

Acero Inoxidable

Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable



ENVOLTORIO METÁLICO PARA LA Diputación de **MÁLAGA**

61

Artículos	EL TANQUE DE ACERO INOXIDABLE MÁS GRANDE DE EUROPA FACES FERRÁN ADRIÁ
Técnica	ABRASIVOS, UNA SOLUCIÓN ÓPTIMA PARA EL ACABADO DEL ACERO INOXIDABLE

SUMARIO

Marzo
2008



4



7



8



12



10

EDITORIAL

3

REPORTAJE

4

ENVOLTORIO METÁLICO PARA LA DIPUTACIÓN DE MÁLAGA

ARTÍCULO

7

CAMA DE HIDROMASAJE Y CASCADA DE ACERO INOXIDABLE

REPORTAJE

8

NUEVAS BODEGAS PROTOS PEÑAFIEL (VALLADOLID)

ARTÍCULO

10

EL TANQUE DE INOXIDABLE MÁS GRANDE DE EUROPA

TÉCNICA

12

ÁBRASIVOS, UNA SOLUCIÓN ÓPTIMA PARA EL ACABADO DEL ACERO INOXIDABLE

ARTÍCULO

14

FACES FERRÁN ADRIÁ

BREVES

15

JAMONERO INOXIDABLE
FORMULA 1 INOXIDABLE

* **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: 91 398 52 31-Fax: 91 398 51 90. e-mail: cedinox@acxgroup.com
Diseño y Maquetación: TAMED. Tel: 91 361 07 37. e-mail: tamed@tamed.es - www.cedinox.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, alambón 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 * **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.

61

Estimados lectores:

En primer lugar, quiero agradecer mi nombramiento como nuevo Presidente de CEDINOX y, reiterar el apoyo que me brindan el Grupo ACERINOX y el resto de los accionistas para poder seguir desarrollando los objetivos que marcaron el origen de esta Asociación hace casi veinticinco años.

Atravesamos por momentos de incertidumbre en la economía española y mundial, pero no por ello el acero inoxidable deja de ser un producto en continuo crecimiento, demostrando su capacidad de adaptación a los cambios y modas.

El efecto “China”, que ha irrumpido en todos los aspectos de la economía y comercio mundial, ha afectado prácticamente a todos los sectores de la economía española exigiendo un esfuerzo en todos los sectores productivos para adaptarse a este reto, sin olvidar la volatilidad del precio de las materias primas, sobre todo del Níquel y últimamente del Cromo, elementos esenciales para la producción del acero inoxidable y su influencia en el producto final tanto como fabricantes de acero inoxidable como por parte de los diversos utilizadores del mismo.

Creo firmemente en la capacidad de la industria española para adaptarse a estos retos que se nos presentan, demostrando una capacidad de desarrollo de nuevos usos y aplicaciones en acero inoxidable que además van en línea con la creciente demanda por parte de la sociedad en el tema de la sostenibilidad, al tratarse de un producto cien por cien reciclable.

Presentamos en este número algunos ejemplos del uso creciente del acero inoxidable dentro del diseño y ejecución de edificios singulares así como su contribución a proyectos de alta tecnología, sin olvidar la importancia de la calidad de ejecución de los mismos y el uso de herramientas adecuadas.



Oswald Wolfe
PRESIDENTE DE CEDINOX

Envoltorio metálico de acero inoxidable en la Diputación de Málaga



La determinación del tejido metálico que compone la doble piel de la diputación malagueña es fruto de una labor conjunta de desarrollo entre el arquitecto autor del proyecto y el fabricante del tejido, Finsa Arquitectura (grupo GKD). Para ello, se tomó como base el tejido de fabricación estándar Omega 1520, compuesto de cables en vertical cada 15 mm y de varillas en horizontal separadas entre sí cada 2 mm,

todo ello en acero inoxidable AISI-316L.

De este modo aumentando la distancia entre los cables hasta 33 mm, se logró economizar material sin variar la disposición de las varillas de acero horizontales, manteniendo prácticamente las principales prestaciones del tejido original, el aspecto externo y la opacidad, obteniendo una superficie abierta del 53,9%. Este material, separado del

muro cortina, actúa como parasol protegiendo la intimidad interior sin que la visión desde el interior hacia el exterior se vea mermada.

La parte del techo se cubrió con un tejido más claro de parecidas características, ya que la separación entre las varillas horizontales es de 7 mm. Se trata de tejido de acero inoxidable AISI 316 L, que evita los problemas de corrosión propios de los edificios ubicados cerca del mar.



La fachada y la cubierta de tejidos metálicos constan de dos tipos de paneles, unos horizontales, de longitudes de 24 m, para la zona de cubierta del edificio administrativo, y unos verticales, de longitudes de 11 m, para las fachadas del edificio administrativo y político.

Estos paneles se instalaron mediante un sistema de fijación compuesto por unos perfiles, patentados por Finsa Arquitectura, que se ubican en

los extremos superiores e inferiores y que incluyen tensores de anclaje. Los paneles de cubierta se instalaron sobre una estructura metálica reticular de acero pintado, aislada con neopreno para evitar la corrosión.

Esta estructura está formada por vigas UPN preparadas para recibir los tensores con los cuales se instalan, nivelan y tensan los paneles. Para evitar posibles vibraciones de los

paneles por efecto de la succión del viento, al ser una cubierta abierta, se realizaron a lo largo de las vigas travesaños fijaciones extras con anclajes circulares de acero inoxidable. Los paneles de fachada se instalaron sobre una estructura de cartelas horizontales, en posiciones superiores intermedias e inferiores.

El proyecto exigía que los paneles hiciesen una forma de



“L” invertida. El sector giro a 90° superior se resolvió con tubos circulares de acero inoxidable. Unas vigas de ángulo con taladros reciben los tensores de los paneles, desde donde se anclan, alinean y tensan. En las posiciones intermedias, en las pasarelas de mantenimiento, se colocaron distanciadores de acero inoxidable para evitar las oscilaciones de los paneles por la acción del viento.

Los tejidos metálicos instalados por Finsa Arquitectura requieren un mantenimiento

mínimo y no se corroen, están preparados para una larga duración y además, son reciclables.

La diferencia de temperatura entre las pantallas de tejido y el muro cortina de los edificios puede variar entre 5° y 6° C, lo que ahorra energía, pero además, esta piel metálica aporta matices estéticos que destacan de los edificios de la zona por la variedad de tonalidades cromáticas que produce la reflexión de la luz solar sobre el metal en distintas horas del día. ☺



FINSA ARQUITECTURA S.L.
Joan Monpeó, 144
08223 Terrassa
T/ 937 861 861
F/ 937 858 359

finsa@finsa-arquitectura.com

Cama de hidromasaje



y cascadas en acero inoxidable

BETES INOX SL presentó en el Salón Internacional de la Piscina un concepto innovador de cama de hidromasaje.

La estructura principal está compuesta por 36 tubos longitudinales de 43 mm de diámetro cada uno, que aporta un masaje continuo al usuario.

El aire del hidromasaje es distribuido por debajo de la tumbona mediante un sistema que permite que 100 difusores estratégicamente colocados, repartan el aire entre tubo y tubo.

El resultado es un masaje producido por la estructura tubular acompañado por los beneficios del hidromasaje.

Las tumbonas pueden ser individuales, dobles o triples. Todos los productos están fabricados de forma artesanal y exclusivamente en acero inoxidable 316.

También se presentó la nueva colección de elementos de hidromasaje, cascadas y chorros, con la posibilidad de personalizarlos con un logotipo de hasta 450 mm, en el caso de la cortina de agua Niágara. ☺

BETESINOX, S.L.
www.betesinox.com

Nuevas bodegas Protos Peñafiel (Valladolid)



BODEGAS PROTOS

Localización: Peñafiel,
Valladolid

Autor: Alonso, Balaguer y
Arquitectos Asociados,
en asociación con Richard
Rogers Partnership
Propiedad: Protos Bodega
Ribera de Duero de
Peñafiel, S.L.

Año: 2004

Periodo: 2005-2008

Superficie: 22.000 m²
En construcción.

Las nuevas instalaciones de Protos consisten en una bodega y una sede de representación social y administrativa.

El edificio, respondiendo a las críticas condiciones espaciales y ambientales óptimas para la elaboración del vino, resulta representativo para la marca y se integra en el entorno de Peñafiel, presentando además soluciones que minimizan

el consumo de la energía necesaria para mantener dichas condiciones.

El ahorro energético es, no sólo importante, sino consustancial al diseño. El nuevo edificio se conecta con las antiguas bodegas (ubicadas en una serie de largos corredores bajo la montaña del histórico Castillo de Peñafiel, para su conversión en Museo del Vino)

a través de un túnel construido bajo el vial separador.

La base del edificio se entierra para aprovechar la inercia térmica y situar las zonas de elaboración y maduración del vino, interpretando en clave contemporánea la construcción tradicional de las bodegas.

Anclada en el terreno, esta base regulariza la topografía creando un soporte para la



envolvente ligera que reposa en ella. Dicha cubierta está formada por una estructura de arcos parabólicos de madera laminada, reinterpretando la edificación de bodegas en forma de nave.

Su consideración como fachada, propiciada por la visión que se tendrá desde el Castillo de Peñafiel, es parte fundamental de la composición arquitectónica de la obra.

El tratamiento volumétrico planteado favorece la

integración del edificio en su entorno, dialogando con las distintas escalas.

Si cada ciudad tiene una característica ambiental, visual o paisajística, Peñafiel se ve especialmente reflejada en el color marrón rojizo de sus tradicionales cerámicas inclinadas. Disponer de una cubierta que se integrase en dicho color, y también en ese material, supuso una premisa fundamental en su diseño; una doble piel en la quinta fachada.

Un material con muchos usos: el acero inoxidable

El armazón resistente es de hormigón armado en el zócalo de base y de madera en los arcos principales de las naves, pero la práctica totalidad de las conexiones entre los elementos estructurales han sido realizados mediante uniones de acero inoxidable: arriostramientos con cables trenzados, conectores entre correas, bases de arcos y todo tipo de conectores y transmisores de fuerzas en la estructura. Las calidades más utilizadas son el AISI-304 y el AISI-316, en múltiples funciones y versiones

por sus excelentes cualidades estéticas y funcionales, midiéndose en nobleza con otros materiales empleados en el proyecto como la piedra natural de los basamentos, la cerámica de las bóvedas de cubierta o la madera de los arcos principales. Se muestra siempre útil para adaptarse a cualquier trabajo o disposición, constructivamente sincero y capaz de soportar las más duras condiciones ambientales.

En el proyecto se pueden encontrar más de 240 familias genéricas de elementos y más de mil tipos distintos de piezas de acero inoxidable. Este material es el responsable de unir, anclar y fijar elementos constructivos, recibir y trasladar fuerzas, conectar sistemas estructurales, trasladar y evacuar aguas, y en su función más noble dar seguridad a los ocupantes a través de barandillas, bordes e incluso forjados. ☯

El tanque de inoxidable más **grande** de Europa

Cadinox, S.A. culmina con éxito la fabricación del tanque de espectómetros más grande de Europa. Se trata de un tanque de vacío de acero inoxidable de 50 toneladas de peso y 110 m³, fabricado para Tekniker-IK4 dentro del proyecto de la Fuente Pulsada de Neutrones del Rutherford Appleton Laboratory (Oxford, UK).

Los responsables de Tekniker-IK4 involucrados en el proyecto han calificado de “rotundo éxito” el hecho de que el tanque haya superado la mejor de las expectativas en cuanto a calidad se refiere y además se hayan cumplido los plazos establecidos. En esta misma línea se han expresado también los responsables del laboratorio inglés una vez superados los estrictos ensayos de vacío a los que ha sido sometido en las instalaciones de Cadinox, S.A.

La duración de los trabajos ha sido superior al año, teniendo en

cuenta el laborioso diseño. La ejecución se ha caracterizado por la dificultad de los distintos procesos de fabricación que lo forman, agravado además por el volumen y las grandes dimensiones. Especialmente críticos han sido los procesos de soldadura y mecanizado, máxime teniendo en cuenta los estrictos requisitos asociados al proyecto.

En este sentido el proyecto se concibió inicialmente como un gran desafío tanto para el centro tecnológico como para Cadinox, S.A. La fase de diseño y cálculo fue desarrollada por Tekniker-IK4 y contó con

la colaboración de Cadinox, S.A. Precisamente esta colaboración, donde cada organización ha aportado su “expertise”, ha sido una de las bases del éxito del proyecto, y se ha mantenido a lo largo de todo el proceso de fabricación.

La soldadura ha sido el proceso más crítico de cuantos conforman la fabricación. La experiencia de Cadinox ha sido crucial por la gran cantidad de metros de soldadura de vacío de alto nivel.



La finalidad de la aplicación es el análisis de diferentes materiales y estructuras por medio de un haz de neutrones para diversos ámbitos, desde la medicina a la arqueología, lo que da lugar a que las exigencias de vacío sean muy elevadas y los ensayos muy estrictos.



Cadinox, S.A. es una calderería especializada en la fabricación mecanosoldada de piezas de medianas y pesadas de acero inoxidable de gran dificultad. Complementa los procesos de soldadura con los de mecanizado final y ofrece a los clientes la posibilidad de entregar piezas completamente terminadas. La relación entre Cadinox, S.A. y Tekniker-IK4 se remonta muchos años atrás.

En este sentido Cadinox, S.A. ha participado en los proyectos considerados clave y aquellos que más exigencia técnica tienen, como el Gran Telescopio de Canarias y otras cámaras de vacío.

Esta colaboración constata la existencia de capacidad de fabricación para acometer proyectos de elevada complejidad tecnológica.

El material que se ha empleado en la construcción de este tanque es chapa laminada en caliente de acero inoxidable AISI-304 y AISI-310, en distintos espesores (desde 4 mm a 70 mm).

El acabado superficial de partida fue 1D y, una vez terminado el tanque, se sometió a un chorreado mecánico y a un decapado y pasivado químico. ☺



CADINOX
Belauntza (Guipúzcoa)
Tel: 943 697 033
Fax: 943 675 388

Abrasivos, una solución óptima para el acabado del acero inoxidable



Disco RCD

El conjunto de máquinas y consumibles que aporta la firma Cibo y que distribuye en España la firma Eassa, da la solución a los problemas de tratamiento mecánico de superficies en el acero inoxidable, haciendo fácil el acabado a cualquier persona inexperta que quiera entrar en trabajos como: decoración, mobiliario urbano, carpintería metálica, hostelería, naval, aeronáutica e industria. Se presenta internacionalmente

una combinación increíble de las cuatro nuevas revelaciones para el mundo del abrasivo.

Durante muchos años Cibo ha estado investigando minuciosamente para completar las soluciones abrasivas. Cibo ha cruzado la frontera de Bélgica con orgullo. “Nosotros nunca pretendimos salir al mercado internacional, sin embargo, la demanda internacional era demasiado importante para ignorarla” comenta el Director

General, Dominique Gilles. La máquina Fini-Master es una vieja conocida, pero aún sigue manteniendo su atractivo en las ferias por su estructura resistente, por lo que se mantiene como herramienta multiusos para los acabados de superficies, consiguiendo su finalidad para la cual se ha diseñado, que es la de trabajar en superficies planas como pletinas, tubos cuadrados y rectangulares.



Antes



Después



La máquina Finit-Easy es el mejor amigo del profesional que desea un acabado perfecto en los rincones de difícil acceso donde cualquier otra máquina no puede llegar para repasar los cordones de soldadura. El lugar más difícil de alcanzar se convierte de repente en el lugar al que se puede acceder muy fácilmente gracias a su brazo especialmente desarrollado y de los discos de acabado tridimensionales.

La máquina Finit-Tube no sólo puede abrazar el tubo a 270°, sino que también puede trabajar cualquier curva sin

problemas debido al extraordinario recorrido de la banda. Esta es la razón por lo que la máquina Finit-Tube fue nominado para el Premio ESEF en la feria de Holanda en Ingeniería 2004. Para las tres máquinas hay una amplia gama de productos destinados a poder conseguir cualquier acabado que se requiera. Pudiendo limpiar, desbastar, prepulir, pulir y sacar un alto pulido sobre cualquier material.

En marzo de 2006, el disco RCD fue denominado por los especialistas de abrasivos como la revelación más importante de la última década.

Es el ganador del Premio ESEF en la feria de Holanda, por su desarrollo en Ingeniería y por su productividad y precio. Este disco es quizás la más importante revelación concerniente al acabado del acero inoxidable de la última década.

Gracias a este diseño único, incluso los usuarios sin experiencia pueden eliminar el cordón de soldadura en el acero inoxidable y obtener un acabado perfecto en tan sólo un paso, mientras que hasta ahora eran necesarios tres pasos para obtener el mismo resultado. ☺

EASSA
www.eassa.com

Faces

Ferrán Adriá



FACES Ferrán Adriá es una colección de productos para la cocina y la mesa desarrollada por un equipo de diseñadores, dirigidos por Ferrán Adriá, uno de los cocineros más reconocidos del mundo.

La última novedad que se ha presentado es la cuchara para escribir, diseño de Julia Mariscal, fabricada en acero inoxidable AISI-304. 



www.facesdesign.com

BREVES

Jamonero inoxidable

El acero inoxidable se ha impuesto en los jamones high tech, los cortadores se renuevan y su instrumental también.

El acero inoxidable, más higiénico y fácil de limpiar, se incorpora en la base del jamonero o en todo el aparato. Como novedad, se presentan los jamoneros plegables y transportables. ☺



JAMOTEC
www.jamotec.com

Fórmula 1 de acero Inoxidable

En el IVAM (Instituto Valenciano de Arte Moderno) se presenta la exposición Plusmarca, Arte y deporte, con motivo del 70 aniversario del diario Marca.

Resalta la espectacular pieza de Carlos Cuenllas, Fórmula, una recreación milimétrica de un vehículo de F-1 realizada íntegramente en acero inoxidable, de cuatro metros de longitud. ☺



Cupón de suscripción gratuita a la revista

Acero Inoxidable

Nombre: Apellidos:

Cargo que ostenta:

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)

En cumplimiento de lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que, los datos que cumplimente en este formulario quedarán incorporados y serán tratados en un fichero responsabilidad de la ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL ACERO INOXIDABLE ubicado en calle Santiago de Compostela, número 100, con el único fin de ofrecerles los servicios que Vd. nos solicita, así mismo le informamos que dispone de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición sobre sus datos de carácter personal dirigiéndose por escrito a CEDINOX en calle Santiago de Compostela, 100 4ª planta, 28035 Madrid.

Nueva Publicación



Los Acabados Mecánicos de las Superficies de Acero Inoxidable



Acero  Inoxidable

SUSCRIPCIÓN