

# BOSSARD Comunicaciones

Número 691, junio de 2011

Bossard Spain  
Av. de les Corts Catalanes, 8  
08173 Sant Cugat del Vallès

Teléfono +34 93 561 28 90  
Fax +34 93 561 28 91  
www.bossard.com



## Cálculos

La nueva calculadora para tornillos, disponible en línea o como App ...



## INOX

Un material con posibilidades casi infinitas...



## mungo®

La técnica de fijación de Suiza ...





**E**stimado/a lector/a,

Acaba de terminar la Semana Santa y ha florecido la primavera en todo su esplendor. También la economía ha vuelto a florecer. Mientras que Suiza en general ha superado adecuadamente la recesión y ha iniciado un camino de recuperación sobre unas bases sólidas, en los países vecinos podemos encontrar escenarios muy diferentes. En Alemania estamos viviendo una gran situación económica, y también Francia ha iniciado a despegar. En Italia empiezan a aparecer los primeros brotes verdes, mientras que la recuperación en España aún parece estar algo lejos. Para la mayoría de los países parece que ya ha pasado lo peor de la crisis.

El resto del año lo aguardamos con un prudente optimismo. No resulta fácil estimar cómo afectará a nuestro centro de fabricación de Suiza la fortaleza del franco suizo frente al euro, dólar y la libra esterlina. De un lado se someterá a examen la competitividad para las exportaciones, mientras que por el otro lado nuestros principales países exportadores están viviendo tiempos de bonanza.

¡No se trata de un juego! La calculadora electrónica para tornillos de Bossard puede utilizarse desde la web de Bossard o bien descargarse como un App de Bossard para los dispositivos i-phone e i-pad. Lea más al respecto aquí.

Eco-lubric, el resultado del desarrollo propio de Bossard del revestimiento en seco tribológico para elementos de fijación con extraordinarias propiedades lubricantes, encuentra rápidamente un público interesado. Se trata de una solución inteligente

que ha encontrado una especial aceptación en el tráfico ferroviario. Vea al respecto nuestro ejemplo de utilización: Bossard en el tráfico ferroviario.

Nada nuevo pero siempre actual: INOX. Sumérjase en el mundo de la tecnología y descubra lo que son exactamente los elementos de fijación resistentes a la corrosión, y por qué lo son.

Estaremos encantados de presentarle en detalle nuestro surtido de tacos de Mungo. Los productos Mungo se fabrican por la empresa Mungo en la localidad de Olten (Suiza) y son sinónimo de calidad suiza. Nuestro surtido ha crecido con la incorporación de tacos de nylon, pernos de acero y también anclajes universales de diferentes medidas y para una gran variedad de aplicaciones diferentes. Puede encontrar mayor información al respecto en la sección Técnica.

Siempre fieles a la innovación, nos esforzamos constantemente en poder ofrecerle a usted, como cliente nuestro, nuevas soluciones de productos, que convierten en más eficientes sus procesos, facilitan el montaje, mejoran la calidad del proceso o incluso resuelven aquellos problemas que hasta ahora no podían solucionarse. En el artículo con el título "Elementos de fijación multifuncionales" puede descubrir una pequeña selección de estos productos.

Estimado/a lector/a, le deseamos un pulso firme a la hora de hacer realidad sus planes, días soleados y un verano lleno de reposo.

Adrian Isele  
bomi@bossard.com

NUEVO: el cálculo remoto con Bossard

## La nueva calculadora para tornillos

Bossard ha empezado recientemente a ofrecer a sus clientes un nuevo programa de cálculo en línea. Esta interesante solución puede utilizarse directamente desde la web o bien descargarse como App para el dispositivo iPhone.



### Cálculos útiles

La calculadora para tornillos de Bossard será de gran ayuda para todos los técnicos encargados del diseño y el montaje de uniones atornilladas.

Hay disponibles tres aplicaciones:

#### 1. Potencial de ahorro:

Para calcular los ahorros de costes posibles mediante la racionalización de las piezas de clase C.

El 15% de los costes totales originados en una unión corresponden a la fabricación del tornillo.

El 85% restante de los costes corresponde a la adquisición, la logística interna, la preparación del trabajo y a otras actividades.

La aplicación «Potencial de ahorro» ayuda en el cálculo para el ahorro de los costes

#### 2. Par de apriete y precarga:

¿Qué par de apriete debe utilizarse y cuál será la fuerza de precarga resultante?

La aplicación «Par de apriete y precarga» permite calcular el par de apriete correcto y la fuerza de precarga resultante para dimensiones desde M1 hasta M68. (Cálculos basados en VDI 2230:2003).

#### 3. Longitud aplicable de la rosca:

Las resistencias de los tornillos y las roscas deben estar adaptadas entre sí.

Sin embargo, en la práctica existen muchas piezas con roscas internas. ¿Cómo deben diseñarse estas roscas internas ciegas en las piezas para obtener el resultado óptimo?

La aplicación «Longitud aplicable de la rosca» facilita el cálculo de las profundidades de roscado correctas para agujeros internos ciegos con tornillos desde M1 hasta M68. (Cálculos basados en VDI 2230:2003).

Más información y aplicaciones:

[www.bossard.com](http://www.bossard.com)



Bossard en el tráfico ferroviario

## Soluciones interesantes

El transporte público está ganando cada vez más importancia. Contar con medios de transporte fiables es una condición indispensable para un servicio correcto.



### Soluciones de sistemas racionales

Muchos de los principales fabricantes de vehículos ferroviarios utilizan en la construcción de los vagones y de la locomotora una gran variedad de soluciones de Bossard para obtener los resultados deseados, como por ejemplo:

#### Bossard eco-lubric®

El revestimiento en seco tribológico de elementos de fijación con propiedades lubricantes integradas y una protección a la corrosión adicional. Las ventajas están a su alcance:

- Sencillo
- Limpio
- Seguro
- Económico

#### Abrazaderas para cables Panduit®

Existen muchas abrazaderas para cables baratas para aplicaciones poco exigentes, pero en cuanto aparezcan situaciones más exigentes se necesita poder contar con soluciones de sistema completas y eficaces.

Gracia al extenso surtido, Bossard junto con Panduit® es capaz de poner a disposición las abrazaderas para cables apropiadas y demás elementos de fijación con las características esenciales para la fabricación de vehículos ferroviarios:

- alta resistencia
- resistentes al envejecimiento y a las radiaciones UV
- resistente al calor
- con herramientas perfectamente adaptadas

#### Mikalor®

Abrazaderas de Mikalor®: Productos punteros europeos que demuestran su elevada calidad en millones de piezas utilizadas para satisfacer las exigencias diarias en numerosos campos de aplicación. La prueba de un trabajo bien hecho: el 17 de noviembre de 2010 Mikalor® ha obtenido la certificación ISO/TS 16949.

- Certificación ISO/TS 16949
- Amplio surtido
- Certificado de calidad europeo
- Excelente relación precio-calidad

Actualidad

## El mercado de abastecimiento

En el sector del acero la situación permanece tensa y en especial, se mantienen plazos de abastecimiento largos. El sector del acero inoxidable se mantiene por el momento estable.

### Acero

Precios de la materia prima

Los precios del hierro, el carbón y demás elementos de aleación importantes se consolidan en niveles altos. Es cierto que en Japón, el segundo mayor fabricante de acero del mundo, se está normalizando la situación pero el constante aumento de la demanda, condicionada por las tareas de reconstrucción en este país, contribuirán a seguir manteniendo los precios en niveles altos.

En Europa, las siderurgias están reduciendo los volúmenes de suministro y aumentando los plazos de entrega. La situación de pedidos es muy positiva.

Plazos de entrega de los productos finales

Los plazos de entrega siguen siendo largos. Esto es válido tanto para las fuentes de abastecimiento asiáticas como para las europeas. En el sector del acero, la situación de abastecimiento es especialmente tensa en cuanto a disponibilidad y plazos de entrega se refiere, y no se espera que la situación

muestre signos de relajamiento en el próximo trimestre.

### Acero inoxidable

Precios de la materia prima

También en este sector se mantienen anclados los precios base en niveles altos. Por el momento se mantienen estables los precios de los elementos las aleaciones más importantes como el níquel, el cromo y el molibdeno. Sin embargo, queda por saber si se materializarán los anunciados aumentos de los precios.

Plazos de entrega

También aquí se han estabilizado durante los últimos dos meses los plazos de entrega en niveles altos. Cabe esperar que durante los próximos dos o tres meses esta situación no cambie.

### Recomendación

Los plazos de reabastecimiento para Bossard se mueven entorno a las 16 hasta 24 semanas (dependiendo del producto). Recomendamos a todos los clientes tramitar con la mayor antelación posible la reposición de sus existencias.

### Imagen de título

*Han pasado 60 años desde que el arquitecto William van Alen coronó su edificio Chrysler en el corazón de Nueva York con un techo de acero inoxidable. Desde ese momento se ha convertido en un homenaje arquitectónico visible al acero inoxidable como material creativo y de gran valor.*

*Ilustración: David Cochrane*



La resistencia a la corrosión está y sigue estando en el candelerero

## INOX: tan bueno como el acero, pero mejor

Ya en el siglo XIX era conocido que, con la adición de níquel y cromo, se lograba mejorar la resistencia a la corrosión del acero. Pero los aceros enriquecidos con estos elementos aún no podían satisfacer todas las necesidades.

Hubo que esperar hasta el año 1912 para que se produjera el punto de inflexión, cuando gracias a la combinación del níquel y el cromo, en combinación con un tratamiento térmico, se lograría por primera vez una elevada resistencia a la corrosión conservando las mismas propiedades mecánicas.



### ¿Qué es el acero inoxidable?

El acero convencional es una aleación de hierro, manganeso, silicio y las impurezas carbono, azufre y fósforo. Si ahora añadimos a este tipo de acero al menos un 11% de cromo obtenemos como resultado el acero inoxidable más simple, apto para utilizarse en un entorno con agua no demasiado agresivo.

### INOX A2

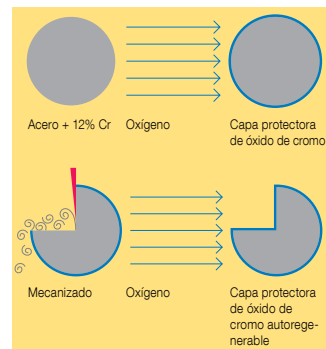
Los aceros al cromo-níquel contienen un 18% de cromo y entre un 8 y 19% de níquel. La estructura metalúrgica es austenítica y, condicionada por el forjado en frío, ligeramente magnética. Se trata del grupo de aceros inoxidables preferidos para su utilización.

### INOX A4

La adición de molibdeno aumenta la resistencia a la corrosión en comparación con los aceros al níquel-cromo (resistente al ácido).

### ¿Por qué el INOX es resistente a la corrosión?

El cromo posee una elevada afinidad por el oxígeno y en contacto con el aire forma rápidamente el óxido de cromo. De este modo se forma en la superficie una capa pasiva cerrada y muy fina, que resulta muy resistente a la corrosión.



### Clases de resistencias

Los tornillos A2 y A4 están disponibles en tres clases de resistencia: **50 = resistencia a la tracción 500 N/mm<sup>2</sup>**

El estado de la aleación es blando y ofrece la mejor resistencia a la corrosión **70 = resistencia a la tracción 700 N/mm<sup>2</sup>**

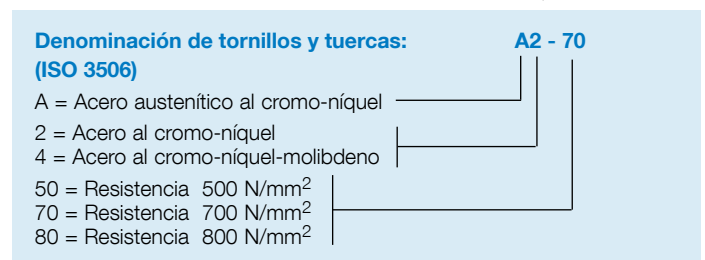
El estado de la aleación es endurecido (por deformación en frío), por lo que puede reducirse ligeramente la resistencia a la corrosión. Esta clase de resistencia es la normal y corresponde a la calidad habitual. **80 = resistencia a la tracción 800 N/mm<sup>2</sup>**

El estado de la aleación es endurecido (por deformación en frío) fuertemente. La resistencia a la corrosión puede, pero no necesariamente debe, ser menor.

### Denominación de tornillos y tuercas: (ISO 3506)

- A = Acero austenítico al cromo-níquel
- 2 = Acero al cromo-níquel
- 4 = Acero al cromo-níquel-molibdeno
- 50 = Resistencia 500 N/mm<sup>2</sup>
- 70 = Resistencia 700 N/mm<sup>2</sup>
- 80 = Resistencia 800 N/mm<sup>2</sup>

### A2 - 70





## SWISS INOX El sello de calidad

El punto de información para los aceros inoxidable SWISS INOX es una asociación independiente. Esta asociación reúne a empresas vinculadas con la fabricación, el comercio, el procesamiento y el desarrollo de aceros inoxidables.

El objetivo principal es el de fomentar en el mercado la utilización de los aceros inoxidables para los nuevos campos de aplicación y los ya existentes.

SWISS INOX organiza seminarios y cursos, ofrece asesoramiento, así como ayuda técnica, y pone a disposición material de formación para, por ejemplo, el aprendizaje y la formación continua de constructores, personal de talleres, aprendices, estudiantes y explotadores de instalaciones.

SWISS INOX es miembro de Euro Inox y colabora estrechamente con otros organismos nacionales e internacionales.

Como miembro de SWISS INOX, Bossard AG pone a disposición con sus servicios de ingeniería el saber hacer en la tecnología de fijación.

[www.swissinox.ch](http://www.swissinox.ch)  
[www.euro-inox.org](http://www.euro-inox.org)

### Propiedades óptimas

- Gracias a la superficie lisa y homogénea, las piezas de acero inoxidable pueden utilizarse inocuamente en entornos higiénicos e indispensables para utilizarse con alimentos.
- Debido a la resistencia a la corrosión no se forman manchas de óxido rojo, que pueden afectar de forma negativa en el aspecto o incluso funcionalmente sobre las piezas anexas.
- Para usos en los que se requiere una mayor protección a la corrosión, se utilizan frecuentemente aceros dúplex (1.4462), aceros austeníticos de mayor aleación (1.4539) o bien los denominados aceros superausteníticos (1.4529).
- Una de las principales propiedades radica en la considerable resistencia térmica frente a las elevadas, así como, a las bajas temperaturas. Esto permite que, por un lado, el acero INOX sea resistente al frío, cercano al punto cero y, por el otro lado, cuente con un punto de fusión muy alto de aprox. 1.600°C.

### Agarrotamiento de tornillos y tuercas INOX

Los flancos de rosca ásperos y unas diferencias de dureza insuficientes, una misma combinación de los materiales por pares y también los elementos de seguridad como, por ejemplo, tuercas autofrenadas favorecen el gripado (agarrotamiento) de las tuercas/tornillos austeníticos.

A menudo, también un número de vueltas de atornillado elevado ocasiona el gripado.

### Recomendación para evitar el gripado:

- Respetar las indicaciones de montaje del fabricante
- Utilizar preferentemente combinaciones de material A2/A4, siempre que se permita por las condiciones de frontera
- Tratar una o incluso ambas piezas con lubricante o grasa lubricante
- Utilizar elementos de fijación tratados con un revestimiento «Bossard eco-lubric® Silver»

### Amplio surtido

La mayoría de los elementos de fijación más conocidos también están disponibles en almacén en la variante inoxidable. Puede consultar todos los detalles al respecto en el catálogo de Bossard y, naturalmente, en línea: <http://shop.bossard.com>.

- Tornillos con rosca métrica
- Tornillos prisioneros, vástagos roscados
- Tuercas
- Tacos
- Abrazaderas Mikalor®
- Arandelas, anillos de seguridad
- Pasadores, remaches estriados
- Remaches
- Tornillos para chapa
- Tornillos perforadores Marutex®
- Tornillos trilobulares autoroscantes
- Tornillos PT® y Delta-PT®
- Tornillos para madera
- Elementos especiales



«SWISS QUALITY» La tecnología de fijación de Suiza

## Una anclaje seguro con la tecnología de fijación Mungo®



El sello «Swiss Quality» es compromiso y desafío, y en todo el mundo sinónimo de alta calidad, un asesoramiento destacado al cliente y un servicio de primer nivel.

Tras 42 años Mungo ha alcanzado los más altos niveles de experiencia, conocimiento técnico y profundos conocimientos del mercado. Estas fortalezas permiten el desarrollo de soluciones innovadoras y técnicamente amplias.

### La marca identificativa

El mungo, un animal de la familia de las mangostas, es rápido, ágil y resistente, y los productos de Mungo destacan por aspectos como, por ejemplo, la facilidad de uso, flexibilidad y resistencia a las cargas.

Los mungos habitan en Sudamérica, en el Mediterráneo oriental y en Asia, y es el símbolo de la actividad por todo el mundo del grupo empresarial Mungo.

Su afán por descubrir siempre algo nuevo equivale al compromiso por la tecnología y el desarrollo de la empresa.

Para el mungo se da por supuesto la vida en sociedad, al igual que para Mungo y Bosgard el continuo intercambio con clientes, interesados y colaboradores.

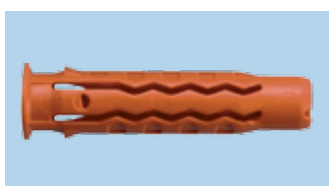
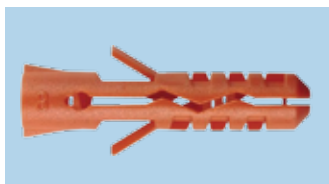


*Ilustración superior izquierda:  
Montaje de tubería con el taco de nylon MQ de Mungo*

*Ilustración superior derecha:  
Fijaciones de asientos con anclaje de unión MVA de Mungo*

*Ilustración inferior izquierda:  
Montaje de guardaraíles con pernos de acero m2 de Mungo*

*Ilustración inferior derecha:  
Diferentes fijaciones con el tornillo Jet-Plug metálico MJP de Mungo*



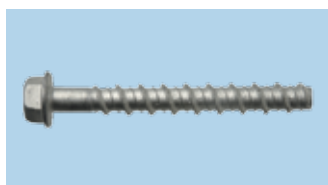
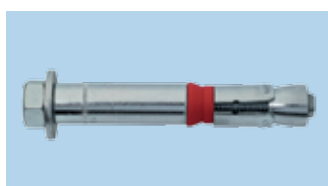
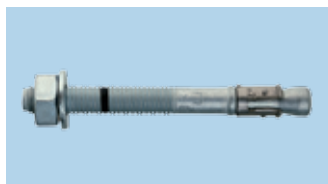
## Tacos de nylon

Los tacos Mungo de nylon están fabricados en poliamida de alta calidad PA6. Por las excelentes propiedades del PA6, se trata de un material de gran valor para la técnica de fijación. Dependiendo del modelo, los tacos de nylon permiten utilizarse con tornillos para madera, tornillos con rosca gemela y tornillos métricos.

- Amplio rango de temperatura de -40°C hasta +100°C
- Elevada resistencia al impacto y a la tracción
- Inflamabilidad reducida y auto extinguiible
- Amortigua las emisiones sonoras

Algunas aplicaciones típicas de los tacos de nylon:

- Lámparas, cuadros
- Subestructuras
- Interruptores
- Conducción de tuberías
- Rieles y canaletas



## Tacos metálicos

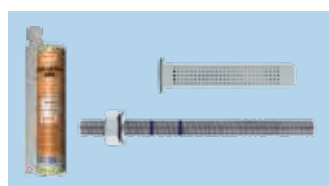
La empresa Mungo ha adquirido desde hace más de 30 años una gran competencia en la fabricación de tacos metálicos. A ello han jugado un papel protagonista el aseguramiento de la calidad y la asistencia técnica.

El amplio surtido abarca desde el taco de encastre convencional hasta los resistentes tacos de expansión, pasando por los anclajes de alto rendimiento en su variantes en acero o INOX.

Los tacos metálicos cumplen las diferentes homologaciones europeas correspondientes al modelo de taco en concreto.

Algunas aplicaciones típicas de los tacos metálicos:

- Barandillas
- Construcciones de acero
- Guardaraíles
- Perfiles
- Fijaciones o anclajes de máquinas
- Carriles para cables



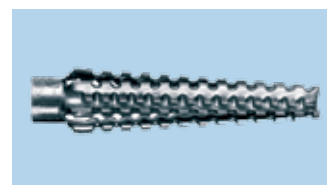
## Fijación química

La técnica de inyección y el anclaje de unión permiten fijaciones de carga pesada sin presión de expansión. El anclaje radica en el aprovechamiento de anclaje entre el mortero de inyección, barras de anclaje/hierros del hormigón y la base de anclaje. Gracias a las diferentes combinaciones, se consigue encontrar la solución óptima para las aplicaciones más diversas.

Las fijaciones químicas cumplen las diferentes homologaciones europeas correspondientes al modelo de fijación en concreto.

Algunas aplicaciones típicas de las fijaciones químicas son:

- Construcciones de acero
- Guardaraíles
- Subestructuras
- Soportes y armaduras de cables
- Fijaciones en exteriores (también en ambientes húmedos)



## Fijación especial

Muchos de los elementos de unión especiales de acero y de plástico vienen a completar de una manera perfecta la extensa oferta de Mungo. En el desarrollo de sistemas de fijación para aislamientos, composites, perfiles de plástico, placas de fibras, etc. siempre ocupan un primer lugar los requisitos de los clientes en cuanto a la facilidad de uso y manipulación, tiempos de montaje reducidos y propiedades multifuncionales.

Algunas aplicaciones típicas de las fijaciones especiales son:

- Aislamientos
- Interruptores
- Lámparas
- Cuadros
- Rieles
- Falsos techos
- Conducción de tuberías

Elementos de unión multifuncionales

## Del surtido de Bossard

Los elementos de unión combinados (denominados como elementos de unión multifuncionales) ofrecen un verdadero valor añadido, ya que engloban el elemento de unión propiamente dicho con funciones adicionales.



### Diferentes variantes de tornillos eco-fix®

Gracias a la brida grande, ligeramente cónica y, por lo tanto, elástica, el tornillo eco-fix® reúne tres funciones en un mismo elemento. A saber, tornillo, arandela elástica y arandela.

#### Ventajas

- Racionalización en la adquisición y el almacenamiento
- Tiempos de preparación reducidos
- Tiempos de montaje reducidos
- Introducción sencilla en máquinas automáticas de montaje
- Asiento óptimo de la cabeza en agujeros pasantes y oblongos (colisos)
- Compensación de los procesos de asiento
- A prueba de vibraciones con pares de apriete controlados
- Disponibles también en INOX



### Tornillos de cabeza alomada con brida y hexágono interior

Los tornillos de cabeza alomada con brida han sido especialmente desarrollados para uniones en aparatos eléctricos, equipamiento para máquinas y para el ensamblaje en general de aparatos. Gracias a su reducida altura constructiva y la integración de la arandela, estos tornillos se utilizan preferentemente para funciones de fijación y sujeción en construcciones de chapa.

#### Ventajas

- Altura de la cabeza mínima; sin elementos sobresalientes innecesarios
- Montaje mejorado gracias al accionamiento hexalobular
- Asiento óptimo de la cabeza por un aumento de la superficie de asiento
- No son necesarias arandelas adicionales
- Reducción de los costes al utilizar sólo un elemento de unión
- Racionalización en la adquisición y el almacenamiento
- Tiempos de montaje reducidos



### Tuercas hexagonales con arandelas de resorte integradas

La multifuncionalidad no sólo es una característica de los tornillos, sino también las tuercas pueden ser multifuncionales. Aquí dos ejemplos:

#### BN 712:

Tuerca hexagonal combi con arandela de resorte imperdible. La arandela de resorte girable evita que se dañe la superficie

#### BN 1365:

Tuerca hexagonal combi con arandela cónica imperdible. La arandela de resorte cónica reduce la pérdida de la pretensión

#### Ventajas

- Reducción de los costes al utilizar sólo un elemento
- Tiempos de montaje reducidos
- Mayor superficie de asiento
- Buena capacidad de cierre



### Imperdible: Tornillos con Nystay®

Nystay® es un anillo de retención elástico fabricado en poliolefina modificada, que puede fundirse sobre prácticamente cualquier tipo de tornillo.

El tornillo equipado con Nystay® puede introducirse en un agujero roscado normal, el anillo de retención evita la pérdida del tornillo insertado.

#### Particularidades

- El anillo de retención y el tornillo forman una unidad
- Utilizable en prácticamente todos los materiales metálicos
- Fácil montaje
- Reutilizable
- Protección antipérdida imperdible
- Además de los tornillos, también pueden proveerse otras piezas de simetría rotativa con Nystay®