

19

INOXIDABLE

ACERO



CEDINOX

Centro para la investigación
y desarrollo del
Acero inoxidable

ACERO INOXIDABLE

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

Asociados

ACERINOX

Fabricante de bobinas y chapas laminadas en frío y caliente de acero inoxidable. Santiago de Compostela nº 100
Tel: 398 51 00
Fax: 398 51 92
28035 Madrid

PERTINOX

Fabricante de tubería soldada en acero inoxidable. Avda. de Barcelona nº 18 San Juan Despi
Tel: (93) 373 38 94
Fax: (93) 373 26 62
08970 Barcelona

ROLDAN

Fabricante de barras y alambre de acero inoxidable. Santiago de Compostela, 100, 3º
Tel: 398 52 57
Fax: 398 51 93
28035 Madrid

TORBESA

Fabricante de tornillería de acero inoxidable. C/ San Eloy, 6
Tel: (93) 223 26 62
Fax: (93) 421 20 30
08004 Barcelona

INOXFIL

Fabricante de alambre e hilo de acero inoxidable. Países Bajos, 11-15
Tel: (93) 805 25 00
Fax: (93) 805 23 75
08700 Igualada (Barcelona)

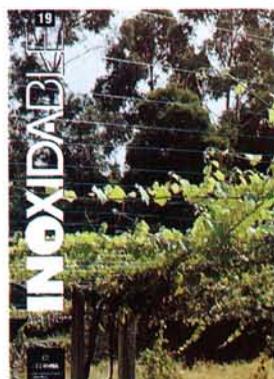
FALCONBRIDGE LIMITED

Box 40, Commerce Court West
Toronto, Canada M5L 1B4
Tel: (416) 863 - 7000
Telex: 065-24211

INCO EUROPE Ltd.

Inco Europe Ltd.
1-3 Grosvenor Place
London SW1X 7EA
Fax: (44) 71.235 43 59

Portada



INDICE

<i>Hilo de acero inoxidable en la producción de vino albariño .</i>	3
<i>Hotel de acero inoxidable</i>	4
<i>Edificio Winterthur en Barcelona</i>	4
<i>Pabellones internacionales de Expo '92</i>	5
<i>Diversos transformados en acero inoxidable</i>	6
<i>Aparatos de limpieza por ultrasonidos</i>	6
<i>Corrugado en inoxidable</i>	7
<i>Botellero en acero inoxidable</i>	7
<i>Técnica: soldadura de acero con electrodos recubiertos ..</i>	8-9
<i>Eliminación del cordón de soldadura en acero inoxidable .</i>	10
<i>Bandeja portacables de rejilla</i>	11
<i>Herrajes para náutica</i>	11
<i>Manillas y accesorios en acero inoxidable</i>	12
<i>Inoxidable en color</i>	12
<i>Farolas y báculos en acero inoxidable</i>	13
<i>Tubos de escape para camiones</i>	14
<i>Centrifugadora para verduras</i>	14
<i>Cursos y publicaciones</i>	15
<i>Diseño: carro de servicio Born</i>	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 nº 100, 4º
28035 Madrid

Director: Mariano Martín Domínguez

Diseño: TV 2000
Imprime: IGRAFICAS
D. Legal: B 32.952 / - 1985

HILO DE ACERO INOXIDABLE EN LA PRODUCCION DE VINO ALBARIÑO



En la zona más rica en producción del vino albariño, el Salnes, se encuentra uno de sus históricos recintos, el Pazo de Señorans, en el cual se obtienen uno de los vinos más reconocidos en este tipo de variedad.

Ante un problema de oxidación, rotura y destensado del alambre tradicional (galvanizado) que estaban utilizando hasta el momento, optaron por utilizar otro tipo de alambre, que superase estas dificultades, EL ALAMBRE DE ACERO INOXIDABLE INOXFIL.

Sustituyendo al cordón simple, que era el utilizado hasta ese momento en la plantación, se ha instalado el sistema tradicional de emparrado con alambre de acero inoxidable, en plantas que sobrepasarán los diez años de producción, por lo que el peso que tendrá que soportar en plena producción será el máximo.

Como solución se instaló un alambre de diámetro 1.6 mm con una resistencia de 185 Kg/mm y un alargamiento de 3% en la zona donde el alambre está soportando el peso de la planta además de conducir su crecimiento.

Para el sistema de tensado de postes se instaló un tipo de alambre de menor resistencia (80 Kgrs/mm) y mayor elasticidad para el anclaje de los postes que mantienen la estructura de la parra, puesto que necesitan hacer una es-

pecie de cuerda en torniquete para obtener un tensado de todo lo emparrado.

Otra de las innovaciones fue la de sustituir las viguetas de hormigón por cuerda de cuatro hilos de acero inoxidable AISI 304 en espesor 2,67 m/m y 80 Kgrs/mm de resistencia a la tracción, abaratando la construcción de la plantación en un 70%, dando así una mayor estética a la finca, además de ofrecer un mejor servicio.

Después de esta última vendimia se superaron las dudas a posibles cortes que dañasen la planta, la resistencia al peso del fruto y las destensiones del alambre, superando los resultados las expectativas más optimistas por parte de los enólogos.

La extensión alambrada fue de 2 Ha y el tipo de acero empleado ha sido el AISI 304.

Contacto: INOXFIL, S.A.
Países Bajos, 11-15
Polig. Ind. Igualada
08700 BARCELONA
Telf: (93) 805 25 00
Fax: (93) 805 23 75



HOTEL EN ACERO INOXIDABLE

Un nuevo hotel se ha inaugurado recientemente en las cercanías de Barcelona, en la localidad de Sitges. Al ser esta una localidad costera, el arquitecto ha diseñado toda la planta baja con acero inoxidable.

El diseño con acero inoxidable, ha utilizado el acabado super brillante (Nº8) y la tecnología V-CUT dónde los per-

files tienen su arista viva, lo que proporciona una gran estética en todas las puertas del edificio.

El uso del acabado superbrillante (nº8) viene aconsejado por ser un acabado con mínima rugosidad, lo que proporciona una mejor limpieza y una mayor resistencia a la corrosión.



EDIFICIO WINTERTHUR EN BARCELONA

Los arquitectos Rafael Moneo y Manuel de Sola Morales, ganaron el concurso internacional del complejo inmobiliario más importante de la ciudad de Barcelona, convocado por la empresa Winterthur, que es la primera entidad extranjera de seguros de España.

Para la realización de este proyecto, los arquitectos diseñaron los marcos, perimetrales de las ventanas en acero inoxidable, así como las rejillas pequeñas de éstas en acero inoxidable AISI 316 y 4mm de espesor.

El conjunto de la obra como puede apreciarse en la

fotografía da una buena sensación de armonía y estética en la principal arteria de Barcelona, como es la Avenida Diagonal.

Contacto: FOLCRA, S.A.
Camino Can Bros, S/N
08760 MARTORELL
BARCELONA
Telf: (93) 775 40 51

PABELLONES INTERNACIONALES EXPO'92®

SEVILLA



FRANCIA

Arquitecto:
Gylles Raynal



REINO UNIDO

Arquitecto:
Christopher Ah Nash

La exposición universal que se ha celebrado en Sevilla ha producido un dinamismo no sólo nacional, sino también internacional, en el uso del acero inoxidable como elemento arquitectónico.

Muchos de los países presentes en la muestra, han empleado este material, para realzar el diseño de sus pabellones, y una buena muestra de ello, son los pabellones que les exponemos (Francia, Reino Unido, Suecia y Puerto Rico).

El pabellón de Francia, con una superficie de 9.502 m², ha sido uno de los más vistosos de la muestra, no sólo por sus altas columnas realizadas en acero inoxidable, sino por las múltiples aplicaciones realizadas con este material, como han sido las entradas y salidas al pozo de imágenes,

y la perfilería de los suelos.

El pabellón del Reino Unido ha quedado presente en la retina de los visitantes por su amplia cascada de agua, de donde sobresale la entrada al pabellón, toda ella realizada con elementos de acero inoxidable, material totalmente apto para estar en contacto continuo con el agua.

En el pabellón de Suecia ha destacado sobremedida la amplia utilización de diversos acabados del acero inoxidable, lo que ha dado un aspecto de sobriedad y limpieza.

Por último Puerto Rico, nos ha presentado un pabellón con una estructura de acero inoxidable en su entrada, así como una monumental escultura realizada también con este material.



PUERTO RICO

Arquitectos:
Sierra
Cardona & Ferrer



SUECIA

Arquitecto:
Jomas Ahlund



DIVERSOS TRANSFORMADOS DEL ACERO INOXIDABLE

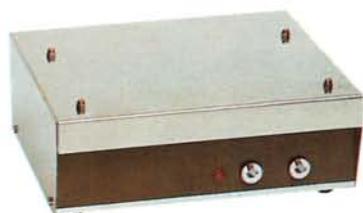
Son muchas las empresas que tienen necesidades de algunos productos en acero inoxidable, pero no tienen los medios adecuados para realizarlos. Pero también es cierto que existen otras empresas que si poseen estos medios y pueden satisfacer estas necesidades.

Este es un caso típico para las operaciones que se realizan en el acero inoxidable, como son la embutición, el corte, y la estampación, todas estas operaciones son necesarias en piezas que después irán destinadas a los sectores del automóvil, construcción, menaje, petroquímico, alimentación, etc.

Para la realización de todo este piecerío es necesario disponer de prensas hidráulica, prensas mecánicas, cizalla hidráulica o cizallas circulares, taller de matricería (para el diseño, construcción y mantenimiento de matrices y útiles), equipos de medición y control, así como la maquinaria idónea para obtener el acabado final, como son las desbarbadoras y vibradoras.

Contacto: MATRICATS, S.L.
C/ Pirineus, 170
Polig. Ind. de Celra
17460 CELRA
GERONA
Telf: (972) 49 20 10

APARATOS DE LIMPIEZA POR ULTRASONIDOS



La limpieza por ultrasonidos es el único sistema que permite limpiar a fondo y en muy pocos segundos piezas con agujeros ciegos o rincones muy escondidos, consiguiéndose limpiezas que resisten la inspección al microscopio.

Los equipos normalizados de una sola cuba, están fabricados en acero inoxidable, y sus capacidades pueden variar desde 1 lt. a 500 lt.

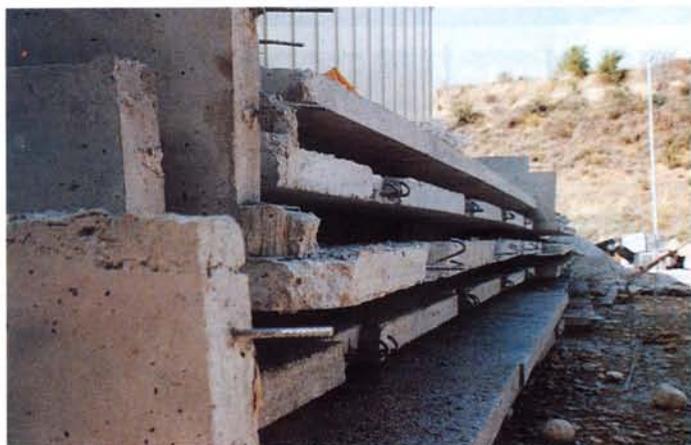
Las cubas pueden estar equipadas con serpentín de condensación, para poder trabajar con disolventes, tanto en frío como en caliente.



El conjunto de una máquina de limpieza por ultrasonidos se compone de una o varias cubas y uno o varios generadores según la potencia que necesite el equipo.

Contacto: QUIMIJOY, S.A.
C/ Berenguer III, 95
08100 Mollet del Vallés
BARCELONA
Telf: (93) 593 93 51

CORRUGADO INOXIDABLE



En la localidad navarra de Allo se está construyendo una planta laminadora de papel en la que se emplea corrugado de acero inoxidable AISI 304 en diámetro de 6 mm.

Es en la sala de secado donde debido a la elevada concentración de vapores podría producirse la corrosión del acero a través de los poros de hormigón. Como es sabido, esta oxidación provocaría un aumento de volumen en la armadura, generándose tensiones capaces de resquebrajar el hormigón dejando cada vez más zonas expuestas a la agresividad del medio.

Es por ello que se ha optado por corrugado inoxidable para



armar las losetas del techo de la sala, eliminando así un problema que provocaría, además de una reparación costosa, la parada de la fábrica con sus consiguientes pérdidas.

Debido a su resistencia a la corrosión y elevadas propiedades mecánicas, son múltiples las aplicaciones del corrugado de acero inoxidable.

Un ejemplo de ello son estas rejillas para cubrir las canalizaciones de agua en instalaciones de la industria alimentaria.

Contacto: ROLDAN, S.A.
C/ Santiago de Compostela, 100
28035 MADRID
Telf: (91) 398 51 18

BOTELLERO EN ACERO INOXIDABLE

El acero inoxidable junto al diseño esmerado hacen de este botellero una pieza única en el mercado español.

Se ha cuidado la simplicidad, nitidez y funcionalidad, quedando un producto bello y esbelto.

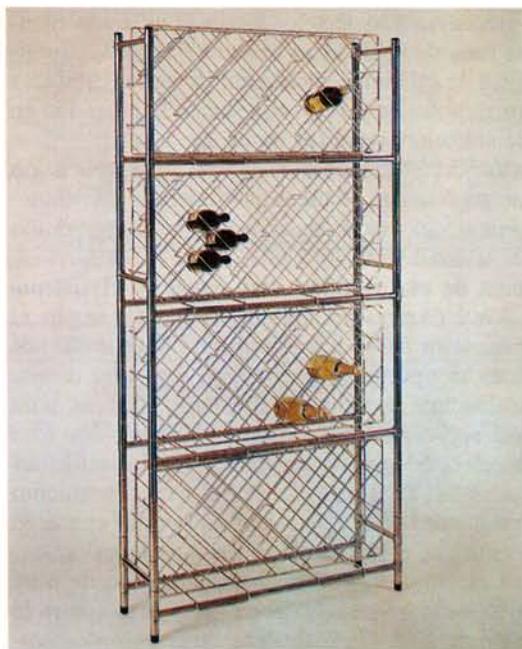
Su presencia es agradable en un lugar distinguido de restaurantes como expositor de vinos, en bodegas, en interior de cámaras frigoríficas, almacenes y también en bodegas personales.

El botellero está concebido para ser montado por módulos, según las necesidades. Cada módulo puede contener 33 botellas, pudiéndose montar a una altura de 2.000 mm. y hasta 4 módulos.

Medidas del kit de 33 botellas: 945 x 190 alto 440 mm.

Medidas de 4 módulos igual a foto.

Para 132 botellas: 1.000 x 300 altura 2.000 mm.



Contacto: INOXSISTEM (Div. de FILINOX)
C/ San Eloy, 6-8
08038 BARCELONA
Telf: (93) 223 26 62
Fax: (93) 426 31 14



SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES

AWS	C	Cr	Ni	Mo	Culombio más tantalio	Mn	Si	P	S
E308	0.08	18.0 to 21.0	9.0 to 11.0	...	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E308L	0.04	18.0 to 21.0	9.0 to 11.0	...	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E309	0.15	22.0 to 25.0	12.0 to 14.0	...	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E309Cb	0.12	22.0 to 25.0	12.0 to 14.0	...	0.70 to 1.00	2.5	0.90	0.04	0.03
E309Mo	0.12	22.0 to 25.0	12.0 to 14.0	2.0 to 3.0	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E310	0.20	25.0 to 28.0	20.0 to 22.5	...	...	2.5	0.75	0.03	0.03
E310Cb	0.12	25.0 to 28.0	20.0 to 22.0	...	0.70 to 1.00	2.5	0.75	0.03	0.03
E310Mo	0.12	25.0 to 28.0	20.0 to 22.0	2.0 to 3.0	...	2.5	0.75	0.03	0.03
E312	0.15	28.0 to 32.0	8.0 to 10.5	...	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E16-8-2	0.10	14.5 to 16.5	7.5 to 9.5	1.0 to 2.0	...	2.5	0.50	0.03	0.03
E316	0.08	17.0 to 20.0	11.0 to 14.0	2.0 to 2.5	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E316L	0.04	17.0 to 20.0	11.0 to 14.0	2.0 to 2.5	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E317	0.08	18.0 to 21.0	12.0 to 14.0	3.0 to 4.0	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E318	0.08	17.0 to 20.0	11.0 to 14.0	2.0 to 2.5	6 x C, min. to 1.00 max.	2.5	0.90	0.04	0.03
E320*	0.07	19.0 to 21.0	32.0 to 36.0	2.0 to 3.0	8 x C, min. to 1.00 max.	2.5	0.60	0.04	0.03
E330	0.25	14.0 to 17.0	33.0 to 37.0	...	...	2.5	0.90	0.04	0.03
E347*	0.08	18.0 to 21.0	9.0 to 11.0	...	8 x C, min. to 1.00 max.	2.5	0.90	0.04	0.03
E349*	0.13	18.0 to 21.0	8.0 to 10.0	0.35 to 0.65	0.75 to 1.2	2.5	0.90	0.04	0.03
E410	0.12	11.0 to 13.5	0.60	...	...	1.0	0.90	0.04	0.03
E430	0.10	15.0 to 18.0	0.60	...	...	1.0	0.90	0.04	0.03
E502	0.10	4.0 to 6.0	0.40	0.45 to 0.65	...	1.0	0.90	0.04	0.03
E505	0.10	8.0 to 10.5	0.40	0.85 to 1.20	...	1.0	0.90	0.04	0.03
E7Cr	0.10	6.0 to 8.0	0.40	0.45 to 0.65	...	1.0	0.90	0.04	0.03

TABLA 1. REQUERIMIENTOS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA PARA DEPOSITOS DE SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES.

Es el procedimiento de soldadura más utilizado cuando se trata de soldaduras de muy elevados requerimientos de calidad, se deben soldar varias calidades de aceros inoxidable en series pequeñas, o la inversión en el equipo de soldadura debe ser mínima.

La aleación del electrodo adecuado a cada aplicación debe hacerse en función de los requerimientos de propiedades mecánicas del metal depositado y su composición química (ver tablas 1 y 2).

Un sistema de clasificación muy usual es el sistema americano AWS (American Welding Society), según el cual, la primera letra "E" indica electrodo, y los dos últimos dígitos indican el tipo de recubrimiento y el tipo de corriente de soldadura que debe utilizarse: "-15" es para electrodos de recubrimiento básico soldables sólo con c.c.: "-16" es para electrodos de recubrimiento rutilico soldables con c.c. y c.a., y "-17" es para electrodos de recubrimiento rutilo-ácido soldables en c.c. y c.a. Los dígitos que aparecen en medio identifican el tipo de aleación que depositan.

Todos los electrodos de acero inoxidable son de muy bajo contenido en hidrógeno, y deben protegerse contra la absorción de humedad. Normalmente, los electrodos empaquetados herméticamente pueden ser almacenados durante varios meses sin deterioro de sus propiedades. Una vez abiertos los paquetes, después de unas 4 horas, comienzan a absorber humedad y deben ser resacados a unos 350°C durante 1h, a menos que el tipo de recubrimiento sea extra resistente a absorción de humedad, en cuyo caso

pueden mantenerse a la intemperie hasta unas 10 horas, dependiendo de los consejos del fabricante.

La tabla 3 indica los electrodos de elección más usual para la soldadura de los grados de aceros inoxidable más comunes. Los grados de acero de fácil mecanizado no son aconsejables de ser soldados debido a que el azufre, selenio o fósforo que contienen causan gran porosidad en las soldaduras, a la vez que fisuración en caliente. Si estos aceros deben soldarse, se emplean electrodos del tipo E312 o E309 y técnicas que reduzcan la dilución o mezcla con el metal base. Los grados de acero 416 y 440 A, B y C, tampoco son recomendables de soldar debido a que se produce en ellos una tremenda fragilidad.

CONSIDERACIONES DE SOLDADURA

Para realizar soldaduras de alta calidad, las uniones deben estar limpias y secas. Debe cuidarse al limpiar, que las herramientas o útiles no añadan impurezas que contaminen la superficie del metal base.

Para evitar distorsiones de las piezas que se sueldan y conseguir una adecuada penetración de los cordones de soldadura, los bordes de las uniones deben prepararse con adecuados ángulos de biselado y separación entre ellos.

La soldadura con electrodos recubiertos de acero inoxidable tiene la misma técnica que los electrodos para aceros al carbono: soldar con arcos cortos, manteniendo la punta del electrodo suficientemente alejada para que no toque el baño, y soldar de forma que el cordón quede lo

CON ELECTRODOS RECUBIERTOS

AWS	Resistencia a la tracción (1000 psi)	Alargamiento (%)
E308	80	35
E308L	75	35
E309	80	30
E309Cb	80	30
E309Mo	80	30
E310	80	30
E310Cb	80	25
E310Mo	80	30
E312	95	22
E16-8-2	80	35
E316	75	30
E316L	70	30
E317	80	30
E318	80	25
E320	80	30
E330	75	25
E347	80	30
E349	100	25
E410*	70	20
E430*	70	20
E502*	60	20
E505*	60	20
E7Cr*	60	20

TABLA 2. REQUERIMIENTOS DE PROPIEDADES MECANICAS PARA DEPOSITOS DE SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES.

más plano posible, lo cual facilita la eliminación de escoria y por tanto la contaminación del material. Debe cuidarse al acabado de los cordones que realiza cada electrodo consumido: los cráteres al final del cordón se traducirán en fisuras.

Para reducir la distorsión, debe utilizarse la corriente mínima para que el electrodo suelde adecuadamente, realizar cordones rectos sin balanceo del electrodo, rigidizar la pieza a soldar si ello es posible, planear la correcta secuencia de soldadura, y dejar enfriar los grados de aceros austeníticos lo más rápido posible.

En uniones disimilares de aceros inoxidable a otros grados de aceros al carbono, se utilizan electrodos con mayor contenido de aleación que el acero inoxidable, de forma que la dilución que se produce con el acero al carbono no produzca un depósito de composición no deseable. Esto mismo sucede cuando se realiza un plaquado o recargue de una pieza de acero al carbono con un electrodo de acero inoxidable. Ver tabla 4 de elección del electrodo adecuado para soldaduras heterogéneas.

LINCOLN - KD, S.A.

Base Metal		Service Condition	Covered Electrode	Bara Rod or Filler Wire
Wrought	Cast			
201	CF-8	As welded or annealed	E308	ER308
202	CF-20			
301				
302				
304				
305				
308				
302B		As welded	E309-E310	ER309
303		As welded or annealed	E312,E309	ER314
303Se				
304L	CF-3	As welded	E308L,E347	ER308L,ER347
308L		As welded	E308L	ER308L
309	CH20	As welded	E309	ER309
309S			E309,E309Cb	ER309
310	CK-20	As welded	E310	ER310
310S		As welded	E310,E310Cb	ER310
316	CF-BM	As welded or annealed	E316,E309Cb	ER316
	CF-12M			
316L	CF-3M	As welded or stress rel'd	E316L,E309Cb	ER316L
317	CG-8M	As welded or annealed	E317	ER317
321		As welded	E347	ER321,ER347
321H				
347		As welded	E347	ER347
347H				
348				
348H				
403		Annealed or hardened	E410	ER410
410		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
405		Annealed	E430	ER430
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
420		Annealed or hardened	E420	ER420
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
430		Annealed	E430	ER430
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
430Ti		As welded	E430	430Ti, ER430
431		Annealed or hardened	431	431
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
442		Annealed	442	442
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310
446		Annealed	446	446
		As welded	E308,E309,E310	ER308,ER309,ER310

TABLA 3. CONSUMIBLES TIPICOS PARA SOLDADURA DE ACEROS INOXIDABLES.

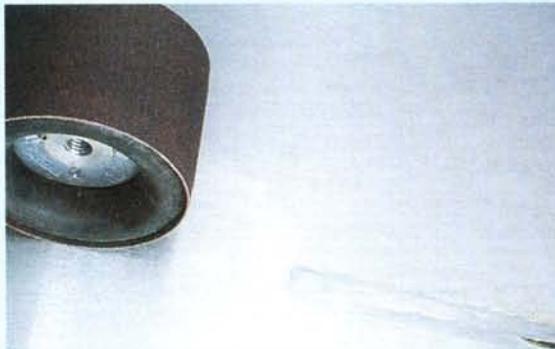
	304L	308	309	309S	310	310S	316	316L	317	321	347, 347 H,
							316H			321H	348, 348H
304H	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308
305			309	309	309	309	316	316	316	316	
304					310	310			317		
304L		308	308	308	308	308	308	308L	308	308L	308L
			309	309	309	309	316	316L	316	347	347
				310	310				317		
309			309	309	309	309	309	309	309	309	309
			310	310	310	316	316	316	316	347	347
309S			309	309S	309	309S	309	309S	309	309	309
			310	310S	310	310S	316	316L	316	347	347
310							316	316	317	308	308
							310	310Mo	310Mo	310	310
							310Mo	310	310		
310S							316	316	317	308	308
							310Mo	310Mo	310Mo	310	310
316H, 316								316	317	308	308
									316	316	316
										347	347
316L									317	316L	316L
											347
317										308	308
										317	317
											347
321, 321H											308L
											347

TABLA 4. CONSUMIBLES TIPICOS PARA SOLDADURAS HETEROGENEAS DE ACEROS INOXIDABLES.

ELIMINACION DEL CORDON DE SOLDADURA EN ACERO INOXIDABLE



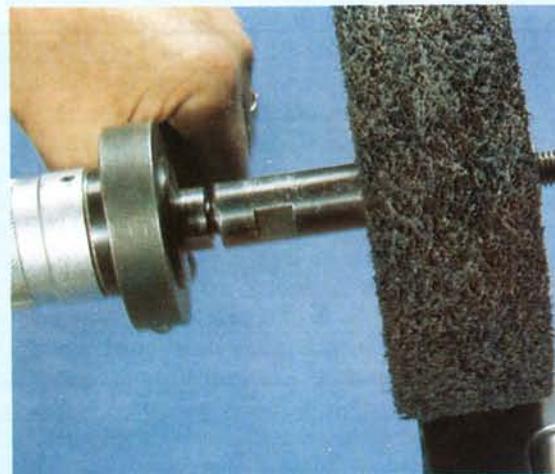
Disco de fibra P-50 ó P-60 (1^{er} paso)



Banda de abrasivo flexible P-180 (2^o paso)



Banda de Scotch-Brite. Coarse o Medium. (3^{er} paso)



Rueda de Scotch-Brite. Multifinishing.

Durante la fabricación de productos de alta calidad, como el acero inoxidable, es importante conseguir un buen rendimiento y bajos costes de fabricación. Un enfoque tradicional al principio del proceso puede aumentar los costes al final.

Consideramos el simple trabajo de eliminar el cordón de soldadura.

Hoy en día, para el primer paso, la mayor parte de los fabricantes optan por discos de fibra grano P36, pero se recomienda comenzar con discos de grano P50 ó P60 debido a que, por un lado, arranca menos material por ser menos agresivo que un disco P36 y, por otro, utilizándolo a 90° del cordón de soldadura se disminuye el contacto del disco con el metal.

El siguiente paso sería igualar el rayado de la zona de soldadura con el acabado nº 3 ó 4 original, para lo que hay disponible bandas especiales para el acero inoxidable que restablecen rápidamente la dirección del rayado original.

Para conseguir un acabado final como el original se deben utilizar bandas "SCOTCH-BRITE" en el mismo manguito hinchable anterior, modelo tipo "Coarse" si el acabado inicial era el nº 3, ó el modelo tipo grado "Medium" si era el nº 4.

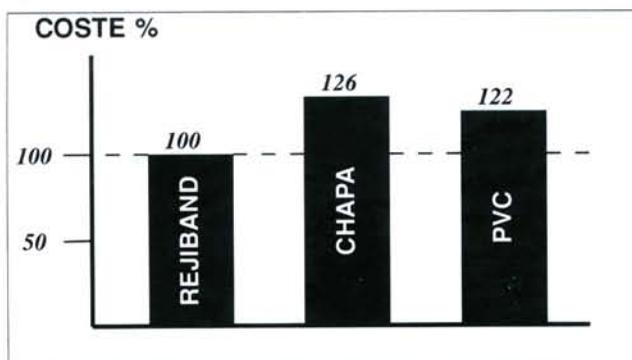
También se puede realizar este último paso con la nueva rueda denominada "Multifinishing wheel" que, debido a su construcción de tipo abierta, consigue rápidamente matizar e igualar los acabados nº 3 y 4 ó crear un acabado matizado en otras piezas de acero inoxidable.

Comparando la rueda "Multifinishing" con métodos más tradicionales destacan la adaptabilidad de las mismas, lo que significa que las zonas tradicionales difíciles se alcanzan fácilmente. Por otro lado, son blandas, que se traduce en que no dejan marca al final o al principio de la zona tratada.

Son limpias puesto que, a diferencia de las ruedas de pulir, no contienen fibras de algodón que ensucien y, finalmente, debido a su resistencia al embazamiento, lo que se traduce en un acabado homogéneo, tienen una vida media más larga que los sistemas de acabado final tradicionales.

Contacto: 3M ESPAÑA, S.A.
Apdo. 25
28080 MADRID
Telf: (91) 673 32 11

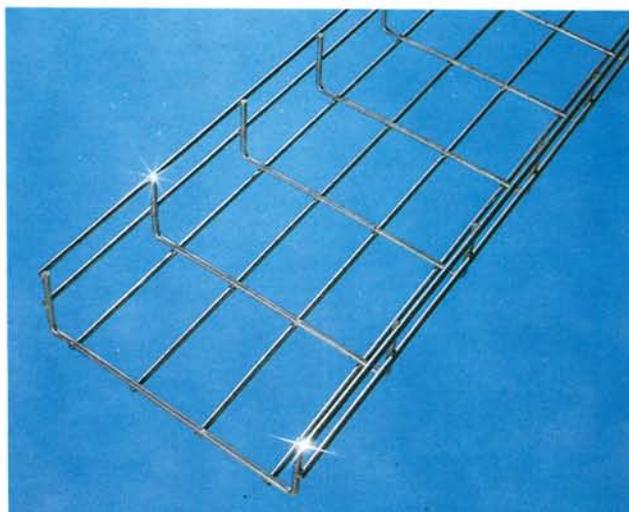
BANDEJA PORTACABLES DE REJILLA



COMPARACION COSTE INSTALACION EN %

Por primera vez en el mercado y de forma estándar se han fabricado bandejas para canalizaciones de cables en acero inoxidable AISI 304. Esto representa ventajas incomparables frente a las bandejas de acero común protegidas por un recubrimiento anticorrosivo.

Las características del acero inoxidable hace que este producto REJIBAND INOX sea insustituible en instalaciones donde el grado de corrosión es alto —industria química o petroquímica— o donde sea necesario un alto grado de limpieza e higiene —industria alimentaria y de transformación—.



El diámetro de alambre utilizado en esta aplicación es 4'4 mm.

En el cuadro adjunto podemos apreciar, el coste más favorable del acero inoxidable (rejiband), frente a materiales alternativos como PVC y chapa de acero.

Contacto: PEMSA
Avda. Fuentemar, 23
28820 Coslada (MADRID)
Telf: (91) 671 08 12

HERRAJES PARA NAUTICA



En la industria náutica, cada día es mayor la utilización del acero inoxidable, tanto en su decoración exterior (ventanas, puertas, escaleras) como en todo el conjunto de accesorios y herrajes que van ubicados tanto en la cubierta como en el interior.

Los accesorios y herrajes son realizados con el tipo AISI 316 y normalmente el acabado utilizado es el pulido espejo, con la finalidad de resistir mejor la corrosión marina.

Contacto: INOX - GALVAN
Puerto Pesquero, S/N
03710 Calpe
ALICANTE
Telf: (96) 583 66 11



ACERO INOXIDABLE EN COLOR

El acero inoxidable debido a sus excelentes propiedades de resistencia a la corrosión y características mecánicas es un metal muy utilizado y se usa cada día más en una amplia gama de aplicaciones desde usos industriales hasta el hogar cotidiano.

Así, a medida que va extendiéndose su uso, se desea desarrollar nuevas características del inoxidable y concre-

tamente se va incrementando la demanda de nuevos inoxidables, que dejan de ser únicamente "aceros blancos" para presentarse con variedad de diversos colores.

Los colores que se encuentran disponibles en el mercado son negro, verde, azul, rojo y oro.

Un ejemplo de esta aplicación es el que se muestra en la fotografía, los bajos de la Torre Mapfre en Barcelona.



MANILLAS Y ACCESORIOS

El acero inoxidable es un metal con una excelente textura, y que no necesita ningún recubrimiento exterior, como pueden ser los niquelados, cromados, latonados, etc. Esto permite que los accesorios realizados en acero inoxidable permanezcan inalterables a lo largo del tiempo.

Un ejemplo de ello, son los juegos de manillas, escudos, rosetas, tiradores, pernios, pomos y topes de puerta, realizados con este material, y que están empezando a ser ampliamente utilizados en el mercado.

Contacto: OCARIZ, S.A.
Portal de Betoño, 16
01013 VITORIA
Telf: (945) 26 34 00

FAROLAS Y BACULOS EN A.I.

En el mobiliario urbano, las farolas y báculos tienen un peso específico muy fuerte, a la hora de invertir. Con el fin de tener productos que no necesiten mantenimiento, y resistan todos los elementos climáticos, los diversos fabricantes de farolas han comenzado a realizar estas farolas en acero inoxidable.

En las fotografías que les mostramos hay diversos modelos, que pueden satisfacer las necesidades, tanto de una urbanización costera, como en poblaciones industriales, o bien como elemento decorativo y funcional de las ciudades.



Farolas realizadas por la empresa Talleres V. Merino, situada en el Polígono Industrial Valnalon (Langreo), realizada con tubo de acero inoxidable pulido y provista de anclaje para instalación eléctrica.



Farolas realizadas por la empresa MGH y situadas en la urbanización de San Bartolomé de Tirajana (Canarias). Las farolas están realizadas con el tipo de acero inoxidable AISI 316L.



Farola fabricada por la empresa Portinox, S.A., situada en la ciudad de Granada, su diseño en forma cilíndrica y acabado brillante proporciona un gran atractivo.



TUBOS DE ESCAPE PARA CAMIONES

Los accesorios de un vehículo pesado, tienen que realizar esfuerzos importantes en sus trabajos. En concreto, los "tubos de escape" de los vehículos de motor, se ven obligados a soportar elevadísimas temperaturas, por lo que precisan la garantía de un material adecuado.

Esta garantía la aporta los tubos realizados por "FADEM CANARIAS, S.L." en acero inoxidable AISI 304, logrando además otros aspectos que deben ser tenidos muy en cuenta:

- La dureza y resistencia del propio material.
- La rentabilidad económica, por su larga duración.
- La belleza de su acabado, en armonía con el conjunto del vehículo.

Las especificaciones más características de estos tubos son:

MEDIDAS	1.350 ALTURA	EMBELLECEDOR	280 ACABADO
ANCHO	240 SILENCIOSO	EMBELLECEDOR	1.350 ALTURA

Preparados en ambos casos para vehículos de 8 cilindros en V ó 6 en línea; es decir, "STANDARD".

Contacto: FADEM CANARIAS, S.L.
C/ San Isidro, 3
Los Realejos (TENERIFE)
Telf: (922) 34 09 48

CENTRIFUGADORA DE VERDURAS

La higiene en la manipulación de alimentos es el factor esencial, por eso la mayor parte de los equipos que trabajan con alimentos está realizado con acero inoxidable.

Esta centrifugadora de verduras está construida con chapa de acero inoxidable AISI 304, y 2 mm. de espesor. El cestillo está realizado con el mismo material en chapa perforada.

En el pie de la máquina se guarda el motor que acciona sobre el plato soporte del cestillo; consiguiendo 750 r.p.m. A esta velocidad la verdura lavada queda seca en unos segundos.

Su utilización está concebida para grandes restaurantes, burgers y fábricas de alimentos precocinados entre otros.



Contacto: TRABINOX, S.A.
C/ Murias, 5
28940 Fuenlabrada
MADRID
Telf: (91) 690 58 58

PROXIMOS CURSOS

CEDINOX

16-17 Febrero 1993

Curso en **San Sebastián** en el Colegio de Ingenieros Industriales de Alava - Guipúzcoa - Navarra, sobre transformaciones y aplicaciones del acero inoxidable, con el siguiente contenido:

- Conocimientos básicos de los aceros inoxidables.
- Soldadura de los aceros inoxidables.
- Embutición de los aceros inoxidables.
- Acabado de los aceros inoxidables.
- Aplicaciones de la barra corrugada de acero inoxidable.
- El acero inoxidable en la alimentación.
- El acero inoxidable en el transporte.
- Manejo del diskette sobre cálculo de coste de vida en el ciclo de vida del producto.

23 Marzo 1993

Curso en **Las Palmas** organizado por FEMEPA (Federación provincial de la pequeña y mediana empresa del metal), sobre transformaciones y aplicaciones del acero inoxidable.

CATALOGO PORTINOX

La firma PORTINOX, ha editado un catálogo sobre diversos elementos dedicados al sector construcción, lavabos, urinarios, inodoros, placas turcas, fuentes, barandillas, canaletas y báculos.

Los arquitectos, constructores e instaladores interesados en esta publicación se pueden dirigir a:



PORTINOX

Ctra. Pulianas, Km. 6
18197 Pulianas
GRANADA
Telf: (958) 42 60 11
Fax: (958) 42 61 32

SOLICITUD GRATUITA DE SUSCRIPCION "ACERO INOXIDABLE"

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

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

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 _____

TEL. _____ D.P. _____

POBLACION _____

PROVINCIA _____

SECTORES DE INTERES:

- 1 ENERGIA
- 2 INDUSTRIA ALIMENTARIA
- 3 INDUSTRIA QUIMICA Y AFINES
- 4 TRANSPORTES

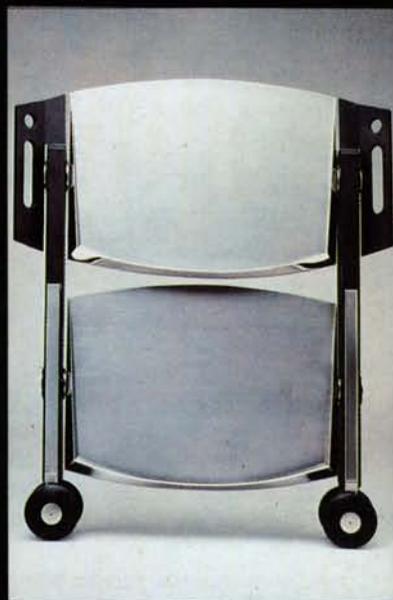
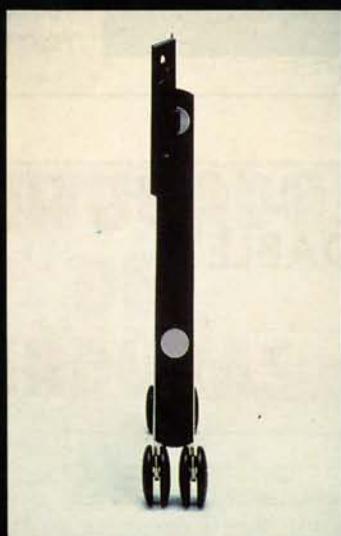
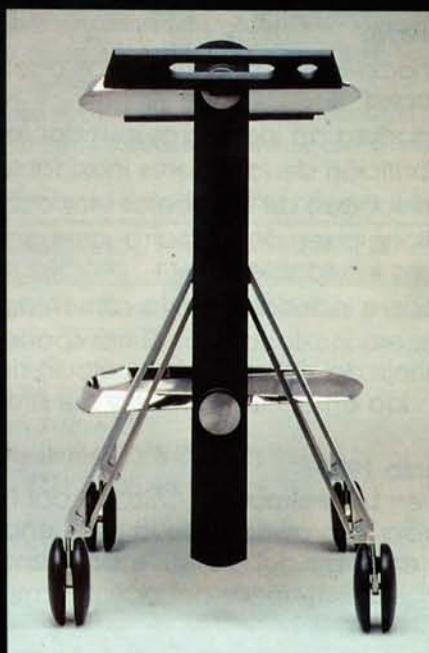
- 5 ELECTRODOMESTICOS MENAJE/HOSTELERIA
- 6 CONSTRUCCION MOBILIARIO OBRAS PUBLICAS
- 7 ENTES CULTURALES Y DE ENSEÑANZA ADMINISTRACIONES PUBLICAS

Santiago de Compostela, 100, 4º
28035 MADRID

CEDINOX

DISEÑO

CARRO DE SERVICIO BORN



El diseñador Antoni Casadesus ha diseñado un carro de servicio plegable, con grandes ruedas, lo que permite la circulación por cualquier tipo de suelo, y apto para la intemperie, ya que está realizado en acero inoxidable, así como para la hostelería.

El sistema de apertura de las bandejas se realiza mediante levas paralelas.

Contacto: Antoni Casadesus
Via Augusta, 36
08021 BARCELONA
Telf: (93) 201 88 99