



40 años creciendo juntos
¡GRACIAS A TODOS!



Sumario

Edita:

AIAS. Asociación de Industrias de Acabados de Superficies

Carrer Indústria, 16
08202 Sabadell

Tel. 93 745 79 69

aias@aias.es

www.aias.es

Coordinación y Publicidad:

Elvira Martín / Àngels Giral

Diseño y maquetación:

Imma Rossinyol

Entrevista:

Zulima Martínez

Consejo asesor:

Junta de gobierno de AIAS

Impresión:

Difoprint, SL

Tirada de este número:

2000 ejemplares

Publicación:

4 números al año

Dep. Legal:

5.307.1990

www.aias.es



P4

COLABORACIONES

Procesos y tratamientos superficiales en aluminio más eficientes frente a la corrosión y respetuosos con el medio ambiente
Chemplate Materials, S. L.

Gemelo digital. Surtech Engineering

GPAInnova lanza con éxito una nueva solución para pulir el interior de válvulas HP y UHP. GPA Innova

Equipos para recubrimientos
PVD & PECVD. Protec Surface Technologies



P26

MEDIO AMBIENTE

La directiva RoHS
Una historia de desarrollo sostenible



P22

ENTREVISTA

Gemma y Marc Moreno. Electro-Durocrom, SL



P28

ACTUALIDAD

Los desengrasantes Uniprep® Long-Life, baja temperatura de MKS Atotech ganan el premio Advanced Manufacturing Award 2022 en la categoría de mejor proyecto sostenible

Las empresas líderes apuestan por la nueva edición de Expoquimia, Equiplast y Eurosurf 2023

Los discos de fibra VSM Actirox ahora también están disponibles en grano fino

Overspray-Free en el laboratorio de ensayos

Polímeros más respetuosos con el planeta desde su diseño

Cidetec Surface Engineering desarrolla nuevos materiales sostenibles para el sector del hidrógeno

La Máquina-Herramienta regresa a Barcelona con un nuevo evento tecnológico dedicado a la industria del metal



P39

NOTICIAS TÉCNICAS

Geinsa
Harter
Bautermic



P45

ACTIVIDADES

Jornada Surface by AIAS en Metalmadrid
Cena anual de socios. ¡Cumplimos 40 años!

REVISTAS PROFESIONALES

DEL SECTOR DE LA METALURGIA



PEDECA *press* Publicaciones
S O M O S S U M E D I O

pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Síguenos en:



PROCESOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES EN ALUMINIO MÁS EFICIENTES FRENTE A LA CORROSIÓN Y RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Dr. Andreu Ruiz de la Oliva
Chemplate Materials, S. L.

El proceso de pretratamiento del aluminio es una etapa fundamental para conseguir un óptimo recubrimiento electrolítico o químico sobre este material. Un **pretratamiento** deficiente conlleva problemas de adherencia resultando en ampollas o desprendimiento del depósito, y en numerosas ocasiones un mal pretratamiento puede afectar considerablemente a la calidad del acabado final de las piezas, como por ejemplo asperezas, falta de uniformidad en el brillo, manchas, velados, etc.

En primer término, para tratamientos superficiales de aleaciones de aluminio, el **desengrase inicial** puede ser fundamental para no arrastrar impurezas durante el traslado entre cubas, con lo que por ejemplo formular un buen desengrasante químico, como el de tipo UF-2 o NC68 sin aditivos de mantenimiento, puede eliminar fuertes marcas de suciedad e incrustaciones de fábrica. También se pueden aplicar procesos de desengrase con partes de mantenimiento del tipo ALE-OP consiguiendo rendimientos parecidos trabajando en condiciones distintas de temperatura y agitación. Un proceso habitual es el de la **metalización del aluminio**, tanto para todo tipo de aplicaciones decorativas como para aplicaciones técnicas (mediante desengrase químico, activado y preparación del sustrato, finalmente cobreado y/o estañado del aluminio para la industria eléctrica, niquelado químico para conectores, etc.).

En Chemplate Materials tenemos experiencia en el desarrollo de tratamientos superficiales sobre sustratos de aluminios decorativos como también con aleaciones téc-

Ventajas de nuestro proceso:
Uso de una amalgama libre de cianuro y níquel
(aplicable tanto a bastidor como a bombo)

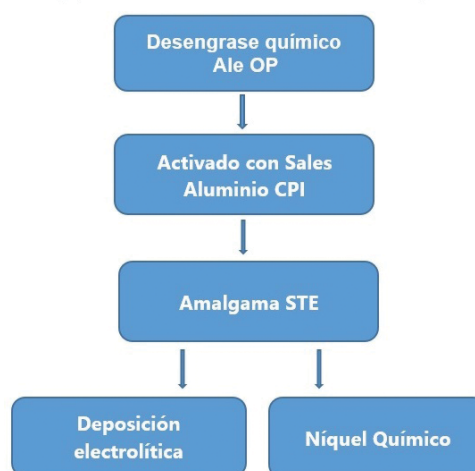


Figura 1: Diagrama de un proceso de tratamiento superficial en Aluminio

nicas, como por ejemplo para aeronáutica (AA2024 o AA7075). A raíz de un proyecto de I+D, se desarrolló una **formulación de decapado** que actúa de forma eficiente y específica a estas aleaciones mejorando sus prestaciones para poder aplicar recubrimientos de protección frente a la corrosión del aluminio, resultados generales que se publicaron hace justo un año en la revista AIAS. Fruto de la investigación y el diseño de experimentos en el laboratorio, se desarrolló la formulación basada en una mezcla sulfo-nítrica (CHEMPLATE® ALU ETCH-ECO) que ayuda a eliminar de forma específica núcleos intermetálicos, propios de estas aleaciones y que son poten-

ciales puntos de inicio de corrosión, con gran eficacia. El tratamiento a la vez prepara a nivel microscópico la superficie de la pieza con características de rugosidad y tensión superficial idóneas que permiten adherir recubrimientos orgánicos (por ejemplo, por medio de anaforesis) y, de esta forma, impedir la exposición al ambiente y a la oxidación, y prevenir la corrosión del aluminio. Estos estudios permiten estudiar otros fenómenos como la corrosión filiforme o los promovidos por rozamientos, incrustaciones de materia orgánica e incluso microorganismos (MIC), y profundizar en las propiedades fisicoquímicas de los sustratos y capas protectoras.



Figura 2: Imágenes de las cubas de tratamiento superficial en la investigación de los procesos

La necesidad real de encontrar **alternativas al uso de compuestos de Cromo (VI)** para el tratamiento de superficies se incrementa día a día, por lo que los sectores de la aeronáutica, automoción, ferroviario, etc. ya hace tiempo que trabajan para implantar procesos más seguros en la operatividad y más sostenibles con el medio ambiente. Como parte de la cadena de suministro para Tier 2, Tier 3 e incluso OMs, Chemplate Materials, S.L. apuesta de manera firme por la investigación e innovación en procesos de preparación superficial de forma colaborativa con todas las partes. Esta comunicación nos brinda la oportunidad de promover dos proyectos donde se está participando en la mejora sustancial de los procesos de recubrimientos orgánicos sobre los sustratos de AA2024 y AA7075, a dos niveles: automatización de equipos y el uso de nuevos aditivos que permitan aumentar la resistencia a la corrosión. Los proyectos **ACTIVAL** y **NEO-PROTECT** son dos iniciativas donde se participa activamente en colaboración común con Titania Ensayos y Proyectos Industriales, S.L. (Titania) y Cidetec Surface Engineering, donde se quiere abordar los dos puntos anteriores, con el objetivo principal de industrializar pro-

cesos de tratamientos de aluminio técnico más eficientes y que tengan un gran impacto en las cadenas de fabricación de piezas. También contamos con el soporte técnico del Grupo de Desarrollo Empresarial I+D+i, S.L. (GDE) que facilita tareas de reproducibilidad y viabilidad de automatización y prototipaje.

A nivel nacional, dentro del Programa Tecnológico Aeronáutico (PTA) de CDTI, el **proyecto ACTIVAL** empezó en 2021 y permitió consorciar empresas de Andalucía, Madrid y Barcelona (Titania, Chemplate, también Mecanizados y Montajes Aeronáuticos, S.A. e Innerspec Technologies Europe, S.L.), con el apoyo e interés de empresas como AIRBUS. El objetivo es el **desarrollo de métodos de protección activa en aeroestructuras de aluminio** mediante el estudio de procesos de tratamiento superficial que sean medioambientalmente sostenibles y se puedan monitorizar, por ejemplo, mediante el uso de sondas químicas en baños y sensores acústicos en piezas acabadas como sistemas de detección temprana frente a la corrosión. A su vez, se quiere desarrollar un proceso global que permita integrar métodos innovadores de reparabilidad, prevención y seguimiento inteligente, para solventar a tiempo problemas en servicio que puedan causar



Somos **Química**



Somos **Innovación**

Suministros y aditivos para galvanotecnica, tratamientos superficiales y electrónica

www.chemplate.com

Chemplate Materials, S.L.
 C/Empordà, 23. P.I. Can Bernades-Subirà
 E-08130. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
 Tel: +34 93 574 43 00
 E-mail: chemplate@chemplate.com



Figura 3. Grupo NEOPROTECT en las instalaciones de TITANIA (Autor: Titania)

procesos de corrosión, con *partners* subcontratados como Advanced Algorithms S.L. entre otros.

A nivel internacional, dentro del programa Eureka Eurostars cofinanciado por la Unión Europea y CDTI, el **proyecto NEOPROTECT** arranca este 2022 con el objetivo de dar - **el máximo nivel de protección frente a la corrosión en aluminio aeronáutico, mediante el uso de aditivos nanoestructurados e inhibidores específicos**. El consorcio está formado por *partners* de dos países distintos (España y Portugal), donde participan Titania, Chemplate y Smallmatek Lda., y cuenta con el respaldo de partes interesadas en el sector de aviación y ferroviario. Fundamentalmente, se persigue investigar de raíz el fenómeno de la corrosión en estas aleaciones y estudiar la estabilidad de suspensiones de nanoaditivos que permitan resaltar las propiedades de protectoras de los recubrimientos cuando se codepositan con la matriz orgánica (por ejem-

plo, con pigmento negro). En la Figura 2 anterior se visualizan los dos procesos fundamentales, como son el proceso de pretratamiento de las piezas con el tratamiento decapado y el proceso anafórico que aplica un recubrimiento electrolítico orgánico en forma de laca que queda impregnada en la superficie. Se requiere investigar la fijación de la laca con tratamientos posteriores (térmicos) y como estos pasos van a afectar a la estructura compleja de los composites codepositados en la matriz. El resultado debería conllevar a conseguir recubrimientos más eficientes y, a la vez, que su preparación fuese menos costosa y de menos impacto medioambiental.

Datos de contacto:

Dr. Andreu Ruiz de la Oliva

a.ruiz@chemplate.com / www.chemplate.com

GEMELO DIGITAL

Miguel Ángel Calvo
Surtech Engineering

Cuando escuchamos la palabra gemelo se nos viene a la cabeza la imagen de dos personas idénticas, pero cuando unimos la palabra digital nuestro campo de imaginación es mucho más extenso.

HABLAMOS DE LA UNIÓN DEL MUNDO REAL Y EL DIGITAL, PODER REPRESENTAR CUALQUIER PROCESO, MÁQUINA O SERVICIO QUE EXISTE ACTUALMENTE EN UNA RÉPLICA VIRTUAL Y CONVERTIRLA EN LA HERRAMIENTA BÁSICA PARA ADELANTARSE AL FUTURO CON LA INFORMACIÓN QUE TENEMOS AL MOMENTO.

Estamos ante la opción de poder predecir todos los posibles problemas o adelantos que pueden surgir en el objeto o proceso que tenemos ante nosotros, así como la posibilidad de recolectar toda la información actual que se pueda escapar de nuestro alcance.

¿QUÉ ES UN GEMELO DIGITAL?

Teniendo todo lo anterior como primicia, la pregunta real sería qué es exactamente un gemelo digital.

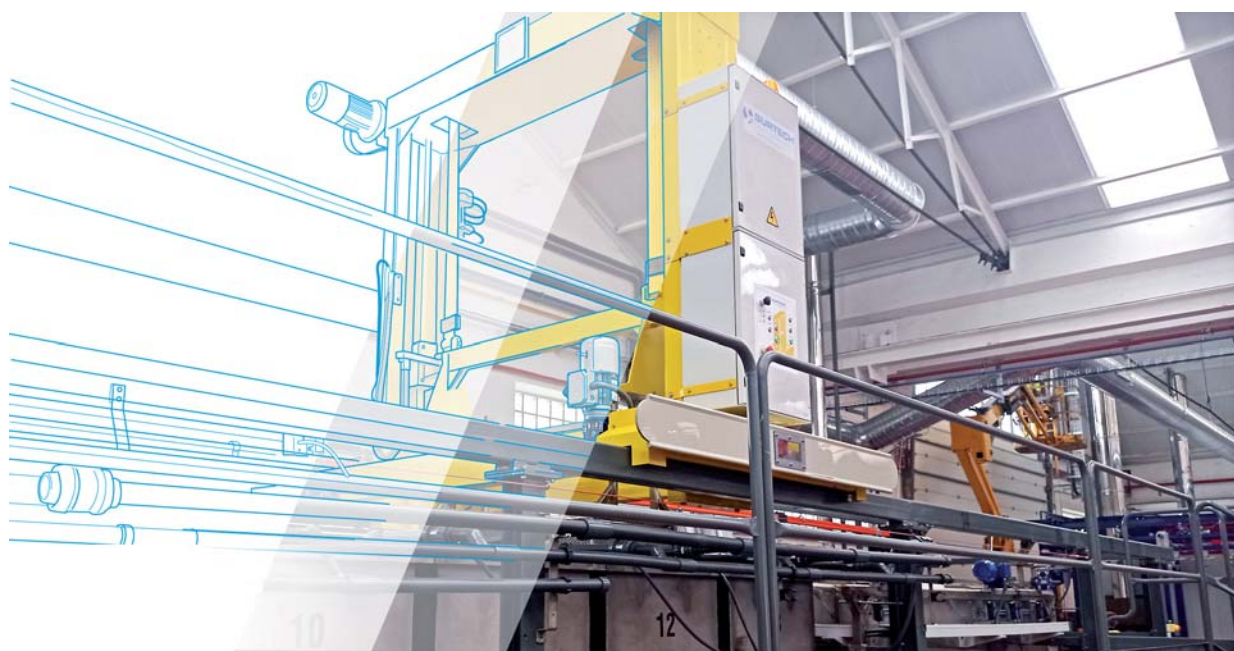
Estamos ante una réplica o modelo virtual creado a imagen y semejanza del que tenemos ante nuestros ojos en un programa de ordenador que usa todos los datos que tiene en el mundo real para recrear infinitas simulaciones; creando un puente continuo y abierto de datos en tiempo real para la optimización tanto del objeto como de su proceso, según sea el caso, reflejando con precisión todas sus necesidades.

¿OBJETIVO Y BENEFICIOS?

Los gemelos digitales actualmente están tomando mayor protagonismo en el mundo, pero su primera aparición como software se da en 2010, lo que permite que tengamos constancia de todo el potencial que ofrecen.

Son utilizados para evitar fallos en los objetos físicos y para realizar funciones avanzadas de análisis, monitorización y predicción, acortar los espacios entre software y hardware, IT y OT, la planta de producción y la planta de venta.

Ofrece un gran potencial de optimización, incluyendo tecnologías como la inteligencia artificial para el mantenimiento predictivo, la supervisión precisa del estado y la



mejora de la calidad. Incluso son de ayuda para poder determinar el periodo de vida de un producto para así poder adelantarse y dar soluciones a temas como reciclaje, tratamientos finales o nuevos usos.

LA CONSULTORA IDC DETECTÓ EN 2018 MEJORAS DEL 30% EN LOS PROCESOS CRÍTICOS DE AQUELLAS COMPAÑÍAS QUE INVIRTIERON EN ESTA TECNOLOGÍA, Y LOS EXPERTOS SITUAN EL USO DE UN GEMELO DIGITAL COMO EL INICIO DE LA INDUSTRIA 5.0.

¿CÓMO FUNCIONAN?

Los objetos físicos son dotados con muchos sensores que serán los encargados de recopilar todos los datos para reproducirlos y analizarlos en el programa virtual o bien introducir nuevos datos y que el gemelo reproduzca las consecuencias de estos.

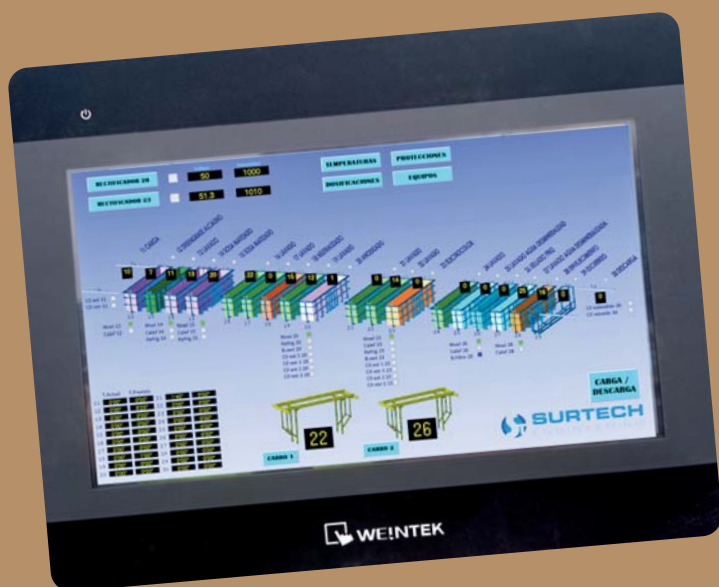
Tomando en cuenta todas las áreas en las que se puede hacer uso de un gemelo digital podemos destacar sensores que permitan informar sobre su estado en tiempo real, las condiciones de trabajo (si el uso es el indicado o hay cambio en la temperatura tanto interna como externa), su posición o de alguna de sus partes, por mencionar algunos.

Todos estos datos deben ser analizados y procesados para recrear el modelo digital.

En Surtech Engineering, a través de nuestra búsqueda continua de crecimiento, encontramos que con el uso del gemelo digital podemos revolucionar el sector de tratamiento de superficies ofreciendo un mayor nivel de eficiencia y productividad a nuestros proyectos desde áreas como el diseño de la instalación hasta su mantenimiento, ya que permitirá una comunicación precisa en tiempo real.

Como empresa nuestro objetivo se basa en la mejora continua y vemos al gemelo digital como la herramienta necesaria para sumarnos al camino que llevará a la industria 5.0; la cual nos embarca en una nueva imagen de industria fusionando las máquinas con el humano en una constante colaboración, una revolución tecnológica que pretende potenciar la transformación del sector industrial en espacios inteligentes basados en IoT y en computación cognitiva.

Datos de contacto: Miguel Ángel Calvo
macalvo@surtech.es
www.surtech.es



técnica y *tecnología*

TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y DE SUPERFICIES

INFORMACIÓN PARA EMPRESAS Y PROFESIONALES

MANTÉNGASE PERMANENTEMENTE INFORMADO SOBRE LA
INDUSTRIA DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y DE SUPERFICIES



Interempresasmedia

www.interempresas.net/info



Más información: T. +34 936 802 027 - comercial@interempresas.net

GPAINNOVA LANZA CON ÉXITO UNA NUEVA SOLUCIÓN PARA PULIR EL INTERIOR DE VÁLVULAS HP Y UHP

Cèlia Roca Martín

Responsable de prensa de GPAINNOVA

El grupo GPAINNOVA, especializado en soluciones para el tratamiento de superficies metálicas, acaba de probar con éxito un método para el pulido interno de válvulas de alta y ultra alta pureza (HP y UHP, en sus siglas en inglés). El procedimiento, basado en un nuevo sistema de electropulido con electrolito seco en suspensión, se ha introducido en las líneas de producción de una empresa dedicada al diseño y producción de válvulas industriales de alta calidad, utilizadas en los sectores médico, automotriz y químico, y de semiconductores. A continuación, se detalla cómo se implementó el proceso.

En los últimos años, la demanda de componentes para el suministro de gas y fluidos con superficies ultralimpias se ha incrementado debido a la creciente necesidad de pureza en el medio en que tiene lugar el proceso. Cuando se fabrican sistemas de suministro de gas ultralimpias, se debe garantizar la integridad de la estanqueidad, la calidad y pureza de la purga, y la ausencia de partículas en su punto de uso. Por ejemplo, en la industria de los semiconductores la calidad de la superficie de las áreas internas tiene un gran impacto en su seguridad y eficiencia. Cuanto más limpia esté la superficie interna de un componente, mejor será el sistema de evacuación y purga. Al mismo tiempo, los cordones de soldadura deben ser lisos y estar libres de tinte térmico y decoloración, ya que estos afectan al rendimiento y pueden contaminar el sistema de trabajo.

Entre los parámetros que influyen en la calidad de los componentes del gas ultralimpio, destacan los siguientes factores: el **material**, que condiciona la resistencia a la corrosión de la pieza y la idoneidad para someterla a electropulido, así como su mecanizabilidad, soldabilidad y pureza; la **superficie**, que ha de ser de calidad para favorecer que esté limpia, y el **diseño**, que debe adecuarse



al electropulido y no presentar zonas muertas, con el fin de minimizar tanto las tasas de fuga como la generación de partículas durante la operación.

LIMITACIONES DEL AFM, EL SISTEMA UTILIZADO

Pese al uso de herramientas avanzadas en la fabricación de válvulas, todavía es necesario un paso final de pulido para lograr una superficie totalmente limpia. El tratamiento de superficies interiores y de difícil acceso no se puede realizar con los procesos de acabado tradicionales, como el pulido manual o el pulido abrasivo automatizado, ya que la presencia de zonas inaccesibles puede dar como resultado un acabado de superficie desigual. Estos casos tienden a ser tratados mediante un sistema abrasivo conocido como **abrasive flow machining (AFM)**, proceso en el que una masilla cargada abrasiva y semisólida se extruye a través de una pieza de trabajo.

El empleo del AFM presenta algunas desventajas, ya que conlleva una gran inversión en equipos y herramientas personalizadas para cada pieza, así como altos costes de funcionamiento debido a los medios utilizados; exige que

las piezas se tratan individualmente, no obtiene superficies homogéneas cuando hay que pulir geometrías complejas, no procesa los agujeros ciegos, no logra una rugosidad inferior a 0,05 micras, requiere un paso adicional para pasivar la superficie, solo permite terminar las zonas internas y únicamente se puede aplicar a piezas resistentes a presiones elevadas.

En el caso de los componentes de suministro de gas de ultra alta y alta pureza necesitan un proceso adicional para eliminar las partículas metálicas, mejorar la resistencia a la corrosión y pasivar la superficie, lo que se lleva a cabo mediante electropulido líquido con un cátodo interior.

INCONVENIENTES DEL ELECTROPULIDO LÍQUIDO Y EL PULIDO QUÍMICO

En algunos casos el AFM no es aplicable, debido a que ángulos del canal interior no permiten el uso de esta técnica.

Otra alternativa tradicional para el acabado de válvulas HP y UHP es el **electropulido líquido**. Este sistema, no obstante, también tiene limitaciones. Cabe referirse en este sentido a la escasa calidad en la superficie, lo que puede producir picaduras y acabados opacos, inconsistentes o desiguales. Además, solo se puede reducir la rugosidad a la mitad, se requiere un seguimiento y un ajuste de parámetros y fórmulas continuado, precisa de la sustitución parcial de una parte de la solución para mantener el rendimiento y la calidad, exige licencias ambientales muy costosas, trae consigo una gestión compleja de los residuos generados y expone a los trabajadores a metales y gases tóxicos. Adicionalmente en el caso de

las válvulas, es necesario un segundo paso a base de pulido químico con ácido nítrico para alcanzar la calidad superficial requerida.

También presenta inconvenientes ya que implica riesgo para los operarios y el medio ambiente. Además, los resultados dependen de la concentración de productos químicos y otras variables.

Hasta la fecha, el fabricante de válvulas había optado por procesos de AFM y un paso final de electropulido líquido o un electropulido y un pulido químico con ácido nítrico. En cualquier caso, además de consumir numerosos recursos, el procedimiento no era rentable, daba lugar a una alta tasa de piezas defectuosas y no alcanzaba la calidad deseada.

OBJETIVOS DEL ACABADO DE SUPERFICIES

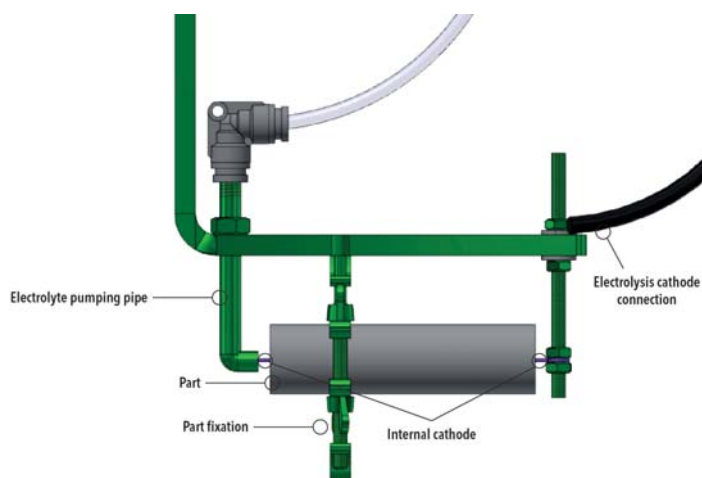
El fabricante de válvulas mencionado consideraba que la calidad de la superficie interna de los componentes de gas podía mejorarse gracias a las nuevas tecnologías. Por ello, se planteó como objetivos incrementar la calidad, asegurar la repetibilidad, aumentar la capacidad de fabricación y reducir los costes de producción.

La compañía necesitaba pulir los componentes para obtener mejores resultados y lograr su estandarización. También quería elevar el rendimiento de las piezas y evitar la corrosión y la generación de partículas debido a los flujos de gran turbulencia que pueden provocar las superficies rugosas.

En cuanto al objetivo de pulido, el cliente de GPAINNOVA necesitaba un acabado de superficie con efecto espejo, sin arañazos ni picaduras, carente de áreas opacas o con manchas. Igualmente, se buscaba el desbarbado de la pieza de trabajo, un brillo uniforme y una reducción significativa de la rugosidad para lograr un objetivo de Ra de 0,15 micrómetros (5,9 micropulgadas).

LA SOLUCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIE EN VÁLVULAS

La empresa interesada en el proceso de pulido preparó un lote de muestras de válvulas de acero inoxidable 316 l de ultra alta pureza, tanto con rectas como con ángulos. Las piezas habían sido producidas por mecanizado a una rugosidad resultante medida de 0,3 micras de Ra (12



micropulgadas). El Ra apuntado estaba por debajo de 0,15 micras (5,9 micropulgadas). Las piezas, a su vez, tenían un canal interno de 4 mm de diámetro y una longitud de 70 mm.

El departamento de Procesos de GPAINNOVA definió un electrolito considerando la aleación del material, las rugosidades inicial y deseada y la geometría de las piezas. A continuación, el departamento de Ingeniería desarrolló un accesorio para sostener las piezas durante el proceso, especialmente preparado para evitar sombras en la superficie externa y para aplicar un cátodo interno al acabado de la superficie interna, utilizando una bomba para forzar el consumible a través del canal interno. La solución fue diseñada para tratar la superficie interna y externa al mismo tiempo y maximizar la capacidad por ciclo y la producción del dispositivo seleccionado. El equipo recomendado por el departamento de Procesos fue una DLyte PRO500, una máquina compacta de alta potencia y especialmente diseñada para la producción en masa (puede procesar hasta 64 válvulas por ciclo). El movimiento y la velocidad aplicados se definieron para garantizar que el electrolito y la electricidad fluyeran perfectamente a través de toda la pieza.

Los principales factores que determinan el coste por pieza están definidos por los CAPEX, que dependen del equipo requerido en función de la producción anual, la capacidad y el tiempo de proceso por lote, y los OPEX, definidos por la capacidad por ciclo, el tiempo de proceso y los costes de mantenimiento.

La vida útil del consumible está ligada a la capacidad de absorción del metal, ya que el metal extraído de las pie-

zas es capturado por las partículas del consumible. El sistema empleado para calcular la vida útil del electrolito tiene que ver con la cantidad de metal que puede absorber antes de perder eficacia. De este modo, GPAINNOVA pudo calcular el número de piezas que se podrían tratar con el consumible, basándose en la eliminación media de metal ponderada en un lote de muestra. La capacidad de absorción de metales del electrolito varía entre los diversos materiales, ya que la densidad del material cambia sustancialmente en función de cada metal. Para los metales pesados y sus aleaciones, la extracción de metal es mayor que para los metales ligeros y sus aleaciones.

Se realizaron diferentes pruebas para definir la combinación de procesos óptima para alcanzar las especificaciones técnicas de la superficie con el menor tiempo y coste posibles. Estas especificaciones incluían el acabado de alto brillo, el desbarbado y la obtención de superficies internas y externas libres de defectos en la válvula, para disminuir la turbulencia producida por las irregularidades, evitar los fallos tempranos y la corrosión, y mantener las tolerancias ajustadas.

GPAINNOVA realizó pruebas aplicando diferentes tiempos y parámetros de proceso, y realizando mediciones de rugosidad con un perfilómetro y un microscopio en áreas internas y externas, antes y después del proceso.

RESULTADO DEL PROCESO

Los mejores resultados se lograron con el electrolito seco en suspensión, una solución a base de partículas de gel y un líquido eléctricamente no conductor. El líquido no conductor protege la superficie de la pieza contra la oxidación creada por el oxígeno presente en el aire. Además, dado que el comportamiento es como un semifluido, se puede bombear o inyectar fácilmente a través de agujeros y canales. El tiempo de procesamiento fue de 25 minutos para un lote de 64 piezas, comenzando con una rugosidad promedio de 0,3 micras (12 micropulgadas) tras el proceso de fabricación y una rugosidad final por debajo de 0,1 micras (3,9 micropulgadas). La eliminación de material fue de 0,3 gramos por pieza.

Teniendo en cuenta esta capacidad de extracción de metal de 0,3 g por pieza y la capacidad de absorción de material de una cuba de 210 litros -en el caso del electrolito seco en suspensión, es de 4,04 kg para el acero-, GPAINNOVA, gracias a sus soluciones DLyte, puede





tratar 13.000 piezas por ciclo de vida de la carga de consumible. Basado en el tiempo de procesamiento de 120 minutos y un tiempo total estimado para cargar y descargar los soportes de 4 minutos, el tiempo total de proceso es de 29 minutos por lote de 64 piezas. La producción diaria, considerando dos turnos, es de 2.048 válvulas, y la producción anual (250 días laborables) es de 512.000 unidades.

Tomando como referencia la experiencia de GPAINNOVA, los valores de rugosidad alcanzables, la eliminación de materiales y el tiempo del proceso pueden cambiar dependiendo de la geometría y el estado inicial de la superficie antes de ser procesados con la tecnología DryLyte.

Así, el coste de los OPEX por pieza se situó en 1,40 euros (incluyendo el electrolito, el coste de mantenimiento, la electricidad y el consumo de aire), y el de los CAPEX, en 0,2 euros por pieza durante 5 años con 512.000 piezas/año (incluyendo la inversión en el equipo y en el soporte personalizado).

Acerca de GPAINNOVA

GPAINNOVA es un grupo de empresas tecnológicas creado en Barcelona en 2013, con sedes en la capital

catalana, Sunrise (Florida, EUA), Hong Kong y Shenzhen (China). Está especializado en maquinaria para el tratamiento de superficies metálicas, con las marcas DLYte y MURUA; robótica naval, con GPASEABOTS; dispositivos médicos, con GPAMEDICAL, y electrónica de potencia, con POWER INNOTECH. El equipo humano lo forman cerca de 200 personas, incluyendo más de 40 ingenieros; 55 distribuidores oficiales y más de 600 clientes en todo el mundo. El grupo cerró 2021 con una facturación anual récord de 23,2 millones de euros, un 47% más que el año anterior.

En febrero de 2022, recibió el premio al Mejor Grupo Internacional de Tecnología Industrial en los *European Enterprise Awards*. GPAINNOVA ha sido elegida por el *Financial Times* como una de las 1.000 compañías europeas que más crecieron en 2020, 2021 y 2022, siendo la primera empresa de bienes industriales en España durante tres años consecutivos. En marzo de 2022, obtuvo el Premio Innova dentro de los Premios Empresa de l'Any, organizados per El Periódico y Banco Sabadell.

Datos de contacto: GPAINNOVA
info@gpainnova.com
www.gpainnova.com
www.dlyte.es

EQUIPOS PARA RECUBRIMIENTOS

PVD & PECVD

Protec Surface Technologies

Protec Surface Technologies (www.protectim.com), empresa italiana con mas de 25 años de historia, es líder europeo en el diseño y realización de equipos de recubrimientos PVD&PECVD.

Todos sus equipos disponen de la más alta calidad de fabricación en componentes propios o comerciales con el objetivo de componer un conjunto de máquina, capaz de controlar con altísima precisión todos los parámetros que influyen en el proceso de recubrimiento, temperatura, presión, aportaciones, vacío, ...

Este control absoluto de las variables les permite repetir con precisión en el tiempo colores en piezas de diferentes materiales, sin importar cambios de las condiciones externas.

Las cubas diseñadas íntegramente en acero inoxidable AISI 304, así como los mecanismos para los diferentes movimientos, tienen por objetivo garantizar la durabilidad y bajo mantenimiento de una máquina hecha para durar y para repetir los ciclos durante años.

Para garantizar y confirmar los resultados en algo tan intangible como la capa de recubrimiento, en **Protec Surface Technologies** disponen de una máquina de laboratorio para pruebas y I+d+i Investigación&Desarrollo de nuevos *coatings*, junto a un equipadísimo taller con la última tecnología disponible para poder analizar sus capas de recubrimiento.

Dentro de los recubrimiento decorativos disponen de diferentes tecnologías: a partir de **Arco Catódico LDE - Low Droplets Emissions**, para los "colores básicos" (cromados, dorados, rosados y negro metal gun), pueden combinar con la tecnología **Magnetron Sputtering** en diferentes configuraciones, para acabados en "negro intenso", en "oro puro", así como la utilización de fuentes de Plasma Beam Source, para otras aplicaciones técnicas como el DLC.





Sus máquinas mas avanzadas permiten combinar las diferentes tecnologías de recubrimiento, incluso poder combinarlas, con temperaturas hasta 550°C, para realizar aplicaciones funcionales de elevada dureza, reducido coeficiente de fricción, auto lubricación, etc.

Protec Surface Technologies ofrece la posibilidad de realizar "recetas" de colores personalizados, gracias a toda la flexibilidad en su maquinas.

Asimismo, disponen de una familia de coatings ANTI-BACTERIANOS (ABACO®), que junto con las propiedades estéticas típicas del PVD, aportan un recubrimiento funcional con un valor añadido, certificado de diferentes Institutos de Virologías internacionales. Este tipo de aplicaciones normalmente están indicados para piezas que están expuestas al contacto con los seres humanos.

Datos de contacto:
Antonio Vázquez
direccion@witmetal.com
www.protectim.com



**ESPECIALISTAS EN
NÍQUEL METAL,
CLORURO DE NÍQUEL Y
SULFATO DE NÍQUEL,
PARA GALVANOTECNIA °**

San Bernardo, 82 Local
28015 Madrid
www.brokermet.com

Tel: +34 91 444 46 20
Fax: +34 91 446 39 58/58 43
salo@brokermet.com



ANIVERSARIO

BrokerMET



LA DIRECTIVA RoHS

UNA HISTORIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

INTRODUCCIÓN

Para cumplir con los planes de sostenibilidad de interés mundial, una de las áreas en las que se trabaja es la fabricación de artículos/productos cada vez más sostenibles. Para ello es vital que los artículos que usamos incorporen en su fabricación productos que contengan la mínima cantidad, o incluso la ausencia, de sustancias peligrosas.

Es de todos conocido que se debe proteger al consumidor de las sustancias peligrosas durante el uso de los artículos. Además, también se ha de proteger el medio ambiente durante el mismo uso y cuando éstos llegan al final de su vida útil durante el proceso de reciclado y/o recuperación.

Por todo ello, el marco regulador europeo es de gran importancia. En este artículo se ofrece una visión de uno de los reglamentos clave: El reglamento "RoHS". Éste afecta a los Aparatos Eléctricos y Electrónicos. El Reglamento RoHS se implementó en Europa en el año 2003 y ha ido evolucionando hasta la reciente reglamentación RoHS 3 implementada en Europa en el año 2019, estableciendo mecanismos de control y certificación del contenido de sustancias restringidas en los Aparatos Eléctricos y Electrónicos puestos en el mercado de la Unión Europea.

Ramboll, como empresa de consultoría y, en concreto, en el área de Seguridad de Producto de la división de *Health Sciences*, pone a su disposición su equipo de consultores técnicos que pueden ayudarle a:

- Comprender cómo el reglamento RoHS afecta a su empresa y a dotarle de las herramientas necesarias para que pueda aplicar el reglamento en sus productos.
- Incorporar el reglamento a su sistema de calidad, en sus procesos e instrucciones de trabajo.
- Incorporar el cumplimiento RoHS a través de su cadena de suministro.
- Aplicar el reglamento y entender cómo afecta a sus clientes.
- Soporte para que su empresa sea "RoHS compliant" ante sus clientes.
- Evaluación de los productos que comercializa para que cumplan el reglamento RoHS.

Disponer del referente calidad "RoHS compliant" aumentará la visibilidad y mejorará el posicionamiento de sus productos

LA DIRECTIVA RoHS - UNA HISTORIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo tecnológico y económico de la Unión Europea en las últimas décadas ha supuesto un aumento drástico en la producción de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE)¹ de uso común como móviles, electrodomésticos o televisores. Este acontecimiento ha convertido los AEE en una de las fuentes de residuos con un mayor y rápido crecimiento en Europa.

Históricamente los AEE se han producido sin controlar el uso de sustancias peligrosas durante su proceso de fabricación, que podían ser liberadas durante el ciclo de vida útil del producto. Estas sustancias podían ocasionar graves daños contra la salud y el medioambiente al final del ciclo de vida de los AEE.

En este contexto, la Unión Europea decidió implementar la Directiva RoHS³, cuyas siglas en inglés significan «Restricción de Sustancias Peligrosas» y que tiene como objeto prevenir los riesgos para la salud y el medio ambiente relacionados con la gestión de los residuos eléctricos y electrónicos.

Para ello, la directiva RoHS restringe el uso de determinadas sustancias peligrosas en los AEE que pueden ser sustituidas por alternativas más seguras. Estas sustancias restringidas



Residuos de AEE
en un vertedero²

son, por ejemplo, ciertos metales pesados o sustancias que forman parte de las composiciones de retardantes de llama y plastificantes.

La Directiva RoHS está relacionada con la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)⁴ que regula el tratamiento, recuperación y reciclado de los AEE. Ambas directivas fomentan la reciclabilidad de los AEE y garantizan la igualdad de condiciones para los fabricantes e importadores de AEE en el mercado europeo.

LA DIRECTIVA ORIGINAL - EL PRIMER PASO

La primera versión de RoHS fue publicada el 27 de enero de 2003 y es conocida como la Directiva 2002/95/EC sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos⁵.

La Directiva RoHS original se restringió al uso de 6 sustancias peligrosas para los AEE recogidos en las categorías 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 10 del anexo I A de la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)⁴ puestos en el mercado a partir del 1 de julio de 2006.

EXENCIONES:

Se establecieron *exenciones particulares* para aquellos AEE en los que el uso de las sustancias restringidas por encima de los valores permitidos resultó indispensable, o para los cuales el desarrollo tecnológico o condiciones socioeconómicas no permitían un reemplazo efectivo por alternativas seguras. Un ejemplo de *exención particular* para la que no se fijó fecha de expiración es la 7.a. Ésta permitía el uso de pastas de soldadura de alta temperatura de fusión con un contenido en plomo superior al 85%.

En caso de disponer de alternativas seguras se establecieron las *exenciones sujetas a una fecha límite de aplicación*, permitiendo el reemplazo gradual por alternativas más seguras.

Un ejemplo de este segundo tipo es la exención 1.a) que permitía el uso del mercurio en lámparas fluorescentes de casquillo único con una potencia inferior a 30 W. En este caso, el reemplazo por otros sistemas de iluminación o por fluorescentes con menor contenido de mercurio era posible, y se establecieron períodos transitorios para su reemplazo progresivo. Los fluorescentes podían contener un máximo de 5 miligramos (mg) de mercurio hasta el 31 de diciembre de 2011, 3,5 mg de mercurio hasta el 31 de diciembre de 2012 y 2,5 mg de mercurio a partir de esa fecha.

¹Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE): los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos para funcionar adecuadamente, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos y que están diseñados para utilizarse con una tensión nominal no superior a 1 000 V en corriente alterna y 1 500 V en corriente continua;

²Foto de John Cameron en Unsplash. Disponible en: <https://unsplash.com/photos/7zocFMzvbpc>

³Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A02011L0065-20130107>

⁴Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32012L0019>

⁵Directiva 2002/95/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2000 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32002L0095>

Categorías de AEE	Sustancias Restringidas
1. Grandes electrodomésticos 2. Pequeños electrodomésticos 3. Equipos informáticos y telecomunicaciones 4. Aparatos electrónicos de consumo y paneles fotovoltaicos 5. Aparatos de alumbrado 6. Herramientas eléctricas y electrónicas 7. Juguetes o equipos deportivos y de ocio 8. Productos sanitarios (con excepción de todos los productos implantados e infectados) 9. Instrumentos de vigilancia y control 10. Máquinas expendedoras	Plomo (0,1%) Mercurio (0,1%) Cadmio (0,01%) Cromo hexavalente (0,1%) Polibromobifenilos (PBB) (0,1%) Polibromodifeniléteres (PBDE) (0,1%)

Tabla 1. Ámbito de aplicación de la Directiva RoHS original

RoHS 2 - MARCADO CE Y AJUSTE DEL ALCANCE

La Directiva RoHS original se refundió en la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos³ publicada el 8 de junio de 2011 y fue implementada el 2 de enero de 2013. Hasta la fecha ha sido la mayor modificación de la directiva original y es conocida como "RoHS 2". La estructura de su texto legal se mantendrá hasta la versión vigente de la directiva.

RoHS 2 recoge la experiencia obtenida durante la aplicación de la directiva original y los avances en normativas relacionadas, refinando su ámbito de aplicación y armonizándola con el Reglamento (CE) nº 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)⁶ y el Reglamento (CE) nº 765/2008 por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos⁷.

Las principales novedades que implementó RoHS 2 fueron:

- **La introducción del concepto de material homogéneo.** A partir de RoHS 2 los límites de concentración máximos para las sustancias restringidas deben aplicarse a cada material homogéneo que forma el AEE, no al aparato en su conjunto.
- Un ejemplo de material homogéneo sería la antena de una radio, es un material de composición uniforme

que no puede ser separado mecánicamente en diferentes materiales, de modo que para que la radio en su conjunto cumpla con RoHS 2 la antena no puede contener ninguna de las sustancias por encima de los valores máximos permitidos.

- **La inclusión de las categorías de AEE 8 y 9 del anexo I A de la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)⁴ en el ámbito de aplicación de la Directiva:**

- Categoría 8: Productos sanitarios (con excepción de todos los productos implantados e infectados).
- Categoría 9: Instrumentos de vigilancia y control.

Los **AEE con determinados fines específicos como la industria militar, la industria aeroespacial, los medios de transporte** o relacionados con la **investigación y desarrollo** quedan **fuera del ámbito de aplicación de RoHS 2**.

En el Anexo III se recogen las exenciones permanentes y temporales para aplicaciones particulares establecidas en la directiva original (lámparas con mercurio, pastas de soldadura con plomo etc.)

En el Anexo IV se incluyen nuevas exenciones permanentes para las nuevas categorías de AEE, dispositivos médicos e instrumentos de vigilancia y control, como el uso de plomo por encima de los máximos permitidos en equipos de rayos X o detectores de radiación ionizante.

Nuevas obligaciones para fabricantes en RoHS 2 son las siguientes:

- Elaborar y archivar la documentación técnica de cada AEE conforme al Módulo A del Anexo II de la Decisión nº 768/2008/CE sobre un marco común para la comercialización de los productos, así como llevar a cabo los controles oportunos en la línea de fabricación.
- Realizar la declaración de conformidad UE una vez se ha demostrado que el producto no contiene sustancias restringidas por encima del límite máximo permitido.
- Añadir, junto al marcado CE en el producto acabado, la marca RoHS de manera visible, legible e indeleble.

Tanto la **documentación técnica como las declaraciones de conformidad UE deben archivarse por un periodo mínimo de 10 años.**

Se introduce la figura del **representante exclusivo** que puede ser designado por un fabricante de un país tercero para que se responsabilice del cumplimiento de las obligaciones para fabricantes.

Los importadores que trabajen con fabricantes de terceros países y no dispongan de representante exclusivo deben asegurarse de que el fabricante haya realizado la evaluación de conformidad del producto y que se cumplan con el resto de las obligaciones para fabricantes.

Para los **distribuidores** se establece la obligación de comercializar únicamente productos que cumplan con los requisitos de etiquetado y de documentación complementaria, así como la función de vigilancia del mercado para notificar cualquier sospecha de productos que no cumplan con los requisitos establecidos en RoHS 2.

RoHS 3 - RESTRICCIÓN DE LOS FTALATOS

La última gran actualización de RoHS fue la Directiva Delegada (UE) 2015/863 por la que se modifica el

anexo II de la Directiva 2011/65/UE en cuanto a la lista de sustancias restringidas⁹ y es conocida como "RoHS 3", que fue publicada el 31 de marzo de 2015 y fue implementada el 22 de julio de 2019.

Las principales novedades de RoHS 3 son:

- La restricción de cuatro nuevas sustancias extremadamente preocupantes (SVHC) conforme al Reglamento REACH⁶:
 - Ftalato de bis(2-etilexilo) (DEHP) (0,1 %)
 - Ftalato de bencilo y butilo (BBP) (0,1 %)
 - Ftalato de dibutilo (DBP) (0,1 %)
 - Ftalato de diisobutilo (DIBP) (0,1 %)
- La inclusión de la categoría 11 para AEE bajo el ámbito de aplicación de la normativa:
- Categoría 11: otros AEE no cubiertos en el resto de las categorías.

Ejemplos de AEE contemplados en la categoría 11 son los vehículos eléctricos de dos ruedas; sistemas electrónicos de suministro de nicotina (ENDS), como cigarrillos electrónicos, vaporizadores de cannabis y bolígrafos para vapear; cables eléctricos de menos de 250 V de tensión de trabajo; y cables no terminados, como carretes de cable sin enchufe.

RoHS - EL VIAJE CONTINUA

Las autoridades legislativas y los comités técnicos siguen trabajando para mantener la directiva RoHS acorde a los descubrimientos científicos, avances técnicos y cambios socioeconómicos. Las actualizaciones de la normativa son frecuentes, sobre todo relativas a cambios en las condiciones establecidas para las exenciones particulares, como cambios en los límites permitidos o la incorporación de nuevas fechas de expiración.

Para la exención 7. a) relativa al uso de plomo en las pastas de soldadura de alta temperatura de fusión ya se

⁶ Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32006R1907>

⁷ Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008R0765>

⁸ Decisión n.º 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, sobre un marco común para la comercialización de los productos. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32008D0768>

⁹ Directiva Delegada (UE) 2015/863 de la Comisión, de 31 de marzo de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a la lista de sustancias restringidas. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32015L0863>

Categorías de Producto Afectadas		Sustancias Restringidas
- Grandes electrodomésticos - Pequeños electrodomésticos - Equipos informáticos y telecomunicaciones - Aparatos electrónicos de consumo y paneles fotovoltaicos - Aparatos de alumbrado - Herramientas eléctricas y electrónicas - Juguetes o equipos deportivos y de ocio - Productos sanitarios (con excepción de todos los productos implantados e infectados) - Instrumentos de vigilancia y control - Máquinas expendedoras - Otros AEE no cubiertos en el resto de las categorías		Plomo (0,1%) Mercurio (0,1%) Cadmio (0,01%) Cromo hexavalente (0,1%) Polibromobifenilos (PBB) (0,1%) Polibromodifeniléteres (PBDE) (0,1%) Ftalato de bis(2-etilexilo) (DEHP) (0,1 %) Ftalato de bencilo y butilo (BBP) (0,1 %) Ftalato de dibutilo (DBP) (0,1 %) Ftalato de diisobutilo (DIBP) (0,1 %)
Documentación Técnica	Declaración de conformidad	Marcado CE
		
Exenciones para aparatos con determinados fines		
- Los aparatos destinados a fines militares; - Los aparatos destinados a ser enviados al espacio; - Los aparatos específicamente diseñados y que deban instalarse como parte de otro tipo de aparatos que no pertenezcan al ámbito de aplicación de la Directiva RoHS. - Las herramientas industriales fijas de gran envergadura; - Las instalaciones fijas de gran envergadura; - Los medios de transporte de personas o mercancías, excluidos los vehículos eléctricos de dos ruedas que no estén homologados; - La maquinaria móvil no de carretera facilitada exclusivamente para usos profesionales; - Los productos sanitarios implantables activos; - Los paneles fotovoltaicos destinados a la producción de energía solar para aplicaciones públicas, comerciales, industriales y residenciales; - Los aparatos específica y exclusivamente diseñados para fines de investigación y desarrollo		

Tabla 2. Ámbito de aplicación y requisitos establecidos por la directiva RoHS vigente

ha establecido una fecha de expiración, entre 2021 y 2024, en función de la categoría de AEE. Por su lado, la exención 1.a) que permite un contenido de mercurio de 2,5 mg en los tubos fluorescentes de casquillo único y potencia inferior a 30W expirará el 24 de febrero de 2023.

Las partes interesadas deben mantener un control de las actualizaciones en la Directiva RoHS para implementarlas a tiempo.

La Directiva RoHS ha permitido reducir de manera efectiva el impacto para salud y el medio ambiente derivados del uso de AEE. Supone un ejemplo de implementación efectiva de políticas medioambientales, involucrando a todos los actores de la cadena de suministro, usuarios y gestores en su fase de residuo.

RAMBOLL PUEDE AYUDARLE

La Directiva RoHS se ha convertido en un referente mundial en cuanto a los estándares de calidad medioambiental, hasta tal punto que cada vez es más común que las empresas soliciten el cumplimiento de RoHS en productos sujetos a exenciones.

Ramboll, como empresa de consultoría y en concreto en el área de Seguridad de Producto de la división de *Health Sciences*, pone a su disposición su equipo de consultores técnicos que pueden ayudarle a:

- Comprender cómo el reglamento RoHS afecta a su empresa y a dotarle de las herramientas necesarias para que pueda aplicar el reglamento en sus productos.
- Incorporar el reglamento a su sistema de calidad, en sus procesos e instrucciones de trabajo.
- Incorporar el cumplimiento RoHS a través de su cadena de suministro.
- Aplicar el reglamento y entender como afecta a sus clientes.
- Soporte para que su empresa sea "RoHS compliant" ante sus clientes.
- Evaluación de los productos que comercializa para que cumplan el reglamento RoHS.

Disponer del referente calidad "RoHS compliant" aumentará la visibilidad y mejorará el posicionamiento de sus productos.

Autor:

Antoni Guiu

aguiu@ramboll.com

Contactos:

rcirera@ramboll.com

Dra. Ana I. Sanchez

asanchez@ramboll.com

www.ramboll.com

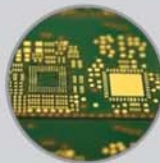
Medición del Espesor de Recubrimientos por Fluorescencia de Rayos X (FRX)



Metales Preciosos



Elementos de fijación



PCB, obleas, electrónica



Hidráulica



Acoplamientos mecánicos



Componentes de automoción



Conectores y similares



Herramientas de corte

MODELOS DISPONIBLES

Serie G



Instrumento compacto, medición hacia arriba

Serie B



Grandes prestaciones, mesa XY fija

Serie P



Análisis de todo tipo de piezas con mesa programable

Serie O



Policapilar para muestras muy pequeñas

Serie M



Haz de rayos X ultra pequeño (15 µm)

Serie L



Uno de los mayores recintos de medida del mercado





ELECTRO-DUROCROM ES UN PROYECTO MUY ATRACTIVO Y CON MUCHA HISTORIA

GEMMA Y MARC MORENO

Electro-Durocrom, SL.



Conversamos con Gemma y Marc Moreno, dos hermanos que juntos dirigen Electro-Durocrom, SL, una empresa especializada en recubrimientos de superficies tales como el cromo duro industrial y el níquel químico en todas sus versiones, que cuenta con más de 50 años de historia. A lo largo de nuestra entrevista, descubrí a dos jóvenes muy cercanos, con las ideas muy claras, los pies muy bien clavados al suelo y con una clara proyección de futuro.

¿Les parece bien que empecemos hablando sobre los inicios de Electro-Durocrom?

¡Claro! Nuestro padre, Vicenç Moreno, fundó la empresa en 1971, él siempre ha sido una persona muy emprendedora, inteligente y hábil que, en su momento, revolucionó el mundo del cromo.

A los 16 o los 17 años empezó a trabajar de contable en una empresa del sector y al cabo de dos años, ya ocupaba el cargo de dirección, compaginando trabajo y estudios.

No es usual que alguien con menos de 20 años dirija una empresa...

Al cabo de cuatro años dirigiendo la empresa para la que trabajaba, ya había aportado grandes beneficios. Así que, junto a su mejor amigo, creó Electro-Durocrom estableciéndose en Santa Coloma de Gramanet. En 1992, en plena crisis económica, decidió hacer un cambio de ubicación del negocio y se instaló en Canovelles (Barcelona), con el traslado de la empresa, nues-

tro padre pudo asumir nuevos proyectos, lo que supuso un crecimiento notable a nivel empresarial.

Siendo un negocio familiar, ¿Enfocaron sus carreras profesionales pensando en el futuro de la empresa?

Aunque yo estudié Ingeniería Química y Marc, Química Ambiental, nunca decidimos nuestras carreras profesionales pensando en Electro-Durocrom. De hecho, tanto Marc como yo, antes de dedicarnos al

100% a la empresa familiar, durante algunos años estuvimos trabajando en otras empresas.

Aun así...

Nuestro padre nunca nos ha impuesto su proyecto, ni nuestro futuro profesional. Cuando decidió jubilarse, nos planteó la posibilidad de continuar con el negocio y fue en aquel momento, cuando decidimos involucrarnos al máximo en la empresa, tomando las riendas de Electro-Durocrom y asumiendo todas las responsabilidades y riesgos que conlleva la gerencia de una empresa como la nuestra. Electro-Durocrom es un proyecto muy atractivo y con mucha historia que, obviamente, hemos vivido desde que somos pequeños, así que, desde el año 2017, Marc y yo estamos al cargo de ella.

Recoger el legado de la empresa familiar es toda una responsabilidad

Al principio asumir el proyecto que nos legó nuestro padre nos causaba mucho respeto, porque, entre otras muchas cosas, nos dejó el listón muy alto. De hecho, una de las preguntas que nos hicimos durante mucho tiempo, era si seríamos capaces de hacer crecer la empresa o, como mínimo, mantener la estructura empresarial tal y como él nos la había dejado.

Viendo la trayectoria de Electro-Durocrom, pueden estar muy satisfechos de su trabajo.

Durante estos años, hemos vivido cambios legislativos que afectan seriamente a nuestra actividad profesional, hemos pasado por una terrible pandemia y estamos viviendo una grave crisis económica mundial, aun así, seguimos trabajando.



Así es, no solo siguen trabajando, además han crecido considerablemente.

En el año 2012 Electro-Durocrom contaba con una decena de operarios en plantilla, hoy somos una treintena de personas trabajando en la empresa. Cuando nuestro padre trasladó la empresa a Canovelles empezó en una nave y hoy ocupamos tres.

Él nos ha enseñado el valor de la cultura del esfuerzo, una idea que, junto con los valores y la filosofía con la que se fundó la empresa, siguen muy presentes en nuestro día a día. Otra de las cosas que nos ha sabido transmitir muy bien es que no existen clientes grandes o pequeños, en Electro-Durocrom todos nuestros clientes son iguales y presentan distintas necesidades que tenemos que cubrir. Nuestra función es conseguir encontrar soluciones a sus problemáticas.

Supongo que algunos operarios que aún forman parte de la empresa los vieron crecer...

Si un día viene a nuestro taller, a no ser que tengamos que ir a una feria o a una reunión, verá que tanto Gemma como yo, llevamos el

mismo uniforme y usamos las mismas botas de trabajo que el resto de los operarios. A diferencia de la época de nuestro padre, cuando todo el mundo se dirigía a él como señor Moreno, con nosotros el trato es de tú a tú, simplemente somos Marc y Gemma, el cambio generacional es evidente en muchos sentidos. Y es que, además, en Electro-Durocrom siguen trabajando algunas personas que nos han enseñado, por ejemplo; a barrer el taller o a trabajar con el torno. Aunque, poco a poco, las personas que trabajaban con nuestro padre se han ido jubilando, actualmente, creo que soy la quinta persona más mayor de la plantilla de la empresa y tengo 45 años.

¡Una plantilla joven, aún queda camino por recorrer!

Por supuesto, aunque el camino, por ahora, se presenta incierto. La regulación actual de nuestro sector nos permite cromar hasta septiembre de 2024, queda menos de un año y medio.

¿Qué piensan hacer?

En primer lugar, adaptarnos. Nosotros ya hemos solicitado la autorización para poder seguir cromando. Si nos la conceden, podremos seguir con nuestra actividad cerca de 12 años más. Aun así, es imprescindible encontrar alternativas, porque el tiempo pasa rápido y para mantenernos en el sector, es fundamental estar al día de cualquier cambio en materia legal o normativa.

¿Qué alternativas se presentan?

Hay empresas que han empezado a hacer pruebas con un tipo de cromo conocido como cromo verde. Se trata de una alternativa que puede

funcionar muy bien para el cromado de piezas seriadas, pero en nuestro caso es más complicado.

¿Por qué?

Nuestra empresa está especializada en el tratamiento de superficies y el cromado de piezas únicas o de series muy cortas, con lo cual el cromo verde, como alternativa al cromo hexavalente, no es 100% viable, porque no podemos estar cambiando cada dos por tres el baño ni la técnica de trabajo.

No hay muchos talleres especializados en el cromado de piezas únicas...

En Cataluña, por ejemplo, quedamos muy pocos. En muchas ocasiones, cromar una única pieza nos obliga a diseñar y fabricar distintos utillajes que nos permitan realizar el baño de forma eficiente.

¿Solo trabajan con cromo duro?

También trabajamos con el níquel químico, en todas sus distintas características y con níquel químico con composites como por ejemplo níquel químico con PTF.

De hecho, el níquel químico tiene cada vez más cuota de mercado y es una apuesta firme para el futuro de la empresa.

Hoy está todo muy controlado.

Sí, y debe ser así. Antes se trabajaba con una normativa más laxa en la protección de los riesgos laborales y en la protección medioambiental. Aunque el cromo metal no es tóxico, al contrario, se recomienda para usos en la industria alimentaria, sanitaria y farmacéutica, las sales de cromo sí son cancerígenas. Las normativas y las medidas de seguridad son muy estrictas y todas las perso-

REALMENTE ESTAMOS VIVIENDO UN MOMENTO DIFÍCIL EN EL SECTOR DEL TRATAMIENTO Y LOS ACABADOS CON CROMO. HAY QUE HACER UN ESFUERZO DE TODO EL CONJUNTO DEL MERCADO PARA HOMOLOGAR PROCESOS ESPECÍFICOS QUE DEN SOLUCIONES A PROBLEMAS DE FUNCIONALIDAD.

nas que formamos parte de este sector, tenemos muy claro el cumplimiento de las mismas.

Ciertamente, la situación no es de fácil gestión.

Realmente estamos viviendo un momento difícil en el sector del tratamiento y los acabados con cromo. La teoría indica que los cromadores, tal y como los entendemos hoy, desaparecerán, por lo menos en la Comunidad Europea. El Reach prohíbe el cromo en todo su territorio a partir de 2024 y las alternativas actuales solo cubren parcialmente las necesidades de la industria.

Hay que hacer un esfuerzo de todo el conjunto del mercado para homologar procesos específicos que den soluciones a problemas de funcionalidad, una tarea difícil, ya que el cromo duro tiene un alto grado de calidad en muchas de las especificaciones necesarias para el buen funcionamiento de la maquinaria industrial y de los componentes de diversos sectores.

Los cambios cuestan...

Fíjese en el coche eléctrico, al prin-

cipio, como todo, fue solo una idea, y supongo que a la larga todos acabaremos conduciendo coches eléctricos. Otro ejemplo, nadie se hubiera imaginado que todos tendríamos teléfonos móviles, y difícilmente se encuentra una persona que hoy no disponga de este artículo, pues con el cromado ocurrirá lo mismo, aunque hoy el camino nos parezca complicado, lograremos encontrar una salida y nos deberemos adaptar al cambio tanto a nivel industrial como social.

¿Puede que esta sea la gran diferencia entre los tiempos en los que se fundó Electro-Durocrom y los actuales?

Cuando nuestro padre creó la empresa, lo prioritario era ser eficiente y ofrecer cromados de calidad. Nosotros, además de cromar bien y de mantener alto el listón cualitativo, debemos tener en cuenta una serie de aspectos como el medioambiente, la prevención de riesgos laborales y los avances en materia laboral y social, todo esto es un trabajo que Marc y yo tenemos que añadir a nuestras respectivas responsabilidades dentro de la empresa. Siempre



en toda empresa se está en evolución constante, pero actualmente todo es mucho más rápido.

Hablando con ustedes, tengo la sensación de que su trabajo es muy semejante al del artesano.

En nuestro caso, en el negocio hay una parte muy importante de artesanía, porque cada pieza entraña distintas complejidades. Para nosotros la parte más divertida de nuestro trabajo es pensar cómo vamos a tratar una pieza determinada, y en este punto es muy importante convertirte en una parte más del proyecto que nos encargan. No basta con cromar, hay que entender bien cuáles son las necesidades reales del cliente y eso pasa por ser capaces de establecer una buena comunicación con el cliente. Algo que cada día cuesta un poco más, porque cada vez más trabaja-

mos sobre un plano que nos envía un ingeniero que vive en Alemania. Aun así, como expertos en cromados, siempre damos nuestra visión y, en cierta forma, no dejamos de ser parte del equipo de nuestros clientes.

Vivimos en tiempos cada vez más impersonales

Hoy prima la rentabilidad, los costes bajos y la rapidez. Antes, la comunicación con el cliente era más directa y dialogante. Hoy en día, cuando te llega un proyecto al taller, ya te piden el tipo de recubrimiento que quieren, todo está mucho más acotado. Sí, todo es mucho más impersonal.

Saber trabajar en equipo es un arte...

Es muy importante saber escuchar y poder poner sobre la mesa dis-

tintos puntos de vista a la hora de abordar un proyecto y eso, hoy no todos los clientes nos lo permiten hacer. Pensar en grupo siempre es un plus añadido que hace que un trabajo se resuelva con éxito. En nuestro sector dos más dos no siempre suman cuatro. Nuestro trabajo en realidad es fruto de una serie de cálculos teóricos, porque nunca sabemos a ciencia cierta qué ocurre durante el tiempo que una pieza pasa dentro de la cuba de trabajo.

Mientras existan los pistones...

Existirán los cromadores o tratamientos de superficies. Hay una serie de componentes en el campo de la automoción y en el de la aeronáutica, que sí o sí, deben cromarse. ¿Cómo o con qué material se hará?, este es el gran interrogante, pero, como le hemos dicho, de

lo que no cabe ninguna duda, es que nos tendremos que adaptar a la mejor opción que nos ofrezca el mercado y así, poder estar en sintonía con la nueva realidad.

¿De ahí su implicación en AIAS?

Mi implicación en la asociación va más allá, se trata de una cuestión moral. Mi padre es un referente en la asociación y ocupó el cargo de presidente durante los años 1993 a 1997. A lo largo de su mandato, hizo muchas cosas para dar visibilidad a AIAS y ayudar a los asociados. Anteriormente, ya se me había propuesto formar parte de la Junta, pero por un tema de conciliación laboral y familiar me resultaba complicado, hoy mis hijos ya son más mayores, lo que me permite poder dedicarme a AIAS. A Marc aún le quedan unos años por delante porque sus hijos aún son pequeños.

Una de las funciones de AIAS es la de dar este soporte a las empresas del sector del tratamiento y revestimiento de metales y plásticos en España, ¿cómo ve el trabajo que se está realizando desde la asociación?

En este aspecto, AIAS es una plataforma que nos brinda una gran ayuda, por ejemplo, y relacionado con la problemática del cromo, desde la asociación se organizan reuniones informativas para que todos los cromadores estemos al día de todas las legislaciones que debemos seguir, o bien poniéndonos en contacto con los consultores a través de los cuales podamos solicitar la autorización de cromado.

Otro aspecto muy importante de AIAS es su presencia en las distintas

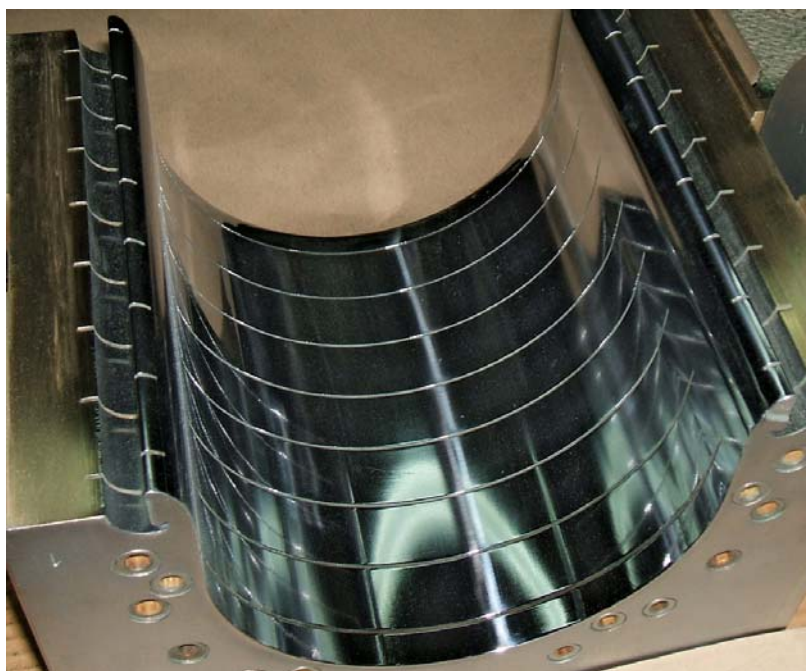
**AIAS ES UNA PLATAFORMA
QUE NOS BRINDA UNA GRAN AYUDA,
POR EJEMPLO, Y RELACIONADO
CON LA PROBLEMÁTICA
DEL CROMO, DESDE LA ASOCIACIÓN
SE ORGANIZAN REUNIONES INFORMATIVAS
PARA QUE TODOS LOS CROMADORES
ESTEMOS AL DÍA DE TODAS LAS
LEGISLACIONES QUE DEBEMOS SEGUIR**

ferias, ya que da visibilidad a todas las empresas asociadas, o bien promoviendo encuentros entre asociados, lo que nos permite estar en contacto con distintas realidades de un mismo sector. Otro punto muy importante es su función informativa, en este aspecto, antes Elvira y ahora Àngels, son las primeras personas que reciben la información y nos la

transmiten perfectamente estudiada y cribada.

¿Cuál es el siguiente paso de Electro-Durocrom?

Tomar decisiones estratégicas muy claras, saber esperar y mantenernos en el mercado, hasta que no tengamos las conclusiones del REACH, no nos queda otra.





metalia.es

El Canal Digital de la Industria

20º aniversario de metalia

2023

Directorio Esencial Metalúrgico

ÚNICO DIRECTORIO ANUAL
DEL SECTOR INDUSTRIAL



Inscríbete en la
19ª edición

DEL DIRECTORIO ESENCIAL
METALÚRGICO.

- Con capítulos para cada actividad, facilitando la búsqueda de empresas.
- Cómodo formato que siempre se guarda, un auténtico libro de taller.

www.metalia.es

comercial@metalia.es | comunicacion@metalia.es



LOS DESENGRASES UNIPREP® LONG-LIFE, BAJA TEMPERATURA DE MKS - ATOTECH GANAN EL PREMIO ADVANCED MANUFACTURING AWARD 2022 EN LA CATEGORÍA DE MEJOR PROYECTO SOSTENIBLE

MKS Instruments, Inc. (NASDAQ: MKSI), proveedor global de tecnologías que permiten procesos avanzados y mejoran la productividad, anunció la recepción del Premio Advanced Manufacturing 2022 en la categoría de Mejor Proyecto Sostenible en la ceremonia de premios realizada durante la Feria MetalMadrid de este año en España, Feria del sector metalmecánico y tratamiento de superficies.

“Estamos orgullosos de que nuestra familia de desengrases de baja temperatura y larga duración UniPrep® haya sido reconocida formalmente por dicho comité de expertos. Nuestro objetivo al desarrollar procesos más sostenibles es ayudar a reducir la huella ambiental de nuestros clientes, hacer que su producción sea más respetuosa con el medio ambiente y más rentable”, dijo Brian List, director

de productos Paint Support Technologies en MKS Material Solutions Division.

Entre los numerosos proyectos presentados por otras empresas en esta categoría, los desengrases de larga duración UniPrep® fueron nominados en septiembre de 2022 para calificación final por parte de un jurado de expertos junto votación pública. Los criterios de nominación en la categoría de Mejor Proyecto Sostenible fueron: Mejorar la sostenibilidad en los procesos industriales, reducir la huella de carbono y facilitar una economía circular.

La cartera UniPrep® de desengrases de baja temperatura y larga duración es adecuada para muchas aplicaciones industriales de desengrasado. Las soluciones de limpieza UniPrep® utilizan tecnología de desengrasado químico de base agua combinada con aditivos especiales que

NUESTRO OBJETIVO AL DESARROLLAR PROCESOS MÁS SOSTENIBLES ES AYUDAR A REDUCIR LA HUELLA AMBIENTAL DE NUESTROS CLIENTES, HACER QUE SU PRODUCCIÓN SEA MÁS RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE Y MÁS RENTABLE



Duradero. Potente. Consistente.



Conviértete en un ganador con los desengrases de larga duración de Atotech

Los desengrases **UniPrep®**, especialmente diseñados para trabajar a bajas temperaturas, supera a los desengrases convencionales al degradar de forma natural los aceites y grasas emulsionados durante el desengrasado. Por consiguiente, reduce la carga de depuración, menor consumo energético y disminuye nuestra huella medioambiental; que lo convierte en una solución altamente económica y sostenible alternativa a los desengrases convencionales.

Sistema avanzado para altos aportes de aceite

UniPrep® ISOtect de Atotech, de fácil y sencilla implementación, aumenta la eficiencia de degradación de aceite en los desengrases de larga duración **UniPrep®**. Este sistema integrado impulsa la disminución de consumo químico y mejora el conjunto de los costes operativos.

- Proceso de larga duración
- Baja temperatura de trabajo
- Alto rendimiento constante a lo largo del tiempo
- Reducida carga de depuración
- Mejores costes operativos
- Reducida huella de carbono





degradan aceites y grasas emulsionados *in situ*, lo que puede extender significativamente la vida útil del proceso. La vida útil prolongada del proceso de los limpiadores UniPrep® mejora la sostenibilidad al reducir la necesidad de formular nuevos baños con su correspondiente depuración.

Además, los limpiadores UniPrep® funcionan a bajas temperaturas, desde 20 °C hasta un máximo de 50 °C. En comparación con las soluciones desengrasantes convencionales que funcionan a temperaturas de 60 a 70 °C, nuestros desengrasantes de baja temperatura pueden reducir a la mitad el consumo de energía utilizada para la calefacción. El ahorro de energía eléctrica y el menor consumo de productos químicos debido a la reducción del número de baños dan como resultado una reducción de las emisiones de carbono.

Además de los beneficios ambientales, los limpiadores de baja temperatura y larga duración UniPrep® ofrecen a los clientes una variedad de beneficios económicos. Los procesos de limpieza robustos y estables requieren poco mantenimiento y menor despliegue de mano de obra ya que el equipo se mantiene limpio de aceite y grasa. Debido a la robustez, estabilidad y menor tasa de arrastre de aceite hacia los procesos posteriores, la calidad de limpieza de las piezas así como los propios procesos posteriores se mantienen en estándares muy altos, lo que da como resultado una tasa de rechazo de producto

terminado mucho más baja y una mayor vida útil del baño de los procesos de acabado de superficies.

Acerca de Atotech

Atotech, una marca dentro de Materials Solutions Division de MKS Instruments, desarrolla tecnologías de proceso y fabricación líderes para la modificación avanzada de superficies, recubrimientos electrolíticos, recubrimientos químicos y acabado de superficies. Aplicando un enfoque integral de sistemas y soluciones, la cartera de Atotech incluye química, equipos, software y servicios para aplicaciones innovadoras y de alta tecnología. Estas soluciones se utilizan en una amplia variedad de mercados finales, incluyendo centros de datos, electrónica de consumo e infraestructura de telecomunicaciones, así como en numerosas aplicaciones industriales y de consumo, como automoción, maquinaria pesada y electrodomésticos.

Con su fuerza innovadora bien establecida y su red de TechCenter global líder en la industria, MKS ofrece soluciones pioneras a través de su marca Atotech, combinadas con un soporte técnico *in situ* sin igual para clientes de todo el mundo. Para obtener más información sobre Atotech, visítenos en atotech.com.

Datos de contacto:

Anja Klammeck / Anja.Klammeck@atotech.com

Óscar López / oscar.lopez@atotech.com

www.atotech.com

LAS EMPRESAS LÍDERES APUESTAN POR LA NUEVA EDICIÓN DE EXPOQUIMIA, EQUIPLAST Y EUROSURFAS 2023

Expoquimia, Equiplast y Eurosurfas, eventos líderes de la industria química, del plástico y del tratamiento de superficies en España, cuentan ya con cerca de 225 empresas confirmadas, un 70% del total previsto, y más de 550 marcas, a falta de siete meses para su celebración. Los sectores apoyan una edición que pondrá el foco en el fomento de la economía circular, la digitalización y la transferencia tecnológica como las grandes palancas que han de permitir dar respuesta a sus retos actuales y desafíos medioambientales.

La edición renovada de Expoquimia, que tendrá lugar junto a Equiplast y Eurosurfas del 30 de mayo al 2 de junio en el recinto de Gran Vía de Fira de Barcelona, ha despertado el interés del sector, que mostrará las últimas innovaciones y soluciones de empresas líderes como Azbil, Bachiller, BASF, Biesterfeld, Esinsa, Grupo Lleal, Iberfluid, Indutec, Linelab, Netzsch, Panreac, Pecos, PISA, Sagafluid, Sefiltra, Técnica de Fluidos, Testo o VYC Industrial, entre muchas otras.

Así, a través de los ejes de economía circular, digitalización y transferencia tecnológica, se podrán conocer las soluciones reales que la industria está desarrollando para su inmediata implementación por parte de los sectores usuarios con el fin de afrontar los retos del milenio como, por ejemplo, la transición energética o el abastecimiento de agua potable, entre otras problemáticas.

En este sentido, una de las novedades de la próxima edición será la presentación de los mejores casos de éxito desarrollados por las propias empresas del sector químico, del plástico y del tratamiento de superficies en el marco de las jornadas destinadas a cada una de estas temáticas. Cada sesión tendrá como punto final la presentación de la mejor iniciativa a la que se le reconocerá como 'Best in Class'.

Además, se celebrará otra edición del proyecto Smart Chemistry-Smart Future de la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE) en el que más

LOS SECTORES APOYAN UNA EDICIÓN QUE PONDRÁ EL FOCO EN EL FOMENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR, LA DIGITALIZACIÓN Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA COMO LAS GRANDES PALANCAS QUE HAN DE PERMITIR DAR RESPUESTA A SUS RETOS ACTUALES Y DESAFÍOS MEDIOAMBIENTALES.

de 16 empresas mostrarán los avances tecnológicos e innovaciones de vanguardia desarrollados en nuestro país. Asimismo, tendrá lugar el 15º Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, uno de los más prestigiosos en este campo.

Plástico sostenible y tratamiento de superficies

Por su parte, Equiplast, salón también de referencia sectorial, cuenta con el apoyo mayoritario de la industria con expositores como AGI, Alimatic, Arburg, BMB, Centrotécnica, Coscollola, Douma, Haitian, Luiso, Mircan, MKP, Negri Bossi, Protecnic, Raorsa, Roegel o Wittmann, entre otros.

El salón reunirá las últimas iniciativas y procesos desarrollados por las empresas en su constante evolución para convertir al sector de los plásticos en una industria más sostenible y respetuosa con el medio ambiente. En este sentido, la próxima edición tendrá una gran relevancia, ya que coincidirá con la entrada en vigor la Ley de Residuos, y exhibirá diversos artículos fabricados con materiales reciclados biodegradables o procedentes de fuentes renovables en una nueva edición de Rethinking Plastics.

Por último, Eurosurfas, muestra dedicada al tratamiento de superficies, contará con las firmas más relevantes del sector y con la decimoprimer edición del congreso Eurocar.

La celebración conjunta de los tres eventos constituye la mejor plataforma industrial para conectar las nuevas soluciones en digitalización, circularidad e innovación con las necesidades de las empresas.

Datos de contacto:

Edu Pérez Moya

eperezm@firabarcelona.com

LOS DISCOS DE FIBRA VSM ACTIROX AHORA TAMBIÉN ESTÁN DISPONIBLES EN GRANO FINO

El fabricante de abrasivos Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken (VSM) AG, con sede en Hannover, ha añadido nuevas granulometrías a las series ACTIROX AF890 y AF799. Los discos de fibra están ahora disponibles en granulometrías de 60+ y 80+, así como en la ya probada versión de 36+.

Desde 2018, los clientes de las industrias de procesamiento y mecanizado de metales se han beneficiado de la tecnología ACTIROX: Grano abrasivo cerámico con forma geométrica que produce constantemente nuevas y afiladas aristas de corte. Un tiempo de contacto corto genera automáticamente una menor fricción y, por lo tanto, reduce la temperatura en la zona de lijado. Gracias a su lijado rápido y a la máxima capacidad de arranque de material, ACTIROX reduce los costes operativos y aumenta la productividad de forma cuantificable.

Desbaste preciso con disco de fibra ACTIROX

Las granulometrías de 36+, 60+ y 80+ permiten realizar tanto un arranque de material basto como un lijado exacto. Esto elimina la necesidad de realizar cambios de herramienta que tardan mucho tiempo, así como etapas de lijado posteriores y laboriosos trabajos de repaso.

AF890 establece nuevos estándares en arranque de material y velocidad de lijado al mecanizar superaleaciones y acero inoxidable. Con la capa adicional TOP SIZE de lijado activo, el disco de fibra minimiza el deslustre no deseado y las deformaciones térmicas del material. AF890 alcanza su máximo rendimiento cuando se utiliza con amoladoras angulares de alta velocidad.

AF799 amplía de forma óptima la gama de posibles aplicaciones: Este disco de fibra despliega todo su potencial al procesar acero no aleado y aluminio. Gracias a la menor adhesión de virutas, estas se eliminan con mayor efectividad.

Grano abrasivo cerámico "Made in Germany"

La sede central de la empresa en Hannover no solo fabrica los abrasivos, sino que también produce los granos abrasivos cerámicos: tanto para los abrasivos de grano cerámico tradicionales como para la nueva tecnología



ACTIROX. Esto convierte a VSM en uno de los pocos fabricantes de grano cerámico del mundo. La producción interna del grano abrasivo puede tener un impacto decisivo en el rendimiento de los abrasivos VSM, sobre todo debido a la alta calidad constante de las materias primas y los procesos de fabricación.

ACTIROX: Mayor rendimiento de lijado

Se ha demostrado que los abrasivos ACTIROX ofrecen mejores prestaciones de lijado que los abrasivos convencionales comparables, y con un acabado superficial homogéneo. Los usuarios logran más arranque de material de lo que cabría esperar con la granulometría indicada, y la superficie no es más rugosa. Una verdadera ventaja para cada proceso de lijado.

Los discos de fibra AF890 y AF799 ahora están disponibles en granulometrías de 36+, 60+ y 80+.

*Datos de contacto: Alfons Martínez
alfons.martinez@vsmabrasives.es / www.actirox.com*

OVERSPRAY-FREE EN EL LABORATORIO DE ENSAYOS

Las cosas grandes comienzan poco a poco: Desde finales del verano de 2021, los clientes finales han podido probar pinturas, sustratos y la aplicación correspondiente en la empresa de investigación francesa Rescoll, para comprobar la compatibilidad con el EcoPaintJet de Dürr y preparar de forma óptima la producción en serie, con un coste contenido. El proceso de pintura sin *overspray* de Dürr está en el mercado desde 2019 y ya se está utilizando en la industria automotriz. Las pruebas ofrecidas deberían hacer posible el uso de EcoPaintJet también en otras industrias.

Rescoll es una empresa privada que ofrece servicios tecnológicos en tres localizaciones en Francia: Pessac, Bayona y Rochefort. Con más de 7000 m² de espacio de laboratorio, puede realizar pruebas e investigaciones industriales sobre aplicaciones de materiales poliméricos en numerosas industrias. Estos incluyen dispositivos médicos, energía, transporte y construcción. Rescoll trabaja para sus clientes desde las primeras etapas de definición del producto y

formulación de polímeros, pero también en el contexto de la calificación reglamentaria y el análisis de materiales mediante análisis fisicoquímicos, pruebas mecánicas, pruebas de envejecimiento o fuego, y para la validación de la resistencia en condiciones ambientales adversas.

Pruebas multietapa

Originalmente fundado para la industria aeroespacial, el instituto privado de investigación Rescoll se ha abierto cada vez más a otras industrias. Además del robot Ready2spray equipado con el pulverizador EcoBell2, que ya está en uso, el EcoPaintJet de Dürr es un nuevo paso en los equipos de pruebas en los entonces laboratorios de Pessac. El proceso de prueba se lleva a cabo en varias etapas: primero, el cliente envía la pintura o el sustrato correspondiente a Rescoll, donde se verifica si el material es adecuado para realizar las pruebas. Una vez que la prueba se ha completado con éxito, los resultados se envían al fabricante, quien puede ajustar las pinturas y los sustratos a la tecnología de Dürr. Dürr ya ofrece la posibilidad de probar las tintas y los sustratos en Rescoll, con la tecnología EcoPaintJet, en reuniones de consulta con sus clientes. Si los resultados son satisfactorios para el cliente, Dürr buscará el integrador más adecuado dentro



El EcoPaintJet es un sistema innovador para la aplicación de pintura automatizada y sin sobrepulverización.

de su red, que llevará el equipo EcoPaintJet a las instalaciones del cliente listo para funcionar.

Las mejores prácticas de la industria automotriz

Ya en 2019, la tecnología sin sobrepulverización de Dürr llamada EcoPaintJet se introdujo en la industria automotriz, donde ya se está utilizando en la producción en serie. El proceso se caracteriza por su alta eficiencia, ya que elimina por completo la necesidad de enmascaramiento. Esto está garantizado por un tipo de aplicador completamente nuevo que aplica la pintura con una precisión desconocida hasta ahora. Este equipo permite que la pintura caiga exactamente sobre las superficies previstas, pero no fuera de ellas, incluso en cantidades muy pequeñas. Lo que ya ha demostrado su eficacia en la industria del automóvil ahora también se utilizará en otras industrias. Todas las aplicaciones en las que la pintura se aplica en franjas se pueden realizar con esta tecnología.

No más sobrepulverización

El EcoPaintJet logra su alta precisión al trabajar de forma diferente a los sistemas convencionales. Como no pulveriza la pintura de ninguna manera, esta no cae fuera de las áreas marcadas. En el EcoPaintJet, una placa de boquillas



EcoPaintJet de Dürr complementa los equipos de pruebas en el instituto de investigación privado Rescoll en Francia.

que mide solo unos pocos centímetros cuadrados evita que se produzca un exceso de pulverización. La placa de la boquilla forma la parte inferior del aplicador rectangular y está provista de alrededor de 50 orificios apenas visibles, que tienen un diámetro de alrededor de 1 décima de milímetro. La pintura se aplica en chorros paralelos a una distancia de 30 milímetros de la pieza.

EcoPaintJet en vivo en el PaintExpo 2022

PaintExpo es la feria comercial líder en el mundo de la tecnología de pintura industrial y reúne a las principales empresas de esta industria cada dos años. Este año, la feria se llevó a cabo en Karlsruhe del 26 al 29 de abril, donde Dürr estuvo presente con un stand impresionante, donde se demostró la tecnología EcoPaintJet en directo a los visitantes.

Datos de contacto:

Philipp Dunkel
philipp.dunkel@durr.com
www.durr.com

El primer distribuidor europeo de productos para la industria y el tratamiento de superficies

ÁNODOS Y METALES NO FÉRREOS
SALES METÁLICAS
MATERIAL Y ACCESORIOS

93 470 3175
iberica@ampere.com

www.ampere.com

POLÍMEROS MÁS RESPETUOSOS CON EL PLANETA DESDE SU DISEÑO

- El proyecto SURPASS establecerá la transición a materiales poliméricos más seguros, sostenibles y reciclables para los sectores de la construcción, el transporte y el embalaje.

Los residuos plásticos se acumulan en el planeta a un ritmo alarmante, provocando la contaminación del aire, el suelo y el agua debido a las sustancias tóxicas y las emisiones de gases de efecto invernadero. El proyecto SURPASS surge para liderar la transición hacia un diseño más seguro, sostenible y reciclable (SSRbD por sus siglas en inglés) de materiales poliméricos y se dirige a tres sectores específicos que representan el 70% de la demanda europea de plástico: embalaje, construcción y transporte.

SURPASS, proyecto financiado por la UE y que cuenta con un presupuesto total de 4,98 millones de euros, desarrollará alternativas SSRbD sin aditivos potencialmente peligrosos mediante estudios de casos industrialmente relevantes. CIDETEC Surface Engineering, a través de la tecnología 3R (reparable, reciclable y reprocesable), formulará y creará compuestos epoxi reciclables y sostenibles que, sobre todo, mostrarán una mejor resistencia al fuego y se podrán emplear en sectores de altas exigencias como la ferroviaria.

Además, se diseñará un sistema de valoración, en base a un conjunto de parámetros específicos, una valoración de riesgos y una evaluación sanitaria, medioambiental y económica, que servirá de guía a formuladores y fabricantes de materiales y encargados del reciclado para que desde un principio, se diseñen materiales poliméricos SSRbD.

De este modo, se espera dar respuesta a un problema estructural cambiando la tendencia actual desde el diseño y evitar que, tal y como ocurre en la actualidad, el 70% de los residuos plásticos recogidos en Europa sigan siendo eliminados en vertederos o incineradoras, con las consecuencias adversas que esto genera para la salud pública y el medio ambiente.

SURPASS, enmarcado dentro del Programa de Investigación e Innovación Horizon Europe 2021, comenzó el pasado mes de junio y tendrá una duración de 42 meses, participando un total de 13 socios bajo la coordinación del CEA francés.

Acerca de CIDETEC

CIDETEC es una organización de investigación aplicada que integra a tres centros tecnológicos de referencia internacional en Almacenamiento de Energía, Ingeniería de Superficies y Nanomedicina. Su objetivo es aportar valor a las empresas a través del desarrollo y transferencia de tecnología.

Datos de contacto:

Iñaki Lopetegui / ilopetegui@cidetec.es



CIDETEC SURFACE ENGINEERING DESARROLLA NUEVOS MATERIALES SOSTENIBLES PARA EL SECTOR DEL HIDRÓGENO

CIDETEC participa en dos nuevos proyectos financiados por la Unión Europea centrados en el desarrollo de nuevos materiales para el almacenamiento de hidrógeno y la sustitución del platino.

La producción de hidrógeno como vector de energía a través de la electrólisis del agua, el llamado hidrógeno verde, es una prioridad para la Unión Europea a fin de lograr el Pacto Verde Europeo y la tan deseada transición energética. Desempeñará un papel clave en la descarbonización de sectores donde otras alternativas podrían ser inviables o más costosas. Asimismo, se puede utilizar para reemplazar el hidrógeno de origen fósil en el transporte y en diversos procesos industriales, y para elaborar nuevos productos como fertilizantes verdes y acero.

El hidrógeno verde es una parte importante de la estrategia general de la Unión Europea para la sostenibilidad del sistema energético. En este contexto, la generación, el almacenamiento y la conversión de hidrógeno se convierten en piezas fundamentales de todo el ecosistema, y los materiales y recubrimientos asociados a ellos constituyen una de las claves para el éxito del hidrógeno verde como materia prima para la energía.

El proyecto NICEFFECT, coordinado por CIDETEC Surface Engineering e iniciado en junio de 2022, tiene como objetivo desarrollar nuevos recubrimientos ferromagnéticos en base níquel para reemplazar el escaso y costoso platino por materiales innovadores, seguros y sostenibles. Los metales del grupo del platino son actualmente muy demandados debido a unas propiedades únicas que los convierten en indispensables para diferentes sectores estratégicos como las energías renovables, la movilidad eléctrica y las tecnologías digitales. Sin embargo, el alto coste de estos metales y el hecho de que Europa dependa de otros continentes para su importación hace que encontrar alternativas sea fundamental para la economía de la Unión Europea. Con una duración de cuatro años, el proyecto NICEFFECT abarca a diferentes empresas que cubren toda la cadena de valor: desarrolladores científicos

y tecnológicos (CIDETEC, UAB, CEA-LITEN, VUB), proveedores de tecnología (ELSYCA, ANSYS, IRES, MATGENIX), usuarios finales (ADVENT, SINGULUS), así como socios transversales (F6S, UNE).

CIDETEC también forma parte del proyecto MAST3R-BOOST, recientemente iniciado. MAST3RBoost busca desarrollar una nueva generación de materiales ultraporosos que permitan un aumento del 30 % en la capacidad de almacenamiento de hidrógeno a 100 bares, contribuyendo significativamente a la descarbonización de Europa. El proyecto persigue también el reciclado de materias primas para la fabricación de los materiales ultraporosos, partiendo tanto de residuos de biomasa agroforestal como de residuos sólidos urbanos. Paralelamente, se utilizarán nuevas aleaciones ligeras para la fabricación, por tecnología aditiva, de depósitos ligeros que puedan contener los materiales ultraporosos y adaptarse mejor a aplicaciones de transporte.

El proyecto está liderado por la PYME intensiva en I+D navarra Envirohemp, mientras que el consorcio está compuesto por trece socios: Envirohemp S.L. (España); Contactica S.L. (España); Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España); Cidetec Surface Engineering (España); Spike Renewables SRL (Italia); EDAG Engineering GMBH (Alemania); Nanolayers OU (Estonia); AIT-LKR Leichtmetall Kompetenzzentrum Ranshofen GMBH (Austria); University of Pretoria (Sudáfrica); Council For Scientific And Industrial Research (Sudáfrica); TWI (Reino Unido); University of Nottingham (Reino Unido).

CIDETEC colaborará con el Instituto austriaco AIT-LKR en el desarrollo de nuevas aleaciones metálicas ligeras basadas en aluminio y magnesio, aptas para temperaturas criogénicas. CIDETEC se centrará en el desarrollo de recubrimientos para dichas aleaciones, con el objetivo de proteger el material contra la corrosión y actuar como barrera a la difusión del hidrógeno.

Con la participación en estos dos proyectos CIDETEC Surface Engineering muestra su compromiso con la búsqueda de superficies y materiales sostenibles que no dañen el medio ambiente y eviten el agotamiento de los recursos naturales no renovables.

Datos de contacto:

Gema Baqué / gbaque@cidetec.es

LA MÁQUINA-HERRAMIENTA REGRESA A BARCELONA CON UN NUEVO EVENTO TECNOLÓGICO DEDICADO A LA INDUSTRIA DEL METAL

AMT - ADVANCED MACHINE TOOLS 2023, EL NUEVO EVENTO DE REFERENCIA PARA EL SECTOR DE LA MÁQUINA-HERRAMIENTA, LLEGA A BARCELONA DEL 18 AL 20 DE ABRIL.

La cumbre reunirá a más de 14.000 profesionales procedentes de la industria de componentes de la automoción, aeronáutica, ferroviaria, construcción metálica, electrodomésticos o energía, de toda la península

El metal vuelve a Barcelona de la mano de un nuevo evento tecnológico dedicado a la máquina-herramienta: AMT - Advanced Machine Tools. Del **18 al 20 de abril**, más de 180 firmas expositoras presentarán en **Fira de**

Barcelona - Gran Vía sus últimas innovaciones en maquinaria de corte, arranque, deformación, láser, perforación, fresado, estampación, prensa o pulido, entre muchas otras funcionalidades, y darán a conocer los instrumentos, herramientas, accesorios y componentes más novedosos que están transformando la cadena de valor de la industria manufacturera.

Así, **AMT - Advanced Machine Tools** nace con el objetivo de impulsar la renovación de los equipos de todo el sector de la máquina-herramienta para adaptar la manufactura española a la coyuntura económica y tecnológica actual, además de apoyarla en su proceso de mejora de la productividad. Igualmente, con este evento tecnológico Barcelona recupera un salón referente a nivel nacional dedicado a la metalurgia, industria muy arraigada en toda la zona de levante y que es uno de los motores más competitivos en nuestro país.

Además, el evento acogerá el **Metal Industry 4.0 Congress**, un congreso único donde gestores de fábrica, taller, mantenimiento y compras de las plantas de fabricación podrán ahondar en las tendencias que guíen inversiones en equipos, componentes y tecnologías aplicadas al sector con el propósito de que las integren para optimizar sus procesos de transformación metálica y procesamiento de materiales avanzados. En este sentido, se analizarán los retos actuales a los que se tienen que enfrentar los



profesionales de la manufactura y se darán a conocer tendencias y casos de éxito para acelerar la transformación de la máquina-herramienta de última generación.

El Metal Industry 4.0 Congress reunirá a más de 120 expertos que compartirán proyectos de automatización, nuevas corrientes en fabricación inteligente, ejemplos de procesos con mayor integración vertical, menor consumo energético, o del uso de tecnologías en las cadenas de producción para hacerlas más eficientes. Un congreso que estará articulado a través de sesiones dirigidas temáticamente por procesos de transformación (fresado, estampación, soldadura o acabados, entre otros), así como sectorialmente (aeronáutica, energía, automoción, bienes de equipo, construcción, ferroviario y naval).

Todos aquellos expertos, profesionales, empresas, emprendedores, universidades y centros de investigación y desarrollo con ideas o proyectos disruptivos basados en cada nicho en el que interviene la máquina-herramienta pueden presentar sus candidaturas para participar en el Metal Industry 4.0 Congress 2023 hasta el próximo 1 de febrero.

"El Metal Industry 4.0 Congress es una cita ineludible para el profesional que quiere impulsar su fábrica al



El Acabado Superficial está en nuestro ADN

Granallado profesional

para la industria de fundición

Granalladora de cinta malla Rösler – tratamiento completo y continuo de componentes planos, voluminosos y muy complejos

antes

después

Acabado en Masa | Granallado | AM Solutions

Rösler International GmbH & Co. KG
rosler-es@rosler.com | www.rosler.com

RÖSLER
finding a better way...

mayor nivel de competitividad, pudiendo captar novedades y visualizar lo más avanzado en máquinas, herramientas e integración de procesos de fabricación que impactarán en una planta robusta apoyada por una nueva generación de automatización, robótica, conectividad e inteligencia artificial aplicada a los equipos", señala Òscar Íñigo, director del Metal Industry 4.0.

Una plataforma comercial y de negocios

Durante tres días **más de 180 firmas expositoras** presentarán sus últimas innovaciones en maquinaria de corte, mecanizado, deformación, soldadura, perforación, tratamientos y acabados, instrumentación, herramientas, accesorios y componentes más novedosos que están transformando la cadena de valor de la industria manufacturera. En este sentido, AMT - Advanced Machine Tools quiere ser el escenario óptimo donde más de 14.000 profesionales puedan encontrar las nuevas tecnologías que les permitan apostar por la relocalización y ganar eficiencia en los procesos productivos.

Datos de contacto: Clara Fayos

clara.fayos@nebext.com / www.advancedtoolsexpo.com



Geinsa

CALIDAD EN RECUBRIMIENTO DE PINTURA LÍQUIDA Y POLVO

Los tratamientos de superficies son una parte muy importante o incluso esencial en el sector industrial y, por tanto, la calidad en recubrimientos de pintura es un aspecto fundamental.

A la hora de definir una línea de tratamiento superficial para un material en concreto y con un tipo de pintura, es necesario conocer la calidad de acabado que se requiere, sea por exigencia del cliente o por necesidades del mercado.

En el mundo del aluminio para arquitectura, los sellos de calidad están claramente definidos. El de mayor presencia es el QUALICOAT, pero también hay que tener en cuenta el sello alemán GSB International o el francés QualiLaquage.

En el ámbito industrial y para el acero, también hay que reseñar el sello GSB International y el Qualisteelcoat. Pero como es sabido, la norma UNE-EN-ISO 12944 es referente en lo que concierne a la protección frente a la corrosión. Esta norma se ha actualizado en el 2018 y contempla todas las necesidades actuales y proporciona los requisitos para la selección de sistemas de recubrimientos en diferentes entornos y grados de preparación de superficies, así como la durabilidad esperada.

Otra normativa que se debe de tener en cuenta es la norma ISO 20340 creada a partir de la norma M-501 de los estándares noruegos que recoge los procedimientos y requisitos para la preparación de la superficie y aplicación de revestimientos protectores para elementos en contacto con el mar, como es el caso de las torres eólicas Offshore.

La norma UNE-EN-ISO 12944, ya integra la ISO 20340, incluyendo la sistemática para realización de pruebas en cámara niebla salina con ciclos combinados, así como el ambiente o clase de corrosividad CX, específico para estructuras en alta mar.

Datos de contacto: Reyes Marquiegui
r.marquiegui@geinsa.com / www.geinsa.com

ALICHO		ISO 12944		RECUBRIMIENTOS EN POLVO		CONDICIONADO DE AGUA		CÁMARA SALINA NEUTRA	
ENTORNO	Peso de la muestra g/m²	Peso de la muestra g/m²	APLICACIÓN	ENTORNO (ENTORNO)	DURABILIDAD	Área 2018	ISO 4710	ENTORNO	ISO 12944
ALTA MAR	< 10	< 0,2	C.1	Edificios con salubridad y atmósferas limpias sin condensación	10	< 1 año	48		80 um / 1
Baja	>10 hasta 200	> 0,2 hasta 5	C.2	Atmósferas con bajos niveles de contaminación Areas rurales	10/15	1 a 10 años	48		80 um / 1
					15/15	10 a 15	120		80 um / 1
					15/15 ALTA	> 15 años			
Media	>200 hasta 400	> 5 hasta 15	C.3	Atmósferas urbanas e industriales con moderada contaminación de dióxido de azufre. Zonas costeras de baja salinidad	10/15	1 a 10 años	48		120
					15/15	10 a 15 años	120		240
					15/15	10 a 15	240		480/80 um / 1
					15/15 ALTA	> 15 años			
Alta	>400 hasta 650	> 15 hasta 30	C.4	Areas industriales y costeras con moderada salinidad	10/15	1 a 10 años	120		240
					15/15	10 a 15 años	240		480
					15/15	10 a 15	480		720
					15/15 ALTA	> 15 años			130 um / 2
Muy Alta	>650 hasta 1500	> 30 hasta 60	C.5	Areas industriales con elevada humedad y atmósferas agresivas. Areas costeras y marítimas con elevada salinidad	10/15	1 a 10 años	240		480
					15/15	10 a 15 años	480		720
					15/15 ALTA	> 15 años			130 um / 2
Extrema	> 1500 hasta 5500	> 60 hasta 180	CX	Estructuras en alta mar, estructuras areas industriales con humedad extrema y atmósferas agresivas, tropicales subtropicales	10	< 1 año	48		130 um / 2
					15	1 a 10 años	120		
					15	10 a 15 años	240		
					15	> 15 años	480		

Tabla resumen de la norma UNE-EN-ISO12944:2018.



Instalación de pintura en polvo realizada por GEINSA.

Harter

SECADORES COMPACTOS PARA PIEZAS PEQUEÑAS EXIGENTES

Los componentes más pequeños de metal, plástico o vidrio requieren un secado seguro y cuidadoso después de la galvanoplastia, del rectificado por vibración o de la limpieza. Aquí hablamos de piezas de precisión torneadas para aplicaciones electrónicas, los sensores o la tecnología médica, los componentes de joyería o de relojería, por ejemplo.

Como fabricante, usted tiene las más altas exigencias y requiere nada menos que un resultado perfecto. ¡Y con toda razón! Esto significa que las partes sensibles deben secarse completamente y con suavidad.

La ausencia de manchas es también una cuestión importante. En muchos casos, la limpieza y el secado se hacían y se siguen haciendo con alcohol. Aquí se requieren alternativas de proceso exitosas por ejemplo el cambio a limpieza acuosa con ultrasonido y agua desionizada,

seguido de un secado óptimo. El secado convencional por aire caliente también tiene muchas desventajas conocidas. Ahora hemos desarrollado un secador de cámara compacto para el uso con piezas muy pequeñas, que puede utilizarse de forma variable para bastidores, para cestas y también para piezas individuales. Con nuestro secado por condensación con bomba de calor, nosotros, como expertos en secado, ofrecemos una solución eficaz y que ahorra CO₂. Con aire extremadamente seco y el flujo de aire adecuado, las piezas más delicadas se secan con suavidad y sin manchas. El secado se realiza en el rango de temperaturas bajas. El circuito de aire está completamente cerrado y es, por tanto, libre de emisiones e independiente del clima.

*Datos de contacto: Ignacio Battle
spain_surface@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de*



SurTec 717

Proceso de Zinc/Níquel de última generación



SurTec 717

**Proceso de Zinc/Níquel de concepto modular.
Sistema “umbrella” de aditivos de última generación.**

- Excelente distribución de espesores
- Elevada tolerancia a los quemados
- Rendimiento electrolítico muy elevado, con una velocidad de deposición alta y estable
- Tolerancia a las elevadas temperaturas
- Lento envejecimiento del electrolito. Posibilidad de regeneración total
- Sistema modular de aditivos, con variantes adaptadas a las diferentes aplicaciones

Distribuidor de los procesos SurTec en España:



COQUINESA

Polígono Industrial Villalonquéjar
C/ Escudo, 3
09001 Burgos

Tels.: 947 29 85 53 - 947 29 85 54

Fax: 947 29 83 56

e-mail: coquinesa@coquinesa.es

www.coquinesa.es

Bilbao · Barcelona · Valencia · Madrid



Bautermic

NUEVAS TÉCNICAS DE LAVADO, DESENGRASE, SECADO Y LIMPIEZA TOTAL DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES

Máquinas Lavadoras para tratar todo tipo de piezas mecanizadas: forjadas, embutidas o de fundición, con volúmenes pequeños y grandes, de formas simples o complejas, cargadas con altos niveles de impurezas - **Grasas - Aceites - Polvo - Virutas - Taladrintas - Desmoldeantes - Pastas** Etc...

Operan por aspersión de líquidos detergentes con sistemas de duchas fijos y móviles a diferentes presiones. También trabajan por inmersión, agitación o volteo de la carga, dependiendo del grado de suciedad y de la geometría de las piezas que se tengan que limpiar.

Se fabrican diferentes tipos de máquinas: estáticas, lineales, rotativas, de tambor, etc... y pueden estar preparadas para realizar diferentes **TRATAMIENTOS SUPERFICIALES**



con programas especiales de; **Lavado, Desengrase, Aclarado, Pasivado, Fosfatado, Aceitado Secado, etc...** Todo ello en la misma máquina con diferentes ciclos o etapas, sin necesidad de tener que manipular las piezas durante los procesos intermedios.

Se construyen con aislamientos térmicos y acústicos, van equipadas con niveles automáticos, aspiradores de vahos, desaceitadores, filtros, dosificadores de detergentes, ultrasónicos y demás complementos.

BAUTERMIC S.A. facilitará gratuitamente una oferta técnico-económica adecuada a las necesidades de cada una de las empresas que lo soliciten.

Datos de contacto:

www.bautermic.com / comercial@bautermic.com

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



Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408

www.bautermic.com

comercial@bautermic.com



Directorio de Subcontratación

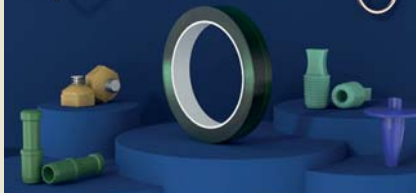


**Chorroado y
Granallado Industrial**

www.jclape.es

MASKING

Especialistas en máscaras y sistemas
de protección · Eficiencia en el sistema
de cuelgue · Retoque imitación color
Equipos de calidad



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

**CATAFORESIS
PRETRATAMIENTOS
GRANALLADO
POLVO**

tacsa

más protección
más valor

**INTEGRAL
SERVICE**

tacsa.com



ESPECIALISTAS EN TRATAMIENTOS
DEL ACERO INOXIDABLE

**PASIVADOS · DECAPADOS
ELECTROPULIDOS · NERINOX
PRODUCTOS Y EQUIPOS
TRABAJOS IN SITU**

www.ajor.com / T. 93 876 01 15



Especialistas en sistemas
de bombeo y filtración
para la industria del
tratamiento de superficies

Tel. 93 261 18 86

www.bombastorres.com
bet@bombastorres.com

SDINOX
ELECTROPULIDO

TRATAMIENTO DEL ACERO INOXIDABLE
DESENGRASADO-DECAPADO-PASIVADO



WWW.SDINOX.COM info@sdinox.com T. 918 956 833



PROVEEDORES DE SOLUCIONES GARANTIZADAS

T. +34 960 229 789 / +34 655 214 862
info@solucionesgalvanicas.com
www.solucionesgalvanicas.com



**CROMOZINC
GUEMAR**

TRATAMIENTOS DE SUPERFICIES METÁLICAS



93 721 13 61 - cromozinc.com

Pintura Industrial Mestres



Especialistas en recubrimientos
industriales y tratamientos
avanzados para superficies

T. +34 938 771 510 / +34 676 270 446
pinturesmestres@pinturesmestres.com
www.pinturesmestres.com



**RECUBRIMIENTOS ELECTROLÍTICOS
TRATAMIENTOS ACEROS INOX.**

MIRVAT S.COOP.
AINGERU GUARDA PASEALEKUA, 41
ESKORIATZA GIPUZKOA
TLF: 943714506

WWW.MIRVAT.COM



1970 - 2020

Productos químicos y maquinaria para:
Tratamiento de superficies
Tratamiento de aguas residuales industriales
POSPROCESADO DE FABRICACIÓN ADITIVA

www.hervel.com
hervel@hervel.com



Pretatamientos de superficies
Cataforesis y acabados especiales
COLOR YOUR LIFE

Tel. 937 784 984
jbosque@apifarre.es
www.apifarre.es

Directorio de Subcontratación



VSM
WE KNOW ABRASIVES

Las soluciones idóneas,
desde la preparación de superficies
hasta la corrección de defectos

vsmabrasives.es



**PULIDO, CHORREADO Y
GRANALLADO DE PIEZAS**

Libra, 58 • 08228 Terrassa
(Pol. Ind. Can Parellada)
Tel. 93 783 85 59
www.asumetal.com
asumetal@asumetal.com



GEINSA
.com



Surface Coating Installations

+34 944 676 091 - Legazpi, 6 - 48950 Erandio - Bilbao



in elca

ZINC • ZINC NÍQUEL • ZINC LAMELAR
FOSFATADO / PASIVADO INOX.
ACABADOS DÚPLEX
ACABADOS ORGÁNICOS

Industrial Electrolítica Cano, SLU
Edison, 17-19 Pol. Ind. Ca N'Estella
08635 Sant Esteve Sesrovières á Barcelona
inelca@inelca.es á +34 93 779 86 08

VISITE NUESTRA WEB
WWW.INELCA.ES



CRS
INDUSTRIAL POWER EQUIPMENT



Rectificadores Quasar
de alta frecuencia
para todo tipo de
tratamientos galvanicos.

Finish Metal Plating SL
www.finishmetal.com/crs



Flubetech



Recubrimientos PVD y CVD
nanoestructurados
de última generación

www.flubetech.com



HAZISA
recobriments metàl·lics

**ESPECIALISTAS
EN ZINCADO
A BASTIDOR**

Tel. 938 506 773
www.hazisa.com
hazisa@hazisa.com



HARTER
drying solutions

¡SECO!

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

www.harter-gmbh.de



SIDASA
ENGINEERING

SOLUCIONES TURNKEY

- DIP/RACK SPIN
- LÍNEAS DE BOMBO/RACK
- AUTOMATIZACIÓN CARGA/DESCARGA

CONTACTO Tomás Miranda
tmiranda@sidasa.com
+34 662 305 862



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



GAMARTI, S.L.

Recubrimientos metálicos



Más de 35 años en el sector

T. 935 809 119 :: www.gamarti.com



CHEMPLATE
MATERIALS, S.L.

Somos Química



Somos Innovación

93 574 43 00 | chemplate@chemplate.com www.chemplate.com

Directorio de Subcontratación



DUCAR

TRATAMIENTO Y RECUBRIMIENTO
DE SUPERFICIES

93 711 18 47

Pintura líquida, polvo, chorreado de INOX,
chorreado granallado de pequeños y grandes
superficies, trabajos de precisión, a domicilio
y mucho más

www.DUCAR.com



Dedicados al cromado sobre piezas plásticas 1H y 2H
para los sectores de automoción, sanitario, cosmética
y electrodomésticos.



Satis-Coating S.L.U.
C/ Banyeres, 6
03420 Castellón (Alicante)
(+34) 96 556 14 81
www.groupsatis.com



SURTECH
ENGINEERING
SURFACE TREATMENT TECHNOLOGY

FABRICANTE DE LÍNEAS DE
TRATAMIENTO SUPERFICIAL

AUTOMATIZACIÓN
REFORMAS Y MEJORA

Miguel Ángel Calvo
macalvo@surtech.es
+34 691 11 98 90
www.surtech.es

Actividades

Jornada Surface by AIAS en Metalmadrid Tecnologías avanzadas para la automatización del pintado

Los días 19 y 20 de octubre **AIAS** participó como expositor en la feria **METALMADRID**, el evento líder en fabricación, mecanizado y procesamiento de metales, que forma parte de **Advanced Manufacturing Madrid 2022**, y que tuvo lugar en el Recinto Ferial de IFEMA Madrid. Las cifras de esta edición son de 12.643 visitantes profesionales y más de 600 empresas expositoras distribuidas en los casi 40.000 m² de superficie de los tres salones (metal, robótica y automatización).

Además de atender a las 130 visitas recibidas durante los dos días de feria y distribuir los catálogos de las empresas asociadas que lo solicitaron, AIAS también organizó en esta edición la jornada técnica **Tecnologías avanzadas para la automatización del pintado** que se celebró el primer día de feria dentro del marco del **Tech Congress 4.0 en la Sala del Pabellón 6 patrocinada por Tecnalía**, y en la cual ponentes de primer nivel como **Jon Franco (GEINSA)**, **Javier Fernández (DÜRR)**

e **Israel Arnedo (DAS-NANO)** presentaron las nuevas tecnologías de automatización desarrolladas y aplicadas a las instalaciones de pintura. El presidente de AIAS, el **Dr. José Antonio Díez Silanes**, inició la jornada dando a conocer la importancia de la gestión de la asociación para que la innovación pueda ser accesible a todas las empresas asociadas, y moderó la jornada **Jorge Rodríguez (CIDETEC)**, finalizando con una mesa redonda y aperitivo para los asistentes.



Cabe destacar también la ceremonia de entrega de los Advanced Manufacturing Awards, galardones que se estrenaron este año como novedad, y en la que nuestra empresa asociada MKS - ATOTECH recibió el premio al mejor proyecto sostenible con su línea de desengrases de baja temperatura y larga duración UniPrep®.

Por otra parte, se anunció en la misma feria que Advanced Manufacturing pondría rumbo a Barcelona con la celebración de la primera edición de **MetalBarcelona y Robomática**, los días 13 y 14 de septiembre de 2023, en el pabellón 1 de Fira Barcelona (Recinto Gran Vía). Se estima que casi 200 marcas presentarán lo último en fabricación avanzada, mecanizado y procesamiento de metales, máquina-herramienta, suministros, materiales, robótica y automatización, fabricación aditiva, tratamiento de superficies, control de calidad y testado de productos.

Cena anual de socios ¡Cumplimos 40 años!

Cada año AIAS organiza la cena de asociados, ocasión para compartir conjuntamente una velada especial y, este año, aún más con motivo de su 40 aniversario. AIAS se constituyó en octubre de 1982, ¡De eso ya hace 40 años!

Para esta celebración especial se eligió un emplazamiento exclusivo como son las bodegas CODORNIU RAVENTÓS, bodega especializada en cava con una gran tradición y solera (desde 1551).

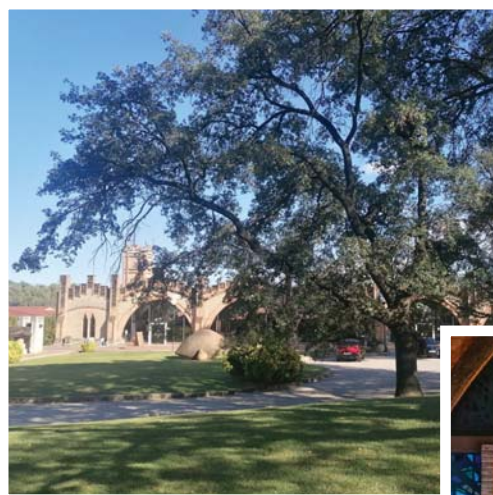
La celebración tuvo lugar el pasado 14 de octubre y se inició con una visita guiada *"the iconic tour"*, en la que se pudo contemplar todo el *know-how* de los casi 500 años

de historia de la Casa Codorniu, creador del cava, y admirar una de las mayores joyas arquitectónicas del arte modernista del mundo, obra del arquitecto Josep Puig y Cadafalch. Un agradable paseo por los jardines permitió descubrir los exteriores y su espectacular conjunto arquitectónico hasta llegar al interior de las cavas, donde los invitados pudieron disfrutar de un recorrido en tren eléctrico por las cavas subterráneas. Durante la visita se explicó el proceso de elaboración de una botella de Cava y la historia de Codorniu. La visita concluyó con la cata de 3 icónicos cavas de prestigio.

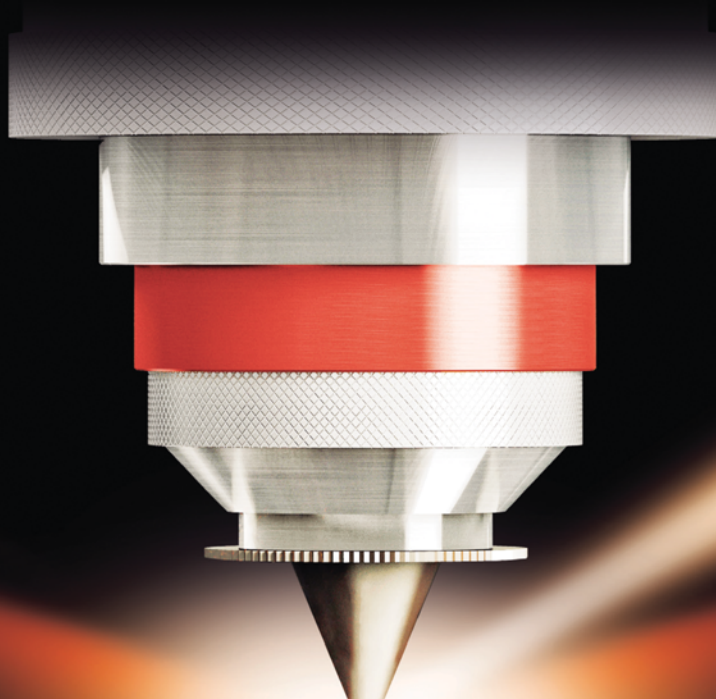
Una vez en el comedor, el presidente de AIAS, el Dr. José Antonio Díez Silanes, tuvo unas palabras de bienvenida para todos los presentes y agradeció la contribución de las empresas que colaboraron como patrocinadores del evento. Su discurso fue conciso, expuso las líneas a seguir y los objetivos que se propone AIAS en su futuro próximo sin olvidar de dónde venimos, para dedicarles unas palabras de reconocimiento a las empresas que fundaron la asociación, hace cuatro décadas, y que estuvieron presentes en la cena. Para concluir, y tras el "brindis", se realizó un photocall con el objetivo de immortalizar y tener un recuerdo especial en imágenes de este aniversario.

La armonía y la cordialidad entre los asistentes fue la tónica a destacar de toda la velada, lo que nos lleva a esperar con ansias la próxima cena de socios en 2023.





WHERE METAL MEETS TECHNOLOGY



14.000
visitantes
profesionales



180
firmas
expositoras



20.000
m2
de exposición



2
escenarios
simultáneos



MÁQUINA-HERRAMIENTA



MAQUINARIA DE ARRANQUE



MAQUINARIA DE DEFORMACIÓN Y CORTE DE CHAPA



SOLDADURA



INSTRUMENTACIÓN Y HERRAMIENTAS



COMPONENTES Y ACCESORIOS



METROLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD



MATERIALES



TRATAMIENTO DE SUPERFICIES



SUMINISTROS Y CONSUMIBLES INDUSTRIALES



INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN



MANTENIMIENTO PREDICTIVO