

INOXIDABLE

ACERO



CEDINOX

Centro para la Investigación
y desarrollo del
Acero Inoxidable

AEROPUERTO DE



PALMA DE MALLORCA

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:398 52 31
Fax: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:398 51 00
Fax: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 alambón 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) 491 79 11
Fax: (27 11) 491 73 68

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



Aeropuerto de Palma de Mallorca

INDICE

- **Aeropuerto de Palma de Mallorca3 a 5**
- **Escultura en Inoxidable para el Paseo Marítimo de Zarauz6**
- **Estudio del ciclo de vida en el Puente de Shaffhausen7 a 10**
- **Anclajes de Acero Inoxidables para fachadas11**
- **Equipos en Acero Inoxidable para la Tecnología de Vacío12**
- **Bombas sumergibles para aguas residuales en Acero Inoxidable13**
- **Nuevo Mobiliario Urbano en Acero Inoxidable14**
- **Seminario " El Acero Inoxidable en la Construcción"15**
- **Complementos para el Mobiliario en Acero Inoxidable16**

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: Punto y Guión S.L.
Imprime: SPRINT S.A.
D. Legal: B32.952/ - 1985

AEROPUERTO DE PALMA DE MALLORCA

Por:

Juan Grau Argilaga

(Dr. Ingeniero Industrial)

Este aeropuerto ha sido diseñado por el arquitecto Pere Nicolau. Las macrocifras que les citamos a continuación, definen por si mismas más que cualquier otra explicación, las características de esta nueva terminal de Palma de Mallorca:

Superficie	300.000 m ²
Cintas transportadoras	3.500 m.
Previsión pasajeros	6.000 a 120.000 día
Zonas ajardinadas	188.000 m ²
Personal del aeropuerto	8.000 personas
Aparcamiento	5.000 plazas
Fingers	20 con previsión de llegar a 64
Concepción funcional	Terminal unica para acceso a todos los preembarques

El proyecto de los lucernarios, muros cortina, mamparas, barandillas, y otras unidades de metalistería y carpintería metálica están basados en una perfecta combinación del acero inoxidable 316 con acabado pulido especular y los distintos tipos de acristalamiento.

Para el diseño de los sistemas de metalistería en acero inoxidable, se ha utilizado la nueva tecnología V-CUT que permite realizar los perfiles de inoxidable con cantos de arista viva, lo que proporciona un valor añadido a la estética del diseño.

Dada la magnitud del proyecto y tomando en consideración la gran calidad del diseño, así como la enorme diversidad de tipologías que conforman la obra, creemos oportuno efectuar una breve descripción técnica y gráfica de las unidades más importantes, siguiendo el orden que un visitante que llegara a la nueva terminal se iría encontrando en la medida que fuera avanzando en su percepción.

PLANTA LLEGADAS

Espectaculares frentes por el exterior y el interior de 300 m. de longitud, que con un módulo de 10 m de ancho x 3,45 m. de alto y submódulo de 1,60 m. de ancho cubren la zona de llegadas en base a 16 unidades de frentes fijos y 14 unidades equipadas con puertas automáticas. En los frentes de entrada se aprecia el diseño básico de las columnas de acero inoxidable en forma de cruz, rematadas en su parte superior con las cuatro luminarias de iluminación.



ACCESO MINUSVALIDOS



Preciosísimas rampas de acceso desde Planta Llegadas a Planta Salidas y sucesivas, en donde se puede apreciar el diseño de la etérea barandilla helicoidal que conforma el cierre del grandioso patio.



Si guiendo ascendiendo por cualquiera de las dos rampas de minusválidos que están en ambos extremos del Terminal, nos encontramos con los frentes de ascensores realizados también en acero inoxidable, frentes que a su vez se conectan a los Muros Cortina realizados en acero inoxidable con doble acristalamiento con junta a tope.



PLANTA FACTURACIÓN

Al Llegar a esta planta, tanto si llegamos por las Rampas de Minusvalidos como por el Túnel procedente del Parking cubierto o por la calle de acceso, nos encontramos con el gran frente de 300 m., de análogas características a los correspondientes a la Planta Llegadas, pero con la salvedad que tiene 5 m. de altura.

No obstante, lo que nos retendrá la visión será la pérgola mediterránea que veremos a través de los lucernarios correspondientes a la propia Planta Facturación y los correspondientes a la Planta Salidas.



Los lucernarios de acero inoxidable están fijados al alma de la estructura de hierro portante, de tal forma que las alas de la viga y los perfiles resistentes de los lucernarios se superponen en el espacio para que el vano acristalado coincida exactamente con el módulo portante. Las medidas de los lucernarios de cada vertiente son 1,88 m. de ancho por 7,00 m. de altura.

La comunicación entre Planta Facturación y Planta Salidas se efectúa a través de unas escaleras mecánicas y otras normales que están provistas de unas barandillas de acero inoxidable y vidrio, de un diseño muy etéreo y elegante.

PLANTA SALIDA



La Planta Salidas constituye el centro neurálgico del aeropuerto, ya que como si de la antigua agora se tratara, es donde se encuentran todas las comunicaciones hacia las otras terminales, los preembarques, los duty free, salas Vip, comercios, capillas, terrazas y solarium.



La gran terraza con sus bares, cafeterías y jardines permiten incentivar el recuerdo de los que aún es presente, mediante las vistas que se pueden observar a través de los lucernarios y pérgolas.

Los bares y comercios están realizados en base a unos módulos básicos de 5 m. x 5 m. construidos en acero inoxidable, que por su diseño permite la yuxtaposición de varias unidades en todas las direcciones posibles.



PREEMBARQUES

El diseño de la fachada de los preembarques propiamente es en forma de un cuarto de cilindro, con vidrios de seguridad curvados y montados a tope, con la carpintería de acero inoxidable curvada, con un desarrollo de 24 m. de ancho x 3 m. de alto, que proporciona una visión diáfana y única sobre las inmediaciones del aeropuerto.



OTRAS UNIDADES

Hay un sinfín de pequeños y grandes detalles contruidos en acero inoxidable, como son las protecciones contra incendios, remate muros, zócalos, montantes, etc... que contribuyen a la perfecta sintonía y concordia de los materiales utilizados en la realización de tan magno proyecto.

El paso de los preembarques a los fingers de embarque, se realiza a través de unos pasillos perfectamente acotados y señalados por unas barandillas decrecientes, contruidas con acero inoxidable.



Contacto: FOLCRA, S.A.
Camino Can Bros, s/n
08760 Martorell (Barcelona)
Tel.: (93) 775 40 51
Fax: (93) 775 37 61

Escultura en inoxidable para el Paseo Marítimo de Zarauz



En diciembre de 1996, el Ayuntamiento de Zarauz (Guipúzcoa) organizó un concurso internacional de escultura para ubicar en el paseo de la playa - en construcción - distintas obras de artistas contemporáneos.

MARCOS HERNANDO, que previamente nos había solicitado consejo y presupuesto, obtuvo una mención especial siendo encargado de realizar la escultura.

Se trata de una pieza proyectada y pensada para que funcione en el paseo (1,5 km. de largo) tanto en lo que respecta a su configuración formal como por el comportamiento del material. El autor de esta escultura ha querido plantear con su propuesta un referente visual obligado desde los numerosos puntos de vista posibles.

La pieza se ha realizado en acero inoxidable calidad AISI 316L de doble capa, ya que debido a la duras condiciones ambientales, se consideró que era la más adecuada.

El proceso de taller supuso todo el desarrollo de la obra, supervisada por el artista, desde el corte, despiece, virolado, montaje, hasta el acabado.

Asimismo, Calderería de Bedia, S.A.L., realizó los estudios pertinentes de cara a la seguridad, lo que aconsejó una estructura interna determinada, así como un anclaje embutido en una zapata en hormigón armado de 10 Tn, construido ex profeso e in situ.

La estructura interna formada por un cilindro al acero carbono no tocaba en ningún caso con la forma escultórica, ya que esta fue soldada a anillos del mismo material (AISI 316L) previamente soldados a la estructura.

De acuerdo con el Escultor MARCOS HERNANDO, se decidió dejar la soldadura vista, formando parte interna del conjunto escultórico y evidenciando el proceso de montaje por elementos geométricos simples. El acabado final y dado que el inoxidable elegido ha sido el tipo brillante, se ha realizado mediante pulimentado por medios físicos y posteriormente desengrasada y neutralizada.

La escultura titulada ZARAUZKO DAMA, que fue colocada sin problemas el 30 de abril, representa el esquema femenino de una mujer que mira al horizonte (hacia Getaria). Una Escultura en palabras de su autor: Antropoforma, femenina, totémica, que vigile, vele y proteja sus dominios.



DATOS TECNICOS

Altura	6,65 m.
Anchura máxima	2,10 m.
Anchura mínima	70 Cm.
Peso inox.	2 Tn.
Peso estructura	700 Kg.
Peso zapata	10 Tn.
Escultor	MARCOS HERNANDO
Realización	CALDERIA DE BEDIA, S.A.L.

Contacto: CALDERERIA DE BEDIA, S.A.L.
Barrio Murtaza, 3
48390 Bedia (Vizcaya)
Tel.: (94) 631 38 21
Fax: (94) 631 39 37



ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA EN EL PUENTE DE SHAFFHAUSEN

1.- INTRODUCCION

Muchas de las estructuras viales de hormigón que se construyeron en los últimos 30 años están seriamente dañadas debido a la corrosión de armaduras de acero al carbono cercanas a la superficie. El aumento del volumen de tráfico y la necesidad de mantener las carreteras abiertas durante todo el año, provocan un mayor uso de sales desheladoras en la época invernal. Añadido a los productos corrosivos de los tubos de escape, se producen unos cloruros agresivos que penetran a través de finas grietas en el hormigón y en las juntas de dilatación de la armadura.

Otros factores que pueden contribuir al fallo prematuro de la estructura podrían ser una insuficiente protección del hormigón, pobre compactación, diseños y detalles inadecuados en las uniones.

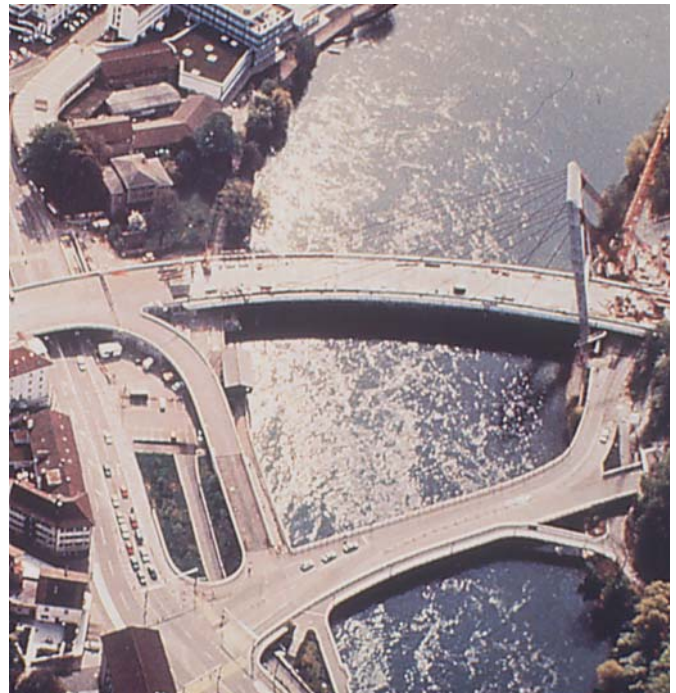
El resultado de esto es una reparación cara, la clausura total o parcial durante el período de reparación, demoras del tráfico y/o desviación del tráfico por carreteras secundarias. El coste de estas interrupciones es, a menudo, considerablemente mayor que el coste de la reparación.

El puente tratado en este estudio se construyó entre los años 1993-1995 en la ciudad de Schaffhausen, en Suiza, sobre el río Rin. Conociendo los puntos débiles de los primeros diseños y los costes de interrupción que esto conlleva, se eligió el reforzamiento en las partes más críticas de la estructura con acero inoxidable.

Esta propuesta de diseño provocó un aumento del coste total de la estructura de sólo un 0,5%.

2.- REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO

- A.-Durabilidad:** Resistencia a los efectos de la corrosión atmosférica y de las sales de deshielo después de 80 años de vida del puente.
- B.-Integridad estructural:** Debe mantenerse durante toda la vida prevista.
- C.-Mantenimiento:** El mínimo



3.- OPCIONES DE MATERIALES

Acero al carbono

- Coste inicial bajo.
- Susceptible a la corrosión.
- Pérdida de sección debido a que la corrosión tiende a disminuir la adherencia entre el hormigón y la armadura, y por lo tanto, capacidad de carga.
- Indispensable un examen periódico.
- Sujeto a mantenimiento periódico y reparación / reposición durante toda la vida del diseño.
- La corrosión causa fuerzas expansivas dentro del hormigón, lo que provoca el deterioro y daño de la cubierta, necesitando una reparación / reposición del hormigón.
- Es necesario cerrar la carretera durante los períodos de reparación.



Reforzamiento recubierto de epoxy

- Mayor coste inicial.
- Revestimiento susceptible a defectos, y a dañados en el traslado, en el sitio y durante la instalación.
- Defectos locales causan corrosión local creando, dentro del hormigón, fuerzas de expansión altas.
- El revestimiento puede dañarse por el deslizamiento producido por la falta de adherencia.

Reforzamiento de acero inoxidable

- Mayor coste inicial.
- Excelente resistencia a los cloruros.
- No necesita añadir protección a la corrosión.
- Perdurará todo el período para el que fue diseñado.

4.- DATOS DEL PROYECTO

Los principales elementos de hormigón que componen la estructura de este puente son la celosía y las vigas longitudinales de este puente que están más expuestos a las salpicaduras del tráfico. Se decidió utilizar acero inoxidable en la capa superficial del acero reforzado de las zonas más vulnerables.

La primera capa de barra reforzada de acero al carbono convencional se cubrió con 6 cm. de hormigón, que fue considerada una cubierta protectora suficiente contra los cloruros para el período de vida del proyecto.

Las calidades del acero reforzado que se utilizaron fueron:

- Patas de la celosía: capa exterior en la zona de salpicadura, esto es, el perímetro del fondo de la celosía 7,2 m.

Acero inoxidable tipo 1.4462 (Dúplex 2205).

Diámetro de las barras 10 y 12 mm.

Peso total 2869 kg.

- Suelo de puente en vigas longitudinales: capa exterior sobre la zona de salpicadura en la superficie total del puente.

Acero inoxidable tipo 1.4301 (304) laminado en frío.

Diámetro de la barra 12 mm.

Peso total 10792 kg.

Las barras reforzadas de acero al carbono convencional que se usaron dentro de la sección de cruce fue S 500; el límite elástico 500 N/mm² y la resistencia a la tracción extrema 600 N/mm², con un alargamiento del 14%. Las propiedades mecánicas de los aceros inoxidables usados fueron mayores que los valores para el acero al carbono.



5.- CONSECUENCIAS DE LA PERDIDA DE PRODUCCION

Acero al carbono

Utilizando acero al carbono en el reforzamiento exterior de las patas del pilón y las vigas longitudinales en el suelo del puente, se estima que se necesitarían reparaciones cada 25 años que afectarían por lo menos, al 30% de la totalidad de las superficies de salpicadura. Las reparaciones de las partes del pilón en contacto con el agua serían unos procesos caros e implicarían la clausura de la vía y la restricción del flujo de tráfico.

Acero al carbono revestido de epoxy

Se estimó que las reparaciones de los reforzamientos exteriores del acero al carbono revestido de epoxy debían hacerse a intervalos de 25 años y que afectarían entre el 30 - 50% de la totalidad de las superficies de salpicadura. Esto supondría la clausura de la vía y la restricción del flujo del tráfico.

ESTUDIO DEL CICLO DE VIDA EN EL PUENTE DE SHAFFHAUSEN



Acero inoxidable

Con la utilización del acero inoxidable en el reforzamiento exterior se supone que no se necesitarán reparaciones por motivos de corrosión en los reforzamientos durante toda la vida del proyecto.

6.- ANALISIS DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA

Euro Inox agradece la ayuda Wuest, Stucki y Partners, ingenieros civiles, de CH-8200 Schaffhausen, en Suiza, que son los responsables del concepto y del diseño estructural del proyecto. En los cálculos de los costes del ciclo de vida, el intervalo entre reparaciones se ha tomado en base a 25 años, y en el caso del revestimiento de epoxy, se han calculado las reparaciones sobre el 30% del área.

Se ha calculado un coste por interrupción de sólo 10.000 Francos Suizos diarios.

7.- CONCLUSIONES

La construcción del puente de Schaffhausen ha sido considerada como una pieza elemental en la red de carreteras. Los diseñadores también creen primordial el que se eviten caras reparaciones e interrupciones de tráfico, y que el mantenimiento se reduzca al mínimo.

Si se sigue el concepto de utilizar armaduras de acero inoxidable en las zonas vulnerables de las áreas de salpicaduras, se reducirán drásticamente los parcheos y las interrupciones del tráfico y se minimizarán los períodos de reparación.

En términos de coste monetario, la sustitución eligiendo el acero inoxidable en la zona de reforzamiento explicada, supone sólo un 0,5% adicional al coste total del puente y los diseñadores han considerado que es un coste sumamente efectivo.





TECNICA

PORCENTAJES Y DURACION	
Coste de capital	6,5 %
Inflación	1,2 %
Duración ciclo de vida deseado	80 años
Parada por mantenimiento	90 días
Valor de la pérdida de producción	10.000 F. Suizos / día

INFORMACION
UNIDAD DE SCHAFFHAUSEN
MATERIAL 1: Acero al carbono
MATERIAL 2: Acero al carbono revestido de epoxy
MATERIAL 3: Acero inoxidable

		Acero Carbono	Acero Epoxy	Acero Inoxidable	
COSTES INICIALES (Francos Suizos)	Costes de material (Francos Suizos)	Plancha, chapa	0	0	0
		Tubos, accesorios	0	0	0
		Barra y otros (accesorios y piezas)	8.197	31.420	88.646
	Costes de Fabricación (F.S.)	Corte, soldadura, deformación, etc.-	0	0	0
		Ensamblaje e instalación	15.611.354	15.611.354	15.611.354
Otros costes de instalación (F.S.)	Protección superficie	0	0	0	
	Técnicas especiales	0	0	0	
COSTES OPERATIVOS (Francos Suizos)	Costes de Mantenimiento (F.S.)	Coste por prueba (F.S.)	0	0	0
		Tiempo transcurrido entre las pruebas (años)	25	25	80
	Costes de Reposición (F.S.)	Costes de supresión por prueba	262.476	78743	0
		Valor residual del material de prueba	0	0	-149
		Tiempo transcurrido entre las pruebas (años)	25	25	80
	Costes Operativos de Material				
RESUMEN DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA DEL PUENTE DE SCHAFFHAUSEN	COSTES DE MATERIAL		8197	31420	88646
	COSTES DE FABRICACION				
	OTROS COSTES DE INSTALACIÓN		15.611.354	15.611.354	15.611.354
	COSTES INICIALES		15.619.551	15.642.774	15.700.000
	MANTENIMIENTO			0	0
	REPOSICION		262.476	78.743	-149
	PERDIDA PRODUCCION		340.877	227.252	0
	OTRO MATERIAL		0	0	0
	COSTES OPERATIVOS		603.353	305.995	-149
	TOTAL COSTE CICLO VIDA (F.S.)		16.222.904	15.948.769	15.699.851

ANCLAJES DE ACERO INOXIDABLE PARA FACHADAS

El anclaje es una de las partes fundamentales de una fachada ventilada, dada su misión e importancia lo dividiremos, para su estudio, en tres partes: enganche de la piedra, grapa y fijación a la obra.

ENGANCHE PIEDRA .- El modo en que la piedra recibe la grapa, debe ofrecer capacidad de soporte y retención a presión y succión. Se debe ensayar la capacidad de soporte y retención de cada tipo de enganche con cada tipo de piedra. Se debe definir la forma de realizar el enganche en cotas precisas, o tener la grapa regulación independiente en las cotas de enganche para cada aplacado.

Enganche por los cantos: pibote (ideal para aplacados prefabricados), ranura puntual (junta abierta entre aplacados pétreos de espesor), ranura continua reforzada o no (aplacados pétreos de poco espesor).

Enganche por el trasdós: taladro troncocónico, ranura cónica, ranuras cónicas enfrentadas.

GRAPA.- Una vez realizado en enganche, las grapas, trasladan el peso y las presiones del aplacado al edificio. Se pueden clasificar de dos formas según sean o no registrables y según las regulaciones que tienen.

Regulables: Permiten que aplacados con enganches realizados fuera de cotas se ajusten hasta las cotas exactas, realizándose una perfecta ejecución del revestimiento.

Registrables: Permiten realizar el montaje y desmontaje de los aplacados independientemente unos de otros, de forma cómoda y fiable.

FIJACION.- Puntual: Muro portante y taco (Químico - Mecánico) según el tipo de fábrica.

Perfil: Vertical y/u Horizontal. Tacos mecánicos a estructura de la edificación y si necesita, apoyos para viento a muro de fábrica. Facilidad para colocar perfectamente la perfilería, regulaciones suficientes.

A continuación les mostramos los tipos de sistemas:

A.-SISTEMA DE GRAPA REGISTRABLE

Regulable lateralmente, con enganche en ranura continua y fijación a perfiles verticales.

La grapa registrable permite acceder a la cámara de forma fácil en cualquier punto del aplacado, posibilitando utilizar la cámara como conducto de acometidas o bajantes y facilitar la colocación de elementos en la fachada.

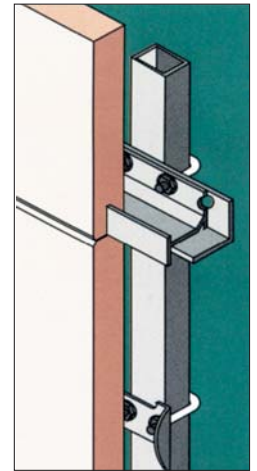
La fijación a perfiles verticales facilita la nivelación de las grapas.

El diseño de perfil horizontal de la grapa permite conseguir una gran superficie de apoyo y retención aún cuando tratemos con aplacados de 2 cm..

El ranurado "machembrado" continuo de la piedra se realiza en taller consiguiendo unas cotas de enganche precisas, al tiempo que el machembrado impide la entra-

da de agua a la cámara con lo que el espesor de la misma puede quedar reducido.

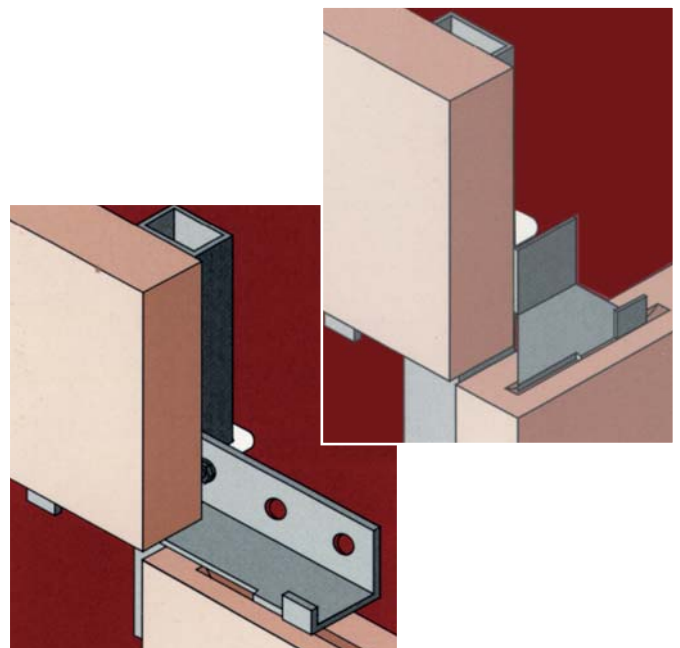
El muelle de presión da flexibilidad al enganche evitando posibles roturas de los aplacados por impactos y permite, al mismo tiempo, realizar el registro de la cámara, aún sin juntas entre aplacados.



B.-SISTEMAS DE GRAPAS NO REGISTRABLES, y regulable lateralmente con enganche en ranura puntual y fijación a perfiles verticales.

El diseño de la grapa con regulación lateral, permite el enganche de aplacados cuyo corte lateral se encuentra desplazado del centro del perfil (aplacados situados encima y debajo de las ventanas).

Dada la superficie de apoyo y retención de los sistemas de ranura puntual, se recomienda el uso de aplacados de 3 cm. en los que el mecanizado es mínimo y se puede realizar en obra.



Contacto: FACHADAS DEL NORTE
Campo da Feira, 41
15185 Cerceda
La Coruña
Tel.: (981) 68 50 27
Fax: (981) 68 60 98

EQUIPOS EN ACERO INOXIDABLE PARA LA TECNOLOGÍA DE VACÍO



EQUIREPSA es una empresa de Ingeniería especializada en Tecnología de Vacío. Cuenta con un amplio programa de actividades formado por:

- Eyectores / Termocompresores
- Eductores / Sifones
- Calentadores
- Mezcladores para tanque
- Lavadores de gases
- Grupos de Refrigeración al Vacío

Utiliza el AISI 304 y AISI 316 para fabricar sus equipos, como los Termocompresores que aparecen en la fotografía.

Los Termocompresores son bombas fluidodinámicas que utilizan la energía de un fluido (primario) para mantener un caudal de otro fluido (secundario), mediante un salto de presión.

Presentan las siguientes ventajas:

- Carecen de partes móviles
- No precisan mantenimiento
- Trabajan con todo tipo de fluidos: gases, vapores, líquidos, soluciones...
- Fiabilidad en el funcionamiento mantenida por años
- Permiten ser instalados en cualquier posición

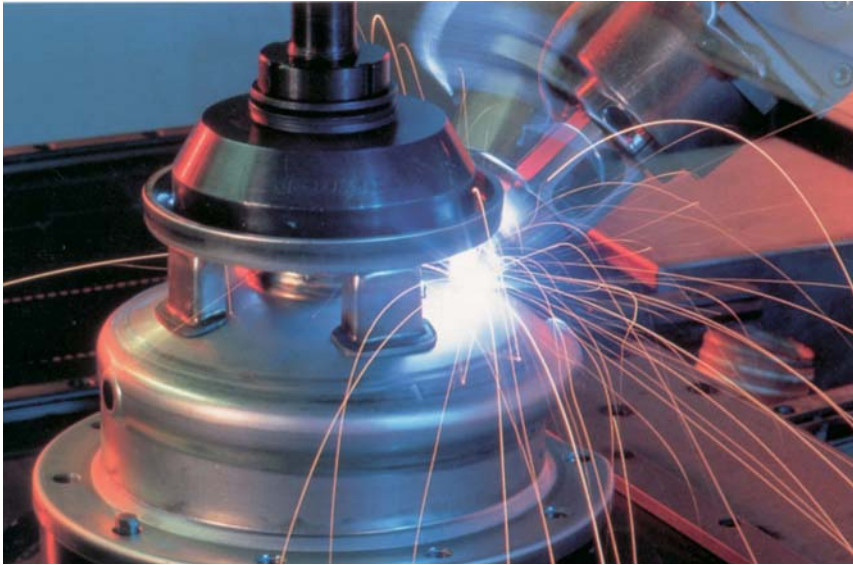
Aplicaciones:

- Producción de vacíos intermedios y altos vacíos
- Recompresión de vapor y extracción de gases
- Aspiración de líquidos, soluciones y lodos, etc.
- Mezcla y agitación
- Saturación de vapor

Contacto:

EQUIREPSA
C/ Colombia, 64
28016 Madrid
Tel.: (91) 345 54 44
Fax: (91) 350 51 68
E-MAIL:equirepsa@redestb.es

BOMBAS SUMERGIBLES PARA AGUAS RESIDUALES EN ACERO INOXIDABLE



EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A. ha desarrollado una gama de bombas serie DW-DW VOX, fabricadas en serie, especialmente diseñadas para vehicular aguas residuales y totalmente construidas en acero inoxidable AISI 304, utilizando su patente en tecnología de estampación "EBARA PRESSING TECHNOLOGY".

Su diseño técnico permite trabajar con una presión máxima de trabajo de 3 Bar a una temperatura máxima de 40°C en aplicaciones para líquidos sucios con sólidos en suspensión de diámetro máximo de 50 mm.

La capacidad de trabajo de las mismas oscila desde 17 m.c.a. y 5 m³/h hasta 4 m.c.a. y 45 m³/h.

Una fabricación totalmente en acero inoxidable que proporciona una serie de ventajas y beneficios adicionales como son por ejemplo:

- Alta eficiencia y ahorro energético, debido al perfecto acabado superficial, reduciendo las pérdidas de rendimiento por efecto de la fricción del líquido vehiculado.
- Excelente comportamiento a bajas temperaturas.

- Menor peso y facilidad de manipulación.
- Mejora con el medio ambiente al reducir el número de materias primas utilizadas.
- Incorporación en sistemas y/o maquinaria que necesiten la utilización de equipos con caracterís-



Contacto:

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Polígono Industrial Las Arenas
C/ Alameda, 1
28320 Pinto (Madrid)
Tel (91) 692 36 30
Fax (91) 691 08 18

NUEVO MOBILIARIO URBANO EN ACERO INOXIDABLE

La marquesina diseñada por ANTONI ROSELLLO, evita ser un obstáculo en la vía pública tanto para la vista como para los peatones. Resulta adaptable a diferentes emplazamientos y tiene una imagen unitaria y particular que permite una fácil colocación en cualquier ubicación del medio urbano. Se puede construir en dimensiones adaptadas al espacio disponible.

Consta de un techo de líneas curvas sostenidas por cuatro pilones redondos, uno de los cuales es el báculo de información del servicio de autobuses y a su vez, soporta un reloj controlado por satélite para información horaria tan asociada al servicio. Toda la estructura de la marquesina esta realizada en acero inoxidable.



El quiosco multifuncional que les ofrecemos, también diseñado por ANTONI ROSELLLO es un quiosco transportable de formas curvas, rematado por su característico casquete. Este diseño se basa en las dos plantas disponibles para su óptima adaptación a cualquier ubicación en el espacio urbano. Así mismo se ha desarrollado un amplio programa de mobiliario (mostradores, estanterías, expositores y accesorios) para adaptar el quiosco a sus diferentes fines: venta de prensa, flores, golosinas, cafetería e información al público.

Tanto la estructura del quiosco, como los diversos accesorios son de acero inoxidable.



El carro de helados móvil, dota a la actividad de la venta ambulante de una autonomía de diez horas, durante las cuales no precisa de alimentación eléctrica. Su diseño sencillo y los materiales que le confieren ligereza, permiten la movilidad y por tanto su máximo aprovechamiento de acuerdo con el flujo de público.

La nevera mostrador, con tapas de cristal, permite una perfecta exhibición del producto, sin pérdida de frío.

Todos los soportes de las cubetas son de acero inoxidable, así como el lavamanos del citado carro.



Contacto: ESTEVA
c/ Santa Eulalia, 173-175
08902 L'Hospitalet
Barcelona
tel (93) 332 31 16

PROGRAMA "EL ACERO INOXIDABLE EN LA CONSTRUCCION"

15 / 16 Setiembre 1997

ESCUELA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

Avda. Juan de Herrera, 4 • Ciudad Universitaria • 28040 Madrid

PROGRAMA 15 SEPTIEMBRE

- 9,15 - 9,30h. **Inauguración del seminario por**
D. Ricardo Aroca
Director de la E.T.S. de Arquitectura de Madrid.
- 9,30 - 10,00h. **Introducción al Acero Inoxidable en la Construcción**
D. Mariano Martín Domínguez
Director CEDINOX
- 10:00 - 10,30h **Acabados Superficiales del Acero Inoxidable en la Construcción.**
D. David Valverde
ESMEPULI
- 10,30 - 11,00 **Tubos para Distribución de Agua**
D. Cesáreo Solera
FILTUBE
- 11,00 - 11,30 DESCANSO
- 11,30 - 12,00 **Chimeneas en Acero Inoxidable**
D. Juan Ramón Pereiro
DINAK
- 12,00 - 12,30 **Acumuladores de Agua**
D. Justo Comadira
LAPESA
- 12,30 - 13,00 **Herrajes para la Construcción**
D. Carlos Abreu Apellaniz
EL PICAPORTE
- 16,30 - 17,00 **Ascensores en la Construcción**
D. Rafael Macía
ZARDOYA OTIS
- 17,00 - 17,30 **Resistencia al Fuego de Elementos Constructivos en Acero Inoxidable**
D. Francisco Hernández Olivares
E.T.S. Arquitectura de Madrid

PROGRAMA 16 SEPTIEMBRE

- 9,30 - 10,00h. **Aplicaciones de la Barra Corrugada del Acero Inoxidable.**
D. Pedro Moratilla
ROLDAN
- 10:00 - 10,30h. **Restauración de Monumentos**
D. José Antonio Santos
EDOPSA
- 10,30 - 11,00 **Anclajes para la construcción**
D. Eduardo Aguiló
MASA
- 11,00 - 11,30 DESCANSO
- 11,30 - 12,00 **Aplicaciones Estructurales del Acero Inoxidable. Situación actual de la Normativa.**
Profesor D. Enrique Mirambell Arrizabalaga
Dpto. de Ingeniería de la Construcción UPC
- 12,00 - 12,30 **Muros Cortina en Acero Inoxidable**
D. Juan Grau
FOLCRA
- 12,30 - 13,00 **Cables y Tensores para la Construcción**
D. Javier Giménez
CABLES DEL MEDITERRANEO
- 16,30 - 17,00 **Experiencia en las Aplicaciones de Normativa Nuclear en Elementos Estructurales de Acero Inoxidable.**
A. Arnedo y R. Martínez de Lejarza
INYPASA
- 17,00 - 17,30 **Mobiliario Urbano en Acero Inoxidable**
D. José María Mila
SANTA & COLE

EL ACERO INOXIDABLE EN LA CONSTRUCCION

APELLIDOS: _____

NOMBRE _____

PROFESION _____

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA _____

EMPRESA _____

DIRECCION _____

TEL.: _____ FAX _____

D.P. _____ POBLACION _____

PROVINCIA _____

Para mayor información sobre estas jornadas cumplimentar esta tarjeta y remitir a:



CEDINOX

Santiago de Compostela., 100, 4º
28035 Madrid

Tel.: (91) 398 52 31

Fax: (91) 398 51 90

