



aurrenak

**Sandcastings
LPDC, GRAVITY
HPDC DIES**



EUROGUSS 2024

VISIT US AT STAND 7-536

ASKCHEMICALS



Adelántese con innovaciones punteras.

Crear nuevas soluciones y aprovechar el potencial aún sin explotar para hacer frente a los retos actuales y futuros de la industria: Esto es lo que mueve a nuestros equipos técnicos y de I+D en todo el mundo. El éxito de nuestros clientes es testimonio de nuestra dedicación. Participe, adelántese y supere sus objetivos con las innovaciones líderes de ASK Chemicals.

Martin Siewert
Lab Technician Cold Box

BE AHEAD.
ASK EXPERTS



AURRENAK, 50 años de experiencia en diseño y fabricación de moldes y utillajes para la industria de la fundición de hierro y aluminio

- Sand Moulding
- Gravity Die Casting
- Low Pressure Die Casting
- High Pressure Die Casting

TOOLING TECHNOLOGY WORLDWIDE

Aurrenak, S. Coop.
01010 Vitoria-Gasteiz
Tel: +34 945244850

www.aurrenak.com
info@aurrenak.com



SUMARIO | DICIEMBRE 2023 - N° 138

Artículos

En recuerdo de D. Jordi Tartera	4
ASK Chemicals Group da la bienvenida a Andrea Bauer como nueva Chief Financial Officer (CFO)	6
Tecnología de superficie eficiente. Óptima tecnología de granallado para piezas fundidas	8
Entrevista a Marcus Scherler, jefe de ventas de BÜHLER AG	10
Soluciones a medida, servicio inigualable: Creaform redefine el servicio al cliente con sus últimos planes	22
UNESID pide al nuevo Gobierno que la industria sea uno de los pilares fundamentales en la agenda política	24
THE BRIGHT WORLD OF METALS pone rumbo a Latinoamérica	26
La AEA pone en valor los sellos de calidad en el proceso de tratamiento de superficies y la necesidad de seguir impulsándolos en la industria	28
Norican ayuda a MAT Group a impulsar de manera rentable reducciones sostenibles de emisiones	30
EUROGUSS 2024 será un espejo de la industria de la fundición a presión	32
ABB publica un nuevo informe que examina vías de descarbonización del acero primario y destaca la innovación mundial	34
Calentamiento ecológico sin compromisos: EcoJet y JuDy de OTTO JUNKER	36
AZTERLAN apuesta por seguir reforzando su oferta de I+D y de servicios, para dar soporte tecnológico a la industria del metal	38
Los RAEE, fuentes inagotables de metales preciosos	42
Aurrenak celebra su 50 aniversario	43
Meltio revoluciona la capacidad de un brazo robótico para fabricar piezas metálicas impresas en 3D, con su novedoso software Meltio Space, que permite diseños muy precisos y fiables	46
Alustar es la primera empresa de Turquía que instala la X-TRACT® de nueva generación de TOMRA para la recuperación de aluminio	50
Giga-castings – Su impacto en la fabricación de vehículos y en el contenido de Aluminio	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





EN RECUERDO DE D. JORDI TARTERA



Con tristeza hemos recibido la noticia del fallecimiento del profesor Jordi Tartera, después de una dilatada vida dedicada a la ingeniería metalúrgica en su disciplina de fundición, de la que era uno de los más relevantes y acreditados especialistas, que cultivó en paralelo con la docencia y la investigación. Numerosas generaciones de ingenieros industriales recuerdan, gratamente, al profesor Tartera en su faceta de docente en la Escuela de Barcelona, donde ocupó durante largo tiempo la Cátedra de Metalurgia.

Barcelonés de nacimiento, realizó ahí su carrera profesional, después de completar brillantemente sus estudios de Ingeniería Superior en esta ciudad. Comenzó su andadura profesional en la firma ROCA RADIADORES, empresa dedicada a la fabricación de radiadores de fundición, como ingeniero del Departamento de Hornos, donde completó su carrera como director de investigación y desarrollo.

Como miembro del Comité Ejecutivo y Técnico de ATEEM -Asociación Técnica Española de Estudios Metalúrgicos- participó de forma muy activa desde su creación en el año 1978.

Persona apasionada y entusiasta de la fundición, conocía muy a fondo el mundo fundidor donde tenía grandes amigos que lo consideraban, dentro del sector, toda una “institución”. Su espíritu de colaboración, siempre estuvo presente y en constante conexión con el personal de la fundición, desde esa tribuna que es el editorial de las revistas especializadas, como en este caso lo era en FUNDI Press.

Imposible resumir aquí, como quisiéramos, todo cuanto podríamos añadir sobre la fecundísima labor profesional y docente de Jordi Tartera, desde los inicios de su carrera. Autor de varios libros, infinidad de artículos y comunicaciones, su asistencia a congresos y ferias por toda Europa y América fue muy frecuente.

La noticia de su fallecimiento ha sido un duro golpe para todos sus amigos, colegas y compañeros. El tópico aquél de “que se van los mejores” puede confirmarse y hacerse real en su persona.

El recuerdo dejado es entrañable y ello nos anima a escribir estas pocas líneas dedicadas a él y a la familia, por su gran significado entre nosotros.

Don Jordi Tartera fue mi jefe, mi amigo y mi maestro. Acaso sea la consideración de amigo la que debe primar y destacar en estas notas, porque lo recuerdo como un gran y verdadero amigo y siento profundamente su pérdida, a una edad en



que la salud, la experiencia y el conocimiento se suelen unir para ofrecer realidades de éxito.

Uno tiene la costumbre de agradecer todos los momentos de camaradería y solidaridad que sólo ofrecen los auténticos amigos, y yo agradezco ahora los muchos momentos que, a lo largo de tantos años, tuve la suerte de compartir con “Don Jordi” ... Gracias profesor por el privilegio de haber contado con tu amistad.

A través de estas líneas expresamos nuestro más profundo pesar, condolencia y cariño a su familia por la pérdida de quien en vida fue un entrañable, admirado e ilustre amigo, para el que pedimos con toda la fuerza que nos da su recuerdo, una oración... Descansa en paz Jordi.

Por Manuel Antonio Martínez Baena. Barcelona, noviembre 2023

Estas líneas van dedicadas a Jordi Tartera, qué menos se puede hacer por una persona que lo ha dado todo por nuestro sector de la fundición.

Recuerdo cuando le conocí, hace ahora unos 25 años, en una Feria Subcontratación en Bilbao, a la que yo acudía por primera vez. Me dijo que el sector necesitaba personas jóvenes y que quería fomentar en los estudiantes la formación, las visitas a empresas del sector y la asistencia a ferias y congresos. En aquella ocasión, también me hizo referencia a los grandes avances técnicos año tras año en el sector y la optimización en los procesos de fabricación a pasos agigantados en el proceso de la fundición. En los siguientes eventos, cada 2 años más o menos, siempre me comentaba las novedades que se presentaban y lo que suponía como mejora en ese momento.

Pero cuando venía de “sus GIFAS” como solía decir, venía encantado del trato recibido por todos los expositores que conocía y de la información que traía de allí actual y muy completa. Y qué razón tenía, en esta última GIFA celebrada en Düsseldorf y a la que ya no pudo asistir, no había ningún equipo ni elemento para fundición que no estuviera digitalizado. Le hubiera gustado verlo.

Persona admirada, leída y escuchada con atención, ha sido un apasionado del sector y ha dedicado toda su vida a ello. Aún con su avanzada edad hablaba con tono envidiable, siempre con buena cara, y con su particular alegría y buen humor. Eso sí, su puro y su copita de cava a diario no faltaban, le encantaba ese ratito. Y si en esos días había ganado “su Barça” su felicidad era mayor. Buenos ratos pasaba en Altafulla con su familia, esa bonita localidad tarraconense y donde sus prismáticos siempre se encontraban cerca suya, le apasionaba mirar por ellos.

Podríamos escribir páginas y páginas, como también comenta D. Manuel Martínez Baena, pero



para los que no le conocieron o le conocieron poco, deja un “currículum” muy extenso y completo.

Hace unos años me comentó sobre qué podía hacer con su extensa biblioteca y documentación acumulada, duda que solucionó entregando todo a un Centro Tecnológico para su conservación y consulta a empleados y clientes.

Para terminar, quiero agradecerle personalmente lo que ha hecho por el sector de la fundición, por las empresas, por la formación y en particular por nosotros, por la revista FUNDI Press. Desde el inicio de la revista y al igual que colaboró anteriormente con otras editoriales, siempre estuvo a nuestro lado con sus artículos técnicos, comentarios, pero sobre todo con sus secciones “Inventario de Fundición” y “Mis micrografías” que tantos seguidores tuvieron.

Mis más sinceras condolencias a su hija y a su querido nieto, que sepan que pueden estar orgullosos de su padre y abuelo.

¡¡Hasta siempre Jordi!!

Antonio Pérez de Camino

ASK CHEMICALS GROUP DA LA BIENVENIDA A ANDREA BAUER COMO NUEVA CHIEF FINANCIAL OFFICER (CFO)

ASK Chemicals Group se complace en anunciar el nombramiento de Andrea Bauer como nueva Chief Financial Officer (CFO) a partir del 1 de noviembre de 2023.



Con una distinguida carrera en finanzas y experiencia como asesora fiscal, además de ser contable pública certificada (CPA) alemana y estadounidense, Andrea Bauer aporta una gran experiencia a su nuevo cargo en ASK Chemicals. Su trayectoria en el mundo de las finanzas comenzó en Price Waterhouse en Düsseldorf y París, seguida de 3 años en KPMG en Nueva York. Tras regresar a Europa, Andrea ocupó varios puestos ejecutivos y no ejecutivos clave en consejos de administración de empresas de renombre, incluidas tres empresas en cartera de Private Equity. Su último cargo fue

como miembro del Consejo Ejecutivo y CFO de Nobian B.V. Andrea Bauer sigue presidiendo el comité de auditoría de technotrans SE y es miembro no ejecutivo del consejo de supervisión.

Frank Goede, Presidente del Grupo ASK Chemicals: “Andrea es una ejecutiva muy destacada con una amplia experiencia en el mundo de las finanzas. Estamos muy contentos de contar con ella en nuestra junta directiva. Sus conocimientos y experiencia en asuntos empresariales y financieros serán de gran valor para nuestra organización en nuestro afán por fortalecer y hacer crecer ASK Chemicals.”

El futuro es emocionante.

Su socio para todas sus necesidades
en fundición a presión.
Hoy y mañana.



EUROGUSS

Nuremberg 16 - 18 de Enero del 2024

Visítenos
en el
**estand
7-212!**

Innovations for a **better world.**

BUHLER

TECNOLOGÍA DE SUPERFICIE EFICIENTE. ÓPTIMA TECNOLOGÍA DE GRANALLADO PARA PIEZAS FUNDIDAS



AGTOS presentará información sobre las últimas tendencias en tecnología de granallado con motivo de la feria EUROGUSS, que tendrá lugar del 16 al 18 de enero de 2024, en Nuremberg, Alemania.

El tratamiento superficial de piezas complejas de fundición de aluminio o magnesio es cada vez más sofisticado. En este contexto, la reproducibilidad del proceso de granallado para piezas producidas en serie es de especial importancia. Los visitantes obtendrán una visión general de cómo se tiene en cuenta la reproducibilidad durante la fase de concepción y cómo se pone en práctica.

AGTOS ha diseñado y desarrollado sistemas de granallado especiales para el tratamiento de piezas ligeras y piezas fundidas de aluminio y magnesio. El aluminio también se utiliza a menudo como material abrasivo.

Al invertir en un sistema de granallado, los costes generales son de vital importancia. La aplicación de Servicio AGTOS aborda el desarrollo digital y brinda

nuevos beneficios para los clientes. Está disponible para descargar en las tiendas habituales de Android y Apple.

A través de la aplicación, los técnicos de servicio de AGTOS pueden dar consejos e instrucciones en caso de trabajos de mantenimiento y reparación. Estos se pueden traducir simultáneamente a pedido. El técnico de servicio ve exactamente lo mismo que la persona que se encuentra en el lugar. De esta manera se podrá evaluar y analizar mejor la situación. Se pueden compartir documentos complementarios, como dibujos, ilustraciones y fotografías, para proporcionar explicaciones detalladas. Toda la actividad está documentada para que esté disponible para fines digitales (repetición) posteriores. Pruebe las posibilidades directamente en el stand de la feria.

Se puede aumentar la potencia de las granalladoras existentes para que las turbinas especialmente diseñadas para este fin, funcionen con mayor suavidad. Se reduce el consumo de abrasivo.



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.

ENTREVISTA A MARCUS SCHERLER, JEFE DE VENTAS DE BÜHLER AG



Bühler en cifras

- Facturación (2022): 3.000 millones de dólares.
- Número de empleados: 12.000 en todo el mundo.
- 5% de la facturación invertido en investigación y desarrollo.
- 2.000 M de personas consumen cada día alimentos procesados por equipos Bühler.
- 1.000 M de personas viajan en transporte con componentes producidos por máquinas Bühler.

¿Quién es Bühler y cuál es su lugar en el mundo?

Bühler es una empresa familiar suiza, actualmente en su quinta generación, que lleva 160 años en el mercado. Tiene dos pilares empresariales: Grains & Food solutions garantiza alimentos y piensos seguros y saludables. Advanced Materials contribuye a la producción de vehículos y edificios energéticamente eficientes. Miles de millones de personas entran cada día en contacto con las

tecnologías de Bühler para cubrir sus necesidades básicas de alimentación y movilidad. Para ello, desarrollamos las mejores soluciones de proceso a lo largo de cadenas de valor completas. la compañía se guía por su propósito de crear innovaciones para un mundo mejor, equilibrando las necesidades de la economía, la humanidad y la naturaleza.

¿En qué zonas del mundo está presente Bühler?

Estamos presentes en más de 142 países y operamos una red global de 105 estaciones de servicio, 30 plantas de fabricación y Centros de Aplicación y Formación en 23 países.

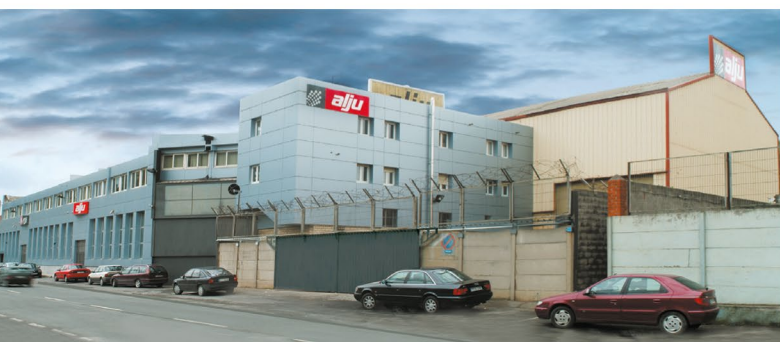
Una empresa con un tamaño enorme...

Sí, en Europa tenemos unos 6.000 empleados, y en todo el mundo unos 12.000. Como empresa B2B, la mayoría de la gente no conoce el nombre de Bühler, pero puedo decirle que el 60% del



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

chocolate procesado en todo el mundo, el 55% de los granos de café y el 25% de los componentes de automóviles fundidos a presión, pasan por una máquina Bühler.

Cada día, 2.000 millones de personas en el mundo consumen alimentos procesados por una máquina Bühler y 1.000 millones de personas se desplazan gracias a nuestra empresa. Son cifras que reflejan una gran responsabilidad social. En una ocasión, una revista alemana de gran tirada escribió que si la empresa Bühler dejara de funcionar, el mundo pasaría hambre, porque nuestras máquinas procesan una enorme cantidad de alimentos.

Es una gran responsabilidad...

Sin duda. Cuando un cliente nos pregunta qué es lo que hace tan especial a Bühler o qué es lo que nos distingue de nuestros competidores, la respuesta sin dudas es que Bühler no solo suministra máquinas, sino que proveemos soluciones. Para nosotros es importante que nuestros clientes no sólo inviertan en buenos equipos, sino que también tengan un proceso de producción óptimo, mantengan los equipos y puedan formar a sus empleados sobre cómo fabricar productos de la mejor calidad con la máxima productividad.

Lo cierto es que gran parte de los alimentos que llegan a nuestra mesa se pierden durante el proceso. Vivimos en un mundo que pasa hambre y en el que muchos alimentos se desperdician en la cadena de producción. Por esta razón, Bühler siempre se centra en todo el proceso. Es cierto que tenemos que producir muy rápido, pero siempre centrándonos en la calidad. Esta fue también una de las razones que nos llevaron a pasar del antiguo modelo de fundición por inyección a un nuevo modelo. A menudo digo que dejamos de usar nuestros músculos (fuerza) para empezar a usar el know-how (tecnología). Y eso es lo que, hoy en día nos hace competitivos: el conocimiento y la tecnología adecuados.

¿Qué papel desempeña la gente a la hora de mantenerse al día con la tecnología?

La propia tecnología cambia constantemente. En 1996, cuando me incorporé a la empresa, pasamos de una máquina de fundición a presión muy mecánica a una tecnología de tres fases regulada en tiempo real, que fue realmente un éxito en el mercado. Era la primera vez que un fabricante de máquinas de fundición a presión introducía esta tecnología en el mercado, por lo que también fue un hito muy importante. Como ya he menciona-



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

do, pasamos de la fuerza a la tecnología, la cual es realmente muy importante adaptarse a los nuevos tiempos, a las nuevas formas de hacer negocios o de trabajar. Cuando empecé a trabajar en la empresa, tenía 24 años. La gente de Bühler me dijo que no tenía ni idea de fundición a presión, y era cierto. Hoy tengo 27 años de experiencia en fundición a presión.

Por desgracia, hoy en día no es fácil encontrar jóvenes que quieran trabajar en la industria de la fundición a presión y la fundición en general. No es precisamente un entorno muy agradable para trabajar, así que en Bühler hemos intentado encontrar formas de atraer a gente joven y cualificada, porque son ellos los que marcan la diferencia en una empresa. Una empresa no tiene éxito sólo porque tenga buenas máquinas, sino sobre todo porque tiene personas. El éxito de Bühler se debe, sin duda, a un buen equipamiento y a la tecnología adecuada, pero esencialmente porque contamos con las personas adecuadas, y eso nos convierte en lo que somos.

¿Cuál ha sido la estrategia de Bühler para atraer a los jóvenes a la zona?

Fue necesario hacer cambios internos en la empresa, sobre todo en cuanto a los espacios de oficinas, invertir en espacios abiertos, por ejemplo. Hoy ya no tenemos oficinas cerradas como tal, sino espacios abiertos. También tenemos lo que llamamos estaciones de conexión, lugares en la empresa donde los empleados pueden descansar

después de, por ejemplo, un largo viaje. Esto fue algo completamente nuevo para mí. Otra novedad es el Campus de Innovación CUBIC. Bühler siempre está abierta a encontrar nuevos negocios que tengan sentido, sean sostenibles e interesantes para la empresa. Este nuevo centro de innovación pretende apoyar a los jóvenes emprendedores que tienen intención de crear una empresa. A veces la gente tiene la idea, pero no conoce el mercado, no tiene un cliente ni acceso a una base de datos. Puede que no dispongan de los recursos adecuados, ni económicos ni de equipo, pero al tratarse de un buen caso empresarial, que encaja en la estrategia y los valores de la empresa, Bühler está dispuesta a apoyarles. Creo que tenemos que adaptarnos a los cambios, de lo contrario esta empresa con sede en una pequeña ciudad de Suiza, nunca tendría la capacidad de atraer a jóvenes cualificados.

Y en lo que respecta a los empleados actuales, ¿cuál ha sido la política de Bühler?

Precisamente este año hemos empezado con un proyecto que llamamos “Centro de Energía”, que no está relacionado con la energía en sí, sino con la energía de las personas. La empresa se centra mucho en los ámbitos de la formación y los conocimientos técnicos. Incluso hemos recibido varias distinciones a ese nivel, incluso del gobierno estadounidense, por lo que estamos muy concentrados en todo lo relacionado con la formación. El Centro de Energía pretende contribuir a la formación de los jóvenes, no sólo teórica sino también prácti-



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



ca, y por otro lado extender esta formación a las empresas. Bühler también se centra en el bienestar de sus empleados, por lo que evalúa de forma recurrente sus necesidades e intereses en materia de formación. Por este motivo, en los últimos años hemos realizado importantes inversiones, no sólo en la empresa, sino también en nuestros empleados, porque nos preocupamos por mantener a las personas en la empresa.

No podemos permitirnos perder los conocimientos de las personas que trabajan en la empresa hace 40 años, por ejemplo. Y 40 años de servicio a una sola empresa es realmente asombroso.

Es una buena señal. Es señal de que la gente está plenamente comprometida con la empresa. ¿Cuál es el secreto?

Sí, la gente trabaja en una empresa porque le gusta y quiere representar los valores y objetivos de la empresa.

Al contrario de lo que ocurre en España y Portugal, en Suiza, si una empresa quiere prescindir de un trabajador, según el contrato o el nivel que tenga, sólo recibe 3 ó 6 meses de indemnización, y no 60 días por cada año de trabajo (caso español). Por lo tanto, si tenemos un trabajador con 40 años en la empresa, no es porque se sienta seguro. Esta idea de seguridad en la empresa no existe en Suiza. Si un trabajador se queda en la empresa es porque le gusta su trabajo, es porque está alineado con la filosofía y los valores de la empresa, porque de lo contrario podría cambiar fácilmente. En Suiza no

estamos “casados” con una empresa. Y creo que esto tiene sentido.

¿Cómo se caracteriza la competencia nacional e internacional?

No es fácil, pero tampoco nadie nos dijo que lo sería. Estamos acostumbrados a competir y, según el mercado, tenemos más competencia asiática o más competencia europea. Llevo 27 años en la empresa, he trabajado en diferentes departamentos de la empresa y nunca he oído a Bühler decir algo malo de un competidor. Sabemos que los diferentes actores del mercado tienen sus propias particularidades, pero también sabemos exactamente lo que Bühler hace bien. Personalmente, nunca me imaginaría trabajando para otra empresa, mi corazón late por Bühler, me encanta la filosofía de la empresa, los equipos, la tecnología que hay detrás y la forma en que nos acercamos a un cliente para prestarle asistencia. Porque una cosa es vender, pero luego hay que mostrar al cliente lo que se puede hacer diferente, porque él está invirtiendo en nuestra empresa y, por lo tanto, tiene elevadas expectativas. Éste es el momento en que le mostramos lo que podemos hacer mejor que los demás.

“En Bühler, el cliente es el rey”

Desde el punto de vista de un jefe de ventas, es en el acercamiento al cliente donde, en su opinión, Bühler ha marcado la diferencia. Para nosotros, el cliente es soberano. Mi principal objetivo con un cliente no es venderle algo que no lo necesite.



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



Mi principal responsabilidad es proporcionarle la suficiente información y que ésta sea correcta, para que él pueda decidir si lo precisa comprar o no. Solemos decir que en Bühler, el cliente no sólo tiene razón, el cliente es el rey. La satisfacción del cliente está en el listón más alto, y cuando un cliente necesita ayuda, la necesita ahora y no cuando tengamos tiempo. En Bühler siempre estamos ahí para el cliente.

¿Cuáles son las principales prioridades de la empresa en el contexto económico actual?

En Bühler tenemos un principio empresarial sostenible. No pretendemos hacer negocios a cualquier precio. Sabemos exactamente lo que queremos hacer y lo que no. De hecho, cada 3 años organizamos un evento llamado “Bühler Networking Days“, para el que invitamos a nuestros clientes a venir a la sede de Bühler en Uzwil, Suiza. En este evento participan miles de clientes de todas nuestras divisiones. Es un intercambio muy agradable porque las personas a las que invitamos son altos directivos, la mayoría incluso propietarios de empresas, con los que debatimos sobre el entorno empresarial a largo plazo, que puede tener una enorme repercusión en lo que hagamos en el futuro. Uno de los mensajes que transmitimos es: Este planeta no es nuestro, sólo lo hemos tomado prestado de nuestros hijos. La mayoría de la gente intenta dejar un planeta en buenas condiciones a la próxima generación. En definitiva, en

Bühler no sólo nos preocupa hacer negocio, sino un negocio sostenible.

¿Cuáles son las principales expectativas de la empresa para el futuro próximo?

En lo que respecta a la fundición a presión, las principales preocupaciones están relacionadas sin duda con el ahorro energético, la reducción de residuos y la eficiencia en el proceso de fabricación.

Queremos reducir el consumo de energía, los residuos que generamos y ser competitivos y rápidos en el proceso. Por eso creamos hace unos años un equipo de sostenibilidad, que se encarga de la sostenibilidad y de la cuantificación y el análisis de la huella de CO2. Por un lado, sabemos que la industria del automóvil tiene un objetivo claro en el ámbito de la movilidad eléctrica en Europa para 2035.

Obviamente, si no lo cumplimos, seremos penalizados. Por lo tanto, si queremos garantizar la neutralidad de la huella de carbono, tenemos que tener en cuenta toda la cadena de suministro y producción, y no solo nosotros como fabricantes de equipos. Nuestros clientes también tienen que garantizarla. Por eso, tenemos un equipo muy fuerte y competitivo que trabaja para estudiar, analizar y apoyar a los clientes que lo deseen.

¿Cuáles son los principales retos en este camino?

Un cliente me dijo una vez que nunca habrá felicidad en una empresa que trabaje para la industria del automóvil, porque todos los años pasa

32BIEMH

3-7 JUNIO 2024
Bilbao Exhibition Centre

**ARE
YOU
READY?**

**COME TO
BIEMH**

**Conocimiento, tecnología
y oportunidades que anticipan el futuro
de la industria.**

Partner institucional:



Organizadores:



EXPOSABLE:

www.biemh.com

algo. O la industria del automóvil está en crisis, o sufrimos una pandemia, o una guerra. Los grandes retos son sin duda las incertidumbres que no podemos planificar, no sólo para nosotros, como productores de equipos o socios tecnológicos, sino también para nuestros clientes, que no pueden planificar su producción. El mercado está cambiando, el mundo está cambiando, la industria del automóvil está cambiando. Sabemos que tienen que pasar cosas, pero aún no está muy claro cuándo se producirá esa ruptura. Sabemos que en 2035 debemos pasar al motor eléctrico, pero si miramos de cerca las infraestructuras para que esto ocurra, es cierto que se ha avanzado, pero aún falta mucho camino por andar. Imaginemos que todos los habitantes de Oporto quieren llegar a casa a las 6 de la tarde y cargar sus vehículos. Sin duda la red eléctrica colapsaría, por ello creo que aún queda mucho por hacer para lograr este objetivo. Los fabricantes de coches saben hacia dónde van, saben quiénes serán sus clientes y socios en este proceso, pero no tengo la misma certeza que sus proveedores saben si ellos están dentro o fuera de la jugada, todavía hay mucha incertidumbre.

¿De qué proyecto de empresa, en Portugal o en el mundo, se siente más orgulloso?

Estoy orgulloso de todos mis clientes, especialmente de los más pequeños.

A veces los clientes me dicen que no son importantes para nuestra empresa, que no son más que un cliente pequeño. Para mí, no importa el tamaño de la empresa, no importa la inversión que esté haciendo. Quizá ese cliente esté comprando una máquina pequeña y el volumen de negocio sea menor, pero yo me enorgullezco de todos los negocios que hago. Este pequeño cliente, al que nunca he conseguido vender equipos, y que después de varios años por fin nos compra una máquina, es un motivo de orgullo para mí. Porque no intento vender sólo porque soy comercial. Si mi producto no se ajusta a las necesidades del cliente, no se lo vendo. Y si reconozco que el cliente no está interesado en nuestra filosofía, en nuestros puntos fuertes, en el apoyo que le damos, prefiero no hacer esa venta. Sé que esto suena un poco a tópico, pero es realmente cierto. Como vendedor, no sólo me interesa la primera máquina que vendo, sino todas las que vienen después. La primera máquina es importante porque abre la puerta al cliente, pero más importantes son todas las demás, que se compraron gracias a un sólido

equipo técnico y de servicio, y no solo gracias al vendedor. Por eso, estoy muy orgulloso de nuestros clientes más pequeños, incluso más que de los más grandes.

¿Cómo afrontó la empresa la pandemia de COVID-19?

Nuestra primera prioridad fue proteger a los empleados y a sus familias. Por ello, creamos un comité de Covid 19 a nivel de alta dirección. Nos lo tomamos muy en serio, porque somos una gran empresa y, es cierto que tenemos que hacer negocios, pero, además, tenemos una responsabilidad social en el mercado con nuestros clientes y, primero, tenemos que protegernos a nosotros mismos antes de ir más allá. Por supuesto, la pandemia afectó a nuestro negocio, pero intentamos adaptarnos lo mejor posible. El principal impacto se produjo en cómo mantener el contacto con nuestros clientes, ya que no viajábamos, no teníamos contacto directo y la tecnología no estaba tan desarrollada como lo está ahora. Tampoco íbamos a ferias ni exposiciones, y por eso creamos una plataforma digital para presentar nuestros equipos, donde podíamos invitar a nuestros clientes para mostrarles de manera remota y a distancia nuestros productos y servicios. De hecho, hemos pasado de un mundo físico a un mundo digital en 3D. Después, hemos trabajado mucho en la digitalización, no solo de las máquinas, no solo de la industria, sino también de todo lo relacionado con el servicio de atención al cliente y todas sus herramientas relacionadas a este fin.

¿Cuál ha sido la situación más difícil que ha gestionado en su empresa?

Creo que cada día es un reto, porque, por un lado, nos enfrentamos a varios impactos en el negocio, con el aumento de los costes de las materias primas, energéticos e inflación. En Suiza, al ser un país con costes elevados, tenemos que trabajar duro en términos de reducción de costes para poder mantener un equilibrio, de lo contrario no somos competitivos. Creo que lo más difícil ha sido la transición de la industria del automóvil y todo el impacto que ha conllevado en los últimos años. Pero los retos siempre traen oportunidades.

Entrevista original, publicada en el nº. 306 de la revista FUNDIÇÃO, de la Asociación Portuguesa de Fundição.

FERIA DE LA INDUSTRIA 4.0/5.0

ROBÓTICA, AUTOMATIZACIÓN, COMPOSITES, MOLDES,
SUBCONTRATACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

360 TECH INDU STRY

TECH2CHANGE



22 - 23 MAYO 2024

SOLUCIONES A MEDIDA, SERVICIO INIGUALABLE: CREAFORM REDEFINE EL SERVICIO AL CLIENTE CON SUS ÚLTIMOS PLANES

A través de una amplia gama de opciones y niveles de servicio, Creaform lanza una nueva era en el servicio al cliente con la introducción de planes rediseñados.



internas como con sus clientes, para garantizar una comprensión holística de las necesidades y preferencias de los usuarios, lo que finalmente condujo a una oferta que se alinea perfectamente con sus expectativas. Estas mejoras no sólo agilizan la experiencia de Creaform, sino que también garantizan el mejor rendimiento para los productos de los clientes.

Como resultado, los nuevos planes están ahora disponibles en dos niveles: Plan Basic de servicio al cliente y Plan Select de servicio al cliente. Ambos incluyen una gama más amplia de posibilidades gracias a este nuevo enfoque con más opciones, estos planes permiten a los clientes elegir las opciones que mejor se adaptan a sus necesidades.

Plan de servicio al cliente Basic: Una solución sencilla y diseñada para clientes que requieren una validación mínima de su sistema. Incluye un seguimiento del rendimiento de su sistema, beneficiando

Creaform, una unidad comercial de AMETEK, Inc. y proveedor mundial en soluciones de medición 3D automatizadas y portátiles, anunció algunos cambios importantes en su oferta de planes de servicio al cliente. Siempre esforzándose por brindar a sus clientes la mejor experiencia y asistencia posibles, Creaform mejoró su oferta de planes de servicio al cliente con varias opciones para garantizar una adaptación perfecta. Al ofrecer esta flexibilidad añadida a todos aquéllos que utilizan su tecnología, Creaform refuerza su compromiso con su éxito y el deseo de atender mejor sus necesidades.

Esta nueva y valiosa adición a la experiencia de Creaform surgió de extensas conversaciones, tanto

al mismo tiempo de la reconocida experiencia de atención al cliente de Creaform.

Plan de servicio al cliente Select: Este plan puede adaptarse a las necesidades de los clientes permitiéndoles elegir las opciones óptimas, además de la garantía de piezas y mano de obra. Garantizando así que las condiciones de trabajo y el rendimiento de sus sistemas se mantengan al máximo.

Aunque el envío de Creaform a los clientes está incluido en todos los planes, la cobertura puede adaptarse a las diferentes realidades de las diversas personas que utilizan la tecnología de Creaform. Al mismo tiempo, pueden elegir opciones como la cobertura por accidente y el acceso/asistencia segura a distancia, como también pueden elegir entre tres tipos diferentes de calibración, para obtener el nivel de servicio que necesitan: Calibración, que es una validación de la precisión del hardware y viene con el certificado de calibración; la opción Calibración y ajustes, que incluye la calibración, así como los ajustes y cualquier reparación si el sistema está fuera de las especificaciones de Creaform; y la opción Calibración y ajustes acreditados, que incluye la cali-



bración acreditada y realizada conforme a rigurosos requisitos ISO/IEC 17025 e incluye un certificado de calibración.

“En un panorama tecnológico en rápida evolución, nuestra dedicación al servicio al cliente es la característica que nos distingue”, explica David Gagné, Vicepresidente de servicios al cliente, y añade que: “Nuestros clientes no sólo compran nuestros productos; invierten en una colaboración, y nuestro acompañamiento, siendo la mejor de su clase, es lo que permite solidificar esa colaboración.”

Turbinas R320 / R410
Diseñadas para cumplir con las
máximas exigencias

RUMP
SHOT BLASTING SYSTEMS

**Mayor rendimiento
energético**

**Mayor capacidad
de producción**

**Mínimo
mantenimiento**

UNESID PIDE AL NUEVO GOBIERNO QUE LA INDUSTRIA SEA UNO DE LOS PILARES FUNDAMENTALES EN LA AGENDA POLÍTICA

- *Reclama una política industrial que atienda el contexto actual y futuro, y que se concrete en planes específicos que aborden la competitividad industrial, la accesibilidad a recursos energéticos competitivos, estables y predecibles; y una regulación que no asfixie a las empresas.*
- *UNESID felicita a Jordi Hereu por su nombramiento como ministro de Industria y Turismo, y espera poder mantener una reunión de trabajo para explicarle en detalle las medidas que la siderurgia necesita que adopte el nuevo Ejecutivo.*



Tras la formación del nuevo Gobierno, UNESID felicita a Jordi Hereu por su nombramiento como ministro de Industria y Turismo, y le pide que la industria sea uno de los pilares fundamentales en la agenda política. Además, espera poder mantener una reunión de trabajo para explicarle en detalle las medidas que la siderurgia necesita que adopte el nuevo Ejecutivo.

En este sentido, el director general de UNESID, Andrés Barceló, reclama “una política industrial que atienda el contexto actual y futuro, y que se concrete en planes específicos que aborden aspectos imprescindibles para asegurar una actividad sostenible en el tiempo, tales como la competitividad industrial, la accesibilidad a recursos energéticos competitivos, estables y predecibles; así como una regulación que no asfixie a las empresas”.

En los últimos tiempos se ha recuperado el mensaje de que sin industria difícilmente avanzaremos como país. Para Andrés Barceló ha llegado el momento de “hacerlo real y que no quede en un mero eslogan”.

Electricidad a un precio competitivo

En materia energética, el director general de UNESID destaca la necesidad de que los consumi-

dores electrointensivos y, en concreto la siderurgia, dispongan de electricidad a un precio que les permita competir en igualdad de condiciones con los principales países europeos (Alemania y Francia).

“Sin ese requisito va a ser muy difícil que las empresas puedan acometer las importantes inversiones requeridas para descarbonizarse. Necesitamos una política energética sólida, que se sustente en la neutralidad tecnológica, aportando de esta manera seguridad a la industria, sobre todo a la electrointensiva”, defiende Andrés Barceló.

La industria siderúrgica española está firmemente comprometida con la descarbonización. La falta de desarrollos tecnológicos probados a escala industrial y la gran volatilidad de los precios de la energía, dificultan acometer las inversiones necesarias.

A este respecto, el director general de UNESID sostiene que “de nada sirve descarbonizar nuestras instalaciones si no vamos a disponer de vectores energéticos alternativos a tiempo, en cantidad suficiente y a precios que no hagan que la fabricación de acero español sea tan cara que nadie lo compre”.

Sobrecarga regulatoria

En relación a la legislación de los últimos años, UNESID destaca la ineficacia de los estudios de impacto que se realizan previos a la aprobación de un nuevo texto legislativo porque no tienen en cuenta el efecto acumulativo que la norma en sí tiene. “Llevamos años sufriendo una sobrecarga regulatoria. El esfuerzo, tanto de los legisladores como de los responsables de su cumplimiento, ya no se orienta a alcanzar los objetivos establecidos de la forma más eficiente posible, sino al mero cumplimiento, desvirtuando por completo la contribución al desarrollo de la actividad legislativa”, asegura Andrés Barceló. Por tanto, “en UNESID abogamos porque no solo se realicen estudios del efecto acumulativo de la nueva regulación, sino que se haga un esfuerzo mayor en prevenir la sobrecarga”, añade el director general.

Organización de los recursos

Asimismo, UNESID apunta la necesidad de prestar atención a la organización de los recursos en la nueva legislatura. Existen distintos mecanismos para favorecer la inversión sostenible, como el recién publicado PERTE de Descarbonización Industrial.

Así, el director general, Andrés Barceló, afirma que “las subvenciones, las ayudas y la inversión debería centrarse en aquellas actividades que puedan marcar la diferencia, como las intensivas en el consumo de energía y materias primas. Todas las decisiones deben basarse en un análisis coste-beneficio, máxime cuando hablamos de proyectos o actuaciones estratégicas. Por tanto, el Gobierno debe huir de tratar de contentar al máximo número de actores y dirigir los recursos allí donde realmente podamos diferenciarnos como país”.

Además, para Andrés Barceló “las medidas, sean de la índole que sean, deben adaptarse a la realidad de los plazos. De nada sirve exigir que nos descarbonicemos mañana, si no existe tecnología ni energía suficiente para hacerlo. Marzo de 2026 es mañana”, recalca Andrés Barceló en relación a los fijados en el PERTE de Descarbonización Industrial.

Por último, Barceló agradece la definición de líneas de actuación que dirijan la inversión hacia la sostenibilidad industrial, “siempre y cuando dichas directrices respondan a una ambición comedido y busquen fortalecer la competitividad industrial española”, y recuerda que “lo público está mucho mejor cuando lo privado funciona”.

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

Estreno de GIFA México del 16 al 18 de octubre de 2024 en Ciudad de México

THE BRIGHT WORLD OF METALS PONE RUMBO A LATINOAMÉRICA



Messe Düsseldorf expande su formato de eventos globales en el campo de la tecnología de la fundición a Latinoamérica, estableciendo con ello un hito importante en la internacionalización del «Bright World of Metals». Del 16 al 18 de octubre de 2024, GIFA México reunirá en el Centro Citibanamex de Ciudad de México, a expertos del sector de todo el mundo y presentará un amplio abanico de máquinas, instalaciones, materiales e innovaciones tecnológicas para distintos sectores de usuarios, tales como la industria automotriz y de la construcción, la construcción de maquinaria y la industria siderúrgica y de metales no ferrosos. Junto con pequeñas y medianas empresas, también grandes nombres del sector internacionales, como ASK Chemicals, Ajax Tocco, General Kinematics, Haitian, Inductotherm, Vesuvius Foseco, Norican Group, Sinto Group/Tinker Omega y Yizumi, han confirmado ya su participación. Por otro lado, estarán presentes pabellones nacionales de China, Italia y España. El evento se celebrará en cooperación con el socio con actividad a nivel internacional, la Sociedad Mexicana de Fundidores, A.C./ SMFAC, en forma de pabellón en el marco de la feria especializada ya consolidada FUNDIEXPO.

La industria mexicana de la fundición y de suministro automotriz en vías de recuperación

De acuerdo con Bruno Jaramillo, la industria de la fundición mexicana se ha recuperado con éxito de los efectos de la pandemia de COVID-19. «Tras los desafíos de los años 2020 y 2021, marcados por un drástico retroceso de la producción, el sector se encuentra ahora en una fase de plena recuperación y en una posición privilegiada, en particular, debido a la llamada tendencia de nearshoring», afirma Jaramillo. La demanda mundial de piezas automotrices es elevada, puesto que la industria del transporte busca permanentemente nuevas oportunidades de negocio y expandirse. Tanto México como la India son centros de desarrollo importantes, por lo que la demanda de productos de fundición crece de forma continua. «Las fundiciones se tienen que preparar para el nearshoring y contratar personal cualificado. En estos momentos sólo entre el 35 y el 40% de los módulos y ensamblajes de piezas automotrices se fabrican en México» explica Jaramillo.

Las perspectivas positivas para la industria metalúrgica van unidas a la demanda de mano de obra cualificada, especialmente de jóvenes con conocimientos de técnica de fundición y metalurgia. Esta demanda es especialmente alta en la industria automotriz, puesto que México es una base importante de producción para fabricantes de automóviles, como Chrysler, Ford, GM, Honda, Mazda, BMW y otros. Un ejemplo del crecimiento del sector en México es la fundición y fábrica de piezas automotrices recientemente inaugurada, Evercast, en la que el Grupo Industrial Saltillo (GIS) y ZF-TRW han invertido conjuntamente 120 millones de dólares. La planta fabrica piezas automotrices para sistemas de frenos y creará cientos de puestos de trabajo nuevos. Esto revela el potencial de crecimiento de la industria de la fundición en México.

La creciente demanda de productos de fundición convierte a México en un mercado atractivo para inversores alemanes y europeos. Actualmente ya hay 1.900 empresas alemanas con representación en México, y el país, por su población, sus

recursos naturales y su estratégica situación, es considerado como el «banco de trabajo ampliado» de los EE. UU. Razones decisivas para que Messe Düsseldorf se introduzca en el mercado, junto con su representación extranjera en México. «Esperamos con ilusión el estreno de GIFA México. Para nosotros es estratégicamente importante estar presentes con el Bright World of Metals en este mercado importante para nuestros clientes, con perspectivas positivas de crecimiento», explica Malte Seifert, Director Portfolio Metals, Energy & Autonomous Technologies de Messe Düsseldorf.

GIFA México como plataforma pionera para la industria metalúrgica y de la fundición mundial

Con la GIFA MÉXICO, SMFAC y Messe Düsseldorf no sólo ofrecen a empresas de México y de la región una plataforma para la industria metalúrgica y de la fundición internacional, sino que también ofrecen una oportunidad única a responsables alemanes y europeos de la toma de decisiones, para explorar oportunidades de negocio en uno de los mercados más dinámicos de la América

Latina. La feria exhibirá un abanico completo de máquinas, instalaciones, materiales e innovaciones tecnológicas, desde la fabricación aditiva, pasando por maquinaria de fundición, hasta llegar a los productos de fundición para distintas industrias de usuarios – desde la industria automotriz y de la construcción, pasando por la industria de la energía y el gas, hasta llegar a los usuarios en acerías y metalurgias. Principalmente está dirigida a responsables de la toma de decisiones de fundiciones, de la industria automotriz y de vehículos, de la industria proveedora de técnica de fundición y de la construcción de maquinaria. A partir de 2024 la GIFA México se celebrará cada dos años. En colaboración con GIFA México, FUNDIEXPO está creando la plataforma de formación líder para la industria de la fundición en Latinoamérica. Un extenso programa de conferencias y seminarios in situ, así como ofertas digitales dirigidas a participantes de toda Latinoamérica. En el marco de la FUNDIEXPO 2024 se celebrará, como punto estelar especial, la Cumbre Mundial de la Industria Metalúrgica y de la Fundición Internacional.

SUMINISTROS TÉCNICOS PARA LA INDUSTRIA, METAL, FUNDICIÓN



DELEGACIONES:

Dugopa

MetalFlow.
Lubricants & solutions

IRTEC
INDUSTRIAL REPRESENTACIONES TECNOLÓGICAS S.L.

TOIL

FONDERMAT
INDUSTRY S.R.L.

SAT
FUNDICIÓN



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

Comercial zonas: Levante: +34 607 31 07 31 • Centro: +34 626 97 60 93 • Cataluña: +34 687 93 31 00

LA AEA PONE EN VALOR LOS SELLOS DE CALIDAD EN EL PROCESO DE TRATAMIENTO DE SUPERFICIES Y LA NECESIDAD DE SEGUIR IMPULSÁNDOLOS EN LA INDUSTRIA

- La Asociación ha dedicado este último mes a la celebración de dos jornadas de formación específicas sobre los sellos QUALICOAT y QUALISTEELCOAT.
- La asistencia de empresas asociadas ha sido masiva y se ha abierto un debate interno sobre la necesidad de favorecer aún más la expansión actual de las marcas dentro y fuera de nuestro territorio.
- Ambos sellos, QUALICOAT y QUALISTEELCOAT, son el marco de referencia normativo internacional de su sector, que ofrecen la garantía de buen hacer a los clientes de las empresas homologadas.



Imagen general de la jornada del 5 de noviembre sobre el sello de calidad QUALICOAT y plano del ponente José Manuel Azpeitia. Foto AEA®)

La Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie (AEA), que representa a más de 600 empresas del sector, ha centrado gran parte de su actividad del último mes a impulsar, tanto el conocimiento como la formación, sobre los sellos de calidad de tratamientos de superficies QUALICOAT y QUALISTEELCOAT que afectan al aluminio y al acero, y sus derivados respectivamente.

“Con estas jornadas buscamos aumentar el conocimiento de ambas marcas de calidad trabajando con más intensidad también con los responsables de prescripción y producción de las ingenierías y fabricantes, al mismo tiempo que aumentar el número de licenciarios, tal como sucede en el resto de Europa”, explica **Gonzalo de Olabarria, Secretario General de la AEA**. “El objetivo”, continúa, “es llegar a todas las empresas que, utilizando aluminio y acero como sustrato,

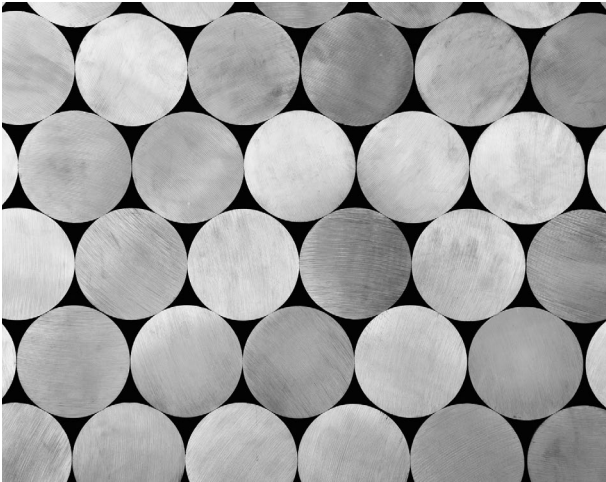
necesiten una norma o especificación de calidad que garantice el proceso productivo para satisfacer los requerimientos fijados, al igual que otras características técnicas, con un sistema de pintura también homologado”.

En ambas jornadas, que han suscitado un gran interés reflejado en la asistencia, han participado ponentes de reconocido prestigio en el sector, como **José Manuel Mota**, Director Técnico de Lacado de AEA; **José Manuel Azpeitia**, Experto Técnico en pinturas; **Jaume Mestre**, Technical Service Manager Spain y **Daniel Arias**, Desarrollo y Control Tecnológico.

Sus intervenciones han abordado temas como la importancia de los laboratorios de calidad independientes acreditados como soporte de las marcas y las clases de pintura en polvo (superdurables e hyperdurables) en el caso de la jornada sobre el sello QUALICOAT. Durante la jornada centrada



Presentación, por parte del Secretario General de AEA, Gonzalo de Olabarria, de la jornada del 25 de noviembre sobre el sello de calidad QUALISTEELCOAT. Foto AEA®)



en la marca QUALISTEELCOAT, los ponentes han hablado sobre las especificaciones respecto a los pintores, suministradores de pintura y suministradores de producto químico y han detallado los pasos a seguir para conseguir una licencia de dicha marca, las necesidades normativas del producto, los correspondientes procesos, así como las inspecciones y ensayos. Todo ello, además, teniendo en cuenta que la AEA es el licenciatar general del sello QUALISTEELCOAT en España.

Las dos jornadas han finalizado con una mesa redonda en la que los asistentes han resuelto dudas y compartido experiencias, tras las que le ha seguido un *lunch* de cortesía para todos los participantes.

**PERFECTO
PARA
PIEZAS
MUY
GRANDES**

**NUEVO ESCÁNER 3D
HANDYSCAN MAX**

AsorCAD
3D Engineering & Metrology

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

NORICAN AYUDA A MAT GROUP A IMPULSAR DE MANERA RENTABLE REDUCCIONES SOSTENIBLES DE EMISIONES



MAT Group utiliza el Monitizer | DISCOVER IIoT plataforma para mejorar su proceso, desempeño de sostenibilidad y reducir las emisiones directas.

A medida que las menores emisiones se convierten en una importante ventaja competitiva para las fundiciones, el gigante mundial de la fundición MAT Group se está preparando para comprometerse con la iniciativa Science Based Targets (SBTi).

Para medir sus emisiones, optimizar su proceso y avanzar hacia el establecimiento de objetivos de reducción de emisiones basados en la ciencia, la fundición EURAC de MAT Group en Poole, Reino Unido, está trabajando en estrecha colaboración con cuatro de las marcas globales de Norican: Monitizer, DISA, Simpson y Wheelabrator. Norican se adhirió a la iniciativa Science Based Targets (SBTi) en 2021 y recientemente vio sus objetivos de reducción de carbono validados por SBTi.

“El interés de los clientes por las emisiones ha aumentado enormemente, incluso en los últimos seis meses”, afirma Luke Batter, director de desarrollo de procesos de MAT Group. “Nuestras propias iniciativas de sostenibilidad comenzaron hace algunos años, pero

ahora definitivamente estamos impulsadas por nuestros clientes. Planeamos comprometernos con objetivos basados en la ciencia en un futuro próximo”.

El mundo se mueve para reducir las emisiones de carbono

A medida que mercados como el del automóvil cumplen con una legislación medioambiental cada vez más estricta, sus proveedores también deben cumplirla. MAT debe calcular cuánto carbono hay incrustado en cada pieza fundida que produce, porque casi todos los formularios de cotización que recibe lo exigen.

“Para poder cotizar nuevos negocios ahora, es necesario conocer la huella de carbono de su producto”, dice Luke. “Ninguno de nuestros clientes más importantes no acepta una nueva solicitud de cotización sin ella. Uno de nuestros clientes más importantes ha dicho que la sostenibilidad es tan importante como el precio de compra, aunque también quiere el precio más bajo por pieza”.

En su sede del Reino Unido en Poole, MAT calcula

actualmente una cifra por tonelada de carbono incrustado de alcance 1 y 2, en función de su producción total de fundición y su consumo de energía. Agregar métricas específicas del producto, como el peso y el rendimiento, produce una huella de carbono para cada pieza fundida individual.

DISCOVER plataforma IIoT para mejorar su proceso, desempeño en sostenibilidad y reducir emisiones directas

Los paneles de DISCOVER ya informan su consumo de energía por tonelada en tiempo real. “Lo que buscamos es una métrica de carbono en tiempo real para cada subproceso y un panel digital Monitizer que nos brinde una cifra de emisiones por lote para cada producto a medida que se produce”, dice Luke.

Medir las emisiones de alcance 3 es el próximo gran desafío. MAT está recopilando datos lo más rápido que puede, pero con datos sobre sólo el 10% de las emisiones de los proveedores, todavía no tiene suficiente para obtener una cifra precisa. En primer lugar, quiere estar preparado para comprometerse con SBTi.

“Necesitamos caminar antes de poder correr”, dice Luke. “Queremos calcular nuestras emisiones base con

mucha precisión para luego poder establecer objetivos correctamente”.

Socios para un futuro rentable y sostenible

Desde recuperar arena verde hasta consumir electricidad 100% generada de forma renovable y poner a prueba el Monitizer /PRESCRIBE, la solución de optimización de procesos impulsada por IA, las instalaciones de MAT en Poole están abriendo un camino a seguir para el resto del Grupo. El cambio global hacia la sostenibilidad es una gran oportunidad para conseguir nuevos negocios, para las fundiciones que estén preparadas.

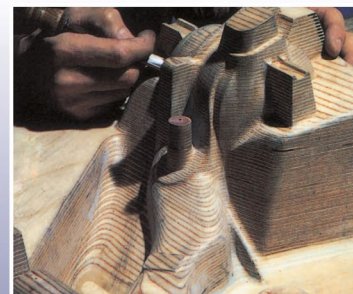
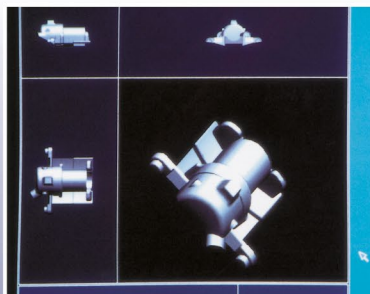
“Todos nuestros clientes están considerando reubicar parte o la totalidad de su producción de fundición más cerca del lugar donde se ensamblan y venden sus productos”, dice Luke. “Las emisiones son definitivamente una gran parte de lo que impulsa esto”.

“Norican está bastante avanzado en su trayectoria de emisiones y su experiencia con SBT será realmente útil”, continúa Luke. “Los datos son clave y en estos momentos Norican es el que tiene más datos de emisiones. Ya tenemos una relación estrecha con DISA, Monitizer, Simpson y Wheelabrator y espero que crezca aún más a medida que nos comprometamos con SBT”.



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

EUROGUSS 2024 SERÁ UN ESPEJO DE LA INDUSTRIA DE LA FUNDICIÓN A PRESIÓN

La industria de la fundición a presión busca como nunca antes el diálogo que necesita. Los pabellones de exposición reservados completamente para alrededor de 600 expositores en enero de 2024 dejan claro que EUROGUSS, como feria líder de su tipo, es la plataforma ideal para satisfacer esta necesidad. Desde los fabricantes de máquinas hasta las fundiciones y sus proveedores, todos los actores clave se reúnen en Núremberg para discutir los avances en la industria, la tecnología, los negocios y la política, y para responder a las preguntas relevantes del momento. La taquilla para visitantes ya está abierta. Christopher Boss, director ejecutivo de EUROGUSS, ofrece algunas ideas.

Señor Boss, ¿cómo está el ambiente en EUROGUSS y sus alrededores?

Christopher Boss: A pesar de la situación actual en el sector de la fundición a presión, con temas candentes como la transformación en el campo de las transmisiones o los costes energéticos constantemente altos, la industria es dinámica e innovadora. El principal problema del megacasting está revolucionando la fabricación de carrocerías en la industria automovilística y está llamando la atención sobre la fundición a presión más allá de su burbuja tradicional.

Es necesario debatir urgentemente estas oportunidades, pero también los desafíos asociados. Y no sólo en círculos cerrados, sino de forma global en toda la cadena de suministro de la fundición de metales ligeros y, sobre todo, con los clientes. EUROGUSS será siempre el encuentro ideal para facilitar estos debates. La industria espera con impaciencia el evento en enero de 2024.

¿Quién estará representado en EUROGUSS 2024?

CB: Tradicionalmente, las fundiciones siguen representando la mayor parte de nuestros expositores. Pero también damos la bienvenida a sus proveedores de todo el mundo como fabricantes de máquinas, fabricantes de moldes, proveedores de aleaciones, maquinistas de fundición o proveedores de software. Todos los principales fabricantes



Christopher Boss, director ejecutivo de EUROGUSS.

internacionales están representados en la feria. Para la edición de enero de 2024, las cuatro salas de exposición están completamente reservadas. Más del 60 por ciento de los alrededor de 600 expositores son internacionales y proceden de 33 países, principalmente Italia, Turquía, España, Austria y Suiza.

Mostrarán sus tecnologías en sus stands de exposición y su experiencia en el Speakers' Corner, el Congreso Alemán de Fundición a Presión y en diversas visitas guiadas o pabellones. Los jóvenes talentos y las universidades también tendrán un papel que desempeñar. Con el Día del Estudiante el 18 de enero y el Premio al Talento EUROGUSS, ofrecemos la plataforma ideal para conocer un sector cuya diversidad y fuerza innovadora generalmente se subestiman.

¿Cuál es tu punto culminante personal?

CB: Es una pregunta complicada, porque hay muchas, como el discurso de apertura de Sarna Röser para presentar la conferencia de apertura sobre "Los líderes del mañana: desafíos para la próxima generación de PYME", o la ceremonia de entrega



de premios del Concurso Europeo de Fundición a Presión. Esto muestra cuán diversos son los campos de aplicación de la fundición a presión y cuán innovadora es la industria a la hora de abordar los distintos requisitos y desafíos.

También es relevante para la industria la sesión con el reconocido experto de la industria Matthias Fifka, profesor de la Universidad Friedrich Alexander, y otros ponentes de alto nivel en el Speakers Corner, sobre el tema de la sostenibilidad y la economía circular. Los organismos gubernamentales también estarán presentes en el evento, porque está claro que la industria en Europa necesita el respaldo de los responsables políticos si quiere seguir manteniendo su papel de liderazgo como innovador mundial.

Paralelamente a la feria se celebra el 23º Congreso Alemán de Fundición a Presión y ofrece interesantes presentaciones de ponentes de las comunidades industrial y científica, y de fabricantes de equipos originales sobre nuevas tecnologías, desarrollos de procesos y materiales. Otro punto destacado es el Premio al Talento EUROGUSS, que

reconoce los trabajos de fin de grado y máster de jóvenes talentos y les ofrece una plataforma muy especial.

Parece un programa extenso. ¿Hay alguna característica nueva?

CB: Reclutar a la próxima generación de profesionales de la industria se está volviendo cada vez más difícil y queremos hacer nuestra parte para ayudar a resolver este problema. Por primera vez hemos planificado un Día del Estudiante específico para el 18 de enero de 2024, al que invitamos explícitamente no solo a estudiantes de tecnología de fundición, sino también a aquellos de los campos de la ingeniería mecánica y del sector automovilístico. Nuestro objetivo es resaltar lo atractiva, diversa y moderna que es realmente la industria de la fundición a presión.

Con nuestro nuevo Careers Service, también ofrecemos una innovadora herramienta de emparejamiento que permite a los posibles empleados y empleadores reunirse para “conversaciones de café” digitales, lejos del ajetreo y el bullicio de la feria.

ABB PUBLICA UN NUEVO INFORME QUE EXAMINA VÍAS DE DESCARBONIZACIÓN DEL ACERO PRIMARIO Y DESTACA LA INNOVACIÓN MUNDIAL

- La captura de carbono, el hidrógeno y la electroquímica, vías para un futuro del acero sin combustibles fósiles.
- El informe de ABB sobre el acero sin combustibles fósiles destaca nuevos enfoques y tecnologías en Brasil, China, India, Suecia y EE.UU.
- El informe aborda la pregunta: ¿Cómo será el camino hacia un acero sin combustibles fósiles?

ABB presenta un nuevo informe que considera la captura de carbono, el hidrógeno y la electroquímica como vías para descarbonizar la producción de acero. El informe destaca los avances y enfoques tecnológicos innovadores de Brasil, China, India, Suecia y EE.UU., que lideran el camino hacia un acero sin combustibles fósiles. También incluye opiniones de los principales fabricantes de acero, SSAB, Tata Steel y Aperam, así como de expertos de American Association for Iron and Steel Technology y ABB.

El nuevo informe de ABB titulado ‘What does the journey to fossil-free steel look like? How to achieve a sustainable future’ analiza los desafíos de la descarbonización, incluidos los costes, la complejidad de la transición a tecnologías con bajas emisiones de carbono y el acceso al hidrógeno, la electricidad limpia, el mineral de hierro de alta calidad y el carbono y la cal libres de fósiles.

La producción actual de acero consume mucha energía y carbono, y está clasificada como uno de los seis sectores “difíciles de reducir”. A nivel



mundial, la industria del acero es responsable de aproximadamente el 8% de la demanda energética mundial y genera entre el 7 y el 9% de las emisiones de CO₂, la mayoría de las cuales provienen de la quema de combustibles fósiles, según varias fuentes, incluida la reciente IEA (*International Energy Agency*) *Iron and Steel Technology Roadmap*.

Para cumplir los criterios establecidos en el Acuerdo de París de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y limitar el aumento de la temperatura global por debajo de 1,5 °C en comparación con los niveles preindustriales, la industria siderúrgica debe alcanzar el objetivo de cero emisiones netas para 2050. Esto requerirá transformación radical, especialmente en el contexto de la demanda mundial de acero, que se prevé que aumentará un 30% para la misma fecha.

El informe de ABB destaca la innovación del acero sin combustibles fósiles en cinco mercados productores de acero. Entre ellas figuran:

- La tecnología HYBRIT (Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology), puesta a prueba en Suecia por el fabricante de acero SSAB, la minera estatal de hierro LKAB y la empresa energética estatal Vattenfall, para fabricar acero con hidrógeno ecológico y electricidad libre de combustibles fósiles, utilizando el mineral de hierro

de alta calidad de las minas de LKAB en lugar de carbones de coque;

- La asociación de la industria ResponsibleSteel™, Aperam, que tiene intereses en el acero inoxidable y la agricultura, y el uso de carbón vegetal producido en sus propias 100.000 hectáreas de bosques certificados FSC® en Brasil, como sustituto renovable del coque a base de carbón en la fabricación de acero para reducir significativamente el CO₂ y erradicar por completo el uso de carbón extractivo;
- El proceso HIsarna de Tata Steel en la India, que utiliza una forma pulverizada de la materia prima mineral en lugar de minerales procesados, como coque sinterizado o pellets para fabricar arrabio líquido y puede reducir las emisiones hasta un 20% en comparación con el método tradicional BF-BOF.

“La digitalización no sólo es intrínseca a la colaboración entre entidades, sino también a la optimización del uso de los recursos y la gestión de la energía, y a la hora de proporcionar la trazabilidad necesaria para que las organizaciones rindan cuentas de sus objetivos de emisiones”, ha declarado Shiva Sander Tavallaey, Científico Principal Senior del Centro de Investigación Corporativa de ABB.

El informe de ABB presenta las medidas que los productores de acero pueden adoptar ahora para reducir las emisiones de carbono a corto y medio plazo, así como los pasos que hay que dar junto con los proveedores y socios de la industria para trabajar juntos hacia un futuro del acero sin combustibles fósiles.

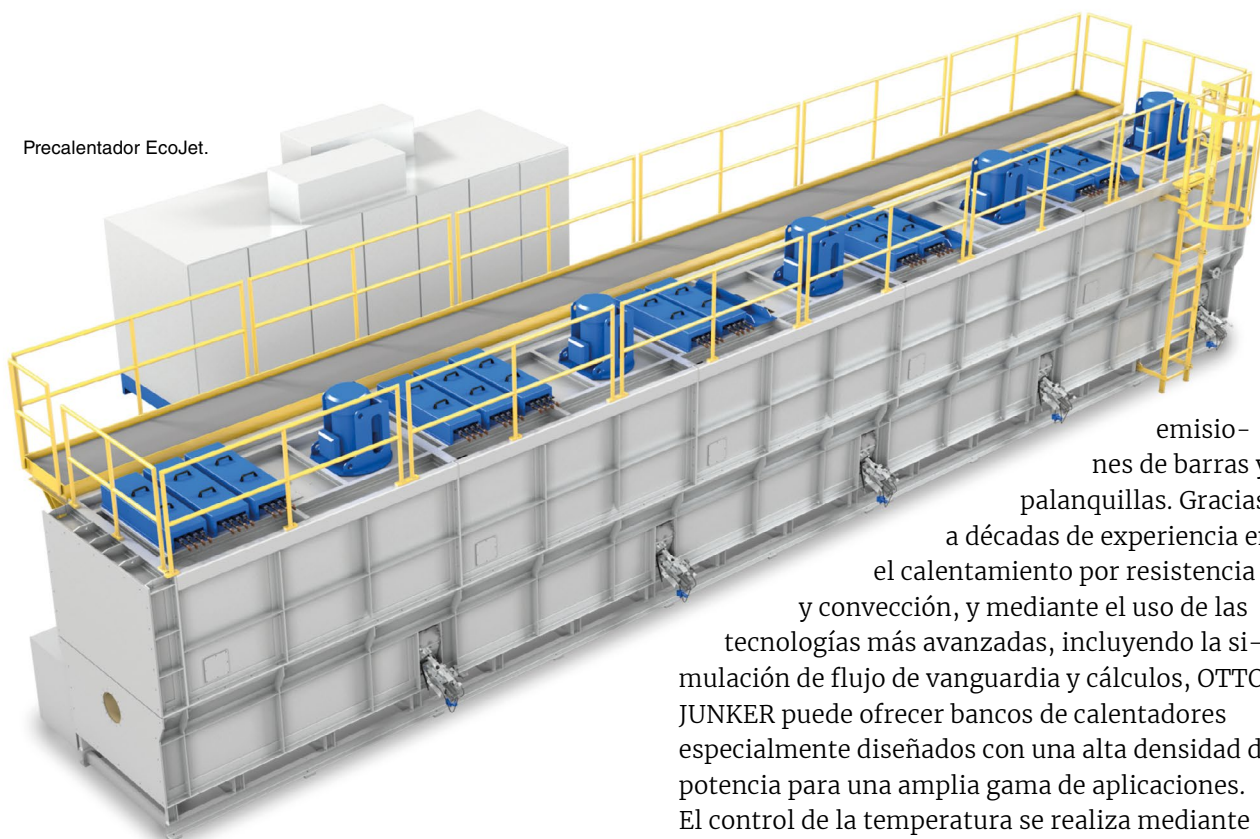
“Los factores reguladores, comerciales y sociales están acelerando el camino hacia la descarbonización del acero. Declaró Frederik Esterhuizen, Global Business Line Manager for Metals at ABB. “Pero para abordar los principales retos expuestos en el informe de ABB y eliminar gradualmente los combustibles fósiles, la industria siderúrgica necesitará soluciones potentes e integradas y debe colaborar en todos los niveles de la cadena mundial de suministro de acero para tener éxito”.

“Una siderurgia digital, autónoma y sin combustibles fósiles es posible mediante la colaboración. ABB está adoptando un enfoque de asociación y colaboración para integrar la tecnología innovadora con la cartera existente de ABB para la industria siderúrgica. Iniciativas de todo el mundo demuestran que la industria está comprometida con un futuro sostenible, con varios avances prometedores en marcha. Mediante la innovación y la colaboración, el futuro del acero ecológico es una realidad alcanzable”, añadió.



CALENTAMIENTO ECOLÓGICO SIN COMPROMISOS: ECOJET Y JUDY DE OTTO JUNKER

Precalentador EcoJet.



emisiones de barras y palanquillas. Gracias a décadas de experiencia en el calentamiento por resistencia y convección, y mediante el uso de las tecnologías más avanzadas, incluyendo la simulación de flujo de vanguardia y cálculos, OTTO JUNKER puede ofrecer bancos de calentadores especialmente diseñados con una alta densidad de potencia para una amplia gama de aplicaciones. El control de la temperatura se realiza mediante termopares para garantizar una transferencia de calor óptima. Todos los componentes del precalentador EcoJet son el resultado de desarrollos, ingeniería y fabricación propios que garantizan la máxima calidad y fiabilidad.

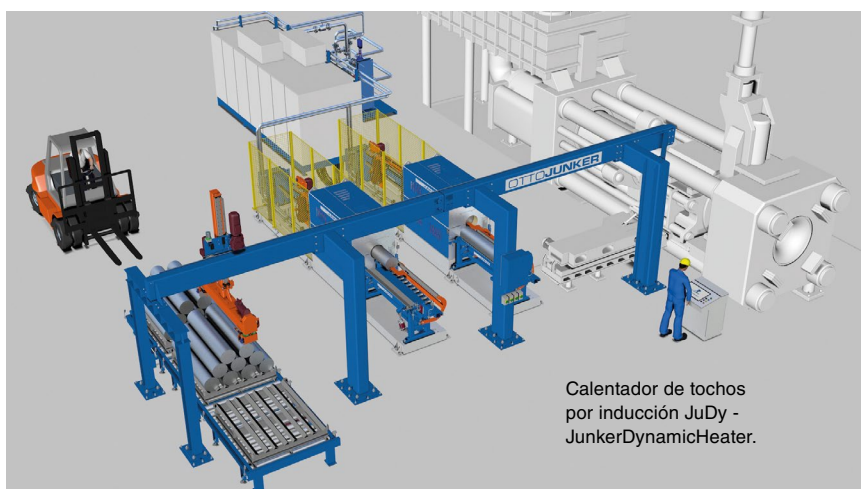
Utilizando el precalentador EcoJet, las empresas no sólo pueden mejorar su huella ecológica, sino también garantizar su productividad en épocas de fluctuaciones del suministro de gas. Con tiempos de calentamiento rápidos y un control preciso de la temperatura, el horno ofrece una solución sostenible que combina la protección del medio ambiente y la eficiencia económica.

O TTO JUNKER, proveedor líder de plantas de fusión y tratamiento térmico de alta calidad, presenta dos productos pioneros que ayudarán a dar forma al futuro del procesamiento de metales: EcoJet, el último producto del mercado, y JuDy, una solución probada que, junto con EcoJet, será una combinación imbatible. Estas soluciones orientadas al futuro permiten un precalentamiento extremadamente eficiente de barras y palanquillas, y un calentamiento respetuoso con el medio ambiente sin utilizar combustibles fósiles, al tiempo que minimizan los costes. Con estas soluciones de horno, OTTO JUNKER ofrece una alternativa sostenible y rentable para la industria.

Precalentamiento sostenible con EcoJet

EcoJet es un precalentador que combina la máxima eficiencia y la protección del medio ambiente. Con una eficiencia de más del 95 %, EcoJet establece nuevos estándares en el precalentamiento sin

JuDy: Control preciso de la temperatura con cono JuDy (JunkerDynamicHeater®) es un horno de inducción que revoluciona el calentamiento final de palanquillas. Con un rendimiento de aproximadamente el 58 % y su capacidad para producir un perfil de temperatura preciso en el tocho a través de zonas individuales, JuDy ofrece una producción



altamente eficiente. El uso de un tubo cerámico de protección de la fusión reduce considerablemente el consumo de energía. Gracias al sistema de transporte en artesa OTTO JUNKER, se evitan las marcas y arañazos en la superficie del tocho. Utilizando el modelo matemático de proceso “Billet Pilot”, el calor puede aplicarse de forma optimizada y el tiempo de calentamiento puede reducirse. Tanto el convertidor IGBT como las bobinas son componentes básicos de fabricación propia, que se prueban exhaustivamente y se ponen a punto antes de su envío.

JuDy ofrece la flexibilidad necesaria para aplicaciones especiales, garantizando al mismo tiempo un perfil de temperatura reproducible. Esta solución complementa a los hornos de precalentamiento calentados eléctricamente, como “stand alone”, en paralelo y en línea.

Lo mejor, sin embargo, es la combinación entre EcoJet y JuDy que, juntos, consiguen una eficacia impresionante.

Posibles campos de aplicación

EcoJet y Judy no son sólo hitos tecnológicos, sino que también ofrecen una amplia gama de opciones para diversas ramas de la industria. Los hornos pueden utilizarse para un gran número de aplicaciones con el fin de mejorar la eficiencia, minimizar el impacto medioambiental y reducir los costes.

Ejemplos de ramas en las que se puede conseguir un importante valor añadido:

- **Procesamiento de metales y fundiciones:** En la industria metalúrgica, EcoJet y JuDy pueden ayudar a optimizar el consumo de energía, acelerar los procesos de producción y mejorar la calidad del

producto final. Esto es especialmente importante en la producción de aluminio y cobre.

- **Energías renovables:** Los procesos de calentamiento precisos son de gran importancia en los campos de la energía solar, la energía eólica y la producción de baterías. EcoJet y JuDy ofrecen soluciones sostenibles para la producción de componentes destinados a estos sectores de rápido crecimiento.

- **Industria del automóvil:** El sector de la automoción puede beneficiarse de las ventajas que ofrecen estos

innovadores hornos mediante el calentamiento preciso de palanquillas y otras piezas metálicas, haciendo que la fabricación de componentes de automoción sea más eficiente y respetuosa con el medio ambiente.



Stefan Krieger.

“La introducción de EcoJet y JuDy representa un hito importante en nuestra continua evolución tecnológica. Con casi 100 años de experiencia en el diseño y fabricación de hornos industriales, hemos desarrollado estos productos para satisfacer las crecientes demandas de nuestros clientes. Nuestra fuerza innovadora y la alta eficiencia de estos hornos son el resultado de nuestros esfuerzos a lo largo de varias décadas”, apunta Stefan Krieger, Ingeniero de Ventas – Servicios de Ventas Plantas de Fundición – Calentamiento de Palanquilla – OTTO JUNKER.

AZTERLAN APUESTA POR SEGUIR REFORZANDO SU OFERTA DE I+D Y DE SERVICIOS, PARA DAR SOPORTE TECNOLÓGICO A LA INDUSTRIA DEL METAL

El centro tecnológico ha reforzado su oferta tecnológica para la fundición con la reciente puesta en marcha de sus nuevas instalaciones y la incorporación de nuevas capacidades, entre las que figuran la impresión 3D de arena para potenciar la fabricación de prototipos rápidos y geometrías complejas, la atomización de materiales metálicos, la fabricación aditiva mediante la tecnología láser cladding, e importantes desarrollos relacionados con la recuperación de arenas de fundición de la mano de colaboraciones estratégicas de referencia internacional. De igual forma, a lo largo de estos últimos años AZTERLAN ha ampliado sustancialmente su oferta de ensayos acreditados por ENAC, bajo el alcance 59/LE069.



Nuevas instalaciones del Centro Tecnológico AZTERLAN.

El actual AZTERLAN poco tiene que ver con el pequeño laboratorio de ensayos que nació del colegio de Formación Profesional de Maristas Durango (Bizkaia), hace ya 40 años.

En la actualidad el Centro Tecnológico cuenta con unas instalaciones de más de 15.000m², con un equipamiento y unas capacidades de vanguardia, y con un equipo de profesionales con amplio conocimiento metalúrgico, siendo éste uno de sus mayores activos. Sin embargo, hay algo que a lo largo de todos estos años no ha cambiado para el Centro: su orientación y su clara vocación industrial. “Si hay algo que sigue intrínseco en el ADN de AZTERLAN es la cercanía a los problemas y a las

necesidades reales de la industria de transformación metal-mecánica”, indica la Directora de Tecnologías de Fundición, Susana Méndez. “Seguimos esforzándonos y trabajando para poner al servicio de las empresas el conocimiento y las capacidades tecnológicas del Centro, con el principal objetivo de mejorar su competitividad. La fundición es un sector que ha jugado un rol fundamental en nuestra evolución como Centro Tecnológico y queremos asegurar que seguiremos teniendo mucho que ofrecerle”.

En 2021 AZTERLAN puso en marcha unas nuevas instalaciones junto a su sede principal, ubicada en Durango (Bizkaia). Las nuevas instalaciones

“La industria de fundición es uno de nuestros pilares estratégicos y una de las principales razones por las que AZTERLAN ha llegado a ser lo que es hoy en día”

cuentan con una Unidad de Tecnologías Avanzadas, que permite integrar capacidades actuales de simulación de procesos y generación de gemelos digitales con capacidades más clásicas de fabricación de aleaciones férreas y no férreas optimizadas, así como las propuestas de tratamiento térmico que se requieran.

Además de esta importante inversión en instalaciones, el Centro ha llevado a cabo labores de renovación y actualización de sus laboratorios, incorporando equipamiento puntero, tanto para el desarrollo de la actividad de I+D, como para dar respuesta a la amplia oferta de servicios de caracterización y certificación de materiales.

Una de las líneas de trabajo en fase de consolidación se orienta al desarrollo de sistemas de revalorización y reutilización de las arenas de fundición. “Sin duda, la recuperación y posterior reutilización de las arenas es una necesidad y una grandísima oportunidad para mejorar el posicionamiento del sector y avanzar en términos de economía circular. En este campo, nuestras principales líneas de investigación se orientan, tanto a desarrollar estrategias asociadas a la introducción de sistemas aglomerantes inorgánicos, como al propio reciclaje de las arenas mediante tecnologías que permitan su reutilización en el mismo proceso de fundición”.

AZTERLAN ha suscrito recientemente un acuerdo de colaboración con la empresa finan-

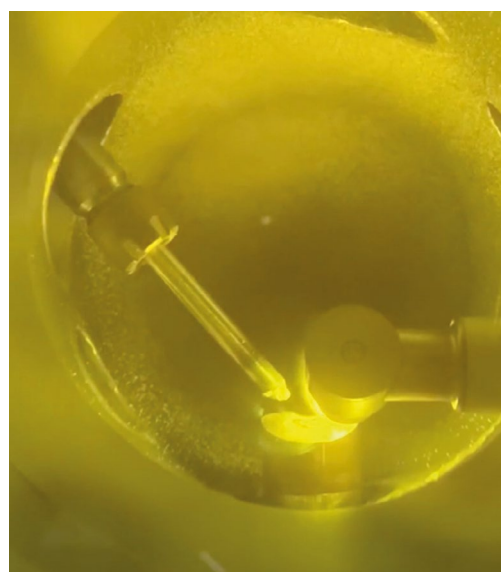
desa RESAND, con el objetivo de avanzar en el desarrollo e implantación de un novedoso sistema de regeneración de arenas. “Los resultados que hemos podido contrastar hasta la fecha son más que prometedores y queremos ser una parte del desarrollo de esta tecnología, haciendo posible su transferencia al tejido industrial de nuestro entorno”.

Entre los desarrollos propios orientados al sector de fundición, el equipo de AZTERLAN sigue trabajando para aportar tecnologías y soluciones disruptivas a determinados retos de los componentes fundidos. Recientemente, el centro ha desarrollado una nueva “pintura reactiva” que incorpora polvos metálicos ad-hoc y que permite acondicionar los componentes de hierro fundido para la posterior aplicación de LMD en su superficie. “Es sabido que la aplicación de tecnologías láser en la superficie de los componentes de hierro afecta negativamente a sus propiedades mecánicas. El tratamiento superficial que hemos desarrollado (un recubrimiento especial, junto con su correspondiente proceso de aplicación) es solo una muestra de cómo la fundi-

“Nuestra labor investigadora se orienta a que la fundición siga manteniendo una posición de liderazgo entre las tecnologías de fabricación del futuro. Para ello, se plantea la necesidad de desarrollar sinergias con otros procesos de fabricación, con capacidad de fabricar componentes con características avanzadas y, por supuesto, mejorar la eficiencia y la sostenibilidad del proceso.”



La Unidad de Tecnologías Avanzadas de AZTERLAN cuenta con una planta piloto de fundición, capacidades para el diseño de componentes, fabricación de moldes y machos de arena mediante tecnologías de impresión 3D y capacidades de simulación (programas de software propios y programas comerciales).



Nuevas capacidades de atomización de polvos metálicos. AZTERLAN apuesta por las tecnologías aditivas como aliadas de la fundición para desarrollar componentes multi-material y con propiedades avanzadas.

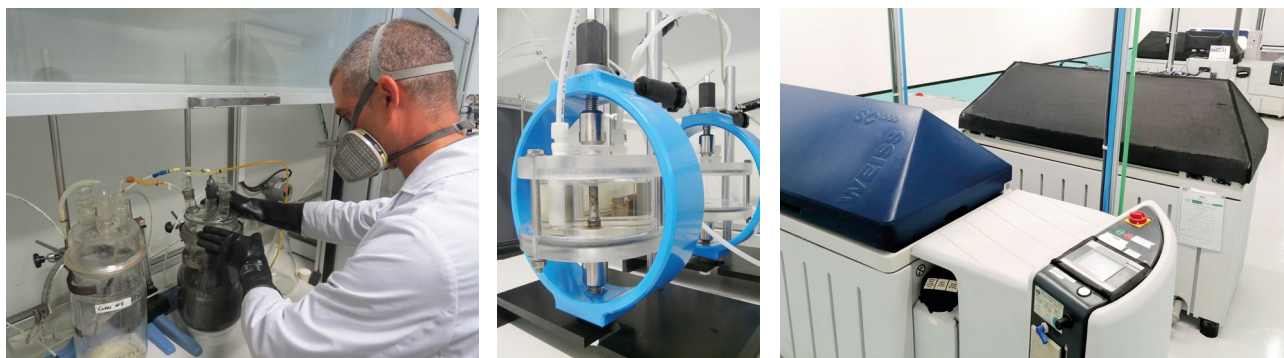
ción de hierro puede también participar de la hibridación de tecnologías y el desarrollo de componentes con propiedades avanzadas gracias a la I+D". En este desarrollo han cumplido un papel fundamental las nuevas capacidades de atomizado de polvos metálicos por ultrasonidos de AZTERLAN, que se complementan con el desarrollo de nuevas aleaciones y materiales ad-hoc por fusión y fabricación de moldes y prototipos.

Otro de los campos a los que siguen dedicando importantes esfuerzos es la digitalización y el desarrollo de Sistemas Predictivos de Control para la fundición, orientados a garantizar la robustez y

el control del proceso en tiempo real, con el objetivo de asegurar el resultado final de cada fabricación. Entre los diferentes desarrollos del Centro destacan la plataforma Sentinel®, centrada en el control y la vigilancia predictiva del proceso, el software de predicción de sanidad interna en tiempo real Kasandra® (fundición de hierro) o el equipo Alu-Q® concebido para garantizar la calidad metalúrgica del aluminio en estado líquido, entre otros. "La creciente capacidad para captar y correlacionar los diferentes parámetros del proceso y la posibilidad real de generar modelos predictivos de control, de la mano de la Inteligencia Artificial, están llamados a revolu-



Desarrollos de AZTERLAN para el control predictivo del proceso como PDManager®, Sentinel®, Thermolan® (hierro), Alu-Q® (aluminio), Alu-V® (aluminio) y, ahora, Kasandra® (hierro) se encuentran operativos en decenas de fundiciones.



Caracterizaciones avanzadas de corrosión en las nuevas instalaciones de AZTERLAN.

cionar la forma en la que se fabrican los componentes fundidos. Tuvimos la oportunidad de contrastar nuestro concepto de fundición conectada y digital en GIFA, y pudimos comprobar que esta visión se encuentra completamente alineada con los objetivos y las necesidades de la mayoría de las fundiciones, sean de hierro, acero o aluminio, independientemente de su capacidad de producción y ubicación geográfica". Muestra de ello es la implantación de diferentes herramientas de control metalúrgico y de proceso desarrolladas por AZTERLAN en plantas industriales dentro y fuera de nuestras fronteras. "Implantaciones puramente industriales que estamos realizando nos ayudan visibilizar el nivel de madurez de nuestros productos y desarrollos".

El desarrollo de AZTERLAN como Centro Tecnológico sigue intrínsecamente ligado al avance del sector de fundición: "Apostamos decididamente por seguir trabajando para ser el mejor socio tecnológico de las empresas del sector. Nuestro principal objetivo es poder acompañar a las fundiciones y ayudarles a dar respuesta a sus retos desde el ámbito del conocimiento y la innovación, abiertos a su vez a escuchar sus problemas y necesidades para marcar-nos nuevos horizontes de trabajo investigador".

De igual forma, a lo largo de estos últimos años AZTERLAN ha ampliado sustancialmente su oferta de ensayos acreditados por ENAC, bajo el alcance 59/LE069. Cabe destacar el nivel de especialización en el ámbito de la corrosión, orientado a dar respuesta a necesidades de sectores cliente con un alto nivel de exigencia como puede ser el sector Energético, Automoción, la Industria Química y el sector Oil&Gas, que demandan componentes con elevadas exigencias de resistencia frente a ambientes hostiles. Por ejemplo, en aceros al carbono, la susceptibilidad a la fragilidad por hidrógeno es un parámetro cada vez más contemplado en los diseños y requerimientos de los componentes, mientras que en aceros inoxidables dúplex

"La sección Knowledge HUB de la página web de AZTERLAN facilita los diferentes recursos desarrollados por el Centro a lo largo de su andadura: patentes, tecnologías, nuevas aleaciones, artículos... muchos de ellos, dirigidos al sector de fundición"

y super-dúplex, la norma ISO 17781 define una completa guía de ensayos y requerimientos que aseguren su comportamiento en entornos agresivos. AZTERLAN dispone de capacidades para la cualificación de materiales metálicos resistentes al agrietamiento por SSC (Sulfide Stress Cracking) y HIC (Hydrogen Induced Cracking), según las normas NACE TM0177, TM0284 y otro tipo de normas internacionales.

AZTERLAN también ha dado un importante paso al frente desde el ámbito de la comunicación, con la renovación de la página web del Centro (www.azterlan.es), para "ofrecer una visión más actualizada y completa de las capacidades de AZTERLAN y del conocimiento generado a lo largo de nuestra andadura. Desarrollar y compartir conocimiento útil para la industria, bien sea en forma de conocimiento científico o de productos y tecnologías listas para su implementación, es también una marca de identidad propia de AZTERLAN".

Asimismo, más allá del entorno online, "nuestras puertas se encuentran siempre abiertas para todas aquellas personas y empresas que quieran conocernos de primera mano". El Centro Tecnológico sigue participando de forma activa en marcos de trabajo de referencia nacional e internacional. Como próxima cita destacable, AZTERLAN participará en la Feria Euroguss que se celebra en Nuremberg del 16 al 18 de enero (Hall 7 – Stand 7-643), donde el equipo de Materiales Ligeros presentará algunos de sus principales desarrollos para la Fundición de Aluminio.

LOS RAEE, FUENTES INAGOTABLES DE METALES PRECIOSOS

- *Movilex cuenta con una innovadora línea de negocio enfocada en la refinación de metales preciosos no ferrosos, que consigue extraer el 100% de los metales preciosos presentes en los RAEE.*
- *En 2022 se emplearon 90 toneladas de oro reciclado en todo el mundo, según confirman las cifras de Statista.*



Refinería de metales preciosos de MOVILEX en Lobón (Badajoz).

Los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) se posicionan como el desecho con mayor crecimiento de la Unión Europea, suponiendo todo un reto ambiental. Sin embargo, estos residuos contienen un gran valor en su interior; pues están compuestos en muchos casos por metales preciosos y no ferrosos como oro, plata, cobre y paladio. La demanda de estos materiales crece a ritmo desenfrenado, a pesar de su escasez. Además, su extracción es cada vez más arriesgada; por lo que el reciclaje de los RAEE es una opción perfecta.

Los antiguos smartphones, tablets y televisores entre otros contienen una gran cantidad de estos metales preciosos y no ferrosos, que pueden ser aprovechados si se tratan de la forma correcta. La normativa europea establece en su directiva 2012/19/UE la obligatoriedad de reciclar como mínimo el 85% de los RAEE. Por cada tonelada de RAEE es posible extraer entre 150 g y 1,5 kg de metales preciosos. Acercándonos a datos nacionales, la fundación Ecolec eleva a 118.000 toneladas de RAEE recicladas en España en 2022; lo que

supone un total de entre 17.700 a 177.000 kg de metales preciosos.

Movilex, empresa familiar especializada en la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos de aparatos eléctricos y electrónicos, cuenta con una línea propia de refinación de metales preciosos y no ferrosos en su planta de Lobón (Badajoz). Cuenta con una infraestructura innovadora y personal debidamente cualificado para desarrollar todos los procesos necesarios para refinar estos metales. Su modelo de negocio se basa en ser “un operador de la minería urbana dentro de la economía circular”.

Luis García-Torremocha, CEO de MOVILEX, asegura que “vemos los RAEE como una oportunidad para obtener materias primas que permitan hacer el mundo más sostenible. Su tratamiento y refinación nos permite extraer metales preciosos y no ferrosos de alta calidad, revalorizando de esta forma los residuos. Los RAEE como “minas” de metales preciosos permiten ahorro económico y ambiental”.

La sostenibilidad llega a los metales preciosos

Datos de Statista confirman que en 2022 se utilizaron un total de 90 toneladas de oro reciclado en todo el mundo. La extracción de estos metales por el método tradicional genera un alto coste ambiental, lo que hace imposible cubrir esta creciente demanda. No obstante, el avance tecnológico de la gestión de residuos hace posible que podamos extraer metales preciosos reciclados de los RAEE a través de diferentes técnicas y procesos de refinación, con un coste ambiental mucho menor.

La tendencia de emplear metales preciosos reciclados está alineada con el compromiso mundial de apostar por la economía circular y las fuentes de recursos respetuosas con el medio ambiente, recogido en el ODS 12 de producción y consumo responsables. La confederación EuRIC (Industrias de Reciclaje de Europa) afirma que la producción a través de metales reciclados reduce la contaminación del aire en un 80%, la contaminación del agua en un 76% y consigue reducir las emisiones de CO₂.

AURRENAK CELEBRA SU 50 ANIVERSARIO

Aurrenak S.coop, empresa situada en Vitoria-Gasteiz, celebra su 50 aniversario desde la fundación de la cooperativa. Diversos actos se celebrarán a lo largo de 2024 para conmemorar el evento. En ellos participarán nuestros clientes y partners, los socios y trabajadores en activo, así como los ya jubilados.



Los socios fundadores nos recuerdan que todavía se mantienen vivos los valores que les empujaron a fundar la cooperativa. Queda lejos aquel 1974 en el que, con muchísimas ganas de trabajar, un equipo de buenos profesionales se lanzaba a la aventura de emprender una actividad empresarial en un sector que demandaba utillajes en un ámbito muy local, centrado básicamente en empresas del País Vasco. Fue un camino marcado por muchas dificultades y vicisitudes para arrancar la cooperativa, un modelo empresarial que empezaba a conocerse y a extenderse en las áreas industriales de la zona y que requería desde un inicio que todos sus trabajadores tuvieran un conocimiento básico de la gestión empresarial. Desde los primeros años tuvieron que pelear en la búsqueda de financiación y de buenos profesionales para conseguir el crecimiento de la empresa.

La evolución en 50 años de esta cooperativa integrada dentro de la Corporación Mondragón ha sido ejemplar. De ser un taller de 15 personas con una vocación de servicio local, se transformó en una empresa con 150 empleados. Además de la sede principal en Vitoria, se inauguró en 2011 la planta productiva de Ramos Arizpe (México).

El nivel de exportación es superior al 90% de sus ventas. Toda esta evolución, basada en una fuerte vocación exportadora, se ha realizado de forma progresiva, ganando presencia y prestigio en diferentes mercados internacionales.

Tooling Technology Worldwide

La actividad de Aurrenak se centra en el diseño y fabricación de moldes y utillajes para la industria de la fundición de alta serie, tanto de hierro como

aluminio, dominando las tecnologías de inyección a presión, baja presión, gravedad y fundición de arena en verde.

Los clientes principales son los fabricantes de vehículos como Grupo Volkswagen, General Motors, BMW, Honda, Renault, Nissan, Caterpillar, Volvo, Scania, así como las empresas suministradoras de piezas de hierro y aluminio en grandes series a estos fabricantes, como lo son, KS Huayu, Fritz Winter, Nemak, grupo Fagor, grupo Tupy, Teksid entre otros.

El punto diferenciador de Aurrenak a día de hoy es su capacidad de desarrollo de ingeniería, con un equipo de más de 30 personas. Se estudian y diseñan, gracias a la mezcla de experiencia y cálculos de simulaciones matemáticas, las soluciones de utillaje que necesita cada tecnología y cliente. Además, no solo se focaliza en el producto (utillaje) sino en el desarrollo del proceso para conseguir una pieza final de calidad. El conocimiento interno es la propia fundición y por esa misma razón, Aurrenak dispone de completas

instalaciones para poder probar todos los utillajes antes de su entrega al cliente, es decir, disponemos en nuestras instalaciones de máquinas de inyección, baja presión, colada por gravedad y sopladoras de machos de arena.

Gracias al equipamiento de última generación para simulación, diseño 3D, programación CAM, mecanizado de alta velocidad y en tecnología de 5 ejes, las instalaciones de control dimensional y a nuestro modelo de gestión de proyectos, Aurrenak es capaz de conseguir un nivel de costos de fabricación y al mismo tiempo una calidad final, que nos permiten ser competitivos a nivel mundial.

Los productos a los que tradicionalmente han estado dirigidos los utillajes de Aurrenak son los bloques de motor y culatas, tanto para automóvil como para vehículo industrial, en las tecnologías de hierro, aluminio colado por gravedad y aluminio de baja presión. Así mismo, en la tecnología de aluminio de alta presión (Inyección), hemos estado muy enfocados en bloques motor y diferentes tipos de cárteres de embrague y mecanismos.





Actualmente la fundición, especialmente en la tecnología de alta presión, está realizando un fuerte viraje hacia piezas de tipo estructural y piezas relacionadas con el motor eléctrico, para las que Aurrenak lleva tiempo trabajando.

LORAMENDI

Junto con LORAMENDI, S.Coop., empresa líder mundial en el suministro de equipamientos de fundición, para machería y moldeo, formamos la Agrupación de Fundición y Utillaje, S. Coop.

Los índices de exportación tanto de Loramendi como de Aurrenak superan en los últimos años el 90% de nuestras ventas, que se dirigen hacia países como Alemania, China, India, Suecia, Polonia, República Checa, México, Brasil, Sudáfrica entre otros.

Hoy en día Loramendi y Aurrenak comparten recursos comerciales y de ingeniería, y se presentan con una oferta conjunta que permite ofrecer a sus clientes una solución completa en maquinaria y utillaje para conseguir un producto final de gran calidad. Por esa razón compartimos oficinas propias para la atención a nuestros clientes desde



el punto de vista comercial y servicio post venta en Detroit (Estados Unidos), Saltillo (México), Reims (Francia), Dusseldorf (Alemania), Shanghai (China) y Pune (India).

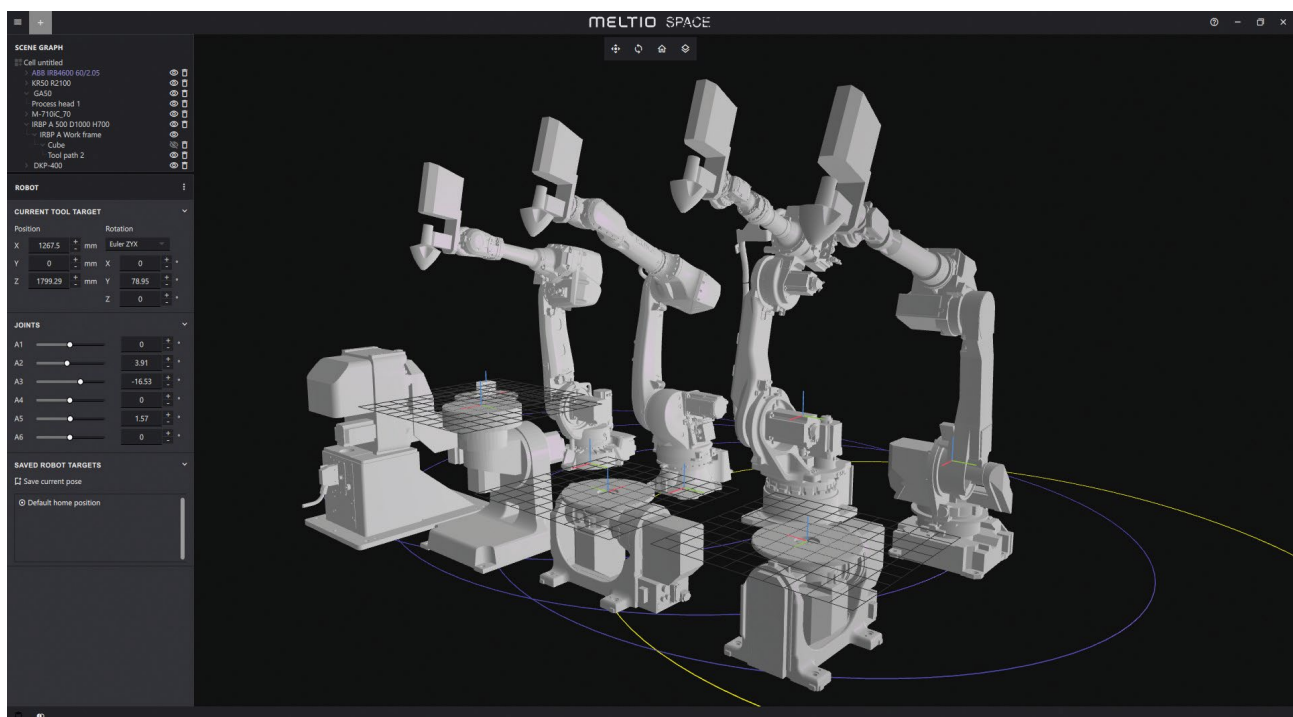
Corporación Mondragón

Aurrenak, S. Coop. pertenece al grupo Mondragón, un grupo empresarial integrado por cooperativas autónomas e independientes, con filiales productivas y delegaciones corporativas en 41 países y ventas en más de 150.

Mondragón tiene presencia comercial y productiva en los cinco continentes en los sectores industrial, financiero, distribución y conocimiento.

MELTIO REVOLUCIONA LA CAPACIDAD DE UN BRAZO ROBÓTICO PARA FABRICAR PIEZAS METÁLICAS IMPRESAS EN 3D, CON SU NOVEDOSO SOFTWARE MELTIO SPACE, QUE PERMITE DISEÑOS MUY PRECISOS Y FIABLES

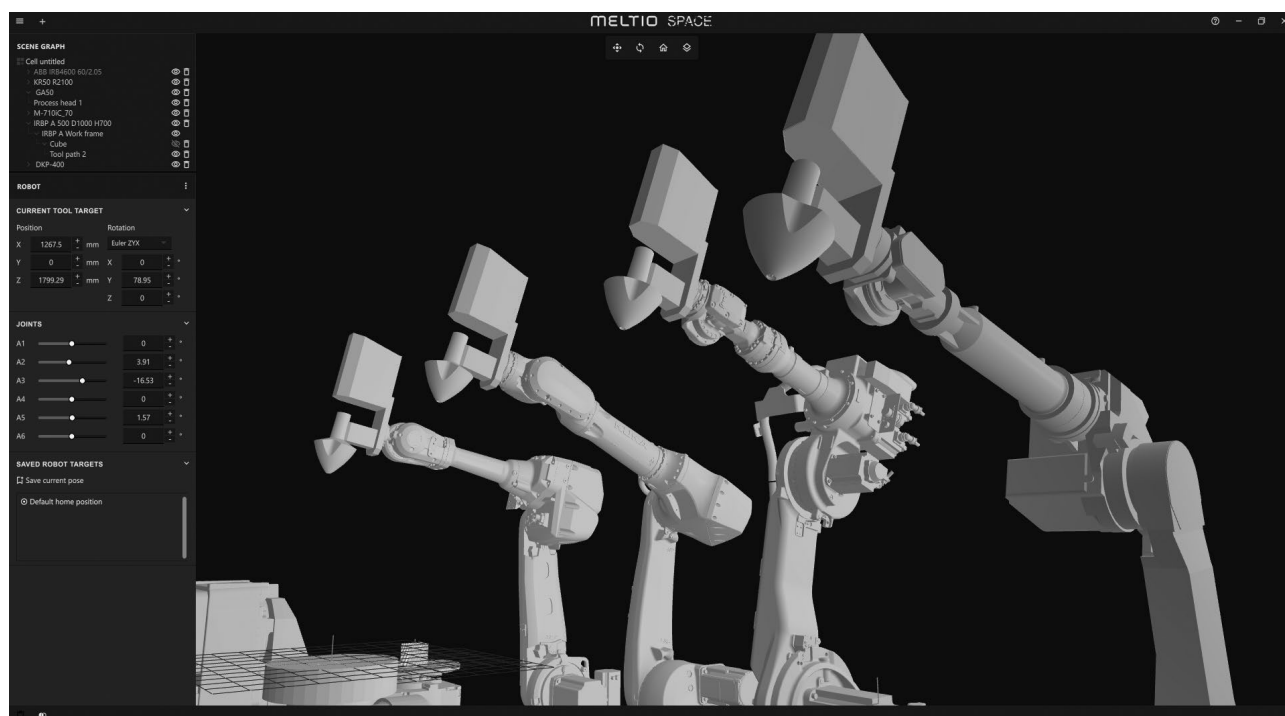
- *Meltio Space es un software generador de trayectorias para la integración de robots Meltio Engine, con una interfaz fácil de usar para trayectorias planas, no planas y de extrusión variable.*
- *Al ofrecer una interfaz fácil de usar y funciones completas, este avanzado generador de sendas para robots simplifica el uso de la tecnología de impresión 3D en metal por láser de hilo de Meltio, de las marcas de robots más populares con una amplia gama de robots incorporada y post-procesadores para ABB, Kuka, FANUC y Yaskawa.*



Meltio, proveedor en tecnología disruptiva de fabricación aditiva (DED) por deposición de metal por hilo-láser con sede en Linares (Jaén), ha dado un paso de gigante para facilitar el uso de sus soluciones únicas de impresión 3D en metal. En su visión como desarrollador y fabricante de tecnología DED patentada para acompañar y ser la solución fiable para que las industrias de todo el mundo adopten las soluciones de impresión 3D metálica por

hilo-láser de Meltio que reducen costes y mejoran los procesos de fabricación, la multinacional española ha presentado una nueva innovación para aumentar la fiabilidad de la fabricación de piezas metálicas para crear piezas precisas: el software Meltio Space.

Meltio Space es un software generador de trayectorias para la integración del Robot Meltio Engine, con una interfaz fácil de usar para trayectorias planas, no planas y de extrusión variable.



También incluye interpolación del posicionador de piezas de 2 ejes, simulación cinemática, comprobación de colisiones y configuración de celdas.

Esta nueva cortadora es una incorporación innovadora a la gama de productos Meltio, que ofrece una nueva perspectiva de la impresión 3D al liberarse de las limitaciones de los sistemas tradicionales de 3 ejes. Meltio Space da un paso más y amplía las posibilidades incorporando capacidades avanzadas de manipulación robótica.

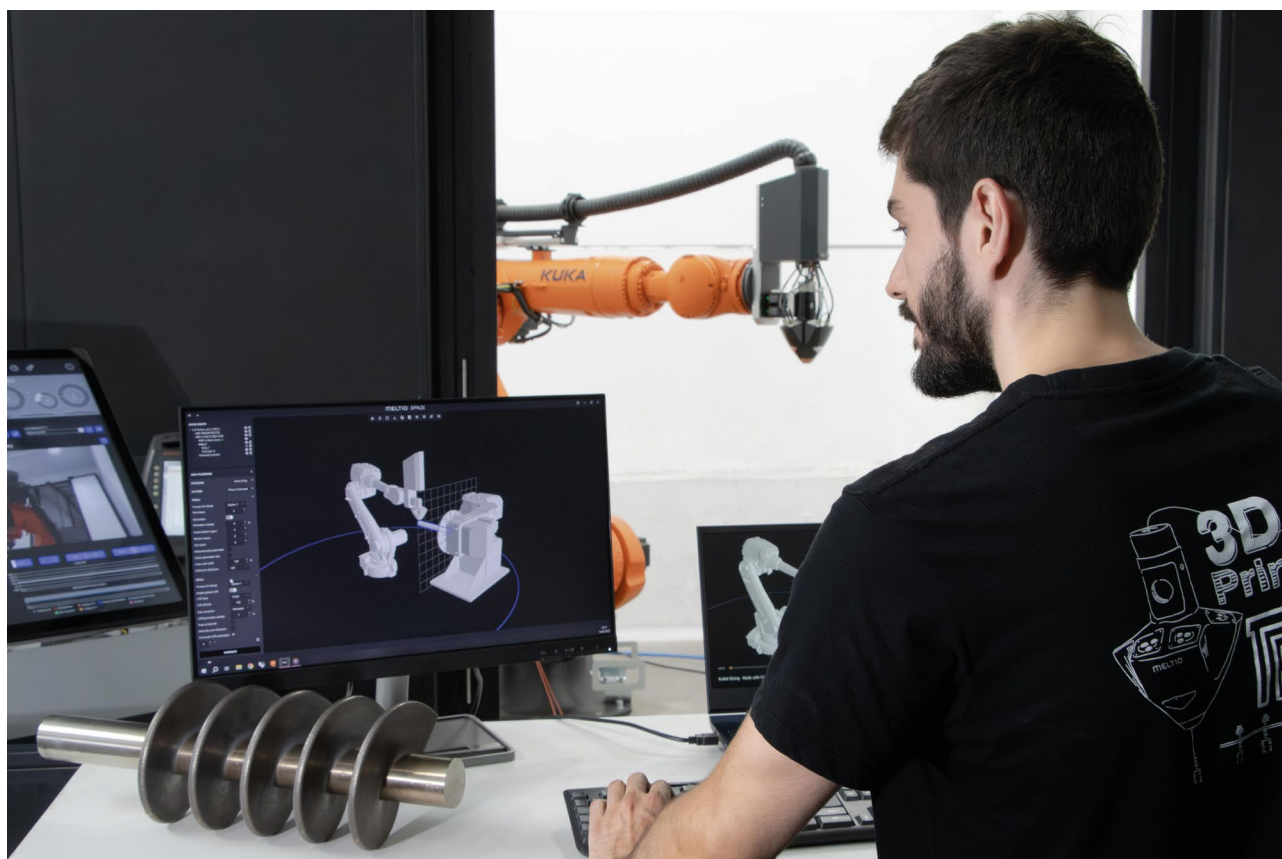
Meltio Space revoluciona el mundo de la impresión 3D superando las limitaciones de los sistemas tradicionales de 3 ejes. Con su integración de manipulador robótico de 6 ejes y posicionadores de piezas de trabajo de 2 ejes, abre todo un nuevo abanico de posibilidades para la impresión 3D en metal. La coordinación integral, la generación de trayectorias multieje y la mayor libertad de diseño que ofrece Meltio Space, impulsan el sector y permiten a los usuarios crear piezas metálicas complejas, personalizadas y muy detalladas como nunca antes.

Se trata de un software de nueva generación diseñado para la fabricación aditiva para el motor Meltio integrado en un brazo robótico de integración. Antes del lanzamiento de Meltio Space, la empresa había firmado un acuerdo con 12 grandes empresas de software con las que su tecnología es compatible y abierta. Pero, gracias a Meltio Space ahora la empresa facilita el uso o la adopción de su tecnología láser de hilo a clientes industriales, que

no tienen conocimientos específicos en robótica y fabricación aditiva, y todas estas capacidades están integradas en el nuevo Meltio Space.

Como Product Manager de Meltio Engine, Alejandro Nieto se muestra entusiasmado con esta nueva innovación:

“Meltio Space permite diseñar piezas muy fiables en el menor tiempo posible y con un mayor abanico de posibilidades para nuestros clientes industriales. Y esto es gracias a una interfaz muy fácil de usar de la integración del robot Meltio Engine”. Meltio Space también incluye perfiles de materiales y parámetros de impresión 3D preestablecidos y recomendados, así como una serie de procesadores específicos para brazos robóticos de ABB, Kuka, Fanuc y Yaskawa que incluyen detección de colisiones y simulación. Las aplicaciones industriales mejoran gracias al nuevo software Meltio Space en el que la curva de aprendizaje de nuestros integradores del Motor era muy baja, porque dependían de software de terceros y esos desarrolladores no tienen el conocimiento que podemos tener en Meltio del Motor Meltio. Así pues, el principal objetivo de nuestra tecnología es ofrecer la herramienta más eficaz que permita a la industria la mayor parte de las aplicaciones que necesitan para fabricar piezas metálicas con nuestra tecnología de láser de hilo. Meltio Space es una plataforma viva que proporcionará feedback para seguir mejorando y ofrecer un software competitivo a los diferentes clientes industriales de Meltio”.



Al ofrecer una interfaz fácil de usar y funciones completas, este avanzado cortador de robots simplifica la integración de las marcas de robótica más populares con una biblioteca de robots incorporada y postprocesadores para ABB, Kuka, FANUC y Yaskawa. A diferencia de otras soluciones de software, el cortador de robots Meltio Space incluye estas funciones sin coste adicional. Además, Meltio Space elimina la complejidad en el flujo de trabajo de impresión 3D, haciéndolo accesible a usuarios industriales de todos los niveles.

Tanto si se trata de entender la interpolación de los posicionadores de piezas como de aplicar estrategias de corte, Meltio Space agiliza todo el proceso, permitiendo a los usuarios aprovechar la potencia de la fabricación aditiva con facilidad, ofreciendo una plataforma unificada que mejora la eficiencia y la productividad del flujo de trabajo.

Las aplicaciones industriales mejoran gracias al nuevo software Meltio Space para la Integración de Robots en Meltio Engine, en el que la curva de aprendizaje de nuestros Integradores de Motores era muy baja porque dependían de software de terceros y esos desarrolladores no tienen el conocimiento que podemos tener en Meltio de la integración robótica Meltio Engine Robot Integration.

Así que el principal objetivo de esta tecnología es ofrecer la herramienta más destacada que pueda habilitar la mayoría de las aplicaciones existentes en el sector. Es una revolucionaria solución de software diseñada para tender un puente entre los usuarios de la fabricación aditiva y la robótica. Con un fuerte enfoque en la experiencia del usuario, ofrece un viaje del cliente totalmente a medida centrado en la perfecta integración entre Engine y Space, un sistema robótico de vanguardia.

Este producto integral ofrece perfiles de impresión Meltio desarrollados a medida para la amplia cartera de materiales. El software Meltio Space no sólo proporciona una funcionalidad excepcional, sino que también garantiza unos bajos costes de capital y de funcionamiento, que se reflejan además en el modelo de licencia del software.

Gracias a su diseño intuitivo, los usuarios pueden adaptarse rápidamente y aprovechar las ventajas de la fabricación aditiva robotizada sin necesidad de tener conocimientos de robótica o programación. Tanto si se trata de comprender la interpolación de los posicionadores de piezas como de aplicar estrategias de corte, Meltio Space agiliza todo el proceso, permitiendo a los usuarios aprovechar las ventajas de la fabricación aditiva.

EXPO SOLIDOS

11º salón internacional de la tecnología
y el procesamiento de sólidos

11th international exhibition for
the technology and processing of solids

www.exposolidos.com



POLU SOLIDOS

4º salón de la tecnología
para la captación y filtración

4th exhibition for dedusting
and filtration technology

www.polusolidos.com

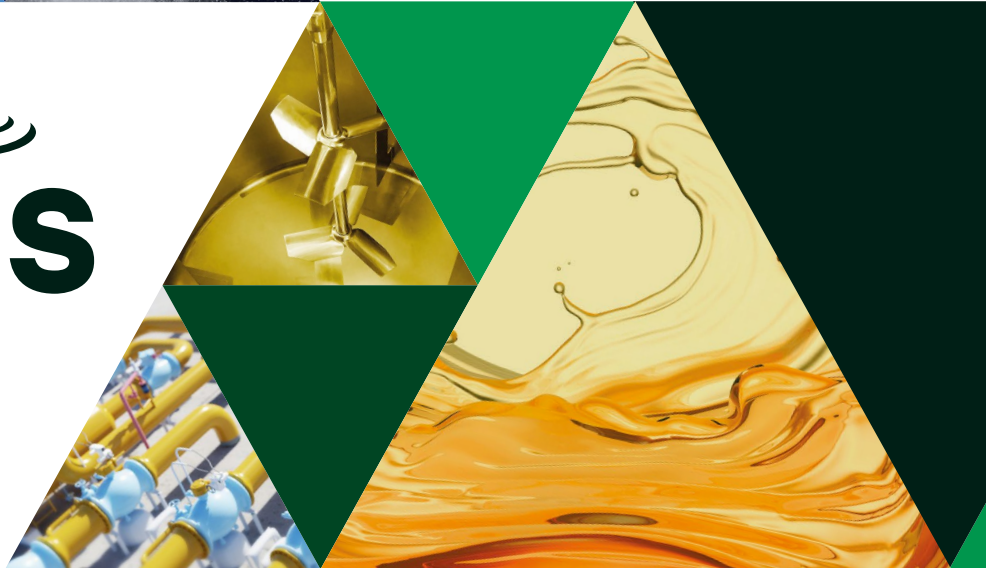


EXPO FLUIDOS

2º salón internacional de la tecnología
para el proceso de flúidos

2nd international exhibition
of technology for the fluid process

www.expofluidos.com



06-08 FEB.2024

**La Farga de L'Hospitalet
Barcelona, Spain**

Organizado por / Organizaed by

 PROMOCIÓN
DE FERIAS
INTERNACIONALES


LA FARGA
L'Hospitalet

ALUSTAR ES LA PRIMERA EMPRESA DE TURQUÍA QUE INSTALA LA X-TRACT® DE NUEVA GENERACIÓN DE TOMRA PARA LA RECUPERACIÓN DE ALUMINIO

Alustar eligió la X-TRACT® de nueva generación de TOMRA para la clasificación de aluminio de alta pureza en su planta de producción de Turquía, con vistas a producir barras de aluminio secundario a partir de chatarra de aluminio.



X-TRACT® de nueva generación de TOMRA.

A finales de 2022, Alustar, un consolidado fundidor de la Zona Industrial Organizada de Karadeniz Ereğli, en Zonguldak (Turquía), invirtió en una nueva fábrica para producir barras de aluminio con contenido reciclado de alta calidad. Esta nueva planta es la primera de Turquía que utiliza la máquina X-TRACT® de nueva generación de TOMRA y tiene la máxima capacidad de producción.

Zafer Çakır, Director del Consejo de Administración, nos ofreció un resumen de los objetivos de

la empresa y de cómo trabajan para alcanzarlos: “Todo nuestro trabajo se basa en los conocimientos y la experiencia transmitidos de generación en generación. Nuestra familia lleva 35 años en el sector del aluminio y está tomando medidas para continuar con su misión. Nuestro principal objetivo siempre ha sido ofrecer los mejores productos y servicios a la industria mundial, y a este objetivo se suma nuestra aspiración de reducir nuestra huella de carbono mediante la producción de barras ecológicas de aluminio bajo en carbono, lo que



nos permitirá crear un futuro sostenible y seguro para las generaciones venideras y para el planeta”.

Sobre un área total de 50.000 m², Alustar produce aluminio reciclado que cumple las normas de fabricación de los fabricantes de perfiles de aluminio. La empresa pertenece a Çakır Holding y recientemente se ha convertido en proveedor de Obal Aluminum, un productor de perfiles de aluminio que opera en el mismo grupo de empresas. Emre Şahin, Director de fábrica de Obal Aluminum, señaló que la colaboración con Alustar permitirá a la empresa incrementar el uso de contenido reciclado en la producción de barras de aluminio.

Şahin explica: “En Turquía, la mayoría de los fabricantes de perfiles de aluminio incorporan un 30 % de contenido reciclado en sus productos. El reto al que se enfrentan las empresas es mantener los niveles de calidad cuando utilizan contenido reciclado, en lugar de material virgen. Hasta hace poco usábamos un 20 % de contenido reciclado para cumplir nuestros objetivos de calidad, pero gracias a la reciente inversión de Alustar en la nueva planta ahora podemos desarrollar de manera interna cantidades suficientes de barras de alta calidad y reducir la dependencia de otros proveedores externos de materias primas secundarias. Tan solo 6 meses después del inicio de las

operaciones, elevamos el uso de aluminio secundario del 20 % a más del 50 % sin comprometer la calidad del producto. En los próximos cuatro meses, nuestro objetivo es llegar al 70 % de contenido reciclado y somos muy optimistas en este sentido. Nos hallamos en una magnífica posición y contamos con socios fiables, como TOMRA. X-TRACT®, su última máquina de clasificación de aluminio, es uno de los equipos más importantes de nuestra planta”.

Inversión inicial superior a 40 millones de dólares

La inversión realizada por Çakır Holding le permitirá cumplir su objetivo de convertir la chatarra en barras de aluminio secundario de calidad superior y reducir la huella de carbono de la empresa. En la fase inicial, Alustar aspira a procesar hasta 4.000 toneladas al mes. De la cantidad total, 1.500 toneladas se reservarán para la producción de Obal y 2.500 se exportarán. La empresa tiene previsto alcanzar un volumen de producción de 15.000 toneladas al mes para finales de 2023, reservando 5.000 toneladas para la producción de Obal y exportando el resto.

Emre Şahin afirma: “Los productores de perfiles de aluminio afrontan numerosos retos. Existe una fuerte competencia con respecto a los costes y las

calidades. Por otro lado, debemos garantizar una producción eficiente y respetuosa con el medio ambiente. El uso de material reciclado y su incorporación en los productos ayuda a mitigar estos retos. Antes de comprar materiales secundarios, Obal Aluminum realiza un análisis de la calidad del material. Aunque los resultados han sido buenos, a veces tenemos problemas relacionados con la calidad en el proceso de refinado. La consecución de los niveles de calidad deseados requiere mucho tiempo y da lugar a un aumento de la generación de residuos durante la producción”.

El uso de contenido reciclado en la fabricación de perfiles de aluminio es complicado, porque los materiales reciclados deben tener la calidad correcta. Incluso las diferencias más nimias en la composición del material o los niveles de contaminación afectan negativamente a la calidad del producto final. Por ello, muchos productores prefieren seguir usando materiales primarios. “Desde el día en que abrimos nuestra planta, que cuenta con los equipos de clasificación de TOMRA más modernos, somos capaces de generar fracciones de aluminio puro. La calidad es sobresaliente, y hemos logrado reducir los costes y operar con mayores niveles de rentabilidad y competitividad. Cada paso del proceso de producción es importante, pero el papel que desempeña la clasificadora de TOMRA en relación con la calidad es crucial para nosotros”, añade Emre Şahin.

Sobre los objetivos de exportación de la empresa, Osman Aydın, Director de planta de Alustar explica: “Nuestro objetivo es adoptar un papel de

liderazgo en el ámbito de la exportación de barras de aluminio reciclado y cumplir la estricta normativa sobre emisiones de CO₂. Puesto que para la fabricación de productos de aluminio con un alto contenido reciclado únicamente pueden utilizarse materiales secundarios de máxima calidad, el reciclaje adopta un significado totalmente nuevo para nosotros y permitirá a Alustar convertirse en la empresa de reciclaje de chatarra de aluminio más grande de Turquía. Aún nos hallamos en la primera fase y somos muy ambiciosos. Para conseguir nuestros objetivos, contamos con empleados cualificados y equipos avanzados, como la X-TRACT® de TOMRA. Además de tecnología de vanguardia, TOMRA ofrece un servicio posventa fiable y de la mejor calidad. Desde el principio, confiamos en la alta disponibilidad de TOMRA, que ofrece asistencia en cualquier situación”.

La X-TRACT® clasifica una amplia gama de tamaños de grano y ofrece numerosas ventajas adicionales, tal y como explica Osman Aydın: “Gracias a la tecnología de TOMRA, podemos recuperar con total precisión aluminio reciclable de la chatarra y eliminar impurezas con una gran eficacia. Además de separar el metal pesado y magnesio muy ligero de la chatarra de los perfiles de aluminio, la X-TRACT® es capaz de distinguir entre aluminio de alta aleación (muy aleado) y aluminio de baja aleación. Así, podemos introducir directamente el aluminio puro de baja aleación en nuestros hornos de fundición. Gracias al alto rendimiento de clasificación de la X-TRACT®, se puede eliminar todo con total precisión antes



El equipo de Alustar y TOMRA frente a una X-TRACT®.



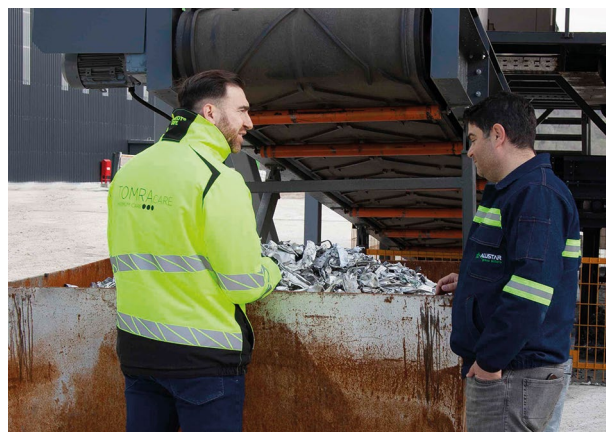
de entrar en el horno. De este modo, aumenta la calidad del material fundido, se reduce la cantidad de contaminación y disminuyen los costes de explotación”.

Aydin señala las dificultades que entraña el reciclaje de chatarra: “Para optimizar nuestro proceso de compra y adquirir únicamente las mejores calidades, analizamos el material recuperado por la X-TRACT® antes del proceso de fundición. Partiendo de estos datos, podemos evaluar la calidad del producto, elegir al proveedor que mejor satisface nuestras necesidades y fijar los precios correctos.

Para este proceso, Alustar utiliza chatarra procedente del mercado nacional e internacional. En el primer paso, el material de entrada se tritura en un molino de uno y dos ejes para alcanzar tamaños inferiores a 8 cm. Después, el polvo y la suciedad se criban y los materiales no férricos, los plásticos, los materiales inertes y los materiales inoxidables se separan mediante separadores magnéticos y de Foucault antes de que la máquina X-TRACT® de TOMRA procese el material. La potente tecnología de transmisión de rayos X de la máquina elimina las impurezas del flujo de entrada para crear fracciones de aluminio puro. Si los materiales superan el control de calidad, pasan a la fundición para fundirlos y se someten a un proceso de refinado, que incluye homogeneización y más controles de calidad cruciales. Solo después de todo esto, se producen y embalan las barras de aluminio secundario recién fabricadas. Para conseguir los mejores resultados posibles, es esencial reducir al máximo los niveles de contaminación. De ahí la enorme importancia de la máquina X-TRACT® de TOMRA en la totalidad del proceso”.

Oral Çimsöken, Area Sales Manager de TOMRA Recycling Sorting afirma: “Alustar cuenta con una vasta experiencia en la producción de perfiles. No sorprende que hayan invertido en la producción de aluminio secundario y cooperen con los mejores proveedores de equipos del mundo. Alustar no podría haber elegido un momento mejor para iniciar esta actividad, porque el aluminio reciclado tiene una gran demanda en todo el mundo”.

“Valoramos la confianza que Alustar ha depositado en nuestra experiencia en el reciclaje de metal y que considere una referencia nuestros numerosos proyectos en todo el mundo. Por ello, estamos encantados de ser su proveedor de tecnología de clasificación, suministrando una de nuestras primeras máquinas X-TRACT® de nueva generación”.



Reducción del impacto ambiental

Gracias al uso de materias primas secundarias, la reducción del consumo energético y la optimización de los procesos, Alustar refuerza su compromiso con la mitigación del impacto ambiental. Osman Aydin señaló que el planeta Tierra se está quedando sin recursos: “Somos muy conscientes de la crisis de recursos que nos asola, pero, afortunadamente, podemos contribuir al cambio. La entrada en el negocio del reciclaje de aluminio nos permite maximizar el uso de los recursos y proteger las materias primas. Si seguimos utilizando materiales vírgenes, las emisiones de carbono no disminuirán. Por eso es tan importante reciclar el aluminio, porque se reduce la huella de carbono generando al mismo tiempo calidades iguales. Aún no hemos determinado nuestra huella de carbono porque tenemos que recopilar datos durante alrededor de un año. Sin embargo, según nuestras previsiones, esta se sitúa como mínimo tres o cuatro veces por debajo de la media”.

GIGA-CASTINGS – SU IMPACTO EN LA FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS Y EN EL CONTENIDO DE ALUMINIO



Figura 1: Un Giga-casting del Model Y de Tesla (Fuente: S. Munro).

Introducción

Numerosos estudios, especialmente desde Ducker-Carlisle, han demostrado que el uso de aluminio en vehículos ligeros ha ido creciendo durante décadas, habiendo superado las 500 libras (227 kg) por vehículo ligero en América del Norte y las 396 libras (180 kg) por vehículo en Europa. Hasta ahora, las piezas fundidas han sido la forma de producto predominante, pero en los últimos años y más aún en los venideros, las aplicaciones de laminación y extrusión están mostrando las mayores tasas de crecimiento. El principal motivo para el uso del aluminio en la industria siempre ha sido la reducción de peso que genera en piezas y estructuras.

La electrificación cada vez más acelerada de los vehículos no ha hecho más que continuar y aumentar esta necesidad y a su vez está cambiando la combinación de los diferentes tipos de productos. Históricamente, las piezas fundidas han predominado y se han utilizado principalmente en el tren de potencia del motor para vehículos de combustión interna (ICE) (principalmente utilizando aleaciones secundarias de las series A380 ó 319), mientras que los vehículos híbridos presentan motores de combustión más pequeños y los vehículos eléctricos de batería (BEV) ninguno. El crecimiento del volumen de aluminio empleado se ha desplazado a la carrocería y el chasis de los automóviles y, en el caso de los vehículos eléctricos,

también en las cajas de las baterías y los componentes de propulsión eléctrica. Hoy en día, esos componentes suelen estar hechos de piezas laminadas y productos extruidos y solo algunas piezas fundidas, que a menudo son estructurales y, por lo tanto, se fabrican con procesos más sofisticados y aleaciones “más limpias” (de tipo primario o secundario a partir de chatarra limpia).

Hoy en día, un mayor contenido de aluminio, especialmente en ensamblajes de láminas metálicas y extrusiones, significa mayores costos. Además, si se utiliza aluminio primario, también significa una mayor huella de carbono. Por lo tanto, los OEMs y sus proveedores han estado trabajando para reducir los costos de materiales y procesamiento, mejorar la calidad de la producción y aumentar la sostenibilidad, es decir, aumentar el contenido de material reciclado en todo tipo de piezas de Aluminio¹.

En los últimos años, una nueva tendencia está haciéndose más frecuente. Iniciada por Tesla, es el uso de las “Giga-Casting” (también conocidas como “Mega-Casting”), en la que muchas piezas diferentes se integran en una única pieza fundida muy grande. Esto podría no solo afectar a la forma en que se fabrican los automóviles y a la utilización del aluminio en general, sino también a las proporciones de las diferentes formas de productos (fundición, laminación y extrusiones) en los vehículos ligeros, es decir, estimular un nuevo crecimiento para las piezas fundidas y potencialmente frenar el crecimiento de laminados y extrusiones.

Giga-Castings en la fabricación de automóviles

Tesla emplea dos piezas fundidas gigantes (Giga-castings) que sirven como parte inferior de la parte delantera y trasera de su Modelo Y (Figura 1), revolucionando el diseño tradicional de la carrocería (unibody) y agilizando la fabricación. En comparación con el Modelo 3, estas dos piezas fundidas reemplazaron 171 piezas (principalmente láminas estampadas y algunas piezas fundidas más pequeñas), eliminaron 1.600 soldaduras y retiraron 300 robots de la línea de ensamblaje, lo que redujo significativamente la inversión y el espacio necesarios².

Estas dos piezas fundidas están producidas en una máquina gigante llamada “Giga-Press” con una fuerza de 6.000 toneladas y teóricamente capaz de producir hasta 45 piezas fundidas por hora³.

Varios fabricantes de automóviles, como Volvo y su marca de vehículos eléctricos Polestar, han decidido desde entonces seguir el mismo camino y también invertir en Giga-Presses (Volvo llama estas piezas Mega-Castings). Volvo espera desarrollar varios modelos de vehículos que puedan utilizar el mismo Giga-Casting para sus elementos de la carrocería (Body-in-White - BIW). Las piezas fundidas integrarían varios puntos de montaje, como por ejemplo para brazos de suspensión y motores eléctricos⁴.

Otras empresas destacadas del sector que han comunicado públicamente que siguen o planean seguir esta tendencia son Mercedes-Benz, Volkswagen, Toyota, General Motors, Hyundai y las nuevas empresas chinas de vehículos eléctricos Nio y Xpeng⁵. Muchos otros OEM al menos están considerando ir hacia Giga-Castings o ya están trabajando en ello en secreto.

Estas Giga-Castings de carrocerías de automóviles integran principalmente piezas estampadas y laminadas tanto de aluminio como de acero, lo que podría afectar levemente el crecimiento del contenido de laminados de aluminio en los vehículos, pero convertirá algunas piezas laminadas de acero en aluminio (piezas de fundición). Las piezas extruidas se verán menos afectadas en este caso, ya que componentes como las cajas de protección a impacto son mejores en diseños huecos (extruidos) que en diseños abiertos de fundición. La otra aplicación actual de Giga-Castings son las cajas de baterías, en las cuales reemplazan extrusiones y conjuntos de múltiples materiales, por lo que podría haber algún impacto en el contenido de extrusión en los vehículos. Sin embargo, estas piezas fundidas no integrarán umbrales ni balancines de colisión, ya que funcionan mejor en diseños de extrusión (multi) hueca que los integrados en la pieza fundida. En general, el impacto en el uso de laminados de aluminio y extrusión no será muy drástico ni a corto plazo, y más bien ayudará a aumentar el contenido total de aluminio en los vehículos, eliminando parte de los laminados de acero estampados.

Beneficios de Giga-Castings

Son muchos los beneficios que surgen con el uso de Giga-Castings. Por ejemplo, se reduce el número de piezas en un vehículo. Generalmente los marcos o los estribos (compuestos generalmente por una gran cantidad de componentes de lámina estampada y algunas piezas fundidas) pueden

ser integrados en una pieza fundida grande. lo que a su vez reduce el peso total del coche. Esto es especialmente importante para los vehículos eléctricos (BEV), ya que aumenta la autonomía y hace que el coche sea más eficiente. Sin embargo, la reducción de peso no es un hecho, pues las piezas fundidas pueden ser hechas solo en un cierto rango de espesores, no mucho menores a 2mm. En comparación, una pieza obtenida en un proceso de laminado puede alcanzar espesores de hasta 0,7 mm y soportar mayores esfuerzos.

Al utilizar una pieza fundida de gran tamaño, la lista de materiales del vehículo se vuelve menos compleja, lo que hace que la fabricación y el ensamblaje del automóvil sean un proceso más fácil y rápido, y reduce la inversión requerida de capital.⁶ Esto es más simple y beneficioso en un proyecto “greenfield”, pues desde el inicio se planifican las naves y distribución reduciendo el espacio para ensamblajes y tiempos de desplazamiento. En cambio, cualquier remodelación requiere redefinir espacios y posiblemente convertir un equipo que es perfectamente válido en algo obsoleto o en desuso.

La logística de la cadena de suministro también se reduce, lo que tiene un impacto positivo en costos y medio ambiente. La longitud de la línea de montaje y la duración del montaje del coche se acortan, ya que la fundición de piezas más grande también significa que se deben realizar menos soldaduras para unir piezas más pequeñas.⁴ Tesla ha declarado que el uso de Giga-Castings ha reducido sus costes hasta en un 40% (otros reportes hablan de 20 – 30%) y es la razón por la que pueden producir sus vehículos Modelo Y en 10 horas. De manera similar, Volkswagen también aplicará este nuevo método de ensamblaje de automóviles para hacer uso de la forma menos laboriosa de ensamblar metales, lo que puede permitir que los automóviles se ensamblen de manera económica en países con costos elevados.

Otra posible ventaja del Giga-casting en los coches es un mejor comportamiento en caso de colisión, aunque hay opiniones contrarias al respecto. Tesla abordó este aspecto por primera vez cuando presentaron su patente sobre el carácter amortiguador del Giga-casting en una situación de accidente. Sin embargo, otras fuentes consideran que esto es una desventaja debido al material limitado que se puede utilizar (una sola aleación de aluminio) y las restricciones en el proceso de producción (como el espesor de la pared).⁴ Como

ya se ha mencionado, los perfiles huecos extruidos absorben una mayor energía de choque que las piezas fundidas de sección abierta.

Desventajas

A pesar de todos los aspectos positivos ya mencionados, existen algunas desventajas de las Giga-Castings que deben ser consideradas. En primer lugar, la reparación de estos vehículos sería más costosa. Piezas muy grandes en vehículos hacen casi imposible realizar pequeñas reparaciones.⁴ Con la presencia de varias piezas ensambladas es más fácil reemplazar alguna de ellas, mientras que si las piezas son únicas deben ser sustituidas por completo a costes muy altos.

Como segundo punto se debe tomar en cuenta mantener las estrechas tolerancias requeridas en la fabricación. Las Giga-Castings presentan diferentes espesores de pared que se enfrían de manera diferente en el molde y en procesos de temple posteriores. Esto causa distorsiones que a menudo son difíciles de simular y predecir con precisión. Por lo tanto, aún quedan algunas incógnitas en las desviaciones y variaciones de las Giga-Castings en comparación con los procesos de ensamblaje de piezas laminadas. Además, las Giga-Castings no se unen a otras piezas mediante procedimientos estándar de soldadura por electro punto, sino que utilizan otros métodos que también pueden causar variaciones geométricas inesperadas o desconocidas.⁵

Es necesaria mucha más dedicación y estudios para obtener toda la información sobre la pieza y predecir sus desviaciones, pues esta característica de las Giga-Castings, así como su tamaño, hace que sea muy difícil producir piezas fundidas sin defectos y con las tolerancias correctas. Por lo tanto, incluso utilizando aleaciones que no requieren tratamiento térmico o sólo envejecimiento artificial sin temple (T5), a menudo es necesario recurrir a métodos de en-derezamiento complejos con sistemas automáticos inteligentes. (Figura 2).

La tercera desventaja envuelve la calidad de la pieza fundida. Normalmente es difícil hacer una pieza fundida estructural (casi) libre de defectos, pero hacer una parte inferior delantera y trasera completa como una única pieza fundida gigante de alta calidad es aún más desafiante. La cantidad de rechazos puede fácilmente exceder la que se obtendría en cualquier proceso por deformación

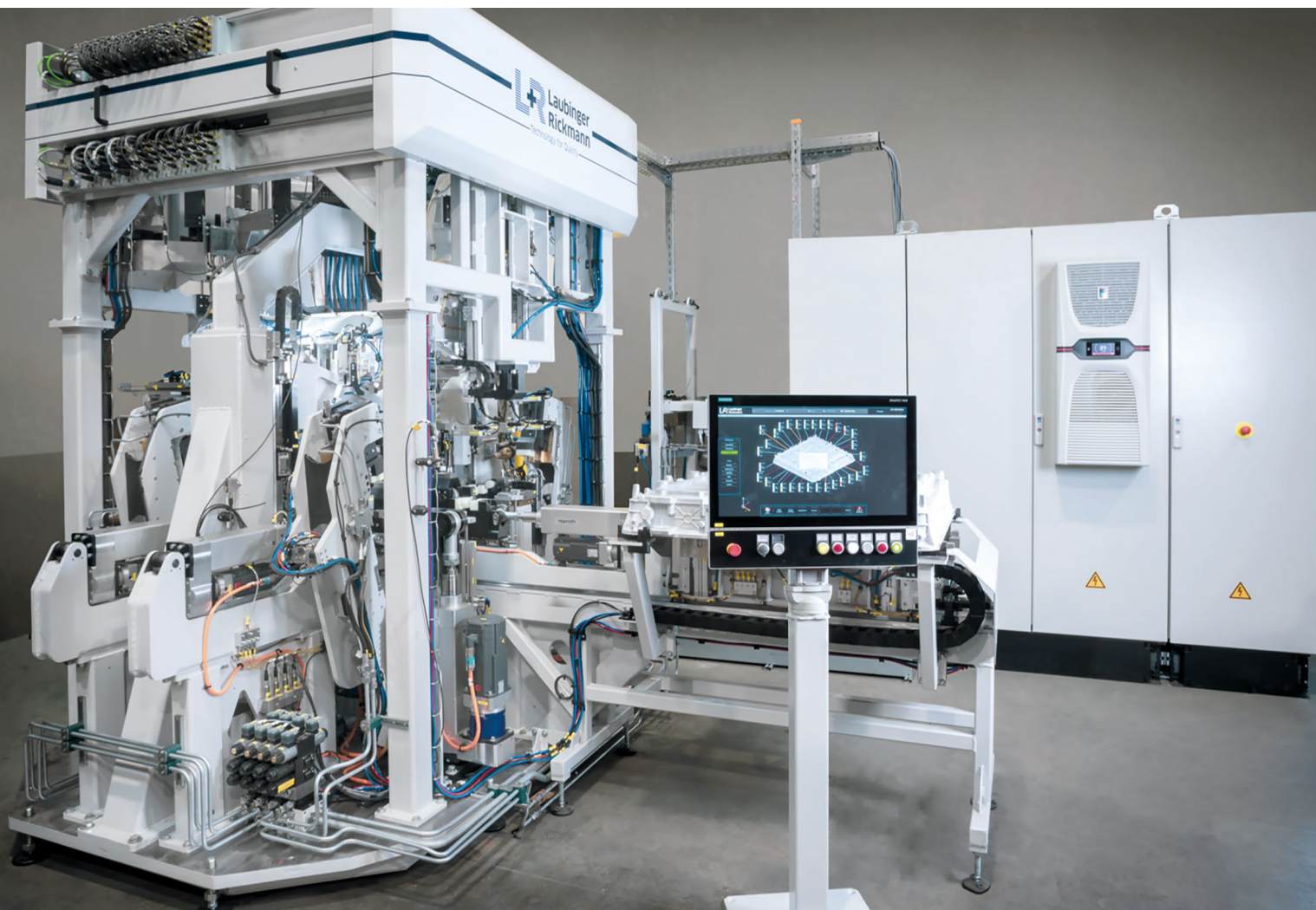


Figura 2: Un Gigacasting en una máquina de enderezamiento automática e inteligente (Fuente: Laubinger & Rickmann).

en frío y ensamblaje. La gran longitud de flujo de hasta 2 metros hace que las Giga-Castings, sobre todo el final del relleno, sean más susceptibles a defectos de fundición. Estos defectos son porosidad por contracción, desgarre en caliente, aire atrapado y multicapas de óxidos.

Los desafíos de producir Giga-Castings

Uno podría preguntarse: ¿Por qué nadie había pensado en usar las Giga-Castings antes que Tesla? La respuesta es que el proceso representa un gran desafío en muchos sentidos. Por ejemplo, aumentar el tamaño de la máquina de fundición a presión (DCM) no era tan simple. Hace 8 años una DCM de 4.500 toneladas era considerada enorme. Hoy existen inyectoras, llegando a 9.000 toneladas y ya se habla de las de 12.000 e incluso 15.000 toneladas.

Las matrices y moldes para estas prensas gigantes son también grandes (hasta 100 toneladas), requiriendo el uso de equipos de mayor tamaño

como las grúas y carretillas para su manejo. El tamaño del molde también genera que su diseño y, especialmente, la gestión térmica del mismo suponga un gran desafío. Estos moldes son generalmente costosos y de corta duración. Un tiempo de vida promedio se sitúa en 100.000 inyecciones (usando aleaciones estructurales). Comparando, los moldes para procesos de estampado de productos laminados pueden producir hasta 6 millones de piezas durante su vida útil.

Cualquiera que haya fabricado piezas fundidas estructurales como torres de choque (Shock Towers) en DCMs tradicionales, sabe lo difícil que es fabricar piezas de alta calidad (básicamente libres de defectos) con altas propiedades mecánicas. Ahora las Giga-Castings son piezas estructurales mucho más grandes, con espesores de pared variables, diseños complejos (protuberancias integradas, nervios, etc.) y una longitud de flujo de metal requerida muy larga en la cavidad de la matriz, haciendo muy susceptible la formación de

defectos. Al mismo tiempo, es necesario mantener tolerancias estrictas, por lo que se debe evitar el tratamiento térmico (sobre todo la solución con temple rápido).

Normalmente se logra una longitud de flujo larga con aleaciones casi eutécticas (10–11 % de silicio), pero para lograr el alto alargamiento requerido, esas aleaciones requieren un tratamiento térmico T7. Reducir el contenido de silicio aumenta el alargamiento en una pieza fundida y permite lograr las propiedades requeridas con un simple T5 (o incluso simplemente mediante un proceso similar al del horno de pintura), pero reduce su capacidad de moldeabilidad (especialmente la longitud del flujo en la cavidad). El compromiso actual para las Giga-Castings es básicamente una aleación con alrededor del 7% de Si, algo de Mg para mayor resistencia (en el caso de Tesla, incluso algo de Cu), Mn para minimizar la soldadura en el molde, Sr para la modificación del eutéctico y Fe relativamente bajo (por debajo del 0,25%) y otras impurezas. A pesar de evitar el tratamiento térmico de solución y el temple (enfriamiento rápido), la distorsión de piezas fundidas tan grandes puede seguir siendo un gran desafío y el enderezamiento manual es simplemente imposible, por lo que se requieren sistemas automáticos e inteligentes.

El manejo de pesos de metal líquido de 80 a 100 kg (176 a 220 lbs) requiere diferentes conceptos de manipulación y transferencia con los hornos. No hay trasvases de metal, se hace en continuo y es importante estudiar la transferencia del caldo al contenedor de inyección. Al igual que la inyectora, el molde también debe ser gigante, por lo que su diseño y, especialmente, la gestión térmica del mismo supone otro gran reto. Muchos otros aspectos del proceso (vacío, lubricación de moldes, etc.) también se vuelven mucho más complicados y complejos cuando se aumenta el tamaño a Giga-Castings.

Una vez fabricada la pieza, su manejo y transportarse también requieren atención. En un camión estándar caben entre 8 y 20, piezas por lo que la producción normalmente se instala cerca de la planta de ensamblaje de vehículos. Si la fundición la realiza el OEM (como Tesla o Volvo), esto es ciertamente más fácil, pero encontrar un proveedor que realice la enorme inversión de capital en una fábrica de Giga-Casting cerca de la planta de ensamblaje de automóviles de un solo cliente también puede ser complicado, porque se estaría creando una enorme dependencia.

La sostenibilidad representa otra inquietud en el mercado de la automoción. Actualmente, la carrocería del automóvil tiene altas cantidades de aluminio reciclado mientras las piezas estructurales fundidas prácticamente usan solo primario, contrario al die casting tradicional. Por la muy alta huella de carbono del aluminio primario (incluso el de bajo carbono), ahora se demandan altos contenidos de reciclaje. Por suerte, este cambio ya está en marcha y muchas piezas estructurales ya se pueden fabricar con aluminio reciclado. Volvo afirma que su proyecto Mega-casting está ayudando a lograr su objetivo de sostenibilidad de neutralidad de carbono para 2040, porque reduce la huella ambiental en toda la producción, permite un alto contenido de reciclaje y es una aleación única (y por lo tanto fácil de reciclar). La reducción de peso (especialmente porque también se reemplazan los estampados de acero) ayuda por supuesto a reducir el consumo de energía del automóvil durante su uso.

Considerando el Rheocasting como una solución

Algunos OEM y fundiciones ahora están considerando el uso del Rheocasting (la fundición en semisólido) como la solución potencial a la mayoría de estos desafíos de Giga-Castings. Rheocasting ofrece las siguientes ventajas/posibilidades:

Complejidad/integración: permite fundir con alta integridad y calidad secciones tanto de espesores muy gruesos o muy delgados con propiedades más homogéneas.

Tamaño de la pieza: permite aumentar significativamente la longitud del flujo en la cavidad, ideal para piezas muy grandes.

Vida útil del molde: los giga-moldes son muy caros y se dice que el Rheocasting a menudo duplica la vida útil del molde.

Tamaño reducido de la máquina de fundición a presión: Rheocasting requiere menores velocidades y desbordamientos que se traduce en áreas de proyección menores. La presión de intensificación requerida también es menor, lo que puede ayudar a reducir la fuerza de cierre (tamaño de la máquina de inyección) requerida entre un 30 y un 50 %. Esto reduce la inversión de capital, el espacio y, a menudo, también el tiempo de ciclo.⁵ **Aleaciones y sostenibilidad:** Este método permite utilizar aleaciones bajas en silicio con una moldeabilidad (longitud de flujo) aún excelente y con un alto contenido de reciclado. Por ejemplo, Dynatool Industries en Montreal, produce la pieza fundida del pilar de bisagra de la puerta para la furgoneta de reparto eléctrica Rivian con el proceso Comptech-Rheocasting. Estas piezas estructurales

Rheocasting en A356-T5 (fabricados 100 % con chatarra de llantas de postconsumo seleccionadas para obtener la menor huella de carbono) son producidas en masa y generalmente ofrecen buenas propiedades mecánicas como el límite elástico de 170 MPa, resistencia a la tracción máxima de 250 MPa y alargamiento del 10 % (con una variación estándar muy baja), valores ideales para las Giga-Castings.⁸

Conclusiones

En la industria de la automoción existe un gran revuelo actualmente sobre las Giga-Castings, iniciado por Tesla, y muchos fabricantes de vehículos (OEMs) están trabajando ahora en ello, ya que pueden revolucionar el diseño y la fabricación de carrocerías de automóviles. Actualmente se utilizan piezas Giga-casting en los puentes bajos delanteros y traseros, y en las bandejas de la batería. En la carrocería del automóvil, reemplazan principalmente láminas de metal (aluminio y acero) y otras piezas fundidas (más pequeñas), mientras que en las bandejas de baterías reemplazan extrusiones o conjuntos de múltiples materiales, incluidas láminas estampadas y algunas piezas fundidas más pequeñas.

El impacto general de las Giga-Castings en el crecimiento del aluminio para vehículos es claramente positivo, y su impacto en las extrusiones de aluminio y el uso de laminados en vehículos ligeros puede estimarse como relativamente bajo.

Las piezas de laminación seguirán creciendo en la carrocería y así como las extruidas en marcos y balancines de colisión y muchas otras aplicaciones de la carrocería, sobre todo de vehículos eléctricos.

Las Giga-Castings tienen varios desafíos y desventajas asociadas. A saber: capacidad para ad-

mitir reparaciones, tolerancias y calidad/facilidad de producción.

Algunos OEM y fundidores están considerando Rheocasting como una solución potencial para la mayoría de los desafíos de producción, al mismo tiempo que permite el uso de un alto contenido reciclado y, por lo tanto, mejora la sostenibilidad.

Acerca de los autores

Alicia Hartlieb es estudiante de ciencias en Queen's University (Kingston, ON, Canadá) y trabaja para Miami International Inc. desde 2020, realizando investigación y análisis de datos/mercados, redacción y edición de contenidos, traducciones, etc. para varias empresas del sector del aluminio.



Martin es gerente de Miami International Inc. y tiene más de 25 años de experiencia en la industria del aluminio (23 años en la fundición estructural). Es consultor/asesor de muchas empresas a lo largo de la cadena de valor del aluminio, incluidos productores de aleaciones, recicladores, proveedores de tecnología, procesadores (especialmente fundiciones / die casters) y utilizadores de aluminio (OEMs).



Alicia Hartlieb y Martin Hartlieb, Miami International Inc.

Traducido por: Gonzalo Aguirre Abarquero, Hormesa Hornos y Metales S.A.

REFERENCIAS

C. Hart, A. Afseth, B. Zuidema: Aluminum Value in Battery Electric Vehicles, White Paper, The Aluminum Association, 2022
A. K. Abraham: Automotive Materials in an Evolving Landscape, Ducker Carlisle, January 24, 2023
W. Loots: "Tesla Giga Casting", Driven, January 1, 2023
G. Schuh, G. Bergweiler, L. Dworog, F. Fiedler: „Die Karosserie aus dem Aluminium-Druckguss“, September 2022,

<https://www.researchgate.net/publication/363880399>
K. Wärmefjord, J. Hansen, R. Söderberg: "Challenges in Geometry Assurance of Megacasting in the Automotive Industry." ASME. J. Comput. Inf. Sci. Eng. December 2023; 23(6): 060801., April 19, 2023, <https://doi.org/10.1115/1.4062269>
Reuters/Automotive News Europe: "Giga Presses -- the giant die casts

that are reshaping car manufacturing", February 10, 2023

D. Carney: "Volvo Joins Tesla in the Giga Press Club", Design News, Mar 14, 2022 <https://www.designnews.com/automotive-engineering/volvo-joins-tesla-giga-press-club>
S. Bergeron, M. Hartlieb, P. Jansson, J.-C. Tawil: Rheocasting Structural Components, Die Casting Engineer, May 2023, pages 24-30.

Información para decidir

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

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



**PERFECTO
PARA
PIEZAS
MUY
GRANDES**



**NUEVO ESCÁNER 3D
HANDYSCAN MAX**

AsorCAD
3D Engineering & Metrology



BLASQEM



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



TUNELES



ROTATIVAS

Bautermic S.A.

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



VSM
WE KNOW ABRASIVES



REBARBADO

Fabricantes de:

- Bandas abrasivas
- Discos abrasivos
- Rollos abrasivos
- Hojas y pliegos abrasivos

Para todo tipo de aplicaciones del sector del metal

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



METRONIC

ATOS

gem

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

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







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.metaltermica-gai.com

Tfno: 94 625 12 08
Fax: 94 625 59 31
Email: metaltermica@metaltermica-gai.com



RÖSLER®

finding a better way ...

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

Tel.: 93 588 55 85
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

[tecno piro]
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



MAR Casting

"Global Refractory Service"



**PRODUCTOS REFRACTARIOS ESPECIALES
SOLUCIONES INTEGRALES**

Ingeniería, Construcción, Suministros

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

MAR Casting, S.L.
C/ 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




DELEGACIONES:








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-©



HEA

SINCE 1945

HORNOS INDUSTRIALES

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



IMF diecasting

- Repuestos para máquinas de inyección.
- Compra-venta de maquinaria de segunda mano del sector de la fundición inyectada.
- Reparaciones y asistencia técnica.
- 24 horas al servicio de nuestros clientes.

Representantes
Itaipresse Gauss Industrial Frigo
 Para España y Portugal
www.imfdiecasting.com
comercial@imfdiecasting.com

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

ERVIN

The World Standard for Quality

FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE

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

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

ERVIN
100 years

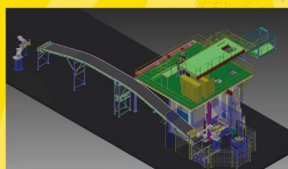
Por favor, póngase en contacto con el Sr. Manuel Forn:
 M +34 628 531 487 • mform@ervin.eu • www.ervin.eu

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 FONS, 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



LÍNEA AUTOMÁTICA DE FABRICACIÓN DE MACHOS JML
 directamente desde la disparadora a la línea de moldeo

JML
 4 Rue de la République, 13000 Marseille (FRANCE)
 Tel: +33 4 24 52 12 97
 Mail: jml@jml-industry.com

JML-Icon Group
 C/O: HANSENBERG (FRANCE)
 Tel: +46 632 359 971 20
 Mail: jmlgroup@jml-industry.com

JML Italy Srl
 Via Zaniboni 41, Camogliano (IT)
 Tel: +39 059 754 77 19
 Mail: jml-italy@jml-industry.com

Wheelabrator

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies

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



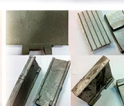
Gran Via de les Corts Catalanes 133, At.B. 08014 BARCELONA
 Tel. +34 934211266 Fax: +34 934223137

wheelabrator
shaping industry

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

**ACRO**

GRANALLADORAS Y RECAMBIOS ANTIDESGASTE

Fabricamos recambios para granalladoras desde 1980**SOLUCIONES ANTIDESGASTE**

Tel: 93 450 80 19 • Fax: 93 450 80 21
 C/ Trinxant 77-79 Local 1 • 08026 Barcelona
acro@acroporda.com
www.acroporda.com



RUMP

SHOT BLASTING SYSTEMS

www.rump.de

RETROFIT y mejora de granalladoras

Equipos de granallado **estándar**

Equipos de granallado **a medida**

**FELEMANG**

magnetismo

EXPERTOS EN MAGNETISMO INDUSTRIAL

ELEVACIÓN MAGNÉTICA

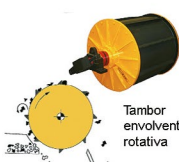


Electroimán circular



Separador magnético tipo overband

SEPARACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y DE IMÁN PERMANENTE



Tambor envolvente rotativa

Avda. Agricultura, 15
 33211 Gijón (España)
 Tfno: (34) 985 324 400
 Fax: (34) 985 324 226
 E-mail: felemang@felemang.com
www.felemang.com

GranallaTECNIC S.L.

- Granalladoras de turbina, nuevas y de ocasión.
- Instalaciones automáticas de chorreado.
- Ingeniería y construcción de instalaciones especiales.
- Servicio técnico de todas las marcas y modelos.

C/ Josep Tura, 11 B - Pol. Ind. Mas D'en Cisa
 08181 SENTMENAT (Barcelona)
 Teléf.: 93 715 00 00 - Fax: 93 715 11 52
 Email: granallatecnic@granallatecnic.com
www.granallatecnic.com

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, galvánico, uniones soldadas etc.
- Puesta a punto de equipos automáticos de soldadura y robótica, y temple superficial por inducción de aceros.
- Cursos de fundición inyectada de aluminio y zamak con práctica real de trabajo en la empresa.

FUNDICIÓN. EQUIPOS Y SISTEMAS

GENERAL KINEMATICS

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

B.G.T.

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

miglesias.ing@gmail.com

alju

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

FABRICANTES CON INGENIERÍA PROPIA

Teléf.: +34 944 920 111 • e-mail: alju@alju.es • www.alju.es

EURO-EQUIP
INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

Desde la máquina más simple, hasta la más compleja instalación llave en mano.

REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE:

ABP INDUCTION **DISA** **MIKROPUL Nederman**
shaping industry

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

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

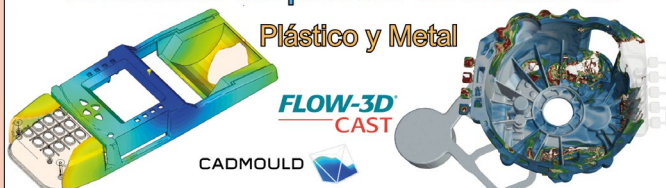
- Ingeniería de Hornos.
- Suministro y fabricación de resistencias.
- Quemadores recuperativos y regenerativos.
- Reguladores de potencia.
- Sistemas de control de procesos.
- Control de atmósferas.

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
Santiaguito 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 FUNDICIÓN
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



360 TECH	21
ABRASIVOS Y MAQUINARIA	64
ACEMSA	64
ACRO	63
AGRATI	INT. CONTRAPORTADA
AGTOS	62
ALEASTUR	65
ALJU	11
ASK CHEMICALS	INT. PORTADA
ASORCAD	29
AURRENAK & LORAMENDI	PORTADA
BAUTERMIC	61
BERG	65
BIEMH	19
BLASQEM	61
BÜHLER	7
CONEQTIA	60
DEGUISA	65
EMKA	62
ERVIN	63
EURO-EQUIP	CONTRAPORTADA
EUROGUSS 2024	13
EXPOSÓLIDOS	49
F.E.A.F.	15
FELEMAMG	63
FUNDIGEX	17
GRANALLATECNIC	63
HA ILARDUYA	9
HEA	62
HEINRICH WAGNER SINTO	25
HORNOS DEL VALLÉS	62
IMF DIECASTING	63
INTERBIL	64
IRTEC	27
JML	63
M. IGLESIAS	64
MAR CASTING	62
METALTÉRMICA-GAI	62
METRONIC	61
MODELOS VIAL	31
RDT INGENIEROS	65
RÖSLER	62
RUMP	23
SAVEWAY	65
SPECTRO	64
VIBROTECH	65
VSM VITEX	61
WHEELABRATOR	63

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

FEBRERO

Nº Especial GLOBAL INDUSTRIE (París).

Gases especiales. Atmósferas. Quemadores. Robots. Emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos. Filtros. Reguladores de temperatura.

Cañas pirométricas. Crisoles. Soldadura. Medio Ambiente. Granallado.

Granallas. Shot Peening. Tratamiento de superficies. Refractarios.



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**.

**Esperamos verte en EUROGUSS
del 16 al 18 de enero de 2024
Pabellón 7A - Stand 144**



Instalaciones en:

ALEMANIA | AUSTRIA | BIELORRUSIA | BENELUX | BRASIL | BULGARIA
CROACIA | DINAMARCA | EGIPTO | ESLOVAQUIA | ESLOVENIA | FINLANDIA
FRANCIA | HUNGRÍA | INDIA | IRÁN | ITALIA | MÉXICO | NORUEGA
POLONIA | PORTUGAL | REINO UNIDO | REPÚBLICA CHECA
SUDÁFRICA | SUECIA | TURQUÍA | UZBEQUISTÁN

En esta época de unidad y conexión, queremos darte las gracias a ti.
Tu confianza en nuestra ingeniería es lo que hace posible
que construyamos juntos un futuro global prometedor.

Felices Fiestas

EURO-EQUIP
INGENIERÍA Y EQUIPOS PARA FUNDICIÓN

www.euroequip.es