SURFAS Press

MAYO 2015 • Nº 27

REVISTA DEL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

www.pedeca.es

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

Talleres ALJU, S.L.

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

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

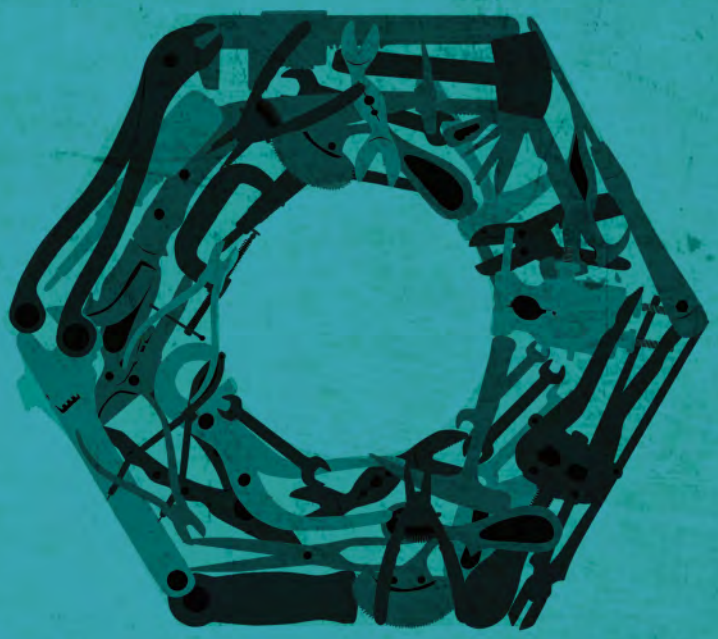
www.alju.es

FERROFORMA

FERIA INTERNACIONAL DE FERRETERÍA, BRICOLAJE Y SUMINISTRO INDUSTRIAL

2015 BILBAO | 26>29 MAYO

HERRAMIENTAS QUE CREAN INDUSTRIAS



26/29MAYO2015

FERROFORMA + SUBCONTRATACIÓN'15 + FITMAQ 2015 + MAINTENANCE + PUMPS & VALVES

SEMANA INDUSTRIAL BEC

www.ferroforma.eu

BILBAO EXHIBITION CENTRE
Ronda de Azkue, 1
48902 BARAKALDO
Tel: (+34) 94 404 00 00
Fax: (+34) 94 404 00 01
ferroforma@bec.eu
www.ferroforma.eu
www.bilbaoexhibitioncentre.com

BILBAO EXHIBITION CENTRE

EXPOSSIBLE!

Nuestra Portada

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

FABRICAMOS:

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

APLICACIONES INDUSTRIALES:

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

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

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

Sumario • MAYO 2015 - Nº 27

Editorial 2

Noticias 4

TRATERMAT 2015 • Ventiladores de tejado ATEX antideflagrantes • Desengrase, lavado y secado dentro de una misma máquina • SODECA novedades: Proyectos y Diseños CAD 3D • Nuevo X-GUARD® CONTOUR de SIC Axelent SA • Comindex vende Lumaquin para consolidar su estrategia • Cursos API 653 y ASNT Certificación de Ultrasonidos • Lavadoras para todo tipo de piezas • Comindex ofrece los aditivos de alto rendimiento para la industria de FINMA-CHEMIE.

Artículos

- IK-4-IDEKO presentó en Sevilla los últimos avances tecnológicos en ensayos no destructivos 10
- Microesferas Techpolymer de Sekisui Plastics 12
- LABENCOR obtiene la acreditación ENAC para sus ensayos de corrosión 14
- Iluminación de las cabinas de pintura - *Por Gorka Ayo* 16
- SiliXan W: Polímeros en base a nano SiO2 modificada con epoxi 18
- Cómo cambiar de abrasivo lleva a incrementar la productividad 20
- ASCOJET Combi blaster 1708. La simbiosis perfecta 24
- Adapta In-mould coating for SMC 26
- Procesos de pretratamiento de bajo consumo energético - *Por Kluthe* 28
- PRECITEC LR incrementa la capacidad de inspección óptica para la MMCs 32
- 50 aniversario de MacDermid Española S.A. 33
- Abrasivos en el tratamiento de superficies. Algunas reflexiones sobre los materiales abrasivos - *Por Guillermo Nussbaum* 34
- Coyuntura del metal - *Por Confemetal* 40

EMPLEO 44

Guía de compras 45

Índice de Anunciantes 48

Síguenos en

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Carolina Abuin
Administración: María González Ochoa
Colaborador: Manuel A. Martínez Baena

PEDECA PRESS PUBLICACIONES S.L.U.
Goya, 20, 4º - 28001 Madrid
Teléfono: 917 817 776 - Fax: 917 817 126
www.pedeca.es • pedeca@pedeca.es

ISSN: 1888-4458 - Depósito legal: M-54491-2007

Diseño y Maquetación: **José González Otero**
Creatividad: **DELEY**
Impresión: **Villena Artes Gráficas**

Asociaciones colaboradoras:

AIAS Asociación de Industrias de Acabados de Superficies
ASOCIACION TECNICA ESPAÑOLA DE GALVANIZACION ATEG
ASAMMET Asociación de Amigos de la Metalurgia
ITPTS Instituto técnico de preparación y tratamiento de superficies
AEA Asociación Española del Aluminio y Tratamientos de Superficie
ANFA

Por su amable y desinteresada colaboración en la redacción de este número, agradecemos sus informaciones, realización de reportajes y redacción de artículos a sus autores.
SURFAS PRESS se publica cinco veces al año: Febrero, Abril, Junio, Septiembre y Noviembre.
Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículo publicado en SURFAS

Editorial

Como venimos anunciando en números anteriores, los días 26 al 29 de mayo se celebrará la **"Feria Subcontratación, feria Internacional de los procesos y equipos para la fabricación"**. En el mismo escenario y en las magníficas instalaciones de **BEC**, tendrán lugar numerosas actividades y hay organizados bastantes encuentros relacionados con el sector, aportando todo ello como conjunto gran valor al evento.

SURFAS Press al igual que todas las ediciones anteriores participará con stand en la zona **FEAF,** la zona que la que **Federación Española de Asociaciones de Fundidores** agrupa con sus asociados en este evento desde sus orígenes.

AIAS, como **Asociación de Industrias de Acabados de Superficies**, organiza también varias jornadas técnicas durante los días de la Feria sobre recubrimientos superficiales, tratamientos previos, acabados finales y recubrimientos de herramientas de corte para el sector aeronáutico.

Esperamos soluciones innovadoras en la feria y contactos productivos.

Antonio Pérez de Camino

MacDermid Española

50 años de grandes soluciones para recubrimientos anti-corrosivos

50 años, juntos. 50 años, de grandes soluciones

Juntos, clientes, proveedores, colaboradores y el equipo de MacDermid Española, conseguimos que cada uno de nuestros productos se convierta en una gran solución. Llevamos 50 años ofreciendo el máximo valor añadido, a través de nuestro servicio de proximidad y de nuestro compromiso. Así hemos llegado a estar presentes en un sinfín de aplicaciones que van desde embellecedores cromados, fijaciones o tornillos, hasta discos duros para ordenadores o reciclaje del PET. 50 años de **grandes soluciones para**, por ejemplo, **prevenir la corrosión con marcas como ZinKlad, EnviroZin, Envirallloy, TriPass o Torque'n Tension**. Juntos hemos conseguido grandes soluciones. Sin vosotros no hubiera sido posible. A todos, gracias.

www.macdermid.com/industria

50 años juntos

MacDermid Industrial Solutions

TRATERMAT 2015

AIMEN Centro Tecnológico organiza, los próximos días 30 de septiembre y 1 de octubre, el XIV Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y de Superficies (TRATERMAT), que tiene como principal objetivo promover un punto de encuentro en el que se den cita científicos, tecnólogos y empresarios con un interés común en los tratamientos térmicos y de superficie, así como en los fenómenos relacionados y en sus aplicaciones.

ORGANIZA:

aimen
CENTRO TECNOLÓGICO

Secretaría Técnica del Congreso
tratermat@aimen.es

El Comité Organizador les invita a participar de forma activa a través de la presentación de comunicaciones, que deberán estar enmarcadas en cualquiera de las temáticas del programa, y que pueden ser presentadas como ponencia oral o póster.

El programa abordará las siguientes temáticas:

- Recubrimientos y fabricación aditiva.
- Tratamientos superficiales.
- Tratamientos térmicos variados.
- Caracterización.
- Tecnologías de temple.
- Modelado y simulación de tratamientos térmicos y procesos de ingeniería de superficies.
- Medición y control en tratamientos térmicos de ingeniería de superficies.

Info 1

Ventiladores de tejado ATEX antideflagrantes

SODECA presenta la nueva serie de ventiladores RFHD: ventiladores centrífugos de tejado con salida horizontal y certificación ATEX Ex"d" para trabajar en atmósferas explosivas.

Esta nueva serie incorpora el sombrerete en Aluminio, que es doblemente ventajoso, puesto que es anticorrosivo y muy ligero, lo cual disminuye mucho el peso total del ventilador y facilita su instalación.

Los RFHD van equipados de serie con motores ATEX antideflagrantes Ex"d".

Esta nueva gamma se presenta con una extensa variedad de tamaños desde Ø280 hasta Ø800, lo que garantiza una gran adaptabilidad a cualquier tipo de instalación.

Info 2

Desengrase, lavado y secado, dentro de una misma máquina

BAUTERMIC S.A. fabrica un tipo de cabinas automáticas modelo "LCR" con diferentes capacidades, equipadas con una amplia puerta de tipo guillotina o abatible para la carga y descarga de las piezas a tratar, las cuáles, dependiendo de su forma y tamaño se pueden situar dentro de cestas, posicionar libremente o bien de forma calibrada, sobre una base que puede ser fija, extraíble o rotativa. Este tipo de cabinas permiten lavar por aspersión y secar por convección, un amplísimo tipo de piezas en un mismo ciclo, asegurando un óptimo resultado final.

Info 5

SODECA novedades: Proyectos y Diseños CAD 3D

En SODECA han desarrollado una solución para ingenierías y departamentos técnicos. Se trata

Kluthe

Harmony in Chemistry

Decorrodal ZT

Bienvenido a la nueva era del Tratamiento Superficies

Decorrodal ZT son innovadores sistemas de Conversión Nanotecnológica capaces de mejorar la calidad y reducir notablemente los costes de proceso.

Ventajas del Proceso:

- Proceso exento de fosfatos.
- Mayor resistencia a la corrosión.
- Compatible con cualquier tipo de recubrimiento e instalación.
- Óptimo control de procesos y dosificaciones automatizadas.

Reducción de Costes:

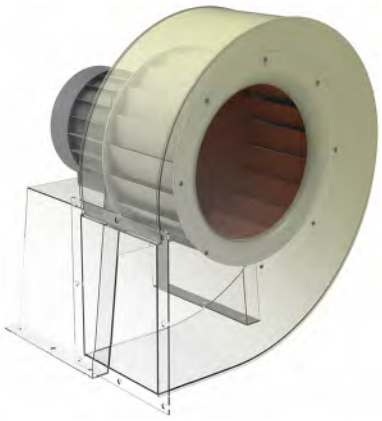
- Menos etapas de proceso.
- Menor consumo energético - baja temperatura.
- Muy baja formación de lodos.
- Reducción de costes de mantenimiento.
- Reducción del consumo de agua y de vertidos.
- Larga duración de los baños.

Hakupur

Desengrase óptimo para la preparación previa de las superficies! La limpieza previa es la clave de una buena conversión.

Cut **Clean** **Coat** **Conserve** **Clear**

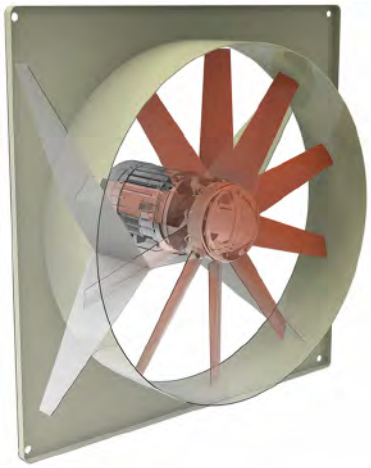
KLUTHE IBÉRICA, SAU. C/ Nitra 5-7, P.I. El Henares 19004 Guadalajara España – Tlf +34 949 24 78 37 - www.kluthe.es – info@kluthe.es



de la herramienta de multi-selección del nuevo módulo PROYECTOS para QUICKFAN, que permite seleccionar centenares de modelos en un sólo paso, por lo que se puede obtener un informe técnico completo en minutos. Permite cargar masivamente los datos de partida desde Excel, editar y gestionar las fichas técnicas, imprimir el informe (con portada e índice) o bien enviarlo a otro QUICKFAN en cualquier parte del mundo.

Además, los ingenieros y técnicos podrán ahorrar tiempo de diseño y descargando los diseños de los ventiladores en CAD 3D, gratuitamente desde la web. Pueden elegir entre más de 40 formatos CAD, incluyendo Revit, y más de 2.000 modelos y configuraciones disponibles.

Así que se podrá crear el informe técnico con el módulo de proyectos para QUICKFAN, descargar los diseños CAD 3D des de la web y ahorrar el 50% de su tiempo en crear un informe técnico completo.

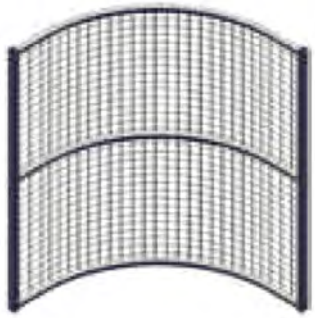


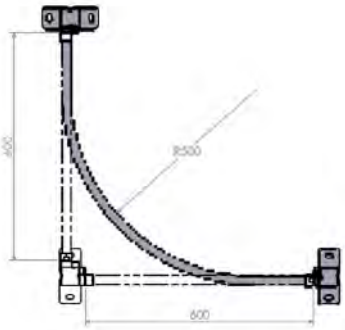
Info 6

Nuevo X-GUARD® CONTOUR de SIC Axelent SA

SIC Axelent, SA ha presentado una protección de maquinaria única en el mercado, con esquinas redondeadas, el X-GUARD® Contour. Hasta el momento nadie se había atrevido a desviarse de las protecciones para maquinaria tradicionales, con ángulos rectos de 90º

El atractivo diseño del X-GUARD® Contour es perfecto para espacios reducidos y encaja al 100% con el entorno productivo. Los nuevos paneles redondeados forman parte de la serie X-GUARD® de SIC Axelent, SA, por lo que son fácilmente combinables con otros componentes de la misma serie.





AXELENT X-GUARD® CONTOUR

Los paneles vienen en tres alturas diferentes, 1300, 1900 y 2200 mm, y con dos ángulos, 45º y 90º.

Los paneles estándar vienen en color RAL 9011, pero pueden ser personalizados con sus requisitos específicos.

Info 7

Comindex vende Lumaquin para consolidar su estrategia

La familia Arp, propietaria de Comindex, S.A. y Lumaquin, S.A., vende el 100% de las acciones de esta segunda empresa al Sr. Manuel Villarroya (quien venía actuando como Director de la misma) para consolidar su estrategia de crecimiento.

Lumaquinsa
quality control

Comindex se plantea, junto con sus representantes, retos apasionantes y exigentes para los mercados donde opera. Hecho que aconseja concentrar sus recursos en el negocio químico para consolidar su crecimiento y alcanzar los objetivos de su plan estratégico.

Respecto a la opción de compra, los casi tres años que el Sr. Manuel Villarroya lleva dirigiendo Lumaquin, S. A. le han permitido reforzar la relación con clientes y proveedores y liderar la oportunidad de conducir el proceso de transición hacia una Lumaquin independiente.

Seguir asesorando a la industria para establecer sistemas de control de calidad y suministrar los equipos de representadas de referencia internacional con el mejor servicio, constituyen los pilares para edificar esta nueva etapa de Lumaquin.

Info 8

MASKING®

SOLUCIONES EN MÁSCARAS
Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN

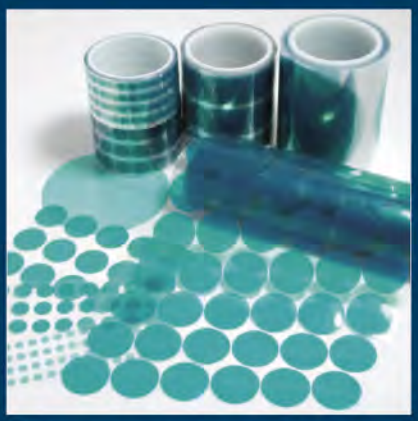
Masking es una empresa especializada en todo tipo de material para el mercado de los tratamientos de superficies: máscaras, sistemas de protección, instrumentos de laboratorio, etc.
Gracias a su amplia experiencia en el campo de la pintura y a su apuesta por la calidad,

Masking cuenta con un sistema de control de calidad certificado de acuerdo a la norma ISO 9001:2008, por TÜV Rheinland Ibérica Inspection, Certification & Testing, SA.
Toda una garantía de confianza y de servicio al cliente.

TÜVRheinland® CERT ISO 9001

Máscaras de protección estándar y especiales

Desarrollo de colores especiales, personalizados y esprais de retoque: colores RAL



Discos adhesivos para alta temperatura

Instrumentos de laboratorio: medidores de espesor, termógrafos, test de rallado, etc.

Cintas adhesivas de alta temperatura, también con troquelados personalizados

Limpiadores para todo tipo de cadenas

Tapones estándar y personalizados

CONSÚLTANOS
DIRECTAMENTE SOBRE
CUALQUIER PRODUCTO:

938 36 21 91
masking@masking.es

Más soluciones Masking en:
www.masking.es

Cursos API 653 y ASNT Certificación de Ultrasonidos

Ya están próxima las fechas de las certificaciones de ASNT de inspector en Ultrasonidos nivel 1 y del curso de capacitación API-653 para el cual estará presente el eminente y consagrado instructor del Instituto de Petroleo Americano José Luis Nieto.

1. La certificación de inspector certificado ASNT nivel 1 es un curso de tres días con un examen de certificación el día cuarto. La técnicas de Ultrasonidos es uno de los ensayos no destructivos más empleados como técnica para identificar y caracterizar daños internos como para medir espesores residuales con corrosión o erosión o para identificar interfaces soldadas.

2. La certificación de API 653 inspección en tanques es una de las certificaciones más demandadas en el sector industrial.

Las plazas son limitadas. No dejes pasar la oportunidad.

Info 9

Lavadoras para todo tipo de piezas

BAUTERMIC S.A. fabrica diversos modelos de máquinas lavadoras tipo túnel "LCB", que son ideales para poder efectuar diferentes tipos de tratamientos en continuo para una gran diversidad de piezas, bien sean grandes o pequeñas, mecanizadas o estampadas.

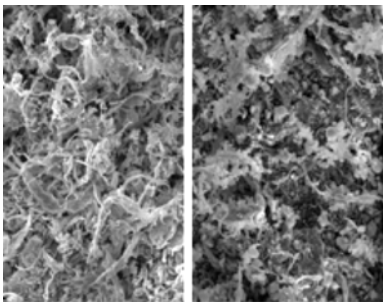
Las piezas a tratar son descargadas directamente sobre un transportador lineal o en forma de carrusel y cargadas en cestas, o bien posicionadas sobre bastidores especiales, montados sobre el propio transportador. La carga y descarga puede ser manual o robotizada.

En su versión estándar, estas máquinas van equipadas con diversos sistemas de filtros, niveles de reposición automáticos, separadores de aceite, dosificadores de detergente, sopladores para el secado, aspiradores de vahos…

Info 10

Comindex ofrece los aditivos de alto rendimiento para la industria de FINMA-CHEMIE

FINMA CHEMIE GmbH es una empresa alemana fabricante de aditivos como tamices moleculares, agentes de refuerzo y agentes mateantes.



Amipent *Competition*

Sus principales productos son:

Agentes modificadores de propiedades superficiales:

- FINMATT: aditivo mateante que aporta resistencia mecánica, basado en sílice y microesferas poliméricas.
- FINMA-SIL: pasta de sílice dispersada en agua para ajuste final, del nivel de brillo en recubrimientos mates/satinados.
- FINMATEX: aditivo mateante y texturizante basado en sílice con un tamaño de partícula grande.

Tamices moleculares para absorción de humedad:

- FINMA-SORB: en polvo o en pasta.

Modificadores reológicos:

- ARMIPENT: fibras de poliolefina modificadas con sílice, compatible con sistemas acuosos y disolvente.
- POLYTHIX: aceite de ricino hidrogenado (HCO) en aceite de ricino o soja.

Fibras de refuerzo:

- ARMIPENT: aplicación en membranas impermeables. Mejora la estabilidad dimensional y la resistencia al descuelgue sin perder flexibilidad.

  Proporciona también cohesión al sistema, evitando la formación de grietas.

Info 11

NACE INTERNATIONAL

Calendario de Entrenamientos y Certificaciones

CALENDARIO

Inspector en protección catódica nivel 1, CP1 -**25 al 30 de Mayo**
Diseño para el control de la corrosión – **15 al 19 de Junio**
Ingeniería de Corrosión -**29 de Junio al 3 de Julio**
Protección catódica nivel 2 – **5 al 10 de Octubre**
Marine coating Technology -**12 al 17 de Octubre**
Inspector en recubrimientos 1 CIP1 **– 19 al 24 de Octubre**
Inspector en recubrimientos 2 CIP2 – **26 al 31 de Octubre**
Inspector en recubrimientos nivel 1 – **16 al 21 de Noviembre**
Refinerias nivel 1 -**23 al 27 de Noviembre**
Protección catódica en conjunción con recubrimientos -**30 Noviembre al 5 de Diciembre**

Los mejores instructores, personal consagrado y altamente cualificado, gente de prestigio número uno en el mundo, junto con los programas más exhaustivos y reconocidos, redactados con laboriosidad y unas prácticas centradas en el día a día real de la lucha contra la corrosión hacen de estas certificaciones una experiencia incomparable. **Apueste por su futuro. Apueste por NACE.**

Visite nuestra website:
www.naceespanaformacion.wordpress.com

Europea de Ingenieros en corrosion SAL, representante oficial y exclusivo de Nace en España

Para más información contactar:
Juan Setien Del Valle
695387465
j.setien@hotmail.com
nace.espana.formacion@gmail.com

IK4-IDEKO presentó en Sevilla los últimos avances tecnológicos en ensayos no destructivos

El centro tecnológico vasco IK4-IDEKO, referente en la investigación de técnicas de fabricación avanzada, tuvo una presencia destacada en la 13ª edición del Congreso Nacional de Ensayos no Destructivos en Sevilla, con la presentación de cuatro ponencias que abordaron la aplicación de tecnologías de ultrasonidos y termografía para el sector industrial.

El congreso, organizado por la Asociación Española de Ensayos no Destructivos, se prolongó hasta el día 8 y fue un importante foro para la presentación de novedades, el análisis de nuevas técnicas y el debate sobre los avances científicos y tecnológicos en esta disciplina.

"Nuestra presencia en este congreso supone la oportunidad de mostrar los últimos avances tecnológicos en ensayos no destructivos centrados en las técnicas de ultrasonidos y termografía activa realizados por IK4-IDEKO. Además, permite dar a conocer la alianza con Olympus para el desarrollo de nuevas tecnologías de inspección", asegura el investigador del área de Inspección y Medida del centro vasco, Ivan Castro.

IK4-IDEKO y la multinacional óptica Olympus han sellado una alianza para investigar nuevas técnicas en el ámbito de los ensayos no destructivos, que abre la posibilidad de diseñar sistemas de inspección llave en mano mediante la utilización del hardware de Olympus.

Cuatro ponencias técnicas

Los expertos de IK4-IDEKO ofrecieron una charla dirigida a describir procesos de mejora de la probabilidad de detección de grietas, mediante el uso de técnicas de termografía activa inductiva, aplicación tecnológica en la que el centro de Elgoibar está especializado.

Actualmente, un creciente número de industrias están interesadas en nuevas técnicas de ensayos no destructivos, que permitan reemplazar las inspecciones convencionales por partículas magnéticas y líquidos penetrantes.

La Termografía Inductiva (TI) empleada para la inspección de materiales metálicos, permite analizar geometrías complejas con una excelente capacidad de detección de grietas superficiales.

La segunda conferencia abordó el uso de la Termografía Activa en la caracterización automática de defectos superficiales en soldaduras.

Las uniones soldadas constituyen un punto crítico en los materiales, ya que las fisuras, inclusiones o faltas de fusión pueden impedir que sean aceptadas en los procesos de control de calidad.

La utilización de la Termografía Activa para estos casos, implica el desarrollo de nuevas técnicas de procesamiento de las imágenes capturadas por cámara térmica, con el objetivo de incrementar la capacidad de esta tecnología en la caracterización y evaluación automática de defectos superficiales.

Para conseguirlo, IK4-IDEKO ha desarrollado diversos algoritmos de procesamiento de imágenes basados tanto en operaciones matemáticas, como en métodos estadísticos para el acondicionamiento de las imágenes, que facilitan la detección automática de las indicaciones.

En el ámbito de los ultrasonidos, el centro tecnológico presentó una ponencia técnica que abordaba la caracterización ultrasónica de soldaduras disimilares para la industria nuclear, un sector en el que resulta crucial garantizar el cumplimiento de estrictos requisitos normativos, de calidad y fiabilidad.

En último lugar, los investigadores de IK4-IDEKO ofrecerán una conferencia dirigida a la inspección por ultrasonidos mediante transductores electromagnéticos acústicos (EMAT), desarrollados para su utilización en inspecciones secas y sin contacto, como alternativa al uso de transductores piezoeléctricos.

AIAS, 30 años de experiencia

La Asociación de Industrias de Acabados de Superficies, es una asociación profesional que agrupa empresas del sector del tratamiento, recubrimiento y acabado de superficies en España.

Tareas básicas de AIAS

- Representación institucional
- Promoción en ferias
- Formación
- Jornadas y seminarios técnicos
- Proyectos Europeos de investigación
- Publicación de la revista AIAS

Los socios de AIAS son un sector imprescindible de la industria. Con un alto nivel de especialización y tecnología que está en constante compromiso con el respeto al medio ambiente, la prevención y la calidad.

AIAS cuenta también con asociados proveedores, consultores, centros tecnológicos y revistas que colaboran estrechamente con la asociación.

AIAS

Trabajar juntos
Unir esfuerzos
Crear sinergias

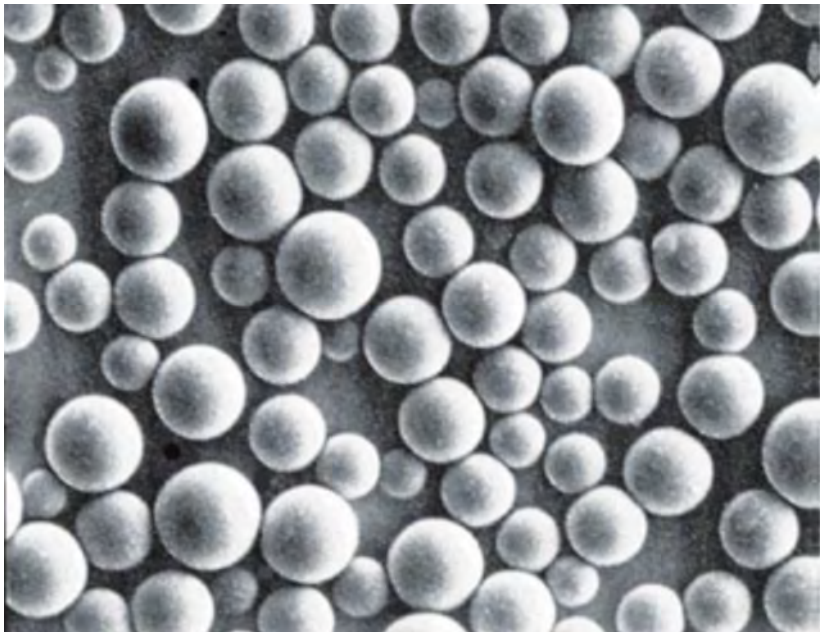
ANODIZADO - CATAFORESIS - CHORREADO - CROMADO - DORADO - ELECTROPULIDO - ESTAÑADO - GALVANIZADO - GRANALLADO - METALIZADO DE PLÁSTICO - NIQUELADO - PINTADO - PULIDO - RECUB. POR MULTICAPAS - RECUB. PLÁSTICOS - TRATAMIENTOS TÉRMICOS - ZINCADO

Nuestros socios son nuestro mejor valor

Tel. 937 457 969 - aias@aias.es - www.aias.es

Microesferas Techpolymer de Sekisui Plastics

Techpolymer es una gama de microesferas poliméricas especiales fabricadas mediante polimerización en suspensión. Comindex comercializa dichas microesferas en España.



Las microesferas Techpolymer se emplean en pinturas, recubrimientos y plásticos. La gama Techpolymer varía según su dureza, tamaño de partícula y otros parámetros. Los beneficios que aportan son:

- Resistencia al rayado y pulido.
- Resistencia a los disolventes.
- Resistencia al calor.
- Resistencia al desgaste.

La serie Techpolymer MBX son microesferas de PMMA reticuladas y existe en una variedad de tamaño de partícula desde 2.5 m hasta más de 80 m.

Techpolymer también ofrece una gama de esferas blandas de éster poliacrílico (ABX, ARX, AFX) para aplicaciones de soft-feel y resistencia al pulido.

Entre las aplicaciones de las esferas Techpol ymer destacan:

- Anti-blocking.
- Anti-slip.
- Control del brillo/propiedades de tacto/aplicaciones soft-feel.
- Resistencia al rayado/pulido.
- Difusión de la luz.

Sekisui Plastics es una de las mayores empresas químicas de Japón, fundada en 1959. Su principal negocio se centra en la fabricación de espumas de poliestireno expandido para embalaje industrial y packaging alimentario. También dispone de una línea de negocio dedicada a la fabricación y comercialización de las microesferas de plástico Techpolymer.

NINGALOO INDUSTRIAL MEETINGS

Encuentro Internacional de Compradores ▸ 4 de noviembre de 2015

metalmadrid `15 www.metalmadrid.com

Cuota de participación

300€ + IVA

Si busca compradores europeos utilice un buscador, pero si quiere encontrarlos utilice nuestro Encuentro.

Grupo Metalia, Ningaloo y el Grupo DELTECO se unen para celebrar en METALMADRID 2015 los

NINGALOO INDUSTRIAL MEETINGS

¿Está su empresa buscando compradores europeos? Entonces tiene una cita el próximo **4 de noviembre** en los **Ningaloo Industrial Meetings**, el nuevo encuentro de compradores de **MetalMadrid**. Una gran oportunidad para reunirse con empresas internacionales que buscan proveedores españoles para nuevos proyectos de fabricación.

El Encuentro está especialmente dirigido a empresas de subcontratación industrial de las siguientes actividades: mecanización, fundición, transformación metálica, plásticos, molde y matricería. Si desea más información contacte con nosotros: encuentros@ningaloo.es

NINGALOO

Organizador Oficial

grupo metalia

Machine Tools DELTECO

Patrocinador Oficial

LABENCOR obtiene la acreditación ENAC para sus ensayos de corrosión

Con fecha 27/02/15, Labencor (Laboratorio de Ensayos de Corrosión, S.L.) ha conseguido la acreditación por parte de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), obtenida de acuerdo a la norma de referencia UNE-EN ISO/IEC 17025:2005, sobre requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayos y calibración.

El alcance de dicha acreditación, número 1133/LE2199, contempla los siguientes ensayos de corrosión:

- Resistencia a la corrosión en niebla salina, norma UNE-EN ISO 9227:2012.
- Resistencia a la corrosión en atmósfera de humedad, norma UNE-EN ISO 6270-2:2006.
- Resistencia a la corrosión cíclica, norma VW PV 1210:2010.
- Resistencia a la corrosión cíclica, norma UNE-EN ISO 11997-1 Ciclo B:2007.

ENAC, mediante un equipo de auditores técnicos especializados, realiza en sus auditorías una evaluación exhaustiva de todos los requisitos de gestión y requisitos técnicos que contribuyen a demostrar la competencia técnica del laboratorio.

Comprueban si el laboratorio posee personal cualificado y con experiencia; si dispone del equipamiento y de las infraestructuras necesarias y adecuadas para desarrollar sus actividades; si aplica métodos y procedimientos de trabajo apropiados, y si se asegura la trazabilidad de los ensayos realizados.

En definitiva, si cuenta con un sistema de aseguramiento de la calidad robusto y de confianza para gestionar su actividad.

Por este motivo, cada vez son más los clientes que solicitan servicios de laboratorios acreditados por ENAC según la norma ISO/IEC 17025:2005, para que realicen ensayos a sus productos.

Por otro lado, muchas empresas solicitan los servicios de laboratorios acreditados, aún sin tener requerimientos de acreditación de sus ensayos, puesto que confían en el buen hacer de un laboratorio cuya competencia técnica ha sido reconocida y demostrada.

Por lo tanto, la consecución de esta acreditación representa el reconocimiento formal de la competencia técnica de LABENCOR, aportando un valor añadido en cuanto a fiabilidad que repercute directamente en la confianza de los clientes, reforzando la imagen de la organización y dando un impulso a su filosofía de trabajo.

Así, Labencor, continuará mejorando y actualizando sus servicios de cara a mantener este sello de calidad que posiciona al laboratorio en el primer plano de los laboratorios de ensayos de corrosión.

Patrocinan:

Colabora:

AIMEN ORGANIZA EL
XIV CONGRESO NACIONAL DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y DE SUPERFICIE

CENTRO DE APLICACIONES LÁSER

30 DE SEPTIEMBRE Y 1 DE OCTUBRE DE 2015

O PORRIÑO

AIMEN Centro Tecnológico organiza, del 30 de septiembre al 1 de octubre, la **XIV edición del Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y de Superficie.**

Nos complace invitarle a participar en este evento, que girará en torno a las siguientes temáticas:

- Recubrimientos y fabricación aditiva
- Tratamientos superficiales
- Tratramientos termomecánicos
- Ttratamientos térmicos variados
- Caracterización
- Tecnologías de temple
- Modelado y simulación de tratamientos térmicos y procesos de ingeniería de superficies
- Medición y control en tratamientos térmicos y de ingeniería de superficies

Puede consultar el programa en la siguiente dirección **www.tratermat.es/es/programa.html.**

Para formalizar la inscripción, deberá enviar el formulario, debidamente cumplimentado, a la siguiente dirección de correo electrónico: **tratermat@aimen.es**. AIMEN le confirmará su inscripción a través de correo electrónico.

El período de inscripción finaliza el 30 de septiembre de 2015 a las 12.00 horas.

Nuestros descuentos en transporte los encontrará aquí: **www.tratermat.es/es/inscripciones.html.**

Saludos cordiales
Secretaría Tratermat
Síguenos en Twitter @TRATERMAT2015

Iluminación de las cabinas de pintura

Por Gorka Ayo. Ingeniería de GEINSA

Para la iluminación de las cabinas de pintura fabricadas por Geinsa se habían utilizado hasta ahora los tradicionales tubos fluorescentes T8. Recientemente, el departamento de Ingeniería de esta empresa ha incorporado en sus fabricados una tecnología más eficiente, sustituyendo estos tubos por los T5.

La 'T' indica que la forma de la bombilla es tubular, y el último número es el diámetro en octavos de pulgada, es decir, T8 = 8/8 = 1 pulgada, y T5 = 5/8 de pulgada. Los tubos T5 son, por lo tanto, de menor diámetro.

En cuanto a las ventajas de los tubos T5 frente a los tradicionales T8, se pueden citar los siguientes puntos:

Foto 1. Un operario sustituye los tubos de las luminarias.

Foto 2. El mantenimiento del sistema de iluminación es cómodo.

- La tecnología T5 es del orden de un 20% más eficiente que la T8.
- Experimentalmente se ha comprobado un menor consumo energético global del sistema T5 frente al T8 del orden del 45%.
- La duración media estándar del tubo T5 es 50% mayor que el T8.
- Los tubos T5 tienen 4 veces menos contenido de mercurio, por lo tanto son menos perjudiciales para el medioambiente, aunque como todo elemento fluorescente debe ser llevado a reciclar al final de su vida útil.

Como consecuencia de todos los parámetros mencionados, la tecnología T5 parece ser la mejor opción en relación a la fluorescencia actual. La única desventaja que cabría indicar es el precio de sustitu-

Foto 3. Luminarias con tecnología T5 en cabina de pintura.

Tabla de equivalencias

T8 (tradicional)	T5 (nuevo)
18w (60 cm.)	14w
30w (90 cm.)	21w
36w (120 cm.)	28w
58w (150 cm.)	35w

ción de los fluorescentes. Actualmente el precio del tubo T5 es del orden de un 50-60% superior al T8.

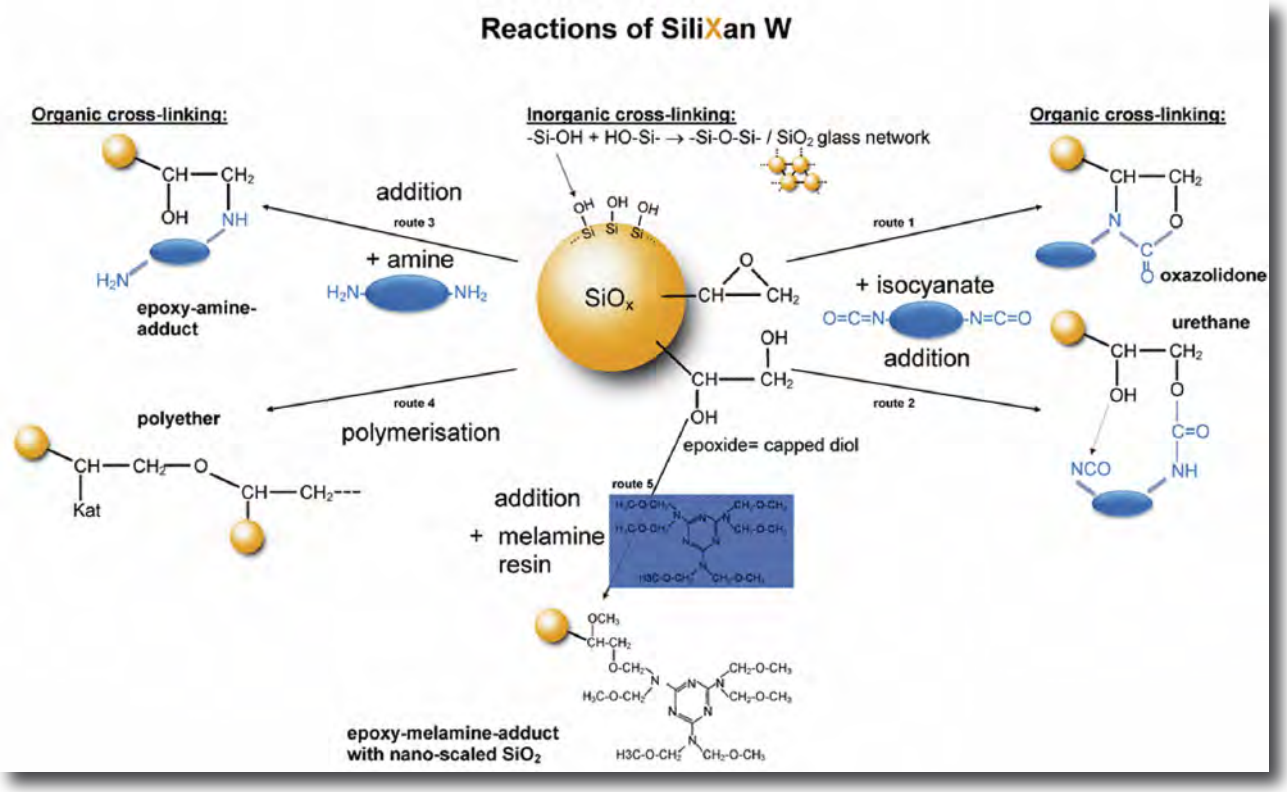
En cuanto a la tecnología LED, también ha sido objeto de estudio por el departamento de Ingeniería/Calidad de Geinsa y puede ofrecerla opcionalmente.

SiliXan W: Polímeros en base a nano SiO2 modificada con epoxi

Comindex, principal distribuidor de SiliXan en España, recomienda estas resinas para mejorar la protección anticorrosiva y la resistencia a la abrasión y química, en sistemas transparentes y pigmentados en base PU, EP o Melamina.

Este tipo de resinas poliméricas basadas en nano SiO2 modificadas con epoxi mejoran:

- La resistencia a la corrosión de los recubrimientos.
- La resistencia química.
- La resistencia a la abrasión en sistemas transparentes y pigmentados en base a poliuretano, epoxi o resinas de Melamina.
- La adhesión y la protección contra la corrosión sobre aluminio y acero.



- La adherencia entre capas, por lo que el repintado es posible.

SiliXan W son resinas con contenido en sólidos entre el 30 y 50% y no contienen aromáticos ni bisfenol. El disolvente mayoritario es agua y llevan entre un 5 y un 10% de etanol como cosolvente.

Los posibles campos de aplicación de las resinas SiliXan W son:

- Ligante o co-ligante en sistemas acuosos de curado a temperatura ambiente de dos componentes (epoxi, poliuretano, curado con aminas).
- Co-ligante en sistemas de curado a temperatura ambiente o secado al horno de sistemas PU 2k (dioles bloqueados con isocianatos).
- Como ligante reactivo para sistemas epoxi de curado a temperaturas de 80 a 150 °C.
- Ligante reactivo para curado con Melamina.

SILIXAN dispone de más tipos de ligante con diferentes funcionalidades (acrílicas, uretanadas, etc.).

Cómo cambiar de abrasivo lleva a incrementar la productividad

Cotarko, empresa de forjados ubicada en Colonia, Alemania, vio la posibilidad de reducir los tiempos de granallado un 20% como mínimo, para ello realizó una serie de pruebas con un abrasivo especialemente configurado para ellos y obtuvo muy buenos resultados.

A pesar de un cierto escepticismo inicial, la perspectiva de unos beneficios económicos substanciales convenció a Cotarko en Colonia, de cambiar las especificaciones de su granalla de acero para el acabado superficial de sus productos.

Cotarko es una filial independiente de Ford-Werke GmbH y fabrica piezas forjadas de precisión para la industria del automóvil. Engranajes, ruedas dentadas, ejes, llantas así como componentes de transmisión, son una parte del amplio abanico de productos que esa forja industrial fabrica para muchos fabricantes de automóviles, además de Ford. Se requiere una alta precisión en todas las fases del proceso de producción, ya que los errores en la industria del automóvil tienen costes económicos muy elevados.

Frank Loges, Director de Gestión de Calidad en Cotarko.

Limpie las piezas después del proceso de limpieza. La granalla es una mezcla especial de redonda y angular con la dureza controlada.

En la sección de acabado de superficie, la empresa Cotarko dispone de tres máquinas de granallar de cinta, que trabajan a tres turnos de producción por día.

El objetivo del granallado es eliminar incrustaciones que se presentan después del forjado, así como suavizar rebabas de las distintas piezas fabricadas por la empresa. Frank Loges, Director

de Calidad en Cotarko, vio que el mayor potencial de mejora en las partes forjadas era en las ranuras más profundas.

En estos sitios las incrustaciones producidas en los procesos de recocido eran más difíciles de eliminar y en consecuencia los tiempos de granallado eran más elevados. Cotarko tenía dudas en que si utilizaba una granalla más agresiva pudieran aumentar el desgaste de la máquina y los recambios de manera importante.

Pieza Cotarko después de cinco minutos de granallado con granalla de bajo-carbono (izquierda) y la misma pieza granallada el mismo tiempo con la mezcla especial Ervin (derecha).

Optimización del proceso de granallado

El fabricante de granalla de acero Ervin Amasteel vio que la solución al problema pasaba no sólo por mejorar el acabado superficial, sino también por poner el objetivo de incrementar la productividad de todo el proceso de granallado de la planta de Colonia. Para conseguir el objetivo, desarrolló una mezcla especifica de granallas para Cotarko.

La especificación que se desarrolló consistió en una mezcla, a partes iguales, de granalla redonda y granalla angular, además se controló con mucho cuidado la dureza de la granalla. La granalla redonda ofrece un efecto rebote más elevado, comparado con la granalla de bajo carbono previamente usada. Era particularmente efectiva en piezas con muchas su-

Tratamientos innovadores que mueven nuestro mundo!

RÖSLER®
finding a better way ...

RÖSLER International GmbH & Co.KG
C/ Roma nº 7 Pg. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
comercial@rosler.es

www.rosler.com

Piezas antes de granallado (derecha) y después de granallado (izquierda).

perficies internas. Asimismo, la granalla angular es especialmente efectiva y rápida en piezas con múltiples caras.

El rendimiento del granallado y el desgaste, los componentes de las turbinas y la maquina fueron supervisados detalladamente y documentados durante dos meses. La nueva granalla fue usada sólo en una de las tres máquinas, por lo que los datos referidos a desgaste, consumo de granalla y tiempos de granallado pudieron ser recogidos y comparados con las otras dos máquinas que seguían usando la granalla antigua.

Reducción de tiempo de granallado mayor de lo esperado

Todas las dudas iniciales de que la mezcla de granallas de acero de alto carbono podían tener un efecto en el aumento del desgaste de los componentes de la máquina, fueron rápidamente demostradas que eran dudas infundadas. Se predijo una reducción del 15% de la vida útil de las palas de la turbina, sin embargo en la práctica esta reducción fue mucho menor. Por otra parte, la mejora de los tiempos de granallado fue mejor de lo esperado. La media de reducción de tiempo de granallado de las piezas fue del 30% en lugar del 20% esperado.

Cuando se comparó el consumo de granalla con el número de piezas granalladas por año, las pruebas demostraron que el consumo de granallas por pieza se había reducido. “Debido al incremento de productividad conseguido con la nueva granalla de acero, Cotarko ha podido posponer la compra de una máquina de granallado”, dice el Sr. Loges sobre los efectos positivos del cambio. Sumando todos los ahorros conseguidos, Cotarko estimó un ahorro potencial por máquina de aproximadamente 60.000€ por año.

El Sr. Loges también se mostró muy satisfecho con la calidad del acabado de las piezas. “estos buenos resultados no se podrían haber conseguido con el abrasivo antiguo, mucho más blando y con tiempos de granallado más largos.”

La optimización del proceso continúa

Desde enero, Cotarko está trabajando en las tres máquinas con la nueva mezcla de granallas. Juntamente con el personal de Ervin, Cotarko está trabajando en otras posibilidades de mejora. Como parte de su control de proceso, Ervin examina las máquinas de granallar en cada visita técnica. En dichas visitas se controla no sólo la mezcla operativa, sino también la configuración de la máquina, por ejemplo asegurando un flujo óptimo del separador de aire.

El contacto directo entre los operarios y el fabricante de granalla también proporciona mejoras del proceso y reducciones de costes.

Las noticias viajan rápido. Los vecinos de Ford Werke GmbH están actualmente analizando la posibilidad de usar este abrasivo.

Cotarko en resumen

Cotarko GmbH ha existido como nombre desde 2011, pero tiene más de 60 años de experiencia en forjado de piezas para el sector del automóvil. La compañía se fundó en 1950, inicialmente era una forja en la planta de Ford Alemania en Colonia. Hoy en día, Cotarko es una filial independiente de Ford-Werke Gmbh, que ofrece sus productos a todas las empresas del sector del automóvil, tanto marcas como OEM.

FEIRA INDUSTRIAL PORTUGUESA

Maquinaria y equipos para la industria, la tecnología industrial, la innovación, la automatización y la robótica

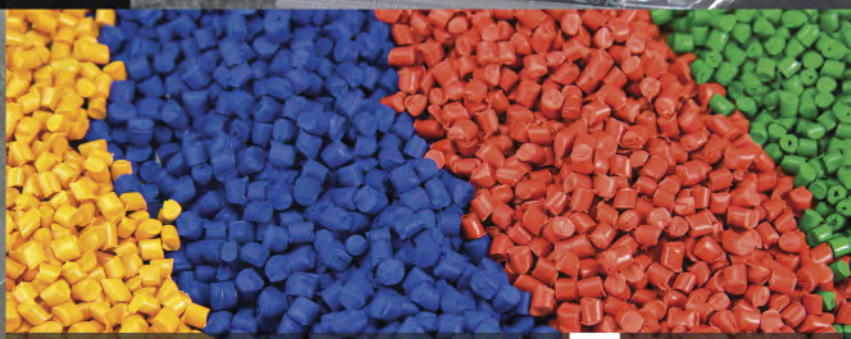
EXPOSALÃO BATALHA

9º Salón de la maquinaria, equipos, materias primas y tecnología para moldes y plasticos

moldplas

28 - 31 oct. **2015**

PORTUGAL



P.O. Box 39, 2441-951 Batalha, Portugal
t. +351 244 769 480 / f: +351 244 767 489
e-mail. info@exposalao.pt / www.exposalao.pt

exposalão

ASCOJET Combi blaster 1708. La simbiosis perfecta

El nuevo aparato para chorreado combinado - ASCOJET Combi blaster 1708 - expande por primera vez la cartera de productos de ASCO CARBON DIOXIDE LTD, con base en Romanshorn, Suiza, a una tecnología de chorreado con hielo seco con propiedades abrasivas. La empresa responde así a la creciente demanda por procesos de limpieza con aditivos.

Con su lanzamiento, ASCO demuestra una vez más su experticia en el campo del CO2 y del hielo seco. Un diálogo abierto permanente con clientes y usuarios ha permitido evaluar la demanda del mercado actual por procesos de limpieza con ligeras propiedades abrasivas. Es así como el concepto existente de la tecnología de chorreado con hielo seco ASCOJET, que hasta ahora sólo se había utilizado con pellets de hielo seco, ha sido ampliada a una opción adicional.

Sobre la base de la experticia tecnológica de larga data que poseen los ingenieros de ASCO CARBON DIOXIDE LTD, la nueva unidad de chorreado con hielo seco está equipada con un dispositivo recién desarrollado de dosificación, que permite utilizar un material de chorreado adicional dentro de la corriente de hielo seco. Gracias a este sistema, los clientes reciben la mejor combinación: una limpieza suave con pellets de hielo seco y el efecto abrasivo adicional de un aditivo cuidadosamente seleccionado.

Esto convierte al equipo en una simbiosis perfecta y complementaria. El chorreado de hielo seco se vuelve abrasivo sólo agregando el aditivo, lo que

Figura 1 – ASCOJET Combi blaster 1708 – con aplicación multifuncional gracias a la óptima combinación de limpieza suave con pellets de hielo seco y el efecto abrasivo adicional de un aditivo cuidadosamente seleccionado.

aumenta la eficacia de esta tecnología para alcanzar un resultado de gran eficiencia. Al mismo tiempo, el chorreado con hielo seco absorbe el efecto erosivo del aditivo de chorreado abrasivo, y aporta además una protección óptima al material tratado gracias al efecto de enfriamiento del hielo seco. Por lo tanto, protege la superficie contra el sobrecalentamiento, lo que podría llegar a ocurrir con procesos de chorreado exclusivamente abrasivos. El uso limitado de material de chorreado permite que se genere escaso polvo, con una mínima contaminación secundaria.

Las efectivas ventajas de las unidades de chorreado con hielo seco, tales como su fácil operación y el panel auto-aclaratorio del operador, se mantienen en el nuevo equipo.

Debido a un mayor rendimiento de limpieza, el dispositivo puede ser operado con menos aire comprimido, lo que se traduce en una considerable reducción de la emisión sonora, un criterio importante para el cliente.

Además, la cubierta de acero inoxidable evita la corrosión durante el uso, mientras que el bajo aporte de material y de consumo de aire, garantiza un funcionamiento económico de este aparato combinado de chorreado con hielo seco.

El ASCOJET Combi blaster 1708 puede ser utilizado en todas las aplicaciones donde los aparatos de chorreado con hielo seco normales han agotado el máximo de sus posibilidades debido a su efecto no abrasivo. Por ejemplo, las fundiciones pueden limpiar y/u ocasionalmente quitar asperezas de sus moldes de fundición y cajas de machos de manera eficiente, y directamente en la máquina.

Figura 2 – Limpieza eficiente de un molde de fundición caliente sin necesidad de desmontarlo.

Las hormas son rápidamente enfriadas; la producción puede reiniciarse inmediatamente después del proceso de limpieza, evitando así los onerosos tiempos improductivos.

Por último, pero no menos importante, cabe destacar su extraordinaria flexibilidad. Los usuarios pueden elegir en todo momento un chorreado sólo con hielo seco o una combinación de chorreado con pellets de hielo seco más aditivo.

Independientemente de la aplicación que usted elija, el equipo lo prepara a usted para responder ante cualquier eventualidad en sus instalaciones de producción y le permite beneficiarse de los más de 120 años de experticia de ASCO en el amplio campo del CO2 y el hielo seco.

Convénzase usted mismo: visítenos en la GIFA, 16 – 20 de junio de 2015 en Düsseldorf, Alemania, Hall 15 / E08.

Adapta In-mould coating for SMC

Adapta Color ha lanzado al mercado una nueva gama de recubrimientos en polvo para SMC, acrónimo de Sheet Moulding Compound. Esta nueva gama ofrece una gran variedad cromática con nuevos efectos metalizados y funcionales, que abren nuevos mercados al SMC recubierto con pintura en polvo, también conocido por PiMC (powder in-mould coating). La tecnología de metalización Adapta Bonding System® permite una mejor aplicación y acabado de este tipo de productos con novedosos acabados, como las imitaciones de inoxidable. Actualmente se están desarrollando pinturas inteligentes para trasladar las funcionalidades de nuestro catálogo Smart Coatings a la tecnología PiMC.

El SMC es un plástico reforzado con fibras (FRP) formado por una resina termoestable, un refuerzo de fibra, cargas y aditivos que confieren determinadas propiedades finales a la pieza.

El SMC se fabrica a partir de fibra cortada in situ, que se sitúa de forma aleatoria entre dos capas del sistema termoestable (resina, sistema catalítico, cargas y aditivos). Este pre-impregnado pasa a través de un sistema de compactación que asegura la completa impregnación de las fibras, laminándose posteriormente y enrollándose para su almacenamiento y maduración, hasta que su grosor y viscosidad sean los adecuados para su moldeo.

El SMC se moldea normalmente por compresión, para ello se corta el gramaje necesario de la lámina de SMC colocándose en el interior de un molde calefactado entre 130 y 150 °C. La presión oscila entre 50 y 100 bares, con un tiempo de residencia en la prensa que puede ir de los 25 a los 180 segundos dependiendo de la reactividad del material, su grosor y el tamaño de la pieza.

Los últimos avances tecnológicos se centran en la sustitución de la fibra de vidrio por fibras naturales como el lino, el yute o el cáñamo.

El SMC tiene entre sus principales aplicaciones la fabricación de componentes electrónicos con reducida resistividad superficial, componentes de automoción, interiores de trenes y autobuses, sanitarios, tanques de agua…

Sus principales ventajas son su alta resistencia y bajo peso, resistencia térmica, resistencia al fuego, aislante eléctrico y al agua, bajas emisiones, se pueden conseguir tolerancias muy pequeñas y geometrías complejas.

Los nuevos recubrimientos desarrollados por Adapta Color permiten el moldeado de la pieza de SMC y su pintado en la misma operación, es lo que se conoce como pintura en polvo para molde o PiMC (Powder In-Mould Coating), lo que permite un gran ahorro de costes. También se pueden desarrollar pinturas que confieren a la pieza acabada muy buena resistencia al exterior, evitando su deterioro por caleo.

El laboratorio de I+D de Adapta Color cuenta con prensa industrial de 100Tm y diversos moldes para el desarrollo de productos teniendo en cuenta los parámetros de aplicación del cliente, pudiendo regular las velocidades de prensado, temperaturas

del molde inferior y superior, tiempos de cierre, apertura y residencia, lo que permite diseñar productos a medida en función de los requerimientos de éste.

Adapta presenta dos nuevas colecciones cromáticas, PATINACollection® y NEONCollection®. Estas colecciones fueron presentadas a los clientes de Adapta a finales del 2013 y aportan solución a una gama de colores muy exclusivos pero a la vez ampliamente solicitados en el diseño de algunos proyectos.

La PATINACollection® da respuesta a los acabados que buscan imitar la oxidación de los metales expuestos a la intemperie. Las 24 propuestas de las gamas Plain Oxide Patina y Crystal Patina recogen acabados óxido o corten homogéneos y acabados arrugados respectivamente.

La colección recoge además 48 decoraciones seleccionadas que combinan una óptima aplicación, excelentes propiedades y una alta componente estética con un acabado muy heterogéneo y similar a la oxidación natural. Se han agrupado en 4 gamas principales, Tile Patina, Oxide Patina I, Oxide Patina II y Soft Patina entre las que podemos encontrar la oxidación del cobre, el acero corten, la imitación del galvanizado en caliente, el bronce viejo e imitaciones a colores tierra, piedra, finalizando con colores fantasía.

La NEONCollection® orientada al diseño industrial aglutina 38 propuestas cromáticas, donde predominan los acabados fluorescentes a pesar de incorporar también alguna novedad como el fotoluminiscente azul, fluorescentes-fotoluminiscentes, acabados Serpentia, acabados Leaf, y arrugados con tecnología BackUp. Todos estos productos se presentan en 4 gamas que son: Glossy Neon, Neon Finishes, Luminescent Neon y Gemstones.

Todos los acabados metálicos recogidos en las dos colecciones han sido desarrollados bajo la tecnología ADAPTA BONDING SYSTEM® lo que facilita una óptima aplicación.

Procesos de pretratamiento de bajo consumo energético.

Por Kluthe Ibérica, SAU

En la actualidad existe en el mercado una gran variedad de productos y procesos de pretratamiento de sustratos metálicos, que resultan mucho más amigables con el medioambiente y utilizan una cantidad considerablemente menor de recursos que sus predecesores. Ello permite que se puedan alcanzar ahorros considerables en los costes derivados del consumo de energía, de la cantidad de agua utilizada y del tratamiento de los efluentes industriales, así como en todos los relativos al mantenimiento de las instalaciones.

La introducción en el año 2002 de la Directiva de la UE "End-of-Life Vehicles" supuso el final del pretratamiento, en base a recubrimientos de cromo hexavalente, de todo tipo de piezas de aluminio, tanto en los fabricantes de automóviles como en sus proveedores.

Como consecuencia de la aplicación del Reglamento REACh, especialmente desde el año 2010, los compuestos de cromo hexavalente han entrado a formar parte de la lista de sustancias altamente preocupantes (SVHCs por sus siglas en inglés) y el uso de procesos basados en el Cr VI quedará completamente prohibido en la industria, a partir de septiembre de 2017.

Los requisitos de etiquetado de otros tipos de compuestos frecuentemente utilizados en el pretratamiento de sustratos de acero también se han visto significativamente modificados, lo cual implicará que su utilización en el futuro deba ser cuidadosamente considerada.

En estas circunstancias, existen dos posibilidades de pretratamiento respetuoso con el medioambiente: un proceso de fosfatado en el que las sustancias sujetas a etiquetado hayan sido reemplazadas por otras no clasificadas como peligrosas, o bien, un proceso alternativo.

Selección de un proceso de conversión

En muchos sectores industriales pero, muy especialmente, en los de automoción y de maquinaria agrícola, el fosfatado sigue siendo el proceso más ampliamente aceptado para el tratamiento de piezas antes de la aplicación de recubrimientos orgánicos, fundamentalmente pintura.

Las principales razones para ello son la gran experiencia acumulada a lo largo de muchos años de utilización y la robustez del proceso.

Los elevados estándares de calidad que se han de cumplir en estos sectores, sólo pueden ser alcanzados por medio de un proceso de pretratamiento apropiado, normalmente un fosfatado tricatiónico.

Las desventajas fundamentales de este tipo de proceso son las siguientes:

- Un elevado consumo energético, por ejemplo, para el baño de conversión, que debe ser mantenido a una temperatura constante de entre 45 y 55 °C.
- La generación de grandes cantidades de lodos que contienen zinc y, lo más importante, hierro,

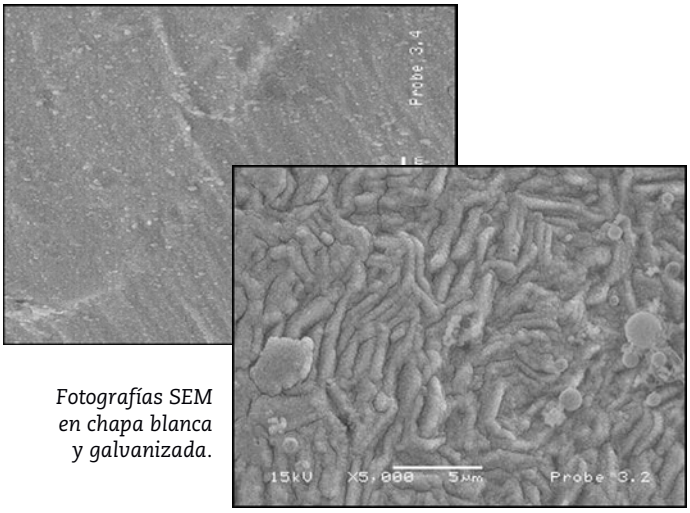
que se depositan en los tanques y en las rampas, obstruyen las boquillas y pueden provocar paradas de producción.

- Aparición de incrustaciones de fosfato de zinc en las paredes del tanque de conversión, en las tuberías y en la superficie de los intercambiadores de calor, lo cual reduce mucho la eficiencia del intercambio calorífico entre el medio de calefacción y el baño de fosfatado.
- Alta carga de mantenimiento que debe incluir limpiezas regulares de los elementos de la instalación anteriormente mencionados, las cuales requieren tiempos considerables, lo que conlleva mayores períodos no productivos.
- Cada vez más restrictivos requisitos de etiquetado en aquellos productos que contienen níquel.

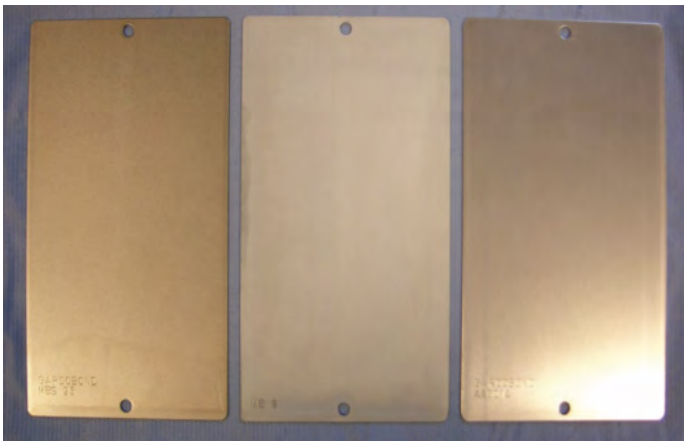
A pesar de todos los problemas mencionados, los procesos de fosfatado cristalino con contenido en níquel, no pueden ser completamente reemplazados por el momento. Las sales de níquel mejoran la deposición y la resistencia de los cristales de fosfatos de zinc sobre las superficies de acero galvanizado. Ello conduce a mejores resultados a nivel de resistencia a la corrosión y de adherencia de recubrimientos posteriores. Sin embargo, ya existen alternativas disponibles para una gran variedad de aplicaciones. Éstas incluyen procesos de fosfatado tricatiónico exentos de níquel y los procesos de pretratamiento de capa fina (TFT por sus siglas en inglés –Thin Film Technology–). Los beneficios del fosfatado exento de níquel son la menor peligrosidad de los productos alternativos y los ya muchos años de experiencias positivas en el pretratamiento de sustratos de acero con muy buenos resultados de resistencia a la corrosión, cuando se combina con un tipo de pintura apropiado. Sin embargo, la mayoría de las desventajas a las que hacíamos referencia más arriba, se aplican también a este tipo de proceso.

Los procesos de capa fina basados en productos derivados de la química del zirconio como el DECORRDAL ZT 895, representan una interesante alternativa pues proporcionan una resistencia a la corrosión que es equiparable e incluso, en algunos casos, superior a la garantizada por procesos de fosfatado de zinc (véase el gráfico situado al final del artículo).

Este sistema tiene, además, otros beneficios. Debido a que los productos son exentos de fosfatos, el proceso no genera los lodos ocasionados por este tipo de compuestos. Como el efecto mordentante



Fotografías SEM en chapa blanca y galvanizada.



Conversión de la gama Decorrodal ZT en diferentes sustratos: CRS, chapa electrocincada y aluminio.

del producto sobre el sustrato se reduce en más de un 90%, mucho menos ion ferroso es incorporado a la solución y, en consecuencia, la pequeña cantidad de lodos que se producen pueden ser fácilmente eliminados del baño con un filtro de (50 – 100) µm.

Por otra parte, el baño puede trabajar a temperatura ambiente (15 – 40)°C sin necesidad de calentamiento externo (compárese esto con el mantenimiento continuado de una temperatura de entre 45 y 55 °C que requiere un baño de fosfatado tricatiónico).

En resumen, la elección de los productos adecuados representa un gran paso en la consecución del objetivo de implementar un pretratamiento más amigable con el medio ambiente (que no contenga metales pesados, que genere menos lodos y que no requiera calentamiento).

Preparación de la superficie y elección del desengrasante

El pretratamiento de superficies metálicas, ya sea con un fosfatado cristalino, ya sea con un sistema de capa fina, engloba no sólo la etapa de conversión sino también aquella o aquellas de desengrase previo.

También en este campo se han desarrollado productos que reducen al mínimo el consumo de recursos naturales y que no contribuyen a la eutrofización de los cursos de agua.

En el caso de desengrasantes alcalinos que contienen sales, los fosfatos, generalmente una mezcla de orto, piro y polifosfatos, pueden ser reemplazados por materias primas de nueva generación, como es el caso de los fosfonatos resistentes a procesos de hidrólisis o de ciertos ácidos carboxílicos debidamente modificados. Ambos tipos de productos pueden emplearse para estabilizar, en sí mismo, el baño de desengrase así como la dureza del agua.

Dos productos fabricados por Kluthe, HAKUPUR 50-870 (de carácter multimetálico) y HAKUPUR 50-871 (sólo apropiado para metal ferroso), han demostrado ser altamente eficientes en diferentes aplicaciones industriales. Cuando se utilizan formulaciones líquidas, los tensioactivos necesarios para complementar a la base salina del desengrase, suelen tener que añadirse aparte. Por lo que a estos productos se refiere, también se dispone de una gran variedad de materias primas. Esto significa que, en algunos casos, puede prescindirse de agentes tensioactivos derivados del petróleo y emplear productos alternativos de origen sintético. Yendo más allá, resulta posible modificar las propiedades desemulsionantes del baño de desengrase, mediante una correcta combinación de diferentes agentes de superficie. Ello permite que la mayor parte de los contaminantes presentes en el baño puedan ser eliminados a través de un sistema separador de aceite. Ello trae como consecuencia un alargamiento de la vida útil del baño y, por tanto, una reducción global de consumo (agua y producto químico).

Ensayos previos

Previo a la elección final del sistema de tratamiento a implementar, es necesaria la realización de ensayos previos piloto con el fin de garantizar que la misma sea acertada. La experiencia nos indica que tratar piezas o probetas en laboratorio y pintarlas en las instalaciones del aplicador, no son capaces de simular las condiciones de trabajo reales, ya que la capa de conversión se hidrata en contacto con el ambiente y ve mermada su resistencia a la corrosión.

Kluthe dispone de equipos pilotos móviles para pre-tratar piezas o probetas en las mismas instalaciones del aplicador, permitiendo que éstas puedan ser pintadas inmediatamente después de ser tratadas. De esta forma, es posible comprobar y asegurar una buena elección del sistema de tratamiento, garantizando la obtención de los resultados de calidad necesarios con anterioridad a la implementación del sistema en la instalación.

Equipo móvil de pretratamiento.

Conclusión

Hoy en día, para muchas diferentes aplicaciones en el mundo del pretratamiento de superficies metálicas, es posible contar con productos más respetuosos con el medio ambiente y que permiten reducir el uso de recursos naturales. Sin embargo, esto no quiere decir que la solución pase por la

simple elección de productos formulados con materias primas menos peligrosas, ya existe tecnología que permite introducir mejoras en la totalidad del proceso. Así, por ejemplo, los fosfatos, que provocan o estimulan la eutrofización en los cursos de agua, ya no son imprescindibles en la formulación de desengrasantes. Asimismo, mediante una cuidadosa selección de tensioactivos o de la mezcla adecuada de agentes de superficie de origen sintético, es posible reducir el efecto medioambiental a largo plazo de este tipo de procesos.

Ahondando en lo mismo, una combinación inteligente de tensioactivos facilita de modo considerable la separación del aceite en el baño de desengrase, lo que puede alargar mucho su vida útil y garantizar una óptima preparación de las superficies, previa al proceso de conversión.

Los últimos desarrollos en el campo del pretratamiento de superficies (TFT) contienen materias primas mucho más respetuosas con el medioambiente. Además de eso, pueden ser utilizados a temperatura ambiente, no generan lodos de fosfatos y minimizan el impacto medioambiental como consecuencia del menor contenido en electrolitos de los baños de desengrase y de los de enjuague posterior. Las fuentes de ahorro se pueden dividir en tres grandes grupos:

- Costes energéticos, en especial los debidos al calentamiento de los baños.
- Consumo de agua y gestión de efluentes industriales (residuos).
- Mantenimiento y períodos no productivos.

A la luz de los últimos desarrollos de los mercados energéticos, los costes de energía van a pasar a ser, indudablemente, de enorme interés para los usuarios.

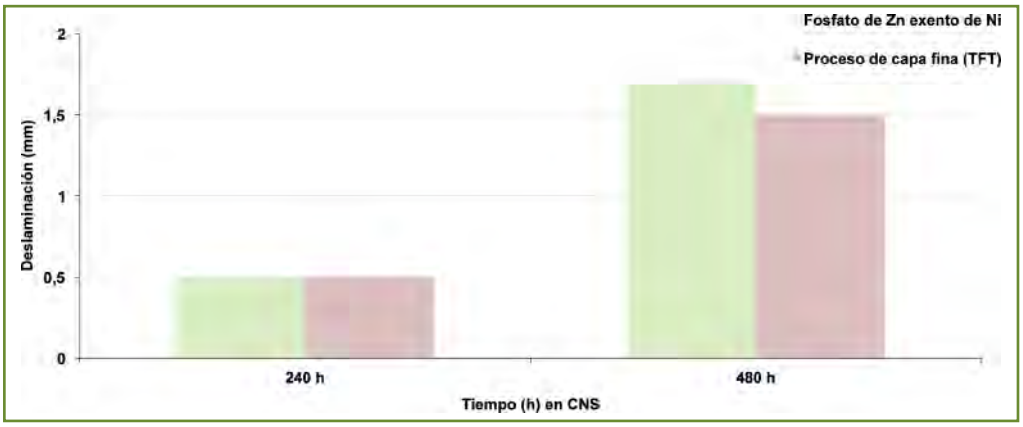
Sin embargo, en la práctica, las mejoras introducidas por las nuevas tecnologías (TFT y desengrasantes de última generación) en los campos de la seguridad e higiene en el trabajo, así como en el del respeto al medioambiente, atraerán también la atención de los responsables de planta (véase el caso práctico).

Caso práctico

Un buen ejemplo de proyecto exitoso conjunto, lo constituye el de una empresa de recubrimientos que previamente pretrataba sus piezas con una combinación de desengrasantes y fosfatantes amorfos. En este caso, el material mayoritario de las piezas es acero, aunque también se pinta algo de chapa galvanizada y un poco de aluminio (diferentes aleaciones). La compañía hubo de rediseñar su instalación de pretratamiento con el fin de poder tratar piezas cada vez más delicadas y complejas y al mismo tiempo, cumplir con los nuevos requisitos reglamentarios.

Estos implicaban la prohibición de utilización de productos con contenido en fosfatos. Ello restringía mucho el número de procesos disponibles. Tras diferentes ensayos, se optó por un producto de conversión de capa fina (DECORRDAL ZT 700). La combinación de este producto con los dos agentes de limpieza (HAKUPUR 50-870 y HAKUPUR E 181), permitió a la empresa satisfacer todos los estándares de calidad, al tiempo que se cumplía la totalidad de los requisitos reglamentarios

Hasta el momento de este artículo, la instalación por aspersión de cinco etapas diseñada para este proyecto, ha estado funcionando durante más de 3 años a entera satisfacción de su operador.



Ensayo comparativo de corrosión entre un fosfatado tricatiónico exento de níquel y un pretratamiento de capa fina. (Test: CNS según UNE-EN-ISO 9.227:2.012. Substrato: acero laminado en frío. Recubrimiento: acrílico electrodepositado).

PRECITEC LR incrementa la capacidad de inspección óptica para las MMCs

Hexagon Metrology anunció mejoras a las características de la solución sin contacto PRECITEC LR para máquinas de medición de coordenadas (MMCs) de alta precisión, lo cual permite usar el sensor óptico para mediciones de superficies irregulares en una amplia gama de tipos de piezas.

Diseñado para ofrecer resultados precisos de inspección aún en las piezas de trabajo más desafiantes, el PRECITEC LR usa luz blanca concentrada para efectuar mediciones de extrema precisión con un nivel submicrométrico. Con un ángulo grande de aceptación y alta resolución axial, el sensor permite a los usuarios inspeccionar piezas complejas con superficies inclinadas, curvas y esféricas, y materiales reflectantes o dispersivos.

Disponible para los modelos Leitz PMM-C, Leitz Ultra y Leitz Infinity de Hexagon Metrology, el PRECITEC LR se puede intercambiar automáticamente con sensores táctiles desde un programa de medición, convirtiendo la MMC en una solución multisensor para una gran variedad de aplicaciones. Sin diferencias de manipulación comparado con sondas táctiles y un alcance de medición que corresponde al de la máquina misma, sólo se requiere una mínima capacitación del operador.

"El PRECITEC LR es un sensor óptico realmente versátil que se integra rápida y fácilmente en un sistema y mejora considerablemente el potencial de medición de una MMC," explicó Micha Neininger, Gerente de productos para sensores en Hexagon Metrology. "Un punto de muy pequeño diámetro permite a los operadores usar esta solución de medición óptica sin contacto en superficies irregulares, lo cual hace posible comprobar las variaciones de la superficie aún en piezas frágiles o maleables en las cuales la inspección táctil no es una opción."

Ya puede solicitar el nuevo PRECITEC LR con las nuevas máquinas Leitz PMM-C, Leitz Ultra y Leitz Infinity o como una opción de reajuste. La función de medición de superficies irregulares requiere el módulo correspondiente del programa QUINDOS.

50 aniversario de MacDermid Española S.A.

MacDermid, empresa multinacional especializada en productos químicos para el tratamiento y recubrimiento de superficies, cumple 50 años de presencia ininterrumpida en el mercado español.

MacDermid Española, S.A. nace en 1965 con una clara vocación de servicio al cliente, un servicio que se ha ido adaptando a lo largo de estos 50 años a las necesidades de un mercado en continua evolución. Un ejemplo de ello son las nuevas instalaciones de MacDermid en Gavà, inauguradas en octubre de 2013, con un laboratorio equipado tanto con las últimas tecnologías en análisis químico como con equipos para realizar ensayos sobre piezas, con el objetivo de dar una respuesta ágil y cualificada a sus clientes.

Actualmente, MacDermid factura a nivel global, 540 millones de euros y emplea más de 2.000 personas en 20 países. MacDermid forma parte de Platform Specialty Products Corporation, un Grupo en expansión dentro del sector de la industria de especialidades químicas.

MacDermid está presente en mercados muy diversos tales como el aeronáutico, la construcción o la electrónica y especialmente en el de la automoción. Los recubrimientos anticorrosivos de MacDermid están presentes en numerosas aplicaciones que van desde elementos de fijación como clips, tuercas y tornillos hasta tubos o pinzas de freno. Embellecedores, emblemas, parrillas de parachoques e incluso paneles de radio, son también aplicaciones donde los acabados decorativos MacDermid se encuentran presentes.

Con la perspectiva de 50 años de conocimiento del mercado, el actual equipo multidisciplinar de MacDermid Española S.A., reúne juventud y experiencia para afrontar los nuevos retos del mercado junto a nuestros clientes, proveedores y colaboradores.

Abrasivos en el tratamiento de superficies. Algunas reflexiones sobre los materiales abrasivos

Por Guillermo Nussbaum. Abrasives Consultant.
Keiron Chemicals SL. Technical Advisor

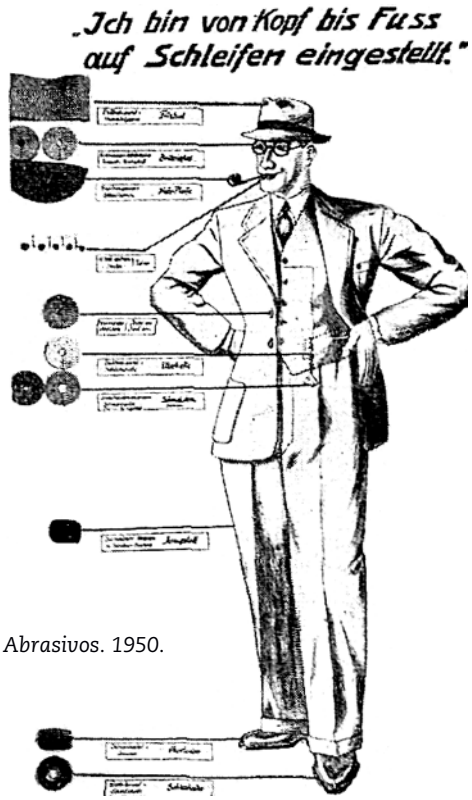
"... a causa de la importancia que tiene comprender el pasado, para el progreso en la educación del futuro, la investigación con su estrategia histórica ocupa un lugar importante en el campo de la investigación educacional ...". (Hayman, 1974).

Encuesta DELPHI /CRIF 1970

En una ocasión anterior, hablábamos de la encuesta DELPHI sobre procesos de mecanizado[1] y, por lo visto a pesar de los años transcurridos, continúa teniendo las mismas respuestas.

Y es que la importancia de los abrasivos en los procesos de fabricación, pueden ir desde un simple afilado de cuchillo de cocina hasta el complejo acabado del interior de un cañón o el rectificado de un cigüeñal, pasando por un afilado de aguja hipodérmica... Todos, absolutamente todos, necesitan de una operación de acabado o superacabado con abrasivos.

Durante años, especialmente durante la "Guerra Fría", los abrasivos y los superabrasivos, fueron considerados materiales estratégicos. Por ejemplo, durante la Guerra de los Seis días en 1967 (Israel vs. Países Árabes) hubo un período de escasez mundial de Carburo de Silicio, porque los Países productores, se reservaron una parte de su producción, "por si acaso" ...



Publicidad de Abrasivos. 1950.

Tanto los EEUU como la antigua URSS, y sus respectivos asociados, tenían sus stocks estratégicos, que entraban en vigor, ante las amenazas de con-

[1] "Otros procesos de mecanizado podrían ser desarrollados, en el futuro, haciendo con que el rectificado sea raramente empleado"
La respuesta de 49, de los 51 expertos de todo el Mundo, fué "NUNCA".
Prospectiva DELPHI 1970 _CIRP_College International pour la Recherche en Productique _Univ Lovaina_Bruselas (B).

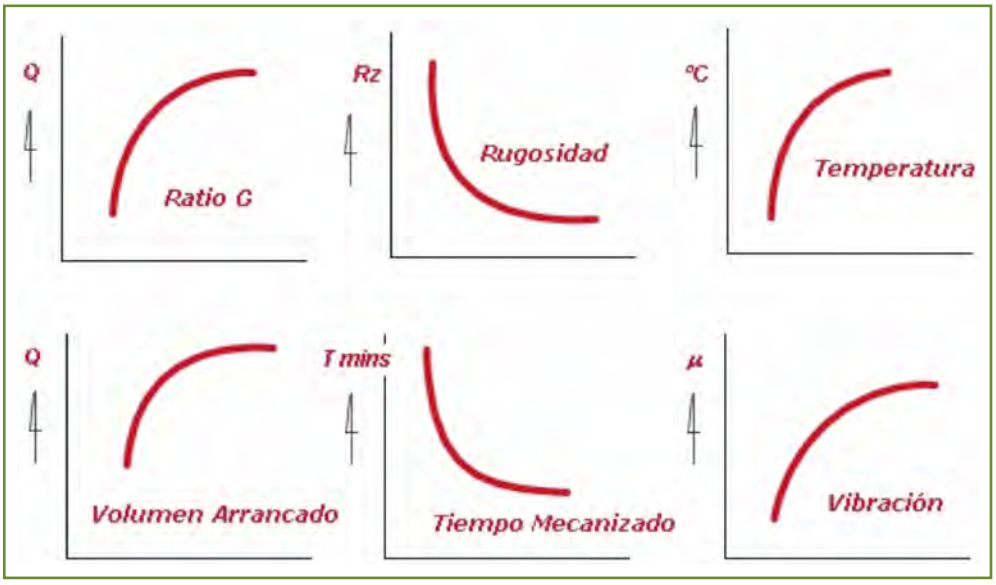


Fig 2. Tendencias de variación de algunos factores por aumento de la Vp.

flicto. Esto era así, hace unos cuantos años. Hoy en día, la economía globalizada, ha resuelto en gran parte este problema.

Actualmente, los medios y lugares de producción son muy variados, aunque el país que no disponga o tenga acceso a recursos abrasivos, siempre pasará más apuros que el que los posea, pero tan sólo hace unos 50 años, el asunto era muy serio.

La Ingeniería de Materiales en los nuevos Abrasivos

Que los abrasivos son un producto maduro, es una obviedad. Probablemente por ello, las investigaciones en nuevos productos abrasivos, no han seguido el mismo ritmo que en la post-guerra.

Las innovaciones en los últimos 50 años han tenido que ver, sobre todo, con el aumento de la Vp de las muelas para mecanizar nuevos materiales, principalmente aceros, buscando una mejora en el rendimiento económico de la operación.

Las necesidades, principalmente de acero, para reconstruir lo destruído durante 5 años de conflicto en Europa y en el Lejano Oriente, así como una época de recuperación económica, impulsada por planes de ayuda de largo alcance consiguieron, entre otros, que los Costes asociados al Desbaste en acerías y fundiciones, cayeran de forma espectacular. (Fig. 3)

Hemos visto, por ejemplo, el aumento de la Vp de las muelas resinoides, con nuevos abrasivos y prensadas en caliente, pasar de 48 a 60 y 80 m/s.

Lo mismo ha ocurrido en el caso de las cerámicas: desde los 33/ 35 m/s, hasta los 120, 150 y, en casos excepcionales, hasta 180 m/s.

El aumento de la Vp es el principal objetivo de toda mejora de proceso, per, en algunos casos, esto tiene limitaciones insalvables, que no han sido provocadas por los abrasivos o sus aglomerantes, sino por la barrera impuesta por la rigidez del sistema máquina –muela– pieza, debido a las vibraciones presentes a altas velocidades.

En la Fig. 3, podemos ver la evolucion de los Costes, por la introducción de nuevos abrasivos y máquinas en los últimos 60 años.

En el margen inf. derecho, los Costes han aumentado ligeramente en los últimos años, aunque la tendencia real (línea de puntos) ha seguido decreciendo por mejoras en la calidad de las muelas, en

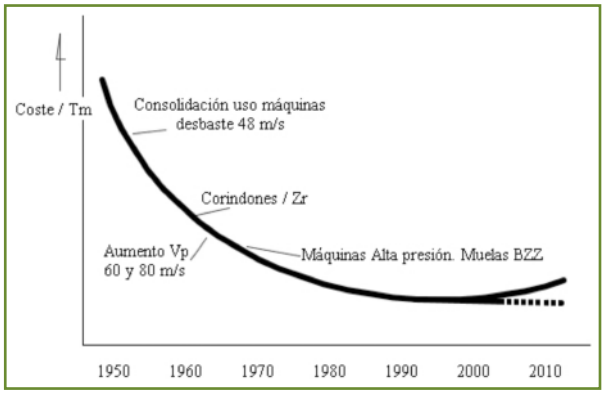


Fig 3. Desbaste en general.

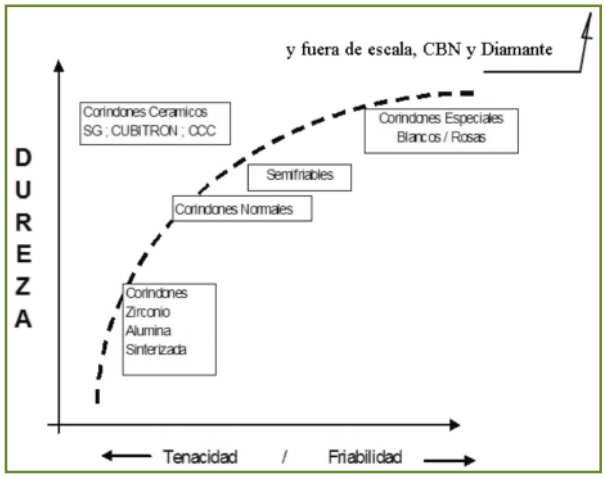


Fig 4. Dureza vs. Tenacidad / Friabilidad.

Grano Abrasivo	Gpa (Knoop)	Indice Friabilidad (# 12)
OA		
Rubi	22,2	65
Blanco	20,8	56
Monocristal	22,4	47,7
Normal	20	35,6
Microcristalino	19,1	10,9
OAZ - 25	19,2	10,9
OAZ - 40	14,3	7,9
Bauxita Sinterizada	13	6,5
SiC		
Verde	27,9	62,5
Negro	26,3	57,2
Cerámicos		
CCC	21	5

Fig 5. Granos abrasivos. Índices de Friabilidad.

la eficiencia de las máquinas y en los procesos de fabricación.

En el diagrama de Dureza – Ten/ Friabl, (Figs. 4 y 5) fuera de las zonas de los 2.200 kg/ mm2 (Knoop) de los OA Especiales y SiC, aparece una gran laguna, hasta la zona del Diamante (9.000 kg/mm2, K) sólo ocupada por el CBN (alrededor de los 4.500 K).

Éramos muchos los que creíamos hace 40 años, que fuera de los OA conocidos, por ejemplo, no cabrian muchos más abrasivos de tipos como los "tradicionales", pero estábamos muy equivocados.

La aparición de una serie de OA de distintas características, en la zona central del gráfico; la de los Corindones Cerámicos, tipo SG, Cubitrón y demás, demostraron que aquél planteamiento era un error, aunque, también es verdad, que los materiales de las piezas a mecanizar, tampoco hacían prever la aparición de otro tipo de abrasivo. Admitíamos que "bien está lo que está bien", pensando en que no era factible aumentar la Vp de la muela, por las razones antes expuestas.

Pero desde el momento en que en los años recientes, podemos cuestionarnos seriamente tanto la rigidez del sistema cómo la obtención de nuevos abrasivos (materiales y muelas, incluídos) gracias a la Nanotecnología, la cosa cambia mucho (!).

Los principios de la Nanotecnología, que algunos entendemos como la 2ª Revolución Industrial, se pueden adjudicar a Richard Feynman (Nobel de Física 1965) quien expuso la idea de la manipulación de la materia a escala nanométrica, en su famosa conferencia "Ahí abajo, en el fondo, hay espacio de sobra".

Este será, sin duda, un campo extraordinario para la Ingeniería de Materiales en el Siglo XXI.

La ingeniería molecular (Drexler, 1981) nos permite ya, aunque la Nanociencia esté aún en sus comienzos, modificar las propiedades mecánicas de las nanopartículas, variando la forma y comportamiento mecánico del material o componente.

En el mundo de los abrasivos, por ejemplo, podríamos facilmente imaginar granos con ángulos de ataque positivos, pero no friables; o bien orientados dentro de la muela para mejorar el rendimiento de corte en materiales muy duros, o sistemas máquina herramienta que posean mayor rigidez … y un sinfín de nuevos conceptos.

De la Historia reciente, se puede aprender algo… a veces. La WWII y sus enseñanzas

En el mes de Mayo, se cumplirá el 70 aniversario de la rendición de Alemania, prácticamente el final de la II Guerra Mundial en Europa.

A principios de 2015, llegó a mis manos un documento interesante y curioso, por medio de un colega y amigo, que me gustaría compartir con todos

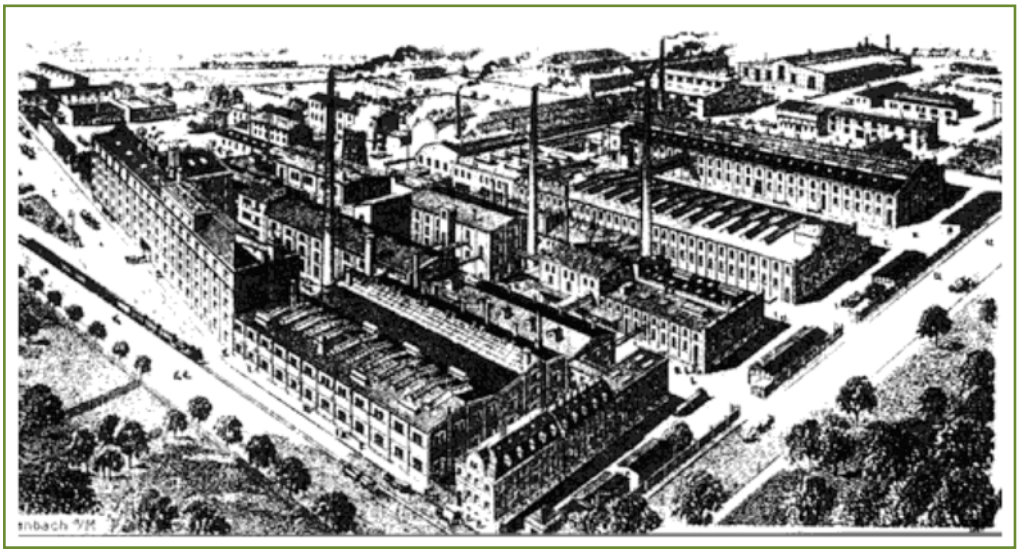


Fig 6. MSO Werke Offenbach, alrededor de 1910.

los interesados en la evolución de los abrasivos y en todo lo relativo a su Historia.

Me refiero al informe "The United States Strategic Bombing Survey" sobre los efectos de los bombardeos de los Aliados sobre objetivos de Alemania durante la 2ª Guerra Mundial.

Entre estos informes, hay uno sobre la Industria de Abrasivos, de unas 100 págs y otro, particular, sobre la MSO (Mayer und Schmidt Offenbach) que en 1941, se transformó en Maschinen und Schleifmittelwerke Offenbach, conservando sus siglas originales MSO (hoy desaparecida).

En él, aparece como entrevistado el que durante mucho tiempo, fué su Director de Fábrica, en Offenbach: H.Dipl. Ing. Ludwig Sontheimer[2].

La MSO, producía Oxido de Aluminio, cerca de la frontera con Suiza (Rheinfelden - Baden) Muelas (de todo tipo y aglomerante) y Rectificadoras, de todo tipo, en Offenbach, cerca de Frankfurt. Fig.6

Fundada a finales de S XIX, fue una de las importantes en Alemania por la calidad de sus productos, siendo en 1943 el 4º productor nacional de Corindones y el 7º de muelas. La calidad de sus productos de porosidad inducida, era muy conocida y apreciada en todos los mercados, incluso tras la IIWW. Hacia 1942/ 43 producía alrededor de 1.550 Tm de muelas/ año.

Hacia 1971 fue adquirida por la americana Cincinnati Milacron y, pocos años después, cesó definitivamente en sus actividades.

La Fábrica de muelas, empleaba a 560 operarios, ditribuídos en los 21 edificios de los 39 que formaban el recinto industrial, dedicado también a la construcción de maquinaria, principalmente Rectificadoras.

The United States Strategic Bombing Survey, fué establecida por el Secretario de Guerra USA, Henry L. Stimson, en Noviembre de 1943, siguiendo las directrices del Presidente Roosevelt.

Varios miles de páginas (que durante un tiempo, fueron materia reservada) documentaron los daños causados al enemigo. Antes de que suspendiera sus operaciones y fuera disuelta en Octubre del 1947, la USSBS liberó unos 200 informes sobre Europa[3], fruto de encuestas, entrevistas y reportes, realizados entre el 10 y el 24 de Abril de 1945. Entre ellos aparece el citado, sobre la MSO.

A mediados del pasado siglo XX, en los años '30 e incluso, durante la 2ª Guerra Mundial, la industria alemana de abrasivos, contaba con una muy merecida fama.

Producía alrededor de 35.000 Tm/ año de abrasivos

[2] Esta breve referencia es mi particular homenaje a una Fábrica y un hombre, al que tuve el privilegio de conocer personalmente, que marcaron la vida profesional de muchos de los que nos hemos dedicado a este trabajo.

[3] General Collections under the Library of Congress, Call Number D785.U58.A22.

rígidos, en unas 130 fábricas de muelas, mientras que los Abrasivos Flexibles se fabricaban en 21 fábricas que producían entre 22 y 24 millones de m2, de papeles de varios tipos.

Todos los productores se abastecían de materias primas procedentes de las 6 fábricas, esparcidas dentro de su territorio nacional.

La producción de los OA, en el período de 1940/ 1944, estaba entre las 43 y 46.000 Tm/ año, mientras que la de SiC, alcanzaba las 12.000 Tm/ año.

Unas cifras realmente impresionantes, si tenemos en cuenta los años de los que hablamos o bien si los comparamos con otros países, incluso en épocas actuales.

En el otro bando, durante el mismo período de Guerra, los EEUU empleaban a más de un millón de personas, en cada una de las siguientes actividades Industriales :

1) Fabricación y transformación primaria del Acero.
2) Fabricación Camiones militares, Jeeps, vehículos, etc.
3) Aviación.
4) Fundición y Fabricación de cobre, aluminio, zinc, estaño, plomo y otros metales no ferrosos.
5) Artillería, Tanques y Armas Autopropulsadas.
6) Municiones.
7) Armamento en general, pistolas, rifles, bazookas, morteros, etc.
8) Ácido Sulfúrico y Ácido nítrico, insecticidas, fertilizantes, explosivos y otras sustancias químicas.
9) Buques Mercantes Astilleros.
10) Buques de Guerra, Construcción naval-Astilleros.
11) Máquinas-herramienta, Herramientas de mano, Herramientas de Corte, Abrasivos, etc.

De estos 11 sectores con la salvedad del 8º todos absolutamente, necesitan de abrasivos de una u otra forma, en sus procesos de fabricación y, fundamentalmente, en las llamadas industrias de Guerra.

En tiempos de paz, la industria del automóvil y sus sectores afines, además de la construcción civil, han sido las que mayor impulso han dado al consumo de abrasivos y superabrasivos (entre otras muchas cosas, claro) pero es otra evidencia, que la fabricación de armamento juega un gran papel, en el impulso técnico y económico del productor.

La enorme maquinaria de producción, que los EEUU pusieron en marcha en 1942, fué posible gracias a la colaboración y al trabajo en largas jornadas, de millones de amas de casa, mujeres solteras y trabajadores extranjeros que, utilizando métodos de producción muy eficientes, permitieron a varios millones de hombres, unirse a las tres ramas del Ejército contando, además, con el esfuerzo de otro millón más de mujeres, que sirvieron como enfermeras, oficinistas, pilotos de transporte, pilotos de transbordadores, etc.

En el bien documentado informe sobre la MSO, aparecen detalles que llaman la atención.

Tal como hemos visto, los abrasivos son absolutamente necesarios para cualquier proceso de mecanizado y, especialmente en tiempos de guerra, fundamentales para la fabricación de armamento.

Sin embargo, las fábricas de abrasivos NUNCA fueron considerados como objetivos estratégicos, durante el conflicto.

Las fábricas alemanas no fueron alcanzadas más que por daños colaterales o como objetivos de oportunidad, afectando a algo menos del 5% de su capacidad de producción.

En el caso de la MSO, 2 raids aéreos en 1943, uno en 1944 y otro en 1945, causaron daños en la Planta, que los Directivos consideraron menores o controlables y que jamás afectaron seriamente, a su capacidad de producción.

El ataque con Bombas HE (High Explosive) de Febrero 1945, fué el que causó los mayores daños, en la chimenea unificada, que recogía los gases quemados de todos los Hornos de alta temperatura.

En las evaluaciones finales, los drectivos de la MSO expresaron su sorpresa de que la producción de abrasivos no fuera sistemáticamente atacada.

Informaron que todos los fabricantes alemanes de piezas de recambio y mecanismos, continuaron cursando pedidos de muelas y demás abrasivos, que no tenían disponibles en sus stocks de reserva y que, todos esos productos fueron fabricados normalmente…

Es evidente, pues, que los responsables de uno y otro bando, desconsideraron la importancia de los abrasivos en sus planteamientos estratégicos.

Sin despreciar en absoluto sus decisiones, por un lado los Aliados consideraron prioritario destruir las instalaciones de refinerías, depósitos de combustibles, acerías y lineas de comunicación y por el otro, los alemanes, iniciaron planes para dispersar las fábricas de abrasivos y para aumentar su producción, pero sólo a partir de mediados de 1943 (!) Por cierto, estos Planes nunca se llevaron a cabo...

En resumen, en los próximos años, la I+D+I en Ingeniería de Materiales traerá nuevas tecnologías, nuevos materiales y nuevos métodos de corte pero será difícil saber hacia dónde vamos, si olvidamos de dónde venimos...

Hay otras formas de decirlo, incluso varias frases conocidas hablan de eso, pero todas nos llevan a la misma conclusión: reflexionar sobre el asunto.

Referencias Bibliográficas

1. http://www.loc.gov/rr/scitech/trs/trs-bombingsurvey.html
   - The German Abrasives Industry, 1947. 86 p. LC _C NUMBER: D785.U6 No. 51A
   - Mayer and Schmidt, Offenbach on Main, Germany, 1947. 30 p. LC _C NUMBER: D785.U6 No. 52A
2. Schleif-Industrie Kalender-1951 Senator H.C. B. Kleinschmidt. Vulkan Verlag. Essen. 1950
3. O Desbaste com rebolos. G. Nussbaum. Rev. Máquinas e Metais. Nº 245. Abril 1986. MM Editora Lda _SP. Brasil.
4. MSO Katalog. 1941 Mayer & Schmidt Schleifmaschinen u. Schmirgelwerke A.G.
5. Rebolos & Abrasivos Tecnología Básica . G. Nussbaum & Lopez de Dicastillo.
   - Edit. ICONE Lda. (SP). Brasil 1988. ISBN 85-274-0045-6.

Coyuntura del metal

Por Confemetal

Actividad Productiva

El índice de Producción del Metal (IPIMET) aumentó un 1,8% de media anual en 2014, tras el leve ascenso en el cuarto trimestre, el 0,5%, similar a los dos anteriores y lejos del crecimiento observado en el primer trimestre. El resultado global de 2014 se debe precisamente a ese aumento del primer trimestre, mientras que se observó una mayor moderación en los siguientes trimestres. En diciembre, el IPI del Metal subió un 2,6% interanual, tras el -0,7% de noviembre. Cuatro ramas de actividad terminaron el año en positivo: metalurgia, electrónica e informática, equipos eléctricos y automoción. Por el contrario, productos metálicos, maquinaria, otro material de transporte y reparación e instalación de maquinaria, disminuyeron su producción en 2014.

El índice de Cifra de Negocios de la Industria del Metal (ICNMET), que mide la evolución de la demanda actual, aumentó en diciembre un 3,8% interanual, tras el 3,8% de noviembre. En el conjunto del año 2014 se alcanza un incremento del 3,3% en comparación al año anterior.

La evolución de la cifra de negocio según las ramas de actividad del Metal fue bastante dispar a lo largo del año, destacando el avance de la fabricación de "vehículos de motor, remolques y semirremolques" que mantuvo importantes incrementos (10,3% en 2014).

El índice de Entrada de Pedidos de la Industria del Metal (IEPMET), que mide la evolución de la demanda futura, descendió en diciembre un -2,2%, después del 14,2% de noviembre.

INDICADORES DE ACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA DEL METAL
Códigos CNAE 2009. Base 2010=100

% sobre mismo período del año anterior	% variación - Índices de Producción			% variación - Índices de Cifra de Negocios			% variación - Índices de Entrada de Pedidos		
	NOV14	DIC14	ENE-DIC14	NOV14	DIC14	ENE-DIC14	NOV14	DIC14	ENE-DIC14
24. Metalurgia, fab. productos acero, acero y ferroaleaciones	5,0	1,3	4,2	1,6	8,6	1,0	1,8	1,1	0,2
25. Fab. prod.metálicos exepto maquinaria y equipo	-2,1	-0,1	-1,1	-0,5	0,0	-0,3	1,1	-13,4	-0,5
26. Fab. prod. informáticos, electrónicos y ópticos	13,6	34,3	14,4	31,0	15,0	4,5	5,8	-8,8	5,4
27. Fabricación de material y equipo eléctrico	8,7	11,8	3,2	0,4	0,6	-2,1	11,9	-7,0	0,9
28. Fab. de maquinaria y equipo n.c.o.p. (*)	-9,7	-12,0	-5,6	-0,8	3,0	1,3	5,8	14,8	0,5
29. Fab. vehículos de motor, remolques y semirremolques	0,1	7,7	8,1	12,1	8,3	10,3	23,8	14,6	12,6
30. Fabricación de otro material de transporte	-4,8	23,0	-0,6	-4,3	-9,3	-2,0	58,4	-17,3	3,7
33. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	-1,1	-5,6	-1,1	-0,7	-8,1	-2,9	-6,2	13,0	-3,6
Industria del Metal	**-0,7**	**2,6**	**1,8**	**4,9**	**3,9**	**3,3**	**14,8**	**10,1**	**5,1**

(*) n.c.o.p.= no clasificado en otra parte. - Fuentes: INE y Confemetal

30 €

206 páginas

40 €

316 páginas

40 €

320 páginas

La aparición en el año 2008 del primer volumen de **TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS ACEROS**, dedicado a los **Principios del Tratamiento Térmico de los Aceros** marcó un hito en este importante campo de conocimiento para quienes nos hemos dedicado a la Metalurgia. Sus autores, Manuel Antonio Martínez Baena y José María Palacios Repáraz –fue el último libro que se publicó en vida– especialistas conocidos y reconocidos en este campo, nos legaron unas lecciones magistrales reproduciendo y ampliando los artículos publicados en **TRATER Press** y otras revistas especializadas.

Dos años después, el segundo volumen **Aceros de construcción mecánica y su tratamiento térmico. Aceros inoxidables** nos ilustró sobre los aceros de uso mayoritario en la industria y la construcción, con una especial dedicación a los aceros inoxidables y a los mecanismos de corrosión.

Ahora aparece el tercer volumen **Aceros de herramientas para trabajos en frío y en caliente, su selección y tratamiento térmico. Aceros rápidos**. Como en el volumen anterior, el libro está dividido en dos partes. La primera se inicia considerando los criterios actuales de selección de los aceros para la fabricación de útiles y herramientas, las propiedades y características fundamentales que determinan la selección de un acero para herramientas y los factores metalúrgicos y tecnológicos que influyen en el comportamiento de una herramienta. Se añaden algunas consideraciones sobre la teoría y práctica del tratamiento térmico de los aceros aleados de herramientas y luego se particularizan los aceros al carbono para herramientas, los aceros aleados para trabajos en frío y para trabajo en caliente. También se tienen en cuenta una serie de consideraciones sobre los aceros utilizados en la fabricación de útiles y herramientas para la extrusión en caliente, sobre los aceros utilizados en la fabricación de moldes para fundición inyectada y sobre los más utilizados en la fabricación de moldes para la industria de los plásticos. Dada la importancia que tienen, la parte 2 está dedicada exclusivamente a los aceros rápidos, su utilización y tratamiento térmico.

Como los libros precedentes, está firmado por Manuel Antonio Martínez Baena incluyendo a José María Palacios Repáraz quien, aunque nos dejó en 2008, sigue siendo el inspirador del texto. Aunque ambos autores son autoridad en todos los campos de los aceros, se nota su preferencia por el complejo campo de los aceros de herramientas. Sus 187 figuras y 40 tablas son un perfecto indicativo del conocimiento teórico y práctico que tienen de estos aceros. Manuel Antonio, con su gracejo granadino, ha sabido dar amenidad y actualidad a temas tan arduos como los tratamientos criogénicos o los numerosos tratamientos superficiales incluidos CVD, PVD y PECVD.

Puede ver el contenido de los libros y el índice en
www.pedeca.es
o solicite más información:
Teléf.: 917 817 776
E-mail: pedeca@pedeca.es

En el total del año se anota un aumento del 4,3%, en comparación al año anterior, destacando el impulso de la fabricación de "vehículos de motor, remolques y semirremolques", con un 12,6% en el año, de la "informática "y electrónica", con un 5,4% y de la fabricación de "otro material de transporte" que acumula un 3,7% de aumento en el año.

Comercio Exterior

Las exportaciones del Sector del Metal en diciembre aumentaron un 4,9% en comparación al mismo mes del año anterior, tras el aumento del 4,6% de noviembre, acumulando en el año una tasa de variación del 2,3% de aumento.

Las importaciones del Metal crecieron en noviembre, un 12,2% anual, tras el 6,2% de noviembre y cierran el año con un incremento del 11,9%. Por tipos de bienes y para el total del año, las exportaciones de metales comunes y sus manufacturas aumentan un 4,6%, las de maquinaria, aparatos y material eléctrico bajan un -1,7%, las de material de transporte suben un 3,5 %y las de instrumentos mecánicos de precisión suben un 12,6%.

Las importaciones de metales comunes y sus manufacturas aumentaron un 5,5%, las de maquinaria, aparatos y material eléctrico un 9,6%, las de material de transporte un 18,7% y las de instrumentos mecánicos de precisión un 12,6%. El saldo comercial de diciembre ya es negativo, -186 millones de euros, pero se acumula un superávit de 3.506 millones de euros en 2014, frente a los 11.553 millones de superávit que se registraban el año anterior.

Mercado laboral

El número de afiliados a la Seguridad Social en la Industria del Metal alcanzó en enero de 2015 la cifra de 671.478 personas, lo que supone un aumento de 9.569 personas respecto al mes anterior y de 15.690 respecto al mismo mes del año anterior. En términos relativos, se anota un incremento del 2,4% anual, el noveno aumento consecutivo desde que comenzaran a subir en mayo de 2014.

Evolución del Mercado de Productos de Acero

Productos Siderúrgicos Largos

Según la última información facilitada por la Unión de Almacenistas de Hierros de España (UAHE), no se retrocede en enero, que normalmente es malo para el sector. Debemos pensar que febrero nos dará indicadores más en consecuencia con la realidad, ya que los factores que actuarán son favorables a una posición en alza.

Precios de Acero Corrugado

La Cámara de Comercio de España elabora mensualmente el índice de Precios para el Acero Corrugado en España. En la elaboración de este índice colaboran las empresas del sector, tanto productores de la materia prima, como demandantes.

El índice Cámaras del Precio para el Acero Corrugado de febrero 2015 fue 90,15 puntos, lo que supone un incremento del 0,39% respecto al dato de enero (89,80). Con respecto al mismo mes del año anterior, el índice de Precios se ha reducido un 6,61%.

EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS MÍNIMOS DE VENTAS (1)
(Índice base 2011 = 100)

AÑO 2014	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	TENDENCIA MAR
LARGOS:							
- Perfiles estructurales	75,41	73,91	71,69	70,25	71,66	70,26	Baja
- Perfiles comerciales	115,00	111,55	107,08	103,87	105,95	105,95	Estable

(1) Estos datos deben tomarse como un índice de tendencia, en ningún caso como referencia firme de precios. - Fuente: UAHE.

ÍNDICE DEL PRECIO PARA EL ACERO CORRUGADO

Índice Base enero 2014 = 100	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
INDICE	95,11	94,37	90,50	89,78	89,80	90,15
% var. con respecto al mes anterior	2,32	-0,77	-4,10	-0,80	0,02	0,39
% variación con respecto al mismo mes del año anterior	-4,56	-4,89	-6,96	-9,42	-9,61	-6,61

Fuente: Consejo Superior de Cámaras de Comercio

PRECIOS DE REFERENCIA DE LAS MATERIAS PRIMAS (METALES) EN LOS PRINCIPALES MERCADOS

♦ *METALES - LONDRES.*

Medias semanales		19 al 23 Enero	26 al 30 Enero	2 al 6 Febrero	9 al 13 Febrero	16 al 20 Febrero
COBRE ($/Tm)	Contado	5.669,8	5.494,3	5.539,2	5.628,6	5.690,2
	3 meses	5.692,6	5.528,3	5.566,6	5.717,8	5.698,6
ZINC ($/Tm)	Contado	2.097,8	2.117,5	2.125,8	2.139,8	2.135,2
	3 meses	2.091,2	2.109,8	2.119,4	2.138,4	2.123,8
PLOMO ($/Tm)	Contado	1.855,4	1.858,3	1.855,0	1.852,4	1.822,2
	3 meses	1.845,2	1.843,3	1.839,6	1.841,0	1.806,8
ALUMINIO ($/Tm)	Contado	1.831,6	1.844,5	1.861,4	1.861,6	1.829,8
	3 meses	1.830,2	1.836,0	1.848,6	1.846,2	1.812,0
NIQUEL ($/Tm)	Contado	14.633,0	14.645,0	14.967,0	14.958,0	14.466,0
	3 meses	14.558,0	14.596,3	14.969,0	14.884,0	14.424,0
ESTAÑO ($/Tm)	Contado	19.359,0	19.512,5	19.060,0	18.481,0	18.075,0
	3 meses	19.347,0	19.508,8	19.040,0	18.469,0	18.039,0

Fuente: Expansión

♦ *METALES PRECIOSOS – MADRID.*

Medias semanales		19 al 23 Enero	26 al 30 Enero	2 al 6 Febrero	9 al 13 Febrero	16 al 20 Febrero
ORO manufac.	Euros/gr.	40,23	40,85	40,20	39,39	38,56
PLATA	Euros/gr.	0,68	0,69	0,66	0,66	0,64
PLATINO	Euros/gr.	42,72	42,99	41,93	41,72	40,41
PALADIO	Euros/gr.	25,84	26,71	26,73	26,63	26,51

Fuente: Expansión

♦ *METALES PRECIOSOS – LONDRES y NUEVA YORK.*

Medias semanales. Precios de contado		19 al 23 Enero	26 al 30 Enero	2 al 6 Febrero	9 al 13 Febrero	16 al 20 Febrero
Londres Oro	€/onza	1.125,76	1.134,35	1.116,28	1.093,95	1.070,89
Londres Plata	€/gr.	15,79	15,80	15,16	14,97	14,74
N.York – Oro	$/onza	1.290,27	1.279,63	1.270,69	1.230,49	1.217,54
N.York – Plata	$/onza	18,09	17,75	17,28	16,87	16,79
N.York – Platino	$/onza	1.271,59	1.247,60	1.239,56	1.208,93	1.187,04
N.York – Paladio	$/onza	770,78	777,58	786,68	775,86	786,11

Fuente: Expansión

♦ *MERCADO DE PRODUCTOS DE ACERO* (1)

PERIODO	Precios Mínimos de Ventas Productos Siderúrgicos Largos. Indice Base 2011=100		Indice de Precios para el Acero Corrugado, base enero 2014=100		
	Perfiles Estructurales	Perfiles comerciales	INDICE	% Variación mes anterior	% Variación mismo mes año anterior
2014 Septi.	75,41	115,00	95,11	2,32	-4,56
2014 Octubre.	73,91	111,55	94,37	-0,77	-4,89
2014 Noviemb.	71,69	107,08	90,50	-4,10	-6,96
2014 Diciemb.	70,25	103,87	89,78	-0,80	-9,42
2015 Enero	71,66	105,95	89,80	0,02	-9,61
2015 Febrero	70,26	105,95	91,15	0,39	-6,61

(1) Estos datos deben tomarse como un índice de tendencia, en ningún caso como referencia firme de precios.
Fuente: UAHE (Unión de Almacenistas de Hierros de España) y Consejo Superior de Cámaras de Comercio.

BUSCAMOS:

Responsable técnico comercial para España – Provincia de Valencia

Más información en:
www.meusburger.com

FÁBRICA DE HORNOS Y ESTUFAS INDUSTRIALES.

Situada en Barcelona precisa Ingeniero con experiencia probada, para su Departamento Técnico.

j.mir@bautermic.com

Ref. 11

EMPLEO

Empresa introducida en el sector de fundición no férrica.

Busca representante

en el Pais Vasco, Navarra, Asturias y Galicia.

Se valorarán sus conocimientos y relaciones comerciales.

Interesados dirigirse directamente a pedeca@pedeca.es - REF.: 8

SILVIA BACCO

TRADUCCIONES: SECTOR FUNDICIÓN

INGLÉS-FRANCÉS-ESPAÑOL

- Normas y manuales técnicos
- Artículos y patentes
- Folletos publicitarios y newsletters
- Sitios web y videos institucionales

info@centrodeidiomas.com.ar
www.centrodeidiomas.com.ar
skype: silviabacco

Industrial Engineer in Mechanics & MBA

15 years of work experience focused on commercial, project management and technical areas developed in different industries (foundries and steel plants, minerals, thermal insulation, automotive, aluminium & prefabricated construction structures).
Leadership in management of technical and sales teams, business development strategy and management of project departments.
Good communication and teams leadership skills, team work, organized, negotiation abilities, empathy, adaptability, result oriented, proactivity and initiative.

Ref. 12

JEFE DE ACERÍA

Se necesita para integrarse a empresa siderometalúrgica ubicada en Guayaquil, Ecuador.
El cargo implica la supervisión integral de la división acería compuesta de 2 hornos de inducción y máquina de colada continua horizontal para la producción de palanquillas de acero.
El candidato debe tener experiencia comprobada en operaciones similares, dotes de liderazgo, formación y conducción de equipos de trabajo, y sólidos conocimientos de planificación y control de producción.
Se ofrece remuneración y beneficios acordes con la responsabilidad.

Interesados enviar antecedentes (C.V.) a jefeaceria@talme.net

Ref. 9

Empresa de tratamientos y recubrimientos de la provincia de Barcelona busca un

Técnico - Comercial para España

Deberá viajar constantemente por todo el territorio español y, esporádicamente, al extranjero.

Requisitos:

- Ingeniero de materiales o ingeniero mecánico, con experiencia en tratamientos térmicos y superficiales.
- Preferiblemente con experiencia en tareas comerciales (en industria mecánica y / o de automoción).
- Alto nivel de inglés. Se valorará francés.

Ref. 10

Técnico comercial fundición exportación

Descripción de la oferta: Dependiendo de la Dirección de la empresa, ubicada en Pamplona, se dedicará a la venta de las piezas de fundición que fabricamos y vendemos. Para ello, viajará por diferentes países y mantendrá reuniones con los distribuidores de los principales mercados en los que estamos trabajando actualmente (zona Magreb, Países Árabes, Rusia, Sudamérica, etc.).

Requisitos mínimos:
- Amplia experiencia en la venta de piezas de fundición, principalmente en el sector de la minería, así como en el de las cementeras e industria.
- Total disponibilidad para viajar a nivel internacional (90-100% de la jornada).
- Dominio de inglés, valorándose otros idiomas.
- Experiencia mínima en puesto similar de 5-8 años.
- Incorporación inmediata.

Condiciones contrato:
- 6 meses Temporal + indefinido.
- Jornada completa.
- Salario Fijo + Comisiones.

Aquellas personas interesadas en el puesto, pueden enviarnos su c.v. actualizado a la dirección de correo electrónico **rrhh@triman.es** indicando la **Ref. Fundición Export**.

a.m.p.e.r.e. system iberica

DEPARTAMENTO ABRASIVOS

GRANALLAS DE ACERO
GRANALLAS DE INOXIDABLE
GRANALLAS CUT WIRE
GRANALLAS SHOT PEENING
CORINDÓN BLANCO Y MARRÓN

MICROESFERA DE VIDRIO
MICROESFERA CERÁMICA
ABRASIVO ENVIROSTRIP
ABRASIVOS PLÁSTICOS
HILOS PARA METALIZACIÓN

Calidad y disponibilidad a precios competitivos

www.ampereabrasivos.com

Tel. 93 4703175 info@ampereabrasivos.com

Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado.

BLASQEM

Corindón Blanco, Marrón y Reciclado
Microesferas de Vidrio
Granalla de Vidrio
Granalla Cerámica
Granalla de Acero
Granalla Inoxidable
Granalla Cut Wire
Abrasivos Plásticos
Abrasivos Vegetales
Y otras soluciones innovadoras...

Equipos de Chorreado y Granallado
Recambios y piezas de repuesto

Abrasivo Garnet
Consumibles para Equipos de Corte por Chorro de Agua

Amplia gama de soluciones con la mejor calidad, disponibilidad y precio.
CONTÁCTENOS.

SE BUSCAN REPRESENTANTES

info@blasqem.com www.blasqem.com

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS
DESDE 1949

NUESTROS SERVICIOS
- TT VACÍO DE: MOLDES, MATRICES Y HERRAMIENTAS
- CEMENTACIÓN Y CARBONITRURACIÓN
- NITRURACIÓN
- NITROVAC-S®:NITROCARBURACIÓN ANTIOXIDANTE
- TENIFER: NITRURACIÓN ANTIDESGASTE
- TT ACERO RÁPIDO
- HIPERTEMPLE
- BONIFICADO, RECOCIDO Y NORMALIZADO
- OXY-VAPOR®: TT ANTIGRIPANTE
- NOXYT®: PAVONADO DURO
- ANÁLISIS DE MATERIALES
- ASESORAMIENTO METALÚRGICO
- CARBOVAC®: CEMENTACIÓN VACIO
- IONIT OX®: NITROCARBURACIÓN POR PLASMA

CAPACIDADES MÁXIMAS
- TEMPLE EN VACÍO: ø 1500 x 2000 mm (Moldes hasta 2500 Kg)
- NITRURACIÓN Y NITROCARBURACIÓN: ø 1000 x 1500 mm
- CEMENTACIÓN, CARBONITRURACIÓN, BONIFICADOS: 1600 x 1600 x 700 mm (Piezas hasta 2000 Kg)

Polig. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6
08290 CERDANYOLA (Barcelona)
www.metalografica.com
metalografica@metalografica.com

HERVEL
ELECTROQUÍMICA, S.L.

PRODUCTOS QUÍMICOS, INSTALACIONES, EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES Y AGUAS RESIDUALES:
VIBRACIÓN, CHORRO, CENTRIFUGADO, DECAPADO, PASIVADO, EVAPORADORES-VERTIDO CERO, BRONCEADO QUÍMICO, PAVONADO EN FRÍO Y CALIENTE, DESENGRASE INDUSTRIAL, ZINC ÁCIDO Y PASIVADO TRIVALENTE.

CONSÚLTENOS SIN COMPROMISO. MÁS DE 40 AÑOS A SU SERVICIO. www.hervel.com - hervel@hervel.com

Ctra. Bilbao - Ermua (Vizcaya). Tel:943170637, Fax:943172649
Pol. El Plano, 92. María de Huerva (Zaragoza). Tel:976125264

MacDermid
A Platform Specialty Products company

50 años juntos

Innovative Chemical Solutions for the Surface Coating Industry.

MacDermid Española S.A.– Coneixement nº 6, 08850 Gavà (Barcelona)
Telf. +34 936 341 380 - espanola@macdermid.com

FUNDIpress MOLDpress SURFASpress TRATERpress

Nueva WEB www.pedeca.es

Síguenos en

Fabricamos:

MAQUINARIA INDUSTRIAL DE LAVADO Y DESENGRASE PARA TODO TIPO DE PIEZAS

ESTUFAS ESTÁTICAS Y CONTINUAS HASTA 600ºC PARA CALENTAR Y SECAR

HORNOS INDUSTRIALES HASTA 1300ºC

INSTALACIONES PARA EL PINTADO DE PIEZAS DIVERSAS

-MÁQUINAS PARA TRATAR SUPERFICIES: - Lavar, - Desengrasar, - Fosfatar...
-HORNOS Y ESTUFAS PARA: - Templar, - Secar, - Fundir, - Cocinar ...
-INSTALACIONES DE PINTURA: - Lavado, - Fosfatado, - Pintado, - Secado...

Bautermic

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

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

- Granalladoras de turbina
- Equipos de chorreado
- Lavadoras y túneles de lavado

ABRASIVOS Y MAQUINARIA, S.A.

Telf. 93 246 10 00 - 93 246 16 01
E-mail: info@aymsa.com
www.aymsa.com

mpa.es Tecnología para **limpieza y tratamiento** de superficies

mpablast — Abrasivos y sistemas de chorreado y granallado
mpalaser — Equipos de limpieza láser manuales y automáticos
mpacryo — Equipos de limpieza criogénica y de fabricación de hielo seco

LAVALTERM — LAVADORAS INDUSTRIALES

MAQUINAS DE DESENGRASE Y LAVADO DE PIEZAS DE ESTAMPACION, TORNILLERIA, MECANIZADO,...

-TUNEL DE CINTA O TAPIZ PARA EL DESENGRASE EN CONTINUO.
-TUNEL DE TAMBOR ROTATIVO PARA DESENGRASE EN CONTINUO DE PIEZAS A GRANEL.
-CABINA DE LAVADO DE PIEZAS EN CESTOS.
-SEPARADOR DE ACEITE EN BAÑOS DE LAVADO.

Rubí–Barcelona Tel.935.860.062 ww.lavalterm.com

optimiza TRAINING & CONSULTING

INGENIERÍA-CONSULTORÍA DE CORROSIÓN Y PROTECCIÓN DE MATERIALES.
PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIES.
TECNOLOGÍA DE PINTURAS Y PROTECCIÓN CATÓDICA.

- Estudios y evaluación técnica de corrosión y protección de instalaciones, estructuras, etc...
- Estudios específicos de protección de materiales mediante recubrimientos de pintura y/o protección catódica.
- Estudio y elaboración de especificaciones.
- Inspección en obra, ensayos destructivos y no destructivos, análisis de defectos y fallos en sistemas de pintura y protección catódica. Análisis físico-químicos en laboratorio.
- Asesoría técnica en preparación de superficies, sistemas de pintura y protección catódica.
- Técnicos especialistas e Inspectores certificados: AEND, FROSIO, NACE y SSPC.
- Cursos de formación específica y procesos de certificación según NACE.
- Disponibilidad geográfica por todo el territorio Nacional e Internacional.

C/ Ronda nº7, 2ºE - 30201 Cartagena - Murcia. España
Tfno.: 968527410. - Móvil: 630850927.
Mail: optimiza@optimizaconsulting.es

ACEMSA
Centro Metalográfico de Materiales

C/ Arboleda, 14 - Local 114
28031 MADRID
Tel. : 91 332 52 95
Fax : 91 332 81 46
e-mail : acemsa@gmx.es

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

- *Laboratorio de ensayo de materiales : análisis químicos, ensayos mecánicos, metalográficos de materiales metálicos y sus uniones soldadas.*
- *Solución a problemas relacionados con fallos y roturas de piezas o componentes metálicos en producción o servicio : calidad de suministro, transformación, conformado, tratamientos térmico, termoquímico, galvánico, uniones soldadas etc.*
- *Puesta a punto de equipos automáticos de soldadura y robótica, y temple superficial por inducción de aceros.*
- *Cursos de fundición inyectada de aluminio y zamak con práctica real de trabajo en la empresa.*

tecno piro®

-temple -soldadura -recocido -sinterizado -revenido

HORNOS DEL VALLES, S.A.
Mancomunitat,3 08290 CERDANYOLA DEL VALLES
(Barcelona) T/ 93 692 66 12 Fax 93 580 08 27
hdv@tecnopiro.com tecnopiro.com

- GRANALLADORAS
- INSTALACIONES DE CHORREADO MANUAL Y AUTOMÁTICO.
- LINEAS DE GRANALLADO Y PINTADO.
- FILTROS DE ASPIRACIÓN
- PIEZAS Y CALDERERIA ANTIDESGASTE.
- ESMERILADORAS PENDULARES.

SOMOS FABRICANTES CON INGENIERIA PROPIA.

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

HORNOS ALFERIEFF
contabiliza la construcción de más de 1100 hornos, por ello, contamos hoy con una renombrada experiencia en el campo de los hornos industriales.

HEA
HORNOS ALFERIEFF

VISITE NUESTRA NUEVA www.alferieff.com
C/Doctor Marañon, 11 · 28220 Majadahonda (Madrid)
Tel: +34 91 639 69 11 · Fax: +34 91 639 48 18 · Email: hornos@alferieff.com

Instalaciones Industriales
Instalaciones automáticas de tratamiento, pintado y secado.
Cabinas de pintura

GEINSA

Legazpi 6
48950 ERANDIO
BILBAO (Bizkaia)
Tél. 944 676 091
Fax 944 676 323
geinsa@geinsa.com
www.geinsa.com

Pometon
Líder en fabricación y desarrollo de granallas y polvos metálicos
Pometon España, SAU
Dr. Bergós s/n
08291 Ripollet (Barcelona) • SPAIN
Tel.: (+34) 935 863 629
Fax: (+34) 936 917 234
info@pometon.net
www.pometon.net

ERVIN AMASTEEL
El Estándar Mundial de Calidad

- Granalla Redonda y Angular fabricada en el Reino Unido y Alemania cumpliendo las normas internacionales SAE e ISO.
- El mejor servicio técnico y la mejor calidad de producto.
- Crecemos a través de la integridad y la innovación.

Los especialistas en granalla de acero
www.ervinamasteel.eu sales@ervinamasteel.eu

Emison
Grup EMISON
Pl. Can Català - Can Cabanyes, 99 - 08401 Granollers - Tf. Directo: 938 792 871
INTERNET: www.emison.com - MAIL: marc@emison.com

- Fabricantes de hornos desde 1957.
- Hornos para fundición.
- Hornos de mufla.
- Depuradoras de humos.
- Equipos especiales.
- Tratamiento térmico de metales.
- Hornos continuos con atmósfera controlada.
- Equipos de incineración.
- Hornos de temple.
- Hornos de soldadura.
- Hornos de revenido.
- Hornos de recocido.
- Hornos de pavonado.
- Hornos de sales.

ADAPTA
POWDER COATINGS
www.adaptacolor.com

Wheelabrator
Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies
Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.
Gran Vía de les Corts Catalanes 133, At.B, 08014 BARCELONA
Tel. +34 934211266 Fax. +34 934223137
wheelabrator
www.wheelabratorgroup.com • contact@wheelabratorgroup.es
Norican Group es la empresa matriz de DISA y Wheelabrator

RÖSLER
finding a better way ...
Rösler International GmbH & Co. KG P.I.
Cova Solera C / Roma, 7 08191 Rubí (Barcelona)
www.rosler.es
Tel.: 93 588 55 85 rosler@rosler.es
Fax: 93 588 32 09
Tel.Cial: 93 697 63 20 comercial@rosler.es

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

www.rosler.es
INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

GranallaTECNIC S.L.

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

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

INDICE de ANUNCIANTES

A.M.P.E.R.E. SYSTEM 45
ABRASIVOS Y MAQUINARIA 46
ACEMSA 46
ADAPTA COLOR 46
AIAS 11
ALJU . . . . . PORTADA
BAUTERMIC 45
BLASQEM 45
EMISON 46
ERVIN AMASTEEL 17
FERROFORMA . . . . . Contraportada 2
FIMM PERÚ 27
GEINSA 19
GRANALLATECNIC 46
HEA 46
HERVEL 25
HORNOS DEL VALLÉS 46
KLUTHE 5
LAVALTERM 46
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS . 41
MACDERMID 3
MASKING 7
METALMADRID 13
MOLDPLAS 23
MPA 46
NACE INTERNACIONAL 9
OPTIMIZA 46
POMETON . . . . . Contraportada 4
REVISTAS TÉCNICAS . . . . . Contraportada 3
RÖSLER 21
S.A. METALOGRÁFICA 45
TRATERMAT 15
WHEELABRATOR 46

Próximo número

OCTUBRE

Nº Especial **METALMADRID** (Madrid).

Granalladoras y granallas. Shot Peening. Laboratorio. Calidad. Metrología. Microscopía. Espectrómetros. Dispositivos ópticos.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

¿Conoce nuestras revistas digitales?

Ventajas de las que puede beneficiarse:

- Anuncios enlazados con su web y redes sociales
- Búsquedas precisas por palabras
- Compartir artículos
- Disponible en su tablet, smartphone u ordenador
- Fácilmente descargable

Puede verlas en: www.pedeca.es/revistas

Solicítelas en: pedeca@pedeca.es

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 4º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Pometon

Pometon España, SAU
Dr. Bergós s/n
08291 Ripollet (Barcelona) • SPAIN
Tel.: (+34) 935 863 629
Fax: (+34) 936 917 234
info@pometon.net

Líder

en fabricación y desarrollo de granallas metálicas

INOXIDABLES

Graninox CrLN
óptimo equilibrio coste inoxidabilidad-durabilidad

Graninox Cr-S
el sustituto natural de las granallas de acero

Graninox CrNi
alta resistencia a la corrosión

Graninox Cr
el beneficio de un alto ratio de limpieza

Graninox CrH
la alternativa a los abrasivos minerales

ACERO AL CARBONO
angular, esférica, shot peening

NO FERRICAS
aluminio, zinc, latón