SURFAS Press

MARZO 2024 • Nº 53

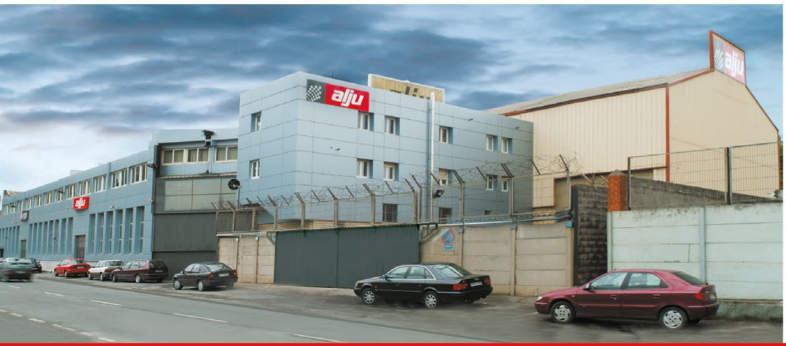
REVISTA DEL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

www.pedeca.es

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración





6 alju Aniversario

alju

Talleres ALJU, S.L.

Ctra. San Vicente, 17 - 48510 VALLE DE TRÁPAGA - VIZCAYA - ESPAÑA

Telf.: +34 944 920 111 Fax: +34 944 921 212 - e-mail: alju@alju.es

www.alju.es


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:
GRUPO spri TALDEA
Euskadi, bien común
GOBIERNO VASCO
Organizadores:
AFM MACHINE TOOL MANUFACTURERS AFM CLUSTER
AIMHE MACHINE TOOL IMPORTERS AFM CLUSTER
BILBAO EXHIBITION CENTRE
EXPOSSIBLE!
www.biemh.com

Nuestra Portada



Talleres ALJU, S.L. fundada en 1959 lleva más de 60 años trabajando como fabricante de maquinaria y bienes de equipo.

FABRICAMOS:
- Máquinas granalladoras de tambor, plato, gancho, polipasto.
- Máquinas granalladoras especiales para chapas, perfiles, tubos, productos laminados, etc.
- Cabinas de granallado de chorro libre.
- Instalaciones de aspiración y depuración de humos.
- Ventiladores centrífugos y helicoidales.
- Filtro de mangas y depuradores (vía seca y húmeda).
- Hornos cubilote y equipos para fundición.
- Cubas neumáticas para limpieza por inmersión en líquidos.
- Construcciones metálicas en general.
- Esmeriladoras pendulares.

APLICACIONES INDUSTRIALES:
- Fundición de hierro, acero, bronce, aluminio, cobre, latón, etc.
- Forjas y estampaciones.
- Tratamientos térmicos.
- Construcciones metálicas.
- Productos laminados.
- Tratamiento de muelles y resortes.
- Tratamiento de acabados de muelas.
- Procesos previos de pintura y acabado.
- Recuperación de materiales.

ALJU pone a su servicio sus departamentos técnicos, para resolver cualquier problema de aplicación o utilización de sus fabricados.

Talleres ALJU, S.L. - Ctra. San Vicente, 17 – 48510 Valle de Trápaga – Vizcaya - Tel.: +34 944 920 111 – Fax: +34 944 921 212
alju@alju.es – www.alju.es

SUMARIO | MARZO 2024 - Nº 53

Artículos

Acabados mates con efecto soft	4
Medidor para control de calidad del espesor de recubrimientos	4
Axalta se convierte en el primer fabricante de revestimientos en polvo, que recibe la certificación internacional ISCC Plus sobre sostenibilidad y emisiones de carbono, por sus criterios de abastecimiento de materias primas	6
Adapta elabora la Declaración Ambiental de Producto 2024-2029 de su Colección VIVENDI SDS (Super Durable System)	8
UNITED GRINDING presenta innovación en el GrinderHub	10
Espectrofotómetros portátiles: sph870 y sph900	12
Svenska Aerogel amplía su presencia en los mercados de pintura de España, Portugal y Marruecos con Comindex, como su nuevo distribuidor	14
Exposólidos, Polusólidos y Expofluidos cierra su edición 2024 con gran éxito de visitantes profesionales	16
Entregados los Premios NOVA a la formación, divulgación, investigación e innovación en procesos industriales de las tecnologías de sólidos, fluidos y captación y filtración de emisiones	18
UNE publica un informe para ayudar a las empresas a cumplir la nueva Directiva de información de sostenibilidad	22
Henkel celebra el 60 aniversario de su fábrica en la península ibérica	24
Secado seguro de piezas de aluminio para artículos cosméticos	26
Henkel Adhesive Technologies presenta un pretratamiento de metales superficial sin cromo ni disolventes	28
Fluid Board: el nuevo sistema compacto y modular de dosificación y cambio de color	30
ABB apuesta por digitalizar el soporte técnico	32
Proceso automatizado en línea de limpieza powersnow con producción integrada de gránulos de limpieza	34
Más expositores, mayor internacionalidad, más diversidad de productos – GrinderHub 2024 destaca la tecnología de rectificado	37
Estudio microestructural de la fragilización por hidrógeno en muestras de NiTi electropulidas mediante la tecnología DryLyte®	40
parts2clean se vuelve bienal	44
Labencor, 10 años con vosotros siendo referente en Euskadi como Laboratorio especializado en corrosión	46
Pretratamiento rediseñado: EcoProWet PT de Dürr	52
Guía de compras	55
Índice de anunciantes	58

Directora: Carolina Abuin
Redactor Jefe: Antonio Pérez de Camino
Administración: María González Ochoa
Colaborador: Manuel A. Martínez Baena

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

ISSN: 1888-4458 - Dto. legal: M-54491-2007
Diseño y maquetación: MBA
Impresión: Villena Artes Gráficas

Pedeca Press es miembro de:

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.

SURFAS PRESS se publica tres veces al año: marzo, mayo y octubre.

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 SURFAS PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Síguenos en

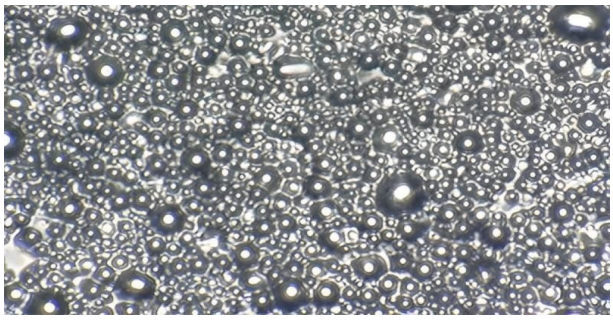
ACABADOS MATES CON EFECTO SOFT

En barnices y recubrimientos, hay una clara tendencia a los acabados mate, que aportan un aspecto natural del soporte sobre el que se aplican.

Por ello, desde Alberdingk-boley, marca representada de Comindex, presentan la dispersión de poliuretano alifática mate inherente y que, además, aporta un tacto soft → Alberdingk® PUR-MATT 111 VP.

Alberdingk® PUR-MATT 111 VP ha sido desarrollada principalmente para barnices de sobreimpresión y recubrimientos mate en general.

Algunas de las principales características de esta dispersión, son las superficies mates inherentes con efecto de tacto soft. Esta dispersión tiene una alta transparencia y destaca sobre soportes oscuros. Además, es adecuado para aplicaciones tanto de 1 como de 2 componentes.



En la imagen de a continuación, se puede ver una fotografía al microscopio de Alberdingk® PUR-MATT 111 VP:

Los principales campos de aplicación son recubrimientos mates con tacto soft sobre soportes como plástico, papel, piel y textil, o como aditivo para reducir el brillo de una formulación.

MEDIDOR PARA CONTROL DE CALIDAD DEL ESPESOR DE RECUBRIMIENTOS



Lumaquin, desde 1976 es empresa referente en asesorar y ofrecer a sus clientes los equipos y consumibles específicos para realizar los ensayos de control de calidad de sus productos, en todas sus fases de producción.

ElektroPhysik es un fabricante líder a nivel global en el sector de los instrumentos de medición no destructiva de superficies. Con representación en más de 50 países, la empresa colonesa se ha asegurado una posición imperante en el mercado mundial.

Los medidores de espesor de recubrimiento de ElektroPhysik, proporcionan un control de calidad preciso, útil para muchos productos y materiales que requieren garantizar una protección eficaz para alargar la vida útil.

En ElektroPhysik, han fabricado un nuevo modelo, el QuintSonic T, un medidor de espesor de recubrimientos multicapa por ultrasonidos. Este sistema está destinado a medir el espesor del revestimiento realizado con pinturas, lacas y capas plásticas.

Con este dispositivo se pueden medir hasta ocho capas, de forma no destructiva, en una sola lectura. Está indicado para medir sobre diferentes sustratos, como plástico, metal, madera, cristal, cerámica, GRP y CRP, siendo de gran utilidad en las industrias del automóvil, aeronáutica, naval, ferroviaria y más...

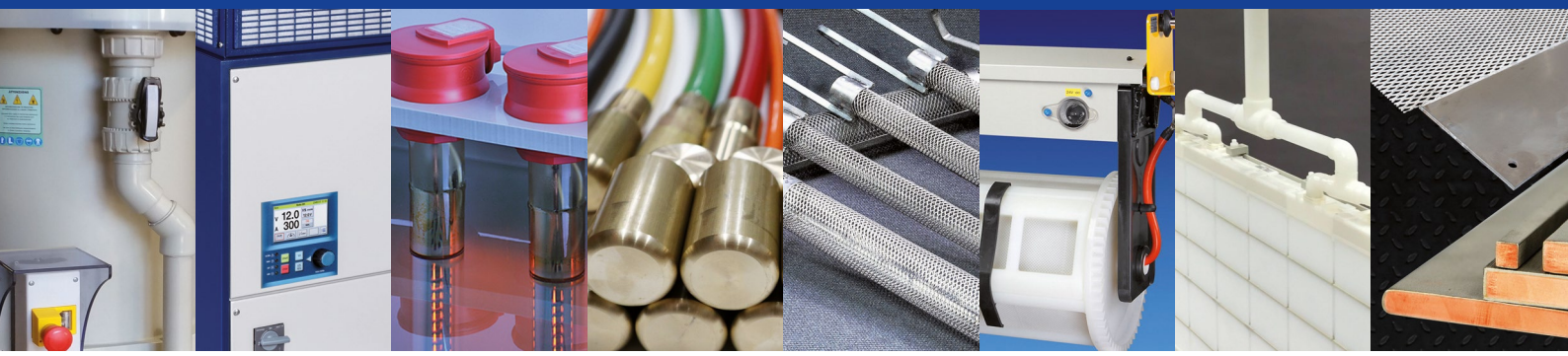
En general, está destinado a todas aquellas industrias donde la precisión de controlar el espesor de capas, sea la máxima prioridad para asegurar la calidad.

El equipo contiene sensor SIDSP® y cable de sensor (opcionalmente, sensor sin cable), interface y software en tableta industrial, soporte de tableta, líquido de acoplamiento, botella de agua destilada y pipeta.

Además, dispone de instrucciones de funcionamiento, lamina patrón de una sola capa para verificación, maletín de plástico para transporte y el certificado del fabricante.

SOL-GAL
SOLUCIONES GALVÁNICAS

PROVEEDOR DE SOLUCIONES GARANTIZADAS



SOL-GAL / SOLUCIONES GALVÁNICAS

Somos distribuidores para España de maquinaria, productos y servicios para el sector de tratamientos de superficies

lafonte.eu · GIUSSANI SRL · MAZURCZAK Heating Cooling Controlling · CALORPLAST

progalvano · Cofermetal · ZINI Attrezzature Galvaniche dal 1963 · INDUSTRIALfiltro · ME-METALS & technologies

C/ Doctor Peris, 215 - bajo · 46185 La Pobla de Vallbona · Valencia · España
Telf.: +34 960 229 789 · info@solucionesgalvanicas.com
www.solucionesgalvanicas.com

AXALTA SE CONVIERTE EN EL PRIMER FABRICANTE DE REVESTIMIENTOS EN POLVO, QUE RECIBE LA CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL ISCC PLUS SOBRE SOSTENIBILIDAD Y EMISIONES DE CARBONO, POR SUS CRITERIOS DE ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS



Axalta Coating Systems, compañía líder global en revestimientos, se ha convertido en el primer fabricante de revestimientos en polvo que recibe la certificación internacional ISCC Plus (International Sustainability and Carbon Certification Plus), por sus criterios de abastecimiento de materias primas de base biológica. Este hito refuerza aún más el compromiso de Axalta de poner la sostenibilidad en el centro de toda su actividad, incluida la ayuda prestada a sus clientes para acelerar sus propias iniciativas y éxitos sobre sostenibilidad.

Esta certificación, desarrollada como apoyo a la transición hacia la neutralidad de carbono y la creación de una bioeconomía sostenible que minimice la generación de residuos, evalúa el cumplimiento de los principios fundamentales de sostenibilidad de acuerdo con los Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, que tienen como fin eliminar la pobreza y proteger el planeta.

Axalta obtuvo la certificación ISCC Plus tras una auditoría externa de su cadena de suministro y sus procesos de producción, que verificó su capacidad de fabricar con éxito una selección de sus fórmulas de revestimiento utilizando resinas de base biológica. Estas soluciones son idénticas a las resinas de poliéster obtenidas a partir de combustibles fósiles por su calidad y sus propiedades, pero por término medio permite reducir las emisiones de carbono en un 25%, si bien existen pequeñas variaciones entre los diferentes tipos de revestimientos. Esto permite que los responsables de las empresas con sensibilidad medioambiental en los mercados industriales dispongan de soluciones de revestimiento de origen sostenible y totalmente trazable.

El uso de soluciones de base biológica, que proceden de residuos orgánicos no alimentarios y contienen unos niveles notablemente más bajos de carbono, ofrece a los clientes la vía más rápida y económica de reducir sus emisiones de alcance 3, por lo que son especialmente atractivos cuando los informes de emisiones de alcance 3 pasen a ser obligatorios en los próximos años.

Shelley Bausch, Presidente de Global Industrial Coatings en Axalta, declaró: "Como primera empresa en el sector de los revestimientos en polvo que obtiene esta certificación, este hecho envía un claro mensaje acerca de nuestro esfuerzo por obtener resultados hacia unos objetivos compartidos de sostenibilidad. Nos comprometemos a impulsar cambios positivos a lo largo de toda la cadena de valor. Al innovar con el objetivo de desarrollar soluciones más inteligentes para aumentar la calidad de vida y que el futuro sea sostenible, ofreciendo al mismo tiempo un rendimiento excepcional, ayudamos a los clientes a tomar mejores decisiones que contribuyan a proteger el planeta de cada a las nuevas generaciones. Este compromiso con el medio ambiente nos guía en todo lo que hacemos y esperamos inspirar a otros para que sumen sus esfuerzos".

En línea con esta meta de ayudar a nuestros clientes a reducir sus emisiones, Axalta presentará su primera gama de productos de base biológica en Europa durante los próximos meses.

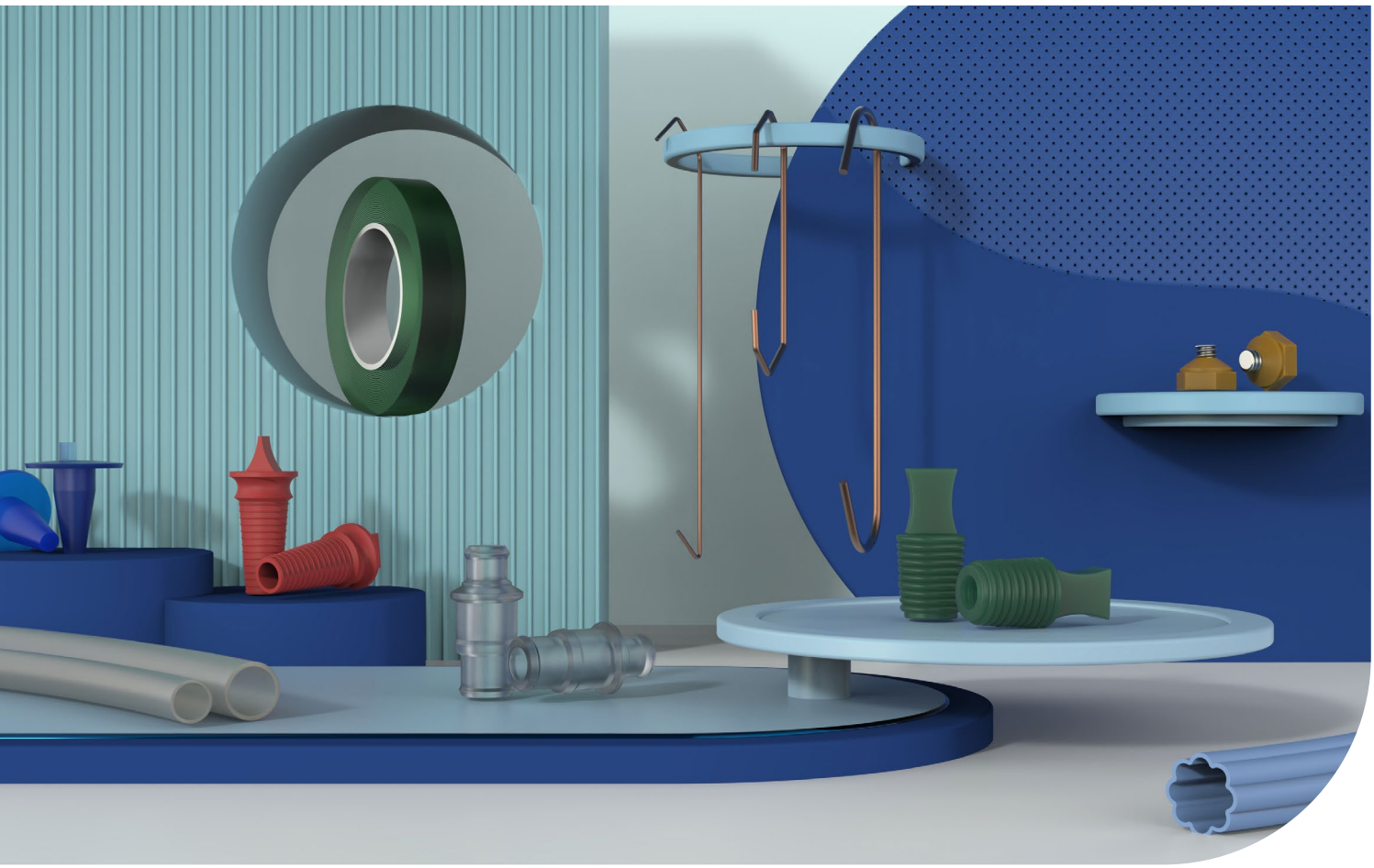
2023
1998

MASKING®

Sistema de Gestión ISO 9001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9105064331

Soluciones estándard y personalizadas.

- Especialistas en máscaras y sistemas de protección.
- Eficiencia en la línea de pintura con los sistemas de suspensión.
- Expertos en sistemas de control de calidad.



Más soluciones Masking en: www.masking.es · masking@masking.es

1. **Soluciones de enmascarado** para agujeros, tuercas, ejes, tornillos, superfícies planas, etc.



2. **Sistemas de control de calidad** (medidores de espesores y termógrafos, etc), **pintura de retoque y otros productos químicos.**



3. **Sistemas de suspensión o cuelgue y acessorios:** Carriles de cuelgue, bastidores,...



Distribuidor exclusivo:

hang On® · TQC sheen · QNIX® AUTOMATION DE NIX

ADAPTA ELABORA LA DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO 2024-2029 DE SU COLECCIÓN VIVENDI SDS (SUPER DURABLE SYSTEM)

Adapta Color fiel a su compromiso de proporcionar una información medioambiental apropiada de nuestros productos, enunciado en nuestra política de gestión y con una estrategia clara y transparente de mostrar el perfil ambiental de nuestras actividades, ha elaborado una EPD en relación a su línea de productos superdurables ADAPTA VIVENDI SDS.

Las Declaraciones Ambientales de Producto (EPD, Environmental Product Declaration) recogen de forma transparente, y verificada por un tercero independiente, información relativa al comportamiento medioambiental del producto en base a su Análisis de Ciclo de Vida (ACV). La información se estructura en diversas categorías de impacto (calentamiento global, agotamiento de la capa de ozono, acidificación, etc.) junto con otra información adicional como emisiones producidas, residuos generados, etc.

La EPD permite comparar la información ambiental entre productos o servicios que cumplen la misma función. En nuestro caso ha sido AENOR la entidad que ha verificado la EPD según ISO 14025, siguiendo para ello la Regla de Categoría de Producto (PCR, Product Category Rules) CPC 3511 Paints and varnishes and related products elaborada por International EPD® System y la UNE-EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción. Es muy importante que a la hora de comparar EPDs de productos similares compruebe la PCR de referencia seguida. Las PCRs definen las reglas bajo las cuales han de llevarse a cabo los estudios de ACV y la información que se ha de mostrar en la EPD, lo que permite conocer los parámetros de trabajo seguidos para la obtención de los diferentes indicadores.

La Huella de Carbono, muy de actualidad por ser un indicador de la contribución al cambio climático, es uno de los indicadores que se obtienen en el desarrollo de la EPD y mide la cantidad de gases efecto invernadero asociados a ese producto o actividad. En realidad, la huella de carbono es una versión simplificada de un Análisis de Ciclo de Vida (ACV), en el que se considera una única categoría de impacto ambiental, la referente al calentamiento global.

Esta colección ha sido testada también según la norma ISO 16000-9:2006 de determinación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles de los productos de la construcción y del mobiliario. A la vista de los resultados la empresa ha recibido la distinción A+ (muy bajas emisiones) para los escenarios de pared, techo, ventana y puerta.

FABRICAMOS:

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



TÚNELES

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



CUBAS





CABINAS

ROTATIVAS



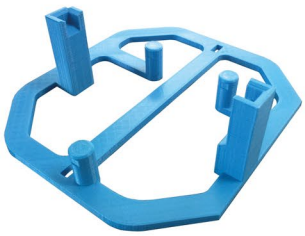
LABORATORIO DE PRUEBAS

Disponemos de un laboratorio propio a disposición de nuestros clientes, para poder controlar y certificar la calidad de limpieza que ofrecen las máquinas que fabricamos.



TRABAJAMOS CON IMPRESIÓN 3D

Para poder fabricar los prototipos de los diferentes soportes especiales con los que poder anclar eficazmente las piezas que han de ser tratadas, con el fin de conseguir la máxima precisión en su posicionado-calibrado y asegurar así una limpieza total.



Bautermic S.A.

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

UNITED GRINDING PRESENTA INNOVACIÓN EN EL GRINDERHUB

El Grupo UNITED GRINDING estará nuevamente representado con un stand destacado en GrinderHub bajo el lema "Stay Connected". Este año, el grupo presentará una innovación en el campo del mecanizado de herramientas de su marca WALTER el primer día de la feria, el 14 de mayo de 2024 a las 10 horas en el pabellón 9, stand C51.



En GrinderHub, el grupo UNITED GRINDING presentará con 12 máquinas las últimas tecnologías en los campos del rectificado, la erosión, la medición y la fabricación aditiva. El lema de la feria de este año es "Stay Connected" y, por lo tanto, la atención se centra en las soluciones de conectividad, que se presentarán en una superficie de 840 m2. Además de los sistemas de asistencia digitales, UNITED GRINDING Digital Solutions™, los visitantes interesados podrán conocer las soluciones digitales de atención al cliente o cómo se pueden conectar las máquinas entre sí y con su entorno de producción a través de la interfaz de datos universal independiente del fabricante umati.

El primer día de la feria el grupo también presentará como punto culminante de su presencia una innovación de la marca WALTER en el ámbito del mecanizado de herramientas. El martes 14 de mayo de 2024 a las 10 horas, todos los interesados están invitados a asistir a la presentación del producto en el stand del pabellón 9, stand C51.

Además de las máquinas WALTER para el mecanizado de herramientas, se exhibirán máquinas de la marca STUDER en el ámbito del rectificado cilíndrico y BLOHM en el ámbito del rectificado de superficies y perfiles. El grupo también presentará su máquina herramienta aditiva para la impresión industrial 3D de piezas metálicas, la IMPACT 4530, de su marca IRPD.

Los visitantes también podrán ver por sí mismos el funcionamiento intuitivo de la máquina en el C.O.R.E. panel y gana una PlayStation PS5 en el proceso.

eurocoat

March, 26-27-28, 2024
Paris Expo Porte de Versailles - France



All the solutions for formulation & production of paints, inks, glues, varnishes and adhesives

FORMULATION

RAW MATERIALS
BIOBASED INGREDIENTS
PIGMENTS
SOLVENTS
POLYMERS
RESINS...

PROCESS, PRODUCTION, LABORATORY EQUIPEMENT

MIXERS
GRINDERS
TINTING SYSTEMS
PACKAGING...

3 days of business
+200 exhibitors
35% international
1 congress to take stock

Ask for your free badge
www.eurocoat-expo.com

An event co-organized by:

infoprodigital AFPVA UATCN

In partnership with:

fipec
TRANSFORMER PROTÉGER EMBELLIR

ESPECTROFOTÓMETROS PORTÁTILES: SPH870 Y SPH900



Lumaquin, desde 1976 es empresa referente en asesorar y ofrecer a sus clientes los equipos y consumibles específicos para realizar el control de calidad de sus productos, en todas sus fases de producción.

ColorLite, marca representada de Lumaquin, le proporciona una amplia gama de espectrofotómetros con los cuales puede medir el color con exactitud. En esta nota, se habla de dos de ellos, que destacan por su versatilidad. Son el sph870 y el sph900, ambos ampliables con sus accesorios para medir el color en líquidos, polvos, gránulos, alimentos, etc. y útiles para trabajar tanto en laboratorio como en planta.

El ColorLite sph870, es un espectrofotómetro portátil y fácil de usar, con una geometría de 45°/0°. La tecnología de alta resolución que incorpora, permite un escaneo espectral en pasos de 3,5 nm, en solo 0,5 segundos.

Este equipo permite la medición del color y el registro de entrada y salida de mercancías según la norma DIN EN ISO 9000.

Además, controla la calidad de los colores dentro de una producción, facilita la medición de diferencia de color para referenciar colores almacenados en el dispositivo y posibilita la medición de cables y componentes cilíndricos.

Por su parte, el espectrofotómetro sph900, tiene una pantalla a color O-LED y una interfaz inteligente, que detecta automáticamente los accesorios conectados. Además, está combinado con dos geometrías según DIN5033: 45°/0° y d/8°. Dispone de un manejo perfectamente sencillo, gracias a una interfaz de usuario intuitiva, siendo su espacio de memoria de 1.000 estándares y 350 fotografías de muestra. El equipo permite la posibilidad de conexión inalámbrica a un PC con Bluetooth o USB.

Como ejemplo de la versatilidad comentada, mostramos algunos de los accesorios que pueden adaptarse tanto al equipo sph870 como al sph900, y que permiten tomar medidas sobre distintos tipos de material sin necesidad de cambiar de espectrofotómetro.



ColorLite sph870/sph900 para medición de polvo

ColorLite sph870/900 para la medición de muestras no homogéneas

ColorLite sph870/900 para medición de líquidos

ColorLite sph870/900 para medición de láminas de aluminio y plástico

FERIA DE LA INDUSTRIA 4.0/5.0

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

360 TECH INDUSTRY

TECH2CHANGE 4.0 5.0

22 - 23 MAYO 2024

Exponor exhibitions

AEP

WWW.360TECHINDUSTRY.EXPONOR.PT

SVENSKA AEROGEL AMPLÍA SU PRESENCIA EN LOS MERCADOS DE PINTURA DE ESPAÑA, PORTUGAL Y MARRUECOS CON COMINDEX, COMO SU NUEVO DISTRIBUIDOR

Comindex, empresa de especialidades químicas, ha sido designada nuevo distribuidor de Svenska Aerogel para España, Portugal y Marruecos. Esta colaboración impulsará la presencia de Svenska Aerogel en estos mercados, concretamente en el sector de pinturas y recubrimientos de aislamiento térmico. En los países donde las altas temperaturas son habituales, existe una fuerte demanda de soluciones eficaces de aislamiento térmico reflexivo. Svenska Aerogel está convencida de que los productos con Quartzene® desempeñarán un papel importante a la hora de satisfacer esta demanda.

Fundada en 1959, Comindex cuenta con una larga trayectoria en la distribución de especialidades químicas pioneras y ofrece a sus clientes soluciones innovadoras, fiables y eficaces, formuladas con un asesoramiento técnico de primer nivel. Con sede en Barcelona, Comindex está especializada, entre otras áreas, en aditivos para el sector de la construcción. Comparte el compromiso de Svenska Aerogel con la sostenibilidad medioambiental y también cuenta con certificación ISO.

Svenska Aerogel y Comindex aúnan ahora sus fuerzas para dar a conocer las ventajas de Quartzene® en pinturas y recubrimientos de aislamiento térmico. Los productos para el aislamiento térmico reflexivo son especialmente idóneos para su uso en fachadas y terrazas en la región mediterránea, donde las aplicaciones de cool-roof son particularmente interesantes debido a su clima cálido.

Anouchka Arp, Directora General de Comindex, declaró: "Valoramos la colaboración con Svenska Aerogel como una excelente oportunidad para incorporar Quartzene® como refuerzo sostenible al aislamiento térmico en países donde el calor en los hogares se está convirtiendo en un problema cada vez mayor. Aunque todavía se encuentra en una fase incipiente, creemos que el mercado de los techos fríos ofrece una gran oportunidad para contribuir a afrontar los retos asociados al cambio climático."

"El equipo de posee una gran experiencia técnica y una red muy sólida en España, Marruecos y Portugal. En conjunto, estos factores hacen de Comindex el socio idóneo", comentó Joakim Wanner, Director de Ventas de Svenska Aerogel.

Svenska Aerogel y Comindex ya han participado conjuntamente en la feria Paint & Coatings Barcelona 2023, así como en diversas reuniones con clientes que han dado lugar a varios proyectos. Estos tendrán continuidad en 2024.

Paint & Coatings



Make a Splash!

Paint & Coatings se enfoca en la formulación, suministro, fabricación y distribución de pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores, reconociendo la importancia de mantenerse al día con los desarrollos en la creación de pinturas y recubrimientos, un proceso complejo y exigente que lleva los productos desde el concepto al consumidor.

Para más información contacte con paintcoatings@step-exhibitions.com o llamando al +34 689 063 340

www.paint-coatings.es

20-21 noviembre 2024

La Farga de L'Hospitalet, Barcelona

Exposición. Programa Científico. Techfocus

Step Exhibitions IBERIA

EXPOSÓLIDOS, POLUSÓLIDOS Y EXPOFLUIDOS CIERRA SU EDICIÓN 2024 CON GRAN ÉXITO DE VISITANTES PROFESIONALES

La organización hace un balance más que positivo especialmente por la calidad de los visitantes y por la satisfacción de los expositores.



El pasado 9 de febrero cerraron puertas con gran éxito de visitantes los Salones Internacionales Exposólidos 2024, Expofluidos 2024 y Polusólidos 2024. Más de 7.000 profesionales pasaron por el certamen, donde pudieron ver y visitar 172 expositores y asistir a más de una treintena de conferencias.

Esta segunda edición en la que los tres Salones han compartido espacio y fechas -del 6 al 9 de febrero, en La Farga de l'Hospitalet-, se ha concluido, por tanto, con un balance más que positivo por parte de sus organizadores. "El éxito ha sido total, no solo por los más de 7.000 visitantes profesionales que han venido, sino por la calidad de los mismos", subrayan. Y se habla de "calidad", porque los visitantes de Exposólidos, Expofluidos y Polusólidos han sido básicamente profesionales que han ido el evento "para trabajar", es decir, para buscar respuestas a sus necesidades tecnológicas de sólidos, fluidos y de captación y filtración para los procesos industriales.

Pero también ha sido todo un éxito, porque el 98% de los expositores asegura que la de este año "ha sido la mejor edición de todas". La mayoría de

los 176 expositores ya ha confirmado su presencia en la próxima edición, que se celebrará del 3 al 5 de febrero de 2026 en La Farga de l'Hospitalet. De hecho, el objetivo de la organización a largo plazo, es seguir creciendo, no en vano, hay una treintena de empresas que están en lista de espera para poder exponer.

Un certamen líder internacionalmente

El Salón Internacional de la Tecnología y el Procesamiento de Sólidos, Exposolidos 2024, que celebraba este año su 11ª edición; el 2º Salón Internacional de la Tecnología para el procesamiento de Fluidos, Expofluidos 2024; y Polusolidos 2024, el Salón de la Tecnología para la Captación y Filtración, que ha llegado este año a su 4ª edición, confirman por tanto su continuidad y su liderazgo internacional. Y es que, en esta edición han pasado por los certámenes profesionales procedentes de 14 países.

Los certámenes, además, han conseguido la satisfacción de todos sus asistentes no solo por su oferta expositiva, sino por la calidad de la treintena de conferencias celebradas y por los eventos paralelos. Actividades como el Almuerzo Sólido con el Dr. Xavier Sala i Martín, o la conferencia de Victor Küppers, a la que asistieron más de 600 personas.

Premios NOVA

Otro de los eventos de éxito celebrados en el marco de Exposólidos 2024, Expofluidos 2024 y Polusólidos 2024 ha sido la ceremonia de entrega de los Premios NOVA, nacidos con el objetivo de impulsar la investigación y las innovaciones, así como estimular la sostenibilidad en los procesos industriales y, sobre todo, dar visibilizar a las tecnologías de sólidos, la de fluidos y la de captación y filtración de emisiones. La ceremonia, que tuvo lugar el pasado 6 de febrero, fue presidida por el exministro de Industria y Energía, Joan Majó.

En la categoría PYME por la Innovación en sus Procesos Industriales, el premio ha sido para la murciana Tecnoproin, S.L.; en la categoría Gran Empresa por la Innovación en sus Procesos Industriales, Zabalgarbi S.A.; el premio NOVA 2024 a la Investigación en Procesos Industriales, se lo ha llevado el Instituto Tecnológico AINIA; el premio a la labor de divulgación y de formación, para la University of Greenwich (Wolfson Center); y finalmente, el Premio NOVA Especial del Jurado ha distinguido en su edición 2024 al salón profesional Powtech, que se celebra en Nuremberg (Alemania).

Düsseldorf, Germany I wire.de I tube.de

join the best:

15-19 April 2024

The decision makers are at wire and Tube 2024. Meet the world's market leaders and pioneers from the wire and cable industry, and from all fields surrounding pipes and tube processing. Discover **innovations,** leading future **trends** as well as new ways of promoting **sustainability:** wire.de/ecometals_en and tube.de/ecometals_en

ecoMetals Trails

wire Tube



Messe Düsseldorf

ENTREGADOS LOS PREMIOS NOVA A LA FORMACIÓN, DIVULGACIÓN, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES DE LAS TECNOLOGÍAS DE SÓLIDOS, FLUIDOS Y CAPTACIÓN Y FILTRACIÓN DE EMISIONES

Los galardonados de esta primera edición han sido Tecnoproin, S.L, Zabalgarbi S.A, el Salón Powtech, la University of Greenwich (Wolfson Center) y AINIA.



Hace unas semanas se dieron a conocer los primeros Premios NOVA, unos galardones que nacen con la voluntad de dar visibilidad y ensalzar la labor entorno a la formación, la divulgación, las investigaciones y las innovaciones en procesos industriales donde se incluyan tecnologías de sólidos, de fluidos y de captación y filtración de emisiones en la industria. Organizados por los Salones Internacionales Exposólidos, Polusólidos y Expofluidos, los galardones se entregaron el pasado 6 de febrero en el transcurso de una ceremonia celebrada en La Farga de l'Hospitalet (Barcelona) y presidida por el exministro de Industria y Energía, Joan Majó.

En la categoría PYME por la Innovación en sus Procesos Industriales, el premio ha sido para la murciana Tecnoproin, S.L., por su eficiencia en la gestión de residuos. Con un proceso autosuficiente e innovador, esta empresa ha desarrollado un nuevo sistema de tratamiento autosuficiente de residuos sólidos urbanos, basado en una tecnolo-

metal madrid23

robomática madrid23

composites madrid23

20 & 21 noviembre 2024
IFEMA



The future of advanced materials and manufacturing technologies.

advanced manufacturing madrid24

RESERVA TU STAND

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

by EASYFAIRS

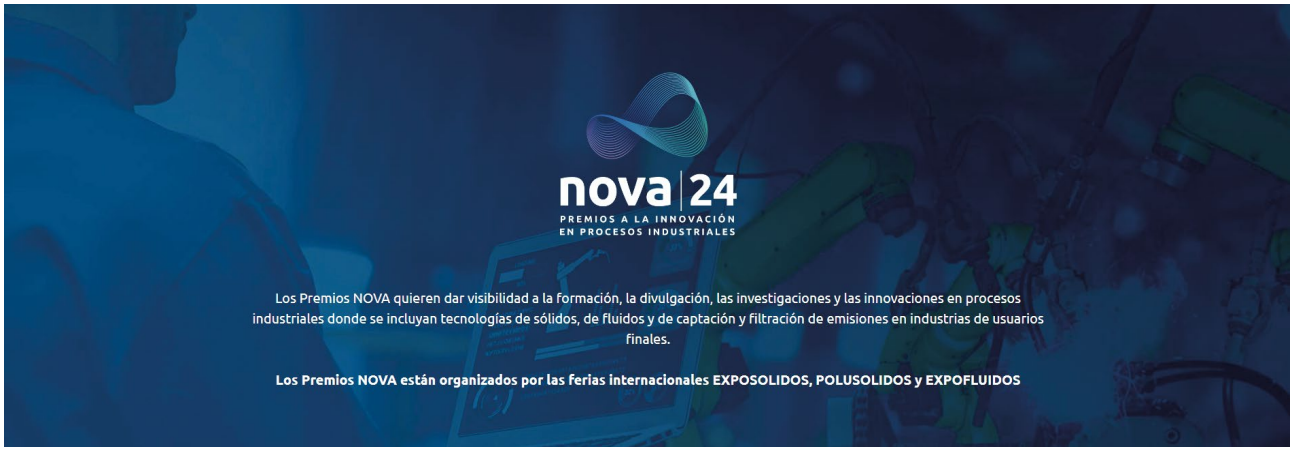
Platinum Sponsor

TRUMPF

Gold Sponsors

lasertek

COMANAI LASER



gía denominada Tubular Renowaster que recupera hasta el 95% de los materiales contenidos en los residuos sólidos urbanos y los vuelve a introducir en el ciclo productivo.

Por su parte, Zabalgarbi S.A. ha sido la merecedora del primer premio NOVA en la categoría Gran Empresa por la Innovación en sus Procesos Industriales. La galardonada es una empresa bilbaína dedicada al reciclaje de residuos urbanos, que cuenta con uno de los filtros de mangas más exigentes que existe en la actualidad, que reduce las emisiones de partículas a la atmósfera a un valor 2 mg/Nm^3.

Uno de los premios más esperados era el premio NOVA 2024 a la Investigación en Procesos Industriales, que se ha llevado el Instituto Tecnológico AINIA, por su proyecto de investigación de la planta industrial de ALTEX, que da acceso a la utilización de la tecnología de extracción basada en carbónico supercrítico (CO2) a nivel industrial, mediante su aplicación a procesos de extracción y purificación de productos de alto valor añadido o a procesos específicos de tratamiento de materiales.

Los premios NOVA 2024 también han querido distinguir la labor de divulgación y de formación. En esta categoría la ganadora ha sido la University of Greenwich (Wolfson Center), ubicada en Londres y Kent. Se trata de un centro de consultoría, investigación y cursos cortos destinado a empresas y profesionales de la industria, que manejan materiales en polvo o granulares como parte de sus procesos.

Finalmente, el Premio NOVA Especial del Jurado ha distinguido en su edición 2024 al salón profesional Powtech, que se celebra en Nuremberg (Alemania). Considerada como la feria líder en tecnología de procesamiento y sólidos a granel, y el principal punto de encuentro para ingenieros y técnicos de procesos industriales de Europa y otros mercados internacionales, Powtech ha conseguido, a lo largo de su historia, divulgar por los cinco continentes la tecnología de procesos para materiales sólidos, la tecnología para la captación, filtración y depuración de emisiones y la tecnología de procesos para fluidos.

Éxito y continuidad

La primera edición de los Premios NOVA ha resultado todo un éxito, tal y como aseguran desde la organización. Éxito de convocatoria (los candidatos eran propuestos por el propio sector), y de finalidad. Y es que, tal y como subrayan desde la organización, "con estos premios queremos impulsar la investigación y las innovaciones, pero también, estimular la sostenibilidad en los procesos industriales y, sobre todo, dar visibilizar a las tecnologías de sólidos, la de fluidos y la de captación y filtración de emisiones, que al fin y al cabo, es el objetivo de las ferias internacionales Exposólidos, Expofluidos y Polusólidos". De hecho, el jurado ha tenido muy en cuenta en su elección elegir a empresas y proyectos que potencian el uso de energías renovables y que cumplen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 de Naciones Unidas.

Exposólidos 2024, Expofluidos 2024 y Polusólidos 2024 cerró sus puertas el pasado 9 de febrero asegurando su continuidad y convocando ya a profesionales y empresas del sector para su próxima edición, que será del 3 al 5 de febrero de 2026 en La Farga de l'Hospitalet. Los tres salones profesionales han conseguido, un año más, superar todas las expectativas. Así, durante los tres días de certamen conjunto más de 7.000 visitantes de 14 países han pasado por La Farga de l'Hospitalet para visitar los 172 expositores y asistir a las numerosas conferencias celebradas. Entre las actividades paralelas más exitosas, el Almuerzo Sólido con el Dr. Xavier Sala i Martín, y la conferencia de Victor Küppers, a la que asistieron más de 600 personas.

EXPOSALÃO - BATALHA

expo METAL

7 al 9 de nov. 2024 BATALHA

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

jueves a sábado - 10h / 19h



organización:
EXPOSALÃO

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

UNE PUBLICA UN INFORME PARA AYUDAR A LAS EMPRESAS A CUMPLIR LA NUEVA DIRECTIVA DE INFORMACIÓN DE SOSTENIBILIDAD

• Las normas españolas UNE, europeas EN e internacionales ISO e IEC facilitan a las organizaciones su progreso en los objetivos ESG (ambiental, social y de buen gobierno), a la vez que les permite mejorar la solidez y el impacto de su reporte.
• Incluir en los informes de sostenibilidad el uso de normas, facilita a las organizaciones evidenciar sus actuaciones a la vez que proporciona a sus inversores y partes interesadas información con una base sólida y reconocida.
• Los organismos de normalización europeos e internacionales colaboran con las entidades que definen los marcos de reporte, como EFRAG e IFRS, para facilitar el reconocimiento de las normas en estos marcos como herramientas útiles, tanto para las empresas que elaboran los informes como para los verificadores de esta información de sostenibilidad.



La Asociación Española de Normalización, UNE, ha elaborado el informe "Apoyo de las normas para el reporte ESG" con el objetivo de ayudar a las organizaciones españolas a cumplir con las obligaciones de reporte de la Directiva de información de sostenibilidad corporativa (CSRD) en materia ambiental, social y de buen gobierno, así como a las entidades que deben verificar esta información.

Las normas españolas UNE, europeas EN e internacionales ISO e IEC facilitan a las organizaciones su progreso en los objetivos ESG, a la vez que les permiten mejorar la solidez y fiabilidad de los datos de su reporte.

Incluir como parte del reporte ESG el uso y alineamiento con estas normas proporciona a inversores y partes interesadas información de sostenibilidad con una base sólida y reconocida. Además,

facilitan la labor de los verificadores y auditores de esta información.

Javier García, director general de UNE, vicepresidente de ISO y miembro del Consejo de Administración de CEN, ha subrayado el papel esencial que tienen las normas en los informes de sostenibilidad. "Desde la normalización se están poniendo en marcha distintas acciones dirigidas a reforzar la fiabilidad de estos informes, a la vez que se mejora la coherencia con otras obligaciones que las organizaciones mantienen en este ámbito de la sostenibilidad", ha afirmado.

Javier García ha explicado que "una de estas actuaciones es el establecimiento de acuerdos de colaboración entre las entidades que definen estos marcos de reporte y los organismos de normalización europeos e internacionales. La colaboración que se ha establecido entre EFRAG y CEN-CENELEC y entre IFRS e ISO facilita el reconocimiento de las normas como herramientas para que las organizaciones avancen en materia ESG. Este reconocimiento permite aprovechar los esfuerzos que las empresas ya están realizando al utilizar las normas como elemento para cumplir distintas legislaciones relacionadas con la sostenibilidad, evitando la duplicidad de trabajos y mejorando la coherencia de este marco legislativo".

Esta publicación incluye una recopilación representativa de normas existentes en el ámbito ESG, con el que se pretende promover que las organizaciones utilicen las normas como apoyo para este reporte y presenten información (datos, políticas, acciones, resultados) basada en ellas. Además, proporciona una serie de elementos que apoyan este enfoque y los beneficios que conlleva, tanto para las organizaciones que realizan el reporte como para los actores encargados de verificar la información de sostenibilidad proporcionada.

En concreto, este documento pone el foco, principalmente, en normas dirigidas a la propia organización. Las normas incluidas facilitan el diseño de estrategias, la definición de políticas y la toma de decisiones y son, de forma general, aplicables a organizaciones de todo tipo, independientemente de su tamaño, actividad o naturaleza pública o privada.

Especialistas en acabado superficial



eximport
abrasivos · adhesivos

SOMOS FABRICANTES SOMOS

Fabricación y distribución de **productos abrasivos:**

REBABADO · LIJADO · ACABADO
PULIDO · LIMPIEZA

Distribuidores de equipos portátiles de limpieza, pulido y marcado electroquímico

www.eximport.es

Referente en Industria 4.0, transformación digital y sostenibilidad

HENKEL CELEBRA EL 60 ANIVERSARIO DE SU FÁBRICA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

• La fábrica produce alrededor de 200.000 toneladas de productos al año, exporta a más de 60 países y cuenta con más de 500 empleados
• En los últimos años se ha invertido más de 80 millones de euros, lo que ha permitido al centro convertirse en una de las fábricas de referencia para el Grupo Henkel.



El centro de producción de Henkel Ibérica situado en la localidad de Montornés del Vallés (Barcelona) celebra su 60 aniversario. Todo comenzó un 29 de febrero de 1964, cuando se iniciaron las actividades de la fábrica. Desde entonces, la planta ha ido cambiado, evolucionando y creciendo durante todos estos años para convertirse en un centro de producción de referencia del Grupo Henkel. El centro productivo de Montornés se ha consolidado como una de las fábricas más punteras en los últimos años tras la inversión de más de 80 millones de euros, gracias a la ampliación de sus instalaciones: una nueva línea de envasado de detergentes de última generación, la inauguración de un Hub europeo para la industria aeroespacial, un segundo almacén automático para el Sur de Europa y triplica sus procesos de extrusión de adhesivos para el sector industrial. En la actualidad produce alrededor de unas 200.000 toneladas al año entre detergentes, adhesivos y tecnologías para la industria aeroespacial y exporta a más de 60 países.

David Cazorla, presidente de Henkel Ibérica, comenta "estamos muy orgullosos de que nuestra fábrica en España cumpla 60 años de recorrido convertida en todo un referente. Para celebrarlo, hemos preparado diferentes acciones y eventos durante todo este año bajo el eslogan: "Made in Montornes, desde 1964" que pretende reflejar la garantía de calidad que tienen todos los productos

fabricados en la planta y además demostrar el orgullo, la pasión y la autenticidad de todo el equipo humano que hace posible que cada día millones de consumidores disfruten de nuestros productos y tecnologías".

Referente en Industria 4.0 y sostenibilidad

El centro de Henkel Ibérica ostenta muchos reconocimientos en industria 4.0, transformación digital y sostenibilidad. En 2019, la fábrica para la industria aeroespacial fue la primera planta de producción en España en obtener la certificación medioambiental de nivel Oro por la empresa DGNB, gracias a múltiples medidas implementadas en su construcción como una caldera de biomasa, tratamiento de aguas grises, sistema de iluminación inteligente, recogida de aguas pluviales, paneles solares, triple capa de aislamiento térmico y más. Además, fue también la primera planta neutra en carbono del Grupo en el mundo. Desde junio de 2023, todo el centro productivo es neutro en emisiones de CO_2 gracias a que el 100% de la energía utilizada para fabricar los productos para los diferentes mercados a los que sirve (detergentes, adhesivos y tecnologías para la industria aeroespacial) proceden de fuentes renovables. Se instalaron 18.600 m2 de paneles solares con los que la compañía consigue autogenerar el 25% de toda la energía que necesita. Las placas solares tienen capacidad para producir 3.400 MWh/año, que se destinan al autoconsumo y equivaldrían a abastecer a una población de 5.000 habitantes.

En 2021 fue la primera planta en España reconocida por el World Economic y McKinsey & Company como líder en la 4a Revolución Industrial. Además, el centro de producción alcanzó el estatus de cero residuos al vertedero en 2018, y trabaja de forma constante para reducir el consumo de agua, energía y residuos. Todo ello hace posible que la planta de Henkel Ibérica en España cuente con las certificaciones más relevantes en materia de sostenibilidad, así como de seguridad y calidad relacionadas con las operaciones de producción y la protección del medio ambiente, tales como ISO 50001, ISO 14001, ISO 45001, IATF 16949, ISO 9001, EN 9100, NADCAP y DGNB Oro.

HARTER drying solutions

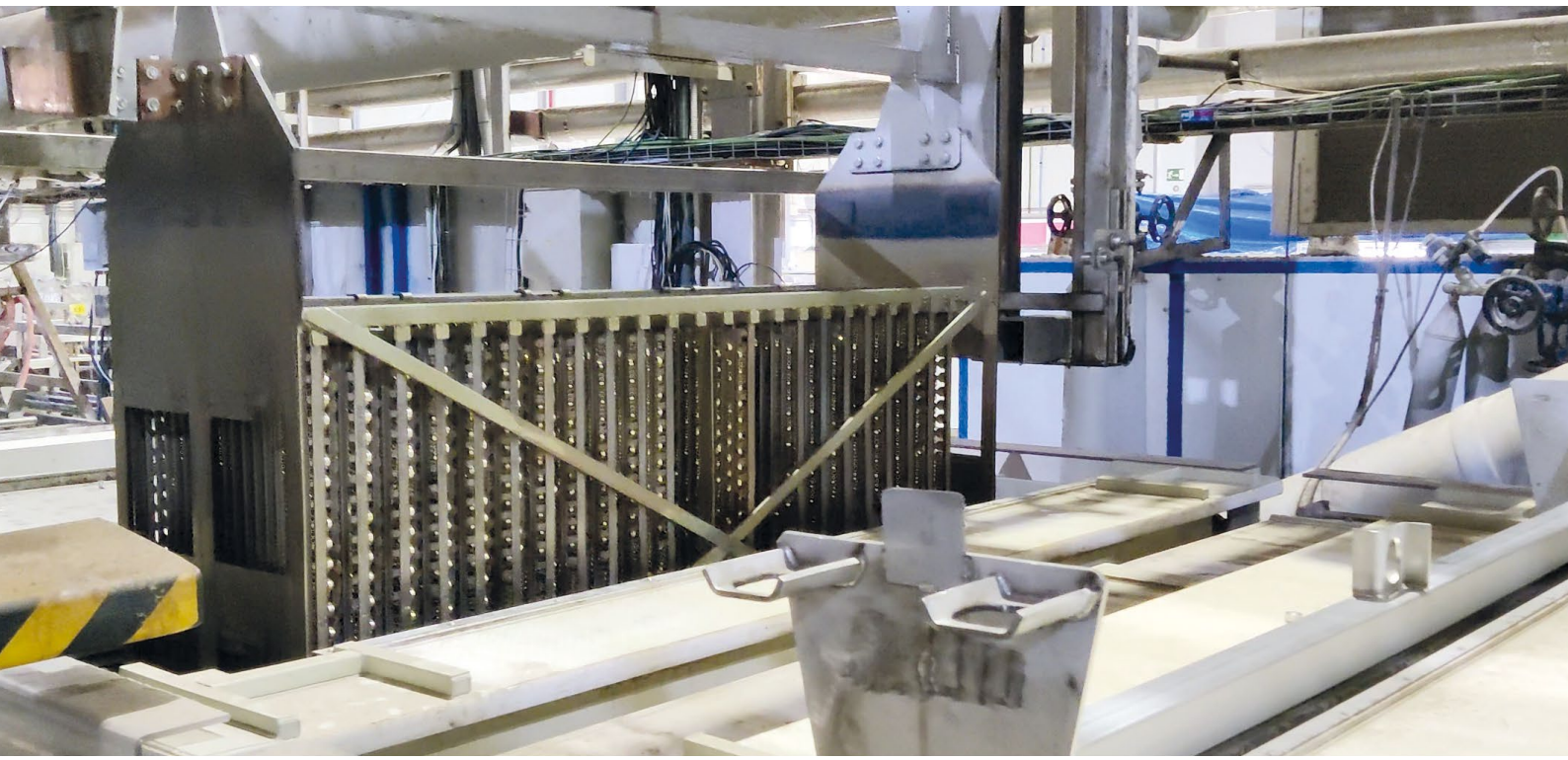
PERFECCIÓN DE **SECADO**
EN TODAS SUS DIMENSIONES

#PROTECCIÓN #AHORRO DE ENERGÍA #PROCESO SEGURO #SIN ESCAPE

www.harter-gmbh.de

HARTER GmbH | +49 (0) 83 83 / 92 23-0 | info@harter-gmbh.de

SECADO SEGURO DE PIEZAS DE ALUMINIO PARA ARTÍCULOS COSMÉTICOS



Thomas Cosmetica de España forma parte del Grupo Thomas, que opera a escala mundial. La planta de Valencia produce componentes de hojalata y aluminio para la industria cosmética. Por ejemplo, tubos y tapas para labiales o rímel. Una vez acabados en superficie requieren una fase de secado. Los tubos y tapas son componentes moldeados que se colocan en portaproductos, de forma que absorben una cierta cantidad de agua tras el último aclarado. Con el secado por condensación a través de bombas de calor, el fabricante ha encontrado ahora un proceso que cumple todos los requisitos. El fabricante de secadores Harter, del sur de Alemania, desarrolló este tipo de secado a baja temperatura hace más de 30 años. Este proceso de secado alternativo seca en un rango de temperatura definido entre 40 y 75 °C. Se trata de un sistema de aire cerrado que permite un secado rápido, seguro y sin aire de salida, prácticamente sin emisiones y con un bajo nivel de CO2. Un alivio tanto para el medio ambiente como para el bolsillo. En el corazón de cada secador encontramos la tecnología de bombas de calor que funciona de forma eficiente y ahorra energía. Puede integrarse en cualquier tipo de tecnología de procesos, es decir, no sólo en secadores de bastidor, sino también en secadores de material a granel de cualquier tipo o en variantes continuas. Para los componentes grandes tipo pala con geometrías complejas, Harter también integra una tecnología de soplado en los secadores para eliminar la carga inicial de agua. Esto funciona sin aire comprimido.

Thomas Cosmetica ya utilizaba un secador de bastidores de Harter. Los parámetros para ello se determinaron en pruebas realizadas en el centro técnico de Harter. Sobre esta base, el especialista en aluminio equipó su nueva línea con dos secadores de bastidor que tienen un módulo de bombas de calor conectado, que prepara el aire de proceso necesario y se encarga también del proceso de condensación. Los secadores están equipados con un sistema especial de circulación de aire. El flujo de aire dentro de los secadores también es importante para que el aire de proceso pueda deshumidificarse con éxito. En Thomas Cosmetica se dispone de calor residual procedente del agua caliente. Este calor residual se obtiene de un proceso independiente. En muchos otros lugares, el calor residual simplemente se libera al medio ambiente. Thomas utiliza ahora este calor residual para el



calentamiento adicional del secador, lo que ayuda a calentar el aire de secado más rápido al inicio del proceso. De este modo, el fabricante valenciano ahorra aún más dinero. Los secadores de bastidor están equipados con un sistema de tapa automática que sólo se abre cuando el portaproductos entra y sale. Esto mantiene el valioso calor dentro del sistema. En función del producto, Thomas selecciona una temperatura de entre 60 y 75 °C para secar sus accesorios cosméticos. Después de 14 minutos, los componentes de aluminio están completamente secos e impecables. La potencia nominal del sistema completo es de 27,1 kW.

GRINDING HUB

Brings solutions to the surface.

Punto de encuentro de la tecnología de rectificado.

Stuttgart, Alemania

14-17/05/2024



UGO*

fascina a todos los visitantes.

*Unknown Grinding Object

grindinghub.de

Eine Messe des A Fair by VDW

In Zusammenarbeit mit In cooperation with Messe Stuttgart Mitten im Markt

Trägerschaft Sponsorship SWISSMEM

Aumento de la capacidad de producción en la planta de Henkel Ibérica en Montornès del Vallès (Barcelona)

HENKEL ADHESIVE TECHNOLOGIES PRESENTA UN PRETRATAMIENTO DE METALES SUPERFICIAL SIN CROMO NI DISOLVENTES



Henkel Adhesive Technologies amplía sus capacidades de producción en Montornès del Vallès, Barcelona, añadiendo a su cartera europea innovaciones sin disolventes ni cromo para el pretratamiento de metales en plantas de recubrimiento. Esta ampliación supone que, a partir de este año, los lubricantes, limpiadores y tratamientos superficiales se producirán sin emisiones de CO_2. Con esta decisión, la compañía responde a la creciente demanda de sus clientes e invierte en la optimización continua de sus productos.

Los agentes de pretratamiento para el recubrimiento de bobinas actúan como interfaz entre el acero y el revestimiento, para proporcionar una mayor protección anticorrosiva y adherencia. Para satisfacer la demanda de productos de pretratamiento sin disolventes, Henkel ha realizado una importante inversión en su planta de Montornès para ampliar las instalaciones de producción del polímero utilizado en estos productos. Este polímero confiere a los productos unas propiedades excepcionales en términos de adherencia del revestimiento y resistencia a la corrosión.

Una desventaja de los productos a base de disolventes es su punto de ebullición de 150 grados centígrados, que provoca un secado más deficiente del material. En cambio, las soluciones sin disolventes, inodoras y de mejor secado cuentan con ventajas relacionadas con el proceso, como propiedades excepcionales en términos de adherencia del revestimiento, resistencia a la corrosión y una mayor estabilidad del producto a temperaturas más altas. Estas soluciones también tienen una vida útil mucho más larga, ya que se reduce la precipitación durante el almacenamiento.

"Estamos comprometidos con la mejora continua de nuestros productos y con la innovación más allá de los requisitos normativos. Por ello, el desarrollo de versiones sin disolventes de nuestros agentes de pretratamiento Bonderite, de eficacia probada y alto rendimiento, era un paso lógico con respecto a la seguridad de nuestros clientes", afirma **Hans-Oscar Stephan, director técnico de Metal Coil Europe en Henkel Adhesive Technologies.**

Desde hace más de 25 años, Henkel suministra los agentes de pretratamiento sin cromo Bonderite M-NT 1455T, M-NT 1456 y M-NT 10456 para el recubrimiento de bobinas a clientes de diversos sectores, como la arquitectura. Las tres soluciones están ahora también disponibles como productos sin disolventes con el sufijo "SF" (sin disolventes).

Henkel también dispone de instalaciones de producción para las industrias de automoción y aviación en su fábrica de Montornès. Por lo tanto, esta planta está idealmente situada en términos de infraestructura para servir como centro europeo para el pretratamiento de bobinas, al tiempo que aumenta su capacidad para los clientes globales. *"Con esta ampliación en Montornès, que será el nuevo centro de producción para Europa y la región APAC, podemos garantizar una capacidad de suministro fiable para satisfacer la creciente demanda. Esta es una de las formas en que contribuimos a la megatendencia arquitectónica de los proyectos de construcción sostenible"*, ha afirmado **Jaume Anguera, director de la planta de Montornès.**

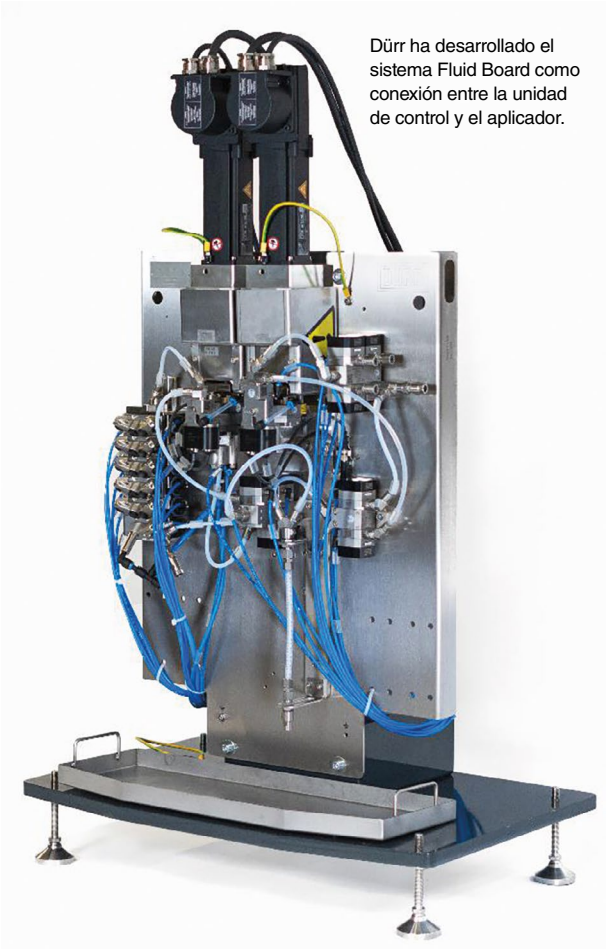
En el futuro, las capacidades ampliadas también permitirán a la compañía ofrecer a los fabricantes de hojalata una base ideal para convertir sus procesos de pasivado. Estos fabricantes tendrán que dejar de utilizar cromo en la producción para 2027. Henkel subraya así sus elevadas aspiraciones de lograr procesos más seguros, limpios y eficientes en la industria metalúrgica, como se refleja en los tres pilares de su marco "REspect REthink REinvent". Su objetivo es impulsar un proceso de optimización continua, mejorando aún más los productos y aplicaciones, ofreciendo a los clientes el mayor rendimiento posible y conservando los recursos del planeta al mismo tiempo. *"Buscamos continuamente formas de hacer que el pretratamiento de metales sea más sostenible para nuestros clientes, sus empleados y el medio ambiente. La producción neutra en CO_2 en Montornès es un hito importante en nuestra ambición de seguir avanzando"*, añade **Volker Mansfeld, vicepresidente mundial de Metal Coil e industria general.**



Dürr amplía su paquete ready2integrate con la tecnología de pintura industrial

FLUID BOARD: EL NUEVO SISTEMA COMPACTO Y MODULAR DE DOSIFICACIÓN Y CAMBIO DE COLOR

Dürr ha desarrollado una conexión entre la unidad de control y el aplicador para el sector de la pintura industrial: el sistema Fluid Board. El sistema de dosificación y cambio de color completamente ensamblado es único en el mercado y permite un rápido montaje. Con el sistema Fluid Board, Dürr amplía su paquete ready2integrate, que permite a los clientes crear de manera rápida y fácil una solución de alta calidad con un controlador, un sistema de dosificación y un aplicador.



Dürr ha desarrollado el sistema Fluid Board como conexión entre la unidad de control y el aplicador.

El sistema Fluid Board está diseñado para ser controlado completamente mediante la unidad de control **Eco**AUC y abarca los procesos 1C y 2C más comunes en rangos de baja y alta presión; además, suministra pintura y productos de limpieza al pulverizador **Eco**Bell2 o a la pistola de pintado **Eco**Gun. Esto hace que el producto sea ideal para trabajos de pintura en el sector industrial, por ejemplo, en la industria de la madera, de la automoción o la construcción. El sistema Fluid Board reduce significativamente los trabajos de ingeniería y montaje. "*El sistema Fluid Board se suministra completamente montado y sólo hay que conectar mangueras y cables*", explica Stephan Voigt, ingeniero de producto de Dürr.

Sistema compacto de varios componentes

Fluid Board incluye el cambio de color **Eco**MCC3, que puede suministrar hasta diez colores, y las válvulas de la serie **Eco**Valve7, que pueden funcionar con hasta tres endurecedores. Además, utiliza la **Eco**Pump9 para una dosificación de alta precisión o el regulador compacto **Eco**Flow para ajustar la presión de funcionamiento. El diseño compacto fue el aspecto más relevante durante el desarrollo del sistema Fluid Board, por lo que también se puede instalar en espacios pequeños. Actualmente no existe ningún producto similar en el mercado.

El primer producto con EcoDocu

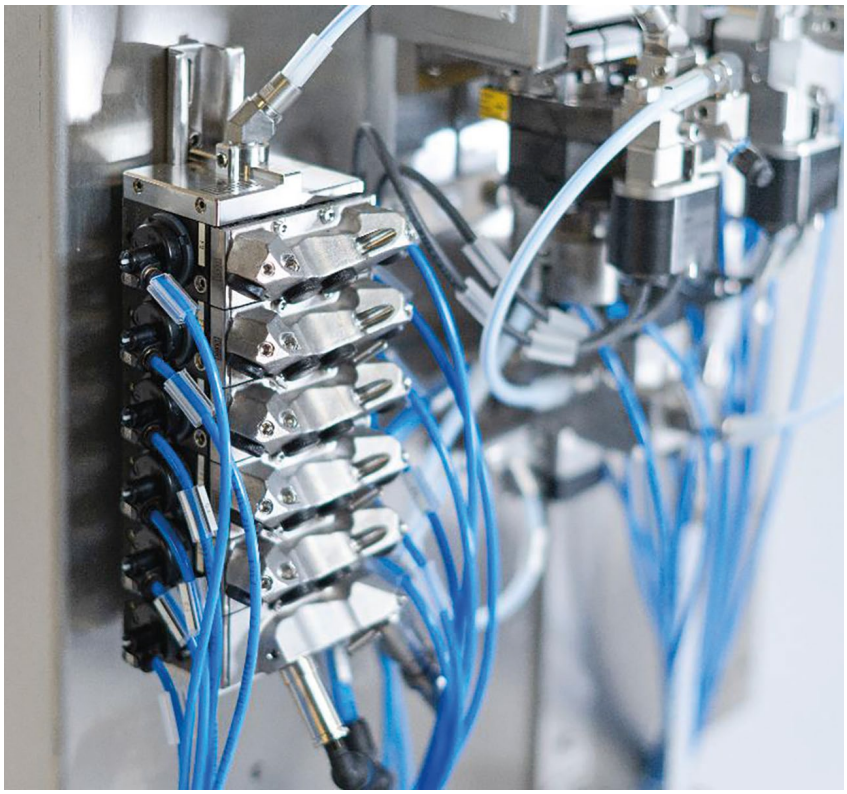
Fluid Board es el primer producto del campo de sistemas de pintura industrial para el que Dürr proporciona documentación técnica digital. **Eco**Docu agiliza la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento del sistema de dosificación y cambio de color.

Fluid Board es un sistema modular que consta de varios componentes de Dürr, y como tal; los integradores reciben una documentación completa que describe los distintos componentes y ejemplos de diagramas de proceso. La **Eco**Docu también incluye un catálogo de piezas, un carrito de compra para registrar pedidos o consultas y una función de búsqueda fácil de usar.

Ampliación del concepto ready2integrate

Durante años, Dürr ha perseguido su concepto ready2integrate con el objetivo de alinear perfectamente los productos individuales para crear rápidamente un concepto de alta calidad que comprende un controlador, tecnología de dosificación y un aplicador. Fluid Board es otra pieza de este gran rompecabezas, y con ella los integradores pueden instalar rápidamente los equipos de aplicación para el cliente final mediante plug-and-play.

En el stand de Dürr en la exposición PaintExpo de Karlsruhe (pabellón 3, stand 3320), los visitantes pueden ver una demostración del sistema Fluid Board en directo y conocer este nuevo producto. El sistema modular de dosificación y cambio de color ya está disponible.



El sistema Fluid Board cuenta con el cambio de color **Eco**MCC3 y este puede suministrar hasta diez colores.



AMAPURE – un aditivo desengrasante para granallas metálicas

Ervin ha combinado su experiencia de más de 100 años de fabricante de abrasivos metálicos y soporte técnico a las aplicaciones de granallado para introducir AMAPURE – un aditivo mineral para limpiar tu granalla.

- Limpieza de aceite y grasa
- Incremento de productividad y reducción de costes
- Mejora del rendimiento del granallado
- Reducción de riesgo de incendio

ERVIN

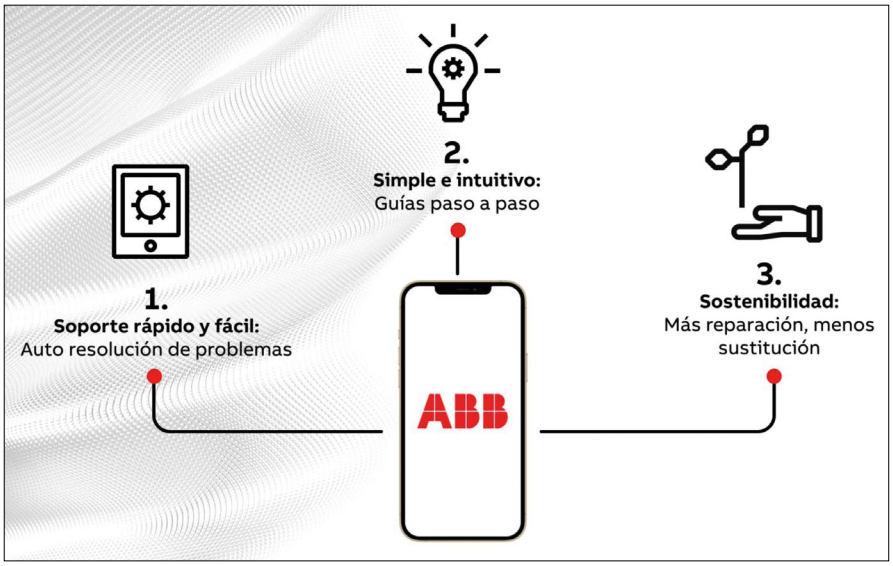
Ervin Germany GmbH
P +34 628 531 487
mforn@ervin.eu

The World Standard for Quality

www.ervin.eu

ABB APUESTA POR DIGITALIZAR EL SOPORTE TÉCNICO

• El asistente digital de ABB da soporte técnico de una manera rápida y sencilla.
• La inversión de ABB en Mavenoid resalta su compromiso con la sostenibilidad y la visión de optimizar la experiencia del usuario.



En la era de la digitalización, el avance tecnológico lleva años mejorando la vida de las personas y optimizando los procesos de las empresas. Ella es la protagonista de una nueva era dominada por conceptos como eficiencia, productividad y seguridad.

Sin embargo, cuando hablamos de digitalización empresarial o de servicios, tanto los usuarios como las grandes compañías tienden a poner el foco en aquellas actividades más relacionadas con la producción, dejando de lado el aspecto en el que quizás más comunicación hay entre consumidor y empresa: la atención al cliente.

Conscientes de que es un aspecto crítico para el éxito empresarial, cada año se destinan 1.3 billones de dólares a resolver 256.000 millones de llamadas de atención al cliente. Lo que significa que el 50% de estas llamadas jamás se resuelven. Unas cifras que no hacen más que subrayar la necesidad urgente de innovación en este ámbito.

Mavenoid: innovación en la resolución de consultas de clientes

Mavenoid surge como una solución revolucionaria para abordar la problemática comentada en el punto anterior. Esta plataforma utiliza datos de diversas fuentes, como manuales, documentación de productos y comunidades online, para entrenar avanzados motores de inteligencia artificial y aprendizaje automático.

Con la ayuda de la automatización impulsada por inteligencia artificial y herramientas innovadoras para el servicio remoto, sus operaciones de soporte se vuelven eficientes, rentables y centradas en el cliente. Solventando problemas como los largos tiempos de resolución, los elevados costes operativos y la ineficacia del servicio sobre el terreno.

ABB y su apuesta por la revolución de la atención al cliente

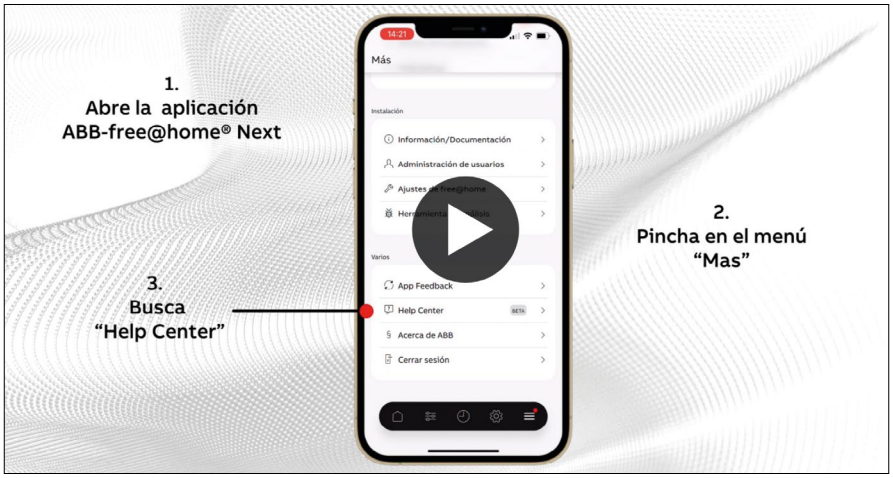
Reconocida por su papel pionero en la electrificación general de la sociedad y su posición de vanguardia en digitalización, ABB destaca la importancia de optimizar procesos críticos para la satisfacción del cliente.

En la actualidad, la plataforma Mavenoid ya ha sido implementada en algunos mercados con soluciones para el hogar inteligente, abarcando la automatización, el flujo de trabajo, el escalamiento y la información sobre el producto. Por lo que esta inversión apunta a la mejora continua, no solo en la resolución de consultas, sino también en la interacción general con los clientes, transformando la forma en que las empresas abordan las necesidades de sus consumidores.

¿Cómo se puede acceder a este soporte?

Hay varias formas de poder acceder a este soporte técnico, desde la app de ABB-free@home® Next, desde la app de Welcome, desde las páginas de productos de ABB-free@home® y Welcome así como desde la página de Mybuildings.

Desde la propia página web de ABB-free@home® y Welcome de Niessen se puede acceder a este chat de forma intuitiva y sencilla, una vez entramos en la página de inicio, en la esquina inferior izquierda tenemos una pestaña de color rojo cuyo nombre es "Solución de problemas" y cuando clicamos nos aparece una pestaña de Start the assistant. Una vez clicamos aquí, se nos despliega una serie de preguntas frecuentes por si pueden servirnos de ayuda. Aparte siempre se puede realizar una búsqueda nueva.



En cuanto a la aplicación, podemos acceder al chatbot desde su Menú que también se sitúa en la esquina inferior izquierda, allí clicamos en Más y Busca en Help Center – seguidamente aparecerá un mensaje para mantener la sesión anterior o iniciar una nueva – le damos a Iniciar una nueva sesión, y ya podremos interactuar con el chatbot.

¿Cómo usar la herramienta?

Una vez llegamos hasta el Chatbot, podemos describir el problema o realizar una pregunta, también se puede seleccionar una de las alternativas propuestas. El chatbot generará diversas opciones de respuesta para que sea todo más rápido y sencillo, también te mostrará todos los pasos a seguir y los enlaces necesarios para resolver tus dudas.

Since 1975 processing Corrosive Solutions



• Bombas • Bombas Filtro • Recuperación Metales Preciosos • Accessorios • Consumibles •



lafonte.eu

P.le Cocchi, 2 -Vedano Olona (VA) - Italy
Tel. +39 0332 402168
info@lafonte.eu

www.lafonte.eu

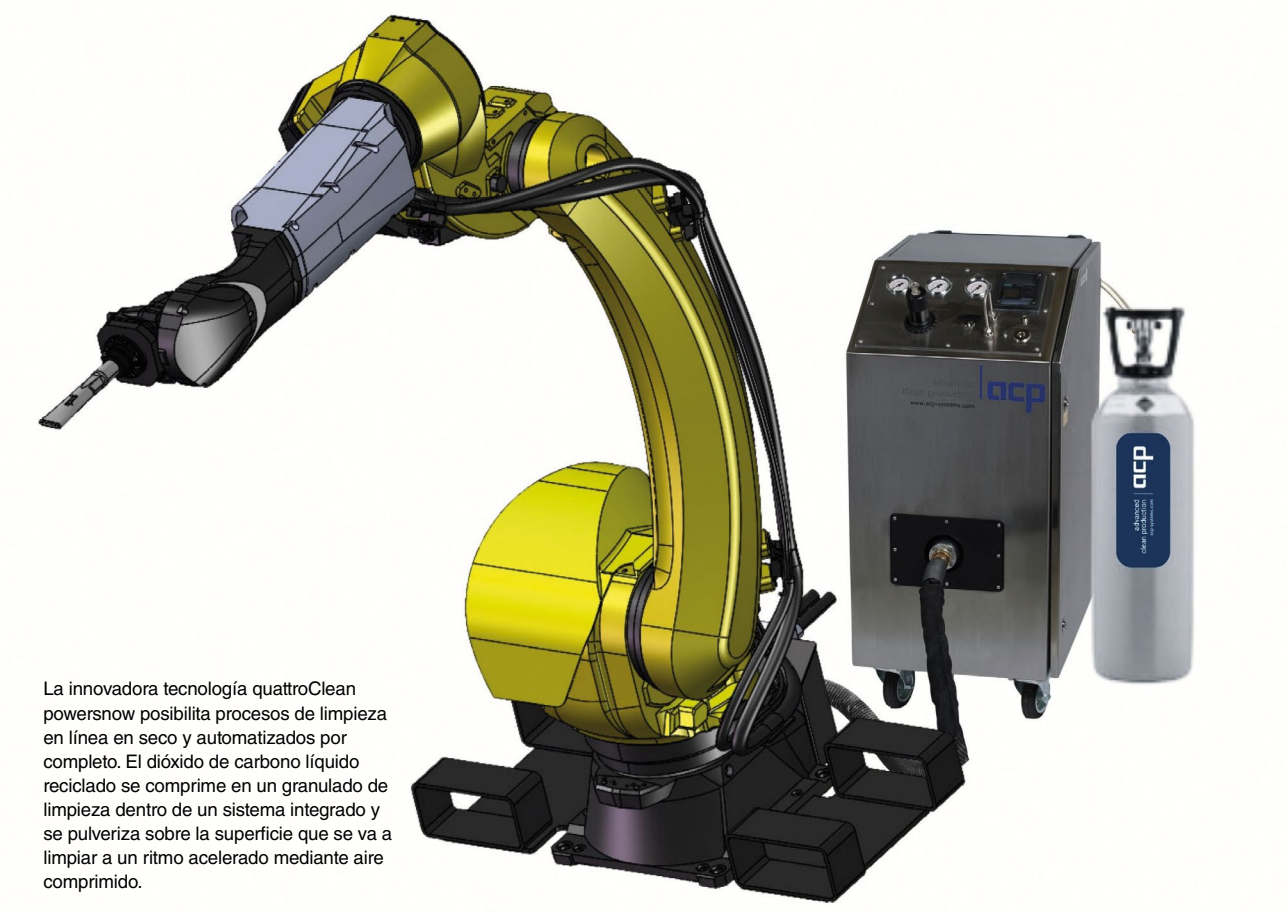
ALL OVER THE WORLD

Agente para España: www.solucionesgalvanicas.com

Innovadora tecnología quattroClean para la limpieza con gránulos de CO_2 secos de acp systems

PROCESO AUTOMATIZADO EN LÍNEA DE LIMPIEZA POWERSNOW CON PRODUCCIÓN INTEGRADA DE GRÁNULOS DE LIMPIEZA

Para aplicaciones de limpieza en seco de componentes en línea, ACP Systems ha desarrollado la nueva tecnología powersnow quattroClean. En este novedoso proceso, una unidad integrada en el sistema comprime el dióxido de carbono líquido reciclado en gránulos de limpieza. A continuación, éstos se aceleran mediante aire comprimido, se introducen a través de una boquilla diseñada para tal fin y se pulverizan sobre la superficie que se va a limpiar. Gracias a la eliminación de la habitual producción externa de pélets y del esfuerzo logístico asociado con la limpieza con hielo seco convencional, se logra un proceso de limpieza o desbarbado automatizado por completo y sin interrupciones.



La innovadora tecnología quattroClean powersnow posibilita procesos de limpieza en línea en seco y automatizados por completo. El dióxido de carbono líquido reciclado se comprime en un granulado de limpieza dentro de un sistema integrado y se pulveriza sobre la superficie que se va a limpiar a un ritmo acelerado mediante aire comprimido.

En la limpieza de piezas industriales, el objetivo de optimizar la eficiencia energética y de recursos lleva a un mayor uso de procesos secos para suprimir la contaminación de forma fiable. Al mismo tiempo, cada vez más empresas exigen procesos de limpieza automatizados que puedan integrarse en sus líneas de producción. El innovador powersnow de acp systems AG cumple ambos requisitos. El nuevo proceso de limpieza elimina con eficacia las partículas persistentes y la

contaminación fílmica de casi todos los materiales y combinaciones de materiales del sector. Mediante gránulos de limpieza hechos de dióxido de carbono líquido reciclado, el proceso se puede implementar para limpiar superficies enteras o áreas seleccionadas de manera reproducible. Las aplicaciones van desde el acabado de superficies (en la llamada etapa de "carrocería en blanco") y la supresión de cordones de soldadura, hasta el desbarbado fino de instrumentos médicos y componentes para relojes de alta calidad.

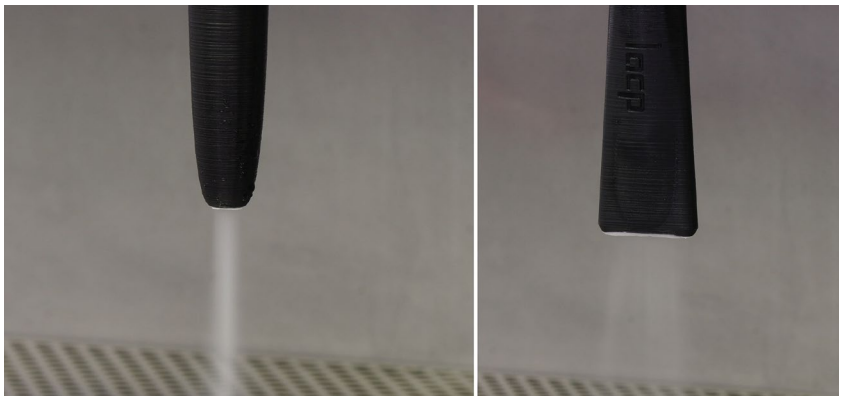
Procesos automatizados por completo mediante la producción integrada de gránulos de limpieza

El medio se suministra al sistema quattroClean powersnow desde cilindros o depósitos y, por lo tanto, tiene una vida útil ilimitada. Una unidad diseñada a propósito e integrada en el sistema comprime el CO_2 líquido en finos gránulos de limpieza. Esto constituye una diferencia decisiva con respecto a la limpieza con hielo seco convencional, en que los pélets o bloques de hielo seco se producen de forma externa y se incorporan al sistema de limpieza. El suministro continuo y automatizado de medios de powersnow por parte del sistema, es un requisito esencial en procesos de limpieza en línea automatizados por completo.



El suministro continuo y sin interrupciones del medio es la condición indispensable para procesos de limpieza totalmente automatizados e integrados en la producción, en los que un robot guía la boquilla.

BM BrokerMET
30 AÑOS
LÍDER EN METALES Y SALES PARA LA GALVANOTECNÍA
www.brokermet.com
+34 91 444 46 20 salo@brokermet.com



Las boquillas con diferente diseño permiten adaptar de forma óptima el proceso de limpieza en seco a las distintas tareas. Su formato y sus dimensiones también garantizan llegar a las zonas de difícil acceso de los componentes. *Fuente de la imagen: acp systems AG*

Proceso rápido, eficaz y fiable gracias a cuatro mecanismos de acción

Las macropartículas generadas por la unidad compresora se aceleran con aire comprimido y se proyectan a través de una boquilla sobre la superficie que se desea limpiar de manera selectiva. El chorro de aire comprimido que contiene los gránulos tiene una temperatura de unos -78 °C. Cuando impacta en la superficie, se producen cuatro efectos. El efecto térmico ocasiona un enfriamiento local repentino y los diferentes coeficientes de expansión entre el sustrato y los contaminantes provocan la formación de grietas en estos últimos. El efecto mecánico debido a la transferencia de momento desprende las impurezas. Cuando los gránulos de nieve impactan en la superficie, sufren una transición de la fase sólida a la gaseosa, con un brusco aumento de volumen de unas 600 veces. Este efecto de sublimación crea microondas de presión que también despegan los contaminantes. Además, durante la fase de transición, un efecto disolvente elimina la contaminación fílmica/orgánica.

La intensidad de estos efectos y, por tanto, la del chorro de limpieza se pueden adaptar a diferentes aplicaciones de limpieza o piezas de trabajo al variar el caudal volumétrico de dióxido de carbono, la presión del aire comprimido y el tipo de boquilla.

Desde el acabado de superficies en la fase de carrocería en blanco hasta el desbarbado fino

Esta flexibilidad del proceso hace que la nueva tecnología quattroClean powersnow sea de lo más versátil. Por ejemplo, las superficies de piezas de carrocería de automóviles pueden limpiarse de un modo selectivo y activarse automáticamente antes de su unión. Lo mismo sucede cuando se deben adherir de forma permanente diferentes materiales, como metal y plástico, metal y madera o distintos plásticos. La solidez del proceso y la gran ventana de trabajo ofrecen ventajas sobre otros métodos de limpieza en seco, como el plasma atmosférico y el láser. Si después de la unión es necesario quitar restos de adhesivo, el nuevo proceso también lo logra con rapidez. Otros usos típicos incluyen la preparación de superficies para unir o soldar y la eliminación de cordones de soldadura. También se pueden emplear líneas para estas tareas, con robots que llevan a cabo los respectivos pasos previos y posteriores al procesamiento. En la industria del automóvil y la electromovilidad, otros campos de aplicación incluyen tareas de limpieza durante la fabricación de pilas de combustible y baterías, incluidas las de estado sólido. El proceso también sirve para automatizar la limpieza periódica de las herramientas de recubrimiento DLC, lo que aumenta su rendimiento.

La fuerza mecánica de los gránulos y la fragilidad local causada por el intenso efecto de enfriamiento, permiten eliminar con eficiencia en línea las rebabas de componentes metálicos, como los de relojes de alta calidad e instrumentos médicos. Del mismo modo, se pueden suprimir las rebabas de componentes plásticos mecanizados o moldeados por inyección, incluidos los fabricados con polisulfuro de fenileno (PPS) y polieteretercetona (PEEK), así como de plásticos reforzados con fibra.

Solución rentable y específica para cada tarea

Las pruebas en el centro técnico de acp determinan la idoneidad general de la tecnología de limpieza powersnow para la tarea en cuestión y definen los parámetros de proceso necesarios. Los factores clave que influyen en estos parámetros son los requisitos de limpieza o desbarbado, además de las especificaciones de tiempo del ciclo. Con éstos como base, acp systems desarrolla conceptos de sistema adecuados para su implementación como soluciones independientes, para su integración en el proceso de producción específico o para su integración en entornos de fabricación interconectados. Dado que todos los parámetros del proceso se registran y documentan, se garantiza una trazabilidad total.

MÁS EXPOSITORES, MAYOR INTERNACIONALIDAD, MÁS DIVERSIDAD DE PRODUCTOS – GRINDERHUB 2024 DESTACA LA TECNOLOGÍA DE RECTIFICADO



GrinderHub abrirá sus puertas por segunda vez a expertos en rectificado de todo el mundo del 14 al 17 de mayo de 2024. Más de 460 expositores de 31 países presentarán en Stuttgart sus últimas soluciones tecnológicas de rectificado, ahora por primera vez en cuatro salas de exposiciones. El evento tratará sobre algo más que productos técnicos e innovaciones, como afirma el Dr. Markus Heering, director general de la empresa organizadora VDW (Alemania Machine Tool Builders' Association), informa: "Automatización y digitalización, escasez de habilidades, nuevos clientes y mercados, promoción del talento joven: la industria se enfrenta a múltiples desafíos y oportunidades. Como lugar de encuentro de la industria de la tecnología de rectificado, queremos ofrecer la comunidad una plataforma para intercambiar ideas y recoger información. Estoy convencido de que lo lograremos: gracias al mayor número de expositores, al impresionante programa de apoyo y la diversidad internacional y sectorial que ahora es aún mayor."

La reunión sobre tecnología de rectificado destaca por un concepto atractivo

El concepto de feria amplía los elementos probados pero también abre nuevos caminos.

Los temas de últimas tendencias se presentan en el GrinderSolutionPark Science y en el Startup Hub:

El concepto general establece estrechos vínculos entre la empresa y la investigación. Es importante



incluir encuentros de empresas más pequeñas y nuevas empresas del sector. Es por eso que Startup Hub fue creado, ofreciendo condiciones ideales para empresas innovadoras. Por primera vez, también habrá una Stand conjunto para empresas suizas. Este mercado es especialmente importante para la tecnología de rectificado y sus expositores, ahora tendrán la oportunidad de probar el GrinderHub y presentar susproductos y servicios a los visitantes bajo su bandera nacional.

Otro punto central será la digitalización en la producción. Esto incluye una demostración en vivo adicional de umati, la iniciativa conjunta de interoperabilidad de VDW y VDMA para la conectividad de datos global.

Numerosos expositores estarán conectados al panel de umati y serán reconocibles por la pegatina distintiva en sus máquinas.

El programa de apoyo se completa con el Foro de Especialistas (Fachforum) en el stand E80 del pabellón 10, que proporciona una plataforma para presentaciones de todo tipo de expositores. Las empresas estarán dando en vivo, presentaciones de 20 minutos, informando al público de primera mano de las novedades del mundo de la tecnología de rectificado.

GrinderHub desea abordar las necesidades de la próxima generación y enfatizar cómo es combatir la escasez de trabajadores cualificados y promover el talento joven con el "Grinder of the "Concurso Año". Pondrá en juego los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas de los jóvenes talentos. de Alemania, Austria y Suiza a la prueba. También se ganará, junto con el "Grinder of the Año" 2024, son bonos de formación de hasta 3.500 euros de valor. Los finalistas de la ronda preliminar demostrará sus habilidades en vivo en el GrinderHub de Stuttgart.

El GrinderHub 2024 en cifras

"Estamos especialmente contentos de presentar aún más aspectos de la cadena del proceso de rectificado que en el primer evento. Más expositores, mayor internacionalidad, más diversidad de productos. Hay un claro crecimiento en todas las áreas clave en comparación con el estreno en 2022", afirma Martin Göbel, director de ferias en la VDW. Hasta el 23 de febrero se habían registrado un total de 461 expositores, 85 empresas más que en 2022. El número de empresas y la cantidad de espacio expositivo que han reservado han hecho que sea necesario abrir una cuarta sala.

Sin embargo, los visitantes pueden esperar no sólo un mayor número sino también una mayor diversidad en términos de participación internacional. Los expositores procederán de un total de 31 países – ocho más que la última vez. Entre los cinco primeros, encabezados por Alemania (210 empresas), también figuran Suiza (62), China (43), Italia (37) y Japón (15). Por ello, la VDW espera un aumento en el número de visitantes de Asia ahora que las restricciones relacionadas con el coronavirus se han levantado allí.

Los expositores están repartidos en 40 sectores, desde equipos de rectificado, pulido y bruñido hasta rectificadoras cilíndricas y no cilíndricas, refrigeración y lubricación. En el segmento de productos de esmerilado, pulido y bruñido, los organizadores registraron un crecimiento de casi el 120 por ciento. Los cinco sectores principales incluyen rectificadoras cilíndricas y no cilíndricas, rectificadoras para cortar y mecanizar herramientas, máquinas para lapear, pulir y bruñir, así como rectificadoras planas.

La tecnología de rectificado como componente crucial en la industria manufacturera global

El rectificado es un proceso metalúrgico clave que se encuentra al final de casi todas las cadenas de proceso, lo que garantiza un acabado superficial preciso y exactitud dimensional. Por ello, la tecnología de rectificado desempeña un papel decisivo a la hora de determinar la durabilidad y la funcionalidad de una amplia gama de productos finales. La tecnología de rectificado también es especialmente importante para la eficiencia energética debido a las menores pérdidas de energía y para el respeto al medio ambiente debido a la reducción de las emisiones.

El volumen total de la producción mundial de máquinas herramienta ascendió en 2022 a 80,4 mil millones de euros. De esta cifra, la tecnología de rectificado representó alrededor del 7 por ciento, con 5,5 mil millones de euros. De este modo, el volumen de producción aumentó un 14,9 por ciento en comparación con el año anterior, aunque la proporción se mantuvo casi igual.

China, Alemania y Japón se encuentran entre los productores más prolíficos. Casi un tercio de todas las rectificadoras se fabrican en Alemania, Suiza o Austria. Lo sorprendente es que casi la mitad de todas las rectificadoras se fabrican en Europa. Esto significa que la región juega un papel especial como productor global. Sin embargo, cuando se trata de máquinas de esmerilar, bruñir, lapear y pulir, los mercados más importantes son China, EE.UU. y Alemania. En 2023, el mercado de ventas chino fue de especial interés para las exportaciones alemanas, que ocuparon el primer lugar con un claro margen, seguido de EE.UU. e Italia. Entre los mayores proveedores del mercado alemán se encontraban Suiza, la República Checa y China. Asia representó más de la mitad del mercado mundial en 2022. Europa solo representó 1.600 millones de euros (alrededor de un tercio del consumo mundial), desempeñando aquí un papel menor en relación con la producción. Esto demuestra que una gran proporción de la producción nacional se destina a la exportación.

"En GrinderHub 2024, los visitantes profesionales podrán volver a experimentar en vivo y de primera mano todo el mundo de la tecnología de rectificado. La feria refleja la internacionalidad y diversidad del sector y, por lo tanto, ofrece una excelente oportunidad para establecer contactos más allá de las fronteras nacionales y acceder a nuevos mercados", resume el Dr. Markus Heering.

metal barcelona25

robomática barcelona25

30 SEPTIEMBRE & 1 OCTUBRE
FIRA BARCELONA



advanced manufacturing barcelona25

RESERVA TU STAND

Gold Sponsors

YASKAWA VLBGROUP BÖLLHOFF

www.advancedmanufacturingbarcelona.com
ambarcelona@easyfairs.com
+34 91 541 24 88

by EASYFAIRS

ESTUDIO MICROESTRUCTURAL DE LA FRAGILIZACIÓN POR HIDRÓGENO EN MUESTRAS DE NITI ELECTROPULIDAS MEDIANTE LA TECNOLOGÍA DRYLYTE®

Resumen

En la última década, el proceso de electropulido en seco mediante la tecnología DryLyte® está generando un gran interés en el sector industrial, concretamente en materiales metálicos con memoria de forma, modificando su acabado superficial, y mejorando así su aplicabilidad en condiciones de servicio. Es conocido que la utilización de métodos de electropulido para reducir la rugosidad preexistente, puede generar la difusión de hidrógeno en el límite de grano del material y producir una reducción de la integridad mecánica en condiciones de servicio a un proceso de fragilización por hidrógeno. En este artículo, se evalúa la fragilización de hidrógeno mediante técnicas avanzadas de caracterización, a nivel microestructural mediante la utilización de microscopia electrónica de barrido, en muestras de NiTi electropulidas mediante la tecnología DryLyte®.

***Palabras clave**: NiTi, fabricación aditiva, electropulido, tecnología DryLyte.*

1. Introducción

Las aleaciones con memoria de forma (abreviado como SMA – *shape memory alloy*) son aleaciones metálicas que, después de una deformación aparentemente plástica, vuelven a su forma original tras un calentamiento [1,2]. Los mismos materiales, dentro de un determinado rango de temperaturas, pueden ser deformados hasta casi un 10% volviendo a recuperar su forma original al ser descargados. Estos efectos inusuales son conocidos como memoria de forma térmica (o efecto memoria de forma) y memoria de forma elástica (o superelasticidad) respectivamente. Ambos efectos son debidos a un cambio de fase, conocido como transformación martensítica termoelástica. Dado que las SMA responden de una forma peculiar a los cambios de temperatura y tensión, han sido clasificados como materiales inteligentes. Las aplicaciones potenciales de estos dos comportamientos principales son enormes, pudiendo ser usados para generar fuerza o movimiento (mediante el efecto memoria de forma) o almacenar energía (superelasticidad).

Existen muchas aleaciones que presentan los mecanismos de memoria de forma y supereslasticidad, pero solo unas pocas han sido desarrolladas comercialmente, como las de NiTi, NiTi-X (donde X es un elemento ternario) y Cu-Zn-Al. En la actualidad, el 90% de las nuevas aleaciones están basadas en NiTi, NiTiCu y NiTiNb [3]. Otras aleaciones como CuAlNi o FeMnSi comienzan a introducirse en el mercado y otras son potencialmente interesantes, como las de NiAl o NiTiZr, pero son excesivamente frágiles. También se están centrando las investigaciones en aleaciones con Pt como elemento base por dos motivos fundamentales [4]: por un lado, las aleaciones de NiTi y CuZnAl solo pueden ser usadas hasta alrededor de los 100 ºC, con lo que se requieren aleaciones que se puedan utilizar a mayores temperaturas y, por otro lado, porque ni el Cu ni el Ni son biocompatibles y una de las principales aplicaciones de las SMA es en implantes in vivo (la biocompatibilidad de las aleaciones es todavía un campo muy activo de investigación [5,6]).

Las aleaciones NiTi son capaces de sufrir deformaciones relativamente altas sin que sean permanentes (alrededor del 8-10%); son relativamente estables frente a las aplicaciones cíclicas, tienen una elevada resistividad eléctrica y son resistentes a la corrosión. Además, su rango moderado de solubilidad permite cambios en la composición de la aleación para combinarse con elementos ternarios.

Cabe poner de manifiesto que, en función de la aplicación final, el acabado superficial es un parámetro que hay que tener en cuenta. En este sentido,

el proceso electroquímico de pulido de muestras de NiTi, puede provocar la rotura severa de estos dispositivos debido a un proceso de fragilización por hidrógeno. Como es sabido que el hidrógeno puede fragilizar los metales de diferentes formas, una de las cuales es la fragilización por precipitación de hidruros, y otra, la localización de bandas de deformación, fenómeno que depende de la formación de atmósferas de hidrógeno alrededor de las dislocaciones. Al excederse el límite de solubilidad del hidrógeno en la matriz metálica, el hidrógeno en exceso precipita como hidruro y por la naturaleza esencialmente frágil de los hidruros se fragiliza la matriz. Sin embargo, como la difusión de hidrógeno depende también del campo de tensiones, la concentración de hidrógeno puede superar el límite de solubilidad en el entorno de las fisuras preexistentes [7]. Por lo tanto, la fragilización por precipitación de hidruros puede ocurrir aún a concentraciones de hidrógeno inferiores al límite de solubilidad del hidrógeno en el campo de una única fase. Por todo lo mencionado anteriormente, durante el proceso de electropulido se descompone el agua en hidrógeno y oxígeno cuando el potencial aplicado es igual o superior a 1,23 V. Por tanto, uno de los principales problemas a solventar durante el proceso de electropulido en materiales SMA es la fragilización por hidrógeno.

Por todo lo explicado anteriormente, el objetivo del presente trabajo reside en evaluar la microestructura resultante, en términos de fragilización, después de electropulir mediante la tecnología DryLyte® mediante la utilización de un electrolito diseñado para dicho efecto stents cardiovasculares base NiTi.

2. Procedimiento experimental

2.1. Material

El material utilizado son *stents* cardiovasculares comerciales de NiTi (ver **Figura 1**). Posteriormente, las muestras fueron electropulidas mediante la tecnología DryLyte®.

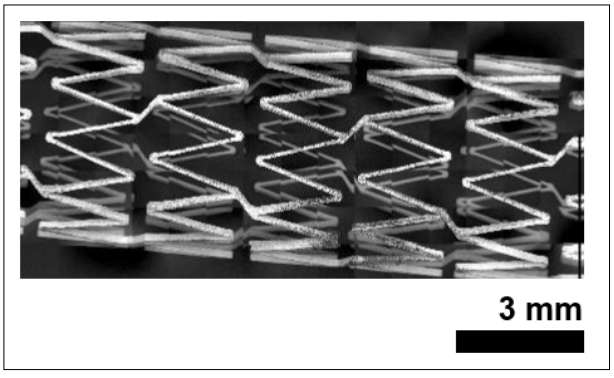


Figura 1. Microestructura del stent comercial de NiTi.

2.2. Proceso de electropulido

Las diferentes muestras comerciales de NiTi han sido electropulidas mediante la tecnología DryLyte®, utilizado una máquina DLyte 100 PRO (**Figura 2a**) y un electrolito base estireno divinilbenzeno comercial aditivado con ácido (**Figura 2b**). En la **Tabla 1**, se resumen las condiciones del proceso de electropulido. En total, se ensayaron 3 muestras cubriendo un tiempo de pulido total de hasta 5 h (0 "muestra de referencia", 2,5 y 5 h).

Frecuencia	Voltaje (V)	t^+ (ms)	tp^+ (ms)	t^- (ms)	tp^- (ms)
Alta	35	15	15	30	15

Tabla 1. Tabla resumen de las condiciones de pulido utilizadas.

Donde t^+, t^-, tp^+, tp^- significan polaridad positiva (pieza a pulir como ánodo), polaridad negativa (pieza a pulir como cátodo), tiempo de pausa positivo y tiempo de pausa negativo, respectivamente.



Figura 2. (a) Imagen general de la máquina DLyte 100 PRO utilizada en esta investigación y (b) Imagen del electrolito utilizado.

2.3. Preparación metalográfica y ataque químico

Antes de realizar la observación microestructural mediante microscopía electrónica de barrido (MEB; en inglés *Scanning Electron Microscopy*, SEM"), las muestras de NiTi investigadas fueron cortadas en sección transversal (ver **Figura 3**), lavadas en etanol, secadas y posteriormente embutidas en baquelita conductora. Posteriormente, fueron des-

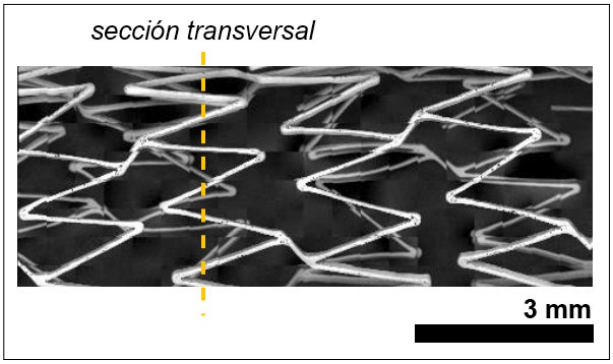


Figura 3. Representación esquemática de la sección transversal realizada una vez las muestras han sido observadas mediante MEB y posteriormente embutidas, pulidas y atacadas químicamente. La línea discontinua muestra la región donde se ha realizado el corte.

bastadas con papeles de carburo de silicio de diferente granulometría (180, 400, 600, 1.200 y 2.400) y posteriormente pulidas en un paño con óxido de cromo (Cr_2O_3) humedecido con una solución diluida de ácido fluorhídrico (HF). La microestructura resultante se reveló con una solución de 50 ml de H_2O, 2 ml de ácido nítrico (HNO_3) y 1 ml de HF.

2.4. Caracterización microestructural

La microestructura resultante se ha observado mediante un microscopio electrónico de barrido (en inglés, SEM, *scanning electron microscopy*– Phenom ProX desktop). La composición química de la muestra de partida ha sido determinada mediante EDX (en inglés, *energy-dispersive X-ray spectroscopy*).

3. Resultados y discusión

En las **Figuras 4** y **5**, se presenta la vista general y en detalle de las micrografías SEM de la microestructura resultante, antes de observar la microestructural resultante en sección transversal, tanto para la muestra de referencia (izquierda) como para las muestras de NiTi electropulidas durante 2,5 y 5 h de baja y alta resolución, respectivamente. Tal como se puede apreciar en las diferentes micrografías MEB, a medida que incrementa el tiempo de electropulido se produce una reducción de los defectos inducidos en el proceso de fabricación de los *stents* de NiTi, así como una reducción del espesor de los mismos. Esto último, pone de manifiesto que el electrolito utilizado para dicho estudio, tiene una elevada movilidad y efectividad, ya que pasa entre los diferentes filamentos de NiTi reduciendo su rugosidad preexistente.

En la **Figura 6**, se puede observar la micrografía MEB de uno de los filamentos para cada una de las muestras de estudio, después de ser atacadas químicamente para poder de esta manera revelar la microestructura. Tal como se puede apreciar en las diferentes micrografías presentadas en la **Figura 6**, existen *spots* negros heterogéneamente distribuidas en el seno del filamento que se han puesto de manifiesto después del ataque químico. Estos *spots* han sido analizados mediante EDX y se ha concluido que son precipitados de Ni_3Ti_4; los cuales pueden

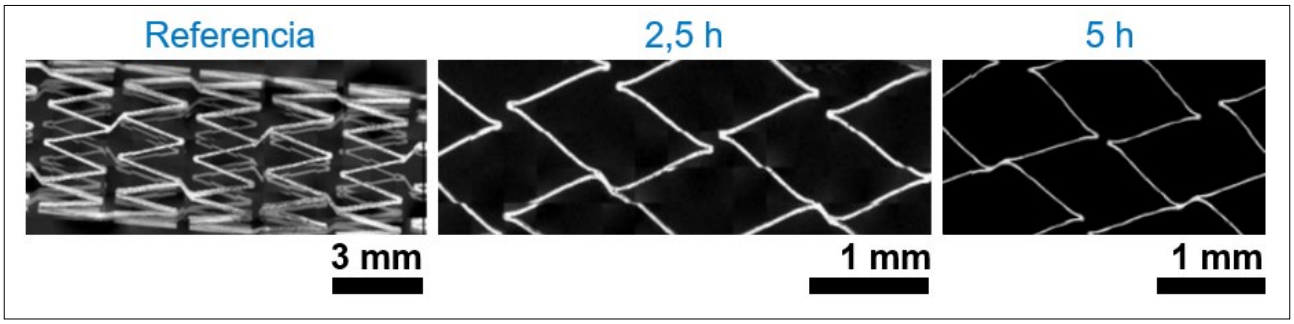


Figura 4. Micrografía SEM de baja resolución de: (izquierda) muestra de referencia; (centro) electropulida 2,5 h y (derecha) electropulida 5 h.

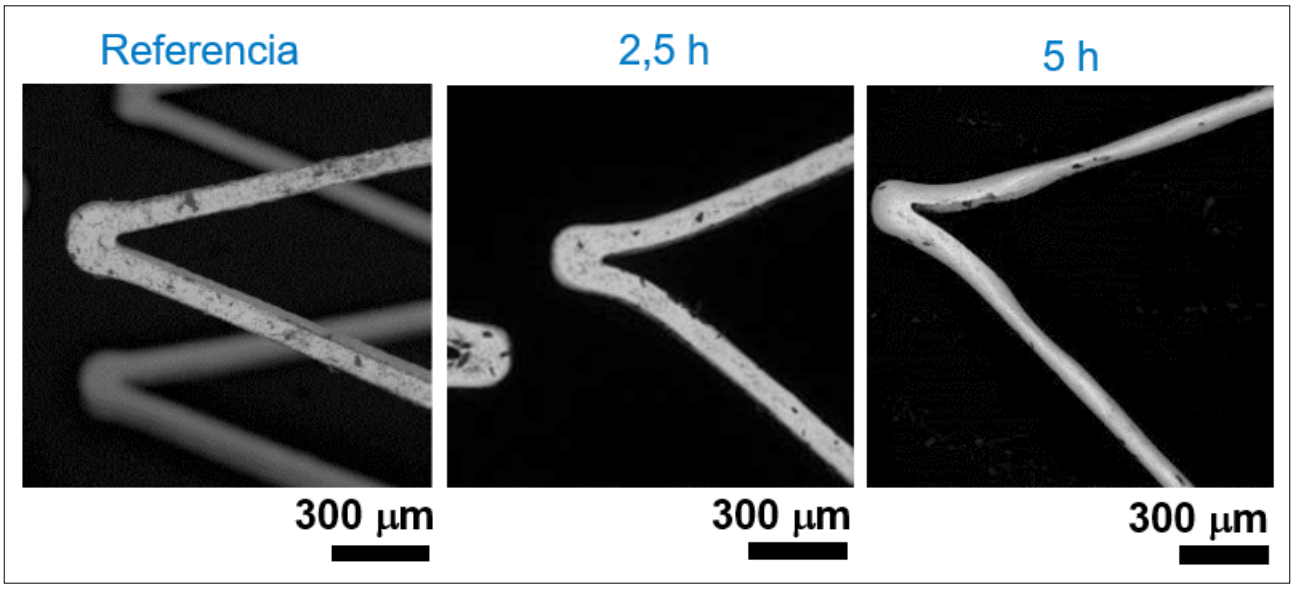


Figura 5. Micrografía SEM de alta resolución de: (izquierda) muestra de referencia; (centro) electropulida 2,5 h y (derecha) electropulida 5 h.

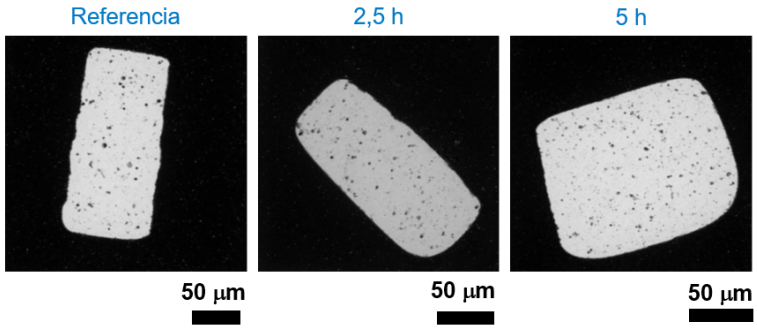


Figura 6. Micrografía SEM resultante después de realizar el ataque químico de la sección transversal de alta resolución de: (izquierda) muestra de referencia; (centro) electropulida 2,5 h y (derecha) electropulida 5 h.

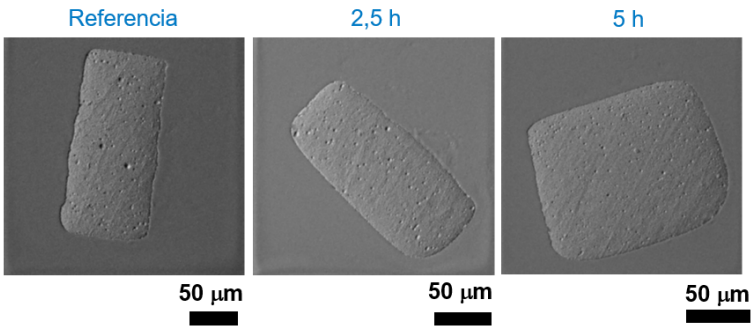


Figura 7. Micrografía de retrodispersados resultante después de realizar el ataque químico de la sección transversal de alta resolución de: (izquierda) muestra de referencia; (centro) electropulida 2,5 h y (derecha) electropulida 5 h.

enmascarar la presencia del posible hidrógeno absorbido durante el proceso electrolítico.

Con el objetivo de determinar si los diferentes *spots* heterogéneamente distribuidos en el seno del filamento corresponden a los Ni_3Ti_4 o posibles grietas generadas durante el proceso de fragilización debido a la formación de hidruros en el límite de grano; se ha observado la microestructura resultante mediante un detector de retrodispersados, tal como se aprecia en la **Figura 7**.

Las micrografías presentes en la **Figura 7** ponen de manifiesto que no existe la presencia de microgrietas en el límite de grano. En este, sentido se puede concluir que no existe hidrógeno que ha podido ser quimiabsorbido en el seno del *stent* de NiTi durante el proceso de electropulido. Sin embargo, puede existir la posibilidad de que exista hidrógeno fisiabsorbido a nivel superficial, pero la unión con la muestra no es la suficientemente fuerte como para absorberla.

4. Conclusiones

Las conclusiones obtenidas mediante el presente trabajo son:

- El proceso de electropulido produce una reducción de la rugosidad superficial, así como del diámetro de los diferentes stents. Esto pone de manifiesto, la movilidad del electrolito diseñado para pulir stents de NiTi.
- Las observaciones microestructurales ponen de manifiesto que el proceso de electropulido mediante la tecnología DryLyte® no produce fragilización por hidrógeno.

A. Valencia-Cadena[1,2], R. Abad[1], J. Pardo[1], J. J. Roa[1,*]

1. Steros GPA Innovative, S.L.

2. DIOPMA – Center for Design and Optimization of Processes and Materials. Departamental Section of Materials Science and Engineering. University of Barcelona.

REFERENCIAS

[1] S. K. Otsuka, C. M. Wayman. Shape Memory Materials, Cambridge University Press, 1999.

[2] W. H. Huang, Z. Ding, C. C. Wang, J. Wei, Y. Zhao, H. Purnawali. Materials Today. 13 (2010) 54-61.

[3] M. Lai, Y. Gao, B. Yuan, M. Zhu. Materials and Design. 87 (2015) 466-472.

[4] M. J. Mahtabi, N. Shamsaei. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. 55 (2015) 236.

[5] H. Yin, Y. He, Z. Moumi, Q. Sun. International Journal of Fatigue. 88 (2016) 166.

[6] D. Stoeckel. The shape memory effect-phenomenon, alloys and applications, in Proceedings: Shape Memory Alloys for Powern System EPRI. Pp. 1-13, NDC-Nitinol Devices & Components, Fremont, Calif, USA, 1995.

PARTS2CLEAN SE VUELVE BIENAL

La próxima parts2clean tendrá lugar del 7 al 9 de octubre de 2025 en Stuttgart





Tras sus buenos resultados en 2023, parts-2clean continúa desarrollando su estrategia orientada al mercado y se celebrará cada dos años, a partir de ahora en los años naturales impares. Así lo decidieron los organizadores de la Deutsche Messe AG en Hannover, junto con la Asociación Alemana de Limpieza de Piezas Industriales (FiT), el consejo asesor de la feria y las empresas expositoras.

"Mantuvimos conversaciones en profundidad con las empresas expositoras y nuestros socios sobre cómo hacer de parts2clean un evento bienal", explica Christoph Nowak, director de proyectos de parts2clean en Deutsche Messe. "A la luz de los buenos resultados de 2023, nuestro objetivo ahora es seguir adelante y consolidar la posición de parts2clean como evento comercial de referencia y así fortalecer la feria como marca a largo plazo", añade Nowak. La próxima edición de la principal feria internacional de piezas industriales y limpieza de superficies se celebrará del 7 al 9 de octubre de 2025 en el recinto ferial de Stuttgart.

Nowak: "Organizamos el evento para y junto con la industria. Adoptar a partir de ahora un ciclo bienal es un paso lógico en este contexto, ya que la encuesta realizada entre los expositores de parts2clean 2023 confirmó que tanto el ciclo de innovación de dos años y el cambio en el comportamiento de viaje entre los asistentes requiere esta reorientación".

Gerhard Koblenzer (director general/CEO de LPW Reinigungssysteme GmbH): "Para nuestra empresa, parts2clean es y seguirá siendo la principal feria alemana sobre limpieza de piezas industriales y cuestiones relacionadas con la lim-



pieza técnica en entornos de producción. Acogemos con gran satisfacción la decisión de Deutsche Messe AG de cambiar el ciclo. Nos da la oportunidad de alternar nuestra presencia en otras ferias internacionales, para que podamos adaptarnos a los mercados rápidamente cambiantes. Además, nos da tiempo para apoyar activamente las actividades de los organizadores de parts2clean en la expansión del evento. espectro de ofertas. ¡Esperamos con ansias el 2025!"

parts2clean se ha desarrollado siguiendo líneas muy positivas desde la pandemia de COVID, ampliándose cada año en términos de expositores, espacio de exhibición y asistentes. 2023 fue la edición más fuerte hasta la fecha después de la pandemia, con más de 150 expositores en 4.500 metros cuadrados y más de 3.000 asistentes. Lo que hace que parts2clean sea tan especial es la gran densidad de líderes tecnológicos y del mercado mundial que atrae de los distintos sectores de la tecnología de limpieza industrial. Todos comparten el objetivo común de mantener el alto nivel de calidad del evento. Christoph Nowak: "Estamos convencidos de que el ciclo bienal desempeñará un papel clave para el avance sostenible de parts-2clean y el mantenimiento de su alta calidad. Ahora es el momento adecuado para marcar un nuevo rumbo: al fin y al cabo, con el viento de cola de tres eventos de gran éxito".

La Industrial Parts Cleaning Association (FiT) está muy a favor del nuevo ciclo bienal de parts-2clean: "Nuestros miembros necesitan parts-2clean como una feria líder fuerte con todos los proveedores como expositores y con numerosos visitantes de muchos sectores. El cambio a una celebración de dos años "cycle es una respuesta a los cambios en los hábitos de viaje y de negocios. Esto fortalecerá la feria como lugar de encuentro para la industria de la limpieza de piezas para todos los temas e innovaciones relevantes", confirmó la decisión el Dr. Michael Flämmich, miembro de la junta directiva de FiT.

Los expositores también acogen favorablemente la decisión sobre la reorientación de parts2clean.

Ulrike Kunz, portavoz del consejo asesor de expositores de parts2clean y directora del centro técnico de SurTec Deutschland GmbH: "Tanto el consejo asesor de expositores como SurTec ven a parts2clean como la feria líder en todo lo relacionado con la limpieza de piezas en la industria. "Una característica única que ninguna otra feria ofrece. Celebramos el cambio del evento a un ciclo bienal, lo que reforzará el estatus de parts2clean como feria insignia, ya que se presentará de una manera aún más innovadora. A partir de ahora todos tanto los participantes del mercado como los competidores, participarán juntos y no tendrán que alternar su presencia como ocurría a veces en el pasado. Y esto es importante para los asistentes al evento. Parts2clean ofrece así la oportunidad única de abordar directamente todos los temas y reunir a todos "Los participantes se reúnen en un solo lugar, por ejemplo para discutir la planificación de una nueva instalación de limpieza o resolver problemas con los procesos existentes. Sin duda, esperamos con ansias el año 2025".

Rainer Straub, vicepresidente de Ventas y Servicios y miembro de la junta directiva de Ecoclean GmbH, también destaca: "Nuestro posicionamiento global requiere estrategias flexibles de marketing y ferias comerciales específicas para cada país y cada sector. Para cumplir con estos requisitos, en Ecoclean damos la bienvenida a nuevo ciclo de 2 años. Ya sea para clientes de la industria en general, de la automoción, de la industria médica o de semiconductores, parts2clean es la feria líder en la que presentamos por primera vez nuestras innovaciones y nuevos desarrollos al sector. Aquí, los visitantes de la feria y nosotros Como Ecoclean encontrará la compleja red de proveedores, transferencia de conocimiento y desarrollo para superar los desafíos de la limpieza de piezas junto con la industria.

LABENCOR, 10 AÑOS CON VOSOTROS SIENDO REFERENTE EN EUSKADI COMO LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CORROSIÓN

Labencor es un laboratorio ubicado en el Parque Empresarial de Júndiz (Arabako Industrialdea) en Vitoria-Gasteiz, dedicado en exclusiva a la corrosión y especializado en el sector de la automoción.

10 2013-2023 Sumando años contigo | Labencor. Especialistas en corrosión









A día de hoy, tras diez años de vida, la plantilla formada por cuatro profesionales presta servicio a más de 300 empresas.

Introducción

Labencor surge en 2013, implantándose los equipos/ensayos definidos para una primera fase a lo

largo del 2013 y 2014, se constituyó con clara visión industrial, donde los plazos de realización de los ensayos son determinantes, con una filosofía de trabajo orientada y especializada en el sector de la automoción, sector pionero y altamente avanzado en materia de calidad.

Hasta entonces, esta labor era acometida por Centros Tecnológicos que tenían algún equipo de corrosión, pero cada fabricante de automoción tiene sus propios ensayos y en ocasiones son ensayos largos. Así se plantea crear un laboratorio industrial que permita un servicio inmediato y de calidad.

En ese proyecto inicial, se adquirieron varias cámaras (humidostáticas, de niebla salina, de ciclos combinados, kesternich, climáticas y de condensación) para poder realizar varios tipos de ensayos de corrosión. Disponiendo de un equipo para cada tipo de ensayo, lo cual garantiza tiempos de respuesta ágiles, adaptados a las necesidades del sector industrial y realizando desde los ensayos más comunes a los más exigentes.

Posteriormente, se han acometido diferentes fases de ampliación de equipos/ensayos, debido a, por un lado la estrategia establecida por el laboratorio de abarcar todo tipo de ensayos de corrosión de los diferentes fabricantes de automoción y por otro, la demanda por parte de los propios clientes para realizar dichos ensayos.

Durante los años 2013-2017, Labencor fue apoyada por el BIC ARABA, Centro de Empresas e Innovación de Alava, S.A. a través del programa Ekintzaile del Gobierno Vasco, así como por el programa Emprende de la Diputación Foral de Álava 2013 y 2015 y por Álava Innova 2016-Empresas.

A día de hoy, Labencor ha diversificado ampliamente su mercado, incluyendo sectores que están avanzando hacia la excelencia como son el sector aeronáutico, ferroviario, eólico,.. cuyos productos, al igual que en el sector de la automoción, requieren de una gran precisión, una elevada calidad, donde el control previo montaje se hace indispensable, cubriendo así sus necesidades actuales en ensayos de corrosión y estudiando sus posibles necesidades futuras.

Se ubicó inicialmente en el BIC Araba de Miñano (Parque Tecnológico de Álava) donde inició su actividad de ensayos de corrosión, hasta que en 2017 la empresa traslada su actividad a una nueva y más grande ubicación (Parque Empresarial de Júndiz (Arabako Industrialdea), en Vitoria-Gasteiz), debido al rápido desarrollo del proyecto, la creciente demanda de ensayos por parte de los clientes y la apuesta continuada por parte de la Dirección, de ofrecer un servicio integral en lo que a ensayos de corrosión se refiere.

Actualmente Labencor tiene su sede y desarrolla su actividad dentro del Arabako Industrialdea, zona altamente industrial con un gran entramado de empresas a las que les resulta muy interesante el disponer de un laboratorio en sus cercanías.



Acreditación 1133/LE2199 otorgada por ENAC

Del mismo modo, en su afán por dar un servicio de calidad y con todas las garantías, Labencor cuenta desde el año 2015 con Acreditación 1133/LE2199 otorgada por ENAC en diversos ensayos (niebla salina, humedad, ensayos cíclicos,...), siendo la política implantada en el laboratorio conseguir la ampliación del alcance acreditado en cada nueva auditoria, con un enfoque orientado a dar respuesta a las demandas que se van generando en los distintos sectores anteriormente mencionados.

Conscientes de la importancia que tiene para sus clientes contar con un partner de confianza, que le ofrezca un amplio abanico de servicios acreditados por ENAC, en agosto de 2023 tras la Auditoría de ENAC, Labencor (Laboratorio de Ensayos de Corrosión, S.L.) ha logrado la ampliación del Alcance de Acreditación, obtenida de acuerdo a la Norma de Referencia UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, Acreditación que avala la bondad de los datos informados por el laboratorio a nivel Internacional.





La consecución de esta ampliación del Alcance de Acreditación representa el reconocimiento formal de la filosofía de trabajo impulsada en Labencor, aportando un valor añadido en cuanto a fiabilidad que repercute directamente en la confianza de los clientes, reforzando así la imagen de la organización.

Especialización en diferentes ensayos

Labencor trabaja mayoritariamente para el sector de la automoción y, en menor medida, para otros sectores tales como la construcción, naval, ferroviario o la gama blanca de electrodomésticos.

Los ensayos que realiza van, desde ensayos "simples" en un único ambiente a ensayos "de corrosión cíclica", los cuales pasan por diferentes fases en cada ciclo de ensayo, siendo estos, generalmente, ensayos sobre necesidades concretas con duraciones desde horas hasta tres o cuatro meses.

Los contratos son personalizados para cada cliente y cada ensayo. Y en la página web, cada cliente tiene su área confidencial, donde se cuelga toda la información sobre el ensayo.

Labencor cuenta entre sus clientes con Centros Tecnológicos.

Como se puede ver en la web está especializado en:

- **Ensayos climáticos Humedad/Temperatura.**
- **Ensayos de humedad**: UNE-EN ISO-6270, así como las específicas de los clientes de automoción y otros.
- **Ensayos de niebla salina**: UNE-EN ISO 9227, ASTM B117, JIS Z 2371, s/Norma UNE-EN IEC 60068-2-11, etc.
- **Ensayos de niebla salina acética, cuproacética**: Según norma UNE-EN ISO 9227 AASS, CASS,...
- **Ensayos Kesternich**: Según norma ISO 6988, ISO 3231, DIN 50018,...
- **Ensayos de corrosión cíclica**: Según normas Volkswagen PV1210 , PV1209, PV1200, PV 2005.
- **Ensayos de corrosión cíclica**: Según norma Mercedes ISO 11997-1 Ciclo B , (antigua VDA 621-415), DIN 55635, VDA 233-102.
- **Otros ensayos de corrosión cíclica**: Según normas Renault D17 2028 ciclo ECC1, GMW 14872, Nissan, Ford CETP 00.00-L-467, Volvo 1027, 1449, STD 423-0014, SAE J2334.
- **Ensayo de Prueba de Impacto**: Según Norma UNE-EN ISO 20567-1.
- **Resistencia a la humedad (ensayo CH y AHT) s/Norma BMW AA-0213.**
- **Resistencia a la corrosión en atmósfera húmeda en presencia de dióxido de azufre s/Norma UNE-EN ISO 22479.**
- **Evaluación de degradación de los recubrimientos s/Norma UNE-EN ISO 4628-4 y UNE-EN ISO 4628-5.**

Ofrece los siguientes ensayos de corrosión para comprobar si cumplen con las normativas que se aplican:

- **Ensayos de corrosión en Atmósferas Húmedas Saturadas con Cámaras humidostáticas de 300 y 1000 litros de capacidad.**

El Ensayo de Corrosión en Atmósferas Húmedas Saturadas, consiste en la acción de aire caliente saturado de vapor de agua con o sin enfriamiento intermedio a temperatura ambiente. Al calentar las muestras por el aire saturado con vapor de agua, se forma agua de vapor condensado, que se mantiene por lo menos en toda la duración de la acción del aire caliente saturado.

• **Ensayos de corrosión con pulverización de solución neutra (NSS), acética (AASS) o cuproacética (CASS).**
Los ensayos de niebla salina, son especialmente útiles para detectar las discontinuidades del tipo poros u otros defectos de algunos recubrimientos, metálicos, orgánicos, óxido anódico o de capas de conversión. El ensayo de niebla salina neutra es el método de ensayo en el que una solución de cloruro sódico de características definidas, se pulveriza en un ambiente controlado. Se aplica particularmente a los metales y sus aleaciones, los recubrimientos metálicos (anódicos y catódicos), las capas de conversión, a los recubrimientos de óxido anódico y a los recubrimientos orgánicos aplicados sobre materiales metálicos.
El ensayo de niebla salina acética es el método de ensayo en el que una solución de cloruro sódico de características definidas, con la adición de ácido acético glacial, se pulveriza en un ambiente controlado.
El ensayo de niebla salina cuproacética es el método de ensayo en el que una solución de cloruro sódico de características definidas, con la adición de cloruro de cobre y ácido acético glacial, se pulveriza en un ambiente controlado.
Son especialmente útiles para ensayar los recubrimientos decorativos de cobre + níquel + cromo, o níquel + cromo, así como para recubrimientos anódicos aplicados sobre aluminio.

• **Ensayos de corrosión a diferentes ambientes en un mismo equipo con Cámaras de ciclos combinados de 1000, 2000 y 2600 litros de capacidad.**

• **Ensayos de corrosión al Dióxido de Azufre en Atmósferas Húmedas Saturadas kesternich con Cámaras kesternich de 300 litros.**
El ensayo al dióxido de azufre con condensación de la humedad consiste en la acción de un aire húmedo que contenga dióxido de azufre, que produce rápidamente una corrosión fácilmente detectable sobre numerosos metales y según una forma que se parece a la corrosión que se produce en medios industriales.

• **Ensayos a temperatura y humedad controladas con Cámaras climáticas de 300 y 700 litros.**
Los ensayos climáticos tienen como objetivo reproducir en un laboratorio, las condiciones climáticas de temperatura y humedad tanto normales como extremas, a las que pueden ser sometidos materiales, recubrimientos, piezas, ..., con el fin de determinar el comportamiento/resistencia de estos.
Las pruebas de corrosión cíclica son un medio de recrear/acelerar una variedad de climas corrosivos dentro de un mismo equipo (niebla salina, condensación de humedad, secado por aire y humedad controlada). Es una prueba muy útil para predecir la esperanza de vida de materiales componentes y valorar de forma comparativa diferentes recubrimientos de protección anticorrosiva.

• **Ensayos auxiliares realizados (estufa, pH-metros, conductímetros, baño termostatizado, baño de limpieza por ultrasonidos, ...).**

• **Ensayos para simular los efectos dañinos del ataque de la humedad (lluvia y rocío) en exteriores, mediante la condensación de agua directamente sobre las muestras con Cámaras de condensación.**
El ensayo de condensación consiste en generar vapor de agua caliente, el cual, mezclado con el aire de la cámara, crea una humedad relativa del 100%.

• **Resistencia a condiciones cíclicas de corrosión según la norma DIN 55635, VDA 233-105, ...**
Ensayo que pasa por diferentes fases tanto de niebla salina neutra como de temperatura y humedad relativa. Con la peculiaridad de que una de sus fases se lleva a cabo a temperaturas bajo cero. Los equipos de corrosión cíclica, disponibles en Labencor en la actualidad, no son capaces de alcanzar fases a estas temperaturas.

• **Resistencia al impacto de piedra.**
Ensayo que consiste en la proyección de una cantidad concreta de piedras/bolas de acero de un determinado diámetro, a una presión definida y en un tiempo establecido.



Las probetas de ensayo constituyen el techo de la cámara, por lo cual se enfrían con el aire ambiental del exterior, haciendo que el vapor se condense en la parte interior de las probetas en forma de gotitas microscópicas primero y, fusionándose después para formar gotas cada vez más grandes hasta que finalmente escurren.

Equipamiento

Labencor comienza su andadura con 6 equipos de corrosión de diferentes características y volúmenes. A día de hoy dispone de un amplio número de equipos (22 equipos):

- 9 cámaras de ciclos combinados
- 4 cámaras de niebla salina (neutra, acética y cuproacética) 2 cámaras climáticas
- 2 cámaras kesternich
- 2 cámaras de humedad
- 1 cámara de condensación
- 1 equipo de Prueba de Impacto
- 1 estufa





Esto permite tener capacidad suficiente para iniciar los ensayos de manera prácticamente inmediata, lo cual, teniendo en cuenta que hay ensayos que pueden llegar a durar hasta 12 semanas, es de vital importancia.

Además las cámaras presentan gran capacidad (1.000-2.600 litros de volumen) lo que permite realizar ensayos sobre piezas finales de grandes dimensiones.

Cursos/Formaciones

Por último, dentro del servicio integral en cuanto a corrosión y dada la experiencia adquirida en tratamientos superficiales y ensayos, Labencor imparte formaciones relacionadas tanto con recubrimientos como con normativas específicas de ensayos.

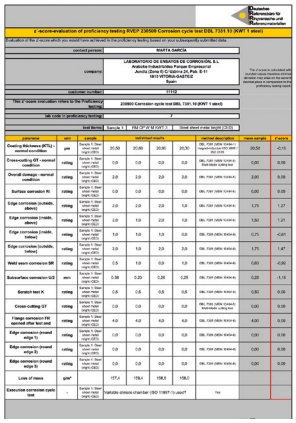
Dichas formaciones las lleva a cabo bien de manera periódica en las instalaciones del laboratorio, o bien in- situ en empresas/organismos que así lo requieran.

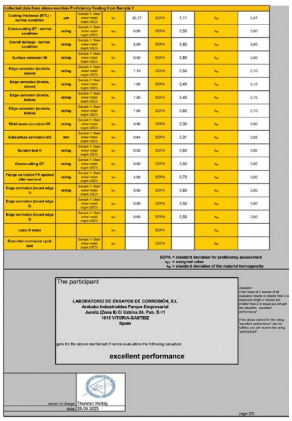
Intercomparaciones para laboratorio de ensayos

El objetivo de las intercomparaciones es evaluar el desempeño de los laboratorios sobre la forma en que llevan a cabo sus ensayos. Muchos laboratorios trabajan de manera aislada existiendo el riesgo de que los datos de un laboratorio puedan tener errores, sesgo o diferencias significativas comparados con laboratorios similares.

Los ensayos de aptitud proporcionan una oportunidad de realizar dichas comparaciones y tener una valoración independiente de los datos del laboratorio, comparados con valores de referencia (u otros criterios de desempeño) o con el desempeño de laboratorios similares.

Los resultados de dicha participación proveen a los laboratorios la confirmación de que el desempeño del laboratorio es satisfactorio o una alerta de que se requiere una investigación de problemas potenciales dentro del laboratorio.





Labencor cumpliendo con uno de los requisitos del Referencial WEB 2020+ de Mercedes-Benz, ha concluido en Septiembre'23 de manera exitosa su participación en la intercomparación organizada en Alemania por DRRR (Deutsches Referenz-büro für Ringversuche und Referenzmaterialien GmbH) para el Ensayo de Corrosión Cíclica acorde a la Norma DBL 7381.10 (KWT 1 steel), en la que han participado 19 laboratorios de diferentes países, obteniendo la calificación de: "excellent performance".
A lo largo de estos años ha concluido de manera exitosa en las diferentes intercomparaciones que ha participado, obteniendo en todas ellas la calificación de: "excellent performance".

- Ensayo de Corrosión de Niebla Salina Acética (AASS) acorde a la Norma ISO 9227:2017
- Ensayo de condensación en atmósfera constante (CH) acorde a la Norma ISO 6270-2:2019
- Ensayo de Resistencia a Climas Alternos acorde a la Norma Volkswagen PV1200:2019
- Evaluación del Grado de Ampollamiento (cantidad y tamaño) acorde a la Norma ISO 4628-2

Saber más...

En el mercado de automoción, se utilizan cada vez más materiales metálicos diferentes, que implican nuevos retos a la hora de dar solución a las exigencias anticorrosivas de los mismos. Además, ha aumentado la exigencia en cuanto a los requerimientos de resistencia a la corrosión de los componentes en las diferentes industrias.
Debido a esta tendencia en el mercado del automóvil, debemos ser capaces de ofrecer al mercado diferentes tipos de ensayos para homologar sus componentes/recubrimientos.
Para poder realizar los ensayos de corrosión es necesario contar con una Base Tecnológica sólida. Labencor, dentro de su apuesta por la especialización y servicio personalizado, dispone de personal altamente cualificado y con elevada experiencia tanto en el ámbito de los tratamientos superficiales, como de los diferentes tipos de ensayos de corrosión.
Desde el pasado 20 de Enero 2023, Labencor forma parte de la Sociedad Española de Materiales, SOCIEMAT, Sociedad Científica cuyo objetivo es promover el desarrollo, divulgación y comunicación de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.
Cuenta con un Plan de igualdad, así como con un Protocolo de convivencia para la prevención y resolución de conflictos en el trabajo. Y entre las



medidas de conciliación de la vida laboral y familiar favorece el teletrabajo y la jornada flexible.
Alineación de la empresa con la apuesta por el Medio Ambiente, Eficiencia Energética, Reducción de Emisiones, contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados en la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible: Labencor está adherida al PACTO VERDE de Vitoria- Gasteiz.
Labencor cuenta con una estrategia e implantación en el ámbito de las TIC, en concreto en materia de Ciberseguridad y para ello está realizando diversas mejoras: segmentación de V-LAN (cámaras sin acceso a internet y separadas de la V-LAN de oficinas, protección del servidor mediante DMZ, y firewall con BD dinámicas de antivirus y filtrado IPS).

Objetivos de Labencor

A nivel empresarial, los objetivos de Labencor son el crecimiento y ampliación tanto la cartera de clientes como la gama de ensayos "para dar un servicio más integral", sin olvidar la continua ampliación del Alcance de los Ensayos Acreditados por ENAC.
Labencor continuará trabajando en la mejora y actualización de sus servicios de cara a mantener este sello de calidad, posicionándose actualmente como uno de los laboratorios de referencia en ensayos de corrosión a Nivel Nacional.

Componentes modulares para una ingeniería de planta escalable en la planta de pintura

PRETRATAMIENTO REDISEÑADO: ECOPROWET PT DE DÜRR

Dürr hace posible un método de construcción compacto y modular con un nuevo diseño de sistema destinado al pretratamiento en el proceso de pintado. EcoProWet PT es un sistema húmedo flexible y escalable para el pretratamiento de carrocerías, que ocupa mucho menos espacio y tiempo de construcción que los clásicos depósitos de inmersión. El sistema ahorra energía y materiales, y se adapta especialmente a capacidades de producción pequeñas y medianas.

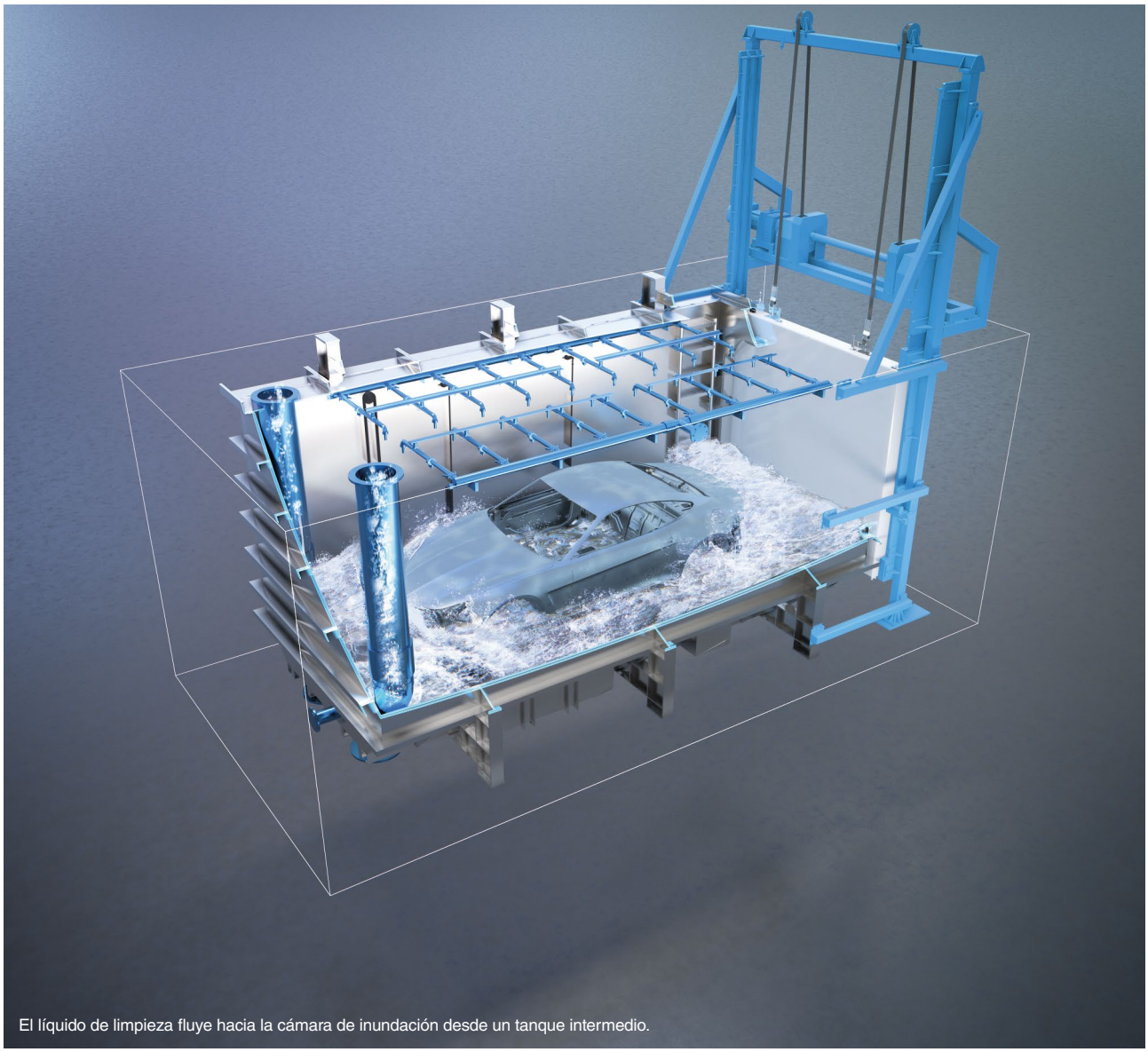


En la cámara de pulverización, un gran número de boquillas limpia las carrocerías por dentro y por fuera.

En el proceso de pintado de vehículos, el pretratamiento sigue siendo una de las etapas de este proceso que más espacio ocupa en una planta. Esto se debe a que los depósitos para la limpieza y la cataforesis deben diseñarse para las dimensiones de las carrocerías de los vehículos más grandes y para los tiempos de proceso más largos en cada caso. Con EcoProWet PT, Dürr ha desarrollado un nuevo sistema modular de pretratamiento que está revolucionando los sistemas para pequeñas y medianas capacidades con una solución escalable, sostenible y que ahorra espacio.

Diseño modular en lugar de grandes depósitos de inmersión

La primera estación del proceso de pintura es el pretratamiento, en el que las carrocerías de los vehículos que llegan del taller de chapistería se limpian, se desengrasan y se preparan para su posterior recubrimiento. La segunda etapa del proceso es la cataforesis, donde se aplica una capa de imprimación a la carrocería para protegerla de la corrosión. Hasta ahora, en Dürr se ha utilizado el proceso de inmersión rotativa RoDip® para realizar procesos eficientes de inmersión y escurrido.



El líquido de limpieza fluye hacia la cámara de inundación desde un tanque intermedio.

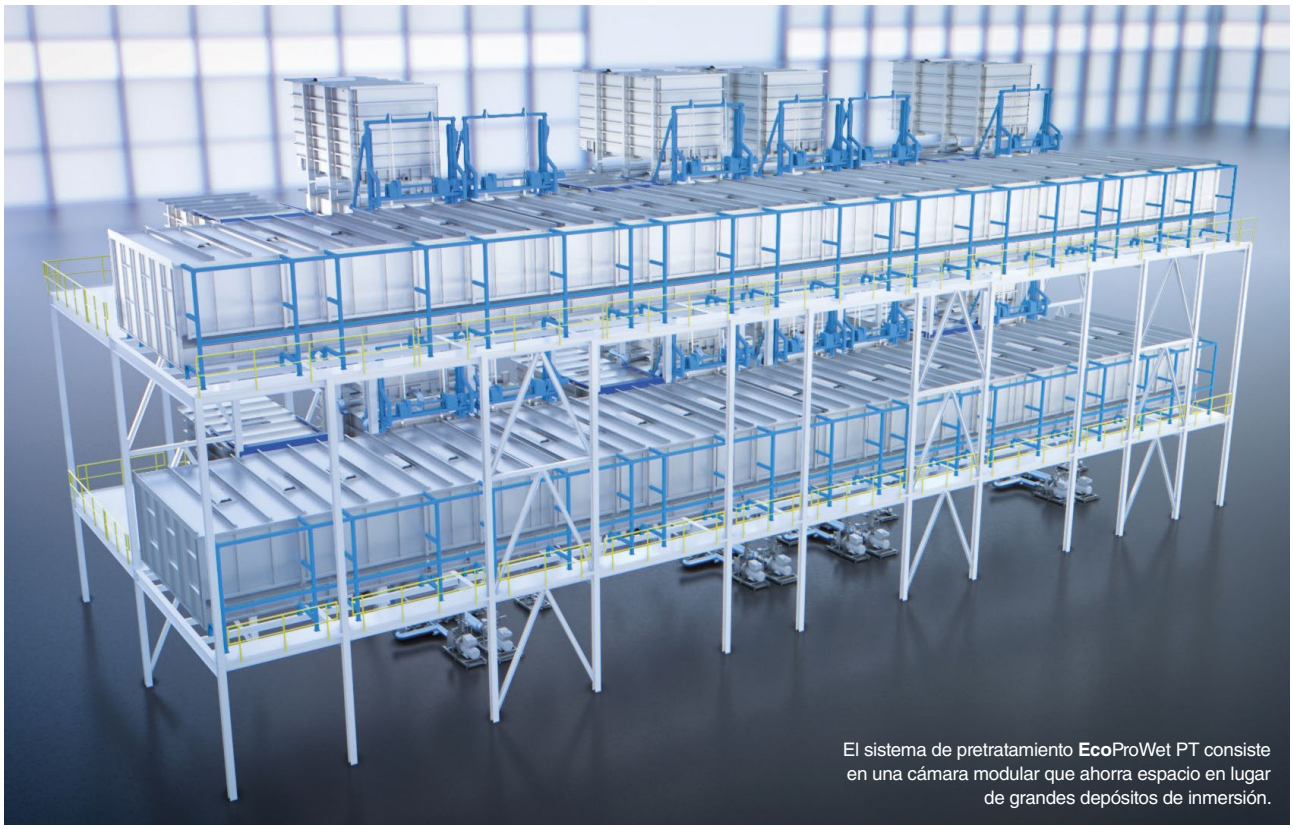
El sistema de pretratamiento EcoProWet PT es una alternativa completamente nueva al método establecido.

En lugar de utilizar grandes depósitos, el innovador diseño del sistema de Dürr contempla cámaras compactas, que se inundan o se diseñan como cámaras de pulverización en función de la etapa del proceso. En el nivel de proceso, las carrocerías se cargan a través de una puerta de cortina enrollable en el túnel sobre los carros de transferencia transversal, que las llevan a las respectivas cámaras de proceso. Para futuros sistemas en serie, se han previsto hasta cinco de estos carros de transferencia transversal, que trabajan en secciones previamente definidas y conducen las carrocerías a las cámaras.

Al igual que las propias cámaras, todos los elementos del sistema tienen un diseño modular, no solo para lograr una logística eficaz, sino también tiempos cortos de montaje y puesta en marcha durante la construcción. Esto se aplica al túnel, la estructura de acero, el sistema de transportadores y la puerta que sella de forma segura la cámara de inundación. Gracias a su sólida construcción, puede soportar la presión del agua incluso durante la inundación o cuando la cámara está completamente llena. El aislamiento opcional de la puerta contribuye en gran medida a la eficiencia energética del sistema al reducir al mínimo la pérdida de calor.

Parada en boxes ecológica para una limpieza a fondo

En la cámara de pulverización, las carrocerías se tratan utilizando un gran número de boquillas, que pueden dirigirse a distintas zonas y pueden conectarse y desconectarse de forma flexible en función del tamaño y la forma de las carrocerías.



El sistema de pretratamiento **Eco**ProWet PT consiste en una cámara modular que ahorra espacio en lugar de grandes depósitos de inmersión.

De este modo, pueden alcanzarse incluso zonas críticas como los bordes de las puertas. Una lanza con una boquilla giratoria especial también garantiza una limpieza específica y eficaz del interior.

En la cámara de inundación, el fluido de tratamiento se introduce en la cámara desde un tanque intermedio situado en la parte superior. El impulso resultante ayuda aún más a limpiar la carrocería y solo se utiliza la cantidad de fluido necesaria para el tamaño respectivo de la carrocería. El proceso de filtración para reciclar el fluido de limpieza se realiza en el flujo de volumen total al volver del depósito de compensación al tanque intermedio.

En el funcionamiento en serie, los tiempos de ciclo y los módulos del sistema se coordinan entre sí de tal manera que el tanque intermedio se llena siempre que se necesita fluido. Dado que las bombas se controlan del mismo modo en función de la necesidad real, la energía necesaria para su funcionamiento puede reducirse al mínimo.

Proceso moderno de capa fina en lugar de fosfatado de zinc

En las plantas de pintura de pintura de automóviles, el proceso de pretratamiento de fosfatado de zinc habitual hasta hace un tiempo, se está reemplazando por nuevos procesos de capa fina que minimizan el uso de productos químicos nocivos para el medio ambiente y el costo del tratamiento de los vertidos. Estos procesos de capa fina se han establecido con éxito en el mercado y ya cumplen hoy en día los exigentes requisitos de protección contra la corrosión. El sistema de pretratamiento EcoProWet PT desarrollado por Dürr es idóneo para los procesos de capa fina. El sistema se ha desarrollado en estrecha colaboración con los principales fabricantes de productos químicos. Junto con los dos líderes del mercado europeo BASF/Chemetall y Henkel, Dürr ya ha llevado a cabo extensas series de pruebas para validar el nuevo concepto de sistema en su sede de Bietigheim, Alemania, en un sistema piloto construido a tal efecto.

La evaluación de los resultados de las pruebas por parte de los proveedores de productos químicos, demuestra lo bien adaptado que se encuentra el concepto del sistema a los procesos de capa fina modernos y respetuosos con el medio ambiente. También confirma la gran flexibilidad del sistema, que permite un diseño optimizado del proceso para diferentes sustratos y tipos de carrocería. Gracias a esta estrecha colaboración, Dürr ha logrado desarrollar un sistema que satisface los requisitos de sostenibilidad de los futuros procesos de producción en especial.

ARROLA

SERVICIO INTEGRAL PARA INSTALACIONES DE TRATAMIENTO TÉRMICO

HORNOS INDUSTRIALES



DISEÑO Y FABRICACION DE INSTALACIONES - ASISTENCIA TECNICA
METROLOGIA Y CALIBRACION - CONTROL DE ATMOSFERA
SISTEMAS INFORMATICOS PARA CONTROL Y REGISTRO DE DATOS

POLIGONO INDUSTRIAL ARGIXAO, PAB. 60
E 20700 ZUMARRAGA (GIPUZKOA) SPAIN
TEL. (+34) 943 72 52 71 FAX. (+34) 943 72 56 34
info@arrola.es www.arrola.es

HERVEL

• TRATAMIENTO DE SUPERFICIES
• VERTIDO CERO
• POSTPROCESADO DE FABRICACIÓN ADITIVA

www.hervel.com • hervel@hervel.com



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

Para todo tipo de aplicaciones del sector del metal

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





PASIVADOS • DECAPADOS
ELECTROPULIDOS • NER-INOX
PRODUCTOS Y EQUIPOS
TRABAJOS IN SITU
SUBLIMOTION PROCESS®

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0045-QC ISO 9001:2015

www.aujor.com
T. 93 876 01 15

MASKING

Especialistas en enmascarado y sistemas de cuelgue.



www.masking.es
masking@masking.es | +34 93 836 21 91

FABRICAMOS:

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

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

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


CUBAS


CABINAS


TÚNELES


ROTATIVAS

Bautermic S.A.

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



Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado

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

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

!Nueva Gama Aspiradoras Industriales!

Somos su próximo proveedor
PREGÚNTENOS ¿POR QUÉ?

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

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

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

ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

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

Optimiza Expertos en Corrosión y Tecnología de Recubrimientos



Auditoría
Asesoramiento Técnico
Gestión de Proyectos
Especificaciones Técnicas
Plan de Inspección en Obra

Evaluación de Estado
Técnicos certificados NACE, FROSIO, SSPC, ICORR, etc.
Análisis de Fallo y Defectos
Ensayos de comportamiento

Contacte con nosotros para su necesidad específica
www.optimiza.es | 968 078 019
optimiza@optimizaconsulting.es

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.*

Fabricamos hornos y estufas industriales
Modelos stándars y especiales

tecno piro®
www.tecnopiro.com



Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)

T/ 936 926 612
hdv@tecnopiro.com

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

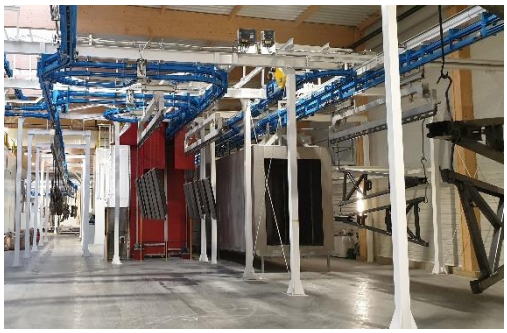
Teléf.: +34 944 920 111 • e-mail: alju@alju.es • www.alju.es

HEA
SINCE 1945

HORNOS INDUSTRIALES

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

GEINSA .com



Surface
Coating
Installations

ACRO
GRANALLADORAS Y RECAMBIOS ANTIDESGASTE

Fabricamos recambios para granalladoras desde 1980



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

ERVIN
The World Standard for Quality

FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO
Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE

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

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

ERVIN 100 years

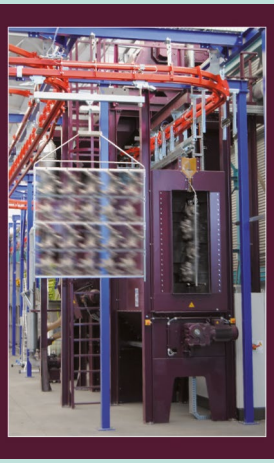
Por favor, póngase en contacto con el Sr. Manuel Forn:
M +34 628 531 487 • mforn@ervin.eu • www.ervin.eu

Polisol
Tapones y Capuchones

Elementos plásticos flexibles
y soluciones de protección
temporal de piezas industriales
y enmascaramiento.



914 574 400 • www.polisol.es • polisol@polisol.es



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-e

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

RÖSLER
finding a better way ...

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

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

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

www.rosler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

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

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

360 TECH	13
ABRASIVOS Y MAQUINARIA	56
ACEMSA	56
ACRO	57
AGTOS	57
ALJU	PORTADA
ARROLA	55
AUJOR	55
BAUTERMIC	9
BIEMH	INTERIOR PORTADA
BLASQEM	56
BROKERMET	35
ERVIN	31
EUROCOAT	11
EXIMPORT	23
EXPOMETAL	21
GEINSA	CONTRAPORTADA
GRANALLATECNIC	57
GRINDING	27
HARTER	25
HEA	56
HERVEL	55
HORNOS DEL VALLÉS	56
LAFONTE	33
MASKING	7
METALBARCELONA	29
METALMADRID	19
OPTIMIZA	56
PAINT & COATING	15
POLISOL	57
REVISTAS TÉCNICAS	INTERIOR CONTRAPORTADA
RÖSLER	57
SOLGAL	5
UNIVERSAL METAL CLEAN	55
VSM	55
VULKAN INOX	29
WHEELABRATOR	57
WIRE & TUBE	17

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

JUNIO

N° Especial BIEMH (Bilbao).
N° Especial SURFACE TECHNOLOGY (Stuttgart).
Granalladoras y granallas. Shot Peening. Laboratorio. Calidad. Metrología.
Microscopía.Espectrómetros. Dispositivos ópticos.

REVISTAS PROFESIONALES

DEL SECTOR DE LA METALURGIA

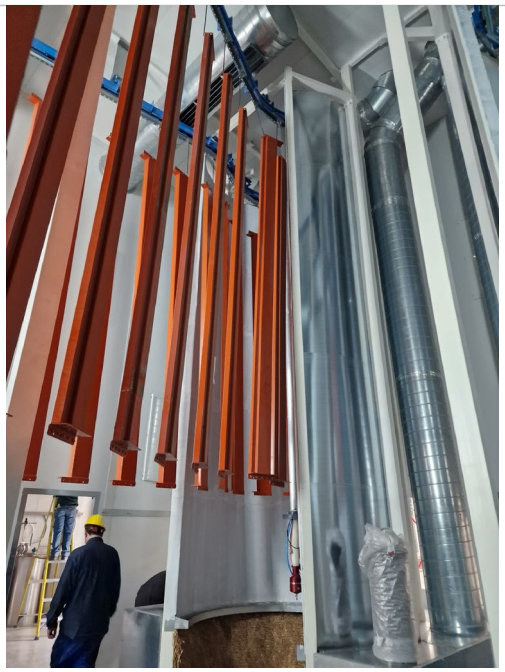
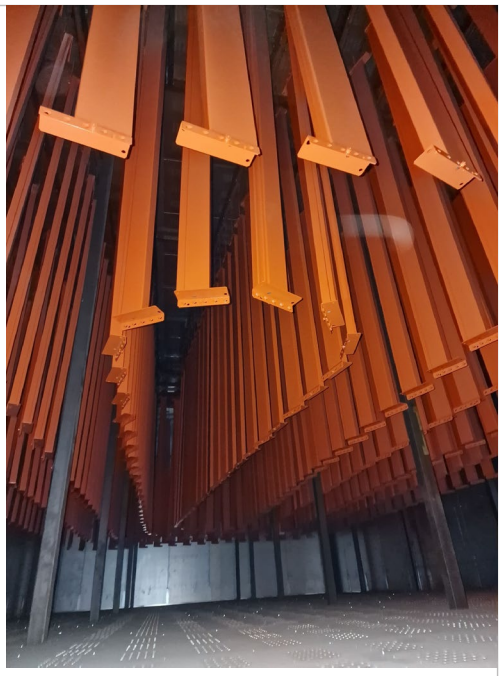


PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Síguenos en:

Instalación de pintura- Estanterias metálicas (Matamoros- México)

SURFACE COATING INSTALLATIONS

Instalaciones de pintura líquida y polvo.
Instalaciones de cataforesis (KTL).
Aplicación de líquidos penetrantes.

GEINSA.com

INSTALACIONES AUTOMATIZADAS DE PINTURA

Instalación de pintura - Sistemas de elevación (Ostrava - Chequia)

