (YS) de 220MPa y una elongación del 7% (mínimo), un T6 “parcial” (a 510 °C durante 2 horas, y envejecimiento artificial durante 4 horas a 190 °C) fue necesario. Un cambio de diseño y una reducción del límite elástico mínimo requerido permitieron el cambio al tratamiento térmico T5. Las propiedades logradas en los diferentes temple se ven en la Tabla 1.

Las propiedades T5 en las piezas de producción en serie son extremadamente consistentes y con una desviación estándar (DE) muy pequeña: YS promedio 167MPa con un DE de 4.8MPa, UTS promedio 250 MPa con un DE de 3,9 MPa, elongación promedio de 10,3 % con DE de 1,1 %, basado en cientos de muestras. También dependen mucho menos del espesor de la pared que en otros procesos de fundición.

Temper	YS [Mpa]	UTS [Mpa]	Elongation [%]
F	100-110	220-230	14-18
T5	160-180	240-260	8-12
T6 (partial)*	220-240	280-300	7-10
T6 (full)	230-260	300-330	6-10
T7	140-160	190-220	10-15
*) 2h @ 510C + 2-4h @ 190C			

Tabla 1: Propiedades mecánicas de A356 (usando llantas recicladas/eccomelt356.2)

*) 2h @ 510 °C (950 °F) + 2-4h @ 190 °C (374 °F)

Huella de carbono: [4]

Es posible utilizar una combinación de llantas trituradas limpias (eccomelt356.2) y retornos internos, casi sin otras adiciones. La velocidad de inyección lenta disminuye prácticamente la necesidad de un alto contenido de Fe y/o Mn para evitar a la soldadura del molde (como se usa típicamente en aleaciones de fundición a presión estructural), lo que permite por ejemplo el uso directo de A356/AlSi7Mg0.3. Los únicos ajustes son para el contenido de Mg, del Sr (para modificación) y TiB₂ (para refinamiento de grano). Dado que un objetivo clave del cliente Rivian era minimizar la huella de carbono, el hecho de que fuera posible producir esta pieza a partir de aluminio 100% reciclado fue un gran beneficio: Lingotes primarios de esta aleación, incluso los de aluminio “bajo en carbono”, resultarían en más de 4 t de CO₂e / t Al, mientras que se dice que la huella de carbono promedio global del aluminio primario está cerca de 17 t de CO₂e / t Al. Según la Aluminium Association, los lingotes secundarios de esta aleación fabricados principalmente con aluminio reciclado (llantas) contienen unos 0,9 t de CO₂e/t Al. Las llantas trituradas y limpias de Eccomelt de su planta de Toronto están a 0,089 t de CO₂e/t Al, lo que lo lleva a 0,139 t de CO₂e/t Al entregadas en la planta de Dynatool en Montreal. Con todo el proceso de producción, incluida la fusión (que supone casi la mitad de ésta), la fundición, el tratamiento térmico, el mecanizado, etc., la huella de carbono total de esta pieza se calcula en 1,1 t de CO₂e/t Al (GHG Protocol Corporate Standard Alcance 1-3), muy por debajo básicamente de cualquier otra pieza de fundición a presión estructural.

Conclusiones

Un número creciente de aplicaciones en diversas industrias ahora utiliza el proceso de Rheocasting para producir intercambiadores de calor, componentes herméticos, etc., y ahora también piezas estructurales. Esto se debe a las ventajas del proceso Rheocasting, que son: (1) muy alta calidad e integridad de las piezas fundidas (incluso en secciones gruesas), mientras que las secciones de paredes delgadas también se pueden moldear fácilmente, (2) mayor longitud de flujo, lo que permite la producción de piezas fundidas muy grandes (y complejas); (3) área proyectada y presión reducidas permiten a una

máquina de fundición a presión más pequeña; (4) temperatura de metal más baja y llenado lento que conduce a una mayor vida útil del molde; (5) flexibilidad de la aleación y (6) la capacidad de lograr excelentes propiedades mecánicas, incluso con aleaciones secundarias y que (7) ofrezcan la huella de carbono más baja.

Las piezas Rheocasting estructurales se pueden hacer usando una tecnología de proceso comercialmente disponible (de Comptech Rheocasting), aplicando las mejores prácticas y un proceso cuidadosamente desarrollado. El Rheocasting hace que el proceso de fundición a presión sea más “permisivo” y abre la ventana del proceso. Lograr la fracción sólida correcta (entre 30 y 45 %) es vital para producir piezas estructurales de alta integridad. El proceso de fusión adecuado, la temperatura y el control de calidad del metal también son esenciales. El proceso Rheocasting es básicamente otra herramienta en la caja de herramientas de un fundidor a presión, que quiere producir componentes de alta integridad para entrar en nuevos mercados como las piezas estructurales. La mayor vida útil del molde, la capacidad de producir una pieza en una máquina más pequeña (con un tiempo de ciclo más bajo) y la reducción de la tasa de desechos permiten que la inversión inicial se amortice muy rápidamente.

Martin Hartlieb (Miami International Inc.), Jorge Zorilla (Hormesa México), Rafael Alvear (Hormesa)

REFERENCIAS

- [1] M. Garat , S. Blais, C. Pluchon, W. R. Loue: “Aluminium Semi-solid Processing: From the Billet to the Finished Part”, Proceedings of the 5th International Conference on Semi-solid Processing of Alloys and Composites, Colorado School of Mines 199-213 (1998).
- [2] P. Jansson, S. Zetterström, M. Hartlieb: „High vacuum Rheocasting for the production of large, ultra-thin-walled telecom castings with high thermal conductivity”, NADCA Transactions 2021.
- [3] Rivian Automotive, Inc., internal presentation shared with the authors with permission to publish.
- [4] M. Hartlieb, P. Jansson, J.-C. Tawil, S. Bergeron: “Rheocasting Structural Components”, NADCA Transactions 2022.
- [5] M. Hartlieb: “Vacuum Die Casting”, Die Casting Engineer, September 2019, pages 20-26.

ESCÁNER 3D PARA FUNDICIÓN



AsorCAD
3D Engineering & Metrology

PIDE UNA DEMO

info@asorcad.es · 935 707 782



Consulte nuestro catálogo

Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado

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

Granalladoras y Chorreadoras | Recambios y piezas de repuesto | Abrasivo Garnet | Consumibles para Equipos de Corte por Chorro de Agua | Hilos para Metalización ...

Y otras soluciones innovadoras ...



Centro Empresarial Castelo da Maia
Rua Manuel Assunção Falcão 481
4475 - 041 Maia - PORTUGAL

www.blasqem.pt
+351 221 450 070
info@blasqem.pt

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification



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



ROTATIVAS



TÚNELES



Bautermic
S.A.

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

VSM
WE KNOW ABRASIVES



REBARBADO

Para todo tipo de aplicaciones del sector del metal

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

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

METRONIC



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

**METROLOGÍA 3D DE PRECISIÓN
SOFTWARE 3D
FORMACIÓN**



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 nitrocarburoción.
- Consulting técnico.
- Temple por inducción.
- Estabilizados, normalizados, recocidos.
- Estabilizado por vibración.
- Cementación gaseosa

METALTERMICA-GAI, S.A.
C/ Ibarra 15
48300 GERNIKA -BIZKAIA
www.metaltérmica-gai.com

Tfno: 94 625 12 08
Fax: 94 625 59 31
Email: metaltérmica@metaltérmica-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
Fax: 93 588 32 09
Tel.Cial: 93 697 63 20

rosler@rosler.es
comercial@rosler.es

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

www.rosler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

Fabricamos hornos y estufas industriales
Modelos estándares y especiales





www.tecnopiro.com

Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)

T/ 936 926 612
hdv@tecnopiro.com

EMKA
Beschlagteile

900 MOLDES
AL AÑO



EMKA Molde + Serie
Construcción de moldes con producción
de muestras y producción en serie opcional



"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/ Río de Salda 2 - bajos G y H
39810 El Astillero - Cantabria
Telf.: 942 54 47 42
Web: www.marcasting.net - E-Mail: marcasting@marcasting.net

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

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

22 años

SUMINISTROS TÉCNICOS PARA LA INDUSTRIA, METAL, FUNDICIÓN


















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



SINCE 1945

HORNOS INDUSTRIALES

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

ERVIN

**FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO
Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE**



ERVIN
100 years

GranallaTECNIC S.L.

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
AMETEK

SPECTRO Hispania SL • PSE Alzavén - Edificio Enelut, 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 granallas

ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

Tel. 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, galvanico, 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** **MIKROPUL Nederman**
shaping industry

MAGMA **pour-tech AB** **wheelabrator** **YUATSUKI**
Hot Gas Automatic Pouring

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

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

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

www.interbil.es

Simulación del proceso de moldeo en

Plástico y Metal



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

RDT
SIMULATION

www.rdtengineers.com/simulation

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.



INGENIERÍA DE
REFRACTARIOS
Y COMBUSTIÓN

**Compromiso
y fiabilidad**

DEGUISA

www.deguisa.com



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
Santiaguillo 54900
Tultitlán de Mariano Escobedo, México
Tel.: +55 58882444

Sistemas de detección de radiactividad

aleastur
steel services

RADIATION
SOLUTIONS INC.



Detectores tipo pórtilo, 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@bergsi.com

Artículos para inyectado:

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

Artículos para fundición:

- Cazos, potes, escoriadores, 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.bergsi.com



BERG S.L.
ANEXO INDUSTRIAL Y PRODUCTOS FOSFOS
Nº 3
Nuevo catálogo digital
<http://tinyurl.com/bergsi>



Foundry Inside
Soluciones Globales
para la industria de la
Fundición.

HA-ILARDUYA.COM

Tel: +34 946 730 858

info@ha-ilarduya.com



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



ABRASIVOS Y MAQUINARIA	64
ACEMSA	64
ACRO	63
AGRATI	CONTRAPORTADA
AGTOS	62
ALEASTUR	65
ALJU	15
ASK CHEMICALS	INT. PORTADA
ASORCAD	37
BAUTERMIC	61
BERG	65
BGT – M. IGLESIAS	13
BLASQEM	61
COMETAL	9
CONGRESO IBÉRICO DE FUNDICIÓN	53
CREAFORM – AMETEK	25
DEGUISA	65
EMKA	62
ERVIN	63
EURO-EQUIP	4 y 5
EUROGUSS	45
EUSKATFUND	27
F.E.A.F.	19
FELEMAMG	63
FOSECO	PORTADA
FUNDIGEX	21
GRANALLATECNIC	63
HA ILARDUYA	7
HEA	62
HEINRICH WAGNER SINTO	23
HORNOS DEL VALLÉS	62
IMF DIECASTING	63
INTERBIL	64
IRTEC	62
JML	31
MAR CASTING	62
METALTÉRMICA – GAI	62
METRONIC	61
MODELOS VIAL	35
OMEGA	11
PANTATEC	41
PROSERVICE	29
RDT INGENIEROS	65
REVISTAS TÉCNICAS	INT. CONTRAPORTADA
RÖSLER	17
RUMP	63
SAVEWAY	65
SPECTRO	33
VIBROTECH	65
VSM – VITEX	61
WHEELABRATOR GROUP	63

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

DICIEMBRE

Nº Especial EUROGUSS (Nüremberg). Fundición a presión. Moldes.

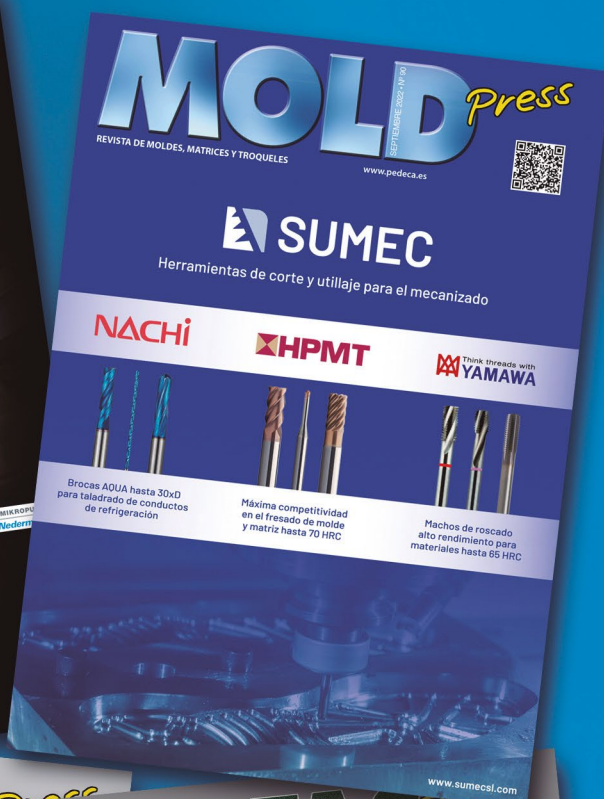
Productos para fundición inyectada. Robots. Tratamiento superficial.

Limpieza, hidrolimpiadores. Montaje, carga y descarga.

Instrumentos de control y medición. Reguladores. Refractarios. Simulación.

REVISTAS PROFESIONALES

D E L S E C T O R D E L A M E T A L U R G I A

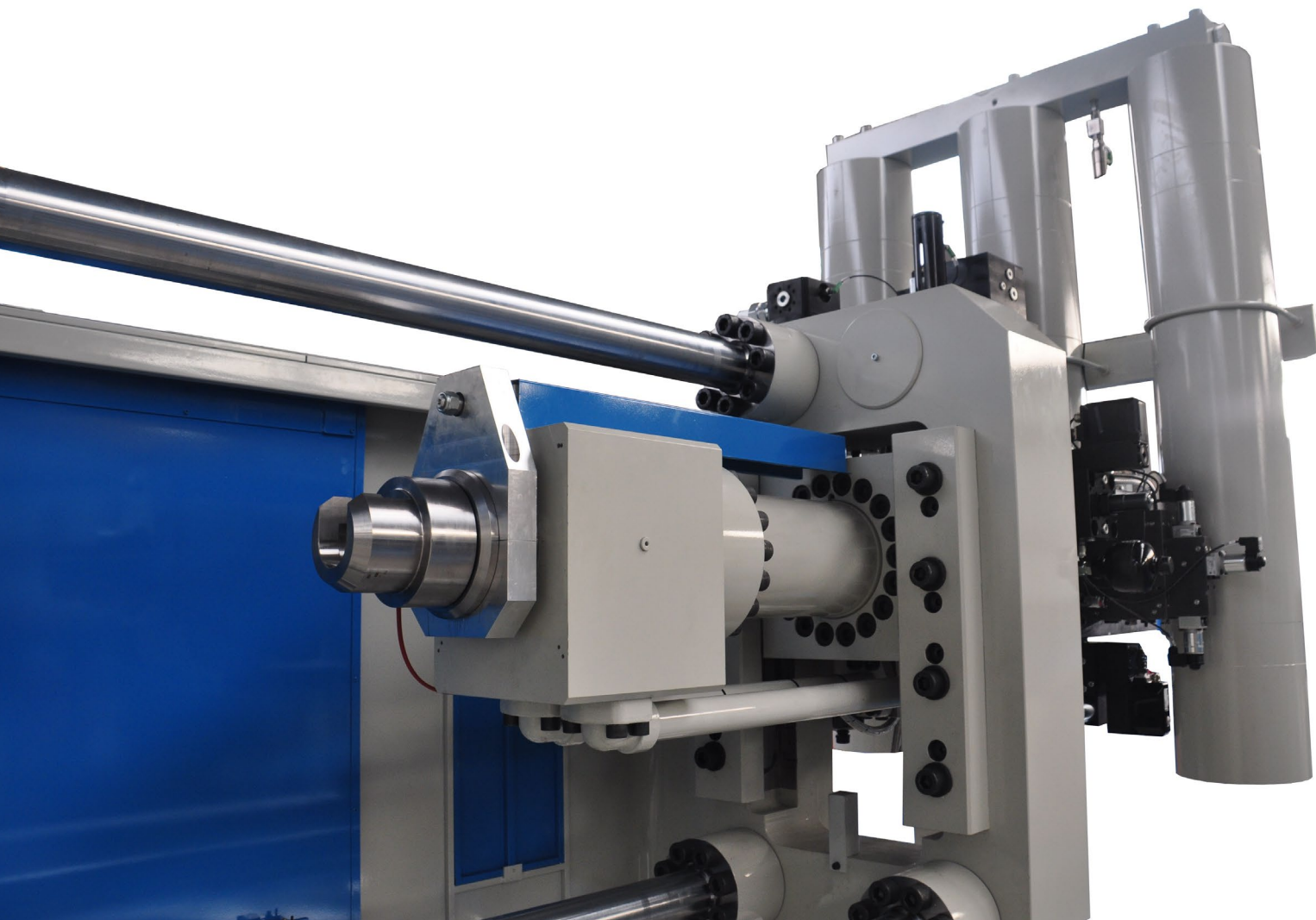


PEDECA Press Publicaciones
S O M O S S U M E D I O

pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Síguenos en:





Para proyectos innovadores, la tradición del ingenio italiano como garantía de innovación

Agrati AEE produce máquinas de fundición a presión de cámara caliente y fría energéticamente eficientes con hasta un 71% de ahorro energético.

