SURFAS press
OCTUBRE 2019 • Nº 40
REVISTA DEL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES
www.pedeca.es

SURFACE ENGINEERING
KTL Coatings
Liquid Painting Systems
Powder Coating Systems

INGENIERÍA DE SUPERFICIES
Instalaciones de KTL
Instalaciones de pintura líquida
Instalaciones de pintura polvo

GEINSA .com

Desde 1967

Part of ADVANCED ENGINEERING | by EASYFAIRS

metalmadrid `19

27 - 28 NOVIEMBRE
FERIA DE MADRID

LA FERIA LÍDER EN INNOVACIÓN INDUSTRIAL

metalmadrid `19
ROBOMATICA
CONNECTED MANUFACTURING
COMPOSITES SPAIN
ADDITIVE MANUFACTURING
New for 2019

REGÍSTRATE ONLINE

Activa tu invitación gratuita en www.entradas.metalmadrid.com
con el código 288 o directamente escaneando el QR inferior

Gold Sponsors

FUCHS · Hoffmann Group · SCHUNK · TRUMPF

Event Partners

lantek · hp 3D Printing · AEMAC · Gear Translations

+34 91 541 24 88 · metalmadrid@easyfairs.com · www.metalmadrid.com

Nuestra Portada

INGENIERÍA DE SUPERFICIES

Con actividad en más de treinta países y una cartera de clientes conformada por organizaciones líderes en sus sectores de actividad en todo el mundo, GEINSA está presente en el mercado desde 1967.

Fue en 1967 cuando la empresa comenzó su actividad en Bilbao, enfocada a la maquinaria de obras públicas e instalaciones industriales de climatización.

Posteriormente evolucionó hacia la fabricación e instalación de cabinas/horno para el sector del automóvil. Así, tras consolidar su posición en el mercado, comienza la fase de implantación de grandes cabinas de pintura para el sector industrial e instalaciones para el tratamiento de superficies

Actualmente GEINSA desarrolla **Ingeniera de Superficies** para instalaciones de KTL, de pintura líquida y pintura en polvo, y cuenta con más de 2.500 referencias en más de 30 países.

Legazpi, 6 - 48950 ERANDIO-BILBAO - BASQUE COUNTRY (EU)
www.geinsa.com
Tél. +34 944 676 091

Sumario • Octubre 2019 - Nº 40

Noticias 4

Túneles con "tambor rotativo" para lavar, desengrasar, decapar, fosfatar, pasivar, enjuagar, secar… todo tipo de piezas industriales.

Artículos

- Post-procesados de superficies en fabricación aditiva 6
- EcoCvelox -Desbarbado por chorro de agua a alta presión combinado con procesos de baja presión para la limpieza de piezas 8
- Cabycal suministra una instalación de pintura en polvo al Grupo TEPSA 10
- Dürr posibilita el pintado bitono de coches completamente automatizado por primera vez 14
- La prevención de la corrosión permitiría ahorrar a las industrias entre un 25% y un 35% de los gastos asociados a este fenómeno 18
- Reinventando Eurosurfas, reinventando el sector - *Por Giampiero Cortinovis* 20
- La clave del éxito. La técnica de secado y transporte motan® en WITTE Automotive - *Por Reinhard Bauer* 24
- IK4-Tekniker obtiene la Certificación de Gestión de I+D+I 32
- Geinsa suministra la mayor instalación de cataforesis de Europa en la sede de LECITRAILER de Zaragoza 34
- Abrasivos en el tratamiento de superficies. Análisis económico de operaciones de rectificado. Estudio de rendimientos - *Por Guillermo Nussbaum* 37
- Geinsa suministra línea de pintura para CIE AMAYA MEX (México) 44
- Programa marco de parts2clean 46

Guía de compras 48

Índice de Anunciantes 50

Síguenos en

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
Teléfono: 917 817 776
www.pedeca.es • pedeca@pedeca.es

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

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

Asociaciones colaboradoras:

AIAS Asociación de Industrias de Acabados de Superficies
ATEG Asociación Técnica Española de Galvanización
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.

Túneles con "tambor rotativo" para lavar, desengrasar, decapar, fosfatar, pasivar, enjuagar, secar... todo tipo de piezas industriales

Las piezas cargadas a granel, son tratadas en continuo mediante una combinación de diferentes productos químicos, ecológicos y biodegradables, que se diluyen en agua y que son proyectados por aspersión sobre la carga a tratar. Cuando es necesario, estas piezas se hacen pasar por uno o varios tramos en zonas de inmersión.

El transporte de la carga por el interior del tambor rotativo se realiza de forma automática y en continuo a través de una espiral sin fin que, a modo de tornillo, hace avanzar la carga a cada revolución del tambor, el cuál tiene velocidad regulable.

Si las piezas a tratar lo requieren, entremedio de algunas espiras se colocan volteadores para que las piezas, al ir avanzando, puedan ir removiéndose con el fin de garantizar su limpieza total.

Las piezas a tratar se cargan de manera automática a través de una tolva cónica por el frontal del tambor y una vez que han recorrido todo el circuito interior, son secadas y expulsadas al exterior a través de una tolva de descarga.

Dependiendo del tratamiento a realizar y el tipo de piezas, se fabrican tambores que pueden tratar producciones desde 100 kg/h hasta 2.500 kg/h.

Info 1

La **solución** para el tratamiento de superficies

Granalladoras - Equipos de chorreado - Filtros de aspiración

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

Post-procesados de superficies en fabricacion aditiva

Hervel se ha convertido en el mejor compañero de viaje para las empresas que producen con los nuevos métodos y técnicas de fabricación aditiva y tienen problemas con las superficies de sus piezas.

La fabricación aditiva es ya una realidad a nivel industrial. Diferentes tecnologías en la impresión 3D permiten hacer diseños geométricos muy complejos, de forma mucho más sencilla que mediante los procesos tradicionales, reduciendo los tiempos de fabricación y abaratando costes.

En los laboratorios, tanto de Ermua como de Zaragoza, disponemos de maquinaria, procesos y productos para post-procesar, con éxito demostrado, todas las superficies de las piezas que se obtienen de los diferentes sistemas de fabricación aditiva: SLA, FDM, MJF, SLS, etc. y en diferentes materiales: ABS, PLA, PA-12, PETG, PPS, PC-ABS, PA + FC, PA FC, etc.

El objetivo de ofrecer nuestras plantas de ensayos es demostrar los resultados que se pueden obtener con nuestros nuevos procesos. Finalmente, el cliente se instala los equipos necesarios en su empresa, para poder utilizarlos de manera autónoma e independiente.

El cliente es el que finalmente acaba conociendo sus necesidades reales y el que, contando siempre con nuestro asesoramiento y experiencia, realiza en su propia planta los ajustes necesarios en los procesos para conseguir los acabados espectaculares que hoy por hoy, ya son posibles en fabricación aditiva. Superficies con rugosidad excesiva, estrías no deseadas, marca de soporte demasiado grueso, etc., son tratadas con éxito y se ven sustancialmente mejoradas con nuestros procesos.

Los grandes avances en los post-procesados se han conseguido gracias a nuestro departamento de I+D+i, que no cesa de investigar y mejorar en este tipo de aplicaciones.

El departamento creado en Hervel específicamente para el desarrollo de este trabajo, ya cuenta con un nuevo miembro con experiencia demostrable como técnico de laboratorio y control de calidad.

Contamos contigo para seguir mejorando en este próximo año en el que celebraremos nuestro 50 aniversario

PaintExpo

Feria líder en el mundo de tecnologías de pintura industrial

21. - 24. Abril 2020
Centro de Ferias
Karlsruhe, Alemania

www.paintexpo.de/es

FairFair En cooperación con: JOT

EcoCvelox - Desbarbado por chorro de agua a alta presión combinado con procesos de baja presión para la limpieza de piezas

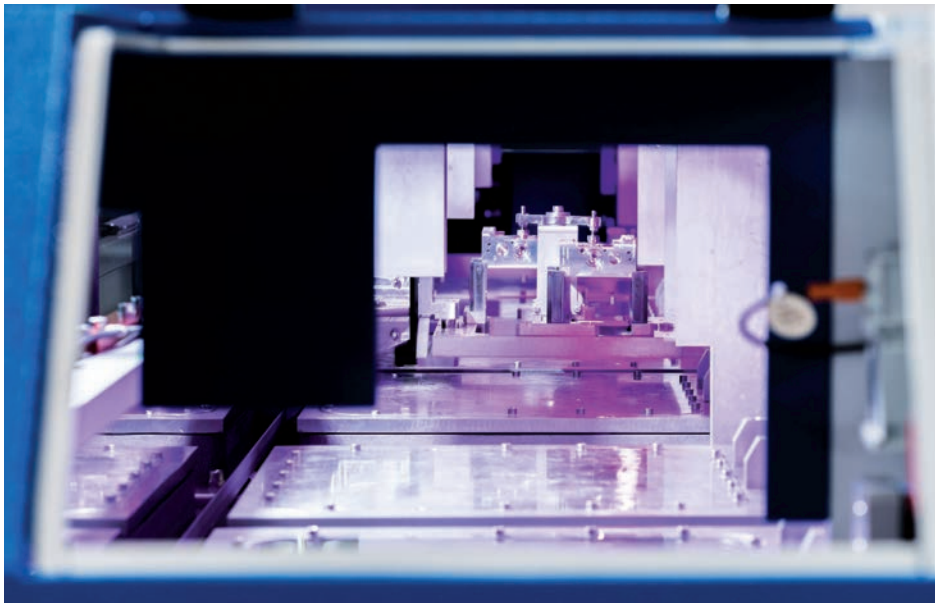
El desbarbado y la limpieza fiables y seguros son clave para el perfecto funcionamiento de los componentes y para obtener una alta calidad en procesos posteriores, como el pegado, el sellado y el montaje.

Con EcoCvelox, Ecoclean presenta un concepto de equipo compacto y completamente nuevo, que hace más rentables el desbarbado por chorro de agua a alta presión y la limpieza de componentes, y que incorpora además un sistema de transporte lineal altamente dinámico.

Este equipo configurable de manera individual y ampliable en función de cada necesidad, permite procesar piezas de hasta 200 x 200 x 200 mm de tamaño, en ciclos de solo 15 segundos por palet en el sistema que se conoce como One Piece Flow (flujo de una sola pieza).

Permite integrar una interfaz CAD/CAM para programar de forma rápida y sencilla el desbarbado a alta presión, que se puede realizar con un solo husillo u opcionalmente, con un revólver de alta presión equipado con hasta cinco herramientas diferentes.

Combinada con una innovadora solución de manipulación de piezas, esta interfaz garantiza que las secuencias de proceso para nuevas piezas de trabajo puedan implementarse en el menor tiempo posible.



Para la limpieza y el secado de los componentes hay disponibles, por una parte, las opciones de lavado por inyección, pulverización, enjuague dirigido y limpieza por ultrasonidos y, por otra, el soplado a alta velocidad y el secado al vacío.

El sistema se puede cargar automáticamente mediante pórtico o robot, o bien de forma manual.

ACRO & STEM d.o.o.

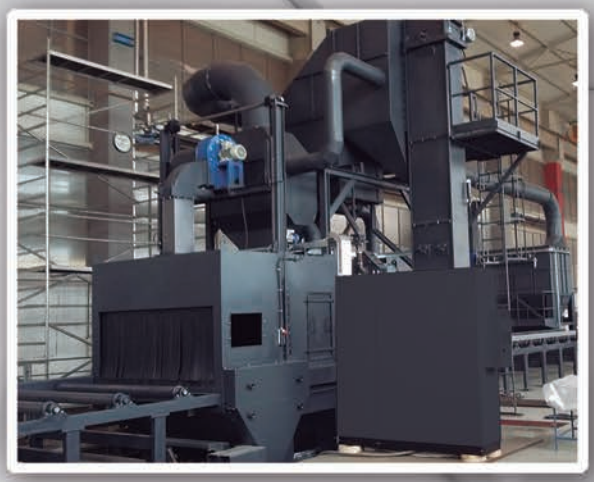
GRANALLADORAS Y RECAMBIOS ANTIDESGASTE

SHOTBLASTING TECHNOLOGY, ENGINEERING, MARKETING

ACRO-PERDA somos los **nuevos representantes en exclusiva en España** para la venta de las granalladoras de nueva fabricación **STEM,** en una amplia variedad de sectores y aplicaciones como: Fundiciones, forjas, shot peening y stress peening, aluminio, protección de superficies, tratamiento térmico, trabajos de hierro y trenes de laminación, industria automoción y ferrocarril, hormigón y terrazo, plástico, amortiguadores y ballestas.

Stem: 30 años de experiencia

Stem: Tercer/cuarto mayor fabricante Europeo de granalladoras con 1.100 máquinas vendidas



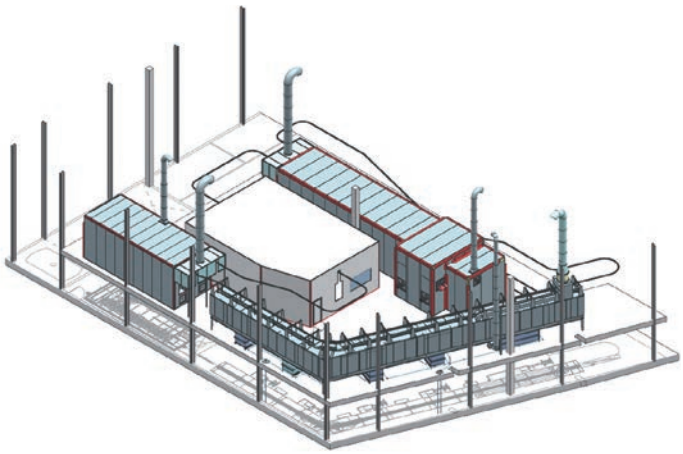
Stem: Exportación del 95% de su producción

Certificado de Máxima Solvencia AAA (Triple Oro) en 2016, 2017 y 2018

ACRO-PERDA, S.L. • www.acroperda.com • acro@acroperda.com • +34 93 450 80 19 • Trinxant 77-79 Local 1 • 08026 Barcelona

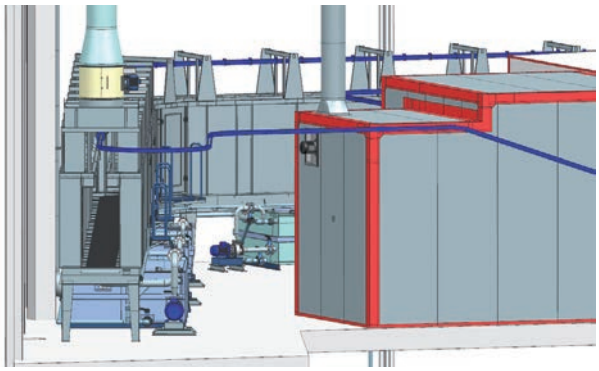
Cabycal sumistra una instalación de pintura en polvo al Grupo TEPSA

Cabycal diseñará, fabricará e instalará una línea de pretratamiento y pintado en polvo para el Grupo TEPSA, especializado en soluciones para el mercado eléctrico y ubicada en el estado de Coahuila. La instalación pintará piezas metálicas y de acero de los equipos industriales que fabrica la compañía.



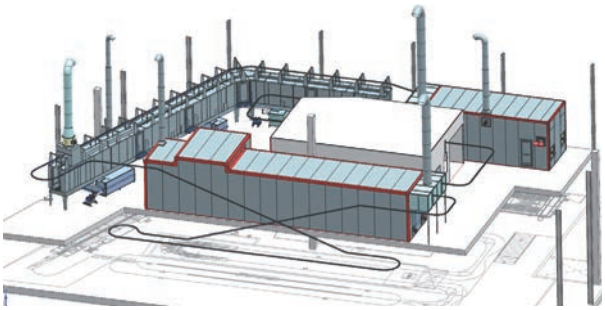
La línea diseñada por Cabycal estará compuesta de una zona de carga/descarga, un túnel de desengrase con 5 etapas, un horno de secado, una cabina de aplicación de pintura en polvo de última generación con cerramiento, un horno de polimerizado y transportador monorraíl. Está previsto que la instalación entre en funcionamiento a finales de 2019.

Una de las peculiaridades de esta línea es que estará elevada 3 metros y medio del suelo, con el objetivo de multiplicar la superficie de trabajo y usar ese espacio conseguido para labores de almacén y procesado de piezas.



Para Emilio Ferrando, Director General de Cabycal, este proyecto destaca porque "ha permitido a Cabycal consolidarse dentro del mercado mexicano de instalaciones de pintura de polvo automáticas". Esta línea de pintura en polvo se une a otra que Cabycal está implantando actualmente para el sector industrial en Esquivias (España) para la empresa Stulz Tecnivel.

Fundada en 1980 en la Ciudad de Parral, Chihuahua, Grupo TEPSA es una empresa mexicana líder en el suministro de materiales, equipos, servicios y proyectos eléctricos con alta especialización en el ámbito minero e industrial.



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

AIAS, 30 años de experiencia

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

Tareas básicas de AIAS

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

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

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

AIAS

Trabajar juntos
Unir esfuerzos
Crear sinergias

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

Nuestros socios son nuestro mejor valor

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

CPe
ChemPlast Expo

5-7 MAYO 2020
MADRID-IFEMA

INNOVATION FOR A NEW PLASTICS REVOLUTION

AGRICULTURA · ALIMENTACIÓN · AUTOMOCIÓN · AERONÁUTICA · COSMÉTICA · ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA · DISTRIBUCIÓN · CONSTRUCCIÓN · FARMACÉUTICA · PACKAGING · TRATAMIENTO DE RESIDUOS

LOS LÍDERES DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PLÁSTICO ELIGEN CHEMPLASTEXPO ¡PARTICIPA!

Global Partners

ACR PLASTIC · WOOJIN · AGI · GUZMAN GLOBAL · BMB · GTM · itoplas · MTP · JSW · PROTECNOS · RADRSA · TOYO · SEPRO

Event Partners

ATI SYSTEM · Biesterfeld · DUPONT · eurecat · EQUIFAB · hp · HYDROPYC · Reinventa · REPSOL · Snetor · YASKAWA

ODS Partner: BASF

Organiza: NEBEXT

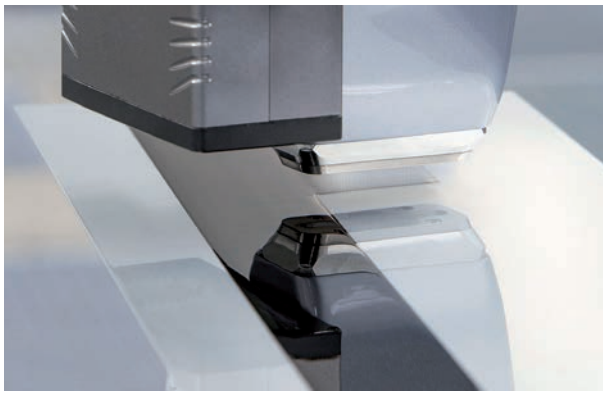
www.chemplastexpo.com #CPe2020

CONTACTA: INFO@CHEMPLASTEXPO.COM / 917 942 830

Dürr posibilita el pintado bitono de coches completamente automatizado por primera vez

Cuanto más personalizado, mejor – este lema influye cada día más en las decisiones de compra. Si nos centramos en el color de los coches, la tendencia de la personalización va en aumento. Concretamente los compradores de coches pequeños piden, cada vez más, colores de contraste y de realce, como por ejemplo el color del techo, para destacar entre la multitud. Para la industria de la automoción, el pintado bitono supone un mayor coste y esfuerzo. No sólo requiere más tiempo y energía, también genera muchos residuos. Gracias a la innovación pionera ofrecida por Dürr, esta situación está cambiando. Con el sistema EcoPaintJet, la compañía presenta una solución automatizada, la cual asegura un nivel de precisión sin precedentes a la hora de aplicar líneas definidas. Dürr presentó la solución al público por primera vez en su jornada de puertas abiertas Open House, que tuvo lugar recientemente en la sede de la compañía en Bietigheim-Bissingen, Alemania.

Cuando sólo se aplica un tipo de pintura, la eficiencia de las plantas modernas de pintado automatizado no tiene rival. Gracias a sus procesos altamente automatizados, grandes plantas pintan 300.000 carrocerías anualmente, a la vez que mantienen un nivel de calidad alto. Sin embargo, añadir un color de contraste o realce, por ejemplo, en el techo o como una franja de diseño, significa un aumento considerable de trabajo extra: una vez que toda la carrocería ha sido pintada del color básico, tiene que secarse y enfriarse, para luego aplicarle cinta de enmascarado a mano, excepto en las áreas que se van a pintar de otro color.



Con el Sistema EcoPaintJet, Dürr presenta una solución automatizada que asegura un nivel de precisión sin precedentes al aplicar líneas delgadas y bien definidas.

Luego la carrocería vuelve a entrar en la línea de pintado, donde se le aplica el segundo color. Después de volver a enfriarse y secarse, debe retirarse la cinta, de nuevo a mano. Esto no sólo está asociado a costes de producción más altos, sino que se requiere un incremento de al menos un 25% de la energía requerida para el secado de la pintura en comparación con el pintado con un solo color. Adicionalmente, se utilizan de 6 a 15 metros cuadrados de cinta de enmascarado para cada coche. Además, la línea de pintado queda bloqueada por la segunda aplicación de pintura, lo que supone un desperdicio de tiempo valioso.

No se requiere cinta de enmascarado

El nuevo proceso de Dürr, conocido como EcoPaintJet, es mucho más eficiente, ya que prescinde totalmente de la necesidad de cubrir con cinta la carrocería. Esto se logra gracias al nuevo aplicador. Estando fijado a un brazo de robot, se mueve sobre el área determinada y aplica líneas de pintura con gran precisión. La pintura cae exactamente en el área establecida y en ninguna otra parte, ni siquiera en pequeñas cantidades. Como resultado de esto, el resto del coche no debe ser cubierto con cinta de enmascarado. Se necesita sólo un tiempo de ciclo de 120 segundos para aplicar un color de contraste en el

AEROSPACE & DEFENSE MEETINGS SEVILLA 2020

Andalusia
moving forward with Europe

MATCHMAKING PROGRAM FOR THE AEROSPACE & DEFENSE INDUSTRY

invest in Andalucía SPAIN

Registration & participants list: **sevilla@advbe.com** or T. **+33 1 41 86 41 35**

ADM SEVILLA is the only event in Spain dedicated to the aerospace supply chain.

The 2018 edition of ADM SEVILLA boasted the presence of the most prominent aerospace companies:
AERONAUTICA | AERO VODOCHODY AEROSPACE | AIRBUS | BOEING COMMERCIAL AIRPLANES | BOMBARDIER AEROSPACE | COMAC | CESA | EMBRAER | FUERZA AEREA ARGENTINA | LEONARDO COMPANY | MBDA | PZL MIELEC - A SIKORSKY COMPANY | ROKETSAN | SAAB | SAFRAN | SIEMENS | STRATA | SUPERJET INTERNATIONAL | TEXTRON AVIATION...

Some of the industry leaders and other OEMs have already pledged participation in the 2020 matchmaking program.

sevilla.bciaerospace.com

In 2018

Organized by: abe, extenda, Junta de Andalucía, European Union

Platinum sponsor: AIRBUS

Gold sponsors: ACITURRI, AERnnova, ALESTIS, arbures, sofitec, stratasys

El aplicador de EcoPaintPro no genera "overspray", y permite prescindir de la cinta de enmascarado para pintar el coche.

techo de una carrocería. Comparando: utilizando cinta de enmascarado, sólo el tiempo de colocarla y quitarla requiere de 50 min aproximadamente.

Los coches eléctricos parecen más planos

EcoPaintJet ayuda a los fabricantes de coches a cumplir con un importante requisito de los clientes. Algunos coches eléctricos se construyen un poco más altos que los coches convencionales, ya que la batería se instala en el ensamblaje del suelo del coche, debajo del compartimento para los pasajeros. Sin embargo, muchos compradores quieren que sus coches se vean bajos y deportivos. Para lograr ese efecto, se utiliza un color oscuro y que contraste para hacer una franja de pintura entre el techo y el lateral del coche, así como también en la talonera, lo cual hace que el coche parezca más bajo. El EcoPaintJet está adaptado perfectamente para ese propósito, ya que aplica la franja de manera precisa, sin comprometer el acabado existente.

No más "overspray"

El EcoPaintJet consigue un alto nivel de precisión porque el aplicador no genera ningún "overspray". Es decir, no genera pequeñas gotas de pintura que son producidas por otros pulverizadores, las cuales caen fuera del área definida. El EcoPaintJet tiene una placa de boquillas de mecanización compleja que mide sólo unos pocos centímetros cuadrados, lo que impide que se forme "overspray". La placa de boquillas, que forma la parte inferior del aplicador rectangular, tiene alrededor de 50 huecos apenas visibles, con un diámetro aproximado de una décima parte de milímetro. Se utilizan para aplicar la pintura sobre la carrocería mediante chorros paralelos a una distancia de 30 milímetros.

El aplicador es la pieza central del sistema perfectamente diseñado EcoPaintJet. Esto también incluye el robot de pintado EcoRLP 133i, el cual mueve el aplicador sin vibraciones. Un sistema de medición equipado con sensores brinda una precisión máxima. Realiza una medición 3D del área a pintar y manda los datos al software de control, que calcula constantemente sobre qué trayectoria tiene que ser movido el aplicador para lograr un acabado óptimo, a esto se le llama generación de trayectoria automática. También determina cómo debe girar el aplicador, además de la velocidad requerida para aplicar exactamente la cantidad correcta de pintura.

Según el Dr. Lars Friedrich, responsable de tecnología de aplicación en el Consejo de Dirección de Dürr Systems AG: "este proceso de alta tecnología permite a la industria de automoción cumplir con requisitos específicos de los consumidores de manera más rápida y asegurando una calidad alta. Hay gran interés en el mercado, ya que ofrecemos un verdadero valor añadido con esta nueva tecnología."

El EcoPaintJet está siendo probado actualmente en 7 fábricas de automóviles. Mientras tanto, Dürr ya está trabajando en profundizar en el desarrollo de la tecnología, que también puede pintar geometrías más complicadas. Esta versión mejorada, conocida como EcoPaintJet Pro, permite que cada hueco de la placa de boquillas pueda abrirse y cerrarse de manera individual. Esto ofrece aún más opciones de personalización del producto. En el futuro, también debería ser posible aplicar automáticamente letras y logos, de modo parecido a una impresora digital.

Alrededor de 50 huecos apenas visibles en la placa de boquillas son utilizados para aplicar la pintura sobre la carrocería con chorros paralelos a 30 milímetros de distancia.

EUROSURFAS
Encuentro Internacional del Tratamiento de Superficies

2-5 JUNIO 2020
RECINTO GRAN VIA

THE NEXT GENERATION
OF SURFACE TREATMENT SOLUTIONS

La industria del tratamiento de superficies está impulsando los **principales avances tecnológicos** del mundo.

Para dar respuesta a los retos del sector hemos articulado el debate en **tres ejes temáticos**:

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

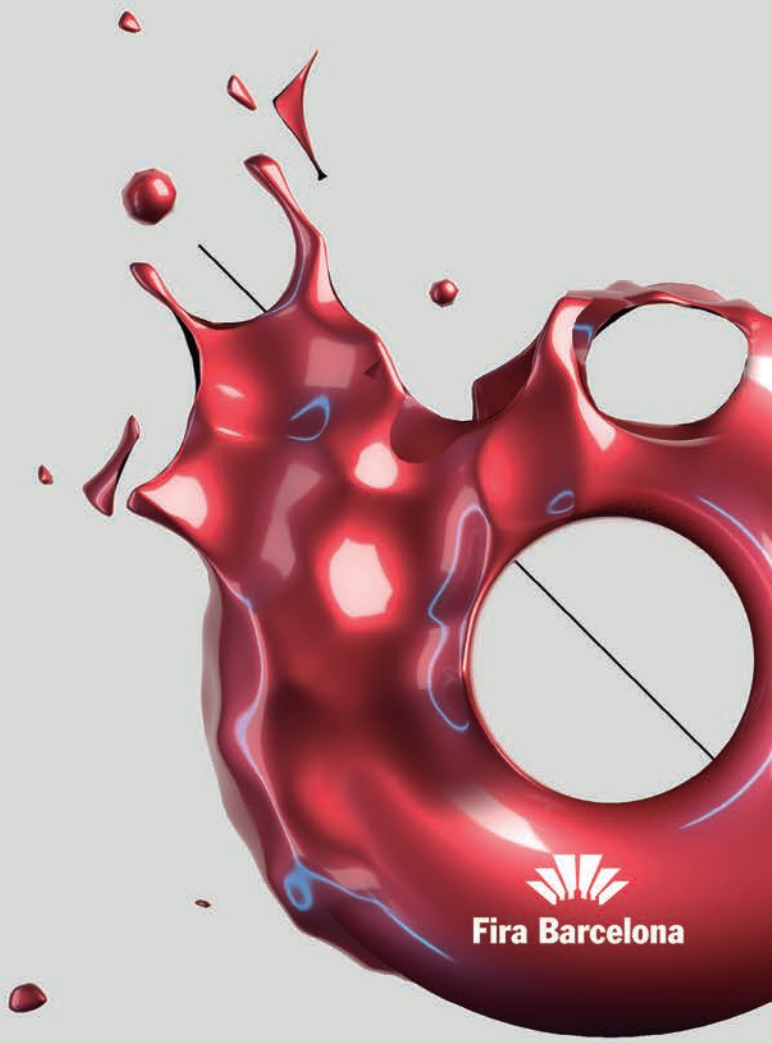
ECONOMÍA CIRCULAR

TRANSFORMACIÓN DIGITAL

EUROCAR CONGRESS 10th edition.

El encuentro internacional donde se discuten y exponen las últimas tendencias en el sector de la movilidad, dentro del ámbito de tratamiento de superficies.

EUROCAR CONGRESS



PARTICIPA en EUROSURFAS 2020, una edición que hará historia.

eurosurfas.com

#eurosurfas2020

Fira Barcelona

La prevención de la corrosión permitiría ahorrar a las industrias entre un 25% y un 35% de los gastos asociados a este fenómeno

La prevención de la corrosión mediante tratamientos anticorrosivos podría ahorrar entre el 25 y el 35% de las pérdidas ocasionadas por este fenómeno.

Esto es lo que sostiene Joaquín Cidoncha, CEO de Nanoprotech Spain, responsable de la comercialización de productos de aislamiento eléctrico y anticorrosivos. Así, en España se estiman en unos 36 mil millones de euros, cifra alarmante que equivale aproximadamente al 3% del PIB, según estudios realizados por NACE International, autoridad global sobre corrosión.

"Si a estas cifras le sumamos el impacto medioambiental y la pérdida de vidas humanas por accidentes cuya causa principal es la corrosión, se hace imprescindible establecer métodos de protección y control que nos permitan evitar o al menos retrasar la incidencia de los procesos corrosivos", analiza Cidoncha.

La corrosión es un proceso a través del cual un material metálico se deteriora como resultado de interactuar con el medio que lo rodea.

Los ejemplos de metales que se corroen o se oxidan son más que abundantes: tornillos que se encuentran a la intemperie para la fijación de todo tipo de estructuras, bisagras de puertas, cerraduras, rejillas de ventilación, rayones en carrocerías de vehículos, herramientas, equipos en la industria alimentaria donde la limpieza con agua es diaria, etc.

"Muchas veces sólo somos conscientes de los efectos de la corrosión, cuando escuchamos o leemos en los medios

que ha sido el causante de algún suceso catastrófico, como el derrumbe de un puente (como el de Génova del pasado verano), el hundimiento del petrolero Prestige, el accidente de un avión o la caída del balcón de un edificio.

El primer paso hacia el éxito en la lucha contra la corrosión es reconocer que existe el problema, y en segundo lugar, conocer los tratamientos o productos anticorrosivos existentes en el mercado para poder seleccionar el más adecuado a cada caso", concluye Joaquín Cidoncha.

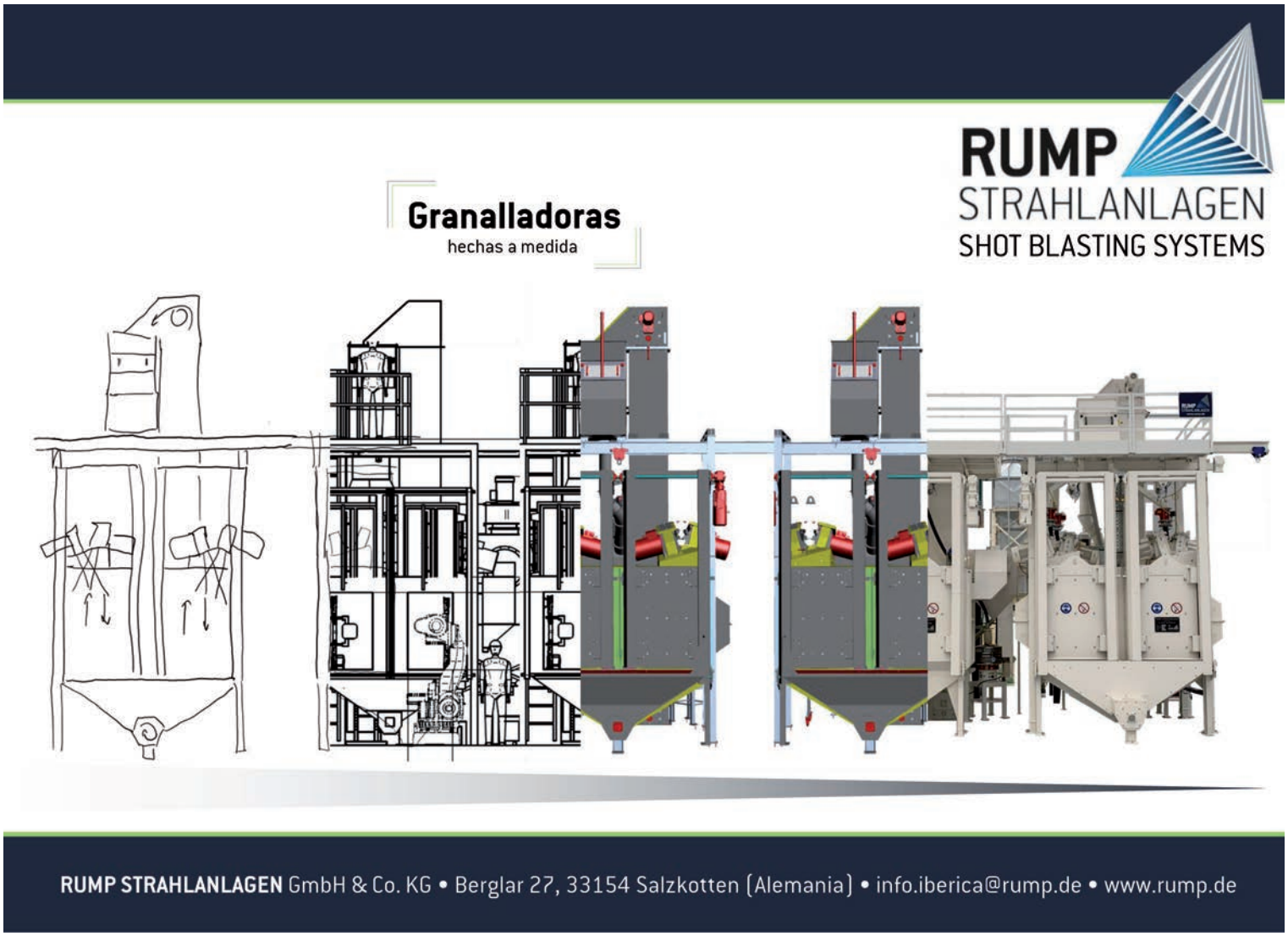
En la práctica, existen tres grandes grupos de métodos que permiten luchar contra la corrosión: métodos que evitan que el material que nos interesa sea el que se ataque (protección catódica), métodos que intervienen sobre el entorno alterando su composición, y métodos que impiden que el material metálico y el medio agresivo entren en contacto (recubrimientos). Estos últimos son los métodos más efectivos y los más utilizados.

Los ahorros derivados de aplicar estos métodos son tanto directos: reducción de los gastos de reparación y mantenimiento, de pérdida de materiales, de sustitución por daños a los equipos; como indirectos: reducción de desperdicios sólidos que se acumulan en centros de reciclado, ahorro de energía y reducción de las emisiones de CO_2 al tener que fabricar menos productos metálicos, conservación de los recursos naturales, menor riesgo para la salud y seguridad de las personas, etc.

Por tanto, aunque los metales se corroen por su propia naturaleza, los daños originados por la corrosión pueden retrasarse en el tiempo, reducirse sustancialmente, e incluso a veces evitarse por completo.

Para cumplir con estos objetivos se hace necesario definir métodos de protección y control que sean confiables y económicamente viables.

En este sentido, sería deseable que los estados promovieran la investigación de nuevos desarrollos tecnológicos y la implantación de métodos para luchar contra la corrosión.



Reinventando Eurosurfas, reinventando el sector

Por Giampiero Cortinovis, presidente del comite organizador de Eurosurfas

En 2020 Eurosurfas, el encuentro internacional del tratamiento de superficies de Fira de Barcelona, celebra su 27ª edición. Y lo hace con un nuevo modelo para dar respuesta a las inquietudes y necesidades de un sector, que ha sido capaz de sobrevivir a todo tipo de vicisitudes a lo largo de los últimos años.

Quien me conoce sabe que una de mis características es que soy una persona realista, tremendamente realista. En este sentido, además mi dilatada experiencia en el sector, me permite contemplar el estado de las cosas con perspectiva. Y desde esa posición, lo primero que debo reconocer, y deberíamos reconocer todos los que formamos parte del sector del tratamiento de superficies, es que el sector ha experimentado un gran cambio. Podríamos afirmar que el sector ya no es lo que era… Y es que, para hacer frente a la evolución de los mercados y la complicada situación económica de la última década, se ha producido un doble fenómeno que ha debilitado a nuestro sector.

Por un lado, la política de concentración de empresas y la desaparición de casi más del 50 por ciento de las firmas existentes, y por otro, los avances tecnológicos implementados por sectores consumidores de nuestros productos como el de la automoción, que nos ha empujado a buscar soluciones cada vez más económicas para ser competitivos a nivel internacional sin perder calidad y, en muchas ocasiones, aumentando el nivel de la misma.

Esta situación, no obstante, ha abierto una ventana de oportunidad para la modernización del sector. El cumplimiento de las normativas, especialmente en el ámbito medioambiental, nos ha llevado a apostar por la innovación, apoyándonos en la química orgánica para contar con nuevas formulaciones que mitigasen su impacto en el entorno. Y hemos tenido que incidir

en las superficies inteligentes y en los nuevos materiales para poder ser competitivos y eficientes.

Además, me gustaría destacar un factor que, aunque parezca menor, no lo es. Se trata de relevo generacional experimentado en la mayor parte de las empresas, que ha aportado una nueva manera de hacer las cosas y de ver el mercado con todo lo que ello lleva implícito.

Todo ello ha llevado a la reinvención del sector. Y ha llevado también a la reinvención de Eurosurfas. En este punto, quisiera agradecer el esfuerzo del comité organizador del salón y al equipo de Fira de Barcelona, por diseñar una feria que se ajuste a la realidad actual del sector del tratamiento de superficies.

En primer lugar, por abrir Eurosurfas a otros sectores, siendo la nueva edición del Congreso Eurocar un claro ejemplo de ello, al dar a conocer la realidad de sectores como el de la automoción, el ferroviario o el aeronáutico con el objetivo de sacar el máximo partido a las sinergias existentes entre ellos.

En segundo lugar, por cambiar de fechas, pasando su celebración a junio en lugar de octubre. Y en tercer lugar, por mantener su celebración de manera simultánea con Expoquimia y Equiplast, salones de referencia de sectores que nos son sumamente necesarios.

Estamos a un año de la celebración del Encuentro Internacional del Tratamiento de Superficies de Fira de Barcelona.

Un evento que, para reinventarse, ha querido dar visibilidad a las superficies inteligentes, clave para la digitalización de todos los procesos industriales, y que pivotará alrededor de esa misma digitalización, la cada vez más imprescindible economía circular y la transferencia de tecnología, factores fundamentales para la industria del siglo XXI, como grandes ejes temáticos.

Aunque junio de 2020 parezca una fecha muy lejana, no lo es. Y seguimos trabajando para diseñar un salón diferente. Y es por ello que me gustaría aprovechar esta oportunidad para hacer un llamamiento a todos los miembros del sector para que participen en Eurosurfas. Nuestro Eurosurfas.

Acabado en masa (Vibración) | Granallado | Consumibles | Tratamiento de Aguas Residuales | Lavado Industrial

Rösler International GmbH & Co. KG
Pol. Ind. Cova Solera - C/ Roma 7
08191 Rubí (Barcelona)
España

Tel. +34 935885585
rosler-es@rosler.com
www.rosler.com

RÖSLER
finding a better way ...

ADVANCED FACTORIES
EXPO & CONGRESS

3-5 MARZO 2020
BARCELONA CCIB

DESCUBRE LA NUEVA VISIÓN PARA LA INDUSTRIA

Máquina-herramienta
Automatización Industrial
Inteligencia Artificial
Big Data
Fabricación Aditiva
Cloud Industrial
IIoT y Ciberseguridad
Machine Learning

+16.000 VISITANTES PROFESIONALES

+300 FIRMAS EXPOSITORAS

GLOBAL PARTNERS:

ABB · accenture · AMADA · bodor · hp · igus · INFAIMON · rexroth A Bosch Company · SIEMENS · SCHUNK · TCI cutting · tecnalia · T-Systems · TRUMPF · UNIVERSAL ROBOTS

WWW.ADVANCEDFACTORIES.COM
info@advancedfactories.com

ORGANIZADO POR: NEBEXT NEXT BUSINESS EXHIBITIONS

50 años

HERVEL

1970 - 2020

Desde 1970
Con buena quimica

ABRASIVOS Y TRATAMIENTOS QUÍMICOS

EQUIPOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS *(DISEÑO Y FABRICACIÓN PROPIAS)*

TRATAMIENTO DE SUPERFICIES Y AGUAS RESIDUALES (*VERTIDO CERO)*

DISPONEMOS DE PLANTAS PILOTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS

HERVEL

Ctra. Bilbao, s/n, Apdo. Correos 107
48260. **ERMUA** , Bizkaia
943 170 637/ 943 170 413

hervel@hervel.com • www.hervel.com

Pol. Ind. el Plano, Nave 92
50430. María de Huerva, **ZARAGOZA**
976 125 264

La clave del éxito.

La técnica de secado y transporte motan® en WITTE Automotive

Por Reinhard Bauer – TECHNOKOMM

En lo que se ha convertido un taller fundado en 1899 en Velbert / en Renania del Norte/Westfalia (Alemania) por Ewald WITTE para la producción de cerraduras de maletas hasta el día de hoy, es algo increíble. Pues sigue siendo la empresa familiar privada WITTE Automotive, que cuenta en Europa con 9 plantas distribuidas en Alemania, Suecia, Chequia y Bulgaria, con en total 5.200 empleados en 2017 y un volumen de ventas de más de 670 millones de EUR, y todo ello con el principio fundamental inalterado de «Cerrar y echar el pestillo». En la actualidad, WITTE Automotive figura entre los líderes en tecnología en el sector de sistemas de cierre mecatrónicos para automóviles, como parte de soluciones sistemáticas para puertas, portones, interior y asientos. WITTE Automotive está representada a nivel internacional en los EE.UU., México, Brasil, India, China, Japón y Corea, como parte de VAST, la alianza Vehicle Access Systems Technology. Con aprox. 12.000 colaboradores y un volumen de ventas de unos 1.700 millones de USD, VAST figura entre los proveedores líderes a escala mundial en este sector de producción.

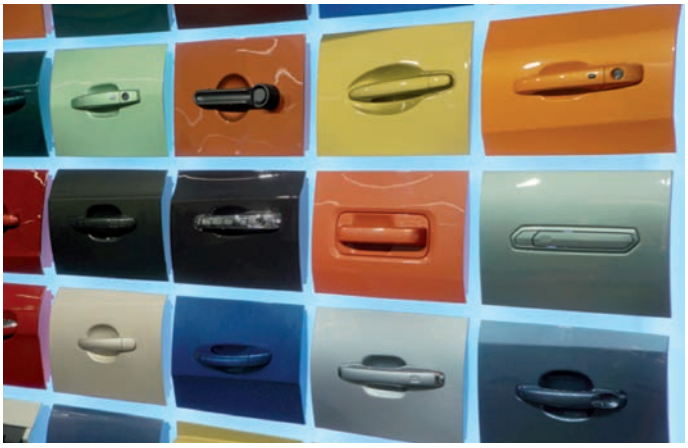


Fig. 1: Los tiradores de puertas de automóviles junto con los mecanismos de cierre, ubicados detrás de los mismos, constituyen los elementos principales de la fábrica de tiradores exteriores de puertas integrados. Foto: Reinhard Bauer.

La fábrica WITTE recién inaugurada en el año 2016 en Ostrov en Bohemia del Norte se ha especializado, asociada a la producción de la fábrica ubicada a 20 km de distancia Nejdek, en la producción de unidades de tiradores de puertas junto con los módulos técnicos asociados con los mismos. En Ostrov se realiza particularmente la fundición inyectada de plástico, el barnizado y el montaje. Un componente importante de la instalación lo constituye la instalación de transporte centralizada y altamente automatizada para granulados de plástico en las máquinas de fundición inyectada. Esta máquina fue suministrada por el grupo alemán motan, y planificada y montada por su representante comercial austriaco Luger GmbH.

La gran variedad de formas, colores y funciones de los tiradores exteriores de puertas fabricados en WITTE Automotive en Ostrov y sus unidades de bloqueo es impresionante. Cumplen con los requisitos vigentes de seguridad y colisión, están realizados con y sin accionamiento a distancia, así como en forma de manejo «Entrada pasiva/Salida pasiva» sin llave y están hechos, según las características de la orden, en función del color específico del vehículo (Fig. 1 + 2). Las medidas «antipicking» pa-

Fig. 2: Ejemplo de un módulo de tirador de puerta con electrónica integrada de emisión / recepción para la realización de un acceso sin llave. Foto: WITTE Automotive.

tentadas dan el toque final a la oferta en cuestión de protección antirrobo. En total, la oferta de WITTE Automotive comprende además de los tiradores exteriores, también los arcos de cierre, los accionamientos interiores de la puerta, llaves y cerraduras, en aquellos casos necesarios, ayudas de cierre, fijadores de puertas y frenos de puertas, accionamientos de puertas, así como sistemas de protección de puertas.

También para asientos de turismos hay disponible una amplia paleta de productos. «Las cerraduras de respaldo absorbentes de energía y los arcos de cierre minimizan, en caso de colisión, la carga del respaldo. Forman parte del equipo de seguridad para la protección de los ocupantes. Los innovadores cerrojos en el fondo del asiento para la retirada y el montaje todo confort de los asientos, así como el sistema activo de respaldo de seguridad (ASR) dan el toque final al programa de WITTE», así nos resume David Svoboda, jefe de sección Fundición Inyectada, en el curso de su presentación de la empresa.

Piezas de plástico de una calidad inmejorable

Como los tiradores de las puertas y portones de un automóvil se encuentran en el área de visión y contacto del usuario, contribuyen en su forma y tacto considerablemente en la impresión de calidad de un automóvil.

Los módulos de los tiradores se fabrican como «Car sets». Un set comprende todos los tiradores de la puerta de un vehículo junto con las funciones relacionadas con los mismos. Las piezas estructurales se fabrican, por motivos de solidez, de PA6 con un 35% de fibras de vidrio, las cubiertas de un marco de PC/ABS. Se emplea sin excepción material coloreado previamente. Actualmente se produce en 12 máquinas de fundición inyectada,

Fig. 3: Vista global de la producción de fundición inyectada, delante secciones de trabajo para la confección de las piezas fundidas por inyección. Foto: Reinhard Bauer.

otras 10 ya se han planificado para su aplicación en un futuro próximo (Fig. 3).

Una gran parte de los tiradores se fabrica como cuerpos huecos mediante aplicación de técnica de inyección de gas. Lo que conlleva que, con cada ciclo de producción, una parte de material con una magnitud del 30 al 40% del volumen de plástico inyectado se desplace a una cavidad secundaria, que a continuación se separa, recolecta y, después de triturar, de nuevo se retorna a la corriente de material. «Para garantizar la calidad de la superficie, todos los materiales, tanto la mercancía nueva, como también el material reciclado tiene que secarse hasta alcanzar una concentración de humedad residual de un 0,1 a un 0,15% (PA6) o de un 0,02 a un 0,05% (PC/ABS)», explica Pavel Karas, jefe de departamento Fundición Inyectada en la fábrica de Ostrov, durante su estancia en la producción a lo largo de la instalación de transporte de material. «Por este motivo, sólo podemos considerar una instalación con una estructura para la que se conducen todos los tipos de plástico tratado, inclusive cantidades de reciclado, a través de la instalación de secado central con aire seco hacia las máquinas.»

La instalación completa se puede manejar claramente a través de un ordenador piloto de producción

Todos los componentes de la instalación, con excepción de los equipos de dosificación en las máquinas de fundición inyectada, se controlan y manejan por medio de módulos electrónicos desarrollados específicamente por motan para este fin. Están conectados entre sí a través Ethernet o TCP/IP con un CONTROLnet al sistema de control centralizado. El cual está combinado con el amplio sistema de gestión de instalaciones LINKnet, que registra las etapas del proceso y datos de la aplicación, los protocola y a través de todo esto, todos los mandos conectados, así como también los equipos se pueden manejar y controlar. Además, se ha realizado una interfaz para el sistema ERP existente (Enterprise-Resource-Planning).

Para terminar, el jefe de sección Svoboda resume la puesta en marcha de la producción indicando el criterio principal de su elección por motan: «En vista de la estrecha agenda de la que disponíamos durante la construcción y la puesta en marcha de nuestra nueva fábrica de producción, consideramos importante mantener lo más bajo posible el riesgo técnico en todos los componentes de la instalación. Tras toda una serie de visitas de referencia que nos convencieron por completo, nos decidimos por motan-colortronic como proveedor de sistemas y Luger como planificador de sistemas y socio de servicio técnico, y desde entonces, seguimos convencidos de haber tomado la decisión correcta.» (Fig. 4).

Las instalaciones de una mirada

Potencia para ocho materiales diferentes en 22 máquinas de fundición inyectada

Se tratan marcos de PC/ABS con y sin contenido de fibra de vidrio, PA 6 con 30% de fibra de vidrio en cantidades de consumo de 20 a 100 kg/h, con distribución

Fig. 4: De izquierda a derecha: Carola Wirth, Marketing motan-colortronic, Thomas Luger, representante de motan-colortronic para Chequia, David Svoboda, jefe de sección Fundición Inyectada WITTE Chequia, Jaroslav Houska, coordinador de proyectos Fundición Inyectada, Pavel Karas, jefe de producción Fundición Inyectada en WITTE-Ostrov y Zdenek Tesar, colaborador externo de la compañía Luger para la región de Bohemia. Foto: Reinhard Bauer.

flexible en varias máquinas respectivamente. Todos los materiales se alimentan desde la instalación de secado centralizada, por transporte de aire seco, hasta las máquinas de fundición inyectada.

Silos divididos para el almacenamiento de materias primas

Los 8 tipos más importantes de plástico se retiran del silo para su tratamiento. Los cuatro silos dobles se han adaptado a las cantidades consumidas y previsto con un contenido, en cada caso, de 2 x 47 m3 uno encima de otro para la separación de lotes (Fig. 1a).

Fig. 1a: El material suministrado se almacena en cuatro silos de doble cámara. Fig. 1b: Las conducciones de llenado están aseguradas por finales de carrera contra un llenado erróneo. Fotos: Reinhard Bauer.

Los seguros de cerradura en los puntos de acoplamiento reducen el potencial de carga errónea. Entre los silos y la instalación de secado colocada posteriormente, se transportan los materiales a través de un Grupo de vacío con soplante de canal lateral con convertidor de frecuencia de alta eficiencia energética.

Secado de material

Los tipos de material tratados se secan centralizados, antes de su transporte a las máquinas. Para este fin se emplean secadores de aire seco LUXOR de motan de la serie ETAplus. «ETA» designa la letra griega «η», con la que se repre-

Fig. 2a: La serie LUXOR A con el ETA-process® de alta eficiencia energética y la tecnología de secado ETA plus® comprende diez modelos con un rendimiento de aire seco de 80 a 2.400 m3/h. Foto: Reinhard Bauer.

Fig. 4a: La estación de conexiones de manejo manual (mesa de distribución) para el suministro flexible a las máquinas de tratamiento con granulados de plásticos secados. Foto: Reinhard Bauer.

senta en la técnica el grado de eficacia. (En motan significa ETA-process® la adaptación óptima de la temperatura de secado, la cantidad de aire seco alimentada, el punto de rocío y el tiempo de secado.)

ETAplus combina la adaptación de la temperatura con una regulación adicional de la cantidad de aire. El sistema detecta por sí mismo las oscilaciones de rendimiento del material o las temperaturas modificadas de la entrada de material en el sistema de secado y adapta automáticamente la cantidad de aire a la energía necesaria de la tolva de secado. En caso de interrupciones de producción, se puede descender la temperatura de secado hasta la temperatura de mantenimiento, para materiales particularmente críticos, e impedir así un daño térmico de determinados plásticos debido a un calentamiento excesivo.

Fig. 3a: Cada secador LUXOR se puede combinar con toda flexibilidad con el volumen de la tolva de 15 a 2.400 litros. Todas las tolvas de secado están fabricadas en serie en acero inoxidable, totalmente aisladas y disponen de una calefacción y regulación de la temperatura individuales. Foto: Reinhard Bauer.

En caso de rendimientos de material demasiado altos se efectúa un aviso visual. Comparado con las instalaciones de secado convencionales, la tecnología ETAplus hace posible un ahorro de energía de más del 60%.

Para facilitar el ajuste de los datos de secado específicos del material se ha integrado, como función adicional, una base de datos del material en el controlador. Contiene datos bases con parámetros de unos 70 materiales estándar y puede ampliarse, según necesidad, adicionalmente con 100 conjuntos de datos.

METROCONNECT Sistema de acoplamiento C con codificación

Transporte

Las máquinas de fundición inyectada se han conectado, a través de un sistema de conducción de material en función de la máquina (= por máquina una tubería separada), con la instalación de secado. La conducción de material se ha adaptado al transporte de plásticos con un contenido alto de fibras de vidrio. Para este fin, se han confeccionado los puestos de inversión con codos de tubo de vidrio de alta resistencia, protegidos contra la producción de astillas y provistos de un revestimiento externo.

Para mantener el estado de secado del granulado de plástico lo mejor posible hasta las máquinas de fundición inyectada se emplea aire seco como medio de transporte. Además, se transportan sólo en cada caso

Fig. 5a: La conducción de material entre la instalación de secado y las máquinas de fundición inyectada, consta de tubos de acero fino y codos de tubos de vidrio. Foto: Reinhard Bauer.

lotes pequeños de material a las máquinas y, a continuación, se aspiran al vacío las conducciones (Purga).

Dosificaciones de material en las máquinas de fundición inyectada

Todas las máquinas de fundición inyectada se han equipado con un separador de material y

Fig. 6: La unidad de dosificación sobre la máquina de fundición inyectada en combinación con un separador de material (estación intermedia azul entre máquina y equipo de dosificación). Foto: Reinhard Bauer.

BATALHA / PORTUGAL

3D ADDITIVE EXPO

Feria Internacional de fabricación aditiva
y impresión 3D

19 - 21 MARZO **2020**

PARA MAIS INFORMAÇÃO / FOR MORE INFORMATION:

rogeriohenriques@exposalao.pt 00 351 914 924 726
carlapereira@exposalao.pt 00 351 244 769 492

organização: EXPOSALÃO

con un equipo de dosificación GRAVICOLOR gravimétrico instalado encima con tres separadores de material. En las máquinas se trata material nuevo y material molido, pudiéndose ajustar la relación de la mezcla. El tercer componente es un aditivo.

Ordenador piloto de producción

Todos los componentes de la instalación se controlan y manejan a través de módulos electrónicos que se pueden controlar a distancia y que están desarrollados específicamente para este fin. Los silos y la instalación de secado y transporte se vigilan y controlan a través de motan CONTROLnet.

El concepto básico de la instalación ofrece más opciones de ampliación, las cuales incluyen también la gestión de instalaciones por medio de motan LINKnet, al que se conectan todos sistemas de control aptos para la comunicación de motan.

Permite registrar todas las etapas del proceso y datos de la aplicación dentro de la instalación motan, así como protocolar y manejar todos los equipos conectados.

Fig. 7: Las funciones y los datos de ajuste de la instalación central se visualizan y controlan a distancia a través de motan LINKnet. Foto: Reinhard Bauer.

Con la protocolización completa de los procesos de la instalación se pueden relacionar los lotes de material tratados con los productos fabricados y realizar su seguimiento. (Fig. 7)

Abrasivo de acero de alta calidad para granallado.

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
T +34 628 531 487
iberia@ervin.eu

The World Standard for Quality

www.ervin.eu

IK4-Tekniker obtiene la Certificación de Gestión de I+D+I

El centro tecnológico ha superado los requisitos de la certificación que verifica la excelencia de su sistema de gestión de investigación y transferencia.

La apuesta por la innovación es clave para el aumento de la competitividad empresarial. Además, el desarrollo de soluciones tecnológicamente avanzadas y su conversión en productos y servicios aptos para la industria y el mercado exige la incorporación de procesos de gestión de excelencia.

En este contexto, el centro tecnológico IK4-TEKNIKER ha recibido el certificado que acredita la adecuación del sistema de gestión de I+D+i de la entidad a los requisitos de la norma UNE 166002:2014. En la preparación previa del sistema, IK4-TEKNIKER ha contado con la colaboración de Juan Carlos Morla de la empresa Sonder Consulting y con SGS como entidad externa acreditada para el proceso de certificación.

El certificado ha sido entregado por la empresa de inspección, verificación, ensayos y certificación SGS al director general de IK4-TEKNIKER, Alex Bengoa, en un acto celebrado en las instalaciones del centro tecnológico, en el municipio guipuzcoano de Eibar.

El acto ha contado con la presencia del director de Tecnología y Estrategia del Gobierno Vasco, Iosu Madariaga, y del director de Certificación de I+D+i de SGS, Óscar Nevot.

También han acudido al evento el delegado de la Zona Norte SGS, Enrique Zoppetti, el director de Operaciones de SGS, Jon Ander Madariaga, la directora de Marketing y Digital Business de IK4-TEKNIKER, Itziar Cenoz, y la directora de Personas y Organización de IK4-TEKNIKER, Mercedes Aja.

La obtención de esta certificación ha permitido acreditar que IK4-TEKNIKER asume los requisitos del referencial UNE 166002 y que dispone de un sistema de gestión de I+D+i orientado a la excelencia.

"Nuestra actividad en I+D+i, avalada por una trayectoria de más de 35 años, nos ha permitido construir un robusto sistema de gestión que hace posible el desarrollo eficaz y eficiente de proyectos de investigación y transferencia. Esto articula también las prácticas de ges-

tión en todos y cada uno de los procesos, tanto de la cadena de valor, como de los procesos de soporte a ésta, y que en un centro tecnológico juegan un papel fundamental", asegura Bengoa.

"La certificación no es un proceso que concluye, sino un hito más en el camino que seguimos recorriendo en aras del mantenimiento y mejora de nuestras prácticas de gestión, para ofrecer la mejor respuesta al tejido empresarial y a la sociedad en general", añade Bengoa.

Un proceso exhaustivo

Para lograr la certificación, IK4-TEKNIKER se sometió a dos fases de auditoría, llevadas a cabo en marzo y mayo de este año por un equipo de SGS, encabezado por Óscar Nevot.

Durante el proceso, el equipo auditor pudo verificar la conformidad del sistema de gestión de I+D+i de IK4-TEKNIKER con los requisitos establecidos en el referencial UNE 166002.

Esto supone la implantación de un sistema de gestión

integrado, capaz de materializar la política y cumplir los objetivos de la organización establecidos con relación a todas las partes interesadas. Asimismo, el centro tecnológico revalidó el certificado de calidad con la versión 2015 de la norma ISO 9001. Ambas certificaciones contribuyen a velar por una gestión excelente y profesional.

CABYCAL
INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO Y PINTADO DE SUPERFICIES

LÍNEAS DE E-COAT
LÍNEAS DE PINTURA LÍQUIDA
LÍNEAS DE PINTURA EN POLVO
SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DE EMISIONES COVs

www.cabycal.com

OFICINAS CENTRALES
Cabycal España
Telf.: +34 96 150 86 19
info@cabycal.com

CABYCAL EUROPA OCCIDENTAL
Kewin Van Hyfte
FR: +33 6 64 86 93 56
DK: +45 21 28 82 60
kvh@cabycal.com

CABYCAL MEXICO
Roberto De la Isla
M.: +521 (81) 1030 52 38
rdelaisla@cabycal.com

GEINSA suministra la mayor instalación de cataforesis de Europa en la sede de LECITRAILER de Zaragoza

LeciTrailer inicia su actividad en el sector de la fabricación del semirremolque en 1990 y desde entonces es líder indiscutible del mercado nacional y una de las marcas de referencia en el mercado europeo. Con una cuota de mercado que supera el 22%, Lecitrailer tiene una producción anual superior a los 6.600 vehículos, de la que el 54% de su producción se destina a exportación.

LeciTrailer ha apostado siempre por la calidad y por la mejora continua. En esa línea y con el objetivo de incrementar su capacidad productiva, ha confiado desde sus inicios en GEINSA para la instalación de cabinas de pintura en sus plantas de Zaragoza, Valencia, Madrid, Sevilla, Barcelona y Lyon.

Pero sin duda, la mayor inversión es la construcción en su sede en Zaragoza de la mayor instalación de cataforesis de Europa. La Compañía ha realizado el diseño, fabricación y montaje de esta compleja y automatizada línea de cataforesis.

El éxito de la instalación se debe a la gran labor de ingeniería de GEINSA y a una intensa comunicación de todas las empresas integrantes con avanzados recursos tecnológicos. El resultado se constata en la calidad de acabado de la pieza y en la capacidad de producción.

Vista de las 10 cubas de tratamiento y KTL con las 2 grúas puente.

La instalación de tratamiento nanotecnológico y pintura KTL diseñada y montada por GEINSA consta de:

- Granalladora, volteador y soplado manual.
- Zona de tratamiento superficial y pintura KTL.
- Zona de precalentamiento, reticulado y enfriamiento.
- Cabina de pintura líquida y horno de curado.
- Sala de Gestión.

Cubas de pretratamiento.

Granalladora y volteador: Finalizado el proceso de soldadura, la pieza se somete a un granallado para eliminar residuos de materiales de su superficie. El siguiente paso es fijar la pieza a un volteador hidráulico para que la granalla se desprenda por gravedad.

Mediante una plataforma hidráulica, se cuelga la pieza sobre los bastidores que la sustentan al transportador y se prepara para el tratamiento superficial.

Tratamiento de superficie con nanotecnología y pintura KTL: La parte más relevante de la instalación, consiste en 10 cubas de más de 4 metros de altura y 17 metros de longitud, en las que se sumergen las piezas para recibir baños activos, lavados y finalmente la pintura por electrodeposición.

La instalación dispone de sala de calderas para la generación de agua caliente.

El calentamiento de cada baño en caliente se efectúa mediante intercambiadores de placas a temperatura entre 35 y 50 ºC.

Se utiliza agua de baja conductividad producida en la planta de ósmosis diseñada para conductividades de menos de 5 µS.

La instalación cuenta con su propia estación depuradora físico-química, para reducir y controlar los vertidos de forma automática.

La primera cuba de predesengrase por aspersión dispone de filtro magnético, que utiliza un potente material a base de 'tierras raras' para mejorar la calidad, eficacia y rendimiento de los procesos de acabado.

Esta unidad autopurgante, totalmente automática, elimina eficazmente residuos ferríticos, asegurando así la limpieza del fluido y optimizando al 100% el consumo de agua mediante sistema de retención y limpieza por filtro de banda.

El proceso de cataforesis se obtiene al conectar la pieza al polo negativo de un rectificador y el polo positivo a las células de diálisis, situadas en la zona perimetral en el interior de la cuba.

De este modo, conseguimos la electrodeposición de la pintura sobre la pieza. Esta técnica proporciona unas características únicas que permiten el recubrimiento homogéneo de la pieza y aporta un acabado y calidad final que con otros sistemas no podría obtenerse.

La temperatura del baño de pintura se ajusta por medio de un intercambiador de placas/enfriador. El lavado de pintura KTL se realiza en dos cubas posteriores de ultrafiltrado.

En toda la zona de tratamiento y pintura, se utiliza un sistema automatizado de grúas puente para el traslado de piezas de hasta 5 toneladas.

Reticulado y enfriamiento: Tras la electrodeposición de pintura, la pieza es introducida en un horno de precalentamiento y a continuación en un horno de reticulado. A consecuencia de la gran masa de la pieza, es necesario realizar un precalentamiento para reducir el salto térmico hasta la temperatura de reticulado.

El siguiente paso es un recinto de enfriamiento con ventilación forzada de aire del exterior, reduciendo el tiempo de enfriamiento y aprovechando el calor que emana de la pieza para diversos procesos.

Cabina de pintura y horno de curado: En esta última fase se procede a la aplicación de pintura líquida y curado en horno. La cabina está equipada con dos plata-

Pieza entrando en la granalladora y zona de aplicación de pintura líquida y secado a la izquierda.

formas con movimiento en tres ejes, para facilitar el acceso a todas las superficies de la pieza.

Sala de gestión: La instalación dispone de una sala de gestión para el control y la visualización de todos los elementos mediante 4 pantallas, una de ellas de 75" y 8 cámaras en circuito cerrado.

De esta manera, se ofrece una solución potente y fiable que permite monitorizar y gestionar de forma simultánea gran cantidad de información. Esta sala de gestión permite dar servicio en tiempo real y facilita las consultas y posibles mejoras.

Al disponer en la sala de gestión de todos los datos de la instalación on-line, es posible realizar la trazabilidad de cada uno de los elementos tratados en la instalación, así como disponer de un archivo histórico de todos los parámetros de funcionamiento de la línea. De esta forma, se pueden realizar consultas globales o parciales de cada conjunto o subconjunto de la instalación.

Podemos citar algunos factores clave de esta instalación como:

- El tratamiento nanotecnológico que permite trabajar a baja temperatura en las cubas.
- Un equipo de agua desmineralizada / osmotizada con gran capacidad de producción, consiguiendo una muy baja conductividad.
- Aplicación de pintura cataforésica hidrosoluble.
- Sistema de transporte programado y automatizado de grúas.

Sala de Gestión para monitorización y control.

Interior de cabina de pintura.

- Horno de precalentamiento a baja temperatura para calentar la masa de las piezas y reducir así el tiempo de reticulado, con el consiguiente ahorro energético.
- Recuperación del calor de las piezas para otros procesos.
- Utilización de gas natural licuado más eficiente y sostenible.

Horno de precalentamiento y Horno de reticulado de KTL.

Como conclusión, se puede afirmar que la nueva instalación ha permitido a LECITRAILER aumentar la productividad, obtener un acabado de altas prestaciones, mejorar el control de consumos energéticos y optimizar el mantenimiento predictivo, superando las iniciales expectativas en fase de desarrollo del proyecto.

Abrasivos en el tratamiento de superficies.

Análisis económico de operaciones de rectificado. Estudio de rendimientos

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

El análisis económico de las operaciones con abrasivos se basa en la relación: vida del abrasivo / tasa de remoción conseguida.

Desgraciadamente este criterio de búsqueda de mejora en la rentabilidad de operación, no siempre es entendido ni atendido por el usuario que, en muchos casos, sólo aplica el de: "compra a menor precio", cosa bastante distinta.

Para efectuar un análisis de operación, esencialmente económica, se considera principalmente, el Criterio G, o más conocido, por Ratio G o Factor G.

"G", de una forma general, responde a la ecuación:

$$V_{gp} / V_{gm} = G$$

en la que:

G = Ratio G

V_{gp} = Volumen gastado de la pieza

V_{gm} = Volumen gastado de la muela

Una serie de operaciones muy simples, nos permitirán calcular:

a) La cantidad de piezas/muela que podemos esperar obtener,

$$G * V_{um} / V_{rp} = N$$

siendo,

V_{um} = Volumen útil de la muela

V_{rp} = Volumen a retirar por pieza

N = Número de piezas esperadas

b) El caudal de remoción (Q), lo obtendremos midiendo el tiempo real de operación:

$$V_{gp} / t = Q$$

V_{gp} = Volumen gastado de la pieza

t = Tiempo real (total)

Q = Caudal de remoción

c) la cantidad de piezas por hora, será la velocidad de producción.

$$Q*60/ V_{rp} = Nph$$

V_{rp} = Volumen a retirar por pieza

Q = Caudal de remoción

Nph = Número de piezas/hora

d) El costo de total de cada pieza, que será:

$$C_{maq} + C_m = C_{total}$$

siendo

C_{maq} = Costo máquina/pieza

C_m = Costo muela/pieza

Para efectuar un estudio técnico de mayor profundidad, estableciendo criterios sobre el desempeño de los aglo-

merantes y formulaciones, es usual comparar con el auxilio de gráficos, los resultados de las distintas muelas.

Así mediremos:

a) Valor G.
b) Desgaste del diamante de perfilado o reavivados.
c) Error macrogeométrico de forma o la rugosidad.

En un ensayo típico, para analizar las características técnicas de una muela y evaluar el desempeño de una determinada fabricación, es correcto formar un perfil a la muela (Ver Fig. 1).

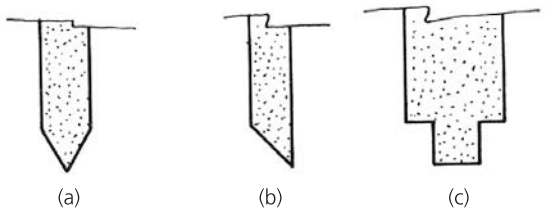


Fig. 1. Ejemplo de perfiles de ensayo (a), (b) y (c).

El valor de referencia para los gráficos de evaluación (a) (b) y (c), serán trazados en función de las profundidades de pasada establecidas en valores fijos: p.e. 3µ, 6µ y 9µ, estudiando la variación de las curvas (o rectas !) resultantes que pueden tomar una forma como en la Fig. 2, resumen de los gráficos.

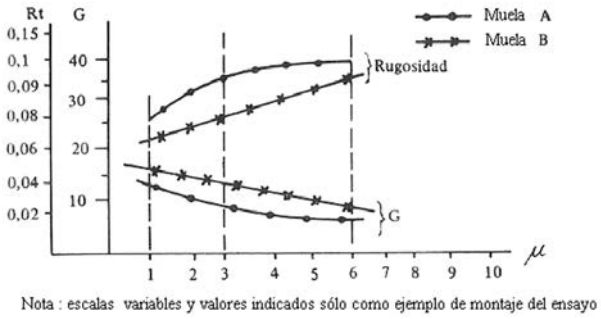


Fig. 2. Gráficos de rendimiento técnico.

Para comparar el consumo de Diamante, caculamos el volumen necesario a ser retirado de la muela para formar o perfil en test y medimos el desgaste del Diamante, en peso. (Fig. 3).

Lógicamente, aparte del avance, el número de parámetros debe ser mantenido, p.ej.:

— Tiempo de chispeado.

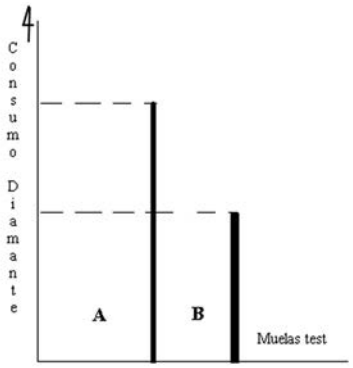


Fig. 3. Consumo Diamante para cada muela (ejemplo).

— Velocidad de la mesa o de la pieza.
— Velocidad de la muela.
— Tipo y Caudal del refrigerante (aparte de observar la temperatura).

Estos datos y conducción del ensayo, deben ser considerados como orientativos y NO limitativos![1]

Las operaciones manuales: discos de corte y desbaste

Las cantidades consumidas de los Discos, en general, y particularmente de los Tipos 27, 41 y 42 en sus distintos Ø y espesores son, sin duda, las mayores del mercado mundial, superando con mucha diferencia, las de las Puntas Montadas (Mounted Points) por este hecho, les dedicamos un capítulo aparte.

Hay cuatro factores que afectan a su rendimiento económico:

- Calor.
- Reavivado.
- Presión.
- Impacto.

Calor

El calor generado es eliminado en gran parte por las virutas y en cantidades mucho menores, absorbido por la pieza y los propios granos abrasivos.

Las formas de las virutas arrancadas tienen, en general, formas definidas entre las que podemos encontrar fácilmente la viruta de perfil fino y alargado con una pequeña

1. Pretendemos aquí, fijar los criterios principales.

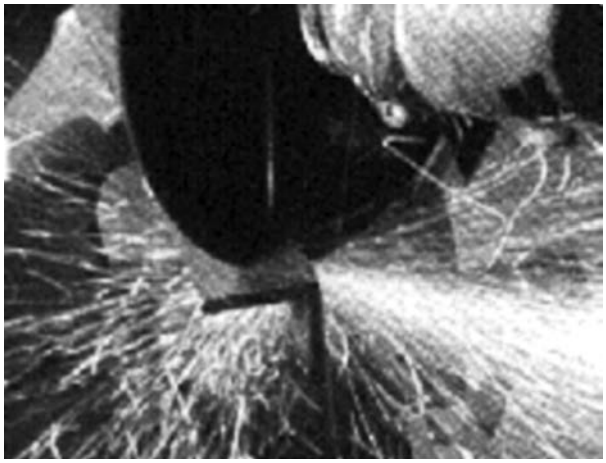


Fig. 4. Las chispas en el corte dan fé de las altas temperaturas alcanzadas.

esfera en un extremo, que atestigua la alta temperatura generada durante el arranque de aquélla. (ver Fig. 1).

La generación excesiva de calor[2] hará que la muela se desgaste con mayor rapidez de la deseada o, dicho de otra forma, el aumento de temperatura degradará, a mayor velocidad, la capacidad del aglomerante para mantener unidos a los granos abrasivos.

Conociendo y controlando las condiciones de trabajo, es posible dentro de ciertos límites, evitar este inconveniente.

Se producirá calor en exceso cuando se presente alguna de las situaciones o casos siguientes:

1. La muela sea muy dura.
2. Presión de trabajo débil.
3. Una muela de espesor mucho mayor que el tamaño de la rebarba.
4. Velocidad excesivamente baja.
5. Tiempo de contacto excesivo.
6. Potencia de motor muy baja.

Reavivado

La distintos tipos de pieza determinan una gran variedad de áreas de contacto, y los tipos de rebarbas determinan, en parte, las características de autoafilado[3] durante el proceso: las rebarbas puntiagudas y finas mantendrán la superficie de la muela abierta; si la rebarba es más plana o compacta no actuará como "reavivador" con lo que la muela se comportará como "dura" (bajo poder de corte) y será necesario reavivar con mayor frecuencia … o utilizar muelas más blandas.

En desbaste con portátil se "reaviva" usando una mala práctica(!), dando algunos golpes con la máquina en marcha, sobre la pieza… Esta mala costumbre es demasiado corriente.

Puede modificarse el ángulo de incidencia, lo que ayudará al desgaste uniforme del abrasivo aglomerado y, especialmente, de las telas de refuerzo, pero no debe jamás golpearse el disco.

Para una operación de la que se posea suficiente información, será más fácil especificar unas características del disco o muela y, consecuentemente, el número de reavivados será bajo pudiendo, incluso, llegar a suprimirlos.

Presión

La presión ejercida sobre la muela[4], aparece como el elemento más facilmente asociable al desgaste de la misma.

Es importante analizar y definir niveles de variaciones de presión debido a:

1. Selección del tipo de abrasivo (presiones altas requieren abrasivos muy resistentes, más que duros, tenaces, obviamente).
2. Tamaño del grano abrasivo (Presiones altas precisan granulometrías bastas).
3. Dureza del disco o muela.

La Potencia requerida para la operación es función de Presión y Velocidad Periférica, relación que expresamos por:

$$W = P / Vp$$

en la que W es potencia, P es presión y Vp es velocidad periférica.

Nótese que si aumentamos la P manteniendo constante Vp, será necesaria una mayor potencia W.

2. Consecuencia de algún problema en la especificación de características de la muela o disco.
3. Otra cosa es el autoavivado del grano abrasivo, dependiente de su estructura cristalina del abrasivo, que condiciona el grado de Tenacidad (o su función inversa, Friabilidad).
4. En operaciones con máquinas portátiles, obviamente, es muy difícil de medir y muy variable. En máquinas tipo CentroMaskin, la cosa cambia.

Impacto

Los impactos pueden ser causados por el equipamiento (máquina y sus accesorios) por las propias piezas y por la forma de trabajo del operario. Máquinas viejas o de poco peso, o con una incorrecta fijación pueden presentar diversos niveles de vibración.

Cuanto mayor fuese la amplitud y frecuencia de la vibración más rápido será el desgaste de la muela. En estos casos, es frecuente que el operario, utilizando una técnica incorrecta (ya comentada antes) intente obtener un mejor arranque de material, por un "reavivado" de la muela mediante el impacto de la pieza contra la misma.

Es necesario recordar nuevamente que una muela especificada correctamente y usada correctamente, debe presentar un comportamiento uniforme y regular en el corte, sin necesidad de excesivos reavivados.

Otra cosa muy distinta es utilizar distintas zonas de la periferia de la muela para conseguir un desgaste uniforme, evitando los surcos o perfiles biselados.

Sobre el desgaste del Disco o muela

Se acostumbra a asimilar el proceso de mecanizado con muela, al que se produce en una operación de fresado o de torneado con una herramienta metálica. Sin embargo, esto es cierto únicamente hasta cierto punto[5]. Hay una diferencia primera y es que el tamaño de las partículas arrancadas es mucho más pequeño que el conseguido con los otros procesos mencionados y las diferencias entre procesos se hacen mucho mayores cuando se consideran las velocidades que afectan a las distintas formas de mecanizado.

En operaciones de desbaste los elementos cortantes, es decir los granos abrasivos, se desplazan a unas velocidades que normalmente son de 10 a 20 veces superiores a las velocidades usadas con las herramientas de punta única o herramientas metálicas, utilizadas en los procesos mencionados. A estas velocidades, las temperaturas generadas alcanzan las de fusión del metal que se está mecanizando[6].

A estas altas temperaturas, se producen reacciones químicas por interacción entre el abrasivo / material de la pieza / atmósfera o medio circundante, de una forma muy rápida, lo que provoca un embotamiento del grano abrasivo. Dicho de otra forma, hace que el grano abrasivo pierda su poder de corte, como consecuencia de este fenómeno[7].

Ésta es la explicación del por qué algunos tipos de abrasivo no son capaces, a pesar de su dureza, de realizar el trabajo correctamente. Hay casos conocidos, como por ejemplo el Óxido de Aluminio para el trabajo sobre vidrio o el Carburo de Silicio con el acero.

En el primer caso, el Óxido de Aluminio sufre un ataque químico por el vidrio, desgastándose rápidamente. En el segundo caso el Silicio y el Carbono del abrasivo reaccionan con el hierro para formar Carburos y Siliciuros (muy duros) que degradan el poder del corte del Carburo de Silicio.

Otro proceso destructivo está relacionado con la fractura del grano abrasivo en sí mismo y del material aglomerante. Esto se produce por los efectos mecánicos de golpeo de los fragmentos de abrasivo presentes en el área de contacto entre la muela y la pieza. En grandes áreas de contacto (tronzado de grandes perfiles) este efecto es muy activo.

Por lo tanto, debemos considerar que durante el amolado, la operación queda sujeta a dos tipos generales de desgaste, uno de los cuales es mecánico y el otro es químico en su naturaleza y están los dos relacionados, de forma tal, que el primero es necesario, porque el segundo existe.

Al segundo se le denomina usualmente, desgaste de dilución.

Estos dos procesos de desgaste tienen lugar simultáneamente en cualquier tipo de proceso de amolado: desbaste, corte o rectificado.

El proceso de desgaste mecánico, es un mecanismo de rotura, por el que la muela se "autoreaviva" constantemente, para mantener su poder de corte, mientras que el desgaste por dilución, tiende a "embotar" y, por lo tanto, disminuir la tasa de arranque.

El proceso de dilución afecta exclusivamente al grano abrasivo mientras que el de fractura, afecta a la estructura de la muela.

La situación ideal es aquélla en la que se consigue un

5. Ver SURFAS Press nº 38-Mar 2019.
6. Ver párrafo Calor y Fig. 1.
7. L.Coes. Chemistry of Abrasive Action. Ind &Eng Chem.47.-1955.

balance entre ambos, de forma que el desgaste mecánico, compense al químico.

Sin embargo, esto no es siempre posible. En muchas ocasiones durante el desbaste con máquina portátil (y mucho más en máquinas de Pedestal) la fuerza manual ejercida es demasiado débil, para producir suficiente cantidad de fracturas y superar el desgaste por dilución. Entonces la muela se embota y debe ser constantemente reavivada, para restaurar su poder cortante.

La tasa de desgaste de dilución viene determinada por la naturaleza química del abrasivo y la del metal que está siendo amolado y tiene un valor definido para cada par metal-abrasivo.

Discos de desbaste

Como hemos dicho al principio de este artículo, la ratio G (Grinding ratio) corresponde al rendimiento total de remoción del disco, es decir volumen de material removido dividido por volumen de disco usado.

Pero para poder efectuar comparaciones confiables entre distintos tipos de discos y desde un punto de vista práctico, es más fácil emplear valores gravimétricos.

Para el cálculo de la ratio G en peso, se procede a pesar un disco nuevo y la pieza de material trabajar y se desbasta durante un período de tiempo determinado.

A continuación se vuelven a pesar disco y pieza, calculando las pérdidas de peso de ambos.

Dividimos el peso de material perdido o arrancado de la pieza, por el peso del disco y el valor hallado, corresponderá a la ratio G.

A mayor valor de G, mejor rendimiento del Disco.

Para medir la eficiencia, se divide el peso perdido o arrancado de la pieza, por el tiempo de trabajo (puede ser un período entre 10 y 30 minutos).

Discos de Corte

La eficiencia de corte corresponde a la tasa de remoción por unidad de tiempo, es decir, a la velocidad de corte.

El rendimiento de un disco de corte puede ser evaluado de una forma simple y práctica mediante el cálculo del Índice de Corte - IC - y, consecuentemente, el Coste por Corte.

El IC se define como el cociente entre el área de material cortado y el área de disco usado para tal fin.

Cálculo del área del disco

D^2 x 0'7854 = Area disco inicial (AI)

1) Medir y calcular el Área de la sección de corte de la pieza. Una vez terminada la serie de cortes (10 ó 20 por ejemplo) volver a medir y calcular el área del disco:

   Dg^2 x 0'7854 = Area final disco (AF)
   (Dg: Ø disco tras el trabajo)

2) Calcular la diferencia entre Área Incial y Área final: AI – AF = Area gastada (AG).

3) Calcular el Área cortada de material (AM).

4) Dividir AM por (AI – AF) y tendremos el área cortada por unidad de superficie del disco.

Una Tabla como la siguiente, puede servir para efectuar estudios comparativos:

Disco Tipo:	Ø Inicial ^{2} * 0,7854 =	Area Material =
Dimensiones:	Ø Final ^{2} * 0,7854 =	Area Total Cortada =
MARCA:	Diferencia =	**INDICE de CORTE:**
	Area usada del disco =	Area Cortada /Area Disco gastada

De todas formas, hay una manera muy fácil de probar el rendimiento de un disco de corte (y de desbaste, también, adaptando la pieza) y es efectuar, con una barra de calidad y Ø conocidos, una cantidad de cortes determinados (20, 30 ó 50) y medir el Ø final, observando la calidad de la superficie de la barra para las quemaduras.

Con esto será suficiente, dejando lo expuesto anteriormente, para los casos más exigentes.

Referencias Bibliográficas

Rebolos & Abrasivos Tecnología Básica. G. Nussbaum & Lopez de Dicastillo. Edit. ICONE São Paulo Brasil 1988. ISBN 85-274-0045-6.

Grinding Wheels. Lewis & Schleicher. Grindinng Wheel Institute. Cleveland (OH) 1976.

Princípios da ação de corte da ferramenta abrasiva. G. Nussbaum. Rev. Maqinas e Metais nº 260 / 1987 Editora MM. São Paulo. Brasil.

Desbaste con muelas. G. Nussbaum Rev Fundidores nº 54, 55 y 56 –1997.

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

GEINSA suministra línea de pintura para CIE AMAYA MEX (México)

GEINSA ha suministrado una compleja línea de limpieza, pintado y secado para piezas de acero para CIE Amaya Mex, ubicada en el estado de Guanajuato, México. La planta está especializada en procesos de mecanizado, brochado y rectificado.

La línea de limpieza consiste en túnel de tratamiento de 4 etapas, un horno de secado de humedad y una cinta de transporte terrestre de piezas. La línea de pintura incluye una cabina con cortina de agua con sus correspondientes equipos de aplicación, un recinto de flash off, un horno de curado y un circuito para transporte de piezas. El equipamiento se completa con un laboratorio de preparación de pinturas y armario eléctrico general con PLC.

El equipamiento consta de una zona de tratamiento superficial y otra zona de pintado de piezas.

La instalación de tratamiento de superficies consiste en un completo proceso con varias etapas de desengrase, lavado y conversión. El último lavado se realiza con agua osmotizada para aumentar la calidad de acabado final de las piezas.

Instalación GEINSA - zona de Tratamiento de superficies.

Instalación GEINSA - salida del horno de secado de humedad.

En la zona de pintura, las piezas se trasladan mediante un sistema transportador de banda en continuo y en circuito cerrado, desde la carga hasta la descarga de pieza finalizada. Tanto la malla como la estructura del transportador están fabricadas en acero inoxidable.

En el interior de la cabina de pintura las piezas avanzan hasta los dos puestos simultáneos, donde se inicia el giro para facilitar la aplicación automática de pintura en toda su superficie.

Las partículas de pintura son captadas por una cortina de agua ubicada en un lateral de la cabina.

El agua es bombeada desde el depósito y se recircula de manera constante.

Una vez finalizado el tiempo de pintado, la pieza deja de girar y sale del puesto de pintura hacia la zona de flash-off, para pasar finalmente al horno de curado de pintura líquida.

La línea está comandada por autómata o PLC y dispone de conexión de teleasistencia remota al laboratorio de automatización de la planta de fabricación de GEINSA en Erandio-Bilbao, lo que facilita mucho el diagnóstico en caso de fallo o la implementación de posibles mejoras de programación.

Programa marco de parts2clean

Las piezas constructivas pertinentemente limpias son hoy premisa fundamental en todos los sectores, para la calidad de los siguientes procesos y el intachable funcionamiento del producto. La feria parts2clean de Stúttgart muestra accesos a procesos óptimos. Las exposiciones especiales y el Foro Técnico de esta feria clave internacional de limpieza industrial de piezas y superficies constructivas, están reconocidos como gran fuente de información y conocimientos.

Los usuarios de las tecnologías de limpieza industrial se hallan ante cambios y nuevos desafíos. Esto es aplicable a la construcción de maquinaria y vehículos, a las tecnologías médicas, aeronáuticas, electrónica, mecánica de precisión y micromecánica, óptica, así como a la industria de subcontratación de semiconductores. Además de las impurezas específicas, las contaminaciones fílmicas se hacen cada vez más frecuentes. Nuevos materiales y tecnologías de fabricación, por ejemplo la fabricación aditiva, así como tamaños de lote cada vez menores y, no en último lugar, la evolución de la industria del automóvil exigen soluciones de limpieza readaptadas. "Los expositores de parts2clean muestran a los usuarios cómo desarrollar nuevos planteamientos para afrontar los nuevos imperativos actuales", dice el director global de parts2clean en Deutsche Messe AG Olaf Daebler. "Entre otras cosas se verán soluciones para mejorar la eficiencia energética y de recursos, mayor rendimiento y flexibilidad para automatizar e incluir la limpieza de piezas en procesos interconectados". parts2clean tendrá lugar del 22 al 24 de octubre en Stúttgart.

Programa marco con atrayentes exposiciones especiales

Temas actuales y futuros de la limpieza industrial de piezas y superficies trazan también el informativo programa marco con exposiciones especiales y foros.

"La demanda de soluciones robóticas automatizadas que genera la limpieza industrial de piezas se ha desarrollado de modo extraordinariamente positivo en los últimos años tanto en Europa como muy particularmente en Asia", dice Peter Pühringer, gestor de división de la empresa Stäubli Robotics. "Para poder satisfacer las exigencias especiales de la limpieza de piezas hemos modificado hace ya algún tiempo nuestro programa estándar de robots, en particular de cara a las aplicaciones de limpieza de piezas". Este desarrollo se ve reflejado en la exposición especial "La limpieza de piezas 4.0 en la práctica". Mediante presentaciones en directo se demuestra, entre otras cosas, con qué facilidad se ponen a disposición datos de proceso y equipo, así como se definen y editan los datos según la funcionalidad de estos.

Como empuje al futuro se considera la superficie especial "QSREIN 4.0" de la FiT, siglas alemanas de Asocia-

ción Técnica de Limpieza Industrial de Piezas, pabellón 7. La FiT es punto de partida para conversaciones y debates sobre soluciones de los procesos de limpieza de las piezas constructivas del futuro, que realizarán expositores y usuarios de las tecnologías de limpieza industrial. El espectro temático abarca aquí desde componentes innovadores para la química y los procedimientos de limpieza, pasando por tecnologías de medición, verificación e instalaciones, hasta procesos de diseño a la medida para trabajos de limpieza adaptiva. "Fin de esta iniciativa es ofrecer un punto inicial para tratar soluciones de procesos adaptables que se orienten al estado de las piezas constructivas y a la limpieza que estas exijan. Esto conlleva tanto la optimización de los procesos existentes como soluciones para nuevos planteamientos operativos", declara el profesor Dr. Lothar Schulze, miembro de la Junta Directiva de la FiT.

La exposición especial "Desarrollo de procesos de limpieza de piezas con control de resultados", organizada en colaboración con el CEC (Cleaning Excellence Center), permite al visitante entender el procedimiento de limpieza de piezas constructivas. Éste comienza con el desbarbado y abarca desde la limpieza en sala limpia y el transporte de piezas a una sala blanca de categoría ISO 7, en un vehículo de compuertas herméticas para mantener la limpieza hasta verificarse el control pertinente. Especialistas en tecnologías de limpieza guían al visitante por esta exposición especial los tres días de la feria por las mañanas y por las tardes.

Valor añadido: conocimientos y saber hacer en el Foro Técnico bilingüe

Entre los puntos culminantes de este año se halla de nuevo el Foro Técnico de tres días de parts2clean. "La alta calidad de la información y de las ponencias han convertido este foro en una de las más exitosas fuentes de conocimientos de todo el sector de la limpieza de piezas y superficies para visitantes alemanes e internacionales", informa Daebler. Renombrados expertos de la investigación y la industria ofrecen, en traducción simultánea (alemán <> inglés), ponencias, conocimientos, y saber hacer en campos temáticos como: sistemas de limpieza, procesos iniciales / posteriores, analítica, tecnologías de digitalización, medición y automatización, informes de usuarios y ejemplos prácticos modélicos de diferentes sectores, así como temas para el futuro.

Del futuro de la limpieza de piezas se ocupa también el bloque temático diseñado por la FiT bajo el título: QSREIN 4.0 – soluciones de procesos de limpieza para las piezas constructivas del futuro.

El programa completo del Foro Técnico está disponible en la página principal de la feria parts2clean bajo el punto del menú "Rahmenprogramm" (programa marco). Los visitantes de la feria pueden asistir gratis al "Fachforum" de parts2clean.

"Guided Tours": el mejor camino a la solución óptima

Las "Guided Tours" (Visitas Guiadas) permiten que los visitantes profesionales se informen por el camino más corto en los stands seleccionados sobre temas propios de la limpieza de piezas y superficies a lo largo de toda la cadena de procesos. Así hallan soluciones, innovaciones y proveedores para sus propósitos individuales.

Estas visitas de aprox. dos horas, para grupos de 25 personas como máximo, tienen lugar los tres días de la feria y son dirigidas, en inglés, por un guía especializado.

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

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

Ervin es el fabricante especialista en 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

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

HERVEL
ELECTROQUÍMICA, S.L.

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

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

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

SU MEJOR COMUNICACIÓN
REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL
Estrenamos Nueva Web
www.pedeca.es
• Nuevo diseño y navegación más fácil, rápida e intuitiva
• Nuevos contenidos con los temas que le interesan
• Nueva presentación e información actualizada día a día
• Web responsive para que consulte desde su dispositivo favorito

PREGUNTE POR NUESTROS PACKS DE PUBLICIDAD IMPRESIÓN + DIGITAL
PEDECA Press Publicaciones
C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID
Tell.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26
pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Wheelabrator

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

RÖSLER®
finding a better way ...

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

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

www.rosler.es

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE

GranallaTECNIC S.L.

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

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

INDICE de ANUNCIANTES

3D ADDITIVE 30
ABRASIVOS Y MAQUINARIA 48
ACEMSA 48
ACRO & STEM 9
ADVANCED FACTORIES 22
AEROSPACE 15
AIAS 12
ALJU 5
BAUTERMIC 11
BLASQEM 48
CABYCAL 33
CHEMPLAST 13
ERVIN AMASTEEL 31
EUROSURFAS 17
GEINSA ..... PORTADA
GRANALLATECNIC 49
HEA 48
HERVEL 23
HORNOS DEL VALLÉS 48
LIBROS TRATAMIENTOS TÉRMICOS ..... 42 y 43
MASKING ..... CONTRAPORTADA
MEBUSA 29
METALMADRID ..... Interior Portada
OPTIMIZA 48
PAINTEXPO 7
PARTS2CLEAN 27
REVISTAS TÉCNICAS ..... Interior Contraportada
RÖSLER 21
RUMP 19
VULKAN 25
WHEELABRATOR 49

Próximo número

MARZO 2020

Nº Especial **ADVANCED FACTORIES** (Barcelona).
Nº Especial **CHEMPLAST** (Madrid).
Nº Especial **PAINTEXPO** (Karisruhe).
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

PEDECA *Press* Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

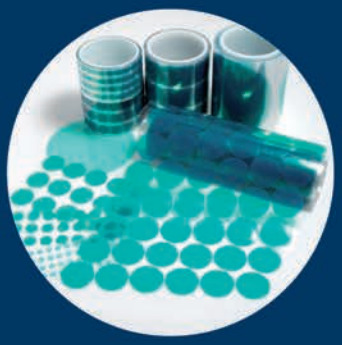
C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

MASKING®

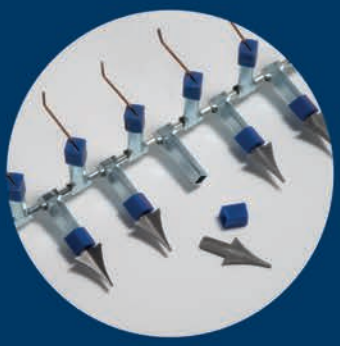
Sistema de Gestión ISO 9001:2015
TÜVRheinland CERTIFICADO
www.tuv.com ID 9105064331

www.masking.es

Soluciones de enmascarado estándar y personalizadas



Sistemas de cuelgue y accesorios



Sistemas de control de calidad

Distribuidor exclusivo:

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