





ESCALERAS LADDERS ÉCHELLES

ES

La amplia gama de escaleras de Flexinox Pool presenta opciones tanto para piscina pública como privada. Tres características resumen su calidad: tubo Ø 43 mm x 1,2 mm en calidades AISI-304L y AISI-316L, acabado en pulido brillante y electropulido; diferentes tipos de peldaño siempre fijados al pasamano con tornillo no visto. Los agujeros no pasantes en la parte inferior del pasamanos son realizados con la tecnología "Flowdrill". Las escaleras son suministradas con todos los accesorios para su instalación.

GB

The wide range of ladders of Flexinox Pool offers options both for public and private swimming pool. Three main features sum up its quality: Ø 43 mm x 1,2 mm tube in AISI-304L and AISI-316L qualities, shiny polish finishing and electropolished, different kinds of treads always fixed to the handrail with hidden screws. Non-through holes in the bottom of the handrails are made with the "Flowdrill" technology. The fact that all our ladders are supplied with all the necessary accessories for their installation.

FR

La gamme complète d'échelles de Flexinox Pool offre des options aussi bien pour les piscines publiques que privées. Trois caractéristiques résument leur qualité: tuyau Ø 43 mm x 1,2 mm des qualités AISI-304L et AISI-316L, finition polie brillante et électrolytique; différents types de marches toujours fixés à la main courante avec vis invisibles. Des trous non traversants dans la partie inférieure de la passe-main sont fabriqués avec la technologie "Flowdrill". Les échelles sont fournies avec tous les accessoires pour les installer.

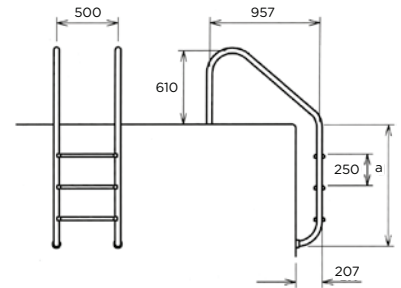


ARCO · OVERFLOW · ARC



AISI 304L AISI 316L

	COD.	COD.	a.
2	87110862	87111720	696
3	87110870	87111738	946
4	87110888	87111746	1196
5	-	87111753	1446



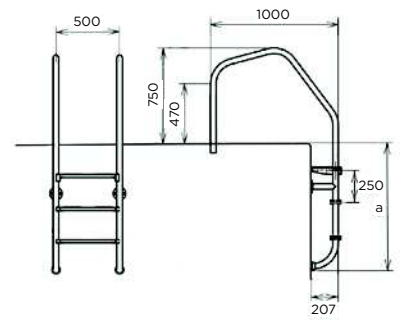
ARCO ESPECIAL · SPECIAL OVERFLOW · ARC SPECIALE

AISI 316L



Peldaño de seguridad
Double safety tread
Marche de sécurité

	COD.	a.
2	87111763	946
3	87111764	1196
4	87111765	1446

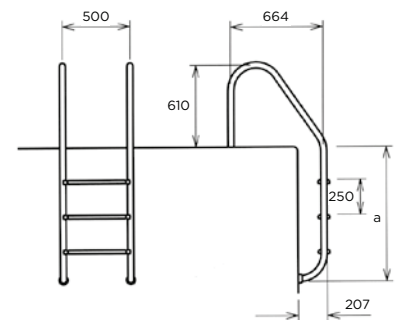


ESTÁNDAR · RESIDENTIAL · STANDARD



AISI 304L AISI 316L

	COD.	COD.	a.
2	87112926	87111928	696
3	87112934	87111936	946
4	87112942	87111944	1196
5	87112959	87111951	1446




FÁCIL ACCESO LAND · EASY ACCESS LAND · FACILE D'ACCÈS LAND

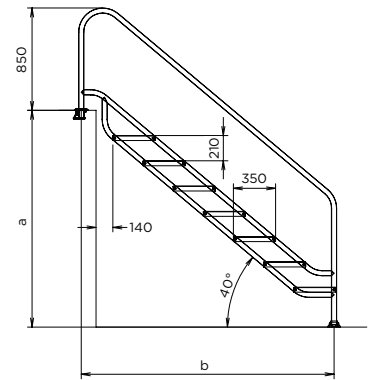
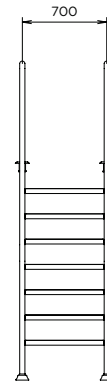
AISI 316L

ES Peldaño antideslizante de ancho especial 657x350 mm. Posibilidad de adaptación a diferentes profundidades. Recomendada para personas con movilidad reducida

GB Non-slip tread with special dimensions 657x350 mm. Possibility to adapt to different depths. Recommended ladder for disabled people/elderly people.

FR Marche anti-dérapante extra large 657x350 mm. Capacité d'adaptation à différentes profondeurs. Recommandé pour les personnes à mobilité réduite.


	COD.	a.	b.
5	87152020	1100-1340	1600
6	87152021	1350-1590	1850
7	87152022	1600-1800	2100

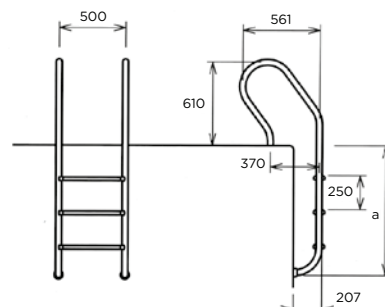


MIXTA • PARALLEL-LOCK • MIXTE



AISI 304L AISI 316L


	COD.	COD.	a.
2	87120861	-	696
3	87120879	87121877	946
4	87120887	87121885	1196
5	87120895	87121893	1446

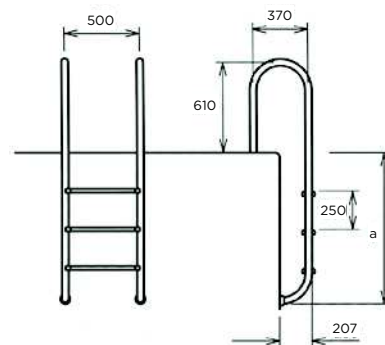


MURO • WALL • DROITE



AISI 304L AISI 316L

	COD.	COD.	a.
2	87132023	87131124	696
3	87132031	87131132	946
4	87132049	87131140	1196
5	87132056	87131157	1446

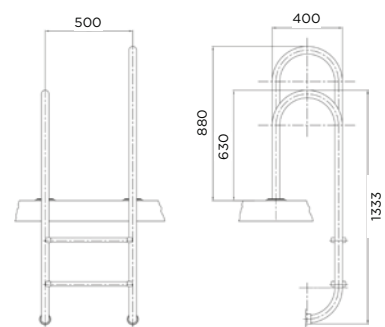


MURO ASIMÉTRICA • ASYMMETRIC WALL • DROITE ASYMÉTRIQUE

AISI 304L



	COD.
2	87133021
3	87133039
4	87133047



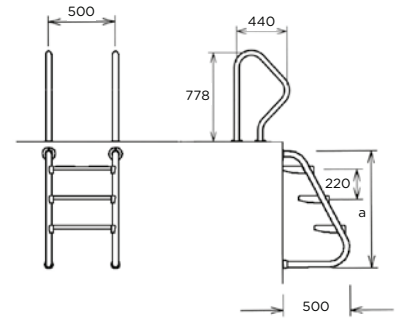
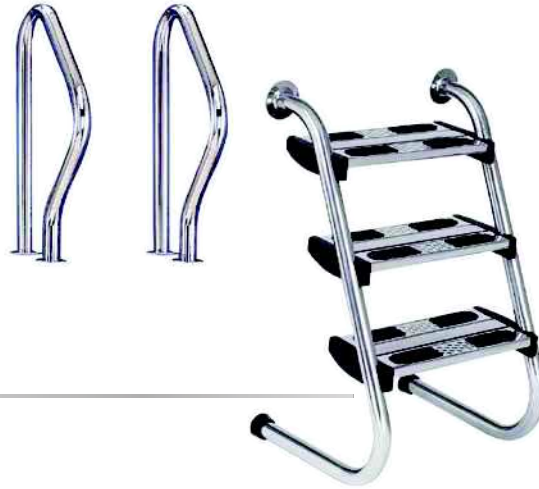
PARTIDA FÁCIL ACCESO · TWO PIECES EASY ACCES · DEUX FACILE D'ACCÈS

AISI 316L



Peldaño de seguridad
Double safety tread
Marche de sécurité

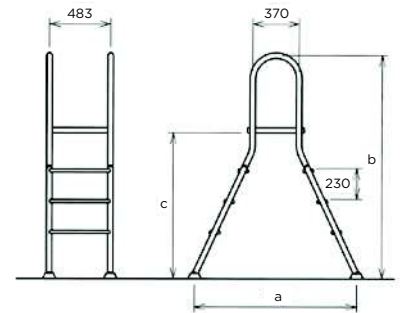
	COD.	a.
3	87161021	865
4	87161022	1085



PUENTE · ABOVE GROUND · HORS-SOL

AISI 304L

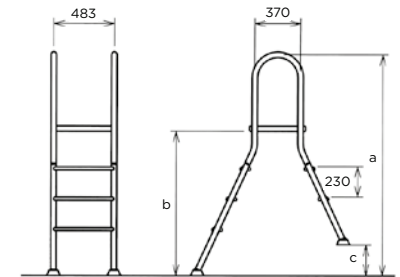
	COD.	a.	b.	c.
3/3	87140034	1155	1670	1065
4/4	87140042	1350	1900	1295
5/5	87140059	1545	2130	1525



PUENTE SEMIELEVADA · SEMI-ELEVATED ABOVE GROUND · HORS-SOL SEMI-ÉLEVÉ

AISI 304L

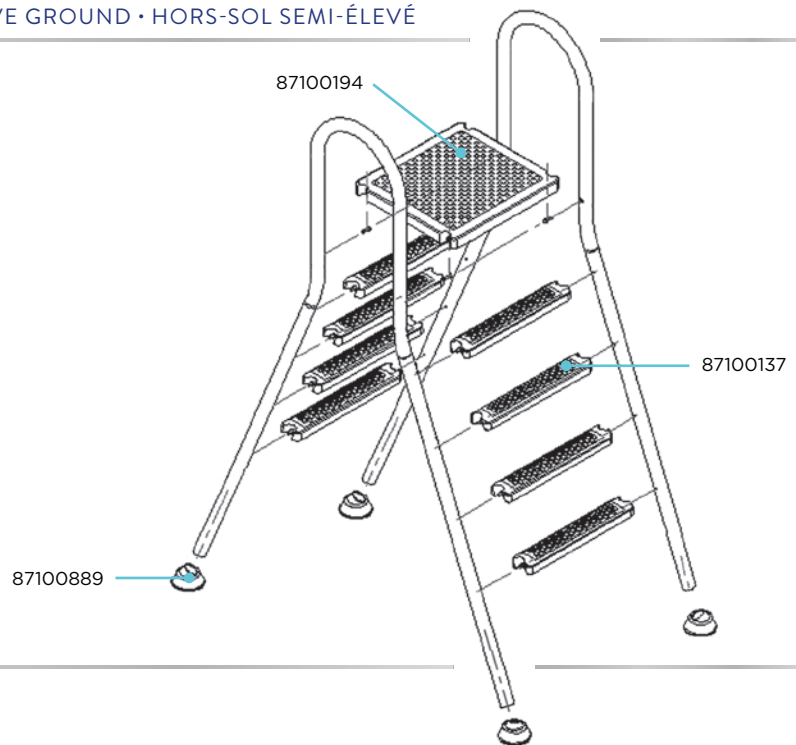
	COD.	a.	b.	c.
1/4	87143418	1900	1295	690
1/5	87143517	2130	1525	920



PUENTE · ABOVE GROUND · HORS-SOL

PUENTE SEMIELEVADA · SEMI-ELEVATED ABOVE GROUND · HORS-SOL SEMI-ÉLEVÉ

COD.	Descripción / Description / Description
87100137	Peldaño / Tread / Marche
87100889	Tapón tope articulado / Articulated rubber bumper / Tampon d'échelle articulé
87100194	Plataforma / Platform / Plate-forme



ARCO · OVERFLOW · ARC

ARCO ESPECIAL · SPECIAL OVERFLOW · ARC SPECIALE

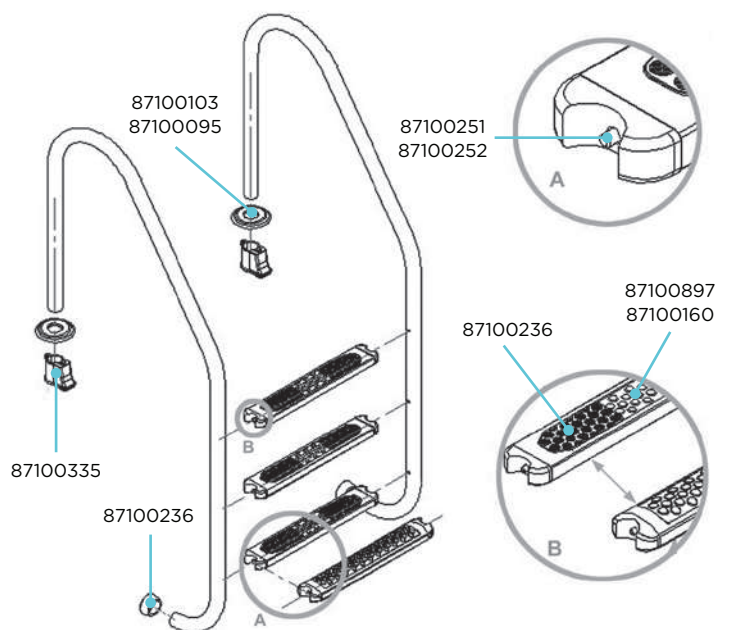
ESTÁNDAR · RESIDENTIAL · STANDARD

MIXTA · PARALLEL-LOCK · MIXTE

MURO · WALL · DROITE

MURO ASIMÉTRICA · ASYMMETRIC WALL · DROITE ASYMÉTRIQUE

COD.	Descripción / Description / Description	
87100251	Tornillo para peldaños / Screws for treads / Visserie pour marches (x10 U)	AISI 304
87100252	Tornillo para peldaños / Screws for treads / Visserie pour marches (x10 U)	AISI 316
87100160	Peldaño antideslizante / Non-slip tread / Marche anti-dérapante	AISI 304L
87100897	Peldaño antideslizante / Non-slip tread / Marche anti-dérapante	AISI 316L
87100236	Tapón / Rubber bumper / Tampon d'échelle	
87100095	Embellecedor / Escutcheon / Cache	AISI 304
87100103	Embellecedor / Escutcheon / Cache	AISI 316L
87100335	Anclaje / Anchor socket / Ancrage	AISI 316L



AEROSOL PROTECTOR · PROTECTIVE SPRAY · SPRAY PROTECTEUR

COD.
05000034

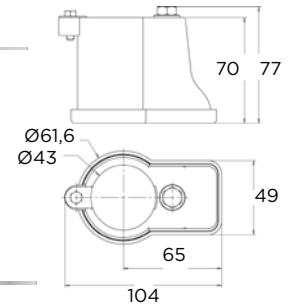
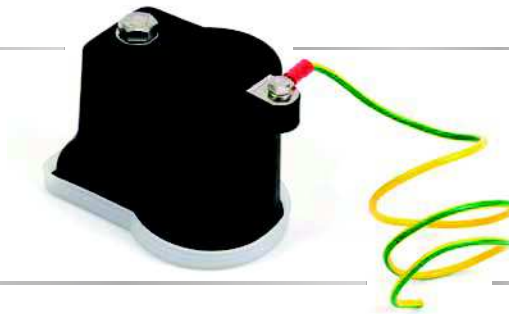
- ES** Protección a largo plazo (hasta 2 años al aire libre) para todos el acero inoxidable. Sellado de cera a prueba de humedad. Muy resistente a la humedad y niebla salina.
- GB** Long-term protection (up to 2 years outdoors) for stainless steel. Waxy film seals out moisture effectively. Highly resistant to humidity and salt spray.
- FR** Protection à long terme (jusqu'à 2 ans en extérieur) pour acier inoxydable. Film cireux très résistant à l'humidité et aux brouillards salins.



ANCLAJE · ANCHOR SOCKET · ANCRAGE

COD.	Kg.	U
87100335	0,280	x2

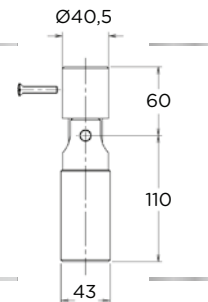
Incluye toma de tierra
Earthing cable included
Prise de terre inclus



ANCLAJE ARTICULADO · ARTICULATED ANCHOR · ANCRAGE ARTICULÉ

AISI 304L

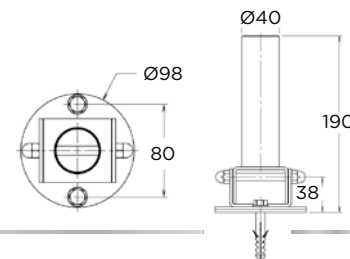
COD.	Kg.	U
87100981	3,0	x2



ANCLAJE ARTICULADO DESMONTABLE · ARTICULATED ANCHOR WITH FLANGE · ANCRAGE ARTICULÉ AVEC BRIDE

AISI 304L

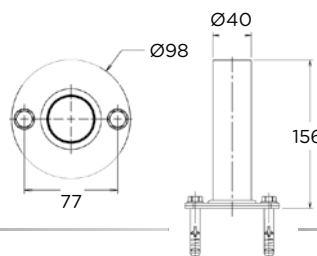
COD.	Kg.	U
87100980	1,700	x2



ANCLAJE DESMONTABLE · ANCHOR WITH FLANGE · ANCRAGE AVEC BRIDE

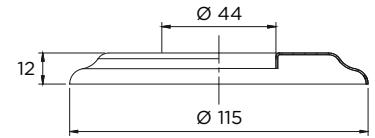
AISI 304L

COD.	Kg.	U
87100061	0,815	x2



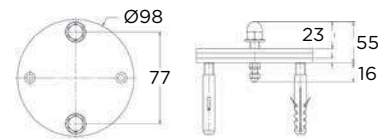
EMBELLECEDOR · ESCUTCHEON · CACHE

COD.	Kg.	AISI	U
87100095	0,065	304L	x2
87100103	0,065	316L	x2



KIT PARA LINER · KIT FOR LINER · KIT POUR LINER

COD.	Kg.	U
87100021	1,00	x2



LIMPIADOR DE ACERO INOXIDABLE 1L · STAINLESS STEEL CLEANER 1L · NETTOYANT ACIER INOXYDABLE 1L

COD.	ES	Producto recomendado para la limpieza y mantenimiento de los accesorios de acero inoxidable Fx Pool.
87100991	GB	Recommended product for cleaning and maintenance of Fx Pool Stainless steel accessories.
	FR	Produit recommandé pour le nettoyage et l'entretien des accessoires en acier inoxydable Fx Pool.



PELDAÑO PLÁSTICO (ABS) PARA ESCALERA ELEVADA · PLASTIC (ABS) TREAD FOR ABOVE GROUND LADDER · MARCHE PLASTIQUE (ABS) POUR ÉCHELLE ÉLEVÉ

COD.	Kg.	U
87100137	-	x1

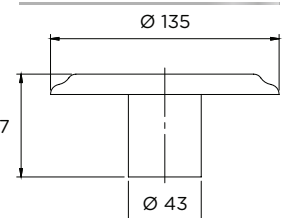
No incluye tornillos
Screws not included
Vis non inclus



TAPA ANCLAJE ESCALERA · COVER FOR ANCHOR · COUVERTURE D'ANCRAGE

AISI 304L

COD.	Kg.	Uds.	U
87100948	0,0280	2	x2



PLATAFORMA · PLATFORM · PLATE-FORME

COD.

87100194

No incluye tornillos
Screws not included
Vis non inclus

**TAPÓN · RUBBER BUMPER · TAMPON D'ÉCHELLE**

COD.

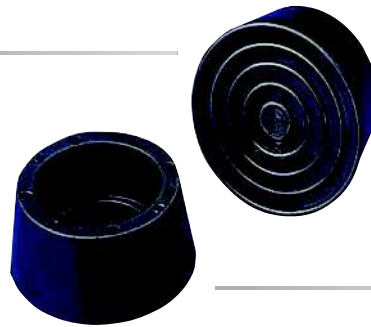
Kg.

U

87100236

0,05

x2

**TAPÓN TOPE ARTICULADO ·
ARTICULATED RUBBER BUMPER ·
TAMPON D'ÉCHELLE ARTICULÉ**

COD.

Kg.

U

87100889

0,18

x2

**TORNILLERÍA PARA PELDAÑOS · SCREWS FOR TREADS ·
VISSERIE POUR MARCHES**

COD.

Kg.

AISI

M

U

87100251

0,01

304

M8

x10

87100252

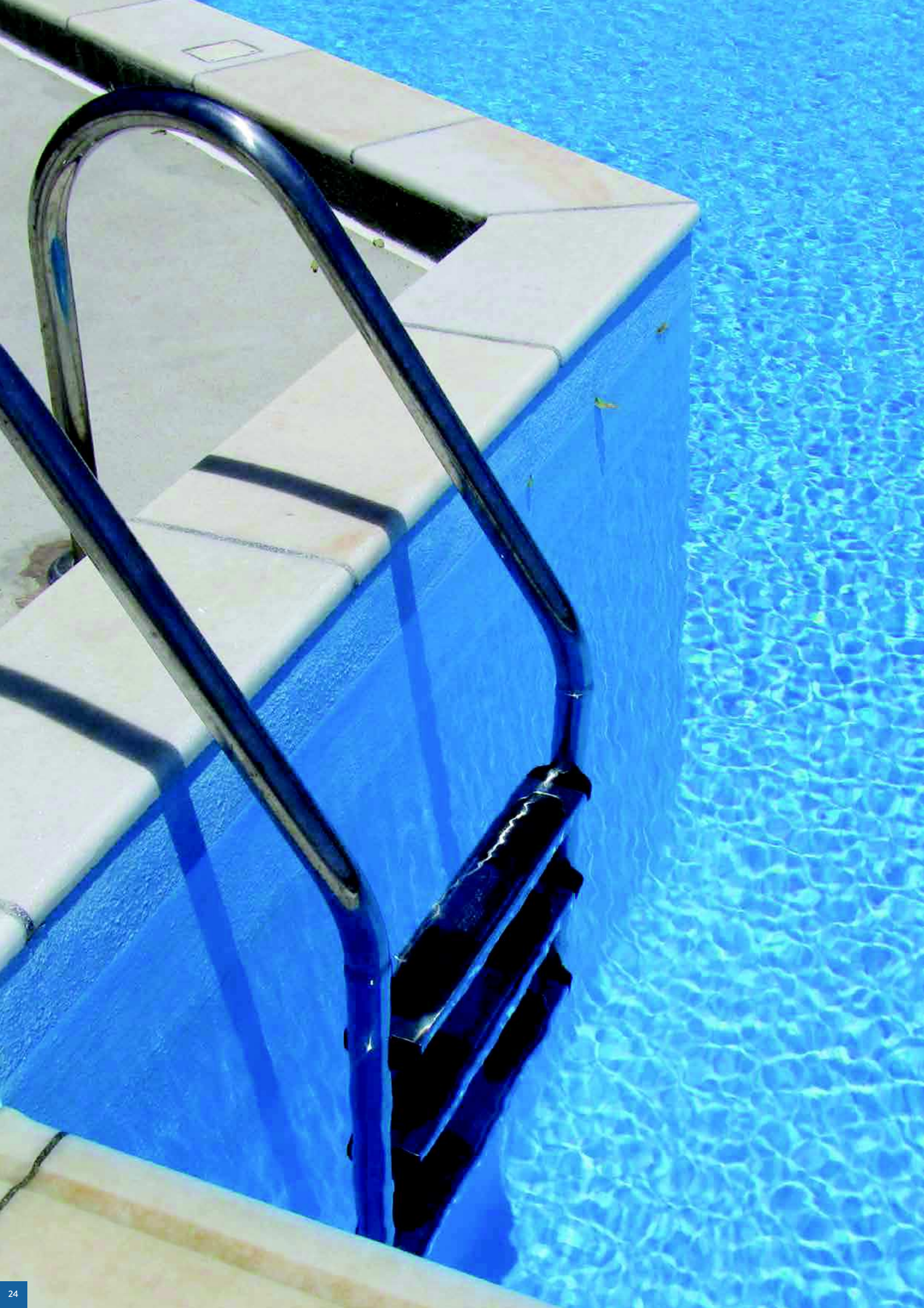
0,01

316

M8

x10







ELECTROPULIDO ELECTROPOLISH ÉLECTROLYTIQUE

ES

La gama de escaleras Flexinox Pool con acabado electropulido ofrece una solución ideal en los casos de uso de cloradores salinos gracias a su superior resistencia a la corrosión. Todas las escaleras de esta gama están realizadas en acero inoxidable AISI-316L.

GB

The range of ladders Flexinox Pool electropolished finishing provides an ideal solution in cases of use of chlorinators according to its higher resistance of corrosion. All ladders in this range are made in stainless steel AISI-316L.

FR

La gamme d'échelles Flexinox Pool électrolytique finition offre une solution idéale en cas d'utilisation de chlorateurs grâce à sa résistance supérieure à la corrosion. Tous les échelles de cette gamme sont fabriqués en acier inoxydable AISI-316L.



El **electropulido** es un tratamiento superficial mediante el cual el metal a pulir actúa como ánodo en una celda electrolítica, disolviéndose. Con aplicación de corriente, se forma un film polarizado en la superficie metálica bajo tratamiento, permitiendo a los iones metálicos extenderse a través de dicho film. Las micro y macro proyecciones y puntos altos de la superficie rugosa, al igual que las zonas con rebabas, son áreas de mayor densidad de corriente que el resto de la superficie, y se disuelven a mayor velocidad, dando lugar a una superficie más lisa, nivelada y/o por tanto menor rugosidad. Simultáneamente, y bajo condiciones controladas de intensidad de corriente y temperatura, tiene lugar un abrillantamiento de la superficie.

La gran ventaja del **acero inoxidable** es que, al ser el hierro un metal que se disuelve fácilmente, se incrementa el contenido de cromo y níquel en la superficie, aumentando así la resistencia a la corrosión.

En una escala macroscópica, el contorno de una superficie se puede considerar como una serie de **picos** y **valles**. La profundidad de los mismos y la distancia entre los picos dependen de los métodos utilizados para afinar el acabado de la superficie.

A escala microscopio, la superficie es aún más compleja, con pequeñas irregularidades sobrepuestas a los picos y valles.

Con el fin de producir una superficie verdaderamente lisa, ambos tipos de irregularidades (macroscópicas y microscópicas) deben ser eliminadas.

Así, las funciones de un proceso de pulido ideal se pueden distinguir como:

- a) Alisado:** eliminar irregularidades a gran escala (tamaño superior a 1 micrón).
- b) Abrillantado:** eliminar pequeñas irregularidades de tamaño inferior a centésimas de micrón.

Comparativa entre Pulido Mecánico y Electrolítico

PULIDO MECÁNICO

La preparación mecánica de las superficies se puede dividir convenientemente en dos etapas:

- 1) Esmerilado;** usando técnicas abrasivas para producir una superficie lisa y plana.
- 2) Pulido;** usando abrasivos finos sobre poleas para dar una superficie lisa y brillante.

La investigación de la estructura de las superficies metálicas preparadas por procesos de pulido mecánico, establece que conducen a obtener una zona severamente deformada cercana a la superficie. Esta zona tiene propiedades diferentes a las del metal de base y se produce fundamentalmente por un proceso de fluencia; ésto es; bajo la intensa acción mecánica del pulido, el material de los picos es obligado a fluir para rellenar los valles.

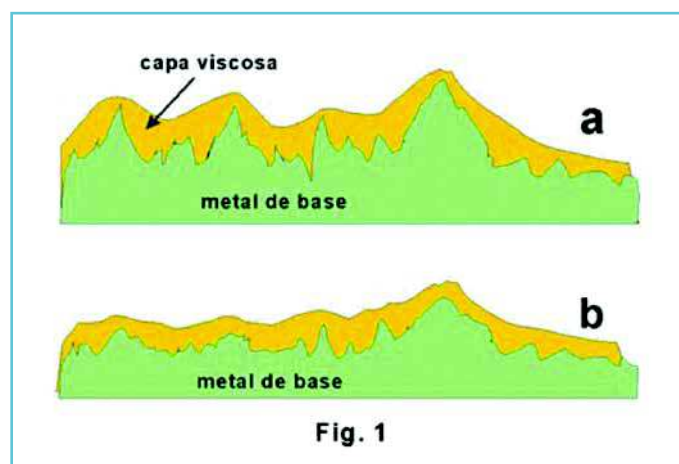
Esta capa superficial es conocida como **“capa de Bielby”**, y tiene un espesor de varios micrones, espesor que se incrementa con la intensidad del pulido. La estructura resultante es prácticamente amorfa y contiene inclusiones de óxidos del metal de base y compuestos utilizados en las pastas de pulir. Por consiguiente, se sobreentiende que las propiedades físico-químicas de la capa superficial obtenida por pulido mecánico son distintas a las del metal subyacente, originando tensiones mecánicas que, en determinadas condiciones, pueden dar lugar a procesos de corrosión.

ELECTROPULIDO

El **electropulido (pulido electroquímico /pulido electrolítico)** funciona básicamente debido que, al disolverse el metal bajo la circulación de corriente, se forma una capa viscosa de productos de la disolución, la cual se va difundiendo lentamente en el baño electrolítico.

El espesor de esta capa no es constante, siendo mayor en los valles; y como su resistencia eléctrica es superior a la de la solución de electropulido, conduce a una disolución preferencial de los **picos**, y a una nivelación de la superficie.

En la Fig. 1 se puede apreciar el esquema (a) con un corte transversal (a escala microscópica) de la superficie al comienzo del procedimiento, y en el esquema (b) cómo después, al cabo de un tiempo de tratamiento la superficie se ha disuelto y comienza a “nivelarse”.



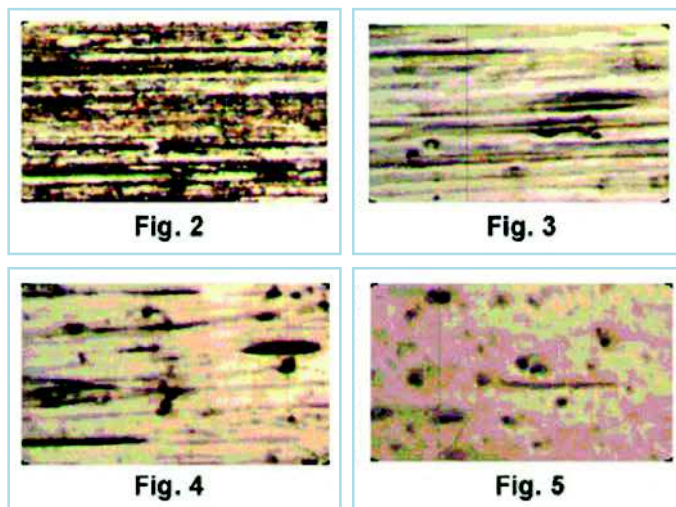
En este proceso no se forma una capa superficial como en el caso del pulido mecánico, ya que lo que se disuelve es el metal base. El espesor de material disuelto varía entre 10 y 25 micrones, de acuerdo con la intensidad de corriente utilizada y el tiempo de exposición.

En la Fig. 2 se puede apreciar una microfotografía de una superficie tratada con esmeril 180, aumentada 50 veces. En la Fig. 3, la misma superficie, después de electropulida. Se ve claramente la acción niveladora descrita en el esquema anterior.

La Fig. 4 es una microfotografía, con un aumento de 50 veces, de una superficie especular obtenida mediante un tratamiento de pulido mecánico con cepillo y pasta de pulir. Se aprecian claramente las pequeñas cavidades y rayas con bordes agudos, que dificultarán posteriormente las acciones de limpieza. Contrariamente en la Fig. 5, la misma superficie electropulida muestra la ausencia de huecos con bordes definidos, siendo por consiguiente con este tipo de acabado, menor la posibilidad de alojar materiales extraños.

Por lo tanto, una superficie plana electropulida, aunque brillante, no tendrá el aspecto espectacular del pulido mecánico. Sin embargo, a nivel microscópico y sanitario, es mejor, y el usuario debe comprender que una superficie similar a la de un espejo, no necesariamente implica que

a nivel microscópico esté libre de imperfecciones que pueden alojar colonias de microorganismos y/o iniciar procesos de corrosión localizada.



Ventajas del Electropulido en la Fabricación de Escaleras

Enfocados en la fabricación de escaleras de **acero inoxidable**, el uso de este proceso permite obtener superficies lisas y brillantes, de **condiciones sanitarias**, debido a la ausencia de ralladuras que impiden el acceso a los productos de limpieza propios para tratar el agua de la piscina, (cloros, aditivos varios, niveladores de pH, etc.) y que pueden convertirse en focos de contaminación por microorganismos y/o iniciar procesos de corrosión localizada.

Desde el punto de vista técnico, el electropulido permite tratar piezas de forma irregular, (esquinas, intersticios de soldadura, etc.). Así por ejemplo el tratamiento de los agujeros roscados de los pasamanos de la escalera, donde se alojan los peldaños, es mucho más efectivo y eficiente, pues al trabajar por inmersión, se sana orificio y rosca completa, y no sólo superficialmente.

También, al trabajar con baño de electropulido el tubo del pasamano es tratado interiormente, (soldadura, rozaduras del perfilado de la tubería, etc.). Ésto evita procesos de corrosión en el interior del tubo de los pasamanos de la escalera, que al no ser estancos también están en contacto con el agua por sus caras interiores, sin tratar en el caso de las escaleras pulidas.

El electropulido permite tratar los filos, en los cortes, incisiones, etc., por ejemplo extremos de los pasamanos, o en el caso de los peldaños, (orificios de fijación de los antideslizantes de plástico, zonas de engrapado al soporte de plástico, orificio y corte tomas tierra, etc.).

El electropulido en el acero inoxidable permite aumentar la resistencia a la corrosión ya que el proceso permite eliminar las capas superficiales formadas por labores de laminación y pulido, dejando sobre la superficie terminada

una capa de óxidos de cromo y níquel extremadamente delgada y transparente que le confiere una excelente pasividad en relación con numerosos reactivos químicos.

El electropulido en el acero inoxidable permite eliminar la coloración debida a procesos de soldadura o calentamiento, realizando un decapado previo con el desoxidante-pasivador, se tratan eficientemente las soldaduras, eliminando cascarilla, impurezas y estabilizándolas químicamente frente al inicio de procesos de corrosión.

El electropulido en el acero inoxidable permite disminuir la tendencia en los líquidos y sólidos a adherirse a la superficie, mejorando los aspectos de limpieza y escurrido, aspectos muy importantes en todos los accesorios del mundo de la piscina.

Con el fin de producir los mejores resultados, el metal debe ser homogéneo y libre de defectos superficiales. Los defectos, que normalmente se ocultan mediante el pulido mecánico, se revelan; y aún más; se exageran por el electropulido (p. ej. inclusiones, defectos de fundición, rayas, etc.).

El tipo de acabado producido por el electropulido es totalmente diferente del que se produce por el pulido mecánico. En este último, se produce una superficie especular debido a que "obliga" al material a presentar un plano uniforme y refleja la luz en una sola dirección.

En el electropulido, la superficie es diferente, ya que si bien está libre de ralladuras y tensiones, presenta una estructura tridimensional que refleja la luz en todas direcciones, lo cual le da un aspecto de brillo satinado, no tan luminosamente espejo.

Aplicaciones

De acuerdo con las características del proceso de electropulido explicado anteriormente, algunos de los posibles usuarios son:

- Industria alimenticia en general, fundamentalmente láctea, cervecera, vitivinícola y frigorífica.
- Industrias químicas, del plástico, mecánicas.

- Fabricantes de instrumental quirúrgico y odontológico, sector médico y hospitalario.
- Fabricantes de máquinas y elementos para la industria en general.
- Fabricantes de accesorios marinos, herramientas de corte, etc.

ELECTROPOLISH TECHNICAL INFORMATION

Electropolishing is a surface treatment by which the metal polishing acts as an anode in an electrolytic cell, dissolving. With application of current, a polarized film is formed on the metal surface, allowing the metal ions to extend across said film. Micro and macroprojections and high points of the rough surface, as beveled areas, dissolve faster, resulting in a smoother surface, level and / or the less roughness. Simultaneously, and under controlled conditions of current and temperature, comes a polishing surface.

The major advantage of **stainless steel** is that, as a metal iron is readily dissolved, the contents of Chromium and Nickel at the surface increases, thus increasing corrosion resistance.

On a macroscopic scale, the contour of a surface can be considered as a series of **peaks** and **valleys**. The depth thereof and the distance between the peaks depend on the methods used to refine the surface finish.

A microscopic scale, the surface is even more complex, with small irregularities superimposed on the peaks and valleys.

In order to produce a truly smooth, both types of irregularities (gross and microscopic) must be eliminated.

Thus, the functions of an ideal polishing process can be distinguished as:

- a) **Smoothing:** remove large-scale irregularities (greater than 1 micron size).
- b) **Polishing:** remove small irregularities of less than one hundredth of a micron in size.

Comparison of Mechanical and Electrolytic Polishing

MECHANICAL POLISHING

Mechanical preparation of the surfaces may be conveniently divided into two stages:

- 1) **Grinding;** using abrasive techniques to produce a smooth, flat surface.
- 2) **Polished;** using fine abrasives on pulleys to give a smooth, shiny surface.

The investigation of the structure of the processes developed by mechanical polishing metal surfaces, states that lead to obtain a near surface severely deformed zone. This area has different properties than the base metal and is mainly produced by a process flow; that is; under intense mechanical action of the polishing, the material of the peaks is caused to flow to fill the valleys.

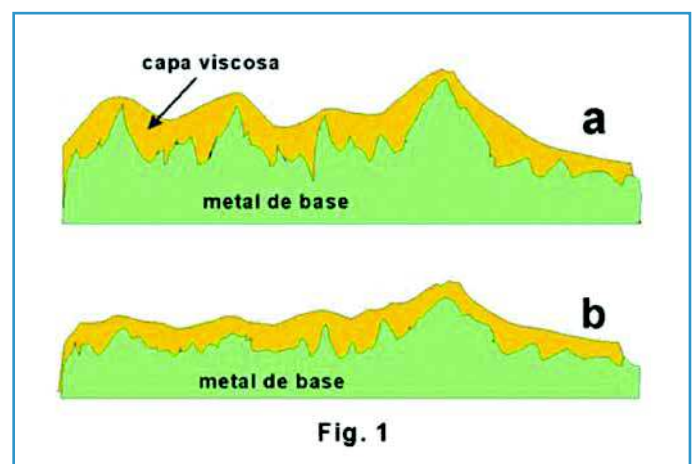
This surface layer is known as "**Bielby layer**", and has a thickness of several micrometers, thickness which increases with the intensity of the grinding. The resulting structure is substantially amorphous and contains metal oxide inclusions and basic compounds used in the polishing compounds. Therefore, it is understood that the physicochemical properties of the surface layer obtained by mechanical polishing are different from those of the underlying metal, leading to mechanical stresses which, under certain conditions, can lead to corrosion processes.

ELECTROPOLISHING

Electropolishing (polished electrochemical / electrolytic polishing) because it basically works, the dissolution of the metal under the current flow, a viscous layer of products of dissolution, which is slowly spreading in the electrolytic bath is formed.

The thickness of this layer is not constant, being higher in the valleys; and as its electrical resistance is higher than that of the electropolishing solution, leading to a preferential dissolution of peaks, and a leveling of the surface.

In Fig. 1 shows the diagram (a) with a cross section (a microscopic scale) of the surface at the beginning of the procedure, and in diagram (b) how then, after a while the surface treatment has dissolved and begins to "catch up".

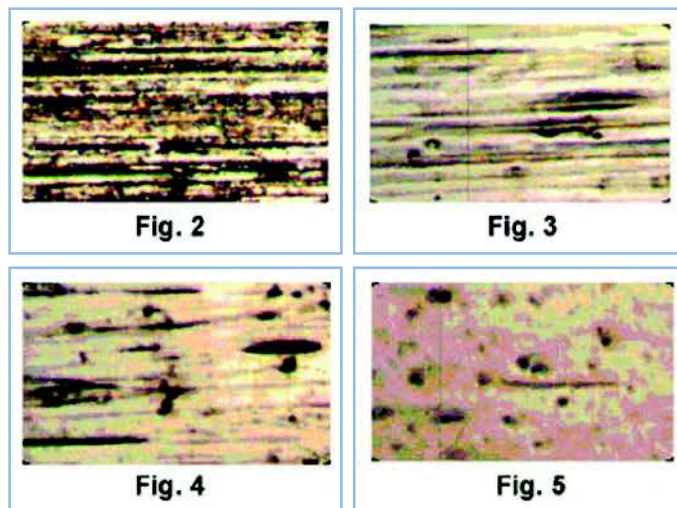


In this process a surface layer as in the case of mechanical polishing is not formed, since what is the metal dissolves base. The dissolved material thickness varies between 10 and 25 microns, according to the current intensity used and the exposure time.

In Fig. 2 shows a photomicrograph of a surface treated with emery 180, enlarged 50 times. In Fig. 3, the same surface, then electropolished. It clearly shows the leveling action described in the above scheme.

Fig. 4 is a microphotograph with a magnification of 50 times, of a specular surface obtained by a mechanical polishing treatment with a brush and polishing paste. Small cavities and stripes with sharp edges, which subsequently hamper the cleanup actions are clearly visible. Unlike in Fig. 5, the same electropolished surface shows no gaps with defined borders and are therefore with this type of finish, the lower the ability to host foreign materials.

Therefore, one, although bright flat surface electropolished, will not have the dramatic aspect of mechanical polishing. However, microscopic and health status is better, and you must understand that similar to a mirror surface does not necessarily imply that a microscopic level is free of imperfections that can host colonies of microorganisms and / or initiate localized corrosion processes.



Advantages for Manufacturing Electropolished

Focused on the manufacture of **stainless steel** staircases, the use of this process smooth and glossy, **sanitation surfaces**, due to the absence of scratches that prevent access to the products of own cleaning water treatment pool, (chlorine, various additives, leveling pH, etc.) and can become sources of contamination by microorganisms and / or initiate localized corrosion processes.

From a technical standpoint, electropolishing can treat irregularly shaped pieces (corners, interstices welding, etc.). So for example the treatment of threaded holes stair railings, where the steps are housed, is much more effective and efficient, as the work by dipping, and complete screw hole is sanitized, not just superficially.

Also, when working with electropolishing bath railing tube is treated inwardly (welding, rubbing of the shaped pipe, etc.). This process prevents corrosion inside the pipe stair railings, which, not being watertight they are also in contact with the internal surface water, untreated in the case of polished stairs.

Electropolishing can treat the edges, in the cuts, incisions, etc., for example ends of the rails, or in the case of the steps, (fixing holes slip plastic areas of the plastic tee stapling, hole land and cut shots, etc.).

Electropolishing on stainless steel can increase the corrosion resistance because the process allows to remove the surface layers formed by rolling work and polishing, leaving on the finished a layer of Chromium oxides and Nickel extremely thin and transparent surface that gives him excellent passivity in relation to many chemical reagents.

Electropolishing on stainless steel can eliminate coloration due to welding or heating, carrying out a preliminary etching with the deoxidizer-passivating, the solder is efficiently treated, removing scale, impurities and stabilizing them against chemical corrosion processes start.

Electropolishing on stainless steel allows decreasing trend in liquids and solids to adhere to the surface, improving aspects of cleaning and draining, very important aspects on all accessories from the world of pool.

In order to produce the best results, the metal should be homogeneous and free of surface defects. The defects, which are normally hidden by mechanical polishing, are disclosed; and further; are exaggerated for electropolishing (p. ex. Inclusions, casting defects, streaks, etc.).

The type of finish produced by electropolishing is totally different from that produced by the mechanical polishing. In the latter, a specular surface because it "forces" the material to provide a flat uniform and reflects light in one direction occurs.

In electropolishing, the surface is different, because although it is free of scratches and tensions, presents a three-dimensional structure that reflects light in all directions, giving it a glossy shine aspectode not so luminously mirror

Applications

According to the characteristics of the electro process explained above, some of the potential users are:

- Food industry in general, mainly milk, beer, wine and cold.
- Chemical industry, plastics, mechanical.
- Manufacturers of surgical and dental instruments, medical and hospital sector.
- Manufacturers of machinery and components for the industry in general.
- Manufacturers of marine accessories, cutting tools, etc.

L'**électro-polissage** est un traitement de surface par lequel le métal à polir agit comme une anode dans une cellule électrolytique, en se dissolvant. Par l'application de courant, un film polarisé se forme à la surface métallique sous traitement, en permettant aux ions métalliques de s'étendre à travers ce film. Les micro et macro projections et les points hauts de la surface rugueuse, tout comme les zones présentant des bavures, sont des régions à densité de courant plus élevée que le reste de la surface, et elles se dissolvent plus rapidement, ce qui donne lieu à une surface plus lisse, nivelée et/ou par conséquent à une rugosité moindre. Dans le même temps, et sous des conditions maîtrisées d'intensité de courant et de température, la surface subit un brillantage.

Le grand avantage de l'**acier inoxydable**, est l'augmentation de la teneur en chrome et en nickel sur la surface étant donné que le fer est un métal qui se dissout facilement. Ce qui, de fait, augmente la résistance à la corrosion.

Sur une échelle macroscopique, le pourtour d'une surface peut être considéré comme une série de **sommets** et de **vallées**. Leur profondeur et la distance entre les sommets dépendent des méthodes utilisées pour achever la finition de la surface.

À l'échelle microscopique, la surface est encore plus complexe, et présente de petites irrégularités superposées aux sommets et aux vallées.

Afin de produire une surface vraiment lisse, ces deux types d'irrégularités (macroscopiques et microscopiques) doivent être éliminés.

Ainsi, les fonctions d'un processus de polissage idéal peuvent être distinguées comme suit :

- a) **Lissage** : éliminer les irrégularités à grande échelle (taille supérieure à 1 micron).
- b) **Brillantage** : éliminer les petites irrégularités d'une taille inférieure aux centièmes de micron.

Analyse Comparative entre le Polissage Mécanique et Électrolytique

POLISSAGE MÉCANIQUE

La préparation mécanique des surfaces peut se répartir de manière appropriée en deux étapes :

- 1) **Meulage** : en utilisant des techniques abrasives pour produire une surface lisse et plane.
- 2) **Polissage** : en utilisant des abrasifs fins sur des poulies pour donner une surface lisse et brillante.

Les recherches faites sur la structure des surfaces métalliques préparées par des procédés de polissage mécanique démontrent qu'elles finissent par produire une zone fortement déformée à proximité de la surface. Cette zone a des propriétés différentes de celles du métal de base, et se produit essentiellement par un procédé de fluage. Autrement dit, sous l'action mécanique intense du polissage, le matériau des sommets se voit contraint de circuler pour remplir les vallées.

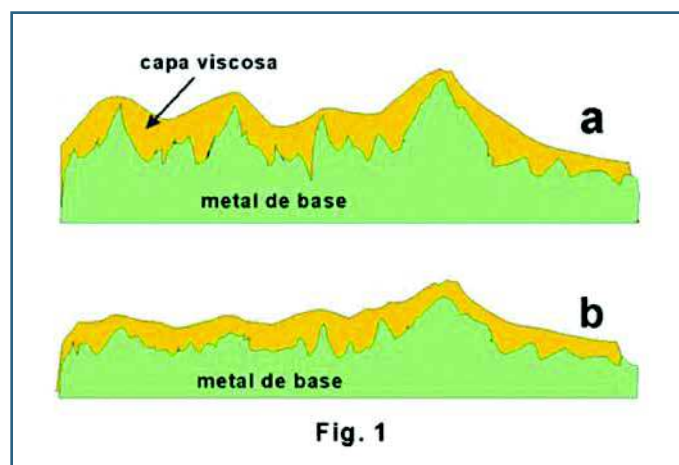
Cette couche superficielle est connue sous le nom de « **couche de Bielby** », et a une épaisseur de plusieurs microns, épaisseur qui augmente avec l'intensité du polissage. La structure qui en résulte est pratiquement amorphe et contient des inclusions d'oxydes de métal de base et des composés utilisés dans les pâtes à polir. Par conséquent, il est sous-entendu que les propriétés physico-chimiques de la couche superficielle obtenue par polissage mécanique sont différentes de celles du métal sous-jacent, ce qui est à l'origine de tensions mécaniques qui, dans certaines conditions, peuvent donner lieu à des procédés de corrosion.

ÉLECTRO-POLISSAGE

L'**électro-polissage** (**polissage électrochimique/polissage électrolytique**) fonctionne essentiellement en raison du fait que, lorsque le métal se dissout sous la circulation de courant, il se forme une couche visqueuse de produits de la dissolution, qui se diffuse lentement dans le bain électrolytique.

L'épaisseur de cette couche n'est pas constante, et elle est plus importante dans les vallées ; comme sa résistance électrique est supérieure à celle de la solution d'électro-polissage, elle entraîne une dissolution préférentielle des **sommets**, et un nivelage de la surface.

Sur la Fig. 1, on peut voir le schéma (a) avec une coupe transversale (à l'échelle microscopique) de la surface au commencement de la procédure, et sur le schéma (b) la façon dont, au bout d'un certain temps de traitement, la surface a été dissoute et commence à se « niveler ».



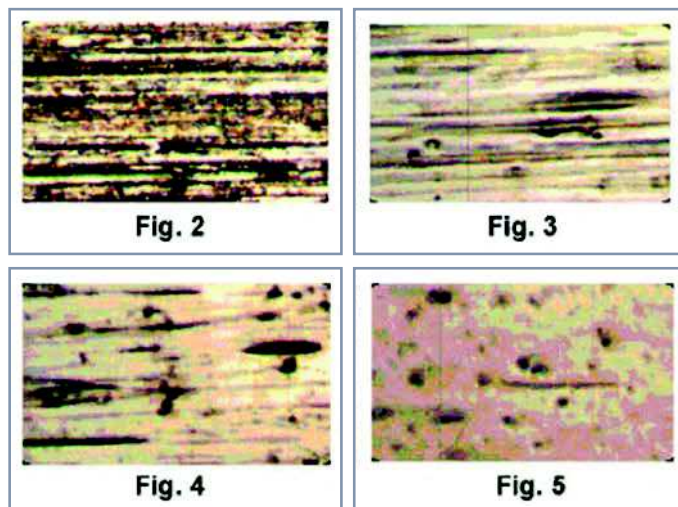
Dans ce procédé, il n'y a pas de formation de couche superficielle comme c'est le cas dans le polissage mécanique, car ce qui se dissout c'est le métal de base. L'épaisseur du matériau dissous varie entre 10 et 25 microns, suivant l'intensité de courant utilisée et la durée d'exposition.

Sur la Fig. 2, on peut constater une microphotographie d'une surface traitée à l'émeri 180, grossie 50 fois. Sur la Fig. 3, la même surface, après avoir été électro-polie. On voit clairement l'action nivelatrice décrite sur le schéma précédent.

La Fig. 4 est une microphotographie, sous un grossissement de 50 fois, d'une surface spéculaire obtenue par un traitement de polissage mécanique avec une brosse et de la pâte à polir. On remarque clairement les petites cavités et rayures aux bords aigus, qui rendront difficiles a posteriori les actions de nettoyage. Contrairement à la Fig. 5, la même surface électro-polie montre l'absence de vides aux bords définis, la possibilité de loger des corps étrangers avec ce type de finition étant de ce fait plus faible.

Par conséquent, une surface plane électro-polie, même si elle est brillante, n'aura pas l'aspect spéculaire du polissage mécanique. Toutefois, elle est meilleure du point de vue microscopique et sanitaire, et l'utilisateur doit comprendre qu'une surface semblable à celle d'un miroir n'implique pas obligatoirement qu'au niveau microscopique, elle soit

exempte d'imperfections qui peuvent abriter des colonies de micro-organismes et/ou peuvent lancer des procédés de corrosion localisée.



Avantages de L'électro-Polissage dans la Fabrication ces Escaliers

Visant essentiellement la fabrication d'escaliers en **acier inoxydable**, l'utilisation de ce procédé permet d'obtenir des surfaces lisses et brillantes, dans des **conditions sanitaires**, en raison de l'absence de rayures qui empêchent l'accès aux propres produits de nettoyage pour traiter l'eau de la piscine, (chlores, divers additifs, régulateurs de pH, etc.) et qui peuvent devenir des foyers de contamination par des micro-organismes et/ou déclencher des procédés de corrosion localisée.

Du point de vue technique, l'électro-polissage permet de traiter des pièces de forme irrégulière, (coins, interstices de soudure, etc.). Ainsi par exemple, le traitement des trous vissés des mains courantes de l'escalier, où se logent les marches, est beaucoup plus efficace et performant, car en travaillant par immersion, on assainit l'orifice et le filetage complet, pas seulement en surface.

En outre, en travaillant avec un bain d'électro-polissage, le tube de la main courante est traité intérieurement (soudure, éraflures du profilé des tubes, etc.). Cela évite des procédés de corrosion à l'intérieur du tube des mains courantes de l'escalier, qui, parce qu'elles ne sont pas étanches, sont également en contact avec l'eau sur leurs faces intérieures, qui ne sont pas traitées dans le cas des escaliers polis.

L'électro-polissage permet de traiter les filets, sur les coupures, les incisions, etc., par exemple, les extrémités des mains courantes, ou dans le cas des marches, (orifices de fixation des antidérapants en plastique, zones d'agrafage sur le support en plastique, orifice et coupure des prises de terre, etc.).

L'électro-polissage sur l'acier inoxydable permet d'augmenter la résistance à la corrosion car le procédé permet d'éliminer les couches superficielles par des tâches de laminage et de polissage, en laissant sur la surface

achevée une couche d'oxydes de chrome et de nickel extrêmement mince et transparente qui lui confère une excellente passivité par rapport aux nombreux réactifs chimiques.

L'électro-polissage sur l'acier inoxydable permet d'éliminer la coloration due à des procédés de soudure ou de chauffage, en effectuant un décapage préalable avec le désoxydant passivant, on traite de manière efficace les soudures, en éliminant les battitures, les impuretés et en les stabilisant chimiquement pour faire face au déclenchement de procédés de corrosion.

L'électro-polissage sur l'acier inoxydable permet de diminuer la tendance sur les liquides et les solides à adhérer à la surface, en améliorant les aspects de nettoyage et d'égouttage, aspects très importants sur tous les accessoires du monde de la piscine.

Afin de produire les meilleurs résultats, le métal doit être homogène et exempt de défauts de surface. Les défauts, qui sont normalement occultés par le polissage mécanique, se révèlent et, qui plus est, sont accentués par l'électro-polissage (par exemple, inclusions, défauts de fonderie, rayures, etc.).

Le type de finition produit par l'électro-polissage est totalement différent de celui produit par le polissage mécanique. Dans ce dernier, il se produit une surface spéculaire car il « oblige » le matériau à présenter un plan uniforme et reflète la lumière dans une seule direction.

Dans l'électro-polissage, la surface est différente, car s'il est vrai qu'elle est exempte de rayures et de tensions, il n'en reste pas moins vrai qu'elle présente une structure tridimensionnelle qui reflète la lumière dans toutes les directions, ce qui lui donne un aspect de brillance satinée, pas tant de miroir lumineux.

Applications

Selon les caractéristiques du procédé d'électro-polissage expliqué ci-dessus, on trouve parmi les utilisateurs éventuels ceux indiqués ci-dessous :

- Industrie alimentaire en général, essentiellement, laitière, brassicole, vitivinicole et frigorifique.
- Industries chimiques, du plastique, industries mécaniques.

- Fabricants d'instruments chirurgicaux et odontologiques, secteur médical et hospitalier.
- Fabricants de machines et d'éléments pour l'industrie en général.
- Fabricants d'accessoires marins, outils de coupe, etc.

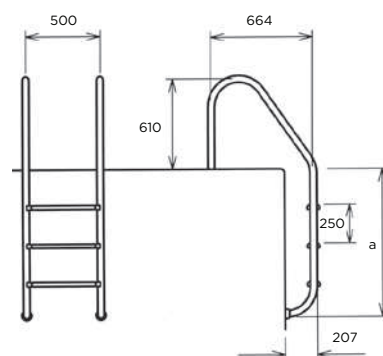
ESTÁNDAR · RESIDENTIAL · STANDARD

AISI 316L



ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

	COD.	a.
3	87111940	946
4	87111950	1196



FÁCIL ACCESO · EASY ACCESS · FACILE D'ACCÈS

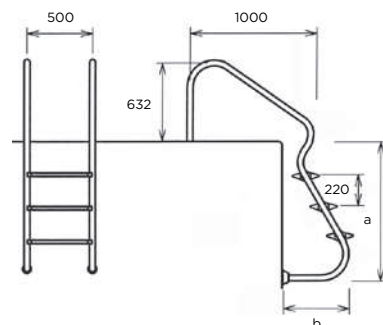
AISI 316L



ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

Peldaño de seguridad
Double safety tread
Marche de sécurité

	COD.	a.	b.
3	87252010	1005	511
4	87252011	1225	630



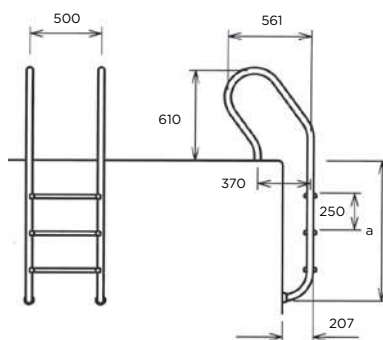
MIXTA · PARALLEL-LOCK · MIXTE

AISI 316L



ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

	COD.	a.
3	87120880	946
4	87120890	1196



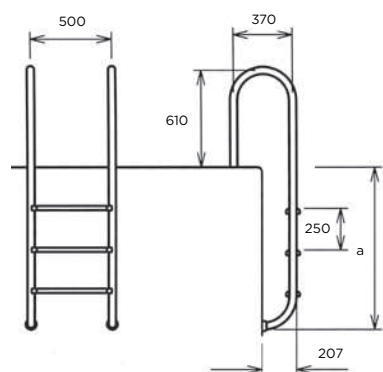
MURO · WALL · DROITE

AISI 316L



ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

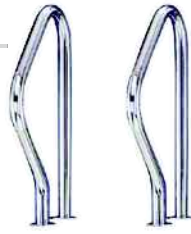
	COD.	a.
3	87131141	946
4	87131151	1196



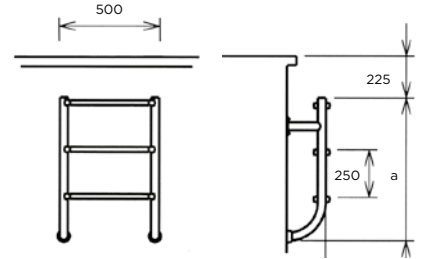
PARTIDA • TWO PIECES • DEUX PARTIES

AISI 316L

COD.	ELECTROPULIDO ELECTROPOLISHED ÉLECTROLYTIQUE
87101317	



- ES** Seleccionar 2 códigos:
Juego pasamano + parte inferior.
- GB** To select 2 codes:
Two pieces handrails set + lower part.
- FR** Choisir 2 codes:
Jeux partie superieur + partie inferieur.



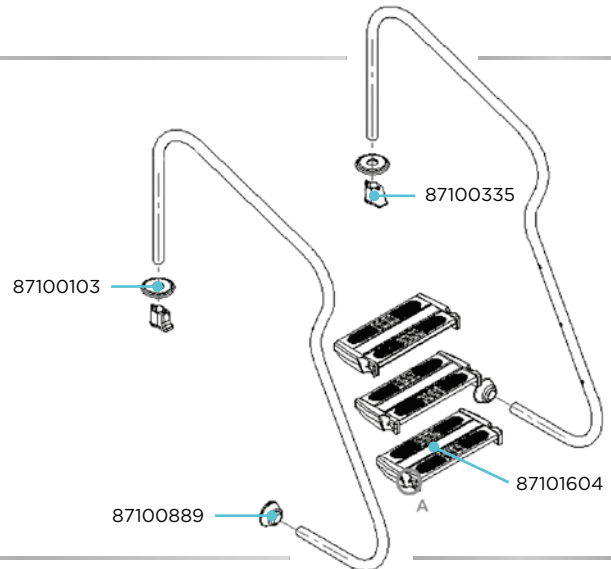
AISI 316L

ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

	COD.	a.
2	87174322	515
3	87174330	765
4	87174348	1015
5	87174355	1265

FÁCIL ACCESO • EASY ACCESS • FACILE D'ACCÈS

COD.	Descripción / Description / Description	
87101601	Peldaño de seguridad 43° / Safety double tread 43° / Marche de sécurité 43°	AISI 316L
87100889	Tapón tope articulado / Articulated rubber bumper / Tampon d'échelle articulé	
87100103	Embellecedor / Escutcheon / Cache	AISI 316L
87100335	Anclaje / Anchor socket / Ancrage	



PELDAÑO ANTIDESLIZANTE • NON-SLIP TREAD • MARCHE ANTI-DÉRAPANTE

COD.	Kg.	AISI	U	ELECTROPULIDO ELECTROPOLISHED ÉLECTROLYTIQUE
87100160	0,62	304L	x1	No incluye tornillos Screws not included Vis non inclus
87100897	0,62	316L	x1	
87100896	0,62	316L	x1	



PELDAÑO DE SEGURIDAD • DOUBLE SAFETY TREAD • MARCHE DE SÉCURITÉ

	COD.	Kg.	AISI	U
Recto / Right / Droite	87101603	1,65	316L	x10
Inclinado / Inclined / Incliné	(1) 87101604	1,65	316L	x10

- (1) Para fácil acceso y partida fácil acceso.
- (1) For easy access and two pieces easy Access.
- (1) Pour facile d'accès et deux facile d'accès.

ELECTROPULIDO
ELECTROPOLISHED
ÉLECTROLYTIQUE

Incluye tornillos.
Screws included.
Vis inclus.

