



### editorial

We have pleasure in enclosing some interesting applications of stainless steel in this new issue of the magazine.

During this academic year, Cedinox has made a significant effort to impart to future professionals, today's students at Engineering Colleges, valuable foundational knowledge about the main properties and applications of stainless steels. Similarly, we have demonstrated the advantages of this material versus others, proving it to be essential in highly complex and demanding projects and economical and highly recommendable in others where the minimal requirement for maintenance during its life cycle is a distinct advantage.

We have taught our basic course to more than 1300 students at 17 Spanish Universities. We would like to take this opportunity to thank all of them for their participation and also to their teachers for their valuable collaboration. Next year, we will increase this number, expanding to include students of Spanish Architectural Colleges. Architecture is a field where stainless steels have an esteemed position due to their aesthetic qualities, durability and ease of fabrication.

Another initiative we are promoting this year together with Acerinox, is the organization of the first edition of the Acerinox Award, aimed at students who have attended to our seminars and whose Final Projects or Masters focus on any aspect of stainless steel. After shortlisting the projects that meet the requirements of the rules, a Jury will be selected to choose the winner who will be officially announced in Acero Inoxidable magazine. This award will include a monetary prize for the winning students.

Our main objective with all of this is to enhance and extend the knowledge and interest in stainless steel, promoting and encouraging the undertaking of these kinds of projects by future professionals, whilst they are still in training. We believe that this is one of the best ways to promote stainless steel applications in the future.

Finally, as we approach the height of the summer season, we sincerely hope you enjoy your well-deserved holiday with your family and friends.

José Carlos Valencia Díaz Marketing Management of Acerinox, S.A. Secretary of the Board of Directors of Cedinox En este nuevo número de la revista, tenemos el placer de presentar algunas aplicaciones de los aceros inoxidables que confiamos sean de vuestro interés.

Desde el equipo de Cedinox hemos hecho un importante esfuerzo en nuestra labor educativa y divulgativa durante este año lectivo, haciendo llegar a los futuros profesionales, hoy alumnos de Escuelas Técnicas de Ingeniería, valiosos conocimientos básicos sobre las propiedades y las principales aplicaciones de los aceros inoxidables. Así mismo, les hemos demostrado las ventajas que ofrece este material frente a otros, siendo imprescindible en algunas utilizaciones de alta exigencia, y en otros proyectos, rentable y recomendable, por su menor mantenimiento en largos ciclos de vida.

Hemos impartido el curso básico sobre aceros inoxidables a más de 1300 estudiantes en 17 Universidades de toda España. Aprovechamos la ocasión para agradecer a todos ellos su participación y así mismo, al equipo docente su valiosa colaboración. En el próximo año, ampliaremos este número, extendiéndolo a alumnos de Escuelas de Arquitectura, campo en el que los aceros inoxidables tienen un lugar preferente por su estética en combinación con su durabilidad y facilidad de fabricación.

Otra iniciativa que comenzamos este año, junto con Acerinox, es la organización de la primera edición del Premio Acerinox, destinado a Proyectos de Fin de Carrera o Master de alumnos de esas Escuelas Técnicas donde hemos impartido los cursos, para los que la utilización de los aceros inoxidables sea un requisito fundamental. Este premio tendrá una dotación económica simbólica de ayuda para los alumnos ganadores, y tras una preselección de los proyectos que cumplan los requisitos publicados en las bases, se establecerá el Jurado que elegirá el ganador que será oficialmente presentado en la revista.

Con todo ello, nuestro deseo es extender el conocimiento e interés por el acero inoxidable, promoviendo la realización de proyectos entre estos futuros profesionales durante sus periodos de formación, lo que confiamos sea una de las mejores maneras de impulsar la utilización del acero inoxidable en el futuro.

Finalmente, teniendo en cuenta que se acerca para todos un periodo de merecidas vacaciones de verano, os deseamos las disfrutéis con vuestras familias y amigos.

José Carlos Valencia Díaz Director de Márketing de Acerinox, S.A. Secretario del Consejo de Cedinox

Created and designed by Cedinox, Spanish Stainless Steel Development Association, Santiago de Compostela, 100, 28035 Madrid, Spain. Contact: T 34 91 3985231/2 cedinox@acerinox.com / www.cedinox.es

# inoxidable

78 JUNIO 2016



QUESO TRADICIONAL. Denominación de origen Manchego HANDMADE MANCHEGO CHEESE PDO	4
LOUVRE ABU DHABI. Lluvia de luz LOUVRE ABU DHABI, a rain of light	6
CALDERERÍA INDUSTRIAL INDUSTRIAL BOILER MAKING	8
PROCESADO DE VEGETALES Y FRUTA. Soluciones innovadoras  VEGETABLE PROCESSING MACHINERY	1
TÉCNICA: Tornillería por estampación en frío TECHNICAL: COLD HEADING FASTENING ELEMENTS	1
SISTEMA "PRESSFITTING" PRESS-FITTING SYSTEMS	1
QUEENSFERRY CROSSING, ESCOCIA QUEENSFERRY CROSSING, SCOTLAND	1
TAMIZADO Y MEZCLA SIEVING, MIXING AND MILLING	18
RECICLAJE RESPONSABLE  RESPONSIBLE RECYCLING	2
PLANTAS DE PROCESADO PROCESSING PLANTS	2
DOBLADO DE TUBO TUBE BENDING	2
CASA DE LA HISTORIA EUROPEA THE HOUSE OF EUROPEAN HISTORY	2

Cedinox se ha esforzado en que la información contenida en la presente comunicación sea técnicamente correcta, habiendo sido elaborada en función de la documentación facilitada. No obstante, Cedinox no se hace responsable de la pérdida, daño, uso indebido o lesión que pudiera derivarse de dicha información. Queda prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio, sin autorización expresa.

Cedinox has made its best so that the information here contained is accurate. However it has been prepared regarding the documentation given. Therefore Cedinox, does not assume any responsibility for direct or indirect damages and loss arising out of the normal use or misuse of such information. No part of this publication may be reproduced, without the prior written permission.

## Queso tradicional

#### Denominación de origen Manchego

Agrícola Merced, conocida como "La Granja", aueso manchego siguiendo artesano una tradición familiar centenaria. Han ido modernizando v ampliando sus instalaciones, para aprovechar los avances en control de calidad y condiciones de trabajo, pero manteniendo la técnica que ha llevado a sus quesos a estar entre los manchegos artesanos más premiados a nivel nacional e internacional.

Para esta quesería, la elaboración del queso empieza en la tierra, en sus ricos pastos y en las labores de siembra y recolección de cereales y forraje. Cuentan con 2800 cabezas de ganado adulto, que se alimentan durante todo el año con los pastos de la finca y cuya dieta, confiere el sabor característico de sus quesos.

- El acero inoxidable está presente durante todo el proceso de elaboración de este manjar:
- 1 Ordeño y refrigeración en condiciones controladas. El acabado pulido del acero inoxidable asegura la máxima higiene.
- 2. Coagulación y corte de la cuajada en la cuba. El punto de corte de la cuajada es uno de los parámetros que debe conocer bien todo quesero. La velocidad y la temperatura son fundamentales, hasta que el tamaño del grano sea el ideal. La superficie cortante lo más fina y afiliada posible está asegurada.
- 3. Desuerado de la cuajada sobre la mesa del obrador.
- 4. Introducción manual de la cuajada en moldes cilíndricos, con la cantidad justa y el PH óptimo.



6. Colocación de la placa de caseína numerada facilitada por el Consejo Regulador, que identifica cada queso,

determinada presión y durante

el tiempo preciso.

permitiendo su trazabilidad.

7. Salazón por inmersión en salmuera para dar sabor y firmeza a la corteza de forma controlada, donde el acero inoxidable austenítico AISI 316 tiene, si cabe, más protagonismo por su mayor resistencia a cloruros.









8. Secado, maduración y volteo regular. Cepillado, aplicación de aceite y observación diaria de la salud del queso.

El acero inoxidable garantiza unas condiciones de limpieza óptimas y su resistencia a la corrosión hace prácticamente nula la cesión de elementos, lo que garantiza la no toxicidad de las sustancias alimenticias y la conservación de todas las propiedades organolépticas.

#### MATERIAL:

Acero Inoxidable austenítico AISI 304 y AISI 316

Fabricado por ACERINOX EUROPA y suministrado por Inoxcenter, Madrid

FUENTE/SOURCE:

Agrícola La Merced

www.quesomanchegochisquero.com

### Handmade Manchego cheese PDO

Agrícola la Merced, best known as "La Granja" crafts its manchego cheese following a family tradition that dates back over more than a century.

Cheese production begins in the land, where natural and cultivated rich pasture and cereals, the diet of their flock of 2800 sheep, give the distinctive and unique taste of this traditional cheese.

Stainless steel guarantees optimum hygienic conditions and ensures that the product has the right organoleptic properties during the whole process:

- Milking and refrigerating of the milk. Bright finish stainless steel will ensure maximum hygienic conditions.
- Curdling and cutting the curd. The curd is ready for cutting when it has the right consistency. The cutting elements should be as thin and sharp as possible.
- Once the curd is in the moulds, it is pressed to help eliminate the whey from the inside of the cheese mass.
- The casein mark is stamped which will allow the cheese maker to identify each individual piece.
- Salting by immersion in brine where AISI 316 is essential.
- Finally, aging and care.





## Louvre Abu Dhabi

#### Lluvia de luz

inauguración del espectacular museo Louvre de Abu Dhabi se celebrará en diciembre de 2016 o enero de 2017, según TDIC (Tourism Development and Investment Company).

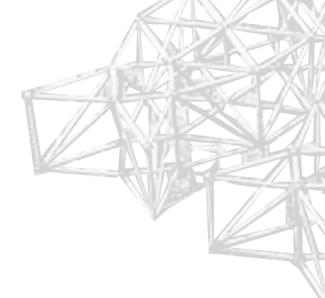
Un museo universal con un total de 63.000 m², con 30 edificios y 9.200 m² destinados a galerías de arte, será la primera sede del Museo Louvre fuera de Francia, en la isla de Saadiyat, Emiratos Árabes Unidos.

Con el convencimiento de que todo museo debe ser parte de la ciudad, Jean Nouvel ha construido una isla encima de otra, un proyecto sobre el agua, a la que ha cedido el paso, esculpiendo el litoral.

La cúpula, símbolo de la arquitectura islámica, se convierte en una propuesta excepcionalmente moderna. Su superficie de 180 metros, está compuesta por la superposición de patrones geométricos diferentes, que provoca una "lluvia de luz" que inunda todo el museo. 7.850 piezas geométricas cuya estructura está formada, entre otros materiales, de acero inoxidable.

Para dar vida a este impresionante proyecto, se han utilizado, como elementos estructurales, 300 toneladas de chapa de acero inoxidable dúplex fabricado en Columbus Stainless, la planta que Acerinox tiene en Sudáfrica, y 250 toneladas de acero inoxidable corrugado de la fábrica de Roldan, en España.



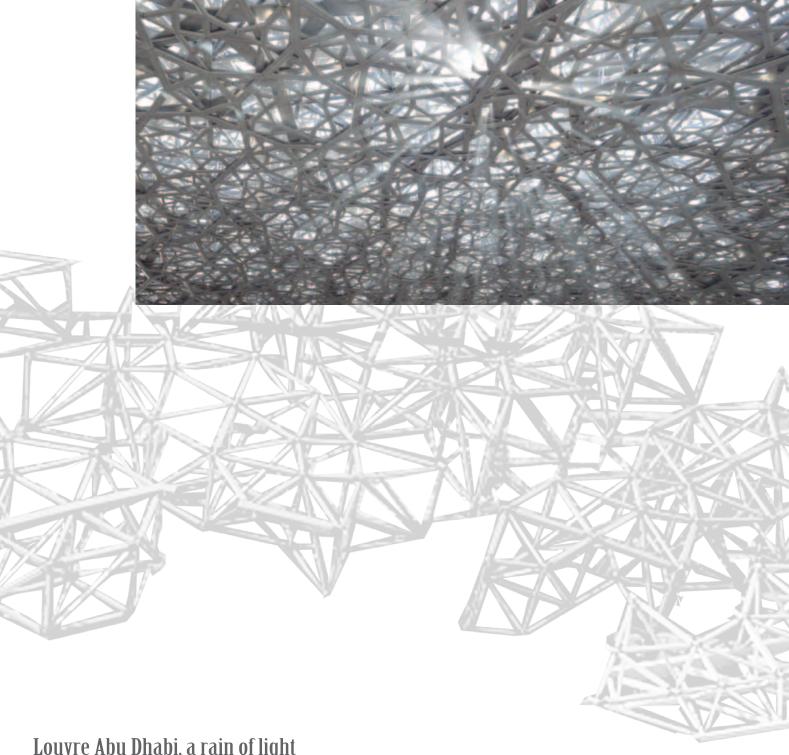




#### MATERIAL:

Acero inoxidable fabricado por Columbus Stainless y Roldan Suministrado por Acerinox Middle East

FUENTE/SOURCE: www.cedinox.es



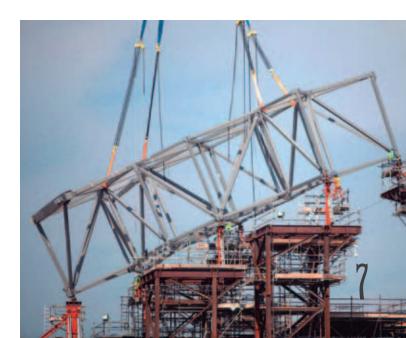
### Louvre Abu Dhabi, a rain of light

The museum is expected to open in December 2016 or January 2017, according to TDIC (Tourism Development and Investment Company).

63.000 m² together with 30 buildings and 9200 m² destined for use as galleries. Louvre Abu Dhabi is the Middle East's first universal museum, located on Saadiyat Island.

Conceived by Jean Nouvel as a veritable living museum, the complex is built directly over the water, protected from the heat and sand by a double dome which measures 180 meters in diameter. This dome is formed by interlaced patterns which cause a rain of light effect that floods the Museum.

300 tons of duplex stainless steel manufactured by Columbus Stainless in South Africa, and 250 tons of stainless steel reinforcement bars by Roldan in Spain, have been used in this unique project.



## Calderería industrial

la calderería industrial es una especialidad profesional que tiene como función principal la construcción de depósitos aptos para el almacenaje y transporte de sólidos en forma de grano o árido, líquido y gas; así como todo tipo de construcción naval y estructuras metálicas.

Uno de los materiales más utilizados en calderería es el acero inoxidable en sus diferentes aleaciones, formas v espesores.

La cualificación de los técnicos en calderería tiene que ser elevada para asegurar la calidad necesaria de este tipo de productos, sobre todo cuando los trabajos desarrollados de soldadura, corte, conformado, plegado, estampado, punzonado, etc. son en acero inoxidable.

El amplio rango de propiedades material muy versátil.

selección realizar de acuerdo a su resistencia a la corrosión a distintas temperaturas, sus propiedades mecánicas. dependiendo de los procesos de transformación a los que será sometido y también es fundamental considerar su disponibilidad y coste total, incluido su mantenimiento, que aunque mínimo, ha de tenerse en cuenta.

Las empresas que se dedican la calderería industrial aprovechan todas las ventajas del acero inoxidable en sectores tan diversos como el químico, eléctrico, alimentario, etc; desde la más sofisticada aplicación industrial, a sencillos v útiles usos domésticos. La alta resistencia a la corrosión en medios agresivos del acero inoxidable, su buena resistencia mecánica a altas y bajas temperaturas,

propiedades higiénicas, así como su apariencia y bajo de mantenimiento coste hacen que sea un material cada vez más demandado en la calderería industrial de hoy en día, también concienciada de que la enorme reciclabilidad de este material hace que disminuya \ la necesidad de materias primas y esto repercute, directamente, en una menor cantidad de residuos finales.



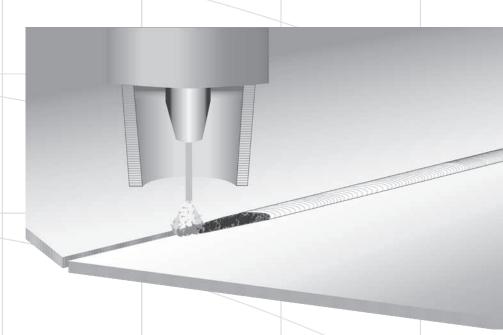


#### MATERIAL:

Acero inoxidable fabricado por Acerinox Europa

FUENTE/SOURCE:

www.cedinox.es



### Industrial boiler making

The main purpose of industrial boiler making is the construction of tanks to storage or transport any kind of product for all industries, liquid, solid or gas.

One of the most in demand materials for this purpose is stainless steel. Its wide range of properties and characteristics makes it the right choice for any project, due to its high resistance to corrosion in harsh environments, good mechanical behaviour at any temperature, easy welding, bending and cutting, together to its hygienic and aesthetic features.

The election of the appropriate grade of stainless steel depends on the processing

that it will be subjected to, and it is also important to bear in mind its availability and total cost, including maintenance.

Nowadays, industrial boiler makers are aware of all the advantages of this material, from complex industrial projects to simple and useful solutions that make our everyday life easier.





# Procesado de vegetales y fruta

Soluciones innovadoras



**Atender** necesidades, estar vanguardia de la técnica y del diseño v la innovación continua. son las señas de identidad de Urtasun, empresa líder en fabricación maquinaria para tratamiento, envasado y conservación, de vegetales y frutas, con más de 50 años de experiencia en el sector.

estacionalidad de actividad de las industrias de elaborados vegetales hace que sea de vital importancia la aplicación de la más alta tecnología, para lo que un material como el acero inoxidable es su principal aliado. Una de las razones por las que es utilizado en el procesado de alimentos, es la necesidad de mantener un adecuado estado de higiene. El acero inoxidable es un material fácil de limpiar, la ausencia de poros imposibilita

que aparezcan bacterias u otros microorganismos que se adhieran y sobrevivan. Con el propósito de promocionar la inocuidad alimentaria, a través de la mejora del diseño y la ingeniería higiénica en todos los aspectos del procesado de alimentos, Urtasun se incorporó a EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group), cuya misión es facilitar producción segura de alimentos proporcionando criterios como una autoridad y diseño, en ingeniería higiénicos para los alimentos elaborados o importados en Europa.

En las instalaciones donde la maquinaria está en contacto directo con los alimentos, el material es el acero inoxidable AISI 304 o AISI 316 según el tipo de fruta u hortaliza que se manipule, las condiciones de temperatura y su tratamiento. Los equipos que diseña y

fabrica Urtasun destacan por su durabilidad, rendimiento, consumo equilibrado y óptimo tratamiento del producto.

este artículo, centramos en la fase de escaldado, consistente en un tratamiento térmico que se aplica al producto previo a otros procesos y cuyo principal objetivo, es reblandecer los tejidos, eliminar el aire ocluido, conservar el color, inactivar enzimas, mejorar la textura del producto para favorecer su posterior envasado y así, mejorar su calidad final. Generalmente, existe una fase posterior de enfriado para evitar los procesos de sobrecocción y aceleración de la descomposición de la materia prima. Es una operación que debe ser cuidadosa, es decir, muy controlada en cuanto al nivel de temperatura y período de aplicación.









#### **Vegetable processing machinery**

The seasonal nature of the activity of the industries dedicated to processing vegetables and fruits, makes the application of the most modern technology vitally important. Stainless steel is the perfect ally for this purpose. It is easy to clean and the absence of porosity on its surface prevents the growth of bacteria.

Urtasun is a company specialised in the design and manufacture of the most advanced and innovative fruit and vegetable processing machinery. This equipment stands out for its durability, high performance, balanced consumption and optimal product processing. Either austenitic AISI 304 or AISI 316 will be employed depending on the kind of vegetable or fruit that is going to be processed, the temperature conditions and the specific treatment. Committed to promoting hygiene during the processing and packing of food products, Urtasun is member of the European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG), a consortium that enables safe food production by providing guidance as an authority on hygienic engineering and design (www.ehedg.org).

On this occasion, the article focuses on blanchers that are mechanically designed to comply with strict hygiene criteria and are also easy to clean. The blanchers are manufactured with stainless steel AISI 304 and AISI 316.



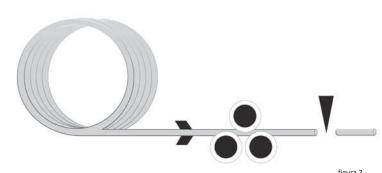
Acero inoxidable AISI 304 v 316 fabricado por Acerinox Europa y suministrado por INOXCENTER

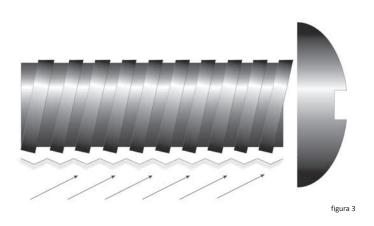
FUENTE/SOURCE: Urtasun Tecnología Alimentaria www.urtasun.com

## **Técnica**

Tornillería por estampación en frío







Texto basado en las publicaciones "Uniones atornilladas de acero inoxidable. Consejo para su selección" y "Aplicaciones de productos largos de acero inoxidable", de Pedro Moratilla, Roldan, S.A. Fotografías realizadas en las instalaciones de Torbesa, Tornillería del Besos, S.A. por CEDINOX.

diseño industrial reducción incluso eliminación de mantenimiento, se hace cada día más importante. En el caso de que se deba reemplazar una unión atornillada, es vital su resistencia a la corrosión. Ya que dicha corrosión puede impedir la sustitución de la pieza. Por este motivo, es lógico deducir, que el coste de la eliminación de los tornillos oxidados y su sustitución por otros nuevos; el tiempo improductivo, o incluso de la pérdida de la producción, es mayor, que si desde el principio, se hubieran utilizado uniones atornilladas de acero inoxidable.

Fundamentalmente existen dos métodos básicos de fabricación de uniones atornilladas, por mecanización y por estampación en frío y ambos se aplican a aceros inoxidables.

La primera y más antigua, la mecanización, se especifica en lotes de producción pequeños y grandes diámetros, pero tiene una importante desventaja, y es que rompe el paso del grano del metal y crea planos de debilidad en el área crítica de la cabeza. El resultado es una pérdida de la capacidad de soporte de carga, una reducción drástica de resistencia a la fatiga y

pérdida del material por chatarra mínimo del 65%.

El estampado en frío, proceso que se muestra en las fotografías e ilustraciones del reportaje, es básicamente la transformación en frío del metal por sucesivos golpes sobre un trozo insertado en una matriz o troquel. Este proceso tiene grandes ventajas:

- Ahorro en material: es uno de los métodos de conformado que desperdicia menos material, 10 o 20%.
- Incremento en producción: alta productividad puesto que una vez ajustada la máquina, esta funciona de forma automática y a gran velocidad.
- Mejora de las propiedades físicas del material: la estampación frío en incrementa la resistencia a la tracción, el límite elástico y la dureza de los aceros inoxidables, sobre todo en la serie 300, lo que permite al diseñador disminuir el tamaño de la pieza sin perjudicar su resistencia o aumentar la resistencia, igualando las medidas.
- Acabado superficial: en la mayoría de los casos, las piezas terminan el proceso listas para su uso.



MATERIAL:

Acero inoxidable fabricado por Roldan

FUENTE/SOURCE:
TORBESA
Roldan, S.A.
www.cedinox.es

Torbesa, Tornillería del Besos, S.A., es especialista en el diseño y fabricación de elementos de fijación en acero inoxidable y de piezas especiales, con más de 50 años de experiencia. El proceso de fabricación de tornillería por estampación de Torbesa comienza con la inmersión del rollo de alambrón de acero inoxidable en un baño antigripante (figura 1), trefilan el material

a la medida requerida a través de una hilera (figura 2) y estampan en frío en matricería. A continuación, el roscado (figura 3) por laminación de la pieza y finalmente, se limpia y desengrasa para el empaquetado y suministro del producto.

#### **Cold heading fastening elements**

In cases where a joint must be reassembled, the corrosion resistance of the element is particularly important so that corrosion will in no way hamper its removal. The cost of removing rusty bolts, and replacing them with new ones, is more expensive than using corrosion resistant fasteners to begin with.

Two basic methods applicable to stainless steels for producing fasteners are machining and cold heading.

Machining is the oldest method of fastener production, and it is still specified for certain diameters and for small production runs. Machining, however, has a significant disadvantage resulting in some loss in load-carrying ability and the reduction in fatigue resistance.

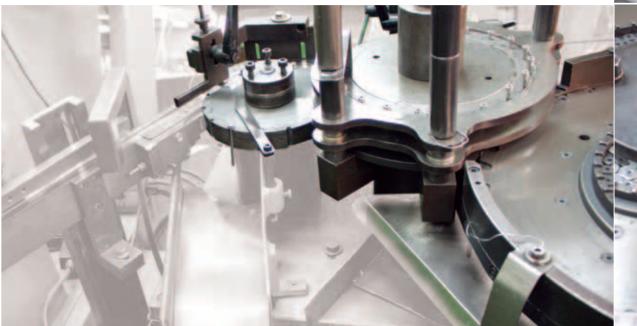
Cold heading is a method of forming wire into various shapes by causing it to plastically flow into die and punch cavities without preheating the material.

Cold heading advantages:

- Less material wastage.
- Increase of production and productivity.
- Improvement of the physical properties of the material, mostly in 300 Series.
- Better surface finish.

The company Torbesa has more than 50 years of experience designing and manufacturing stainless steel anchoring parts and special fastening elements.









# Sistema "pressfitting"

término "press-fit" hace referencia a un método de unión mediante presión, de un tubo de acero inoxidable de pared delgada con un accesorio del mismo material. Este accesorio tiene una deformación circular que compensa la pared del tubo a recibir y que minimiza la posibilidad de pérdidas de carga y turbulencias en la circulación de fluidos en el sistema.

La alta ductilidad del acero inoxidable lo hace especialmente idóneo para esta aplicación. La geometría del accesorio y sus dimensiones variarán de un sistema a otro, asegurando una experiencia de larga duración, en estas uniones que son más rápidas y seguras debido a varios factores:

- Se ejecuta a temperatura ambiente, evitando cualquier riesgo de incendio, incluso en el caso de que esté junto a material altamente inflamable. - El proceso de compresión es rápido, tan solo lleva unos minutos, tiempo que dependiendo del diámetro, puede llegar a ser todavía menor. Se estima que la reducción de coste referido al tiempo en una instalación está entre el 25 al 40%. Estudios determinan que, incluso, es mayor el ahorro en sistemas de gran diámetro.

- Las uniones son estables de forma inmediata.

La empresa Isotubi, perteneciente al Grupo Lapuente, fabrica tubería soldada y pressfittings de acero inoxidable desde hace más de 25 años ofreciendo a sus clientes un producto capaz de alcanzar las más altas exigencias de calidad.

Este sistema está garantizado en instalaciones de agua fría y caliente, agua tratada, aire comprimido, contra incendio y en general, todas aquellas donde se requiera una instalación rápida y mínimo mantenimiento.

La herramienta de prensado puede ser manual o eléctrica. accesorios están fabricados en AISI 316L, que garantiza una mínima pérdida de carga con mayores velocidades del excelente acabado decorativo evitando costes adicionales en pintura o protecciones exteriores, menor conductividad térmica materiales, presencia de molibdeno en este tipo de inoxidable garantiza un buen comportamiento en ambientes clorados y además tiene una muy buena resistencia a la corrosión hasta una temperatura de 900°C, y resistencia mecánica a la deformación a alta temperatura. Sin olvidar su carácter higiénico y respetuoso con el medio ambiente.



#### MATERIAL:

Acero inoxidable austenítico AISI 304 y AISI 316L fabricado por Acerinox Europa y suministrado por INOXCENTER

FUENTE / SOURCE: ISOTUBI www.isotubi.com www.cedinox.es





#### Press-fitting systems

Press-fit refers to a fitting technique for tube systems which are mechanically pressed with specific tools. The high ductility of stainless steel is one of the main reasons why this material is particularly suitable for this technique. Others include: corrosion resistance to drinking water composition, to other fluids, good performance in aggressive atmosphere and against erosion corrosion; it is visually attractive, avoiding the need of any painting or protective coating, and it is durable and hygienic in character.

Press-fitting is a guaranteed joining system in potable hot and cold water systems, water treatments, compressed air, fire-extinguishing and all those applications where a quick and safe joint is required. The press-fitting tool can be manual or electrically-powered. Accessories are manufactured using AISI 316L which is demonstrated to be hygienic, with minimum load loss resulting in faster fluid flows, less heat conduction than other materials and the content of molybdenum makes it the right material in chlorinated environments. It has good resistance to oxidation up to 900°C and also good mechanical and deformation resistance at high temperatures.

Isotubi, belonging to Grupo Lapuente, has been working in the stainless steel market for more than 25 years meeting the highest quality requirements.



# Queensferry Crossing, Escocia

puente Queensferry Crossing, parte del proyecto Forth Replacement Crossing de (FRC) la autoridad competente en transporte del gobierno escocés, Transport Scotland, tiene prevista su inauguración este año y será el puente atirantado de tres torres centrales, más largo del mundo y el más alto del Reino Unido, para facilitar el paso de los barcos.

El nuevo puente de Escocia de 2,7 km de largo por casi 40 metros de ancho, cuenta con dos carriles de autopista y un arcén, por cada sentido, e irá en paralelo a los dos puentes ya existentes, el primero el puente Forth, abierto en 1890, icono escocés y el más famoso puente en ménsula. El segundo, el puente Forth Road, de 1964, que en estos últimos tiempos se ha visto sensiblemente deteriorado. Se estima que lo utilizan aproximadamente 24 millones de vehículos al año.

Queensferry Crossing será, por tanto, una arteria principal de transporte entre Edimburgo y las regiones del norte de Escocia. Su construcción comenzó a principios de 2011 y su finalización se espera en 2016, coincidiendo con la celebración del Año de la Innovación, Arquitectura y el Diseño en Escocia.

El proyecto FRC permitirá que el puente Forth se mantenga dedicado al transporte público, de peatones y ciclistas. Incluso, en el futuro, se adaptará al transporte ligero, lo que beneficiará a los usuarios incrementando la capacidad y reduciendo el tiempo de los trayectos.

Con la construcción de este tercer puente, el paisaje se dibuja único en el mundo, tres puentes construidos en tres siglos diferentes, colocados en paralelo, a poca distancia uno de otro.

El alambrón corrugado de acero inoxidable fabricado por Roldan, empresa española de Ponferrada (León), ha sido utilizado para esta obra de ingeniería por su excelente resistencia a la corrosión también en ambiente de cloruros, buen nivel de resistencia y ductilidad.

Su alto contenido en níquel, hace que sea la mejor opción para el armado de estructuras, que en este caso se han llevado a cabo a 14 metros por debajo del nivel del mar, para asegurar la estabilidad de la construcción.







#### MATERIAL:

Alambrón de acero inoxidable dúplex Fabricado por Roldan y suministrado por Acerinox Uk

FUENTE/SOURCE: FIXING CENTRE LTD SBS Stainless Bar Sales www.cedinox.es

### **Queensferry Crossing, Scotland**

The Queensferry Crossing will be the longest three-tower, cable-stayed bridge in the world and the highest bridge in the UK.

The Forth Replacement Crossing (FRC) is a major infrastructure project for Scotland, designed safeguard a vital connection in the country's transport network, linking Edinburgh and Fife. The FRC project enables the existing Forth Road Bridge to be maintained dedicated public

transport corridor as part of a Managed Crossing strategy. It will carry public transport, pedestrians and cyclists and in the future, it could also be adapted to carry a Light Rapid Transit system.

Due to open in 2016 during Scotland's Year of Innovation, Architecture and Design, The Queensferry Crossing is combination of all three of these elements.

Stainless steel wire rod manufactured by Roldan, Spanish company situated in Ponferrada, León, has been used in this project due to its excellent corrosion resistance even in chloride environments, high strength and ductility.





Photos courtesy of The Fixing Centre Ltd

# Tamizado y mezcla

Filtra Vibración, empresa con más de 25 años en el mercado, desarrolla y fabrica equipos de laboratorio e industriales para el tamizado de sólidos y líquidos, para la molienda y mezcla de sólidos, así como filtros hechos a medida con las mejores calidades de acero inoxidable.

El acero inoxidable austenítico AISI 304 y AISI 316, para los bastidores, AISI 304 para la chapa perforada y AISI 316, para las mallas metálicas, proporciona una larga durabilidad y una alta resistencia a la corrosión. El espesor del material utilizado es mayor que el habitual, lo que asegura mayor duración y resistencia de sus productos, para que la maquinaria funcione 24 horas sin interrupción.

Fabrican los tamices en dos piezas lo que posibilita realizar cambios de malla cuando está deteriorada o fuera de norma. La superficie del tamiz en el interior es totalmente lisa para evitar la acumulación de restos y suciedad. La limpieza es muy rápida y sencilla. Cada tamiz cuenta con una identificación individual por láser. permitiendo su trazabilidad, además pueden apilarse

entre sí, facilitando la máxima estabilidad y estanqueidad de la torre de tamices.

Las tamizadoras de Filtra se utilizan en las áreas de investigación y desarrollo así como en el control de calidad de procesos de producción tanto de materias primas como de productos intermedios y acabados. Con ellas se realizan ensayos granulométricos de separación de partículas de vía seca y húmeda.

Los mezcladores que fabrican, se utilizan para la homogeneización de productos en polvo en cubeta de acero inoxidable AISI 316 pulido, tanto en el interior como en el exterior.

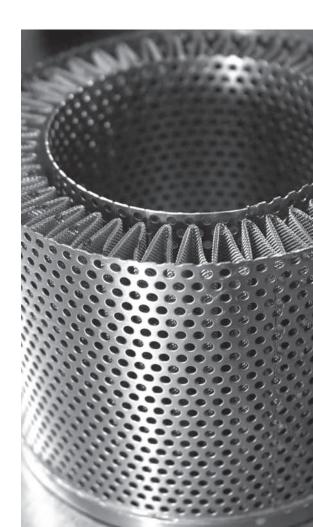
Filtra Vibración S.L. dispone de un laboratorio en España, acreditado por ENAC con número 310/LE683 para la realización de ensayos de malla y tela metálica y chapa perforada para tamices.

#### MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304 y 316 fabricado por Acerinox Europa y suministrado por INOXCENTER

FUENTE/SOURCE: Filtra Vibración, S.L. www.filtra.com





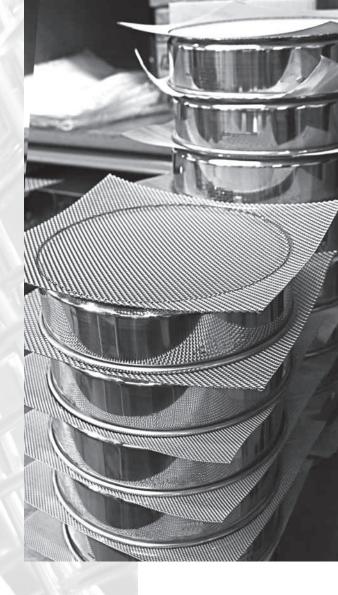
### Sieving, mixing and milling

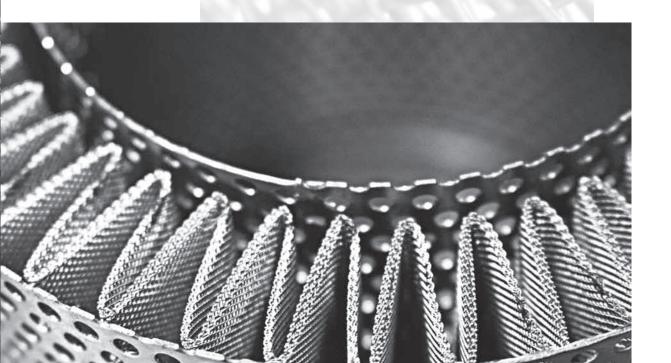
Filtra Vibración has been developing and manufacturing laboratory and industrial process equipment for the sieving of solids and liquids and for the mixing and milling of solids, for more than 25 years.

The austenitic stainless steels used to manufacture the sieves - AISI 304 and AISI 316 for the frames, AISI 304 to make the perforated sheet and AISI 316 for the mesh - provide long-term durability and high resistance to corrosion. Filtra uses thicker sizes to increase the life and resistance of its products which are manufactured in two pieces, allowing the mesh to be changed when deteriorated or if it does not meet the regulations. The interior sieve surface is totally flat to prevent the accumulation of residue and dirt. Cleaning is very fast and easy.

Mixer containers are manufactured from AISI 316 stainless steel with a polished mirror finish on both the interior and exterior.

Filtra Vibración has its own laboratory for testing of metal mesh accredited by ENAC, the body designated by the Government to assess technical competence in accordance with international standards. ENAC accreditation is recognized internationally through MLA (Multilateral Agreement) or MRA (Mutual Recognition Agreement).

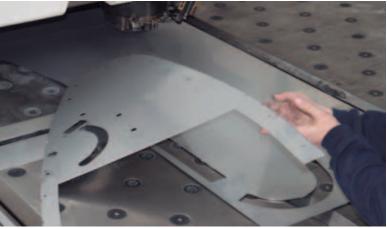




# Reciclaje responsable









 $oxed{1}{a}$  generación de residuos es uno de los retos ambientales más complejos a los que se enfrentan las sociedades modernas. El incremento en la generación de residuos a escala global es continuo. La prevención y correcta gestión de los mismos, son esenciales para evitar sus impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y la salud humana. La recogida selectiva de basura es un proceso de separación de los residuos urbanos y su depósito en contenedores, para su posterior reciclado. Es importante resaltar, que en la recogida selectiva es fundamental la colaboración ciudadana, por lo que las campañas de sensibilización mediante educación ambiental son muy valiosas.

Group, Fabrez empresa española con más de 20 años de experiencia en la limpieza urbana y el embellecimiento de la ciudad, fabrica diversos tipos de contenedores que facilitan a los ciudadanos la separación de residuos. Reciclar, se ha convertido es una actividad sencilla y gratificante podemos que llevar a cabo, es un buen ejemplo de responsabilidad social.

Para esta compañía, la limpieza ambiental que promueve a través de la clasificación de residuos y servicios de aseo v estética urbana, es su prioridad. Su tecnología les lleva a crear productos propios como son los equipos de soterramiento contenedores o islas convirtiéndoles ecológicas, en referente con equipos instalados en todo el territorio nacional y en varios países europeos. El soterramiento de contenedores para los residuos urbanos ha experimentado una gran demanda en los últimos años, en cuanto a que es un sistema limpio y estético, y permite depositar la basura a cualquier hora del día.

Fabrez Group fabrica contenedores, entre otros materiales, de acero inoxidable austenítico, AISI 304L y AISI 316L. Las planchas de acero inoxidable cortadas, plegadas y soldadas, con tecnología de generación, convertirlas en estéticos y contenedores limpios residuos urbanos, instalados en nuestras ciudades.





### Responsible recycling

Generation of waste is one of the most complex environmental challenges modern society is facing nowadays and it is continuously increasing at a global level.

The prevention and correct management of waste are essential to avoid a negative impact on our ecosystems, biodiversity and human health.

Fabrez Group is a Spanish company with more than 20 years of experience dedicated to making street cleaning easier through their own systems of underground containers and ecological islands, collection points for separated waste collection, suitable for processing and re-use. The stainless steel used by Fabrez is AISI 304L for the body and cover of the container, BA finish for the outside cover, which helps to give an even cleaner and an aesthetically pleasing aspect to the whole collection system. Stainless steel AISI 316L, finish 2B is also used.

#### MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304L, acabado satinado y BA y AISI 316L 2B Fabricado por Acerinox Europa y suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE:
FABREZ GROUP
www.fabrezgroup.com
www.cedinox.es



# Plantas de procesado

empresa Parcitank, S.A. transformadores metálicos desde los años 80, ofrece soluciones integrales de implantación de plantas de proceso para los sectores de vino, leche, chocolate, carburantes , aceites, entre otros.

Esta empresa, dedicada a la fabricación e instalación de depósitos, utiliza el acero inoxidable AISI 304L, AISI 316L y dúplex, lo que le ayuda a garantizar soluciones innovadoras, perfeccionadas a la medida de sus clientes.

La aplicación que presentamos en este artículo, es una planta de proceso para pulverulentos, es decir, plantas para el proceso de harinas, sémolas y granzas. MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304L y AISI 316L fabricado por Acerinox Europa y suministrado por Inoxcenter

FUENTE/SOURCE:
PARCITANK, S.A.
www.parcitank.com
www.cedinox.es

Las plantas dedicadas a estos procesos, se fabrican en acero inoxidable, ya que la higiene y la resistencia a la corrosión se encuentran entre los requisitos básicos para su fabricación, y estas propiedades son inherentes en este metal.

En el caso de la producción de harina, una vez que se recoge el trigo, es depositado en silos hasta la molienda, y durante su trasformación, el grano no se toca hasta que se produce la harina, por lo que el material que esté en contacto ha de ser un material higiénico, libre de cualquier elemento que pueda contaminar. El acero inoxidable cumple con esta propiedad, haciéndose imprescindible.

Para garantizar la vida útil de los depósitos fabricados en acero inoxidable tan solo se deben cumplir unas reglas básicas de cuidado y limpieza, como no utilizar abrasivos, ni estropajos de lanas de acero al carbono, ni disolventes. El agua y jabón neutro son las claves de que su estética, belleza y su cualidad higiénica e inocua, perdure en el tiempo.

#### **Processing plants**

PARCITANK, is a Spanish company born in the 80's. It has become in one of the leading companies in the Spanish market for metal due to its processing solutions offering comprehensive implementation of process plants for the sectors of wine, milk, chocolate, powder, fuels and oil among others.

They use stainless steel AISI 304L, AISI 316L and duplex, which help to guarantee innovative solutions tailor made for their customers' needs. On this occasion the pictures are from a processing plant for powdered products, a flour plant to be specific, where grain should not be touched during the whole process and stainless steel is invaluable because it is contaminant element free. To keep the hygienic and aesthetic features of this material, neutral soap and water are the best allies.



## Doblado de tubo



procesos de deformación plástica, factores como la resistencia, módulo de elasticidad ductilidad son muy importantes. El doblado de tubo es un trabajo complejo, ya que la pieza tiende a romperse o deformarse. Los tubos son más débiles cuanto mayor

es el diámetro o menor es su espesor de pared, así mismo cuando el radio de curvatura disminuve las fuerzas que actúan sobre el tubo aumentan y pueden ocasionar graves deformaciones en el material. "La fuerza necesaria para realizar una operación de doblado, está relacionada

directamente con el límite de fluencia del material que se trabaja y esta depende de la estructura metalúrgica y de la composición de la aleación". [AVNER. 1978]

El éxito depende de la experiencia y cualificación de la empresa que lo lleva a cabo. Filinox, es especialista en equipamientos

transformación y manipulación del acero inoxidable, así lo avalan sus más de 50 años de experiencia. Desarrollan inoxidables a medida para la industria y el hogar. Las propiedades del acero inoxidable y su experiencia, les permiten ofrecer productos de máxima

### **Tube bending**

Regarding plastic deformation processes, properties such as resistance, elongation and ductility of the metal are key factors. Tube bending is a complex task because the element tends to break or deform due to the fact that tubes become more fragile the larger their diameter is or thinner their walls become.

The success of the forming depends on the experience and skill of the company and Filinox has been transforming stainless steel for more than 50 years.



calidad.

MATERIAL:

Acerinox Europa

FILINOX

Acero inoxidable fabricado por

FUENTE/SOURCE:

www.inoxidables.com www.cedinox.es

LA SUSCRIPCIÓN A ACERO INOXIDABLE EN FORMATO DIGITAL, SE REALIZA A TRAVÉS DE WWW. DENTRO DE ESPAÑA ENVIANDO SUS DATOS POSTALES, TELÉFONO, EMAIL Y ÁREA DE NEGOCIO A CEDINOX@ACERINOX.COM. IF YOU WANT TO SUBSCRIBE TO ACERO INOXIDABLE: DIGITAL/PDF VERSION: WWW.CEDINOX.ES / PAPER VERSION: ONLY AVAILABLE FOR SUBSCRIPTIONS RECEIVED FROM SPAIN, E-MAIL TO CEDINOX@ACERINOX, COM, WITH YOUR POSTAL DATA, INCLUDING, PHONE NUMBER AND ACTIVITY.

En cumplimiento de lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos que envíe quedarán incorporados y serán tratados en un fichero responsabilidad de la CEDINOX, Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable con el fin de ofrecerle los servicios que solicite. Dispone la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación y cancelación sobre sus datos dirigiéndose por escrito a CEDINOX en calle Santiago de Compostela, 100-4ª, 28035 Madrid. Email: cedinox@acerinox.com

## Casa de la Historia Europea





edificio Eastman situado en el Parque Léopold de Bruselas acogerá el museo de Historia Europea. Se construyó en 1935, financiado por una donación del inventor de la cámara Kodak, y estaba destinado a albergar una clínica odontológica desfavorecidos. Hoy a través de un concurso de proyectos arquitectónicos, se ha visto renovado y ampliado y ofrecerá a los visitantes, la oportunidad de conocer la historia de Europa y participar en una reflexión crítica sobre su significado en la actualidad.

Su fachada se ha restaurado manteniendo la estética histórica del edificio, excepto en la ampliación del patio y la terraza que contrasta con una estructura elegante y moderna, basada en cristal y acero inoxidable.

La empresa española Industrias Laguna Belvis, ha Ilevado a cabo los trabajos de acero inoxidable con pletina de acero inoxidable y cristal.

Entre otros proyectos, Laguna Belvis se ha distinguido en obras tan significativas como la Terminal 4 del aeropuerto de Madrid o la ampliación del Museo del Prado, también en Madrid. Sus líneas de negocio van desde elementos singulares petición constructor o arquitecto, a cerramientos de fachadas y metalistería, incluidas las estructuras metálicas nueva planta y rehabilitación, donde el acero inoxidable tiene un papel fundamental por la versatilidad que ofrece.

#### The House of European History

The museum is housed in the early 20th-century George Eastman building located in the middle of Leopold Park, Brussels.

Created on the initiative of the European Parliament through an architectural competition to extend and renovate the building, the museum will give visitors the opportunity to learn about European history and to engage in critical reflection about its meaning for the present day. The Spanish company Industrias Laguna Belvis has developed the job using stainless steel flat bar and glass.



www.cedinox.es

MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304L fabricado por Acerinox Europa y suministrado por INOXCENTER

FUENTE / SOURCE: Industrias Laguna Belvis www.lagunabelvis.com