

Acero Inoxidable

Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable

Electropulido de piezas especiales

53

reportaje: XV Premio Cedinox
técnica: Tratamiento de aceros inoxidables soldados
reportaje: Planta desaladora de Carboneras (Almería)

SUMARIO

DICEMBRE
2004



EDITORIAL 3

REPORTAJE 4

XV PREMIO CEDINOX

REPORTAJE 6

ELECTROPULIDO DE PIEZAS ESPECIALES

REPORTAJE 8

JUEGOS INFANTILES DE ACERO INOXIDABLE

REPORTAJE 10

PLANTA DESALADORA DE CARBONERAS
(ALMERÍA)

TÉCNICA 12

TRATAMIENTO DE ACEROS
INOXIDABLES SOLDADOS

ARTÍCULO 14

ACERO INOXIDABLE PARA EQUIPOS
INDUSTRIALES

BREVES 15

5TH EUROPEAN
STAINLESS STEEL
SCIENCE AND MARKET CONGRESS

* **ACERO INOXIDABLE** es una publicación cuatrimestral de CEDINOX, Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable. Santiago de Compostela, 100 - 4º - 28035 MADRID. Tel: 913 985 231-Fax: 913 985 190. e-mail: cedinox@cedinox.es www.cedinox.es - Diseño y Maquetación: TAMED. Tel: 913 610 737. e-mail: tamed@tamed.es

CEDINOX se ha esforzado en que la información contenida en la presente comunicación sea técnicamente correcta, habiendo sido elaborada en función de los datos someros facilitados. No obstante, CEDINOX no se hace responsable de la pérdida, daño, uso indebido o lesión que pudiera derivarse de dicha información, la cual se facilita como general y de carácter orientativo.

ASOCIADOS

• ACERINOX Fabricante de bobinas y chapas laminadas en frío y caliente de Acero Inoxidable. Santiago de Compostela, 100. 28035 Madrid. Tel: 91 398 51 00 - Fax: 91 398 51 92 • INOXFIL Fabricante de Alambre de Acero Inoxidable. Países Bajos, 11-15. 08700 Igualada (Barcelona). Tel: 93 801 82 00 - Fax: 93 801 82 16 • ROLDAN Fabricante de barra, ángulos, alambros y corrugado en Acero Inoxidable. Santiago de Compostela, 100 3º. 28035 Madrid. Tel: 91 398 52 57 - Fax: 91 398 51 93 • ERAMET INTERNATIONAL 33 Av. du Maine. Tour Maine Montparnasse 75755 Paris-Cedex 15. Tel: (33 1) 45 38 42 42 - Fax: (33 1) 45 38 73 48 • SAMANCOR LIMITED 88, Marshall Street/ P.O. BOX 8186 Johannesburg 2001/Johannesburg 2000 Sudáfrica. Tel: (27 11) 378 70 00 - Fax: (27 11) 378 73 76 • WMC Resources Marketing Limited Suite 970, P.O. BOX 76. 1, First Canadian Place Toronto, Canadá M5X 1B1. Tel: (1 416) 366 01 32 - Fax: (1 416) 366 66 44 • NIDI Nickel Development Institute. 241, King Street West - suite 510, Toronto, Ontario. M5H 3S6 Canadá. Tel.: 1 (416) 591 7999 - Fax: 1 (416) 591 7987.

53



Estimados lectores:

En este último número de nuestra revista Acero Inoxidable que cierra el ejercicio 2004, quiero dedicar el editorial al XV Premio Cedinox otorgado a la empresa BRALO S.A. fabricante de remaches, tuercas remachables y remachadoras.

El Premio Cedinox se instituyó en el año 1986 con el fin de resaltar y promover las múltiples posibilidades que ofrece la utilización del acero inoxidable en todos los sectores de la actividad industrial de España.

El galardón se ha otorgado a diferentes áreas industriales a lo largo de estos años. En orden cronológico, son los siguientes: el arte; la fabricación de automóviles y su industria auxiliar; la industria alimentaria representada por las almazaras; la arquitectura y la construcción, así como su industria auxiliar; el sector de la energía representado en la bombona de butano de acero inoxidable; el sector ceramista; y por último, el sector vitivinícola.

El pasado 30 de noviembre la empresa BRALO recibió, de manos del Presidente de Cedinox D. Victoriano Muñoz Cava, el Premio Cedinox.

BRALO es una empresa 100% española que se caracteriza por su atención en la innovación tecnológica, la búsqueda constante de soluciones para los clientes y la mejora continua de su competitividad, confiando siempre en las excelentes propiedades que ofrece un material como el acero inoxidable.

Desde la revista deseo dar la enhorabuena al premiado y aprovechar la ocasión para desearles, a todos ustedes, Felices Fiestas y un Próspero Año Nuevo.

A handwritten signature in blue ink, reading 'Sonsoles'. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke at the end.

Sonsoles Fernández Ludeña
DIRECTORA DE CEDINOX



XV PREMIO CEDINOX

Con una producción de más de 2.500 millones de piezas de acero inoxidable al año en sus instalaciones de Pinto (Madrid), Bralo ha experimentado un crecimiento espectacular desde su fundación en 1985.

La Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable hizo entrega el pasado día 30 de noviembre de 2004 del XV Premio Cedinox, un galardón de ámbito nacional que se concedió a BRALO S.A., empresa dedicada a la fabricación de remaches, tuercas remachables y remachadoras. La filosofía empresarial de BRALO se basa en ofrecer al mercado soluciones de alta calidad para fijaciones ciegas, siempre en acero inoxidable.

La entrega del premio tuvo lugar en el hotel Plaza de Santiago, situado en la localidad madrileña de Pinto. Al acto asistieron el Presidente de la Asociación D. Victoriano

Muñoz Cava, junto a la Directora Dña. Sonsoles Fernández Ludeña y el alcalde de Pinto Ilmo. Sr. D. Antonio Fernández González.

El premio de la edición de este año viene a reconocer a la empresa BRALO por la originalidad del producto fabricado en acero inoxidable y el aumento espectacular en el consumo de alambre de acero inoxidable.

Con la participación de destacados proveedores de acero inoxidable y decenas de clientes de la industria y la distribución, Bralo recibió el pasado 30 de noviembre este nuevo premio que reconoce a la empresa española de remaches como

“uno de los modelos a seguir por su decidida apuesta por la calidad e innovación”, en palabras de Sonsoles Fernández.

La directora de nuestra revista destacó asimismo la contribución de BRALO al desarrollo de los aceros inoxidables en España y la proyección de futuro en una aplicación tan singular como los remaches.

Bralo está consumiendo en la actualidad alrededor de 300 toneladas de acero inoxidable, lo que significa, según Victoriano Muñoz, la fabricación de muchos millones de remaches que, en el caso de Bralo, incorporan tecnología desarrollada a lo largo de los últimos años en la propia casa.



BRALO, UNA MARCA EN LA QUE LA CALIDAD ES EL EJE FUNDAMENTAL

Esto supone para la industria española del acero inoxidable, añadió el presidente de Cedinnox, "un importante impulso por cuanto significa de compromiso con la innovación, la solvencia y la calidad del material".

Fundada en el año 1979 por Basilio López, BRALO empezó a fabricar remaches en 1985 en unas instalaciones de 800 metros cuadrados y con una plantilla de 15 personas. En la actualidad, es una empresa multinacional con capital cien por cien español, que fabrica más de 2.500 millones de piezas al año y cuenta con unas modernas instalaciones de aproximadamente 15.000 m² en Pinto donde trabaja una plantilla de más de 200 personas.

BRALO tiene delegaciones en Francia, Portugal, Alemania, Chequia, Méjico, Reino Unido, Italia y Turquía. Exporta a los cinco continentes remaches, remachadoras, tuercas remachables y piezas especiales. En septiembre de 2004 obtuvo también el Premio Calidad e Innovación en Remaches concedido por Ferronoticias y Ferrepress, según la votación de los distribuidores españoles de ferretería. ©



BRALO, S.A.
 Milanos, 12 - Pol. Ind. La Estación
 28320 Pinto, Madrid
 Tel.: 916 928 285 - Fax: 916 921 007
 E-mail: bralo@bralo.com
 www.bralo.com



Tapa depósito 30.000 Lts. electropulida

Electropulido de piezas especiales

AUJOR, está especializada en la aplicación de tratamientos de Electropulido, Decapado y Pasivado sobre todo tipo de piezas e instalaciones de acero inoxidable, sin límite de dimensiones, pesos ni formas.

Cada vez es más solicitado el tratamiento final de piezas fabricadas en Acero inoxidable, mediante un **ELECTROPULIDO**. Este tratamiento aplicado mediante un proceso electrolítico utilizando soluciones ácidas, confiere a la superficie grandes ventajas que mejoran la calidad superficial del material, consiguiendo especificaciones que sin este tratamiento serían imposibles de obtener.

Las principales ventajas son las siguientes:

- *Disminución y nivelación del grado de rugosidad* obtenido mediante pulido mecánico, gracias al efecto de disolución del material que produce el electropulido, que actúa sobre las crestas del perfil que producen los pulidos mecánicos. Esto es especialmente

importante en piezas donde por su forma existen zonas de difícil acceso, como diámetros interiores, ángulos cerrados o grandes superficies donde es muy difícil obtener un acabado regular. También en muchos casos puede ahorrar la operación de pulido mecánico.

- *Limpieza total de las zonas electropulidas.* Especialmente indicado en depósitos y piezas para la industria farmacéutica y alimentaria ya que se consigue eliminar todos los productos que contaminan el acero inoxidable, que han sido aportados durante la fabricación de la pieza, como grasas, hierro, pastas de pulir, etc. El acabado superficial puede considerarse aséptico.

- *Pasivación de las superficies* que mejora la resistencia a la corrosión del acero inoxidable

y evita la contaminación de los productos en contacto con la superficie.

La aportación de **AUJOR** a este proceso, es el desarrollo de técnicas de aplicación, sobre cualquier pieza sin limitación de dimensiones, pesos ni formas.

En las propias instalaciones se puede tratar por el procedimiento tradicional de inmersión todo tipo de piezas al contar con cubas de hasta 10000 Lts. de capacidad. El departamento técnico diseña y construye los utillajes necesarios para el tratamiento de las piezas más complicadas, ya sean seriadas o se trate de piezas únicas.

Para piezas especiales que por sus características no puedan tratarse por inmersión, se dispone de equipos móviles



Instalación decapada y pasivada insitu



Piezas varias electropulidas

para realizar el proceso en nuestra empresa o en las instalaciones del cliente, cuando las dimensiones de las piezas hacen muy complicado el transporte o manipulación tanto para el caso de piezas nuevas u operaciones de mantenimiento.

AUJOR utiliza una tecnología creada por su propio departamento técnico para el tratamiento de grandes superficies, de forma selectiva con pantallas móviles que permiten electropulir, por ejemplo interiores de depósitos, incluso con difícil acceso, sin limitación de medidas ni capacidades que pueden ser superiores a los 80.000 Lts. obteniendo unos acabados espectaculares, en cuanto a rugosidad, brillo y limpieza.

Es muy importante para estos casos, el trabajo conjunto

durante la fabricación de la pieza entre el cliente y el equipo técnico de la empresa para poder prever los detalles técnicos necesarios que permitan realizar con éxito el electropulido.

Además del electropulido, **AUJOR** también realiza operaciones de decapado y pasivado de grandes instalaciones, depósitos, tuberías, etc., sin límite de dimensiones ni emplazamiento, cumpliendo con las Normas de Calidad internacionales, realizando los ensayos necesarios para certificarlas. ©



Electropulido interior depósito y tapa 10.000 Lts.

AUJOR

Tratamientos del Acero inoxidable
 Ctra. C-16c km 3,45
 08272 Sant Fruits de Bages, Barcelona
 Tel: 938 760 115 - Fax: 938 760 073
 E-mail: cdb@cdb.es - www.cdb.es



Juegos infantiles de acero inoxidable

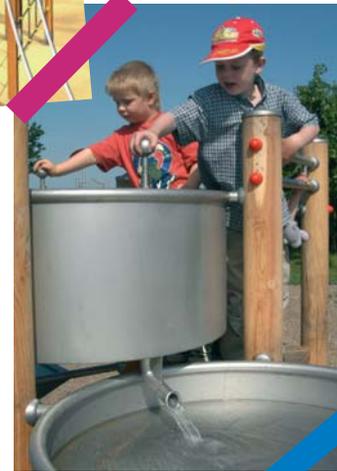
HPC Ibérica SA fundada en 1989, es uno de los líderes españoles en el sector de planificación de áreas de ocio al aire libre y comercialización de equipos de juego

La originalidad de los juegos de agua atrae a niños y niñas de toda edad por la creatividad e imaginación que les impulsa a desarrollar. La particularidad de estos juegos consiste en la posibilidad de crear la combinación que más atraiga al usuario, pudiendo escoger entre 40 elementos diferentes para ensamblar y formar divertidos circuitos.

Su estructura en módulos permite adecuarlos a espacios o alturas muy diferentes, haciendo posible su adaptación a niños con silla de ruedas. Este tipo de juegos ayudan a potenciar e integrar la Creatividad, la Destreza, la Imaginación y la Cooperación.

Todos los elementos de juego y sus combinaciones están fabricados íntegramente en acero inoxidable, garantizando la robustez y el mantenimiento mínimos. El tipo de acero inoxidable empleado comúnmente es 1.4301, según Norma Europea. Este tipo muestra una resistencia a la corrosión considerablemente mejorada.

La superficie de estos elementos de acero inoxidable está cuidadosamente refinada mediante chorreo con perlas de vidrio de un tamaño muy pequeño (según la norma DIN 8201) dejando la superficie metálica absolutamente pura.



Juego Combinado Vulcano

Recientemente instalado en Albacete, el juego combinado Vulcano es una de las últimas novedades presentadas por HPC Ibérica. Vulcano, como se llama el dios romano del fuego, es el nombre que reciben los juegos que acogen esta torre, genio de la naturaleza, especialmente adaptada para grandes espacios.

De la torre, de más de 5 metros de altura a la que se asciende por una escalera de caracol, parten un tobogán de olas y un puente flexible.

Desde este último los niños podrán realizar circuitos por las distintas pasarelas y a través de muros de escalada, redes, puentes con peldaños flexibles, escaleras curvas o deslizarse por el tubo de bomberos, por el tobogán rápido de tubos de acero o por el torrente.

La dimensión del juego y el

diseño con la torre, ofrece gran valor lúdico y juego imaginativo para niños y jóvenes. Los materiales utilizados, a base de madera laminada y acero inoxidable, hacen de este juego un equipo robusto y resistente, con un mantenimiento mínimo.

Las características técnicas del acero inoxidable utilizado son:

- Tubos de 40 y 60 mm de diámetro y 2 mm de espesor.
- El acero utilizado es el 304 correspondiente a una aleación TS Z 2 CN 18-10, y la densidad es de 797 kg/m³.
- Se cumple la normativa de referencia NF A 49-647.

Las características mecánicas del acero inoxidable utilizado son:

- Resistencia a la tracción: $R_m (N/mm^2) > 600$
- Límite de elasticidad a 0,2%: $R_p 0,2 (N/mm^2) > 400$
- Estiramiento después de rotura: $A(\%) > 35$. 

hpc
Juegos infantiles

HPC IBÉRICA, S.A.
C/ París 184, 5º, 2ª
08036 - Barcelona
Tél: 902 903 250 - Fax: 934 154 557
e-mail: hpc@hpc.es
www.hpc.es

Planta desaladora en Carboneras (Almería)



Vista aérea de la Central Térmica

La desaladora de Carboneras se encuentra situada en la provincia de Almería, al norte del Parque Natural de Gata, en el término municipal de Carboneras, junto a la central térmica Litoral de Almería, propiedad de Endesa.

Esta desaladora forma parte del conjunto de infraestructuras hidráulicas que está acometiendo Aguas de la Cuenca del Sur, SA (ACUSUR), dentro del plan Almería, destinado a garantizar el suministro de agua a la provincia, tanto en cantidad como calidad.

La tecnología de esta desaladora es ósmosis inversa con un sistema de captación de agua de mar de toma abierta. La producción nominal es de 120.000 m³/día, siendo la mayor desaladora de Europa.

El esquema general de la desaladora se puede resumir en los siguientes procesos:

- Captación del agua de mar por toma abierta.

- Sistema de desarenado
- Pretratamiento (filtros de arena + filtros de cartucho)
- Ósmosis inversa
- Desplazamiento y lavado de las membranas
- Posttratamiento y bombeo del agua desalada, según el uso a que se destine.
- Evacuación de la salmuera de rechazo

El agua desalada se utiliza en tres aplicaciones diferentes: alimentación de la central térmica Litoral, abastecimiento a Carboneras y localidades limítrofes y riego de cultivos del campo de Níjar.

La salmuera de rechazo se evacua de la desaladora mediante una tubería que descarga en el canal de evacuación del agua de refrigeración de la central térmica, mezclándose con ella.

Aunque la salmuera de rechazo presenta una salinidad de 1,8 veces la del agua de mar, al mezclarse con el agua de refrigeración de la térmica,

cuyo caudal es unas 10 veces superior, la salinidad de la mezcla sufre un incremento respecto de la salinidad del agua de mar de sólo el 7%, no afectando por tanto a la vida marina situada en el entorno de la descarga.

Los materiales que se emplean en todos los equipos son de alta calidad: poliéster con fibra de vidrio para las tuberías y recipientes de baja presión y aceros inoxidable austeníticos y dúplex para tuberías de alta presión y resto de equipos en contacto con el agua de mar.

Los aceros inoxidable más utilizados en este tipo de plantas son los austeníticos 904L (EN 1.4539) y 254 SMO (EN 1.4547). En partes específicas, que requieran mayor resistencia a la corrosión por picaduras o intergranular, es preferible utilizar los tipos dúplex como 2205 (EN.4462) ó SAF 2507 (EN1.4410). Todos estos tipos se caracterizan por su alto contenido en cromo, níquel, molibdeno y nitrógeno. ©



- 1 Membranas (ósmosis inversa)
- 2 Detalle grupo alta presión
- 3 Bastidores de membranas
- 4 Silos de cal, depósito y evaporador de CO₂ para afino del agua de abastecimiento a Carboneras

DESALADORA DE CARBONERAS

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Tecnología	Ósmosis inversa
Caudal de agua de mar	266.667 m ³ /día
Conversión del sistema	45%
Caudal de agua de producto	120.000 m ³ /día
Captación	Toma abierta
Nº líneas de ósmosis inversa	12 uds.
Tipo de membranas	SWC3 tipo espiral
Nº de turbobombas	14 uds.
Presión de trabajo	70 Kg./cm ²
Potencia total instalada	30 MVA
Consumo energético específico	4 KWh/m ³

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Capacidad de producción	42 Hm ³ /año
Población equivalente servida	500.000 habitantes
Consumo eléctrico	510.000 KWh/día
Superficie aproximada instalaciones	45.000 m ²

Agradecemos a Sevillana ENDESA Central Térmica Litoral de Almería y ACUSUR todas las facilidades y la colaboración prestada para realizar este reportaje.

CEDINOX
 C/ Santiago de Compostela, 100
 28035 Madrid
 Tel.: 913 985 231
 Fax: 913 895 190
 E-mail: cedinox@cedinox.es
 www.cedinox.es



Tratamiento de aceros inoxidables soldados

Los aceros inoxidables son aceros de alta aleación, que contienen cromo, níquel y molibdeno en su composición química. Estos elementos de aleación, en particular el cromo, otorgan una excelente resistencia a la corrosión en comparación con los aceros al carbono. Ellos son, en realidad, los que hacen que un acero sea inoxidable. El cromo presente en la aleación se oxida en contacto con el oxígeno del aire, formando una película, muy fina y estable, de óxido de cromo. Esta capa recibe el nombre de "película pasiva" y tiene la función de proteger la superficie del acero contra procesos corrosivos. Para que la película de óxido sea efectiva, el contenido mínimo de cromo en el acero debe estar alrededor del 11%. Así, se debe tener cuidado para no reducir localmente el contenido de cromo de los aceros inoxidables durante el soldo.

El contenido de oxígeno del aire es normalmente suficiente

para crear y mantener la capa de pasivación. Los defectos de las superficies y las imperfecciones producidas durante los procesos de fabricación y montaje alteran drásticamente esta capa "auto-protectora" y reducen considerablemente la resistencia del metal a los diferentes tipos de corrosión.

DEFECTOS TÍPICOS EN LAS SUPERFICIES

a) Coloración por calor y capa de óxido:

La oxidación a alta temperatura, causada por procesos tales como el tratamiento térmico o la soldadura, produce una capa de óxido cuyas propiedades protectoras son inferiores a las de la capa de pasivación original. También se produce una reducción de cromo en la superficie que está justo debajo del óxido. La capa en la que se ha reducido la cantidad de cromo, que está debajo de la zona coloreada por la alta temperatura, es muy delgada, y normalmente puede eliminarse junto con el óxido. Sin embargo, es necesario eliminar

esta capa para restablecer completamente la resistencia a la corrosión.

b) Defectos en la soldadura:

Falta de penetración, poros, escoria y proyecciones son defectos típicos en las soldaduras; estos debilitan mecánicamente el cordón, así como la resistencia a la corrosión localizada, por ambas razones deben ser eliminadas, con esmerilado o si es necesario con soldadura de reparación.

c) Contaminación externa:

1- Partículas de hierro en el mecanizado, el proceso de laminación, el corte con herramientas, el arenado y el esmerilado deben ser evitados totalmente. Estas partículas se corroen con el aire y dañan la capa de pasivación, esta corrosión muestra una decoloración desagradable y puede llegar a contaminar hasta los equipos de limpieza.

2- Grasas, aceites, pinturas u otra contaminación orgánica pueden brindar alojamiento a

los agentes corrosivos, que al estar en contacto con el ambiente propicio, deterioran la superficie expuesta.

d) Rugosidad:

Cordones irregulares, esmerilado o arenado excesivo producen una superficie rugosa. Esta rugosidad acumula sedimentos más fácilmente, por lo tanto incrementa el riesgo de corrosión y contaminación en el metal.

ELIMINACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES

Se pueden usar diferentes métodos químicos y mecánicos para eliminar los defectos mencionados. En general, se puede optar por los métodos químicos porque ofrecen mejores resultados que los mecánicos pues estos últimos generan una superficie más rugosa, pero la desventaja de los métodos químicos son los problemas medio ambientales que producen.

Seguidamente se describen en detalle estos métodos:



A) MÉTODOS MECÁNICOS:

1- Esmerilado:

Es generalmente el único método a utilizar para eliminar defectos en la soldadura y las ralladuras profundas.

Para los discos de esmerilado o de láminas deberán tenerse en cuenta estos aspectos:

- Utilice herramientas adecuadas, en inoxidable usar discos sin hierro.

- Nunca utilice los mismos discos que se usaron en ACERO AL CARBONO.

- No deje una superficie demasiado rugosa: a un esmerilado fuerte le sigue uno más suave con grano más fino.

- No recaliente la superficie, aplique con el menor esfuerzo, para no llegar a decolorar la superficie por exceso de temperatura.

2- Arenado o granallado:

Este método se utiliza para remover el óxido formado con el calor del soldeo y la contaminación causada con partículas de hierro.

- Usar arena limpia, que no se haya usado para ACERO AL CARBONO.

- La arena vieja se contamina, aunque haya sido utilizada solo para aceros inoxidables.

- No generar una superficie muy rugosa, aplicar con presión moderada y en ángulos de aproximación pequeños (lo más perpendicular a la superficie a tratar).

El uso de polvo de cristal (blasting) produce un acabado muy bueno para eliminar la coloración por calor y provoca

tensiones de compresión (shot peening) que mejoran la resistencia a la corrosión bajo tensión y la resistencia a la fatiga.

3- Cepillado:

El cepillado con cepillos de acero inoxidable o nylon da normalmente buenos resultados para quitar la coloración por calor. Este método no aumenta la rugosidad pero tampoco garantiza la completa eliminación de la zona donde se ha reducido la cantidad de cromo.

B) MÉTODOS QUÍMICOS:

Los métodos químicos pueden eliminar el óxido provocado por las altas temperaturas y la contaminación por hierro, sin dañar el acabado de la superficie. El electropulido puede mejorar el acabado de la superficie. Dado que los productos químicos eliminan la capa de la superficie a través de una corrosión controlada, también eliminan de manera selectiva las áreas menos resistentes a la corrosión, como aquellas zonas en las que se ha reducido la cantidad de cromo.

1- Electropulido:

El electropulido deja normalmente una superficie que garantiza una resistencia óptima a la corrosión. El material adquiere un brillo espectacular y, lo que es más importante, le permite hacer frente a las necesidades higiénicas más rigurosas.

2- Decapado y Pasivado:

Decapado: el decapado es el procedimiento químico más utilizado para remover los óxidos de las soldaduras y las contaminaciones por hierro.

El proceso de decapado se puede realizar por:

- Inmersión: es un medio ácido especial cuando las piezas son de pequeño tamaño o bien en recirculación interna para cañerías y equipos en plantas industriales.

- Por spray o humectación (mojado) con una solución decapante para aplicar a grandes superficies sin problemas de chorreo.

- La Pasta o Gel Decapante están específicamente formulados para ser aplicados en cualquier posición de soldadura o en el equipo a limpiar. Estos productos funcionan de una manera muy práctica y versátil para su uso en montajes y construcciones industriales.

Para los casos anteriores hay que tener en cuenta que la aplicación con temperaturas de hasta 60°C aceleran el proceso de limpieza.

Los tiempos de aplicación varían en función de la composición y concentración en la mezcla de los productos.

La calidad del acero incide notablemente en el tiempo a utilizar, los aceros de alta aleación resisten más el ataque del producto y necesitan una mayor concentración y/o más temperatura.

El espesor y tipo de óxido a remover dependiendo del procedimiento de soldadura utilizado, influyen en el proceso de decapado, siendo más eficaz en tiempo y acabado, cuanto más delgada sea la capa de óxido. En

una soldadura con gas de protección se necesita menos tiempo, lográndose mejor acabado que en una soldadura de arco electrodo revestido.

PASIVACIÓN

Pasivado: Una vez realizada la limpieza y eliminación del óxido por el decapado, se procede a un enjuague con abundante agua antes de iniciar la tarea de pasivado. La función del pasivado es hacer reaccionar a la superficie metálica mediante un pasivador específico y así generar nuevamente la "capa pasivada" como estaba protegida originalmente.

Este proceso se realiza con las mismas características que el decapado y finalmente se enjuaga con agua corriente, con concentraciones inferiores a 30 p.p.m. (partes por millón) de cloro en solución.

Este tratamiento final en la elaboración metalúrgica no debería omitirse en ningún caso donde se haya trabajado con aceros inoxidables, ya sea mecánicamente o por soldadura.

Para las disposiciones de la eliminación de los desechos de los procesos químicos, así como para la protección personal, es recomendable remitirse a las reglamentaciones vigentes en las zonas de aplicación. ©

Roberto Hugo Pacini
SOLDARGEN
(Por cortesía de CESOL, editado en su revista SOLDADURA Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIÓN, N° 87)



Acero inoxidable para EQUIPOS INDUSTRIALES

La empresa Montindustria Components fabrica maquinaria, sistemas, equipos y componentes en acero inoxidable para la industria química, farmacéutica, alimentaria y de reciclaje de plásticos

La actividad empresarial de la firma Montindustria Components se desarrolla en torno a la fabricación y desarrollo de maquinaria e instalaciones para la manipulación, transporte, ensacado y mezcla de productos en polvo y granulados, dirigidos a la industria química, farmacéutica y alimentaria, tanto humana como animal. También produce sistemas y equipos para la recuperación y el tratamiento de plásticos usados.

Montindustria Components, conjuntamente con uno de los primeros fabricantes españoles, produce una variada gama de equipos y líneas de proceso de fabricación para la industria cosmética, farmacéutica y química fabricados en Acero Inoxidable según norma UNI X5 CrNi1810 AISI 304 ó UNI X5 CrNiMo1712 AISI 316,



dependiendo de las aplicaciones. Todas ellas se ajustan a la normativa vigente G.M.P. y F.D.A.

Las propiedades del acero inoxidable representan un valor fundamental tanto en la calidad del producto como en su mantenimiento. Por esta razón, Montindustria Components basa su filosofía empresarial en la atención al Cliente: el inoxidable representa un valor seguro tanto en el factor recambio, como en el servicio-postventa.

Dentro de esta concepción de servicio está ofrecer la posibilidad de gozar de todo el abanico de ventajas y provecho de las máquinas, equipos y servicios de la empresa, teniendo éstos total robustez, compatibilidad y una gestión de maniobra simple a unos costes muy bajos de operatividad como de mantenimiento, ofreciendo en cada caso y en cada problemática la tecnología punta en el sector y en el proceso. Para ello, la compañía pone todos sus departamentos y todo su equipo humano al servicio de los clientes, para las consultas, preguntas o encargos que deseen realizar. ☺

MONTINDUSTRIA
COMPONENTS SL
Polígono Industrial Magarola Sur
c/ Ral s/n Nave C-2
08292 Esparraguera, Barcelona
Tel: 937 772 935 Fax: 937 776 526
montindustria@montindustria.com
www.montindustria.com

Breves



“THE APPLICATION OF STAINLESS STEEL REBAR IN BUILDING AND INFRASTRUCTURES”

Viernes, 25 de febrero de 2005
Horario: 9.30 - 13.30h
“BATIBOUW” - Brussels Expo – Room “Cinedoc”
Administration Building
Place de Belgique 1 – 1020 Bruselas

Idioma:
francés (con traducción simultánea inglés y flamenco)

Inscripción gratuita.

Para mayor información:
Mme Lucilla Libertini
EUROFER
211, rue du Noyer
1000 Bruselas
Tel +32 (0)2 738 79 29
Fax +32 (0)2 736 31 56
E-mail: l.libertini@eurofer.be



EUROFER
European Confederation of Iron and Steel Industries



CLUSTA

REGISTRATION

Please register for 5ESS at stainless05.icmse.csi.es and check this website for the most up-to-date meeting. The registration fees are: 960 for early and 1.050 for late registration. Special fees will be set for students whose participation is highly encouraged. The registration will be handled through our website stainless05.csic.es Where the accommodation from is also available.

IMPORTANT DATES

First Circularand call for papers: Setember 2004
Abstracts submission: February 2005
Notification of acceptance: April 2005
Deadline for papers: june 2005
Early registration: june 2005

CONTACTS

Organaising and Scientific Commitess:
momo@cmse.csis.es
Exhibition:
stailless@icmse.csis.es
For updated information on the organization of the Workshop, please visit the website stailless05.icmse.csis.es

CONGRESS LANGUAGE

English is the oficial language of the congress.



5th EUROPEAN STAINLESS STEEL

Science and Market Congress



Sevilla (Spain), from
September 27th
to September 30th,
2005

Cupón de subscripción gratuita a la revista

Acero Inoxidable

Nombre:..... Apellidos:.....

Cargo que obستا:

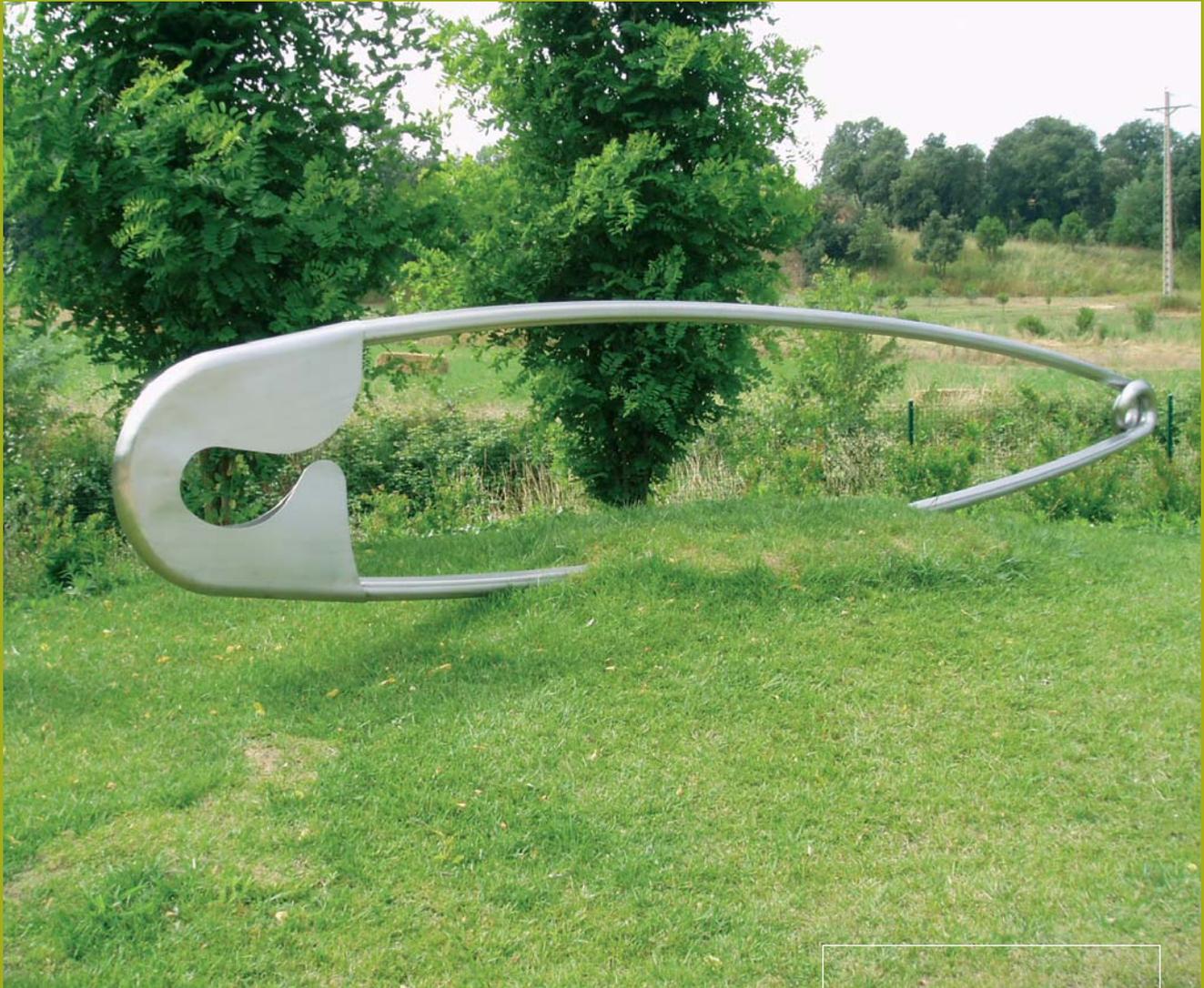
Empresa:..... Actividad de la empresa:

Domicilio:.....

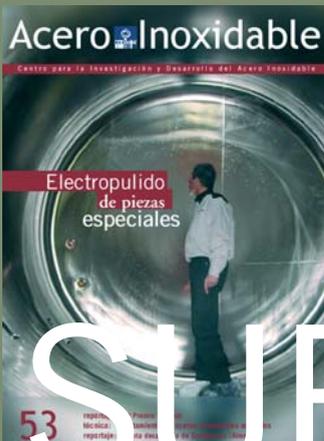
Código postal:..... Población:.....

Teléfono:..... Fax:..... E-mail:.....

Enviar este cupón a CEDINOX C/ Santiago de Compostela, 100 - 4º - 28035 MADRID (ESPAÑA)



PIERCING A LA TERRA,
Kim Domenech
6m x 1'30m
AISI-304
Parc de les Arts
Contemporànies Cassà
www.parcart.net



Cupón de suscripción gratuita a la revista

Acero  Inoxidable

SUSCRIPCIÓN