39

INOXIDABLE

ACERO

CEDINOX
Centro para la Investigación y desarrollo del Acero Inoxidable

Nº 39 JULIO 1999

ACERO INOXIDABLE

Es una publicación cuatrimestral de CEDINOX, Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable. Santiago de Compostela, nº 100, 4º
28035 Madrid
Tel: 91 398 52 31
Fax:91 398 51 90

Asociados

ACERINOX
Fabricante de bobinas y chapas laminadas en frío y caliente de Acero Inoxidable
Santiago de Compostela, nº 100, 4º 28035 Madrid
Tel: 91 398 51 00
Fax:91 398 51 92

INOXFIL
Fabricante de Alambre de Acero Inoxidable.
Países Bajos, nº 11-15
08700 Igualada (Barcelona)
Tel: 93 801 82 00
Fax:93 801 82 16

PERTINOX
Fabricante de tubería soldada en Acero Inoxidable.
Avda. de Barcelona, nº 18
08970 San Juan Despí (Barcelona)
Tel: 93 373 38 94
Fax:93 373 26 60

ROLDAN
Fabricante de barra, ángulos y alambrón 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

INCO EUROPE LTD
5th Floor, Windsor House
50, Victoria Street
London SW 1H OXB
Tel:(44 71)931 77 33
Fax:(44 71) 931 01 75

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 Nickel Sales Corporation
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

Portada

INDICE

- ***Cúpula de Acero Inoxidable en el polideportivo de Quart Gerona . . . . . .3 a 4***
- ***Robot de cocina Acero Inoxidable . . . .5 a 6***
- ***TECNICA: Aplicaciones de productos largos de Acero Inoxidable. MAQUINABILIDAD . . . . . .7 a 9***
- ***Puertas corta fuegos en Acero Inoxidable 10***
- ***Lavabos en Acero Inoxidable 11***
- ***Clasificadora de huevos en Acero Inoxidable 12***
- ***Bandas transportadoras en Acero Inoxidable 13***
- ***Fuentes de agua en Acero Inoxidable . . .14***
- ***CURSOS: "Aplicaciones y Transformaciones del Acero Inoxidable" 15***
- ***NUEVAS PUBLICACIONES Los Aceros Inoxidables 15***
- ***Punto de información interactivo 16***

Centro de Información Tel: 91 398 52 31
Los asociados y CEDINOX ofrecen gratuitamente su colaboración a toda persona que necesite información sobre las características, manipulación y aplicaciones del acero inoxidable.
Autorizada la publicación de cualquier información tanto parcial como total, citando la fuente.

Editor: CEDINOX
Santiago de Compostela, 100, 4º
28035 Madrid

Dtor.: Mariano Martín Domínguez

Diseño: Proyectos Sanford 3.000 S.L.
Imprime: SPRINT S.A.
D. Legal: B32.952/ - 1985

CÚPULA DE ACERO INOXIDABLE POLIDEPORTIVO DE QUART (GIRONA)

Arquitecto Luis Sánchez-Cuenca

Quart es un pequeño pueblo de unos 1.500 habitantes situado junto a la ciudad de Gerona.

El Polideportivo, actualmente en construcción, consta de la pista polideportiva, 4 vestuarios para deportistas, 2 vestuarios para árbitros y gradas para 250 espectadores.

Cuenta además, con un gimnasio y los correspondientes espacios de servicios, almacenes, despachos y bar, todo ello con una superficie construida de 2.800 m2.

La pista polideportiva incluido las gradas para espectadores se han cubierto mediante una gran cúpula geodésica de barras de doble capa.

Las disposiciones de bomberos son en Gerona especialmente estrictas, de forma que las exigencias para la protección al fuego hacían prácticamente inviable una estructura espacial interior.

La solución en este caso, ha sido sacar la estructura al exterior, de la que cuelga la cubierta que se configura como una barrera al fuego.

Como material de la estructura se eligió el acero inoxidable en calidad AISI 304.

Ahora bien, ¿cómo construir una estructura espacial de acero inoxidable y a un precio competitivo?. La respuesta ha sido utilizar un nudo extremadamente simple. De hecho las barras estructurales son tubos que se enlazan entre sí directamente a través de un solo tornillo. Así la barra estructural es relativamente costosa pero el costo del nudo es prácticamente nulo y el conjunto se ha podido construir a un precio del orden de las 20.000 ptas/m2 desarrollado.

La cúpula se ha realizado a la altura del suelo (sobre la propia solera de la pista del pabellón) en dos partes iguales que se elevaron luego mediante grúa y se "cosieron" una vez colocadas en su posición definitiva.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Es una cúpula compuesta por piezas de 4 tipos diferentes, todas geodésicas, que se acoplan para formar una superficie continua de doble curvatura con radios variables entre 101,20m. (parte superior) y 3,20m. (en esquinas).

La estructura es exterior y la cubierta queda colgada de los nudos de la estructura (una cuarta parte del total).

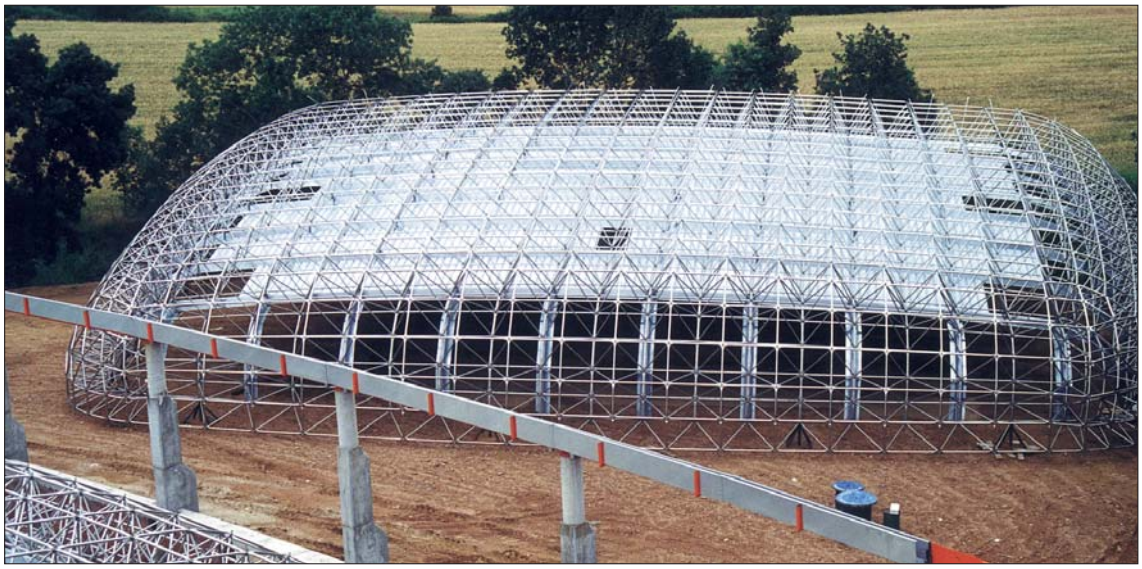
CARACTERÍSTICAS

- ❒ Cúpula totalmente geodésica sobre planta rectangular.
- ❒ Estructura de barras de doble capa espesor 1,20m.
- ❒ Realizada enteramente con acero inoxidable AISI 304.
- ❒ Barras con tubos de diámetros 35x1,5; 53x1,5 y 72x2,0mm.
- ❒ Nudos con tornillos ∅ 22mm.

Superficie desarrollada: … … … … … 2.000 m²
Superficie cubierta: … … … … … … … … 1.550 m²
Luces: … … … … … … … … … … … … … 48x34,5 m
Número de barras: … … … … … … … … 10.456 uds.
Número de tipos: … … … … … … … … 625
Longitud barra tipo: … … … … … … … 1.450 mm
Número de nudos: … … … … … … … … 2.565 uds.
Peso total estructura: … … … … … … 30.000 Kg

La preparación de las barras estructurales corrió a cargo de TROCOMPSA, la construcción y montaje de la cúpula la ha realizado como estructurista CASANOVA, S.A..

El contratista general de la obra ha sido AGT. El cálculo estructural es de Miquel Llorens, Arquitecto. A todos ellos hay que agradecer el entusiasmo puesto al servicio de una obra que presentaba ciertas dificultades por la novedad de algunas de las soluciones empleadas.



Contacto: **Construccions Metàl.liques CASANOVAS, S.A.**
C/ Ponent, 9
17180 VILABLAREIX (Girona)
Tel.: 972 23 97 39
Fax: 972 24 27 60

ROBOT DE COCINA EN ACERO INOXIDABLE

El Robot de cocina IBER-GOURMET es un electrodoméstico diseñado para cubrir una serie de prestaciones en lo concerniente a la preparación de alimentos en el ámbito de la cocina tanto tradicional, como moderna, con la peculiaridad de disponer de un aparato que cubre las funciones de robot de cocina tradicional, esto es; tritura, bate, amasa, pica, muele, levanta claras, etc., y además puede someter a los alimentos a la cocción de los mismos mientras está procediendo a su elaboración, con el consiguiente ahorro de tiempo, sin que por ello se produzca una merma en las características, sino que al estar en movimiento las cuchillas que produce en los alimentos, un triturado máximo, con lo que se potencian los sabores naturales al máximo, además de necesitar menos tiempo de cocción.

Dadas las prestaciones de potencia y velocidades del aparato, se pueden preparar todo tipo de masas, pastas, salsas, batidos, cremas, etc. en frío o en caliente (cocción), triturar y moler alimentos sólidos duros como almendras, café, maíz seco, etc., e incluso triturar hielo, por lo que se pueden preparar con las recetas adecuadas, también helados y sorbetes fríos agregando el hielo y después triturándolo.

El diseño del IBER-GOURMET está cuidado con todo detalle, combinando la elegancia del acero inoxidable, con los plásticos técnicos de la más alta calidad, que le confieren al conjunto una belleza y armonía de líneas inigualable.

Los elementos más notables del IBER-GOURMET son:

- ***Vaso batidora:*** fabricado en acero inoxidable AISI 304 pulido, que lleva incorporado el conjunto de cuchillas también en acero inoxidable, de fácil desmontaje, para su limpieza. Al emplear estos materiales, le confieren al citado vaso, una calidad y presencia incomparable, a la vez que facilita la limpieza y la garantía de durabilidad.
- ***Cestillo interior***:: fabricado en acero inoxidable AISI 304, es un recipiente calado por pequeños orificios en las paredes y en su fondo, que se coloca en la parte superior del vaso batidora, y de tal modo que permite la cocción al vapor de los alimentos colocados en su interior, mientras se elaboran las salsas o cremas en la parte inferior en contacto con las cuchillas.
- ***Vaso exterior y vaso interior***:: fabricados en acero inoxidable AISI 304. Estos vasos forman una cavidad en la parte superior del aparato que le proporcionan, junto con la doble tapa exterior, dos características muy importantes, como son:
    - Aislamiento térmico de la parte susceptible de alcanzar elevadas temperaturas, como son, el

vaso batidora, y la resistencia de calentamiento, ya que se encuentran en el interior de la cavidad citada, evitando así la posibilidad de sufrir quemaduras por parte del usuario, además de conferirle un efecto "termo", al mantener durante mucho tiempo el calor del vaso batidora.

- Aislamiento acústico de los ruidos producidos en el interior del vaso batidora ya que el efecto de insonorización se produce por estar el vaso batidora totalmente envuelto por los vasos exterior e interior y la doble tapa exterior.

- Accionamiento de mandos: de sencillo y fácil manejo, con sistemas de ergonomía clásicos, si bien la tecnología usada en el panel interior de mandos, es de lo más avanzado en la electrónica actual.

- Sistema de seguridad: formado por una serie de dispositivos como son: la tapa exterior, el anillo vasos, con los bulones de seguridad y el mando de regulación de la velocidad del motor. Todo este sistema impide que se pueda poner en marcha el motor del robot, si la tapa exterior no está ubicada en su lugar, de tal modo que no se puede acceder a la zona donde se encuentran las cuchillas, y por lo tanto poder producir un daño considerable al usuario. De igual modo el sistema impide que se pueda abrir la tapa, mientras el motor del robot se encuentre en posición de funcionamiento.

Contacto: **HISPAINOX, S.A.**
Rincón de Ademuz, 1
46018 Valencia

Tel.: **96 379 44 99**
96 379 99 49
Fax: **96 192 04 61**

APLICACIONES DE PRODUCTOS LARGOS DE ACERO INOXIDABLE

MAQUINABILIDAD

La selección de un acero inoxidable austenítico, dependiendo de la aplicación final, está condicionada por una serie de factores que podríamos definir como:

- Resistencia a la corrosión.
- Propiedades físicas y químicas.
- Proceso: mecanizado por arranque de viruta, soldadura, conformado en frío o caliente, etc.
- Coste.

Estas características son difíciles de complementar y la decisión final es siempre un compromiso difícil.

Considerando que de la producción mundial de productos largos de acero inoxidable, 1,5 millones de toneladas, más de la mitad sufren un proceso de mecanizado antes de llegar a la pieza final, parece de vital importancia conocer todos aquellos factores que repercuten en un mejor mecanizado y que al final se traducen en:

- Buena productividad.
- Duración de la herramienta.
- Acabado superficial de la pieza.
- Costes.

MAQUINABILIDAD

La aptitud al mecanizado de los aceros inoxidable austeníticos se puede considerar mala como consecuencia de la tenacidad de la estructura austenítica, así como a su baja conductividad térmica que repercute en un sobrecalentamiento en la intercara herramienta – material.

Otro factor a tener en cuenta es la acritud generada como consecuencia del endurecimiento en la zona de corte.

Todos estos factores provocan los siguientes efectos en el mecanizado:

- Virutas dúctiles difíciles de evacuar.
- Un desgaste importante del filo de la herramienta en la zona de corte.

El camino seguido para mejorar la aptitud al mecanizado se basa en actuar sobre sus características mecánicas y metalúrgicas.

1.1. Características mecánicas

Si el acero es demasiado blando, zona de deformación dúctil muy amplia, se embota la herramienta provocando un peor acabado en la superficie mecanizada. Esto lo evitamos mediante un proceso de calibrado de las barras.

Este calibrado aumenta la relación Rp0,2/R disminuyendo, por tanto, la capacidad de endurecimiento del acero austenítico.

En la figura 1 se puede observar el efecto del calibrado para los aceros 1.4305 (RDN 155 alta maquinabilidad), 1.4301 (RDN 134 maquinabilidad mejorada) y 1.4401 (RDN 254 maquinabilidad mejorada).

Obsérvese que a igualdad de reducción el acero 1.4305 (RDN 155) endurece más que un acero de la clase 1.4301 (RDN 134).

Ahora bien, si las características mecánicas son demasiado altas pueden originar un desgaste excesivo de la herramienta, así como un aumento de la potencia precisa para el mecanizado.

Las condiciones idóneas están entre un 8 y un 20% de reducción, dependiendo de la calidad a calibrar.

1.2. Características metalúrgicas

1.2.1.Aceros inoxidables austeníticos de alta maquinabilidad.

Los pasos seguidos por ROLDAN, S.A. para mejora de la maquinabilidad han consistido en adicionar cantidades importantes de azufre y cobre.

El efecto favorable del azufre es notable, aumentando considerablemente la vida de la herramienta.

No obstante, este efecto beneficioso de la adición de azufre disminuye la conformabilidad en caliente y en frío, la resistencia a la corrosión, la soldabilidad y la ductilidad en sentido transversal.

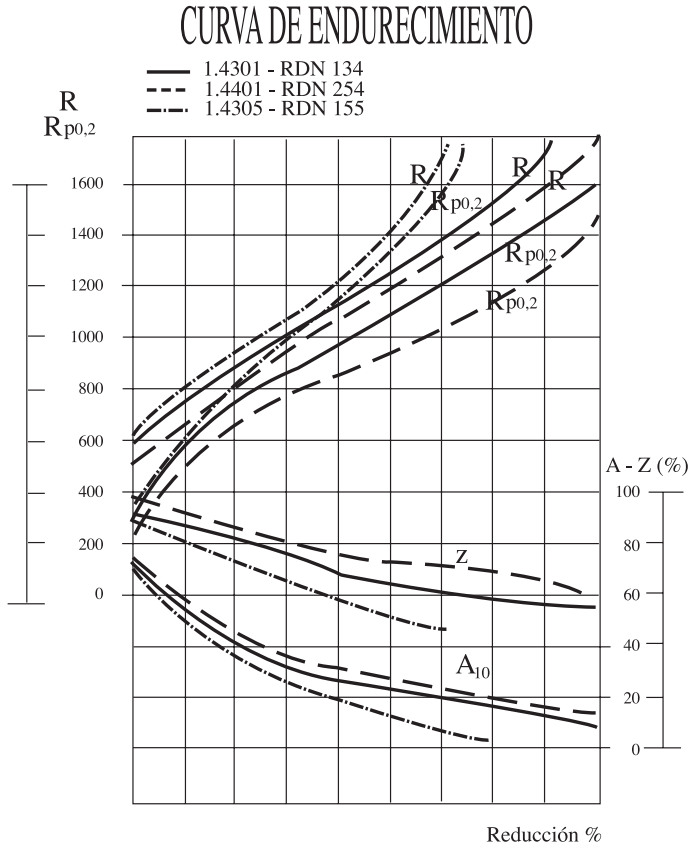


Figura 1

El efecto beneficioso que ejercen los sulfuros sobre el mecanizado depende no solamente de su composición química, los sulfuros formados son principalmente SMn en los que parte del manganeso puede estar sustituido por hierro, cromo, titanio, sino también de su tamaño, morfología y distribución.

Estos sulfuros de manganeso a las temperaturas de corte forman inclusiones pastosas que actúan:

- Lubricando la intercara metal - herramienta.
- Fragilizando la viruta.
- Aumento del ángulo de cizallamiento de la viruta y por tanto fuerzas de corte menores.
- Mejor eliminación del calor generado.

Sin embargo, se debe tener presente que adiciones importantes de azufre repercuten negativamente en otras propiedades, siendo la resistencia a la corrosión una de ellas. En la figura 2 se puede ver el efecto del contenido de azufre frente a la resistencia a la corrosión.

No obstante, ROLDAN, S.A. adiciona unos porcentajes mínimos de molibdeno para compensar esa disminución de la resistencia a la corrosión en estos aceros.

Por otra parte se ha comprobado que la adición de cobre nos permite mejorar la productividad en un 25% (ensayo estandarizado ASTM), mejorando la aptitud al conformado en frío de estos aceros.

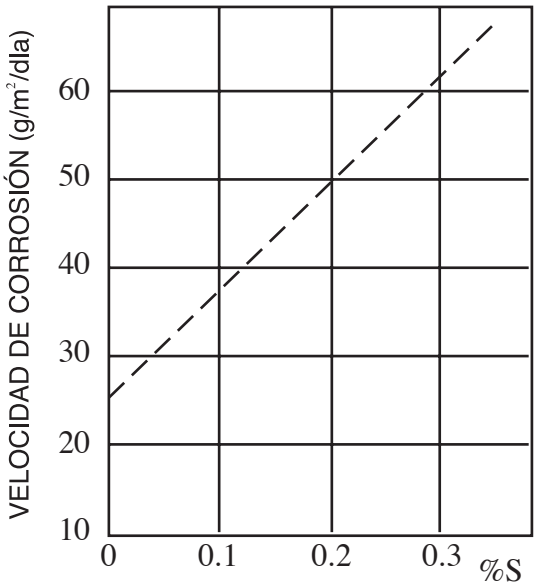


Figura 2

En la tabla 1 se dan las composiciones estándares de los aceros de alta maquinabilidad fabricados por ROLDAN, S.A.

1.2.2.Aceros inoxidables de maquinabilidad mejorada.

En estos aceros se ha buscado mantener las características típicas de los aceros inoxidables austeníticos (resistencia a la corrosión, aptitud al conformado en frío, soldabilidad) mejorando su aptitud al corte.

Para conseguir este efecto mantenemos los contenidos de azufre en el límite superior de la norma (S £0,030) y efectuamos un tratamiento para conseguir que las inclusiones de óxidos tengan la morfología y composición adecuadas.

Estos óxidos, inclusiones duras, son los reponsables del desgaste por abrasión de la herramienta.

El tratamiento a base de calcio pretende modificar las inclusiones generando:

- Silicatos y alúminas se convierten en inclusiones blandas y redondeadas.
- Un control sobre las inclusiones de modo que a las temperaturas de mecanizado se encuentren en estado semipastoso. De esto modo tenemos un efecto lubruciante similar al que ejercen los SMn en la intercara herramienta – metal.

- Recubrir las inclusiones duras de óxido de una capa de sulfuro mucho más blanda.

En la **tabla 2** se reflejan las composiciones químicas de los aceros inoxidables austeníticos de maquinabilidad mejorada (ROLDAMAX) frente a la calidad base.

TABLA 1

Calidad	C	S	Mn	Ni	Cr	Cu
1.4305 RDN 155	0,040-0,060	0,28-0,32	1,60-2,00	8,50-9,00	17,00-18,50	<0,60
1.4570 RDN 165	0,040-0,060	0,28-0,32	1,60-2,00	8,50-9,00	17,00-18,50	1,40-1,80

TABLA 2

Calidad	C	S	Mn	Ni	Cr	Cu
1.4301 - RDN 130	0,040 - 0,060	< 0,007	<2,00	8 - 8,50	18 - 19	<0,50
1.4301 - RDN 134 ROLDAMAX	**0,040 - 0,060**	**0,020 - 0,030**	**<2,00**	**8 - 8,50**	**18 - 19**	**<0,50**
1.4307 - RDN 142	<0,030	< 0,007	<2,00	8,5 - 9	18 - 19	<0,50
1.4307 - RDN 143 ROLDAMAX	**<0,030**	**0,020 - 0,030**	**<2,00**	**8,5 - 9**	**18 - 19**	**<0,50**
1.4401 - RDN 250	0,040 - 0,060	< 0,007	<2,00	10 - 11	16 - 18	2 - 2,5
1.4401 - RDN 254 ROLDAMAX	**0,040 - 0,060**	**0,020 - 0,030**	**<2,00**	**10 - 11**	**16 - 18**	**2 - 2,5**
1.4404 - RDN 270	<0,030	< 0,007	<2,00	11 - 12	16 - 18	2 - 2,5
1.4404 - RDN 274 ROLDAMAX	**<0,030**	**0,020 - 0,030**	**<2,00**	**11 - 12**	**16 - 18**	**2 - 2,5**

CONCLUSIONES

Los aceros inoxidables austeníticos se encuentran entre los metales de peor respuesta al mecanizado.

Las adiciones de azufre y cobre permiten mejorar la aptitud al mecanizado disminuyendo otras características como puede ser su resistencia a la corrosión.

En la figura 3 se representa de modo esquemático la aptitud al mecanizado frente a la resistencia a la corrosión de los diferentes tipos de aceros fabricados por ROLDAN, S.A..

Depende del procesador final encontrar la solución de compromiso entre maquinabilidad y el resto de características propias de un acero inoxidable austenítico.

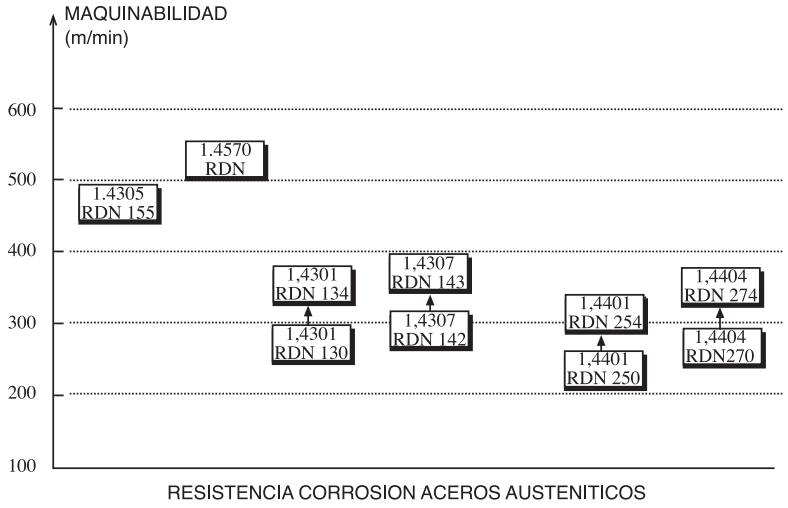


Figura 3

PUERTAS CORTAFUEGOS EN ACERO INOXIDABLE

Cada día son más los fabricantes de puertas cortafuegos que se adaptan a la normativa vigente.

Dos son las normas principales que regulan todo lo relacionado con puertas cortafuegos:

- ❒ NORMA UNE 23802 (Ensayo de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de huecos), y
- ❒ NBE-CRI (Norma básica de edificación. Condiciones de protección contra incendios de los edficios).

La primera de las normas especifica los principios que determinan la resistencia al fuego de las puertas, así como las características del horno, preparación de la muestra a ensayar y el procedimiento a seguir para la toma de temperatura.

La segunda, determina la compartimentación, evacuación y señalización en los edificios, así como el comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos (puertas) y las instalaciones de detección alarmas y extinción de incendios.

La puerta cortafuegos IGNISTOP, fabricada con acero inoxidable cumple ambas normativas y fue la primera fabricada en España con certificación de ensayo no solo de la hoja, sino también del marco de la puerta.

Estas puertas cortafuegos clase RF-60, RF-90 y RF-120, suministradas tipo "block-puertas", completamente ensambladas, se fabrican con chapa de acero inoxidable, y con los acabados de este material que requiere el proyectista (la fotografía muestra un acabado satinado en la calidad AISI 304).

Estas puertas son idóneas para todas las instalaciones hospitalarias, hoteleras, industria alimentaria y grandes complejos de oficinas.

Contacto: PUERTAS CUBELLS, S.L.
Camino del Roche, 62
46013 Valencia

Tel: 96 367 67 66
Fax: 96 367 73 80

LAVABOS EN ACERO INOXIDABLE

Modelo ATLANTICO

Modelo INDICO

Los diseñadores de interiores, han estado empleando diversos materiales para la fabricación de lavabos: madera, mármol, cerámica, etc.

Pero últimamente, el Acero Inoxidable es uno de los materiales elegidos para realizar los lavamanos y a su vez, contribuir a la decoración del baño.

La ventaja del acero inoxidable es ser un material impermeable, fácil de limpiar, higiénico, duradero y fácil de instalar. Además, no necesita ningún mantenimiento para conservar toda su belleza natural.

Para evitar que resulte frío, se combina el acero inoxidable con otros materiales más cálidos, como son la madera, los azulejos cerámicos ó el mármol, lo que permite utilizar el lavamanos de acero inoxidable en todo tipo de decoración de baños.

Los lavamanos de acero inoxidable están realizados en la calidad AISI 304 (18/8), pulidos por ambas caras, y partiendo de 1,0 mm. de espesor de chapa.

Modelo ARTICO

Modelo CARIBE

Contacto: NAVARRETE e Hijos
C/ Albacete, 5
46113 Moncada
VALENCIA
Tel: 96 139 04 62
Fax: 96 139 24 29

CLASIFICADORA DE HUEVOS EN ACERO INOXIDABLE

Todos los equipos en contacto con los alimentos, han de cumplir una serie de principios básicos de diseño higiénico:

1. Todos los materiales en contacto con los alimentos deben ser inertes frente a los mismos, en las condiciones de uso.
2. Las superficies en contacto con los alimentos deben ser lisas, pulidas y no porosas para evitar el depósito y acumulación de partículas de alimentos.
3. Todas las superficies en contacto con los alimentos deben tener un nivel de higiene, limpieza y desinfección suficientes, sin que haya posibilidad de contaminación con bacterias ó insectos.
4. El diseño de la maquinaria debe facilitar el drenado de los líquidos que se manejan en la limpieza.
5. El equipo también se diseña para proteger los contenidos.

Esta serie de principios, son los que se han tenido en cuenta, en el diseño de esta clasificadora de huevos, realizada íntegramente en acero inoxidable.

La máquina puede clasificar 9.000 huevos/hora, lo que equivale a 25 cajas/hora.

Contacto: ROYO & ESCODA S.L.
Equipos y servicios Agropecuarios
Ctra. Castellevell, 46
43206 REUS (Tarragona)
Tel.: 977 32 05 38 • 32 06 13
Fax.: 977 32 24 10

BANDAS TRANSPORTADORAS EN ACERO INOXIDABLE

Algunas aplicaciones industriales requieren cintas transportadoras metálicas para trabajar en condiciones de congelación criogénica a –180ºC, otras requieren transportar piezas a través de un horno cuya temperatura es próxima a 1.200ºC, para tratarlas térmicamente en procesos de soldadura ó sinterizado. En algunas ocasiones la superficie libre que debe dejar la malla que conforma la cinta debe ser muy pequeña para poder transportar piezas menores de 3mm., pero a veces se requiere una superficie libre del 80% para instalaciones de bañado ó secado que requieren un amplio drenaje.

Selección del material:

Las cintas transportadoras metálicas pueden adaptarse a una amplia variedad de condiciones de trabajo: temperatura, humedad, agentes contaminantes, corrosión química, etc., debido a que pueden fabricarse de distintos metales y aleaciones.

En la mayoría de las aplicaciones, la elección del material más adecuado, es decir el que proporcione un mayor valor de vida útil respecto al coste, es un aspecto importante, por ello ponemos a disposición de nuestros clientes toda nuestra experiencia en la realización de estudios concretos sobre problemas de oxidación, corrosión bajo tensión, corrosión química, estrés mecánico, creep, etc., de los materiales frente a distintos agentes externos.

Descripción de los materiales:

AISI 304: Debido a sus buenas resistencia a la tracción, al creep, a la oxidación y a la corrosión química, se ha convertido prácticamente en el material estándar para las cintas que operan desde –150ºC, hasta los 750ºC.

A partir de 430ºC y hasta 800ºC y debido al fenómeno de la precipitación de carburos, sufre una pérdida de ductilidad y resistencia a la corrosión, lo que hace que en ambientes corrosivos sea aconsejable utilizar AISI 304L que tiene el contenido de carbono limitado al 0.03%.

AISI 316: Aleación altamente resistente a la corrosión, también posee buenas propiedades para ser utilizada a temperaturas de hasta 800ºC.

AISI 314: Aleación muy utilizada para la fabricación de cintas que operan hasta 1.150ºC, en atmósferas protectoras. Tiene una buena resistencia al oxidación y a la carburación así como propiedades mecánicas a alta temperatura. Su relación coste/vida útil lo hace indicado siempre que no se vea sometido a ambientes corrosivos en el rango de temperaturas de 430 a 800ºC, donde sufre el proceso de precipitación de carburos.

Definición de una cinta transportadora:

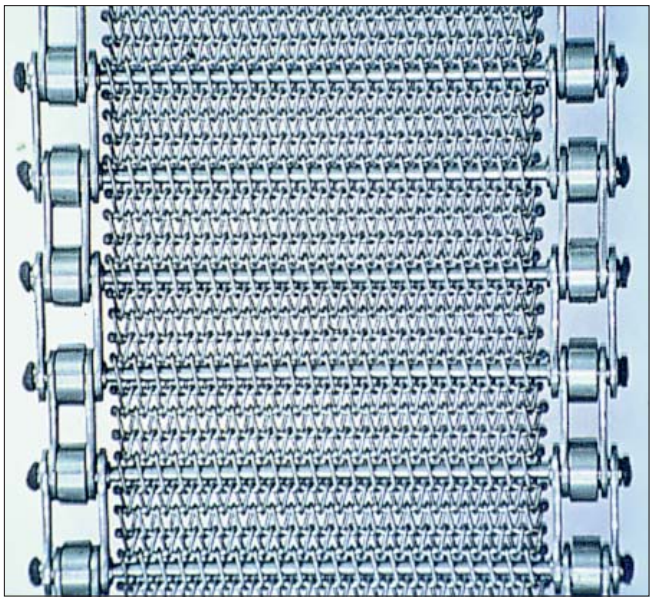
La decisión de utilizar una cinta con cadenas laterales en vez de una cinta de arrastre por fricción, se toma generalmente atendiendo a alguno de los siguientes factores:

1 – Diseño del transportador.
2 – Sincronización de distintos transportadores.
3 – Garantizar tracción en cintas bañadas en líquidos o lubricantes.
4 – Necesidad de avance uniforme y suave en cualquier situación de carga.
5 – Resistencia lateral de la cinta.

Existen una gran variedad de diseños con distintas combinaciones de malla metálica y cadenas laterales.

Para definir correctamente la cinta se debe especificar:

A Paso de espiras.
B Diámetro hilo de espiras.
C Distancia entre varillas.
D Diámetro hilo varillas.
E Paso de la cadena.
F Diámetro varilla unión de cadenas.



Contacto: **CAMPBELT, S.A.**
Polígono Industrial Agro – Reus
C/ Victor Catalá, 60
43206 Reus
Tarragona
Tel.: 977 31 82 70
Fax: 977 32 18 73

FUENTES DE AGUA EN ACERO INOXIDABLE

El BOE de 16 de marzo de 1971, en su capítulo III, Servicios de Higiene, y en el artículo 88, Abastecimiento de agua, dice:

1.–Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

2.–No se permitirá sacar ó trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos ó cubiertos provisionalmente:

Se prohibe igualmente beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose las fuentes de surtidor.

3.–Se indicará mediante carteles si el agua es ó no potable.

4.–No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad ó por contacto.

Cumpliendo estos requisitos, la empresa Z.S. TRANSFORMADOS, S.A. ha diseñado sus productos de la serie Neptuno y de la serie Júpiter. Ambos tienten en común el depósito de acero inoxidable, el termostato regulable, un compresor hermético muy silencioso (ecológico) de nueva generación, y ser fácil de instalar y disponer de acceso para reparaciones.

El modelo de la serie Júpiter también dispone de grifos provistos de estabilizador de presión y regulación de caudal, la entrada de agua se realiza con tubería de 3/8" y el desagüe con tubería de 1/2". Además la encimera multinivel de acero inoxidable impide salpicaduras en sus alrededores.

Estas fuentes constituyen un elemento indispensable para el abastecimiento de agua fresca y abundante a todo tipo de colectividades, oficinas, talleres, salas de espera, cuarteles, y hospitales del modo más higiénico con la ventaja de poder regular la temperatura a voluntad, lo que las hace idóneas en cualquier época del año.

Contacto: ZS TRANSFORMADOS, S.A.
Avda. Cervantes, 49
Elkartegui de Barsauri, pabellón 5 y 6
48470 BASAURI (Vizcaya)
Tel: 94 426 35 43
Fax: 94 426 11 34

CURSOS

APLICACIONES Y TRANSFORMACIONES DEL ACERO INOXIDABLE

FECHA: 20/21 DE DICIEMBRE DE 1999

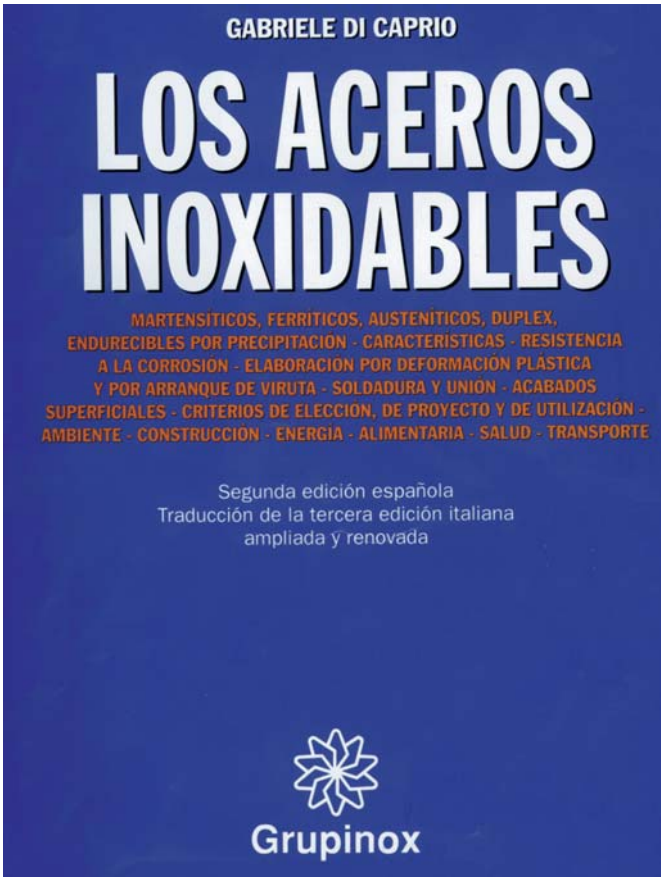
LUGAR: ***UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CARTAGENA***
Paseo Alfonso XIII, 22
30201 Cartagena

CONTENIDO:

- Introducción al acero inoxidable.
- Formas comerciales del acero inoxidable en el mercado.
- Nuevos aceros inoxidables y superaleaciones.
- Soluciones de los aceros inoxidables a los problemas de corrosión.
- Soldadura por electrodo – TIG – MIG.
- Soldadura por plasma, láser y otros tipos.
- Diversos sistemas de preparación y corte de los aceros inoxidables.
- Acabados superficiales de los aceros inoxidables.
- Acabados superficiales en la industria alimentaria.
- Selección de los aceros inoxidables para plantas desaladoras.
- Acero inoxidable en la industria alimentaria.
- Acero inoxidable en la industria naval.
- Acero inoxidable en la construcción.
- Acero inoxidable en la industria química y petroquímica.
- Acero inoxidable en el transporte.
- Aplicaciones de la barra corrugada de acero inoxidable.

INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES: CEDINOX

NUEVA PUBLICACION



Este libro se puede obtener en CEDINOX, al precio de 8.000.- ptas
Telf.:91 398 52 31 • Fax: 91 398 51 90

SOLICITUD GRATUITA DE SUSCRIPCION "ACERO INOXIDABLE"

Si desea recibir periódicamente y gratuitamente la revista trimestral ACERO INOXIDABLE cumplimente esta tarjeta y remítala a CEDINOX.

C/ Santiago de Compostela, 100, 4º
28035 MADRID
Tel.: (91) 398 52 31
Fax: (91) 398 51 90

En caso de que le interese publicar algún artículo, dirÍjase a nosotros o bien marque con una cruz la opción que más le convenga.

- ❐ Deseo contacten conmigo para la publicación de un artículo sobre material de mi interés.
- ❐ Adjunto material para su publicación en la revista.

APELLIDOS: _____
NOMBRE: _____
PROFESION: _____
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA: _____
_____
_____
EMPRESA: _____
DIRECCION: _____
POBLACION: _____ D.P: _____
PROVINCIA: _____
TELEFONO.: _____ FAX: _____

SECTORES DE INTERES:

- ❐ ENERGIA
- ❐ INDUSTRIAALIMENTARIA
- ❐ INDUSTRIA QUIMICA Y AFINES
- ❐ TRANSPORTES
- ❐ ELECTRODOMESTICOS MENAJE / HOSTELERIA
- ❐ CONSTRUCION MOBILIARIO OBRAS PUBLICAS
- ❐ ENTES CULTURALES Y DE ENSEÑANZA. ADMINISTRACIONES PUBLICAS

CEDINOX
Santiago de Compostela, 100, 4º
28035 MADRID

PUNTO DE INFORMACIÓN INTERACTIVO

El terminal punto de información interactivo, está diseñado para ofrecer información puntual y tiene sus principales aplicaciones en ferias, ayuntamientos, museos, centros comerciales, hoteles, oficinas de información, paradores, turismo rural, en entidades financieras, recepciones, aeropuertos, centros hospitalarios, clubes deportivos, puntos venta y presentación de cualquier tipo.

Este punto es enlazable a la red internet.

El quiosco interactivo está compuesto de:

- Una estructura cilíndrica de *ACERO INOXIDABLE*, con un diámetro de 70cm. y una altura de 1,80cm.
- Está dotado de una pantalla táctil antivandálica de 17”,
- Un sistema de alimentación ininterrumpida SAI de 420va,
- Un sistema de altavoces auto – amplificados,
- Una unidad central de proceso
- Un monitor de 17” de baja radiación OSD.

Contacto:RESONESA
Avda. Dr. Manuel Candela, 16
46021 Valencia

Tel: 96 355 52 20
Fax:96 371 84 03