

21

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 en 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

Fabricantes de barras de acero y alambre inoxidable. Santiago de Compostela nº 100, 3º
Tel : 398 52 57
Fax : 398 51 93
28035 Madrid

TORBESA

Fabricante de alambre e hilo de acero inoxidable. C/ San Eloy, nº 6
Tel : (93) 223 26 62
Fax : (93) 421 20 30
08004 Barcelona

INOXFIL

Fabricante de alambre e hilo de acero inoxidable. Países Bajos, nº 11-15
Tel : (93) 805 25 00
Fax : (93) 805 23 75
08700 Igualda (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 Palace
London SW1X 7EA
Fax : (44) 71. 235 43 59

Portada



INDICE

Edificio informático de la Caja de Castilla-La Mancha.....	3
Esquís de acero inoxidable.....	4
Aislamientos.....	5
Nuevos acabados en acero inoxidable.....	6
Maquinaria para la elaboración de aceite de oliva.....	7
Técnica: soldadura TIG.....	8
Acero inoxidable en edificación.....	10
Fachada inoxidable para la Heladería Haagen Dazs.....	10
Mobiliario urbano en Barcelona.....	11
Parques infantiles con acero inoxidable.....	12
Pisos metálicos en acero inoxidable.....	12
Pernios y bisagras inoxidables.....	13
Pomos y tiradores metálicos.....	13
Acero inoxidable y coste real (Programa LCC).....	14
Cursos y publicaciones.....	15
Accesorios para la industria conservera.....	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 nº100, 4º
28035 Madrid

Director:
Mariano Martín Domínguez

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

EXPRESION ARQUITECTONICA DEL PATIO CENTRAL DEL CENTRO INFORMATICO DE LA CAJA DE CASTILLA LA MANCHA



El Centro Informático de la Caja de Castilla La Mancha da solución a la mecanización de la más importante empresa bancaria de la Región.

El edificio está concebido en torno a un patio central, que agrupa las distintas dependencias exigidas por el programa de necesidades. Abarca la sala de máquinas, los equipos de continuidad y climatización, el centro de proceso de datos, los espacios para programadores y maquetas informáticas hasta las dependencias anexas.

El concepto arquitectónico se concibe en función de la evolución de la luz. Comprende la formación de la galaxia Via Láctea, el Sistema Solar y la Tierra, expresadas holográficamente, la del Homo Sapiens y la prosecución creativa de éste para llegar a conformar, en el futuro, el Homo Arquitectónico, expresión plena de los incipientes edificios inteligentes, cuya tecnología queda incorporada, con la máxima integración posible, al Centro Informático de la Caja Castilla La Mancha.

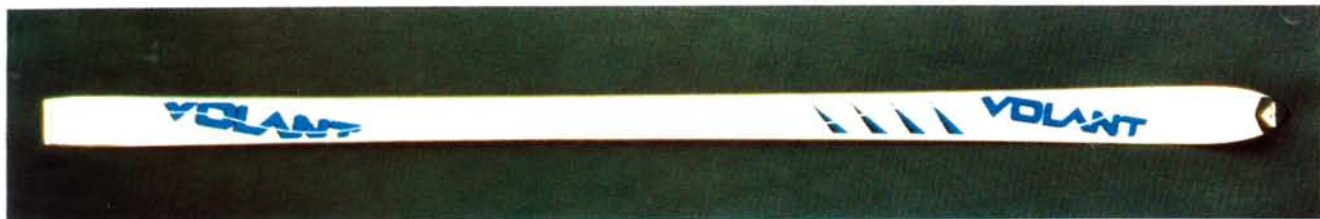
El patio central se ha diseñado totalmente en acero inoxidable por considerarlo el material más adecuado para simbolizar, en expresión arquitectónica, el espacio físico donde se realizó el proceso de la vida humana a partir de la luz solar. La escalera en hélice del edificio es, de hecho, una expresión del ADN celular, cuyos escalones son las proteínas del proyecto terrenal de los seres vivos.

El envés de los pisos está coloreado como el arco iris por la relación existente entre el principio vital y la energía que nos llega del sol, mientras que la envuelta especular que delimita la escalera, expresa la multitud de formas vivas en la naturaleza.

El mensaje de esta escalera vital, al posarse en el suelo adquiere pleno desarrollo, evoluciona hasta formar al hombre. Este, por medio de su inteligencia, crea las arquitecturas avanzadas, que, como reflejo de la acción primal, ascienden nuevamente a su encuentro con la Luz. El ascensor panorámico se eleva entre columnas de acero inoxidable (*las chimeneas del edificio utilizadas como expresión tensional de la materia*) y de luz (*expresión de la forma arquitectónica*). Conforman los dos parámetros fundamentales y define una especie de pórtico de la Humanidad entre cuyos soportes se eleva la nave espacial de la creatividad hacia el firmamento infinito, de donde los excépticos de la divinidad consideran la existencia matemática de los desconocidos agujeros negros y los que creen en ella perciben la Esencia Creadora del Universo.

Guillermo Santacruz
Doctor Arquitecto.

ESQUIS DE ACERO INOXIDABLE



El deporte del esquí experimentó su primer periodo de desarrollo con la introducción de los esquís de madera, producidos comercialmente a principios de 1900.

A finales de los años 1940, Howard Head introdujo esquís con aluminio laminado a un núcleo de madera. Esta construcción en sandwich mejoró notablemente el rendimiento de los esquís y ayudó a generar un interés aún mayor por el deporte del esquí.

La construcción de caja de torsión llegó después, iniciándose en los años de 1960 y continuando hoy en día. Un material de núcleo (madera, espuma, panel), está rodeado por fibra de vidrio o materiales compuestos o laminado a los mismos. Los esquís resultantes son resistentes y ligeros.

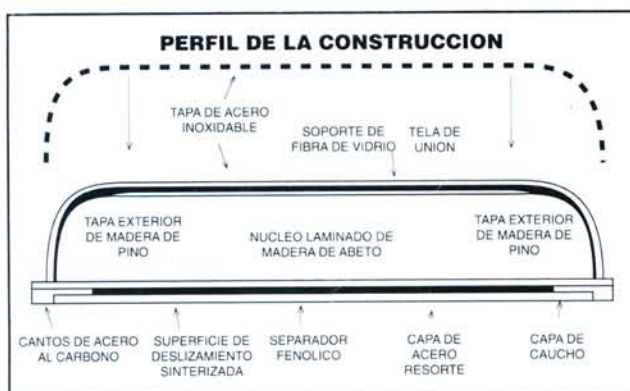
Bienvenida la década de 1990 y el esquí **volant**, el único esquí de casco de acero inoxidable del mundo. Una chapa única de acero inoxidable aeroespacial constituye la parte superior y los laterales (la tapa), para dar a estos esquís resistencia en torsión lateral excepcional.

El esquí **volant** es una clase de esquí enteramente nueva y el inicio de un capítulo enteramente nuevo en la historia de los esquís.

Los dos esquiadores que lograron este avance en esquís son Bucky y Hank Kashiwa. Ellos sabían exactamente lo que querían: un esquí que ayudara a cualquier esquiador a esquiar mejor. Y con el esquí **volant** eso es exactamente lo que lograron.

Construcción

El esquema que sigue indica los componentes principales del esquí **volant**.



Los aspectos más significativos de la construcción del esquí son el acero inoxidable y el núcleo de madera laminado especial.

Estas características estructurales hacen que el esquí **volant** sea excepcionalmente duradero y sensible.

Cubierta de acero inoxidable

Es la clave del rendimiento del esquí **volant** único en su género. Es también la clave para un aspecto de durabilidad que no puede pretender otro esquí de estructura metálica; alta resistencia a la deformación permanente. El acero inoxidable utilizado para la cubierta del esquí **volant** tiene una resistencia a la deformación superior a la de cualquier otro metal utilizado en la fabricación de esquís. Esta circunstancia da al esquí **volant** una resistencia a la deformación permanente que virtualmente no tiene rival.

Núcleo de madera laminada especial

El núcleo del esquí **volant** presenta un ancho laminado de madera de pino a cada lado de una porción central de madera de abeto ligera. Este laminado de madera de pino da a los cantos de acero un soporte sólido, con lo que se reduce al mínimo el posible daño que pudieran producir las rocas. Muy pocos fabricantes de esquís hoy en día, llegan a afinar tanto respecto a los medios para aumentar al máximo la durabilidad en circunstancia de uso rigurosas. En los esquís **volant**, el peso se redistribuye hacia la espátula y la cola. Otros esquís tradicionales llevan el peso principalmente en el centro del esquí, bajo la bota. Estos esquís pesan igual que otros esquís comparables de la misma categoría, o son aún más ligeros.

El diseño y la construcción en acero inoxidable dan por resultado esquís de los que se dice que tienen "distribución de peso perimétrica". Este descubrimiento relativo a diseño da como resultado una estabilidad sensiblemente mayor en todas las velocidades.

Contacto: SPORKETING,S.A.
C/ Jules Verne, 19
08006 BARCELONA
Telf: (93)212 10 62

AISLAMIENTOS

Las principales propiedades que proporcionan los aislamientos de acero inoxidable son las siguientes:

A - Resistencia a la corrosión muy elevada comparando con otros materiales tales como chapa galvanizada, aluminio, cobre, etc. Este punto es más importante, si cabe, en usos donde haya ambientes especialmente corrosivos (ambientes marinos, de gran concentración industrial, plantas químicas, etc.). Igualmente el inoxidable es inerte en contacto con el material aislante contenido.

Esta resistencia es homogénea en su espesor, a diferencia de otros materiales con tratamientos superficiales.

El tipo de inoxidable normalmente empleado es el AISI 304, si bien, en casos más difíciles se prefiere el tipo AISI 316, aleado con molibdeno.

B.-Alta resistencia mecánica. Esto nos conduce a espesores más livianos (ahorro en peso por metro cuadrado, menor carga debida al propio calorifugado). Se puede suministrar desde 0'4 mm. de espesor.

C.-Estética y mantenimiento. El acero inoxidable, debido a su bajísima rugosidad superficial en estado de suministro tiene una limpieza fácil.

Por otra parte, debido a su inalterabilidad y aspecto, no es necesario recurrir a pinturas u otros recubrimientos.

Los calorifugados de acero inoxidable pueden desmontarse y reutilizarse posteriormente.

D.- Baja conductividad térmica, que contribuirá adicionalmente al aislamiento.



• *Aislamientos de tuberías*



• *Aislamiento de buque frigorífico*

Este tipo de aislamientos se utiliza en diferentes tipos de industrias como son:

Refinería - Petroquímica - Siderúrgica - Azucareras - Cerveceras- Industria Vinícola - Papelera - Centrales Térmicas - Central Nucleares e Industria Naval como son los buques frigoríficos,cargueros y buques factorías congeladores.

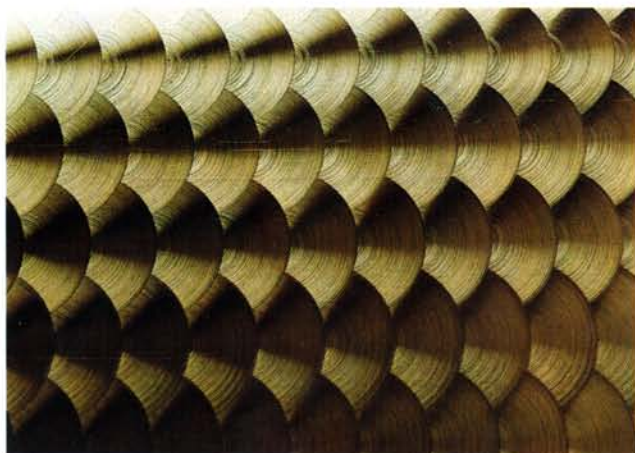
Contacto: AISLAMIENTOS RYME, S.A.
C/ Baeza nº11
28002 MADRID
Telf: (91) 413 09 11

NUEVOS ACABADOS EN ACERO INOXIDABLE

Además de los acabados mecánicos conocidos que habitualmente se dan en las chapas de acero inoxidable, como son el pulido espejo, satinado con scocht y esmerilados con banda abrasiva, tenemos los que decoran las chapas y que a continuación detallamos:

ADAMASCADO

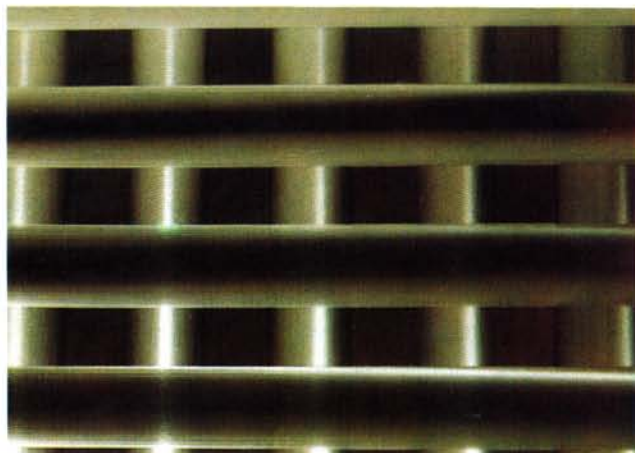
para chapas laminadas en frío acabado 2B



Se trata de la aplicación de círculos montados entre sí, producidos mecánicamente mediante molas abrasivas de goma de diferentes diámetros (30 40 ó 50 mm.), pudiendo modificar su aspecto visual a requerimiento del cliente, variando la longitud de salto que monta los círculos a voluntad

COLUMNAS SATINADAS

Para chapas laminadas en frío acabado 2B-BA ó satinadas scocht



Este acabado también es novedad en el mercado, y se trata de satinar mediante molas de goma abrasiva, con lo cual se produce un satinado en arco muy uniformado y de alta calidad final. Los anchos de estas columnas pueden ser de 30, 40 ó 50 mm. La separación entre sí es regulable a voluntad.

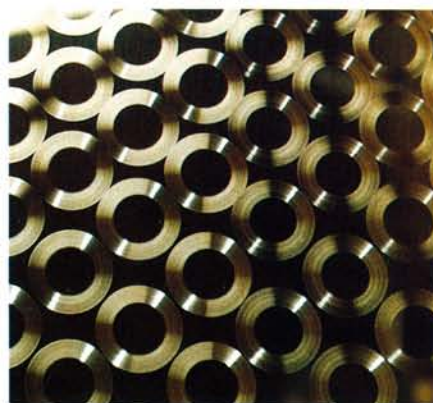
Contacto: ESMEPULI, S.A.
C/ Francisco Moragas, 66
08907 Hospitalet de Llobregat
BARCELONA
Telf: (93) 387 17 74

CIRCULOS DE ADAMASCADO

Para chapas laminadas en frío acabado BA ó satinadas scocht



Este acabado es totalmente nuevo en el mercado, y se trata de la aplicación de anillos montados entre sí, con la variante de diferentes diámetros (30 40 ó 50 mm.), pudiendo ir enlazados entre sí o bien independientes, produciendo un aspecto muy agradable y de una alta calidad final.



APLICACIONES

Las utilizaciones de estos acabados son incontables, pero sus aplicaciones principales las encontramos en estos sectores:

- | | |
|------------------------|---|
| Alimentario | Vino-Leche-Cerveza-Aceite-etc. Para probetas, depósitos, cubas, contenedores, accesorios de medidas, maquinaria de dichos ramos, etc. |
| Transporte | Aljibes, cisternas para toda clase de transporte de líquidos, carrocerías de camiones, etc. |
| Construcción | Para aplicar en vestíbulos, fachadas, marquesinas, mamparas, vallas divisorias, columnas, etc. |
| Hostelería | Para la fabricación de mesas de bares y restaurantes, encimeras, hornos, frigoríficos y maquinaria complementaria de cocinas, maquinaria de chacinería, hornos de ahumar salmón, salami, etc. |
| Frío Industrial | Frigoríficos industriales para alimentación, productos químicos, sanidad, etc. |

MAQUINARIA PARA LA ELABORACION DE ACEITE DE OLIVA

Las almazaras modernas tienden a separar los frutos que reciben según su calidad, ya sea por variedad, grado de maduración, estado sanitario, soleo o excedentes de recepción. El objetivo es establecer distribuciones y formas de trabajo que conduzcan a la obtención, en cada momento, de los mejores aceites y evitar las mezclas inadecuadas que inducirían a la producción de aceites defectuosos.

Para ello disponen de una zona de recepción donde se efectúa la inspección y distribución de las partidas que se reciben, pasando posteriormente a las zonas según categoría para su posterior elaboración, cada una de estas posee un sistema de limpieza, lavado, control de peso, toma de muestras y almacenamiento.

Actualmente las operaciones de limpieza y lavado se efectúan en las cooperativas, utilizando equipos de gran capacidad que han reducido notablemente el coste. Estos equipos se realizan en acero inoxidable, para poder mantener totalmente la higiene.

Después de estas líneas de limpieza-lavado existen unas tolvas de almacenamiento hasta el momento de su molturación que actualmente también se realizan en acero inoxidable.

Las diversas fotografías nos dan idea de estos productos en acero inoxidable, material que cada día tiene mayores adeptos en el sector oleícola por sus propiedades de resistencia mecánica, resistencia a la corrosión e higiene.



• Limpiadora con criba en acero inoxidable Aisi 304

Contacto: AGRINACO
Barrio Colorado, 34
23220 Vilches (JAEN)
Telf: (953) 63 01 16



• Lavadora en acero inoxidable



• Tolva de aceitunas de 40m³ en acero inoxidable



• Pesadora en continuo realizada en acero inoxidable



SOLDADURA TIG

La palabra TIG corresponde a las iniciales de las palabras inglesas Tungsten Inert Gas, que significa, soldadura en una atmósfera con gas inerte con electrodo de tungsteno.

Dicho procedimiento consiste en el cebado y mantenimiento de un arco entre un electrodo de tungsteno teóricamente inconsumible y la pieza a soldar, pudiéndose realizar la soldadura con o sin aportación. Cuando se realiza con aportación, el material se aporta por separado, bien manualmente o automáticamente.

La elección del gas de aportación en la soldadura TIG, depende del tipo de material, del espesor del mismo, de la posición de soldadura, de la energía necesaria en el arco, de la calidad que se desea obtener y del coste de la soldadura.

Debido a sus propiedades inertes, el Argón o He pueden usarse en casi todas las soldaduras TIG. Sin embargo, en espesores finos va mejor el Argón. En la práctica, el helio sólo se utiliza en materiales con una alta conductividad térmica como el Cu y el Al.

El alto voltaje del arco de helio es eficaz para la soldadura de grandes espesores que necesitan más calor y penetración.

Las mezclas de argón y helio, se utilizan principalmente para la soldadura de aluminio y cobre en grandes espesores y ciertos aceros no aleados, y especialmente en la soldadura automatizada, donde es posible utilizar altas velocidades.

Añadiendo hidrógeno al argón, conseguimos un aumento del voltaje del arco y un arco más concentrado, que permite un incremento del input térmico, y un cordón de soldadura más estrecho. Las mezclas de argón e hidrógeno se usan principalmente para la soldadura de acero inoxidable austenítico y aleaciones con base en níquel. Los porcentajes normales de mezcla están entre el 1 y el 10% de H₂; debido a los efectos metalúrgicos de éste en el metal fundido, no se pueden usar estas mezclas para la soldadura de aceros al carbono, aluminio, cobre o titanio.

Acero inoxidable

Para el acero inoxidable se puede escoger entre el argón, helio y mezclas de argón + helio, y argón + hidrógeno. Hablaremos ahora del gas más idóneo para cada situación.

En el procedimiento TIG, el argón es el gas de protección más idóneo para la soldadura del acero inoxidable y para soldaduras de planchas de grosor más normal usado, así como todo tipo de posiciones de soldadura. Se puede decir normalmente que, la soldadura TIG manual puede efectuarse con velocidades de alrededor de 400 mm. por minuto. Esto es porque a velocidades que excedan a ésta, el soldador tendrá dificultad en controlar el arco y el baño de fusión con suficiente destreza.

Esta velocidad de soldadura puede obtenerse normalmente con el argón, así como, con helio o mezclas de argón /helio.

La mezcla de argón-hidrógeno, se usa raramente en la soldadura de acero inoxidable austenítico. El hidrógeno aumenta el voltaje del arco, y por tanto, el contenido de energía en el arco. La mezcla del hidrógeno nos da velocidades de soldadura superiores, penetración más profunda, y menos consumo de material de aportación, ya que el cordón de soldadura será más estrecho. Esto se debe a que la transferencia de corriente está reducida a un área más pequeña del ánodo (la pieza). La aplicación de las mezclas de argón/hidrógeno para la soldadura automática, es en la soldadura de tubos, en la dirección longitudinal. No deben usarse mezclas de argón/ hidrógeno en soldaduras de acero inoxidable ferrítico y otros materiales susceptibles de fragilidad con el hidrógeno.

Las velocidades de soldadura, que pueden obtenerse de las mezclas con hidrógeno depende grandemente de la situación de la soldadura, como por ejemplo, la preparación de los cantos y el número de puntos TIG. Como comparación, podemos mencionar que con una plancha de acero inoxidable de 1.5 mm., y una corriente de 160 amperios, se puede obtener una velocidad correspondiente con una mezcla del 5% de hidrógeno de aproximadamente 1000 mm. por minuto. Se pueden obtener velocidades mayores con, por ejemplo, muchas pistolas TIG en una rueda y ajustando el ángulo de las pistolas a soldar. Mezclas de helio y argón/helio son más económicas para la soldadura automática TIG, por ejemplo, en acero inoxidable ferrítico, donde mezclas de argón/hidrógeno no pueden usarse y cuando se desee una velocidad alta de soldadura.

Tipo de corriente y polaridad

Dependiendo del tipo de material a soldar, se puede utilizar la corriente continua y la alterna.

Caso 1 - Corriente continua - polaridad inversa

Se emplea ocasionalmente en la soldadura de magnesio. Los pesados iones fluyen a la pieza de trabajo con la suficiente fuerza como para romper la película de óxido. Sin embargo, el calentamiento del electrodo es excesivo por lo que su utilización está bastante limitada.

Caso 2 - Corriente continua - polaridad directa

Produce muy buena penetración porque el calor se concentra en la junta. Es la más utilizada.

Caso 3 - Corriente alterna

Combina la eliminación del óxido cuando en el ciclo, el electrodo es positivo y la buena penetración, cuando está el electrodo en el negativo. Hace falta añadir una alta frecuencia para restablecer el arco en la rotura de cada alternancia, y para el cebado.

El aluminio y el magnesio se soldarán con corriente alterna, mientras que para acero inoxidable, aceros con Cu < 0'3%, aceros con Cu > 0'3%, cobre, titanio, níquel, monel e inconel, se empleará la corriente continua y polaridad directa.

SOLDADURA

El equipo de soldar consta:

1.- De una fuente de corriente, que como hemos dicho puede ser alterna o continua, dependiendo del material que se vaya a usar. La corriente alterna es recomendada especialmente para la soldadura del aluminio y magnesio, y la corriente continua para la soldadura de aceros inoxidables, hierro fundido, aceros dulces, cobre, níquel y aleaciones, y placa.

2.- De una unidad de refrigeración de agua para la pistola.

3.- De un equipo de botellas o una instalación de gas generalmente argón o mezcla de argón y helio

4.- De una pistola especial de soldadura, en la cual va alojada el electrodo de tungsteno, que debido a su alto punto de fusión (6170 F), lo hace prácticamente inconsumible, éste puede tener 1% o un 2% de torio y también puede llevar aleación de zirconio

PARAMETROS RECOMENDADOS PARA LA SOLDADURA

ESPESOR DE CHAPA	TIPO DE JUNTA	CORRIENTE SOLDADURA			ELECTRODO mm.	VARILLA APORTAC. mm.	VELOCIDAD SOLDADURA mm/min.	ARGON Lit./min.	NUMERO DE PASADAS
		Horizontal	Vertical	Techo					
0,6		15 - 25	14 - 23	13 - 22	1	---	300 - 350	3	1
0,8		15 - 30	14 - 28	13 - 27	1	---	300 - 350	3	1
1		25 - 60	23 - 55	22 - 54	1	1	250 - 300	4	1
		60	55	54	1	1	250 - 300	4	1
		40	37	36	1	1	250 - 300	4	1
		55	51	50	1	1,5	250 - 300	4	1
1,5		25 - 60	23 - 55	22 - 54	1	1,5	250 - 300	4	1
		95	90	85	1	1,5	250 - 300	4	1
		60	55	55	1	1,5	250 - 300	4	1
		90	85	80	1	2	250 - 300	4	1
2		80 - 110	75 - 100	70 - 100	1,5 - 2	1,5 - 2	175 - 225	4	1
		110	100	100	1,5 - 2	1,5	175 - 225	1	1
		80	75	70	1,5 - 2	1,5	175 - 225	4	1
		105	98	95	1,5 - 2	2	175 - 225	4	1
3		120 - 200	110 - 180	110 - 180	2 - 3	2	125 - 175	5	1
		130	120	115	2 - 3	2	125 - 175	5	1
		110	100	100	2 - 3	2	125 - 175	5	1
		125	115	110	2 - 3	3	125 - 175	5	1
4		120 - 200	110 - 185	110 - 180	2	3	100 - 150	5	1
		185	170	165	2	2	100 - 150	5	1
		180	165	160	2	2	100 - 150	5	1
5		150 - 250	140 - 230	135 - 225	2 - 3	3 - 4	---	5	1
6		310	290	280	3	4	---	5	1
		300	280	270	3	4	---	4	1

SOLDADURA EN DIFERENTES POSICIONES

Cuando se suelde en vertical o techo, los parámetros dados para la soldadura en horizontal, se reducirán de acuerdo con la siguiente tabla:

ESPEORES DE CHAPA	POSICION VERTICAL DISMINUCION EN %	POSICION TECHO DISMINUCION EN %
1 - 2 mm.	0	0
3 - 4 mm.	7	10
5 - 6 mm.	15	17
7 - 8 mm.	20	20
9 - 10 mm.	23	25
11 - 12 mm.	27	35

Corrientes recomendadas e intensidades para los distintos tipos y diámetros de electrodos

ELECTRODO	CORRIENTE CONTINUA		CORRIENTE ALTERNA	
	ELECTRODO AL NEGATIVO	ELECTRODO AL POSITIVO	Tungsteno toriado	Tungsteno zirconiado
mm.	Tungsteno toriado	Tungsteno toriado	Tungsteno toriado	Tungsteno zirconiado
0,5	5 - 20	---	5 - 20	-
0,8	10 - 50	---	10 - 40	-
1	15 - 75	---	20 - 50	-
1,2	25 - 90	---	25 - 65	40
1,6	70 - 145	10 - 20	60 - 95	55
2	130 - 230	10 - 25	70 - 110	75
2,4	170 - 300	15 - 30	95 - 140	90
3	220 - 350	25 - 40	125 - 180	135
3,2	250 - 380	25 - 40	145 - 200	150
4	300 - 450	35 - 60	195 - 250	210
4,8	370 - 580	50 - 80	240 - 310	265
5	400 - 620	55 - 85	250 - 325	280
5,6	560 - 720	65 - 100	290 - 375	325
6	500 - 800	75 - 120	310 - 410	350
6,4	550 - 870	85 - 130	340 - 450	-
7	---	-	375 - 500	-
9	---	-	440 - 600	-

LINCOLN - KD

ACERO INOXIDABLE EN EDIFICACION

Las zonas de servicio de los edificios, como son las entradas y vestíbulos, están expuestas a desgaste y deterioro a causa de la afluencia constante de público, el acero inoxidable responde ventajosamente por su duración y estética.

Estos son los casos de la puerta con enrejado protector, instalada en la Universidad de Las Palmas de Gran Canarias, realizada con perfilera rectangular de 80 x 40 x 1'5 m en AISI 304 en acabado satinado.

Otro tipo de puertas son las instaladas en el Edificio de Juzgados de Las Palmas de Gran Canarias, realizado también con perfilera conformada en frío partiendo de chapa tipo AISI 316 acabado BA y 1'5 mm. de espesor. Los tiradores también están realizados con tubo de acero inoxidable de 43 mm. de diámetro.



Contacto: ACINOX,S.L.
Urb. Salinetas
Vial Principal Parcela 18A
Teide (Gran Canarias)
Telf: (928) 69 81 54



FACHADA INOXIDABLE PARA LA HELADERIA HAAGEN DAZS

Las más altas exigencias y calidad llegan a la obra menor. ADINOX, S.A., ha respondido satisfactoriamente ante particularidades tan singulares como la viga de doble alma en pletina de 15 mm. AISI-304, o el sistema de hermeticidad de las hojas de las puertas plegables, solucionado mediante el procedimiento V-CUT.

Contacto: REID FENWICK ASOCIADOS
C/ Veracruz, 1
28036 MADRID

MOBILIARIO URBANO EN BARCELONA

Barcelona, como ciudad pionera, de la implantación del mobiliario urbano, sigue sin prisa pero sin pausa, utilizando el acero inoxidable como material más idóneo, en su lucha contra la corrosión.

Ultimamente la arquitecta Montserrat Periel ha diseñado una baranda de vidrio que se está colocando en accesos como el que muestra la fotografía, y probablemente, este diseño de baranda es utilizado en todos los accesos de la línea dos del metro de Barcelona.

El diseño de este elemento urbano tiene como objeto el que se pueda integrar fácilmente en cualquiera de las ubicaciones, ya que no supone una modificación excesiva de la configuración del espacio urbano.

La baranda está realizada en AISI 316, los acabados de sus caras son satinados, con un grado de pulido de 180 y los elementos que la componen son:

1.- Perfil continuo:

- 1.1.- Perfil angular 80 x 60 x 10 conformado en caliente
- 1.2.- Perfil angular 80 x 30 x 5 conformado en caliente
- 1.3.- Pasamanos de espesor 4 mm.

Los perfiles y pasamanos son soldados y colocados según la pendiente de la calle.

2.- Perfil con junta cada dos módulos de vidrio:

- 2.1.- Perfil angular 60 x 40 x 5 conformado en caliente
- 2.2.- Perfil angular 35 x 20 x 2 conformado en frío
Junta de 2mm. entre perfiles consecutivos.

3.- Perfil U 25 x 25 x 1'5 conformado en frío y colocado según modulaje del vidrio.

4.- Perfil angular 115 x 115 x 10

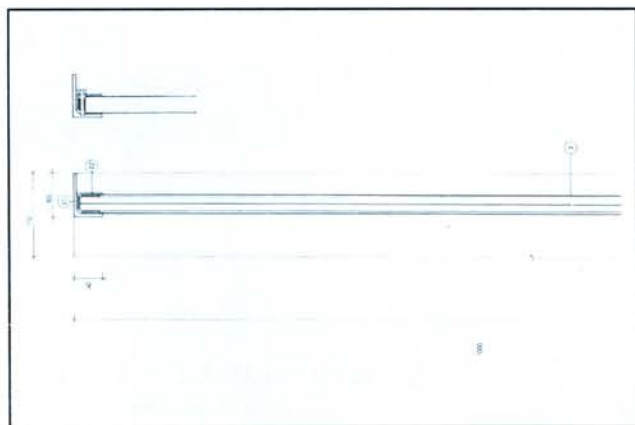
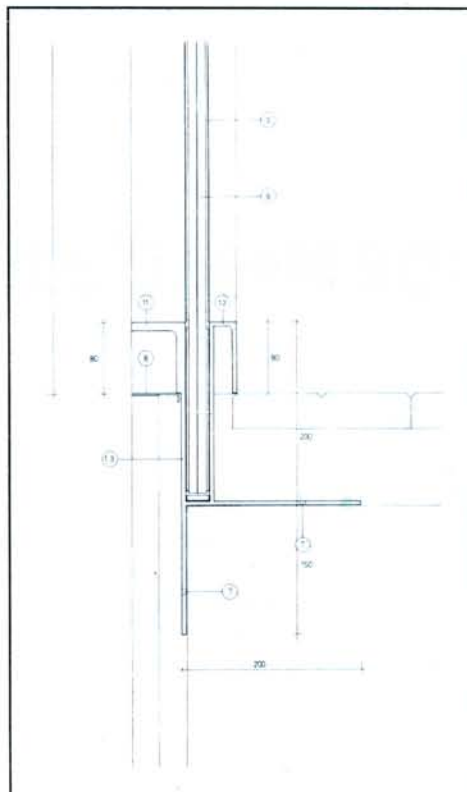
5.- Pletina de anclaje de acero inoxidable 115 x 115 x 4

6.- Tornillo de acero inoxidable con Cabeza Allen N-8

7.- Anclajes mecánicos

8.- Angular 50 x 10 x 2 conformado en frío

9.- Vidrio stadip 10 + 10 con lámina de butiral de polivinilo transparente.



Contacto: Montserrat Periel
Servei D'Elements Urbans
Barcelona

PARQUES INFANTILES CON ACERO INOXIDABLE

Los juegos Olímpicos, diseñados por Antoni Roselló con unas formas elementales, pretenden motivar en el niño sus aspectos lúdicos de una manera inmediata, estimulando los movimientos básicos del cuerpo: subir, bajar, saltar, hacer equilibrio, etc. Estos juegos se adaptan fácilmente a cualquier paseo o plaza de la ciudad. Esta adaptabilidad se consigue por el hecho de que componen los diferentes módulos que permiten cualquier tipo de colocación, incluso de forma disgregada o marginal, convirtiéndose en pequeñas piezas escultóricas. Unos elementos mínimos al servicio de la máxima imaginación del niño.

El material utilizado en la realización de estos juegos es el acero inoxidable.

Contacto: NOU-PARC, S.A.
C/ Bailén, 23
08205 Sabadell
BARCELONA
Telf: (93) 719 08 52

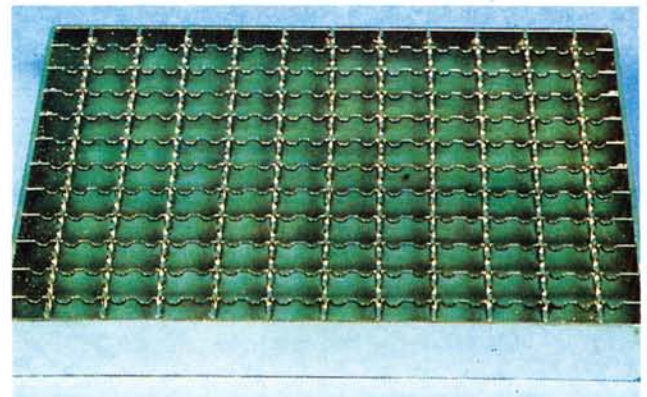


PISOS METALICOS EN ACERO INOXIDABLE

Los pisos en forma de rejilla, realizados en acero inoxidable con vértices de fricción antideslizante, están dando unas grandes prestaciones en el campo industrial, hostelería, mataderos, cámaras frigoríficas y grandes cocinas; en general en cualquier espacio en que la higiene y la resistencia a la corrosión son factores determinantes.

Los materiales utilizados son los aceros AISI 304 y AISI 316, según las necesidades de resistencia a la corrosión.

En la tabla adjunta, se muestra una relación de cargas, calculada en base a una pieza de rejilla e 1000 x 1000 mm. entre apoyos y la carga uniformemente repartida



PLETINAS	MALLAS DE LUZ ENTRE						EJES			
	20 x 20		30 x 30		40 x 40		20 x 40		30 x 60	
P. Peso por m ² C. Carga por m ²	Pkg.	Ckg.	P.	C.	P.	C.	P.	C.	P.	C.
20 x 2 / 20 x 2	32	360	27	250	18	160	24	220	17	130
30 x 2 / 30 x 2	46	830	34	590	25	450	35	540	24	360
20 x 3 / 20 x 3	46	670	34	400	26	300	42	320	29	240
30 x 3 / 30 x 3	70	1520	54	1000	40	800	52	1200	36	600

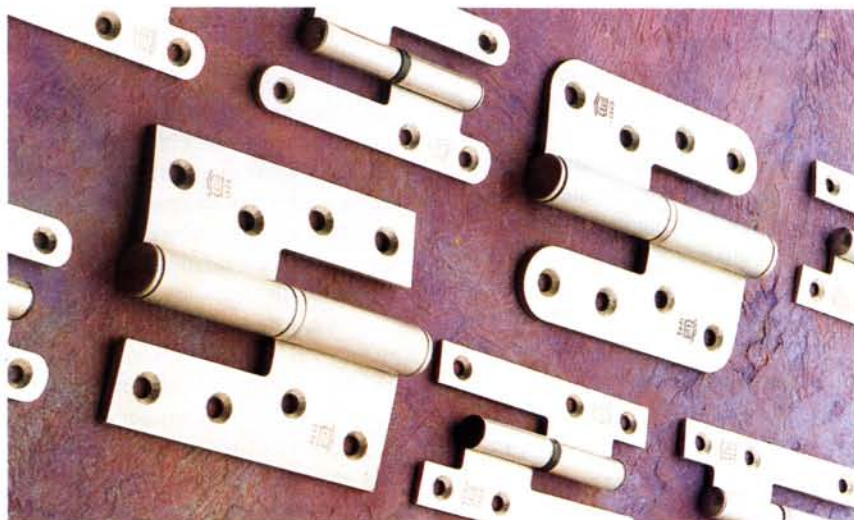
Contacto: REJILLAS TARRACO
Polig.Ind. Francolí
Parcela 19 - Nave 3
43006 Tarragona
Telf: (977) 54 45 07

PERNIOS Y BISAGRAS INOXIDABLES

Hace año y medio que la prestigiosa firma guipuzcoana CEUR lanzó al mercado la gama de Bisagras y Pernios Inoxidables. Esta familia de productos atiende al objetivo de esta empresa de extender la alta calidad de su fabricación a una oferta cada vez más amplia. Una oferta capaz de dar respuesta a los más variados gustos y necesidades por parte del mercado.

Los dos modelos que conforman esta gama están fabricados en Acero Inoxidable del grado 304, por lo que ofrecen una altísima resistencia e inalterabilidad frente al paso del tiempo. Pero estas cualidades, lejos de ser exclusivas de la serie de

inoxidables, caracterizan a todos los demás productos de CEUR, ya que se trata de la única firma con instalaciones propias para dotar a sus productos de un perfecto acabado.



Contacto: CEUR

Lecesarri, 4 Apdo. 39 20560 Oñate
Guipúzcoa
Telf: (943) 780451 - 781055
Fax: (943) 780857

POMOS Y TIRADORES METALICOS

El acero inoxidable, como elemento decorativo, cada día tiene mayores adeptos, una muestra son los nuevos pomos y tiradores de acero inoxidable, que la empresa J. José Vergés ha sacado al mercado.

Los pomos y tiradores se pueden encontrar en los acabados pulido y esmerilado fino, con objeto de poder combinar armoniosamente con cualquier otro material.



Contacto:

J. JOSE VERGES, S.A.
C/ Juan XXIII, 7 al 13
08950 Esplugues de Llobregat
Telf: (93) 371 39 54

ACEROS INOXIDABLE Y COSTE REAL (PROGRAMA LCC)

Los profesionales dedicados a la planificación y el diseño tienen la responsabilidad de proporcionar materiales de la máxima eficacia para atender las necesidades de calidad de la sociedad. Las soluciones duraderas exigen unas óptimas cualidades técnicas de los materiales que determinan el periodo de vida útil del producto, a fin de dar satisfacción a la creciente preocupación sobre el medio ambiente con unos costes razonables, ofreciendo seguridad y garantía, y resultando atractivo para el usuario. Las cualidades técnicas comprobadas de los aceros inoxidable han demostrado que ofrecen esos valores. Y, a pesar de ello, con frecuencia se les tacha de extraña y compleja familia, con materiales, reservada para uso de especialistas y con mayor coste inicial del material.

¿QUE ES LA DETERMINACION DE COSTES EN EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO?

La determinación de costes del ciclo de vida (LCC) es una técnica desarrollada con el fin de identificar y cuantificar la totalidad de los costes, iniciales y de desarrollo, asociados a un proyecto o instalación a lo largo de un período determinado. LCC utiliza el principio contable standard de la actualización de pagos futuros, a fin de que los gastos totales realizados durante el periodo del ciclo de vida de un producto se conviertan a valores actuales. Esto permite la realización de una comparación realista de las opciones disponibles. En lo que a la selección del material se refiere, LCC permite que se valoren los beneficios potenciales a largo plazo en oposición a la conveniencia a corto plazo.

Los costes de los materiales se calculan teniendo en cuenta las variables que inciden sobre ellos, por ejemplo el desembolso inicial, el mantenimiento y su frecuencia, los efectos de los tiempos de inactividad, las pérdidas de producción, las reparaciones, las sustituciones y otros costes relativos a la producción, tales como la mano de obra y el consumo de energía.

¿POR QUE LA DETERMINACION DE COSTES EN EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO?

Un análisis de costes del ciclo de vida permite a los responsables de la planificación de materiales considerar la totalidad de las incidencias de los costes futuros, en lo que se refiere al valor monetario real y a los inconvenientes del mantenimiento y las sustituciones. La experiencia ha puesto de manifiesto que los costes derivados del mantenimiento y del tiempo de inactividad que éste trae consigo pueden sobrepasar ampliamente los costes de material iniciales.

Además de los costes que obviamente supone, el mantenimiento y/o la sustitución es un proceso necesario que a menudo interrumpe la producción y trae como resultado una pérdida de ingresos. En los servicios públicos esto se convierte además en motivo de incomodidad e irritación. Las restricciones de cualquier tipo que afectan a nuestra vida cotidiana, como por ejemplo, los cortes del tráfico o del suministro de agua o electricidad, traen consigo unos costes evidentes pero difíciles de cuantificar.

COMO SE REALIZA

Aplicando este concepto de valor actual a las comparaciones del ciclo de vida completo de diferentes materiales, surge la siguiente pregunta: ¿en cuánto dinero se debería establecer el compromiso hoy para cubrir la totalidad de los costes de explotación futuros que se generarán a los largo del período en que está previsto se mantenga en servicio? Para determinar los costes totales ser necesario realizar proyecciones de los tipos de interés e índices de inflación del futuro, de los intervalos, períodos y costes del mantenimiento, y de la duración en servicio que se desea, entre otros factores.

La fórmula que aparece a continuación se emplea para estimar el valor actual de todos los costes relacionados con los materiales objeto de análisis, dando por supuesto que los costes futuros se devengan sobre una base anual.

$$LCC = AC + IC + \sum_{n=1}^N \frac{OC}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^N \frac{LP}{(1+i)^n} + \sum_{n=1}^N \frac{RC}{(1+i)^n}$$

Todos los costes se refieren al valor actual antes de la suma donde::

LCC = Coste del ciclo de vida completo
 AC = Costes iniciales de adquisición de material
 IC = Costes iniciales de instalación y construcción
 OC = Costes de mantenimiento y explotación
 LP = Costes de las pérdidas en producción por inactividad
 RC = Costes de sustitución de materiales

N = Tiempo que se desea que la aplicación se mantenga en servicio
 i = Tipo real de interés (consecuencia de la rentabilidad de los bonos a largo plazo y de la tasa de inflación)
 n = Año en que se produce el coste

PROXIMOS CURSOS

Alicante - 23/09/93

En colaboración con el Centro de Empresas e Innovación de Elche, se celebrará una Jornada sobre:

Aplicaciones y Transformaciones del acero inoxidable.

Lugar Jornada:

CEEI

Ronda de Vall d'uxo, 125
Polig. de Carmós 03205 Elche
Telf: (96) 666 10 17

NUEVA PUBLICACION

DISEÑO ESTRUCTURAL CON ACERO INOXIDABLE

Design Manual
for
Structural Stainless Steel
1992

The
Steel Construction
Institute



Se pone en conocimiento de arquitectos, constructores e instaladores que se ha editado el libro "Diseño estructural con Acero Inoxidable". Quien esté interesado en este libro, contactar con CEDINOX.

CONFERENCIAS INTERNACIONALES

Se celebrará en Florencia (Italia) del 11 al 14 de Octubre de 1993 la conferencia sobre Procesos y Materiales.

INNOVATION STAINLESS STEEL

Esta conferencia está organizada por la Asociación Italiana de Metalurgia en colaboración con otras diecinueve asociaciones metalúrgicas de todo el mundo. Para inscripción contactar:

AIM

Telf: 02-76020551
Fax : 323831



CEDINOX

Centro para la investigación
y desarrollo del
Acero Inoxidable

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, dirjase 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

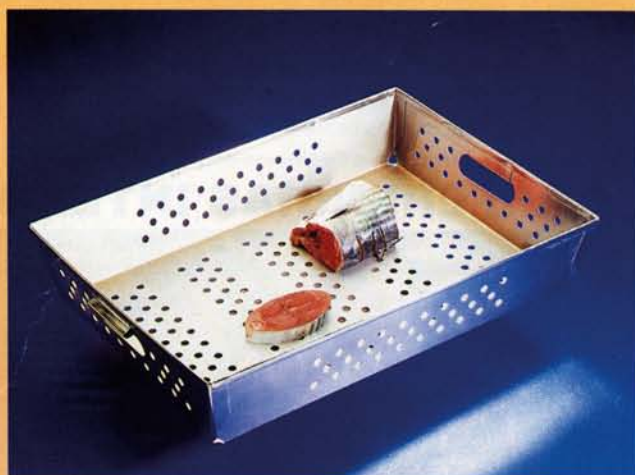
ACCESORIOS PARA LA INDUSTRIA CONSERVERA

En el manejo y preparado de la pesca, los aceros inoxidables austeníticos han sido considerados los idóneos durante mucho tiempo, son impenetrables a elementos que pueden causar deterioro y son fáciles de mantener limpios. Sencillamente son inertes no añaden ni tampoco quitan nada al sabor y aroma característico de los alimentos.

En las diversas fotografías se muestran los diferentes cestos, parrillas y bandejas utilizadas en la industria conservera del pescado. Todos los elementos son realizados con chapa o varilla de acero inoxidable.



• *Moldes para envasado*



• *Bandejas de chapa*



• *Parrilla bucles y parrilla chapa*



• *Cesta de malla para cestón*

Contacto: FILINOX, S.A.
C/ Sant Eloi, 6-8
08038 BARCELONA
Telf: (93) 223 26 62