SURFAS press

NOVIEMBRE 2020 • Nº 43

REVISTA DEL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

www.pedeca.es

The Next I&M Summit

Industry & Manufacturing

Nuevas Fechas

PRÓXIMAMENTE

Auditorio Rafael del Pino - Madrid

Innovation Partner

TRUMPF

DELTECO

Event Partner

INDUSTRY
FROM NEEDS TO SOLUTIONS
BARCELONA

Media Partner

IMHE

MOLD Press

Powered by

grupo metalia

www.thenextsummit.es

Nuestra Portada

INGENIERÍA DE SUPERFICIES

GEINSA, fundada en 1967, desarrolla su actividad de ingeniería de superficies con el objetivo de aportar soluciones específicas a la necesidad de cada cliente. El control de cada fase de los procesos, desde el diseño hasta la fabricación, se traduce en garantía de calidad. Aporta soluciones integrales aplicando tecnología innovadora y cuenta con más de 3.000 referencias en más de 30 países.

SUMARIO | NOVIEMBRE 2020 - Nº 43

Artículos

Protección contra adherencias de escoria, cenizas y materias volátiles con TubeArmor de Whertec®	4
Brillómetro minicabezal ZG8000 de ZEHNTNER	4
Controla el espesamiento de tus resinas en SMC y BMC	6
Proyecto de centros tecnológicos y universidades de Euskadi para desarrollar nuevos materiales como elemento de diferenciación	8
ChemPlast vuelve del 23 al 25 de marzo a Madrid, para reivindicar el rol de los nuevos plásticos sostenibles	10
La empresa emergente finlandesa de productos químicos AFFIX Labs presenta Clean N Coat	12
TCI Cutting Dynamicline Fiber de 15kW con sistema de carga, descarga y almacenamiento automatizado	14
Alesta® AP QualiSteel: un revestimiento en polvo para acero galvanizado, eficiente y sostenible	16
OMRON lanza el sensor láser E3AS-HL	18
Eurecat organiza la próxima edición de la conferencia internacional CHS2, de estampación en caliente de aceros de alta resistencia	19
Danobatgroup e Ideko crean una nueva empresa para el desarrollo de soluciones de inspección no destructiva	20
Subcontratación 2021, foro de negocio para pymes y proveedores	22
¿Qué tienen en común los pianos y las máquinas de granallado?	24
Robótica avanzada para optimizar el acabado de piezas metálicas complejas	26
GEINSA suministra una línea de tratamiento superficial para pintura en polvo al fabricante COCHET	28
Un «gemelo digital» simula por primera vez el espesor de las capas directamente en la cabina de pintado	30
Cómo seleccionar el grano de granate adecuado para cada trabajo de chorreado	32
Secado de bajo consumo	35
BPM Máquina Portable BinPicking Fundición	38
Nuevas alternativas para conseguir óptimos tratamientos superficiales	40
Adapta HCR, la protección invisible: el mejor recubrimiento en polvo antigraffiti del mercado	42
GEINSA - Calidad en recubrimiento de pintura líquida y polvo	46
Guía de compras	47
Índice de anunciantes	50

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

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

ISSN: 1888-4458 - Dto. legal: M-54491-2007
Creatividad, diseño y maquetación: Pedeca Press
Impresión: Villena Artes Gráficas

Asociaciones colaboradoras

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 tres veces al año: marzo, mayo y octubre.
Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículo publicado en SURFAS PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Síguenos en

PROTECCIÓN CONTRA ADHERENCIAS DE ESCORIA, CENIZAS Y MATERIAS VOLÁTILES CON TUBEARMOR DE WHERTEC®

Un revestimiento cerámico para equipos de proceso industrial. A pesar de su aplicación industrial y su aspecto de servicio pesado, los tubos de caldera requieren un cuidado y mantenimiento.

Aplicaciones típicas de Tube Armor:

- Tubos de sobrecalentadores y recalentadores.
- Quemadores.
- Tolvas y conductos.
- Pasos posteriores de calderas.
- Calderas de carbón pulverizado.
- Calderas de lecho fluido circulante.
- Calderas de plantas incineradoras.
- Calderas de biomasa.
- Unidades de recuperación térmica.
- Cestas de calentadores de aire.
- Paredes de agua.
- Narices de hogares o bóvedas y tubos inclinados.

BRILLÓMETRO MINICABEZAL ZG8000 DE ZEHNTNER

La gama de brillómetros Zehntner es de las de mayor variedad en el mercado, con un sistema de medición de brillo que cubre varios rangos y ángulos, y con la posibilidad de usarse en muchos tipos de materiales y aplicaciones diferentes. La empresa Proceq, al adquirir Zehntner, ha querido además mejorar, innovar y transformar las soluciones existentes hasta ahora en el mercado.

Una de las primeras innovaciones ha sido el brillómetro ZG8000, el único en el mercado que ofrece una amplia gama de características y modos de medición en un instrumento ultra portátil y liviano, que consigue acceder incluso a los puntos más estrechos y a las superficies curvas más pequeñas.

El instrumento cuenta con una pantalla OLED de alto contraste, láser de posicionamiento objetivo y compensación de luz ambiental para así conseguir resultados estables y fiables, y la opción de medición sin contacto hasta una distancia de 5 mm.

El equipo ZG8000 es intuitivo y fácil de usar, con múltiples funciones y conexiones: tiene software para PC y aplicación para cualquier dispositivo Apple iOS compatible, conexión Bluetooth de baja energía para Apple, conexión Wi-Fi o 4G para la nube Proceq Live. La aplicación cuenta con 1 TB de memoria y con el instrumento sin conexión, puede realizar aproximadamente 20.000 mediciones. El rango de medición es de 0 - 2.000 GU en 20º y de 0 – 1.000 GU en 60º. El equipo pesa tan solo 150 g.

Lumaquin lleva más de 40 años distribuyendo equipos y consumibles para laboratorios de calidad de la industria, proporcionando a los departamentos de I+D y de Calidad, los equipos de medida y control más idóneos para sus distintas fases industriales.

LIMPIAR CON GRANATE GMA

Los fallos de inspección cuestan dinero. Con GMA Garnet™, no hay que repasar los trabajos, sin preocupaciones y sin riesgos. Con plazos que cumplir, GMA Garnet™ compensa.

Obtenga más información en gmagarnet.com

GMA

GMA Garnet (Europe) GmbH
Kehrwieder 11, 20457 Hamburg, Germany
T +49 (0) 40/3014 162 M +49 (0) 162 2302 614
E steffen.glade@gmagarnet.de | www.gmagarnet.com

REXPO
IMPORTACION EXPORTACION S.L.

C Albasanz, 72 1.14 28037 Madrid
Tlf.: 0034 91 320 97 84
Mov.: 0034 616 76 27 22
Fax.: 0034 91 742 86 05
e-mail: info@rexpo.es | www.rexpo.es

DISTRIBUIDOR OFICIAL PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

CONTROLA EL ESPESAMIENTO DE TUS RESINAS EN SMC Y BMC

Si estás buscando un espesante para la fabricación de composites SMC y BMC, en **Comindex** te lo ponemos fácil ofreciéndote nuestras pastas **Luvatol**.

Con más de 25 pastas diferentes que permiten ajustarse a las demandas del cliente, los espesantes Luvatol están compuestos por óxido de magnesio e hidróxido de magnesio para conseguir un espesamiento controlado y reproducible de las resinas de poliéster insaturado y vinil éster, en la fabricación de SMCs y BMCs. Además, en caso de ser necesario, podemos conseguir una pasta espesante formulada a medida bajo las condiciones que el cliente necesite. Nuestras pastas espesantes proporcionan las siguientes ventajas:

- Formulaciones ajustadas.
- Posibilidad de dosificación continua o automática.
- Reactividad constante y reproducible.
- Fácil incorporación sin aglomeraciones.
- No generan polvo.
- Mayor resistencia a la humedad y al CO_2 que los productos que se presentan en polvo.
- Almacenamiento óptimo - no generan sedimentación.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PUEDE DESCARGAR TODOS LOS NÚMEROS GRATUITAMENTE EN: WWW.PEDECA.ES

Si nos envía un email a pedeca@pedeca.es le añadimos en el correo de distribución cada vez que se edite un nuevo número

PEDECA Press Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

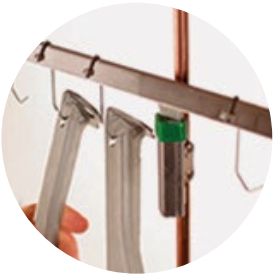
C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

MASKING®

Soluciones eficaces
en sistemas de cuelgue y de protección para pintura

SISTEMAS DE PROTECCIÓN ESTÁNDAR Y PERSONALIZADOS

SISTEMAS DE SUSPENSIÓN RÁPIDOS



Masking es el distribuidor exclusivo de productos de otras marcas.

TQC sheen · AUTOMATION Dr. NIX · ALVIN PRODUCTS · hang On · TECNO SUPPLY

CONSÚLTANOS DIRECTAMENTE SOBRE CUALQUIER PRODUCTO:

938 36 21 91

masking@masking.es

Más soluciones Masking en:
www.masking.es

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

PROYECTO DE CENTROS TECNOLÓGICOS Y UNIVERSIDADES DE EUSKADI PARA DESARROLLAR NUEVOS MATERIALES COMO ELEMENTO DE DIFERENCIACIÓN

El proyecto CEMAP se pone en marcha con el fin de desarrollar materiales cerámicos y metálicos de altas prestaciones para procesos de Fabricación Avanzada. Su objetivo consiste en cubrir necesidades prioritarias del tejido industrial ofreciendo soluciones de alto valor añadido, que consigan una oferta diferenciada respecto a otras regiones europeas, obteniendo un posicionamiento favorable para las empresas vascas, y trabajando en la capacitación y en la coordinación de diversos activos del Nodo de Materiales Avanzados del Basque Digital Innovation Hub.

El consorcio del proyecto, liderado por Ceit, reúne a otros centros tecnológicos como Azterlan, Tecnalia, Lortek y Tekniker, pertenecientes todos al Basque Research and Technology Alliance (BRTA), junto a diferentes departamentos de la UPV/EHU (Física de la Materia Condensada, Escuela de Ingeniería de Bilbao, Magnetismo y Física de Materiales) así como la Mondragon Goi Eskola Politeknikoa y la unidad de I+D empresarial EIPC (Eibar Precision Casting). Este consorcio afronta el reto que supone desarrollar nuevos materiales avanzados con alto valor añadido y la mejora de procesos de producción existentes, especialmente para los sectores transporte, aeronáutica, energía y máquina herramienta.

CEMAP se plantea los siguientes objetivos:

- Desarrollar aleaciones de alta entropía (HEA) con prestaciones de elevada resistencia a la corrosión y al desgaste cubriendo el vacío existente entre los aceros de herramientas (resistencia al desgaste) y las superaleaciones (propiedades mecánicas a altas temperaturas y elevada resistencia a la corrosión).
- Aleaciones de alta y media entropía de alta ductilidad para aligeramiento de componentes estructurales.
- Diseñar nuevas aleaciones multifuncionales de alta entropía y con memoria de forma (SMA) y producirlas mediante Fabricación Aditiva.
- Mejorar la soldabilidad y propiedades mecánicas tales como creep y resistencia a la corrosión de superaleaciones para su aplicación a altas temperaturas, mejorado las condiciones de vida útil y seguridad de los componentes fabricados.
- Desarrollar materiales cerámicos y cermets para condiciones extremas procesados por tecnologías de Fabricación Aditiva.
- Desarrollar partículas magnéticas blandas recubiertas de capa aislante cerámica que mejoren sus propiedades.
- Producir mediante atomización aleaciones con características únicas, que puedan sustituir aleaciones convencionales incluyendo elementos críticos como las superaleaciones base cobalto.

Con este proyecto CEMAP, el consorcio formado por miembros de la Red Vasca de Ciencia y Tecnología, espera posicionarse en primera línea de grupos Europeos de I+D+i en el campo de los Materiales Avanzados y sus Tecnologías de Fabricación de última generación.

VSM
WE KNOW ABRASIVES

ACTIROX

MÁXIMO ARRANQUE DE MATERIAL. CORTE MÁS RÁPIDO.

El abrasivo VSM ACTIROX ayudan a aumentar la productividad de forma comprobable.

VSM ACTIROX marca nuevos hitos para el mecanizado de superaleaciones, acero inoxidable y acero al carbono por su inigualable capacidad de arranque de material que permite incrementar considerablemente la velocidad de lijado.

www.actirox.com

CHEMPLAST VUELVE DEL 23 AL 25 DE MARZO A MADRID, PARA REIVINDICAR EL ROL DE LOS NUEVOS PLÁSTICOS SOSTENIBLES

Después de que el Gobierno español haya dado luz verde al regreso de la actividad de las ferias y los congresos profesionales, ChemPlast anuncia su nueva edición del 23 al 25 de marzo de 2021 en IFEMA (Madrid) para convertirse en el escenario de innovación para los nuevos plásticos. La industria de la transformación del plástico ha jugado un rol indispensable ante la crisis actual, convirtiéndose en la solución para sectores como el sanitario o el alimentario y dejando atrás tabús sobre su papel en el pasado. Aún así, el sector tiene un gran reto por delante: innovar en nuevos materiales plásticos más sostenibles de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

Por ello, ChemPlast será el escenario de la nueva revolución de los plásticos, un punto de encuentro para la industria del plástico dónde se darán a conocer las últimas novedades en maquinaria, robótica y materia prima destinadas a mejorar la productividad, con el objetivo de impulsar las ventas en el primer trimestre de 2021. "Los retos del futuro llevan implícita la aparición de nuevos modelos de negocio y el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías. ChemPlast será el punto de partida para establecer un plan de ruta para liderar esta nueva situación en la 4ª revolución industrial", destaca Marina Uceda, Event Manager de ChemPlast.

ChemPlast congregará a más de 7.000 profesionales de industrias como la alimentaria, aeronáutica, automoción, salud, farmacéutica, cosmética, packaging, juguete, construcción o bienes de consumo y equipos, que acuden en busca de socio industrial. Tres días en los que debatir, a través del Congreso Europeo de Ingeniería del Plástico, sobre la implantación de la industria 4.0 en el sector de la transformación del plástico, compartir tendencias, novedades y nuevas tecnologías para impulsar la competitividad del sector. "Desde la industria debemos reivindicar la importancia del plástico y su contribución a muchos sectores empresariales como un material imprescindible y 100% reciclable. Por eso, el Congreso Europeo de Ingeniería del Plástico contará con sesiones dedicadas a la seguridad, los nuevos materiales, la economía circular, la sostenibilidad, las energías renovables, las nuevas normativas o la transformación digital", explica Leo Bernd, director del Congreso Europeo de Ingeniería del Plástico.

Una zona expositiva con más de 200 firmas y un área congresual a la que se suman un sinfín de actividades de networking como el Leadership Summit, el Foro de Economía Circular o los ChemPlast Awards, en los que contactar con nuevos clientes y establecer alianzas industriales en un ambiente más distendido.

ChemPlast celebrará su nueva edición de forma simultánea con Pick&Pack, el evento profesional especializado en la industria del packaing y la intralogística, y que acogerá dos congresos de forma paralela: el Congreso Nacional de Packaging 4.0 y el European Intralogistics Summit 2020.

El Acabado Superficial está en nuestro **ADN**

Acabado en Masa

Desarrollo de sistemas eficientes y tecnologías innovadoras – robustez y calidad

AM Solutions

Soluciones integrales para equipos de post-procesado y servicios de impresión 3D

Granallado

Soluciones de proceso personalizadas e inteligentes – fiabilidad y eficiencia energética

Sistemas de Lavado Industrial

Soluciones adaptadas a los requerimientos de limpieza y geometría de las piezas.

Rösler International GmbH & Co. KG | C/ Roma, 7 Pol. Ind. Cova Solera | 08191 Rubi | Barcelona
Tel. +34 935 885 585 | rosler-es@rosler.com | www.rosler.com

RÖSLER®
finding a better way ...

LA EMPRESA EMERGENTE FINLANDESA DE PRODUCTOS QUÍMICOS AFFIX LABS PRESENTA CLEAN N COAT

Una solución combinada innovadora para lograr limpieza y desinfección las 24 horas

La empresa emergente líder en productos químicos, AFFIX Labs, ha lanzado su último producto de limpieza de superficies, «Clean N Coat», que se aplica como el resto de productos pero que deja una capa antimicrobiana casi invisible, ultrafina, que protege de forma activa las superficies hasta 7 días. En las pruebas, el revestimiento resistió más de 300 contactos.

Clean N Coat contiene Si-Quat, un revestimiento antivírico de larga duración, desarrollado por AFFIX Labs a principios de este año. Con el apoyo del Instituto EIT Raw-Materials de la Unión Europea, y probado en laboratorios de nivel 3, entre ellos la Universidad de Lisboa, Portugal, Si-Quat ha demostrado ser efectivo contra el 99,99 % de los virus y bacterias, incluido el de la COVID-19.

«En nuestros hogares, esto nos da la tranquilidad de que regresamos a un espacio más seguro, con el simple hecho de sustituir los limpiadores domésticos de siempre por Clean N Coat, que proporciona una capa antimicrobiana transparente y que está siempre activa», afirma Tom Sam, director ejecutivo de AFFIX Labs.

«Para las empresas, el beneficio es aún mayor. La mayoría ha sufrido un cambio muy significativo en la forma de trabajar, al tener que procurar una limpieza y desinfección diarias o incluso cada hora, lo que causa un gran trastorno en las actividades cotidianas. Con muchas menos molestias, Clean N Coat les permite mantener un espacio más seguro e higiénico, tanto para los empleados como para los clientes, con superficies que conservan una protección antimicrobiana activa hasta una semana en condiciones normales y con una sola capa delgada resistente a la fricción durante hasta 300 contactos», continúa Sam.

Clean N Coat se seca de forma instantánea, al tiempo que crea el característico efecto «Si-Quat». Se pulveriza sobre una superficie como la mayoría de los limpiadores de superficies habituales, desengrasa y limpia, pero luego se seca y deja una capa fina, transparente y duradera, con un desinfectante respetuoso con el medioambiente que se adhiere a la superficie y que elimina en cuestión de minutos los virus y las bacterias que la tocan. Se puede aplicar en superficies duras como mesas y mostradores, y en materiales más blandos como muebles y madera, dotándolos de una protección antimicrobiana activa. Clean N Coat se comercializará pronto en envases de tamaño reducido y en aerosoles ecológicos.

FABRICAMOS:

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

TÚNELES

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

CUBAS

CABINAS

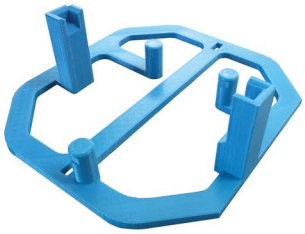
ROTATIVAS

LABORATORIO DE PRUEBAS

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

TRABAJAMOS CON IMPRESIÓN 3D

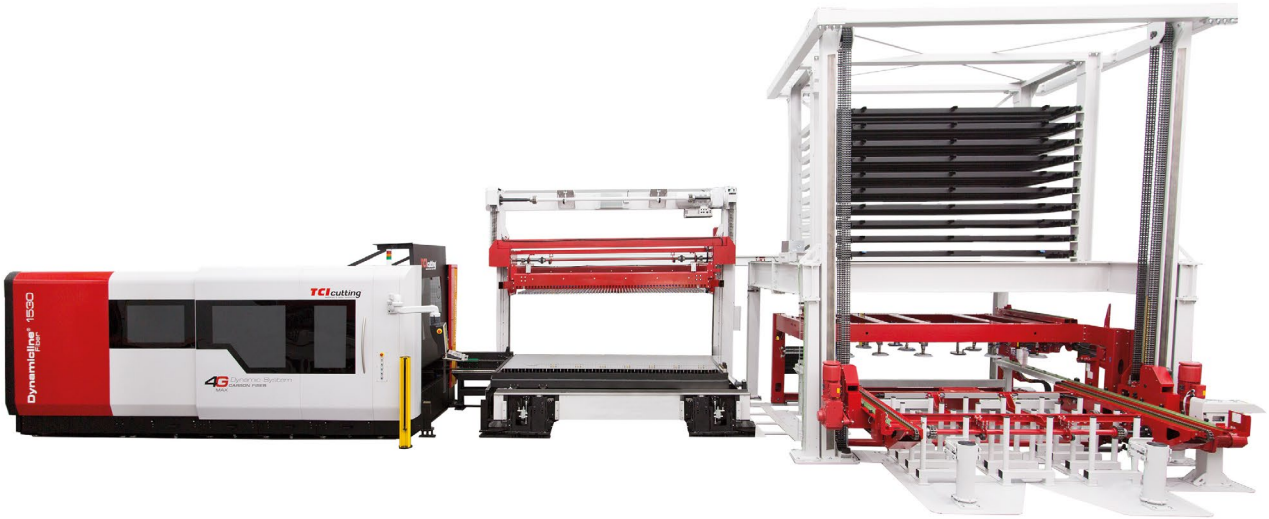
Para poder fabricar los prototipos de los diferentes soportes especiales con los que poder anclar eficazmente las piezas que han de ser tratadas, con el fin de conseguir la máxima precisión en su posicionado-calibrado y asegurar así una limpieza total.



Bautermic S.A.

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

TCI CUTTING DYNAMICLINE FIBER DE 15KW CON SISTEMA DE CARGA, DESCARGA Y ALMACENAMIENTO AUTOMATIZADO



TCI Cutting lanza al mercado su solución integral en corte láser fibra 2D de última generación que combina su innovadora máquina de corte Dynamicline Fiber de 15kW de potencia y una aceleración máxima de 4G, con su sistema de automatización de vanguardia TCI Compact CLST 5.0 para carga, descarga y almacenamiento automatizado.

Su extrema aceleración y potencia, sumadas a su alta velocidad, gracias a su puente de fibra de carbono característica de TCI Cutting, aumentan de manera inmediata los índices de productividad y competitividad de las empresas con altos volúmenes de producción, que requieren además de máxima precisión de corte, tanto de chapas finas como de chapas de grosor de hasta 30 mm.

Dynamicline Fiber permite al operario de corte una doble accesibilidad a la máquina, frontal y lateral, algo único en el mercado, mejorando por un lado, los tiempos de respuesta frente a clientes, así como, optimizando la facilidad de uso de la máquina de corte. Entre otras características, destacamos su Cámara 4.0 de visión inteligente, sus motores lineales y su intercambiador automático de boquillas.

Este sistema integral en corte láser fibra de alta gama y fabricación 100 % europea, es resultado del departamento de investigación y desarrollo de TCI Cutting. Compuesto por un equipo de ingenieros expertos en ingeniería de la producción, tiene como objetivo optimizar los procesos productivos de los clientes y potenciar el ahorro de espacio en sus fábricas para convertirlas en fábricas inteligentes.

La productividad de una solución de corte industrial compacta como ésta, es optimizada gracias a TCI Manager, software inteligente de gestión de la producción para la toma de decisiones estratégicas. Las empresas hoy día viven en un entorno altamente cambiante, exigente y competitivo, que requiere de decisiones determinantes para la sostenibilidad a largo plazo. Este software, permite obtener, mediante la combinación inteligente de multitud de datos y de combinaciones entre los mismos, la mejor decisión posible de entre todas las variables, y que es facilitada just in time por el propio sistema inteligente.

FERIA VIRTUAL INTERNACIONAL
DE TECNOLOGÍA PARA EL PROCESO INDUSTRIAL

INTERNATIONAL VIRTUAL FAIR
OF TECHNOLOGY FOR THE INDUSTRIAL PROCESS

---

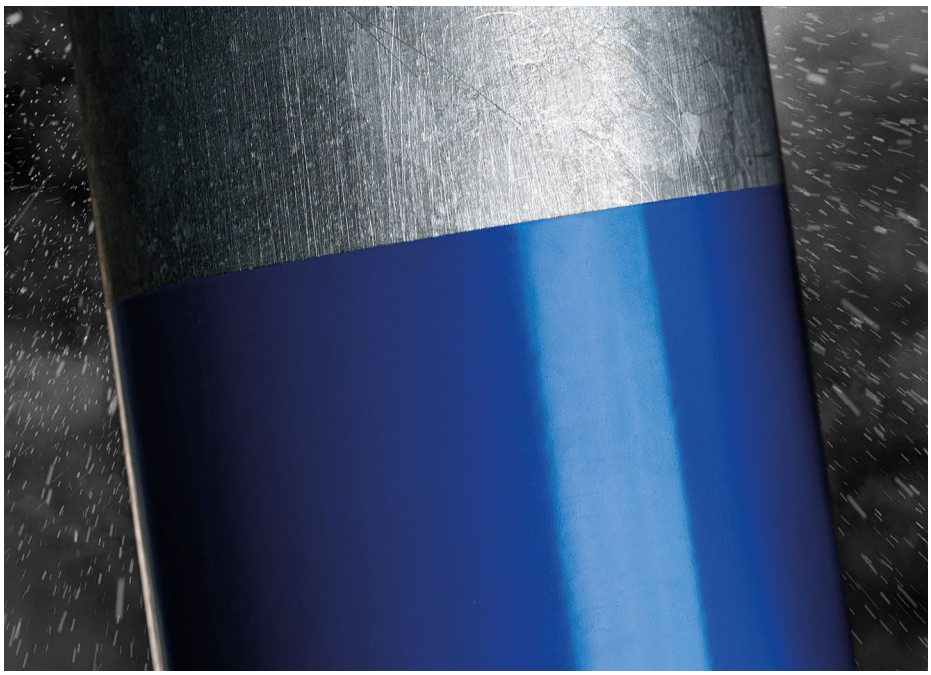
10 & 11 FEB. 2021

POLUSOLIDOS VIRTUAL / 2021
www.polusolidos.com

EXPOSOLIDOS VIRTUAL / 2021
www.exposolidos.com

EXPOFLUIDOS VIRTUAL / 2021
www.expofluidos.com

ALESTA® AP QUALISTEEL: UN REVESTIMIENTO EN POLVO PARA ACERO GALVANIZADO, EFICIENTE Y SOSTENIBLE



Alesta® AP QualiSteel es un innovador revestimiento en polvo para superficies de acero galvanizado y de acero con metalización térmica de Zinc, que ofrece todas las ventajas que los especialistas en revestimientos estaban buscando. La calidad del acabado y sus magníficas propiedades de desgasificación, garantizan un resultado extraordinario en cualquier superficie. El curado rápido a baja temperatura permite ahorrar energía y aumentar la productividad. Su excelente resistencia a la humedad y a los rayos UV cumple las especificaciones de Qualisteelcoat y prolonga la vida útil de las piezas tratadas. Además, los nuevos revestimientos en polvo, libres de etiquetado, de Axalta Coating Systems, de bajo consumo y disponibles en una amplia gama de colores RAL, hacen que el proceso sea aún más sostenible.

En el campo de la protección de estructuras y productos de acero galvanizado, los requisitos de durabilidad, aspecto y sostenibilidad son cada vez más estrictos. Para responder a esta demanda, Axalta ofrece los revestimientos en polvo Alesta® AP QualiSteel, que ofrecen una extraordinaria eficiencia y calidad. Gracias a las propiedades específicas de este avanzado producto, el revestimiento puede aplicarse sin necesidad del paso previo de desgasificación. En comparación con los procesos tradicionales de dos pasos, este nuevo revestimiento en polvo contribuye a aumentar la productividad sin que ello afecte al aspecto de la superficie tratada.

También su alto rendimiento y baja temperatura de curado ayudan a crear un mayor valor, tanto para las empresas que contratan el revestimiento como para las que realizan el proceso internamente. En función del sustrato que se vaya a revestir, Alesta® AP QualiSteel puede curarse a solo 160°C, aunque la productividad puede aumentar aún más a mayores temperaturas. Aparte del ahorro de material y energía, los nuevos revestimientos en polvo también presentan la ventaja de una formulación libre de etiquetado.

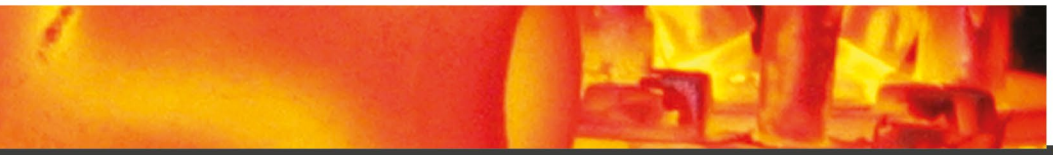
Estos productos, que forman parte del sello de calidad internacional «Qualisteelcoat», presentan además una excelente resistencia mecánica y una gran estabilidad frente a los rayos UV, lo que alarga la vida útil de los componentes.

Alesta® AP QualiSteel se utiliza habitualmente para revestir estructuras de acero, componentes de máquinas, muebles de jardín y exteriores, vallas, barandillas, equipamientos de parques infantiles, alumbrado urbano y de exteriores, y muchas otras aplicaciones. Los principales colores RAL de los revestimientos en polvo están disponibles en stock.

PORQUE LA DIFERENCIA SE MARCA DESDE EL PRINCIPIO

EL KNOW HOW UNIDO AL CUIDADO DE LAS PRIMERAS FASES DE FABRICACION MARCAN LA CALIDAD, FIABILIDAD Y DURABILIDAD FINAL DEL PRODUCTO.

MEDIANTE HORNOS DESARROLLADOS, INSTALADOS Y MANTENIDOS POR ARROLA SE FABRICAN COMPONENTES PARA LA MAS ALTA COMPETICION.



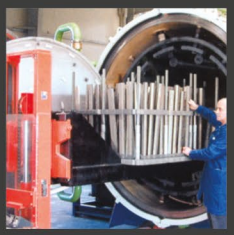
ARROLA®

SERVICIO INTEGRAL
PARA INSTALACIONES
DE TRATAMIENTO TERMICO

SERVICIO INTEGRAL

PARA INSTALACIONES DE TRATAMIENTO TERMICO Y GALVANIZADO EN CALIENTE

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



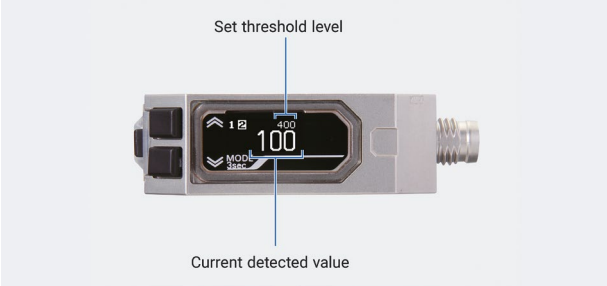
POLIGONO INDUSTRIAL ARGIXAO, PAB. 60
E 20700 ZUMARRAGA (GIPUZKOA) SPAIN
TEL. (+34) 943 72 52 71 FAX. (+34) 943 72 56 34
info@arrola.es www.arrola.es

publiadk.com

OMRON LANZA EL SENSOR LÁSER E3AS-HL

Nueva tecnología para detectar objetivos difíciles y reducir la complejidad del diseño de la instalación.

El sensor láser CMOS es un tipo de sensor fotoeléctrico reflexivo. Utiliza el principio de triangulación y cuenta con un emisor láser y un receptor de sensor de imagen CMOS.



Un micrómetro es la milésima parte de un milímetro. 1 micrómetro = 0,001 milímetros.

Sensor láser CMOS con láser de clase 1, pionero en el sector, equipado con FPGA. Según una investigación de OMRON de septiembre de 2020.

OMRON ha lanzado la nueva serie E3AS-HL del sensor láser CMOS[1] con una tecnología de detección pionera en el sector[2] que mejora significativamente la capacidad de detección. La localización fiable de objetivos difíciles de detectar ayuda a eliminar la necesidad de un diseño de instalación y de ajustes, durante la puesta en marcha del equipo que requiera mucho tiempo.

El color, el material o la superficie del objetivo afectan a la detección por medio de sensores fotoeléctricos reflexivos convencionales, por lo que es necesario recurrir a la experiencia y las capacidades humanas, para diseñar y ajustar la instalación del sensor para cada objetivo. Este problema suele surgir en los sectores de la automoción y la alimentación, en los que se detectan diversos objetivos con formas complejas y superficies brillantes.

La nueva serie E3AS-HL del sensor láser CMOS puede detectar de manera fiable, objetivos que no pueden ser percibidos mediante sensores fotoeléctricos reflexivos. Su algoritmo de detección, pionero en el sector, alcanza una alta velocidad de muestreo de 10.000 veces por segundo. Además, el procesamiento de acumulación exclusivo de OMRON aumenta la sensibilidad amplificando, para ello, hasta la más mínima cantidad de luz que rebote en el objetivo. La tecnología de producción ajusta la posición de la lente de recepción en el sensor con una precisión de micrómetros[3], lo que permite una detección fiable independientemente del color, el material y la forma del objetivo.

Estas tecnologías permiten a los sensores de la serie E3AS-HL detectar de manera fiable piezas de automóviles brillantes y de forma curvada e irregular, además de alimentos y envases de varios colores y brillantes. Los sensores de la serie E3AS-HL se pueden utilizar en los mismos lugares en los que se utilizan sensores fotoeléctricos reflexivos y ayudan a reducir significativamente el tiempo necesario para ajustar tanto la posición como el ángulo de instalación del sensor, así como el valor umbral.

Características principales:

- La detección fiable de objetos difíciles de detectar reduce el tiempo de diseño y puesta en marcha de los equipos.
- Una mayor flexibilidad en el diseño de los equipos reduce el tiempo de diseño.
- El recubrimiento antiincrustante de la superficie de detección garantiza un funcionamiento estable incluso en entornos agresivos (pendiente de patente*).
- El aprendizaje y la pantalla OLED permiten una configuración fácil, rápida y óptima.

(*) «Pendiente de patente» implica que OMRON ha solicitado la patente en Japón, mientras que «Patentado» significa que se ha obtenido la patente en Japón (a fecha de agosto de 2019).

EURECAT ORGANIZA LA PRÓXIMA EDICIÓN DE LA CONFERENCIA INTERNACIONAL CHS2, DE ESTAMPACIÓN EN CALIENTE DE ACEROS DE ALTA RESISTENCIA

El centro tecnológico Eurecat organiza, junto con la Universidad Tecnológica de Luleå, Suecia, la próxima edición de la conferencia internacional CHS2, el principal evento sobre estampación en caliente de aceros de alta resistencia, que tendrá lugar por primera vez en Barcelona, del 31 de mayo al 3 de junio de 2021.

El congreso, que se celebra cada dos años, cuenta con una importante presencia industrial y una destacada vertiente científica. La organización ha hecho un llamamiento a la participación, abierto hasta el próximo 2 de noviembre, para presentar trabajos relacionados con la temática de la conferencia y los seleccionados se expondrán durante la edición 2021 del congreso.

La estampación en caliente de aceros de alta resistencia es una tecnología madura, pero en constante evolución, que permite fabricar piezas de alta resistencia de geometría compleja, con posibilidad de obtener propiedades específicas en diferentes partes de la pieza. En los últimos años, el sector de la automoción ha impulsado el desarrollo de esta tecnología para poder dar respuesta a las exigencias de la normativa medioambiental y de seguridad de automóviles, incorporando el concepto de Industria 4.0 y ampliando su uso a otros materiales como aleaciones de aluminio y materiales híbridos.

DANOBATGROUP E IDEKO CREAN UNA NUEVA EMPRESA PARA EL DESARROLLO DE SOLUCIONES DE INSPECCIÓN NO DESTRUCTIVA

La apuesta por esta línea de negocio tiene la misión de diversificar la propuesta de valor tecnológica de ambas entidades, explorar nuevas oportunidades de mercado y generar empleo cualificado

La nueva firma aúna la experiencia en automatización del fabricante de máquina herramienta, con el conocimiento de las técnicas de ensayos no destructivos del centro tecnológico.

Mikel Alvarez e Ivan Castro, responsables de Endity Solutions.

Dentro de su estrategia de diversificación, su apuesta por la innovación y la búsqueda de nuevas oportunidades de mercado, el grupo industrial vasco Danobatgroup y el centro tecnológico IDEKO han creado Endity Solutions, una nueva empresa especializada en el ámbito de las soluciones de inspección no destructiva.

El capital social de la nueva firma está participado en un 80% por el fabricante de máquina herramienta y en un 20% por la entidad investigadora, motor de innovación del grupo empresarial.

Los ensayos no destructivos (NDT, siglas en inglés) constituyen una disciplina clave para garantizar la competitividad de la fabricación industrial, ya que permiten verificar el estado y la calidad de las piezas manufacturadas sin causar daños superficiales o estructurales, en componentes dirigidos a sectores estratégicos y de alto valor como el ferrocarril, la aeronáutica o la generación de energía.

Danobatgroup e IDEKO, miembro de la alianza Basque Research and Technology Alliance, han creado esta nueva firma -que cuenta con todo el soporte industrial del grupo- gracias al profundo conocimiento de las técnicas de inspección no destructiva del centro tecnológico, sumado a la experiencia en la automatización de sistemas de producción del fabricante de máquina herramienta.

"La suma del conocimiento en el desarrollo de soluciones de I+D generado por IDEKO junto a las capacidades de automatización de Danobatgroup ha dado como fruto Endity Solutions, una nueva iniciativa empresarial cuyo objetivo es generar empleo cualificado en nuestro entorno y diversificar nuestra actual propuesta de valor", asegura la directora de Innovación de Danobatgroup, Nerea Aranguren.

La nueva empresa está pilotada por Ivan Castro, quien atesora una dilatada experiencia en el ámbito de los ensayos no destructivos dentro del grupo de investigación de Procesos de Fabricación de IDEKO, y por Mikel Alvarez, que cuenta con una gran experiencia comercial en el grupo industrial y tendrá a su disposición el apoyo de un equipo experto en tecnologías de NDT.

Ubicada en Bergara, la nueva firma dispone de instalaciones propias, dotadas de oficinas y un taller de prototipos donde probar sus nuevos desarrollos. Además, la compañía comercializará sus soluciones y servicios de NDT bajo la marca Endity Solutions.

En concreto, Endity Solutions abordará el desarrollo de nuevas metodologías de inspección, basadas principalmente en tecnologías digitales, como los ultrasonidos y las corrientes inducidas, que hacen posible detectar defectos volumétricos y superficiales en piezas de alto valor tecnológico e importante inversión económica.

"En un escenario económicamente complicado, como el que vivimos en la actualidad, queremos mirar al futuro y generar valor, crear puestos de trabajo de alta cualificación e intensificar nuestro conocimiento en el desarrollo tecnológico dirigido al manufacturing. La creación de la empresa de NDT nos permitirá disponer de tecnología avanzada para las tareas de inspección, profundizará en nuestra estrategia de diversificación y hará posible que sigamos generando empleo de calidad", asegura Aranguren.

NDT, un aliado para la seguridad y el control de calidad

Las inspecciones NDT permiten realizar la caracterización de materiales, piezas y componentes acabados sin causar daños en su estructura o composición. Se trata de procedimientos que permiten detectar imperfecciones, fallos y defectos garantizando la integridad de la pieza analizada.

Los usos de las técnicas de NDT son variados, pero resultan especialmente útiles en el análisis de piezas de alto valor añadido, porque permiten conocer su estado con gran precisión en cualquier punto del proceso de manufactura, a diferentes temperaturas y sin causar ningún deterioro. Además, su aplicación es posible en cualquier punto del proceso de fabricación y a lo largo de toda la vida útil del componente.

"Los ensayos no destructivos han comenzado a formar parte de los protocolos y requerimientos de seguridad de sectores estratégicos y con un elevado componente de innovación como la generación de energía, la industria petroquímica, la automoción, la aeronáutica y el transporte naval y ferroviario. Esta disciplina resulta esencial para sectores en los que la seguridad y la fiabilidad sean vitales, como el ferrocarril o la aeronáutica", concluye Aranguren.

SUBCONTRATACIÓN 2021, FORO DE NEGOCIO PARA PYMES Y PROVEEDORES

Se celebrará del 1 al 3 de junio en el marco de +INDUSTRY.

SUB CON TRATA CIÓN '21

FERIA INTERNACIONAL DE PROCESOS Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN

Subcontratación, Feria Internacional de Procesos y Equipos para la Fabricación, celebrará una nueva edición en Bilbao Exhibition Centre del 1 al 3 de junio de 2021. Este importante foro de negocio constituye una cita indispensable para todas aquellas pymes subcontratistas que buscan establecer nuevos contactos, mejorar y ampliar su modelo de negocio y avanzar en su desarrollo. El encuentro, que el próximo año celebrará su vigésima edición, se ha consolidado como la única feria de procesos y equipos para la fabricación del Estado dedicada a las pymes subcontratistas y, además, como foro de referencia en el marco de la fabricación avanzada.

En el área expositiva de Subcontratación 2021 compartirán espacio empresas dedicadas a procesos de fabricación como la fundición, la mecanización de piezas y los moldes, modelos, matrices y troqueles, entre otros, y las dedicadas a equipos y maquinaria para fundición, soldadura, siderurgia, forja y tratamiento de superficies, principalmente. Con ello, estarán representados desde los procesos más esenciales hasta las tecnologías más avanzadas, así como los procesos completos de fabricación.

Esta oferta especializada atraerá a visitantes internacionales de los sectores de automoción, aeronáutica, máquina-herramienta, siderurgia, naval, petrolero, energía, ferroviario o bienes de equipo, principalmente. Subcontratación está dirigido a gerentes, responsables de compra, de subcontratación, directores-jefes de proyectos, directores-jefes de producción, y técnicos cualificados de empresas fabricantes de un amplio colectivo de sectores, interesados en conocer nuevos mercados y llegar a nuevos clientes.

En 2021 el encuentro mantendrá su esquema comercial de ediciones anteriores, que combina el apartado expositivo con encuentros B2B de gran formato. En este contexto, uno de los grandes atractivos de la cita será la posibilidad de participar en el **XIX Encuentro Europeo de la Subcontratación**, que está organizado por la Cámara de Comercio de Barcelona, junto a Cámara Bilbao y Bilbao Exhibition Centre, en colaboración con la Red de Bolsas de Subcontratación de España. En 2019, con motivo de la última edición del certamen, tuvieron lugar más de un millar de entrevistas con compradores procedentes de países como Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, España, Francia, Finlandia, Suiza, Italia, Marruecos y Serbia, permitiendo a expositores y visitantes establecer relaciones de calidad y formalizar acuerdos comerciales concretos.

+ INDUSTRY, sumando ferias, creando industria

La celebración de Subcontratación en el marco de +Industry generará nuevas sinergias dentro de la propia feria y también en interconexión con otras seis importantes ferias industriales. Así, Subcontratación 2021 reforzará su perfil como espacio para los negocios y la transferencia de conocimiento gracias a la celebración de manera simultánea de **ADDIT3D**, Feria Internacional de Fabricación Aditiva y 3D; **INDUSTRY TOOLS by Ferroforma**, Feria Internacional de las herramientas y suministros para la Industria; **BeDIGITAL**, foro dedicado en exclusiva a la aplicación industrial de las tecnologías digitales; **MAINTENANCE**, Feria de Mantenimiento Industrial, y **PUMPS & VALVES**, Feria Internacional de Sistemas de Bombas, Válvulas y Equipamientos para Procesos Industriales.

La suma de las siete ferias en un mismo espacio transformará a Bilbao Exhibition Centre en el mayor punto de encuentro dedicado al Smart Manufacturing del país; un espacio en el que convivirán visitantes altamente especializados y más de 1.300 firmas especializadas de todo el mundo.

Granalla de Acero y de Acero inoxidable de alta calidad

La tecnología de Ervin para abrasivos con alto contenido de carbono es la más avanzada del mundo. Ervin fabrica sus productos en Alemania y el Reino Unido de acuerdo con los estándares internacionales SAE e ISO. Nuestro proceso de producción, completamente controlado, garantiza productos uniformes con una microestructura martensítica templada. Los estrictos controles de calidad, combinados con un proceso de producción líder, reducen el consumo y aumentan la transmisión de energía de la granalla, proporcionando el mejor resultado para nuestros clientes.

ERVIN

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

ERVIN 100 years

The World Standard for Quality

www.ervin.eu

¿QUÉ TIENEN EN COMÚN LOS PIANOS Y LAS MÁQUINAS DE GRANALLADO?

Ambos son más difíciles de mover de lo que crees, y las cosas pueden salir muy mal si intentas hacerlo tú mismo.

Si alguna vez has visto a los movedores de pianos trabajando, la facilidad con la que recogen el delicado pero pesado instrumento es increíblemente impresionante. Saben exactamente qué hacer y qué no hacer, cómo prepararlo y dónde sujetarlo. Hacen que parezca fácil cuando en realidad no lo es.

Mover una máquina de granallado es muy similar. A primera vista es sólo una pieza muy pesada de maquinaria, pero viene con sus propias complejidades y requisitos específicos. Comprenderlos le ayudará a proteger su inversión o podría pedirle al equipo de Wheelabrator que lo haga por usted.

De cualquier manera, aquí hay una guía rápida de las cosas que hay que tener en cuenta cuando se mueve un equipo de granallado, como parte de una reubicación de la producción.

Saber cómo dividir la carga
Cuando se planifica la mudanza y se contratan grúas, hay que saber en qué secciones tomar la máquina y, lo que es crucial, saber cuánto pesan esas secciones. Es poco probable que tenga esta información a la mano en la documentación estándar de la máquina, pero el OEM debe ser capaz de ayudar. A menudo aconsejamos a los clientes sobre la mejor manera de desmontar las máquinas para su traslado y podemos calcular los pesos de los subensambles.

Tenga cuidado al soltar la máquina
Una vez que empiece a desinstalar la máquina, asegúrese de desconectar todos los cables adecuadamente. Esto parecería obvio, pero algunas compañías de mudanzas de máquinas a veces simplemente cortan todos los cables y alambres para liberar la máquina. Esto ahorra tiempo en el punto de desmontaje, pero puede llevar a costosos retrasos cuando los cables necesitan ser reemplazados y reajustados.

Cuidado con la humedad
Por supuesto, habrá que drenar y limpiar el interior de la máquina de cualquier resto de abrasivo antes de la mudanza, sobre todo para evitar la peligrosa aglomeración cuando el abrasivo entre en contacto con la humedad. Pero también es importante asegurarse de que la cabina de blasteo esté protegido de cualquier entrada de humedad en el camino hacia el nuevo sitio.

Planificar con antelación
No hay dos sitios iguales y la distribución del nuevo edificio puede requerir cambios a la máquina de granallado para poder instalarla. Por ejemplo, tal vez haya que trasladar el colector de polvos y su tubería, así como reconfigurar el flujo de material y la manipulación de las piezas. Para una máquina que requiere fosa, asegúrese de solicitar a tiempo los planos técnicos de la fosa al fabricante de los equipos originales.

Reensamblado
En el reensamblaje, es importante entender los marcadores de la máquina que aseguran la correcta alineación, especialmente en el caso de los transportadores de rodillos más largos. Conocer y permanecer dentro de las tolerancias cuando los subensambles son reensamblados es también clave, y todas las interfaces con otras máquinas deben ser cuidadosamente restablecidas.

No es sólo una máquina
Una de las cosas más importantes que hay que recordar es que no sólo estás moviendo maquinaria, estás moviendo un proceso. Al reiniciarse, ese proceso tiene que funcionar con la misma precisión y estabilidad que antes. Eso significa que los ajustes y parámetros, así como los sensores y las señales, deben ser revisados cuidadosamente.

Conclusión
Mover una máquina de granallado no se trata sólo de levantar cosas pesadas. Se pueden causar graves daños a su inversión si la mudanza no se maneja con cuidado.

Cuanto más compleja o más integrada sea una máquina de granallado, más difícil será moverla. Las máquinas simples serán más fáciles de desmontar correctamente y volver a ensamblar, pero siempre es aconsejable consultar con el fabricante del equipo para obtener asesoramiento e información clave.

En Wheelabrator, podemos ayudarle a mover su equipo de la forma que necesite y en cualquier fase del proceso.

Por Stefan Maas, *Director Installation & Service Wheelabrator*

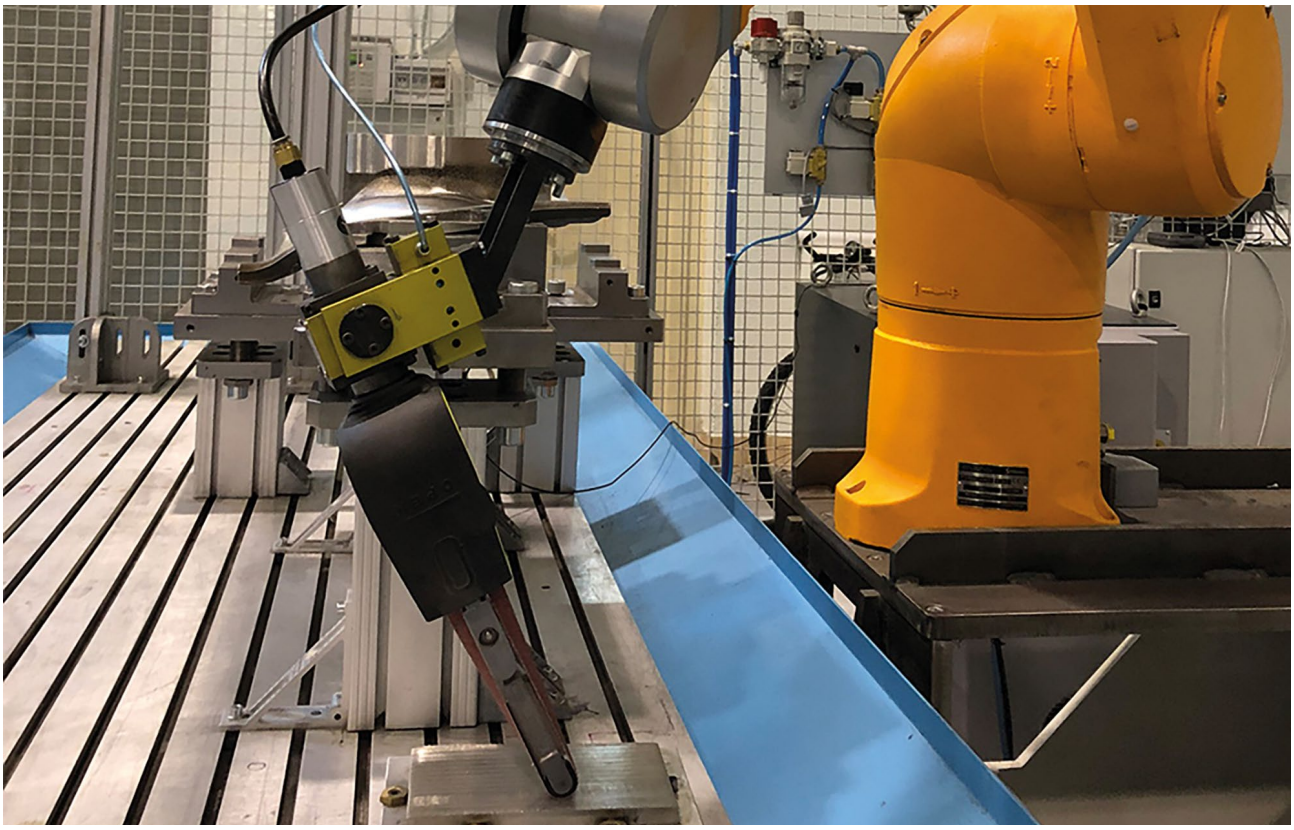
Equipos y consumibles para laboratorios de control de calidad de la industria de cualquier sector

Lumaquinsa
quality control

Le ayudamos a controlar la calidad de sus productos en todas sus etapas:
I+D+i, producción y postventa
Con nuestros partners:
ColorLite ElektroPhysik LENETA
RK TQC sheen VMA GETZMANN

www.lumaquin.com
+34 93 544 43 10
¡Consúltenos!

ROBÓTICA AVANZADA PARA OPTIMIZAR EL ACABADO DE PIEZAS METÁLICAS COMPLEJAS



El centro tecnológico IDEKO colabora en el proyecto ARGRIND, iniciativa que desarrolla una innovadora solución robótica para el acabado preciso y fiable de piezas complejas.

La solución incluye un sistema de control para garantizar un acabado homogéneo y un software de simulación de la superficie lijada.

La iniciativa está siendo financiada por el proyecto europeo TRINITY y cuenta con la participación del grupo ALDAKIN y del desarrollador de software MODULEWORK.

La aplicación de soluciones robóticas en los procesos productivos es clave para elevar la eficiencia de la industria. Mediante el uso de robots es posible automatizar tareas exigentes en sectores estratégicos como el aeroespacial, la generación de energía o la construcción naval de forma fiable y segura. Una de estas tareas, de especial interés para la industria, es el lijado de piezas metálicas complejas, un laborioso proceso de acabado, desarrollado tradicionalmente de forma manual y en el que las capacidades del operario son claves y, por tanto, difíciles de robotizar.

En este sentido, el centro tecnológico IDEKO, miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA), está trabajando en el sistema robótico avanzado ARGRIND, una solución ideada para automatizar y elevar la precisión del lijado de piezas metálicas complejas, con curvaturas significativas, que requieren de un tiempo de lijado prolongado o tienen que cumplir con estrictas tolerancias geométricas.

La iniciativa ARGRIND, financiada por la Comisión Europea a través del programa de innovación TRINITY, finalizará el 1 de julio de 2021 y tiene como principal reto la realización de un lijado preciso y exitoso de una pieza metálica compleja.

"Hasta ahora los robots sólo eran capaces de lijar con éxito piezas de formas simples y de bajos requerimientos. La solución ARGRIND permitirá la robotización de una tediosa tarea que en este momento se sigue realizando de forma manual,

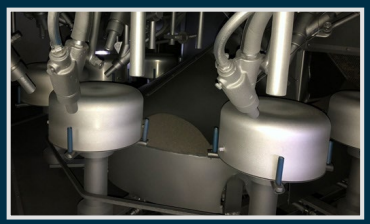
aportando seguridad y fiabilidad al proceso. Con ARGRIND queremos, además, esquivar diversas limitaciones que afectan al proceso. Por un lado, con esta solución evitamos los problemas derivados del desgaste del abrasivo durante las operaciones largas como el lijado y que generan problemas de calidad superficial en la pieza al eliminar material de forma no homogénea. Por otro lado, salvamos la incertidumbre en las trayectorias de lijado generadas mediante el uso del software CAM (Computer Aided Manufacturing), que no está específicamente desarrollado para este tipo de aplicaciones", explica Sara Mata, investigadora y responsable del proyecto en IDEKO.

Para lograr salvar estas limitaciones, el sistema diseñado por IDEKO, junto al grupoALDAKIN y el desarrollador de software MODULEWORKS, incluye un sistema de control para garantizar un arranque constante de material a lo largo de la pieza, compensando el desgaste del abrasivo para un lijado preciso y un acabado homogéneo; y un software de simulación del acabado de la superficie lijada para reducir el tiempo de programación de nuevas trayectorias, garantizando un buen acabado de la pieza metálica lijada y minimizando la generación de piezas scrap.

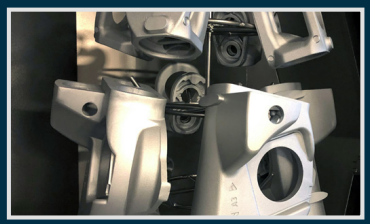
"ARGRIND también proporcionará una mayor productividad con el cambio automático de abrasivos seguro y sin colisiones, y la continua monitorización en línea del robot y del proceso para permitir la trazabilidad de la producción, brindando más posibilidades de análisis de mejora de la producción", añade la doctora Mata.

De esta forma, la solución robótica desarrollada en el proyecto ARGRIND dará respuesta a otras necesidades de la industria de fabricación de piezas metálicas, como la posibilidad de transferir una tarea tediosa y repetitiva a un sistema robótico; la minimización del tiempo de programación para cada nueva pieza; la prevención del descarte de piezas durante el procedimiento de validación para reducir costes de puesta en marcha para nuevas piezas; la implementación de una mayor automatización y eficiencia; o la recopilación de datos de robots y procesos para un profundo análisis de mejora de la producción.

Más bajo consumo
Menos residuos
Chorrear sin polvo
Resultado constante de chorreado

Ampliación de superficie


Limpieza

Terminación


Sweep Blasting

VULKAN INOX GmbH www.vulkan-inox.com manuel.lorente@vulkan-inox.de tel. +34 618 648 715

GEINSA SUMINISTRA UNA LÍNEA DE TRATAMIENTO SUPERFICIAL PARA PINTURA EN POLVO AL FABRICANTE COCHET

La compañía Cochet, fabricante de equipos agrícolas y materiales para el mantenimiento de los espacios verdes, ha depositado su confianza en GEINSA para la instalación de una línea de tratamiento superficial.

El nuevo equipamiento está constituido por un túnel de tratamiento de cuatro etapas más recinto de brumification, sistema de producción de agua osmotizada y de agua desmineralizada, un horno de secado de humedad y un horno de polimerizado. La línea se completa con un armario eléctrico con autómata programable y pantalla táctil.

Las piezas son desplazadas por medio de un transportador Power&Free e introducidas en el túnel de tratamiento. El túnel está equipado con un separador de gotas con limpieza automática con una eficiencia del 99%. A la salida del túnel se instaló un recinto de brumification con agua osmotizada recirculada que mejora el proceso de limpieza. La última rampa se alimenta con agua osmotizada pura con el fin de garantizar la máxima calidad de acabado. El sistema de dosificación se realiza automáticamente por medio de bombas dosificadoras controlados por el PLC.

Horno de polimerizado y zonas de carga y de descarga.

Interior del túnel de tratamiento.

Túnel a la izquierda y pieza entrando en el horno de secado de humedad.

Una vez finalizado el proceso de tratamiento, la pieza entra en el horno de secado de humedad y queda preparada para la posterior aplicación de pintura en polvo.

En la entrada y salida de los hornos se han instalado puertas motorizadas para evitar fugas de calor hacia el exterior. Igualmente se han instalado campanas activas para aspiración del aire durante la apertura automática de las puertas controlada por PLC.

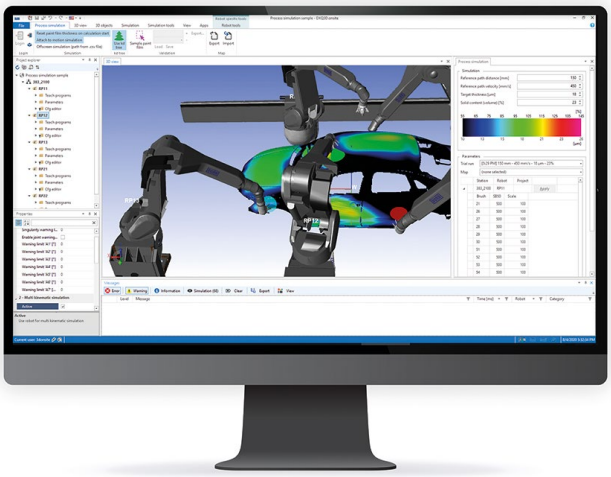
La instalación incluye un sistema de teleasistencia para una comunicación fiable en tiempo real.

Dürr lanza al mercado una solución para el cálculo digital de las capas de pintura

UN «GEMELO DIGITAL» SIMULA POR PRIMERA VEZ EL ESPESOR DE LAS CAPAS DIRECTAMENTE EN LA CABINA DE PINTADO

Conseguir capas de espesor uniforme es un factor importante de calidad del proceso de pintado industrial de vehículos. Hasta hoy, lanzar un nuevo modelo obligaba a realizar muchas pruebas hasta alcanzar el resultado de pintado perfecto. Pero eso es ya cosa del pasado, ya que Dürr ha logrado calcular los espesores de las capas de forma virtual y ha incorporado este módulo al software de programación existente para los robots de aplicación. El software de simulación recién desarrollado permitirá a los fabricantes de automóviles reducir al mínimo las pruebas reales. El software DXQ3D.onsite ya está disponible con el nuevo módulo de simulación de procesos. Las primeras versiones beta site ya se están usando.

Cada vez que comienza un nuevo proyecto en un taller de pintura -por ejemplo, cuando se lanza un nuevo modelo-, hay numerosos procesos y parámetros que deben ajustarse con gran precisión, para que las capas de pintura tengan el espesor necesario en todas las partes de la carrocería. Para alcanzar los ajustes correctos, las carrocerías deben someterse a pruebas de pintura en un complejo proceso de parametrización. Ahora, con la nueva herramienta de simulación de Dürr, los fabricantes pueden modelar y optimizar el proceso de forma virtual. «En la práctica, esto permite reducir enormemente el número de pruebas de pintura y utilizar menos de la mitad de carrocerías de prueba, con lo que aumenta la eficiencia de la puesta en servicio y disminuyen, tanto los costes de material, como el número de carrocerías con defectos de pintado», explica el Dr. Lars Friedrich, presidente & CEO de Tecnología de Aplicaciones de Dürr Systems AG.



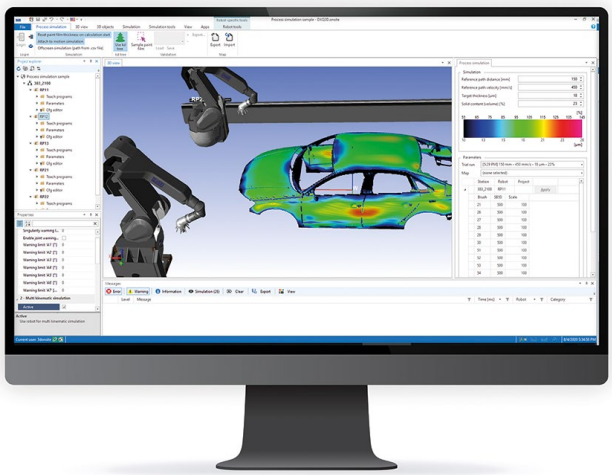
El programa de simulación DXQ3D.onsite cuantifica los espesores de capa y los muestra sobre la carrocería con un gradiente de color. Las capas demasiado gruesas se muestran en color rojo y las capas demasiado finas en azul.

Hacia el taller de pintura digital

Simular el proceso de pintado es uno de los muchos pasos importantes que conducen hacia la digitalización total de un taller de pintura. El objetivo es desarrollar productos y procesos asistidos por ordenador, que abaraten los procesos de principio a fin, sin que ello repercuta en el excelente nivel de calidad. Las simulaciones sirven de ayuda, incluso antes de que los primeros prototipos de los vehículos lleguen a la fase de producción, ya que, basándose en cálculos cualificados, permiten averiguar dónde puede surgir algún problema. En el caso del grosor de las capas de pintura, esto también incluye las partes de la carrocería especialmente complicadas, como las juntas del maletero.

Visualización anticipada de la realidad en el ordenador

El nuevo módulo DXQ3D.onsite se basa en un modelo de tres pasos. El primero consiste en calcular de forma virtual cuánta pintura debe aplicarse



En la visualización de la simulación se ven claramente las zonas críticas respecto a la distribución del espesor de la capa de pintura, lo que permite preoptimizar de forma selectiva el proceso de pintura.

en cada punto. Para realizar sus simulaciones, el software solo utiliza patrones de pulverización virtuales ideales basados en las condiciones reales. La altura de los patrones de pulverización se puede graduar con progresión continua, así como ajustar distintas anchuras. El usuario puede «jugar» con estos dos parámetros, para calcular y visualizar el efecto general que tendrán los distintos porcentajes de salida y las distintas anchuras del patrón de pulverización, respecto a la distribución del grosor de la capa de pintura.

Para emular la realidad en el ordenador de manera anticipada, el módulo de software crea un «gemelo digital» de todos los componentes importantes en forma de datos electrónicos. Durante la primera simulación, la herramienta convierte automáticamente los formatos de los archivos introducidos a su propio formato de archivo 3D de la carrocería. Esto permite conservar todos los datos adicionales necesarios y, al mismo tiempo, eliminar todos aquéllos que no sean relevantes para el proceso de pintura. Con ello, disminuyen, tanto el espacio de almacenamiento como el tiempo de cálculo, y el programa puede utilizarse incluso desde un portátil situado directamente en la cabina de pintado durante la producción. Una vez que todos los datos relevantes se han fusionado por última vez, se genera un patrón de pulverización virtual a lo largo de las trayectorias de los robots programadas externamente. La herramienta añade los espesores de capa y los muestra en un mapa de pintura 3D. Esto permite visualizar de forma transparente varias soluciones de optimización, de manera que el equipo responsable pueda evaluarlas y mejorarlas.

Parámetros preoptimizados para la primera prueba de pintura

Las simulaciones de software no tienen en cuenta las características de pinturas específicas. Por este motivo, el modelo de simulación de procesos incluye una prueba real en el laboratorio de pruebas de Dürr. Este es el segundo paso tras la optimización virtual. Durante esta prueba se utilizan los materiales de pintura elegidos por el cliente. Los valores medidos se emplean en el tercer y último paso, para convertir los parámetros virtuales aplicados en la simulación (como el porcentaje de salida y la anchura del patrón de pulverización) en parámetros reales para la pulverización. Durante esta conversión, los resultados reales se incorporan al programa de simulación. Tan pronto como finaliza la importación del mapa, el software sugiere automáticamente los parámetros del pulverizador. Solo después de obtener estos parámetros preoptimizados, se realiza la primera prueba de pintura real en una carrocería.

Los resultados reales obtenidos en el laboratorio de pruebas de Dürr se incorporan al programa de simulación.

Simulaciones en apenas unos minutos

Como el módulo de software realiza los cálculos con rapidez, bastan unos minutos para simular el espesor de las capas de pintura de toda la carrocería y valorar su calidad (sin necesidad de un ordenador central, sino desde un PC convencional). «Esto hace que resulte muy fácil evaluar la calidad del espesor de las capas de pintura, interpretar mejor los resultados y optimizar las zonas neurálgicas con espesores diferentes», señala Frank Herre, jefe del Departamento de Desarrollo de Procesos de Aplicación de Dürr Systems AG, sintetizando las ventajas del sistema.

El programa de simulación de procesos está disponible como módulo adicional para el software estándar DXQ3D.onsite, que se suministra de serie con todos los robots de pintura de Dürr. DXQ3D.onsite es una herramienta digital universal que se puede utilizar para programar trayectorias de movimiento, a través de simulaciones realistas de todos los robots de una planta o para parametrizar procesos de aplicación.

CÓMO SELECCIONAR EL GRANO DE GRANATE ADECUADO PARA CADA TRABAJO DE CHORREADO

Es importante utilizar el grano de granate correcto para lograr el perfil de superficie deseado. Muchos especialistas en chorreado y recubrimientos utilizan un abrasivo de granate de malla 30/60 o incluso uno más grueso de malla 20/40, para la limpieza y preparación de superficies. Sin embargo, el tamaño de las partículas abrasivas puede influir significativamente en el acabado de limpieza de la superficie porque el número de granos, según las mallas utilizadas, puede variar de 8 a 28 millones de granos por kilogramo.

El rendimiento óptimo de chorreado se logra haciendo coincidir el tamaño de grano del granate adecuado para el trabajo específico, con el aire comprimido limpio y seco a la presión correcta, junto con las tasas de flujo de abrasivo controladas.

Foto 1. Chorreando con granate SpeedBlast de GMA.

Se facilita la aplicación eficiente de la pintura cuando se tenga un perfil de superficie uniforme sin picos o cavidades de gran tamaño (**Foto 1**).

El granate al tener una naturaleza física única, afilado, duro y resistente, permite su uso a presiones más bajas, evitando el chorreado excesivo y daños innecesarios al sustrato.

Al chorrear utilizando granos de granate mayores, se facilita trabajar las cavidades más profundas que al usar granos más finos y además se producen menos impactos por unidad de superficie.

Esto se debe a que hay menos granos que golpean la superficie por cm^2.

El uso de un granate más fino con un mayor contenido de granos por kilogramo, producirá más impactos por cm^2, lo que da como resultado un rendimiento de chorreado más eficiente, tanto en superficies ligeramente oxidadas como en aquéllas con una corrosión intensa.

Además de conseguirse mayores velocidades de chorreado, los granos de granate más finos producen un perfil de superficie más uniforme y un acabado más limpio.

También pueden quitar el óxido dentro de las cavidades más estrechas.

¿Como se selecciona el tamaño de grano más adecuado según el

Foto 2. Utilizando malla 30/60 de granate para obtener un perfil superficial de 75 mn (micras).

trabajo de chorreado a realizar y según el acabado requerido? Para las aplicaciones en general con un perfil superficial de 75 micras, el tamaño ideal es la malla 30/60. Otros tamaños de granos desde la malla 80 a la 120 y las ultrafinas mallas 200 y 300 se utilizan para otras aplicaciones.

Lo más importante es determinar la naturaleza física del acabado requerido (el perfil de la superficie y el estándar de limpieza). Por ejemplo, cuando se necesitan perfiles superficiales superiores a 75 micras, puede ser apropiado utilizar un granate grueso malla 20/40 ó 10/20. Sin embargo, la mayoría de las veces, el propósito de la limpieza por chorreo no es solo atacar agresivamente la superficie, sino conseguir un perfil superficial sin excederse en la preparación de la superficie.

Los granos más finos deben utilizarse para conseguir los resultados deseados en aplicaciones especiales, al reducir el potencial daño indebido a las piezas de trabajo. La utilización de los granos finos a la presión de boquilla adecuada facilita el control y la eficiencia.

Cuando un revestimiento existente se ha deteriorado o una superficie recientemente pulida se ha oxidado, la pintura intacta debe limpiarse con cepillado por chorreo para eliminar la pintura suelta, la contaminación y conseguir un perfil superficial para su posterior revestimiento.

Todas las áreas corroídas también requieren limpieza por chorro de granate para un estándar específico. Los granos más finos no eliminarán el revestimiento existente mientras que limpia el sustrato expuesto, permitiendo que el perfil original se reserve para recibir el nuevo revestimiento.

El uso de los granos finos de granate son beneficiosos cuando sean revestimientos con poco espesor o superficies muy picadas. Al ser mayor el número de granos por cm2 son más las partículas que chocan con la superficie y limpian más rápidamente el revestimiento. En el caso de superficies picadas las partículas finas de granate pueden entrar en esas áreas picadas para limpiar, mientras que las partículas más gruesas no podrían entrar.

Por lo tanto el uso del granate más fino puede evitar un deterioro prematuro del revestimiento debido a una limpieza deficiente.

También al ser el granate un abrasivo que genera niveles mínimos de polvo, facilita la preparación eficiente de la superficie sin contaminación indebida en las áreas circundantes (**Foto 2**).

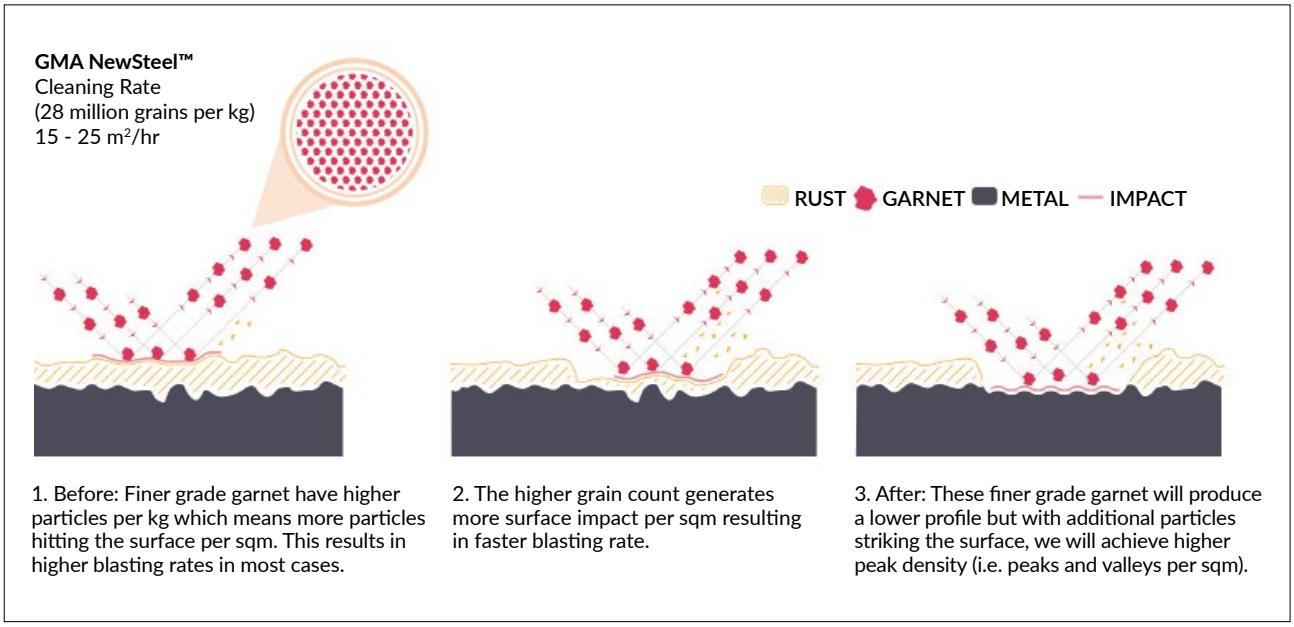
Cuando se utiliza el granate para el hormigón arquitectónico para lograr un acabado uniforme y de calidad, es esencial utilizar un granate de grano más fino para garantizar que se consiga el acabado especificado. A menudo el uso de un abrasivo más grueso puede resultar en un chorreado que puede producir un acabado superficial inaceptable. Una vez que sucede esto, no hay vuelta atrás.

Cuando se chorreen estructuras de aluminio o superficies galvanizadas, el efecto de limpieza de los granos más finos puede servir para eliminar la contaminación de las ondulaciones de la superficie. Una presión de aire más baja evitará daños indebidos en superficies relativamente blandas. (**Dibujo 1**).

Si la superficie es fibra de vidrio, las reparaciones de estas superficies a menudo requieren la eliminación de las capas superiores de resina sin dañar la capa de gel. Los granos más pequeños facilitarán la preparación controlada de la superficie de las reparaciones localizadas y crearán el efecto de difuminado deseado sobre la resina intacta.

Si lo que se quiere eliminar es graffiti a menudo debe repetirse el chorreo. Por lo tanto la capacidad de realizar el trabajo sin dañar el sustrato es muy importante. El uso del granate de grano fino le da al aplicador un mayor control y ayuda a desgastar la decoración no deseada sin dañar la superficie.

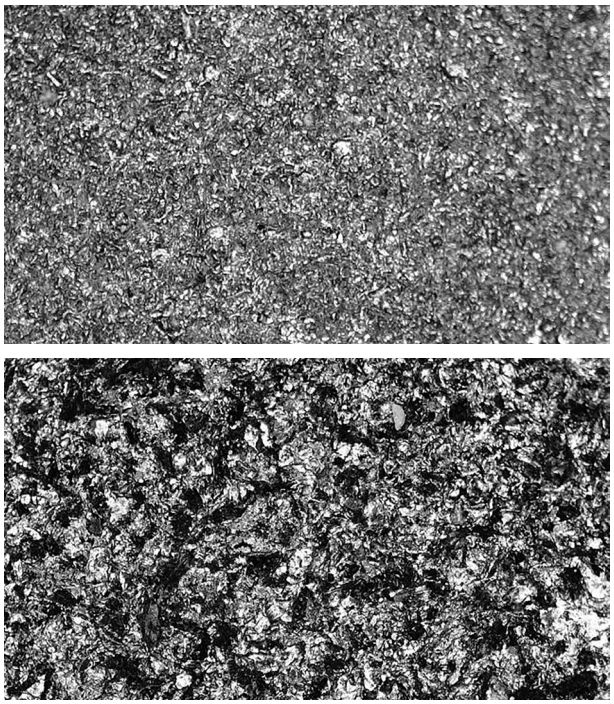
Por último, si se quieren limpiar turbinas y hélices hay que saber que incluso el granate más fino



Dibujo 1. Con granate fino se consigue una mayor velocidad de chorreado.

sigue siendo un abrasivo duro y afilado. Cuando turbinas y hélices se incrustan con detritus, puede utilizarse granate extrafino a presiones controladas para el chorreado, para no afectar la dinámica de la pieza de trabajo y reducir la necesidad de pintar sobre cavidades o picos grandes.

Seleccionando el tamaño más pequeño requerido para lograr el resultado deseado reducirá la necesidad de pintar sobre picos.



Comparación de dos superficies chorreadas con granate (arriba) y con silicato de hierro (copper slag) (abajo). Las partículas negras en la superficie son incrustaciones abrasivas y otros residuos.

¿Cuándo se deberán usar granos de granate más gruesos? Sabemos que el rendimiento del granate está determinado por la energía producida por la velocidad. Cuando se quitan capas gruesas y blandas, la superficie puede absorber la energía antes de que los granos de granate alcancen su máximo potencial de impacto. Por tanto, la característica del mayor peso del grano de granate puede ser más efectiva. Del mismo modo cuando se eliminan revestimientos de gran espesor con un grosor superior a 500 micras y con una fuerte corrosión en los cascos de los barcos, es posible que los granos más finos no funcionasen tan bien.

Conclusión

La naturaleza física del granate de grano más fino facilita un mejor rendimiento del chorreado.

Granos más finos de granate permiten un chorreado más controlado, un rendimiento más eficiente y perfiles de superficie más limpios de hasta 75 micras.

Es mejor su uso para la eliminación de ciertos recubrimientos superficiales como la cascarilla de laminación, superficies ligeramente oxidadas y en revestimientos de construcción y limpieza de fachadas. También en la eliminación de graffitis, en superficies de fibra de vidrio, etc. mediante la combinación de granos finos y presión de aire variable.

La elección del tamaño de grano del granate puede reducir en más de un 10% el consumo de granate, así como aproximadamente otro 10% en el tiempo necesario de chorreado.

SECADO DE BAJO CONSUMO

En el lodo se oculta mucho dinero. Desafortunadamente, este potencial casi siempre se desaprovecha. Los lodos pre-deshidratados mecánicamente, que se llevan al vertedero, contienen de media un 60 - 70 % de agua. Esto significa simple y llanamente que la mayor parte de los costes de eliminación que tiene el operador son generados por el agua. Cuando los precios de los vertederos son relativamente altos, el secado de lodos se convierte en una opción financieramente muy atractiva, que si cabe resulta aún más interesante porque utiliza una tecnología de secado que ahorra mucha energía.

Los ensayos de secado como punto de partida

Una conocida empresa de galvanoplastia quiso comprobar por sí misma el secado de lodos y calcular su rentabilidad. Para ello se puso en contacto con el fabricante de plantas de secado Harter, en el sur de Alemania. Hace casi 30 años, Harter desarrolló el llamado *secado por condensación con tecnología de bombas de calor* y lo utiliza para una amplia gama de aplicaciones. El secado de lodos pre-deshidratados constituye una de las actividades más antiguas de Harter. La empresa de galvanoplastia encargó ensayos sobre una muestra de lodo en el centro técnico de Harter. El ensayo demostró que después de sólo 7 horas de secado, el peso podía reducirse en un 71% y el volumen en un 60%.

En el centro técnico de Harter se realizan las pruebas de secado para determinar las características del lodo y sus parámetros de secado.

La empresa de galvanoplastia invirtió en un secador estándar del tipo Drymex® M4 con dos contenedores de secado. Cada contenedor tiene un volumen útil de 1 m³. El procedimiento actual comienza con el prensando en un filtro-prensa de varias cámaras, posteriormente el lodo se deposita en uno de los dos contenedores de secado, se transporta y se introduce mediante una carretilla elevadora en el secador de

Después de secarse, el lodo pesa un 70% menos. Esto reduce considerablemente los costes de eliminación.

lodos. Las puertas de la planta compacta se cierran y comienza el proceso de secado. Mientras tanto el segundo contenedor se encuentra debajo del filtro-prensa para la siguiente descarga.

La empresa produce 1.000 kg de lodo por día de trabajo, con un contenido de materia seca del 25 - 30 %. Después de aproximadamente 20 - 24 horas de secado, el contenido de materia seca es de aprox. 85 %.

Si se alcanza el nivel de aire seco establecido, el sistema se apaga automáticamente mediante una medición de la humedad. Para su posterior vaciado, los contenedores están equipados con un dispositivo basculante que permite vaciar fácil y completamente el lodo seco en un contenedor de transporte para su posterior eliminación.

El secado se realiza a una temperatura de sólo 50° C. La capacidad de extracción de agua es de aproximadamente 500 l / 24 h. Para la extracción de un litro de agua se requieren 0,4 kWh. De esta manera, la empresa de galvanoplastia pudo reducir de manera significativa sus altos costes de eliminación de residuos. Se sabe por otros proyectos que los lodos pueden llegar a recibir una nueva clasificación después del proceso de secado, lo que permite un ahorro aún mayor. Además, el secado es un requisito previo básico para la recuperación de valiosas materias contenidas en los lodos. Si el lodo contiene zinc, níquel u otras sustancias de alto valor, pueden surgir nuevas fuentes de ingresos.

TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE

VOLÚMEN 1 "PRINCIPIOS DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS ACEROS"

Está ordenado en tres partes. **La primera parte** aborda los conceptos fundamentales que caracterizan las transformaciones que tienen lugar en el acero, tanto en el calentamiento como en el mantenimiento a temperatura de tratamiento, así como en el enfriamiento hasta final de ciclo: diagrama hierro-carbono (Fe-C); diagrama TTT (temperatura-tiempo-trasformación) y diagrama TEC (diagrama de enfriamiento en continuo).

La segunda parte define los tratamientos térmicos másicos: normalizado, recocido, temple revenido, bonificado. Los isotérmicos: austempering, martempering y patentado. Así como los tratamientos subcero y los criogénicos, acentuando los aspectos prácticos de este grupo de tratamientos sin descuidar las bases teóricas de los mismos.

La tercera parte se centra en los tratamientos superficiales: cementación, nitruración, carbonitruración y temples superficiales (temple por inducción, temple a la llama y temple por rayos láser. La importancia creciente y las continuas innovaciones quedan justificadas en los capítulos dedicados a ellos.

VOLÚMEN 2 "ACEROS DE CONSTRUCCIÓN MECÁNICA Y SU TRATAMIENTO TÉRMICO"

Describe de una forma práctica, clara y concisa, todo lo que concierne a los aceros finos de construcción mecánica y también a los aceros inoxidables. El libro está estructurado en dos partes. **La primera parte**, que consta de 9 capítulos, se examinan los aceros al carbono y aleados de temple y revenido, los de cementación y nitruración, los aceros para muelles, los de fácil maquinabilidad y de maquinabilidad mejorada, los aceros microaleados, los aceros para deformación en frío y los aceros para rodamientos. **La segunda parte** está dedicada al estudio de los aceros inoxidables; los dos primeros y extensos capítulos describen los aceros inoxidables y su comportamiento frente a la corrosión. Tras la clasificación de las distintas familias inoxidables, se profundiza en la soldadura de tal grupo de aceros y la relevancia que tiene el tratamiento post soldadura. Con este bagaje, el estudio de los mecanismos de las distintas formas de corrosión es claro y preciso.

El último capítulo está dedicado a los aceros maraging. Se describen los mecanismos del endurecimiento por precipitación de dichas aleaciones, así como los tratamientos más adecuados para alcanzar una extraordinaria y una muy alta tenacidad. Con los tratamientos termoquímicos y térmicos, aplicables a dichas aleaciones, termina el capítulo.

VOLÚMEN 3 "ACEROS DE HERRAMIENTAS PARA TRABAJOS EN FRÍO Y EN CALIENTE, SU SELECCIÓN Y TRATAMIENTO TÉRMICO. ACEROS RÁPIDOS"

Como el volumen 2 está dividido en dos partes, **la primera parte** se inicia haciendo una consideración sobre 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, así como los factores metalúrgicos y tecnológicos que influyen en el comportamiento de las herramientas en servicio. Se discuten algunas consideraciones referentes a la teoría y práctica del tratamiento térmico de los aceros al carbono y de los aceros aleados para herramientas en general

Se profundiza sobre esta gran familia de aceros: aceros al carbono, aceros aleados para trabajos en frío, aceros aleados para trabajos en caliente; particularizándose sobre la extrusión en caliente y la fundición inyectada, así como de los aceros más cualificados para cada uno de sus componentes y herramientas correspondientes. Se analizan, al mismo tiempo, los aceros espaciales para la fabricación de moldes para la industria del plástico.

La segunda parte se destina por entero a una descripción profunda de los aceros rápidos y de su tratamiento térmico; ya que constituyen, por sus características intrínsecas y especiales, una categoría aparte en el contexto de los aceros aleados para herramienta.

VOLÚMEN 4 "FUNDICIONES DE HIERRO Y OTRAS ALEACIONES SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO TÉRMICO"

La primera parte del libro se refiere a las fundiciones de hierro, pasando revista a las fundiciones grises, a las atruchadas, así como a las blancas; insistiendo en los tratamientos de eliminación de tensiones, de ablandamiento, temple y revenido. Se incluyen también las fundiciones atruchadas y en los distintos tipos de fundiciones maleables; ferríticas, perlíticas, martensíticas o de corazón blanco.

Capítulo aparte merecen las fundiciones especiales: de grafito compacto o esferoidal, así como los tratamientos específicos de estas fundiciones. Igualmente reciben una atención especial las fundiciones ADI en las que se detallan, dada su especificidad, los tratamientos térmicos y un breve comentario sobre calidad ACI y las de calidad AGI.

La segunda parte del libro está dedicada a las aleaciones no férreas, tanto conformadas como fundidas y bonificables o no bonificables.

El **aluminio** y sus aleaciones son tratados con rigor tanto en su composición y propiedades como en los tratamientos térmicos que pueden y, en muchos casos, deben sufrir, ya sean tratamientos de endurecimiento por precipitación, de temple, de solubilización, de maduración o de recocido.

En el **cobre** y sus aleaciones se profundiza en el estudio de sus características principales. Dentro de la variedad de aleaciones de cobre se distinguen tanto los latones como los bronces o los cuproaluminios, cuprosilicios, cuproberilios y cuproníqueles, especificando los distintos recocidos de homogenización o recristalización, eliminación de tensiones, precipitación estructural o temple.

El **titanio** (Ti), metal descubierto en la última década del siglo XVIII. En un principio se tenía como mera curiosidad científica hasta que a mediados del siglo XX, una vez conocida sus excelentes propiedades mecánicas y tecnológicas, se reconoció su potencial como material que presenta, entre otras importantes propiedades, una muy alta relación resistencia/peso. Por su resistencia y relevante dureza, su extraordinario módulo específico, así como su baja densidad [Ti = 4,6 g/cm^3] se utiliza, cada vez más, en la moderna industria aeroespacial, desplazando a las aleaciones de aluminio y a los aceros inoxidables, etc. Su excelente resistencia a la corrosión, muy importante en agua de mar, permite su utilización –bastante generalizada– en la construcción de equipos marinos.

LOS MATERIALES METÁLICOS

Con la aparición del 4º volumen del título general

TRATAMIENTOS TÉRMICOS DE LOS MATERIALES METÁLICOS

ACEROS Y OTRAS ALEACIONES SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO TÉRMICO

se cierra el ciclo de esta extensa obra estructurada en 4 volúmenes.

4 VOLÚMENES

VOLÚMEN 4 — 35 €

VOLÚMEN 3 — 40 €

VOLÚMEN 2 — 40 €

VOLÚMEN 1 — 30 €

Puede ver el contenido de los libros y el índice en: www.pedeca.es
o solicite más información en: 91 781 77 76 / pedeca@pedeca.es

BPM MÁQUINA PORTABLE BINPICKING FUNDICIÓN

LA NECESIDAD

■ Cliente objetivo: FUNDICIÓN/MECANIZACIÓN – OEM / TIER1 Automoción.

■ Necesidad: Alimentación de piezas colocadas de forma aleatoria en un contenedor deformado.

■ Solución: Estación Portable, Picking desde contenedor, deja las piezas en la misma cara. Típico: 10 a 30 seg/pieza.

■ Piezas: Piezas complejas de fundición (Discos, Tambores, Portamanguetas,...).

■ Info: Inmune al color de la pieza, manchas, disposición, deformidad del contendor, luz ambiental, entornos agresivos...

Especificaciones del contenedor

■ Permite trabajar con AGV: Sí.

■ Tipo de puerta contenedor: Automática.

■ Dimensiones típicas de los contenedores: Base: 1.200x1.000 mm Altura: 1.000 mm (es posible hasta 1.600x1.200 mm Altura: 1.200 mm).

■ Sistema de posicionamiento de contenedores: Dispositivo de guía.

■ Posibilidad de alimentar partiendo de doble contenedor: (sea para alimentar dos piezas distintas, o para no parar la producción al terminar el contenedor).

LA SOLUCIÓN APLICADA

Descripción del escáner Realidad Virtual

■ El escáner adquiere una nube de puntos 3D del escenario completo (incluyendo el contenedor), localiza las piezas, descarta las que están demasiado enterradas para retirarlas, verifica que no haya colisiones de la garra con contenedor, piezas, estructura, etc. utilizando la Realidad Virtual.

■ Inmune al color de la pieza, manchas, polvo, aceite, etc....

■ Determinación de la posición de la pieza con 6 grados de libertad.

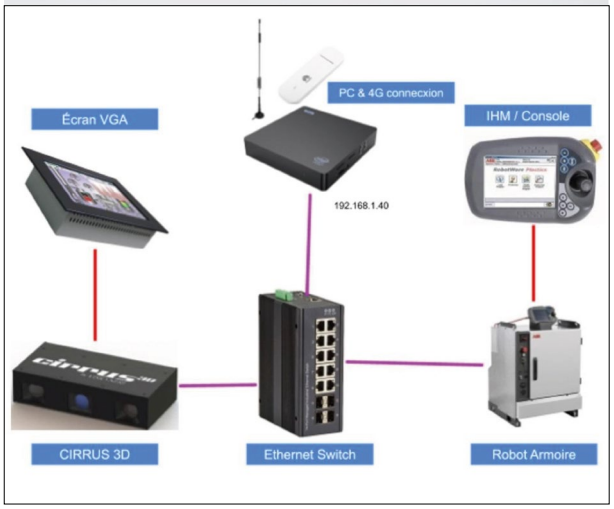
■ Desde el punto de vista de la programación del robot, la pieza se encuentra en un punto fijo, por lo que es fácil para el cliente programar nuevos modelos o modificar los puntos existentes.

■ Controla las piezas que están enlazadas, para no coger dos piezas al mismo tiempo.

■ Dispone de IA (Inteligencia Artificial), en caso de llegar a un escenario que no puede encontrar ninguna pieza que pueda coger, el sistema mueve las piezas dentro del contenedor, generando un nuevo escenario para que aparezcan nuevas piezas a recoger.

■ Realizamos una formación completa al cliente para que pueda realizar el mantenimiento y programación de nuevos modelos el mismo (Aunque nosotros siempre suministramos soporte).

■ Cámara que graba 24/7 la máquina completa, y telecontrol 4G para un mejor servicio.



Especificaciones de la pieza

- Rango de peso de la pieza: 1- 60 Kgr.
- Producción: Hasta 10 segundos/pieza (360 piezas/h) (Típico: 20 seg/pieza con volteo).
- Tipos de piezas: Hierro fundido en bruto (incluso con arena y rebabas).
- Inmune al color de la pieza, manchas de óxido, etc...
- Número de puntos típicos para la cogida de una pieza: 14 Puntos (máximo 30 puntos).
- Cuando el sistema de Realidad Virtual no encuentra más piezas seleccionables, la Inteligencia Artificial dirige al robot para que mueva los discos dentro del contenedor, con el fin de modificar el escenario y así poder encontrar nuevas piezas cogibles.

Especificaciones generales de la máquina

- Tipo de acceso: 1 (2) puerta automática para el contenedor, 1 puerta manual de acceso al personal.
- Forma física de la máquina: Monobloque portable.
- Método de fijación al suelo: 8 fijaciones químicas de 150mm.
- Robot: ABB IRB4600 o IRB6620.
- Nivel de ruido ambiental: < 74 db (Pulsos de 85 db durante < 1seg).
- Dimensiones de la máquina: Longitud: 4.000 mm Ancho: 2.300 mm Alto: 2.900 mm.

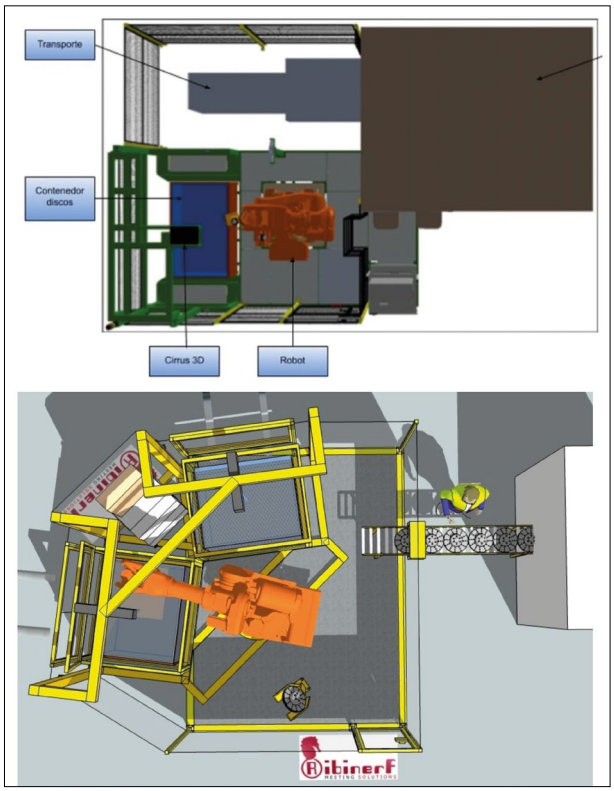
Calibración de la máquina

Cuando la máquina es desplazada de sitio, se producen colisiones y aparecen pequeñas deformaciones o es necesario sustituir el escáner 3D, reparar el robot, etc... El sistema necesita calibrar para volver a sincronizar el origen del escáner con el origen del robot.

Este proceso es totalmente automático.

Insertando una bola en la pinza y pulsando un botón en la pantalla, el robot inicia una rutina de calibración automática con el escáner.

Esta rutina se realiza sola en 2 minutos, sin necesidad de actuación por parte del operador.



Integración con su máquina

La máquina permite la integración de múltiples layout con su máquina (CNC, granalladora...).

Podemos modificar la máquina para adaptarla a la disposición de su máquina (CNC, Granalladora...).

Debido a que el CNC incluye un buffer de transporte con varias piezas, las piezas acumuladas en la cinta permiten que el robot se detenga para sustituir el contenedor, sin detener la producción de la CNC. En caso contrario, disponemos de un modelo con doble contenedor de entrada.

Tiempo típico de intervención en su empresa:

- 1 día de instalación
- 1 semana de ajuste y formación

***Xavier Ribalta**, Ribinerf.*

NUEVAS ALTERNATIVAS PARA CONSEGUIR ÓPTIMOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Máquinas que mejoran los procesos de limpieza industrial en la fabricación de todo tipo de piezas, las cuales tienen que limpiarse o ser, lavadas, desengrasadas, fosfatadas, pasivadas,..etc.

Túnel de lavado LCB.

Cabina aspersión LIH.

Cuba inmersión LIC.

El tratamiento de superficies cada día cobra mayor importancia dentro de los procesos de fabricación de piezas metálicas, plásticas o de cualquier otro tipo de material.

Durante los procesos de fabricación, mecanización, conformación o manipulación de piezas de diversa índole, se generan en las mismas una gran cantidad de residuos, básicamente se trata de: Aceites, grasas, virutas, pastas, ceras, pegamentos, óxidos, pinturas, desmoldeantes, resinas...etc, que deben ser totalmente eliminados para que estas piezas puedan ser montadas o expedirse en correctas condiciones.

Bautermic, S.A. fabrica varios tipos de máquinas para solucionar estas necesidades de la forma más práctica y económica posible, garantizando todos los tipos de tratamientos necesarios que las piezas puedan precisar, con el fin de conseguir unos acabados perfectos.

Rotativa LCR.

Tambor LIT.

Lavadoras especiales.

Como la limpieza es la ausencia de sustancias no deseadas sobre una determinada superficie, de lo que trata la limpieza industrial es de eliminar dichas sustancias contaminantes. Por ello, ante la necesidad de tener que limpiar diversos tipos de piezas, lo primero que se debe determinar es el grado de limpieza o desengrase requerido, matizando el estado final en el que deben de quedar las piezas, bien sea: desengrasadas, fosfatadas, decapadas, pasivadas, o bien con solo una limpieza de tipo superficial, intermedia o final, saliendo las piezas mojadas, secas, sopladas o aceitadas. Y si se trata de una limpieza absoluta, marcando además los porcentajes máximos de impureza superficial admisible, marcando su granulometría y gravimetría.

Nadie pone en duda hoy en día que estos tratamientos son indispensables si se desea obtener un producto de calidad. Por ejemplo, en todos aquellos casos en que las piezas después de un mecanizado o una manipulación, precisan ser pintadas, almacenadas, montadas o entregadas a los clientes en un perfecto estado de acabado. Si tenemos esto en cuenta, es fundamental tratar las superficies de las piezas en función de su suciedad, adherencia, forma, y por supuesto los procesos de manipulación o los trabajos que deberán seguir posteriormente.

De todos son conocidos los problemas que surgieron hace tiempo con la utilización de disolventes clorados aplicados al campo de la limpieza y el desengrase industrial. Aunque nadie cuestiona su eficacia, algunos se tuvieron que prohibir o sustituir debido a los problemas de toxicidad y contaminación que originaban. Si bien los nuevos disolventes halogenados y los hidrocarburos actuales son eficientes —y no contaminan—, precisan de cubas estancas en fase vapor y cámaras especiales con vacío y con seguridades antideflagrantes. Es por ello que estos tratamientos resultan más sofisticados y por consiguiente más caros de utilizar, que los tratamientos con detergentes en base acuosa, que son biodegradables y no contaminan.

ADAPTA HCR, LA PROTECCIÓN INVISIBLE: EL MEJOR RECUBRIMIENTO EN POLVO ANTIGRAFFITI DEL MERCADO

ADAPTA Antigraffiti HCR ofrece una protección invisible y muy eficaz contra el vandalismo.

Hoy en día, el límite entre el arte callejero y el vandalismo sigue siendo muy difuso. Existen pocas herramientas para prevenir el graffiti en los bienes públicos, pero la industria de la pintura ofrece una opción preventiva como son los recubrimientos anti-graffiti. ADAPTA ha entrado en el panorama de las pinturas antigrafiti con un nuevo producto en polvo de altas prestaciones, para la protección de las superficies metálicas de bienes de uso público, como mobiliario urbano, vagones de tren y metro, autobuses, fachadas, ventanas y revestimientos de edificios públicos y privados. A partir de las pruebas realizadas por varios laboratorios independientes de Europa, se ha constatado que actualmente, la gama ADAPTA HCR (high chemical resistant), es la mejor pintura en polvo anti-graffiti del mercado.

El graffiti nació a finales de la década de 1960 en Nueva York. Sus orígenes están ligados a la metrópoli y al malestar que generan las grandes ciudades. De hecho, muchos artistas anónimos habían elegido grandes espacios vacíos por la decadencia urbana o por estructuras abandonadas para expresar su idea de plasticidad y decoración. Con el tiempo, el fenómeno se ha transformado en una forma real de expresión artística, traspasando fronteras culturales y territoriales.

Nombres de artistas conocidos se incluyen en las filas de los grafiteros: desde Keith Haring hasta Jean-Michel Basquiat, que logró llevar este movimiento de las calles metropolitanas a las galerías de arte, hasta Banksy, el escritor y artista anónimo. English, considerado uno de los máximos exponentes del street art y de lo que, hoy, se ha convertido en un verdadero arte guerrillero que encuentra expresión en la dimensión callejera y pública del espacio urbano, creando piezas que documentan la pobreza de la condición humana.

Sin embargo, la distinción entre lo que es arte, y lo que se supone que es arte en detrimento de la comunidad es muy difusa. Hoy el fenómeno del graffiti se transforma de arte en vandalismo cuando se trata de transporte público, mobiliario urbano, infraestructuras de servicios públicos, pero también edificios públicos y privados de interés histórico. Durante años el mundo entero ha sido víctima del problema del vandalismo, especialmente en las grandes ciudades, donde el problema afecta a la decoración urbana y la protección de los bienes públicos y obras maestras artísticas o arquitectónicas, que son el orgullo de muchas ciudades.

Hay pocas armas "sociales" que se puedan utilizar contra el vandalismo. La tecnología, en particular la de las pinturas, por otro lado, ofrece algunas herramientas más, si no para contrarrestar, al menos para evitar daños por vandalismo.

Las pinturas anti-graffiti son diseñadas para proteger del graffiti los elementos de utilidad pública, al menos los primeros 2-3 metros de edificios desde el nivel de la calle. ¿Cómo? Facilitando la limpieza de sus superficies.

Por ello, cada vez son más los clientes y propietarios de bienes públicos que solicitan pinturas protectoras anti-graffiti para proteger las superficies de los graffiti, que podrían desfigurarlas pocos días después de la inauguración.

ADAPTA ha entrado en el panorama de las pinturas antigrafiti con un nuevo producto en polvo de altas prestaciones. A partir de las pruebas realizadas por varios laboratorios independientes en Europa, se ha constatado que la nueva Antigraffiti HCR de ADAPTA es la mejor pintura en polvo antigraffiti actualmente en el mercado.

Características técnicas

La nueva gama anti-grafiti HCR (alta resistencia química) de ADAPTA ha sido desarrollada para proteger los artículos de utilidad pública del vandalismo desfigurante, como grafitis hechos con latas de aerosol y marcadores. Esta nueva pintura en polvo permite limpiar las superficies con disolventes de uso común sin degradar el recubrimiento. Esta pintura en polvo se puede producir en cualquier color y acabado, incluidos los transparentes y metálicos. Tiene una buena resistencia a la intemperie y una excelente resistencia química a los disolventes tradicionales como el xileno, la acetona, el aguarrás y la metiletilcetona (o MEK). La resistencia de la versión más reciente de la pintura en polvo ADAPTA Antigraffiti HCR a este último solvente, en particular, fue superior a 24 horas, lo que constituye una de las mayores diferencias entre la nueva especialidad ADAPTA y otros productos similares del mercado. La calidad de ADAPTA Antigraffiti HCR ha sido aprobada con resultados extraordinarios, en diferentes laboratorios de ensayo acreditados, y en relación a diferentes estándares de calidad. Los resultados se muestran a continuación en orden cronológico a su realización.

Pruebas de resistencia

1. Prueba de resistencia a MIBK.

Se ha comprobado la resistencia a la metil-isobutil-ketona (o MIBK), durante 72 horas según la norma ASTM D5402, con resultados positivos al frote húmedo.

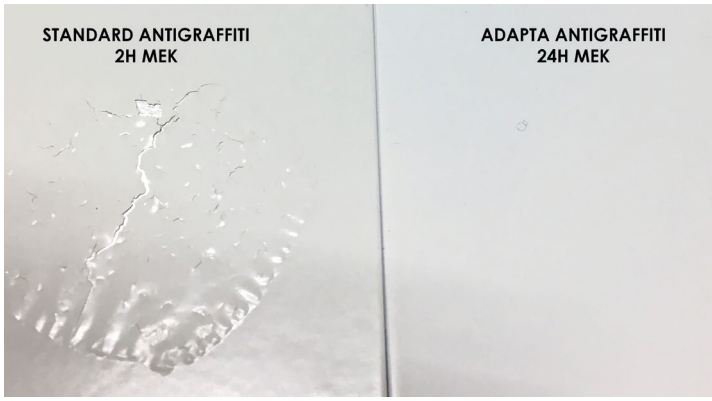
Brillo a 20º

Recepción			Tras exposición			Diferencia (%)
Medidas	Promedio	S	Medidas	Promedio	S	
57,7-57,8-57,5-56,9-57,3	57,4	0,4	57,6-57,4-57,7-57,3-57,9	57,6	0,2	**-0,35**

Color

Recepción			Tras exposición			Diferencias			
L*	a*	b*	L*	a*	b*	ΔL*	Δa*	Δb*	ΔE*
96,20	0,63	-0,97	96,60	0,63	-0,87	-0,40	-0,00	-0,10	**-0,41**

Resultados de resistencia a la MIBK después de 72 horas de exposición y frotamiento húmedo.



Comparación de los resultados de la prueba de resistencia MEK entre una pintura estándar anti-graffiti y la pintura anti-graffiti HCR de ADAPTA.

2. Pruebas efectuadas en la Agencia Francesa de Pruebas Ferroviarias de la SNCF (Société nationale des chemins de fer français) y de la RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens) según el Método B de la norma francesa NF F 31-112.

- Ensayos de Agresividad:
  El producto de limpieza se pone en contacto con la superficie pintada, examinándose en dos ocasiones: inmediatamente después de su lavado y secado, y después de 24 horas de almacenamiento.
  No se observa ninguna degradación de la superficie, lo que confiere al recubrimiento una buena resistencia frente a los productos de limpieza, con resultado favorable en exposiciones al agente durante 1 y 24 horas.
- Ensayos de Eficacia:
  100% de eliminación de las tintas después de 3 ciclos de aplicación del grafiti y de su posterior limpieza.

Marcador	Ciclo	Número de eliminaciones con el producto de limpieza	ΔE* (CIE1976; D65;10°; SCI)	Nota del Ciclo	Nota del marcador	Nota máxima alcanzada
Tinta rosa SNCF/RATP	1	2	0.68	10	60	60
	2	4	0.60	20		
	3	6	0.39	30		
Tinta azul SNCF/RATP	1	2	0.74	10	60	60
	2	4	0.74	20		
	3	6	0.46	30		
Tinta negro SNCF/RATP	1	2	0.76	10	60	60
	2	4	0.61	20		
	3	6	0.58	30		
Resultados					180	180
Eficencia					100 %	

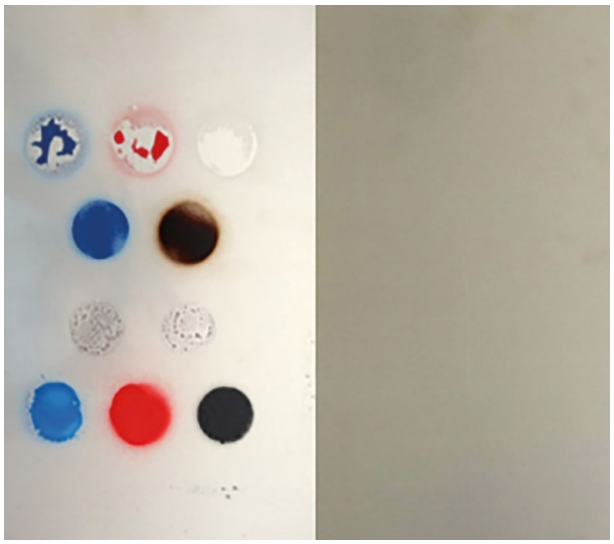
Resultados de los ensayos realizados por el laboratorio de materiales de la Agencia Francesa de Ensayos Ferroviarios de la SNCF y RATP según el método B de la norma francesa NF F 31-112.

	Condiciones iniciales	Medida 2 horas después de la 1ª limpieza	Medida 2 horas después de la 15ª limpieza
Color			
L*	89.35 (0.33)	90.14 (0.55)	90.48 (0.45)
a*	0.25 (0.04)	-0.02 (0.13)	-0.01 (0.10)
b*	3.39 (0.29)	2.96 (0.33)	2.87 (0.31)
Brillo			
Valor reflectómetro	144 (5)	143 (5)	144 (5)
Ángulo de contacto	100 (2.1)	96.9 (3.9)	82.7 (3.9)

Cuadro resumen de los resultados de la prueba de esfuerzo realizada por la asociación alemana Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e. V.

3. Pruebas efectuadas en el laboratorio de la asociación alemana para la calidad de los sistemas antigraffiti de larga duración Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e. V. según sus reglas de valoración de procedimientos, tecnologías y materiales para la limpieza y prevención del graffiti (ReGG).

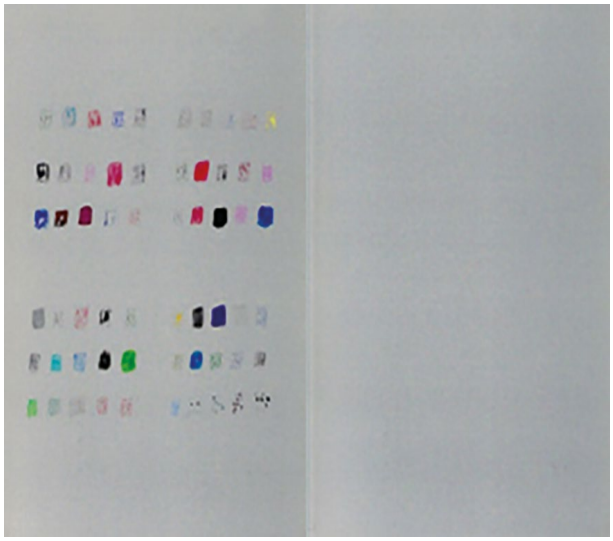
■ Prueba de base:
Determinación funcional del recubrimiento después de la aplicación y eliminación química de 10 colorantes predefinidos. En todos los casos se ha verificado la eliminación total del graffiti.



La misma hoja de prueba pintada con ADAPTA Antigraffiti HCR antes y después de la prueba de eliminación de 10 tintes diferentes.

■ Prueba de estrés:
Determinación de la durabilidad con la aplicación de 10 colorantes y sucesivas operaciones de limpieza con un producto químico durante 15 ciclos. Se alcanza siempre el valor máximo de 100, es decir, completa eliminación del color.

■ Test funcional después de la aplicación de tintas de rotulador.
Determinación de la funcionalidad antigraffiti después de la aplicación y sucesiva limpieza de la tinta de 60 rotuladores predefinidos. De los 60 colores, en ningún caso se observan sombras de tinta después de la limpieza, lo que corresponde a una tasa de éxito del 100%. Destacar la dificultad que presenta el recubrimiento antigrafiti a la hora de escribir o pintar en él y que puede observarse en las fotografías.



Paneles de prueba de funcionamiento con 60 tintas de marcador realizadas por Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e. V.

4. Pruebas efectuadas según las normas del London Underground Standard.

■ Se aplican ocho marcas de grafiti, entre las que se encuentran tintas para el cuero, mucho más difíciles de eliminar que las tintas y pinturas en spray, que se dejan en contacto con la

superficie durante un período de 72 horas. Después de la limpieza, se evalúa la efectividad de la eliminación del grafiti y el daño a la superficie. El ciclo de aplicación y eliminación se repite un total de 14 ciclos. El criterio de aceptabilidad es que la puntuación total de eliminación de grafitis sea superior a 13,0, con un resultado excelente (16,0) o muy bueno (13,0 - 15,9).

■ ADAPTA Antigrafiti HCR obtuvo una puntuación de rendimiento general de 14.0 "Muy bueno" o 16.00 "Excelente" excluyendo las tintas para cuero. Esta pintura en polvo muestra que la aplicación de marcadores y tintes para cuero provoca un estancamiento de las tintas en la superficie debido a su tensión superficial. Cabe señalar que este efecto también representa un disuasivo para los vándalos, dado que no hay penetración dentro de la superficie, el grafiti es más fácil de eliminar. El agente de eliminación de grafitis líquido también se ha estancado en la superficie, por lo que hay una tendencia reducida a que la tinta se vuelva a depositar en la pintura y provoque más marcas en la superficie.

PUNTUACIÓN TOTAL DE LIMPIEZA	CLASIFICACIÓN
16.0	Excelente
15.9 - 13.0	Muy buena
12.9 - 11.0	Buena
10.9 - 7.0	Justa
6.9 - 4.0	Pobre
Menos de 4.0	Muy pobre

Tabla de evaluación según el London Underground Standard.

Conclusiones

En conclusión, la nueva pintura en polvo ADAPTA Antigraffiti HCR no solo ha demostrado un excelente rendimiento en términos de efectividad en la eliminación de grafitis y ausencia de daños en la superficie después de la eliminación de los mismos, sino que, sobre todo, ha demostrado ser un disuasivo válido del propio vandalismo. Ya que la tensión superficial que confiere al artículo manufacturado recubierto con él, hace que escribir con rotuladores o pintar con aerosoles sea particularmente difícil.

Gracias a ADAPTA Antigraffiti HCR, hoy disponemos de una herramienta de prevención de grafitis altamente eficaz, de bajo impacto ambiental (los revestimientos en polvo no tienen emisiones de COV a la atmósfera), y capaz de dar a los objetos un aspecto estético de valor gracias a las numerosas combinaciones de colores, efectos, texturas y opacidad del acabado.

GEINSA - CALIDAD EN RECUBRIMIENTO DE PINTURA LÍQUIDA Y POLVO

	ACERO	GALVANIZADO	ISO-12944	RECUBRIMIENTOS EN POLVO			CONDENSACION DE AGUA		CAMARA SALINA NEUTRA	
CORROSIVIDAD	Perdida MASA g/m2	Perdida MASA g/m2	AMBIENTE	DESCRIPCCION ENTORNO	DURABILIDAD	desde 2018	ISO 6270	INMERSION	ISO-7253	Espesor/ capas
MUY BAJA	< 10	< 0,7	C.1	Edificios con calefaccion y atmosferas limpias sin condensacion						80 um / 1
										80 UM / 1
BAJA	>10 hasta 200	> 0,7 hasta 5	C.2	Atmosferas con bajos niveles de contaminacion Areas rurales	BAJA	< 7 años	48			
					MEDIA	7 a 15 años	48			
					ALTA	15 a 25	120			80 um / 1
					MUY ALTA	> 25 años				
MEDIA	>200 hasta 400	> 5 hasta 15	C.3	Atmosferas urbanas e industriales con moderada contaminacion de dioxido de azufre. Zonas costeras de baja salinidad	BAJA	< 7 años	48		120	
					MEDIA	8 a 15 años	120		240	
					ALTA	16 a 25	240		480	80 um / 1
					MUY ALTA	> 25 años				
ALTA	>400 hasta 650	> 15 hasta 30	C.4	Areas industriales y costeras con moderada salinidad	BAJA	< 7 años	120		240	
					MEDIA	9 a 15 años	240		480	
					ALTA	17 a 25	480		720	130 um /2
					MUY ALTA	> 25 años				
MUY ALTA	>650 hasta 1500	> 30 hasta 60	C.5	Areas industriales con elevada humedady con atmosferas agresivas. Areas costeras y maritimas con elevada salinidad	BAJA	< 7 años	240		480	
					MEDIA	10 a 15 años	480		720	
					ALTA	18 a 25	720		1440	130 um/2
					MUY ALTA	> 25 años				
EXTREMA	> 1500 hasta 5500	> 60 hasta 180	CX	Extructuras en alta mar, estructuras areas industriales con humedad extrema y atmotferas agresivas, tropicales subtropicales	(-)	(-)	BAJA (-)	Im1 Estructuras sumergidas en agua dulce		
			Antigua ISO-20340		(-)	(-)	MEDIA 2000 H	Im2 Estructuras sumergidas en agua de mar o salobre		
					(-)	(-)	ALTA 3000 H	Im3 Estructuras sumergidas en suelos		
					(-)	(-)		Im4 (Im2 con proteccion catodica)		

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

Instalación de pintura en polvo realizada por GEINSA.

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

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

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

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

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

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

TERESA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

Abogada

Despacho de abogados multidisciplinar ubicado en Bilbao, disponibilidad geográfica en el País Vasco y Comunidades limítrofes.

- Dº Civil General: Contratos, herencias, dº inmobiliario, dª bancario, compraventas, arrendamientos, desahucios, reclamaciones a morosos, responsabilidad civil.
- Dº Civil Matrimonial: divorcios, medidas relativas a menores, pensiones de alimentos, liquidación de sociedad de gananciales.
- Dº Penal: Asistencia a comisarias y juzgados, denuncias, delitos leves, alcoholemias, violencia de género, accidentes de tráfico, delitos económicos, lesiones, delitos contra la seguridad vial.
- Dº Laboral: Despidos, reclamaciones de cantidad, incapacidades.
- Administración de Fincas.

Consúltenos y pida presupuesto sin compromiso

Tfno: 661.939.675 – *teresa_martinez@icasv-bilbao.com*

FABRICAMOS:

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

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

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

Bautermic S.A.

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

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PUEDE DESCARGAR TODOS LOS NÚMEROS GRATUITAMENTE EN: WWW.PEDECA.ES

Si nos envía un email a pedeca@pedeca.es le añadimos en el correo de distribución cada vez que se edite un nuevo número

PEDECA Press Publicaciones
SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

VIBROTECH engineering

Diseño y fabricación de
MAQUINARIA VIBRANTE e INSTALACIONES

Sede Central
C/ Almortza, 2 Bajo 3B
20018 - San Sebastián.
Guipúzcoa - Spain
Tel.: +34 943 010 811

Delegación México
Avda El Sabino 42 D
Santiaguito 54900
Tultitlán de Mariano Escobedo, México
Tel.: +55 58882444

BLASQEM

Especialistas en Granallas y Abrasivos para Chorreado y Granallado

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

Y otras soluciones innovadoras...

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

Amplia gama de soluciones con la mejor calidad, disponibilidad y precio. Confirme porqué ¡

info@blasqem.pt | www.blasqem.pt

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

Optimiza
Expertos en Corrosión y Tecnología de Recubrimientos

Consultoría | Inspección | Laboratorio | Formación

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

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

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

ACEMSA
Centro Metalográfico de Materiales

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

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

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

Fabricamos hornos y estufas industriales
Modelos stándars y especiales

tecno piro
www.tecnopiro.com

Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)
T/ 936 926 612 - 606 134 562
hdv@tecnopiro.com

alju

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

FABRICANTES CON INGENIERÍA PROPIA

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

HEA
SINCE 1945

HORNOS INDUSTRIALES

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

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

GEINSA

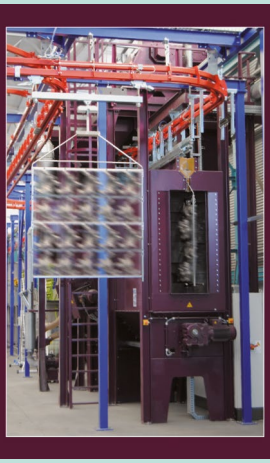
Legazpi 6
48950 ERANDIO
BILBAO (Bizkaia)
Tél. 944 676 091
geinsa@geinsa.com
www.geinsa.com

ACRO
GRANALLADORAS Y RECAMBIOS ANTIDESGASTE
Fabricamos recambios para granalladoras desde 1980

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

ERVIN
The World Standard for Quality
FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE
No sólo ofrecemos la mejor calidad de granalla del mercado, sino también un excelente servicio técnico.
Máxima productividad, mínimo coste
Desgaste reducido
Reducción del polvo y de la eliminación de residuos
ERVIN 100 years
Por favor, póngase en contacto con el Sr. Manuel Forn:
M +34 628 531 487 • mforn@ervin.eu • www.ervin.eu

HERVEL
50 años 1970 - 2020
hervel@hervel.com
Tel. Ermua: +34 943 170 637
Tel. Zaragoza: +34 976 125 264



AGTOS
¿Granallar?
www.agtos.com
• Granallado por turbina de ataque directo
• Máquinas de segunda mano
• Sistemas de transporte
• Asistencia técnica y repuestos
AGTOS GmbH
D-48282 Emsdetten · Tel.: +49(0)2572 96026-0
info@agtos.de · www.agtos.com
275-02/20-4c-

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies
Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.
Gran Via de les Corts Catalanes 133, At.B, 08014 BARCELONA
Tel. +34 934211266 Fax. +34 934223137
wheelabrator
shaping industry
www.wheelabratorgroup.com • 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

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Noviembre 2020

ARROLA	17
ABRASIVOS Y MAQUINARIA	48
ACEMSA	48
ACROPERDA	49
AGTOS	49
ALJU	Contraportada
BAUTERMIC	13
BLASQEM	48
ERVIN	23
EXPOSÓLIDOS	15
GEINSA	Portada
GRANALLATECNIC	49
HEA	48
HERVEL	49
HORNOS DEL VALLÉS	48
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMCIOS	36 y 37
LUMAQUIN	25
MASKING	7
OPTIMIZA	48
REVISTAS TÉCNICAS	Interior de contraportada
REXPO	5
RÖSLER	11
RUMP	21
THE NEXT SUMMIT	Interior de portada
VIBROTECH	47
VSM	9
VULKAN	27
WHEELABRATOR	49

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

MARZO

Nº Especial ADVANCED FACTORIES (Barcelona).
Nº Especial CHEMPLAST (Madrid).
Cabinas de limpieza. Aspiración y filtración. Revestimientos químicos y electrolíticos.
Granallas. Rebarbado. Medición y control. Análisis. Desengrasantes.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PUEDE DESCARGAR TODOS LOS NÚMEROS GRATUITAMENTE EN:

WWW.PEDECA.ES

Si nos envía un email a pedeca@pedeca.es le añadimos en el correo de distribución cada vez que se edite un nuevo número

PEDECA *Press* Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

6 Aniversario

alju

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