

Edición 706, febrero 2015

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



Calendario de eventos

En 2015, Bossard también ofrece muchas plataformas interesantes...



Bossard en el evento del día de la innovación

Organizado por el cluster de automoción e implementado Bossard France...



¿ZnNi y ZnFe...?

Ya existen pasivados sin Cr(VI) desde hace tiempo...





Estimada lectora,
estimado lector

La decisión del Banco Nacional Suizo de dejar de apoyar el franco suizo, hace que la economía de Suiza se enfrente a serios desafíos. Los gastos tienen que reducirse. Solo así conseguiremos recuperar la capacidad competitiva y la rentabilidad en un contexto internacional.

Puesto que el aumento de la productividad es un proceso en toda regla, tendremos pérdidas tanto a corto como a medio plazo. Los pedidos con los que no ganamos nada, los pedidos que se suspenden, las empresas que cambian las instalaciones de producción y también las empresas que tienen que renunciar. Pero también veremos empresas que superen estos desafíos y que salgan reforzadas de esta época, no teniendo que ocultar de nada ni nadie con una competitividad global sin precedentes.

Y si los programas del Banco Nacional Europeo realmente agarran, afectará positivamente a Suiza. Además, llegan señales coyunturales alentadoras de Estados Unidos, lo que conllevará a un aumento de pedidos.

Tras la adquisición de KVT-Fastening hace dos años, el grupo Bossard sigue invirtiendo con precisión en la extensión de la red global, reforzando así la posición de mercado en muchos países. En Estados Unidos es la empresa Aero-Space Southwest, en Noruega la empresa Torp Fasteners y en Italia, la empresa Forind Fasteners (ver página 3).

En el apartado «Tecnología» podrá leer un impresionante ejemplo práctico del tema «Montaje con un proceso seguro». Los procesos en el montaje tienen que volverse cada vez más rápidos, seguros y precisos. Requisitos que conocemos a la perfección y que afrontaremos gustosamente con usted.

En el evento Innovation Day del fabricante de automóviles Renault solo puede exponer quien realmente tenga soluciones innovadoras para la industria automovilística. Bossard Francia lo ha conseguido, por lo que se ha ofrecido la posibilidad de presentar las soluciones de productos de Bossard para la moderna construcción ligera, la línea de productos inteligente denominada bigHead®.

¿A dónde lleva el viaje reglamentario en la pasivación? Este tratamiento de superficies es posible con diversos tipos de aleaciones en este momento, pero están en marcha discusiones para su regulación y para la prohibición de determinados procesos. Lea una evaluación de nuestro ingeniero de superficies.

Es un placer para nosotros presentarle nuestro tornillo ecosyn®. Le ayudará a reducir sus gastos y, al mismo tiempo, aumentar la seguridad. Lea más al respecto en nuestro apartado «Productos».

Disfrute de los días que quedan de invierno y alégrese de los primeros rayos de sol de la primavera.

Carlo Pelosi
bomi@bossard.com

Hitos distintivos

Calendario de eventos



En 2015 Bossard también ofrece muchas plataformas interesantes para el intercambio de conocimientos y para el mantenimiento de las relaciones personales.

11.-13.01.	Exposición especializada: HARDWARE	Lucerna, Suiza
16.-17.03.	Simposio: 13. Conferencia Nacional de Fotovoltaica	Basilea, Suiza
18.-19.03.	Seminario: Temas especializados del sector Ingeniería	Illerrieden, Alemania
13.04.	Asamblea General: Bossard Holding en el Casino	Zug, Suiza
28.04.	Seminario: Foro de adquisición	Zug, Suiza
05.-07.05.	Seminario: Temas especializados del sector Ingeniería	Zug, Suiza
09.06.	Seminario: Temas especializados del sector Logística	Zug, Suiza
08.-11.09.	Exposición especializada: La feria INELTEC	Basilea, Suiza
07.-08.10.	Seminario: Temas especializados del sector Ingeniería	Illerrieden, Alemania
03.-04.11	Seminario: Conferencia de compradores	Zug, Suiza

¡Nos encantaría que viniera!

Posición reforzada en el mercado en Estados Unidos y Europa Noticias de Bossard en todo el mundo



El grupo Bossard está invirtiendo en la expansión de su red global y refuerza su posición de mercado en Estados Unidos y en el norte y sur de Europa mediante adquisiciones precisas.

Al mismo tiempo se centra cada vez más en especializarse como proveedor de piezas especiales de alta calidad y de productos de marca.

ESTADOS UNIDOS: Aero-Space Southwest

La adquisición de la «Aero-Space Southwest» se integra sin fisuras en este marco global estratégico: La empresa fundada en 1982 en Phoenix, Arizona, cuenta con una cartera de alta calidad de productos de marca en la tecnología de fijación y en el sector de los componentes electrónicos.

El proveedor de Estados Unidos emplea a 65 trabajadores y genera una facturación anual de 43 millones de dólares en 2013. Tiene sedes en Arizona, California, Washington, México y Hong Kong.

La empresa bien administrada, que creció como empresa familiar, se ha consolidado como proveedor en diversos sectores de la economía. «Aero-Space Southwest» provee a clientes en los sectores como la industria aeroespacial y electrónica, el sector de las telecomunicaciones, así como tecnología médica.

Noruega: Torp Fasteners

Con la inclusión de la empresa «Torp Fasteners» (Oslo), Bossard puede consolidar su posición como un proveedor de soluciones de unión de alta calidad en Escandinavia. Bossard tiene una participación del 60%.

La sociedad noruega genera una facturación anual de \$ 10 millones CHF y emplea a 16 trabajadores.

Italia: Forind Avio Elettronica S.p.a.

El grupo Bossard consolida su posición de mercado en Italia:

De la cartera de actividad de la empresa Forind Avio Elettronica S.p.a., asume el control del sector de las soluciones de unión, que en facturación anual alcanza, al cambio 6 millones de CHF y emplea a 10 trabajadores. Bossard está presente en Italia con una sucursal en Legnano, Milán.

Portada:

La seguridad del proceso durante el montaje decide sobre la fiabilidad del producto final. Puede consultar más información al respecto en el interior de la presente edición del «Bossard Boletín».



Requisitos elevados para el montaje seguro para el proceso

Tuercas y pernos en el montaje de serie



La seguridad del proceso en el montaje industrial con tornillos tiene cada vez requisitos más elevados en la actualidad:

- Velocidades de atornillado superiores
- Tiempos de ciclo más cortos
- Incremento del grado de automatización
- Parámetros más precisos de montaje

Situación de partida

1. La cantidad de uniones roscadas en metales ligeros y otros materiales con una baja resistencia y un peso específico bajo aumenta cada vez más.
2. En la construcción de máquinas y aparatos, las uniones roscadas desmontables son un requisito esencial.
3. El mercado requiere productos fiables con una alta disponibilidad y unos ciclos de mantenimiento cada vez más largos.
4. Para poder cumplir estos requisitos teniendo en cuenta la seguridad funcional de las uniones atornilladas también se requieren sistemas de protección de la superficie adecuados.

Importancia de la combinación de los materiales

La combinación de los materiales y una protección adecuada contra la corrosión tienen que cumplir las exigencias de las cargas e influencias externas y tienen que garantizar la

seguridad de la unión incluso con temperaturas de servicio más altas, como por ejemplo en los motores de combustión con la fijación del tramo de gases de escape. Las superficies también tienen que cumplir los requisitos tribológicos en la línea de montaje, además de la función de protección durante el uso industrial. El montaje de tornillos clásico se realiza con las influencias de la fricción entre las superficies que giran relativamente entre sí, por lo que se influye considerablemente en la sujeción previa del tornillo mediante el par de montaje aplicado.

Seguridad del proceso en el montaje de tornillos

Un montaje de tornillos seguro para el proceso requiere una dispersión del coeficiente de fricción pequeña y constante para la rosca y la superficie de colocación de la cabeza del tornillo. La lubricación de los elementos de unión, por tanto, es un requisito para la alta calidad de la unión. En el curso de los requisitos legales para una manipulación de productos industriales conforme a las leyes

del medio ambiente y la salud, los aspectos económicos también están cada vez más en el foco. La lubricación se tiene en cuenta mediante insertos de lubricante en los recubrimientos funcionales de los elementos de tornillo (TopCoats) y en los recubrimientos básicos (BaseCoats). Para una buena protección contra la corrosión se han establecido diversos sistemas de protección superficial nuevos, que son equivalentes al cromado con Cr(VI). La normalización va a remolque de la tecnología de recubrimiento industrial, por lo que la estandarización para datos de coeficientes de fricción unitarios es cada vez más difícil debido a gran cantidad de revestimientos superficiales sin Cr(VI) y TopCoats combinables.

Definición de fricción

La relación entre la fuerza de fricción aplicada y el peso es el coeficiente de fricción μ , donde la fuerza efectiva siempre tiene que aplicarse en vertical sobre la base (fuerza normal). En el sector del montaje de tornillos, el par supera la fricción y se transforma la fuerza de sujeción



previa. Par de apriete, fuerza de sujeción previa y coeficiente de fricción se encuentran así en una interacción directa.

El coeficiente de fricción se ve influenciado fundamentalmente por la combinación de los materiales y el estado de la superficie. Un conocimiento lo más preciso posible del coeficiente de fricción y de su reducido rango de dispersión es la base de un resultado exacto de atornillamiento. Para alcanzar un alto grado de eficacia desde el par de apriete hasta la fuerza de sujeción previa lograda, se requiere que se determine con exactitud la ventana del coeficiente de fricción.

La relación en un atornillamiento métrico es evidente en esta fórmula:

$$M_A = F_v(0,159P + 0,577d_2 \cdot \mu_G + D_{km}/2 \cdot \mu_K)$$

Para el cálculo de los coeficientes de fricción hay métodos definidos para ensayos de par y de sujeción previa (véase ISO 16047 y VDA 235-203).

Inseguridad de montaje

El factor de apriete αA tiene en cuenta los fallos al estimar los coeficientes de fricción, el procedimiento de apriete, las tolerancias del aparato, los errores de manejo y las imprecisiones de lectura.

αA tiene en cuenta la dispersión de la fuerza de sujeción previa de montaje a lograr entre FM_{\min} y FM_{\max} . El diseño de la unión atornillada está orientada hacia el par de apriete máximo MA_{\max} para que el tornillo no se sobrecargue en el montaje. El factor de apriete αA se define como:

$$\alpha A = \text{fuerza de sujeción previa máxima posible } FM_{\max} / \text{fuerza de sujeción previa mínima necesaria } FM_{\min}$$

Incluso los destornilladores simples ofrecen pares de apriete en tolerancias muy apretadas. Dispersión de par máxima en un rango de $\pm 2\%$ son generalmente los datos del fabricante. A pesar de esto, las fuerzas de sujeción previa de montaje resultantes se dispersan hasta $\pm 60\%$ en función del factor de apriete.

Procedimiento de prueba

Un par de apriete se aplica en una unión atornillada para establecer una fuerza de sujeción previa. Similar a la sujeción de un bloque de muelles, la sujeción de los componentes tiene lugar mediante el paso de la rosca del tornillo. La medición de la fuerza de sujeción previa, los pares de apriete y sus proporciones para la rosca y la parte inferior de la cabeza, se realiza en el sentido de las especificaciones de ensayo con la sujeción previa definida, antes de que el proceso de apriete se detenga. En este caso, los coeficientes de fricción para la rosca y el apoyo de la cabeza derivan del par. Los coeficientes de fricción así determinados se evalúan con un rango de ensayo lo suficientemente grande (generalmente ≥ 12 elementos de ensayo) sobre una base estadística.

Hay que tener en cuenta la definición de las piezas de referencia, tales como piezas de base y tuercas limpiadas. El resultado de una comprobación del coeficiente de fricción puede servir como valor de referencia para el diseño de los tornillos.

Decisivo para la seguridad de la unión

Para un montaje seguro, es importante definir claramente las condiciones de fricción y mantener su dispersión lo más estrecha posible. En caso de una dispersión elevada, la fuerza de sujeción previa oscilará mucho. Al diferencia de esto, la tolerancia habitual del par de apriete solo tiene una pequeña influencia.

Conclusión

El conocimiento del proceso completo con sus procesos parciales desde la producción de tornillos y tuercas, y los componentes que se atornillarán hasta el montaje, proporciona nuevas posibilidades incluso con los más elevados requisitos para garantizar la posibilidad de atornillamiento con soluciones pragmáticas y económicamente adaptadas.

Martin Rüedy
Jefe del departamento de
Técnica y Garantía de calidad
Bossard Central Europe
mruedy@bossard.com

Centro de Investigación y Desarrollo Renault

Bossard en el evento INNOVATION DAY en París



Organizada por el cluster de automoción de la Alta Austria septentrional, el ACstyria (cluster de automoción de Estiria) y Bayern Innovativ, iniciado por KVT-Fastening Austria e implementado por Bossard France, el INNOVATION DAY en Renault da testimonio de un trabajo en equipo que funciona bien en todos los sectores y empresas.



La prescripción

KVT Austria fue invitada como miembro del cluster de automoción de la Alta Austria para participar en el Innovation Day en Renault en París; una oportunidad única para presentar las soluciones de producto de Bossard para el montaje ligero moderno.

De las aprox. 90 solicitudes se seleccionaron 40 empresas debido a la breve descripción de los productos facilitada. Los ingenieros de desarrollo y los compradores de Renault pudieron decidir si una solicitud presentada era lo suficientemente interesante e innovadora como para defender su participación en el evento Innovation Day. El difícil proceso de selección llevó a la aceptación de la solicitud de Bossard.

La planificación

KVT Alemania como la unidad de Bossard con más experiencia en la industria automovilística europea asumió el liderazgo técnico; «bigHead» (Reino Unido) y el «GAT» (Bossard Global Automotive Team) dieron un

apoyo necesario y bienvenido. La planificación se impulsó bajo la gestión del proyecto de Bossard France con el objetivo de satisfacer las altas expectativas de todos los visitantes de la jornada Innovation Day en Guyancourt/París el 20 de noviembre de 2014.

Por fin ante las puertas del «lo-sange» (desde 2010 nombre del centro tecnológico de Renault), primero tuve que hacerme un plano general. Para dar al lector una impresión del tamaño del centro tecnológico, aquí algunos hechos:

- Apertura 1998
- Superficie construida con numerosos edificios arquitectónicamente únicos > 150 ha
- Superficie total parcela > 1.000 ha
- > 100.000 árboles
- aprox. 5 años de construcción
- > 20 km de carreteras
- Aprox. 11.500 ingenieros, técnicos, diseñadores y otros especialistas

La víspera

Distintas personas de la delegación económica de alto rango presente de la Alta Austria hablaron en la Embajada austriaca con los invitados tras el aperitivo. El discurso del Ministro regional de Economía de la Alta Austria, el Dr. Michael Strugl, causó una gran impresión. Señaló que la red de empresas proveedoras a nivel internacional seguirá ganando en importancia y que la internacionalización es un factor clave para tener éxito en el sector automovilístico. Especialmente en este sector están cambiando rápidamente en la actualidad las tecnologías demandadas y ofrecidas. Los temas de construcción ligera, movilidad eléctrica y las redes de los vehículos son los que hacen que entren en juego empresas de nuevos sectores como tecnología de plásticos, empresas de comunicaciones, mecatrónica, pero también empresas TI.

La conferencia

El 20 de noviembre a las 09:30 horas, el Dr. Michael Strugl abrió oficialmente el evento del Innovation Day. En el centro de la presentación de Bossard se encontraba la gama de productos para aplicaciones de construcción ligera, denominada bigHead®, ecosyn®-BCT y adicionalmente ecosyn®-lubric.

A lo largo de toda la duración se desarrollaron interesantes debates con expertos de diseño, prototipos y desarrollo Fz. Como punto culminante, a las 14:00 horas tuvo lugar una visita guiada VIP con los responsables de tomar las decisiones de investigación y desarrollo de Renault, antes de que el evento fuera declarado oficialmente finalizado a las 15:00 horas.

La conclusión de la primera participación como grupo Bossard, KVT y bigHead en este tipo de ocasiones fue positiva en su totalidad, y ya hay más eventos similares en la agenda.

Peter Kammüller
Functional Manager, GAT
Bossard Holding
pkammuller@bossard.com

Desafío en la tecnología de superficies durante la pasivación

¿Los compuestos ZnNi y ZnFe realmente son los solucionadores del problema?



● Libre de cobalto	● Con cobalto	● Con CR(VI)
● bruñido	● cincado galv., cromado negro Cr(VI)	● galv. cobreado
● fosfatado	● cincado galv., Capa gruesa pasivado Cr(III)	● cromado galv.
● cincado galv., pasivado Cr(III)	● Cincado mec., pasivado Cr(III)	● Zinc-hierro (negro)
● cincado galv., amarillo crom. Cr(VI)	● galv. al fuego	● Zinc-níquel (plata)
● cincado galv., oliva crom. Cr(VI)	● galv. níquelado	● Zinc-níquel (negro)
		● Geomet 500
		● Geoblack
		● ecosyn®-lubric Silver
		● ecosyn®-lubric Black
		● Bossard Coating AF 559

Situación de partida

A partir de 2017 se necesitará una autorización para el uso y la aplicación de uniones de Cr(VI). El cromado con Cr(VI), que aún en la actualidad se utiliza como una protección contra la corrosión después del cincado, está igual de afectado que el cromado decorativo y el cromado duro.

Las pasivados libres de Cr(VI) ya existen desde hace mucho tiempo, y están tan desarrolladas, que su resistencia a la corrosión está en un nivel similar o incluso mejor. Para conseguir esta resistencia a la corrosión se emplean uniones de cobalto en las pasivados libres de Cr(VI).

Los procesos de pasivación libres de Cr(VI) llevan mucho tiempo estabilizados en los distintos sectores. Pero es precisamente ahora cuando esta alternativa se está discutiendo por su contenido en cobalto, aunque aún no hay prohibición como en las uniones Cr(VI).

Cincado

Los recubrimientos de cinc galvánico se aplican principalmente como protección contra la

corrosión. Protegen el material de base (generalmente acero) que hay debajo. Esta protección también está disponible en caso de una ruptura de la capa hasta un determinado grado mediante el así llamado «efecto de sacrificio» (protección catódica). La resistencia a la corrosión de la capa de zinc se mejora mediante la pasivación. Estas combinaciones de recubrimiento forman, además, una buena base de adhesión para los recubrimientos orgánicos posteriores, las así llamadas TopCoats (capas superiores).

Recubrimiento de Zinc-níquel

El desarrollo de los recubrimientos de zinc-níquel aislados galvánicamente resulta de los requisitos cada vez más elevados, especialmente en la industria automovilística, con respecto a la protección contra la corrosión contra cargas de temperatura, sal y clima,

Los recubrimientos de ZnNi se utilizan cada vez que el cincado galvánico clásico está sobrecargado. Las superficies de

ZnNi ofrecen el más alto nivel de protección catódica contra la corrosión y son térmicamente muy resistentes. Mediante la posterior pasivación libre de Cr(VI) se mejora la resistencia a la corrosión adicionalmente.

Recubrimiento de Zinc-hierro

Este es un proceso de recubrimiento galvánico que separa una aleación de zinc-hierro homogénea en un electrolito alcalino.

En estas capas de aleación de zinc-hierro se consigue una mejora de la protección contra la corrosión en comparación con el cincado estándar. Al final del recubrimiento se aplica una pasivación libre de Cr(VI) de color negro. El sellado adicional ofrece una protección contra la corrosión mejorada.

Pasivación

La capa de protección que se aplica posteriormente sobre la superficie cincada, de ZnNi o ZnFe, es una capa de pasivación anorgánica en un grueso

de capa en el rango del nanómetro con aditivos de cobalto. La separación se realiza de soluciones libres de Cr(VI).

Los diversos procesos de pasivación (pasivación transparente, pasivación de capa gruesa, etc.) se diferencian con respecto a la protección contra la corrosión, a la óptica y al color. A menudo, las pasivaciones además se mejoran mediante sellados (TopCoats).

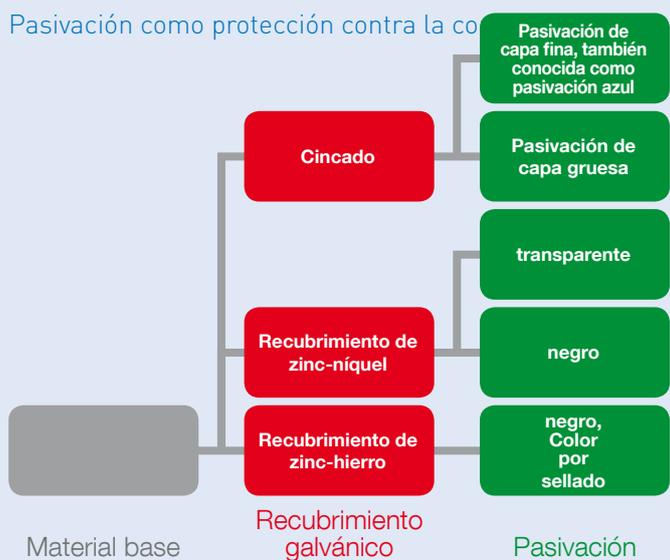
El reto

Para que la problemática con las uniones de cobalto se comprenda correctamente por todos los sectores afectados: Aún se trata de una discusión y no de una posible prohibición de las uniones de cobalto.

A pesar de ello, ya hay varias empresas especializadas que están trabajando en el desarrollo de pasivados libres de cobalto. Pero la resistencia a la corrosión actual solo se consigue mediante un proceso de sellado o mediante el sellado posterior.

Continuación en la página siguiente

Continuación de «¿Los compuestos ZnNi y ZnFe realmente son los solucionadores del problema?»



Riesgo residual

Rotura frágil inducida por el hidrógeno en caso de una resistencia > 1000 N/mm² por la capa galvánica.

Condiciones del pedido

Cantidades mínimas > 10 kg para que el desarrollo del pedido sea rentable. Los requisitos específicos del diseño (óptica) y propiedades adicionales para el depósito de granel se tienen que definir siempre con anterioridad. Las instalaciones logísticas, los sistemas de alimentación, las condiciones de transporte, envío y uso, así como las condiciones de montaje / aplicación pueden mermar las propiedades mencionadas.

Conclusión

Todavía pueden pasivarse todas las piezas de trabajo con los productos libres de Cr(VI), que contengan uniones de cobalto. Actualmente, la prohibición de las uniones de cobalto solo es una discusión, pero en este momento aún no está claro si se listará en el reglamento

REACH anexo XIV, y por lo tanto se prohibirán.

También los expertos de los fabricantes de productos químicos creen que estas uniones de cobalto no aparecerán en el anexo XIV del reglamento REACH en los próximos diez años.

Propiedades técnicas del proceso

ISO4042 / DIN50979 (EN1403)

Conformidades y compatibilidad

- RoHS 2011/65/UE
- WEEE 2002/96/CE, 2003/11/CE
- REACH 2006/1907/CE

Stefanie Ulrich
Surface Engineer
Bossard Schweiz
sulrich@bossard.com

Una cosa fija

ecosyn®-fix

Resistente a la vibración. Gracias a esta propiedad, los tornillos ecosyn®-fix se utilizan principalmente en la construcción general de aparatos.



Reducción de gastos

Un elemento en lugar de varios:

- Abastecimiento más sencillo
- Mantenimiento menor de almacén
- Tiempos de preparación para el montaje más cortos
- Tiempos de montaje más cortos
- Alimentación más fácil a los sistemas automáticos de tornillos

Seguridad

Sin elemento de seguridad adicional:

- Resistente a las vibraciones en el apriete controlado
- Compensación de los procesos de asiento
- Reducción del riesgo de corrosión en fisuras

Ventajas

- El gran diámetro del disco comprimido es beneficioso para compensar grandes tolerancias y para cubrir agujeros largos
- El apoyo de la cabeza grande y liso reduce el riesgo de daños en la superficie del componente y aumenta la seguridad contra la corrosión.
- La gran superficie de fricción efectiva debajo de la cabeza y el gran radio de fricción aumentan la seguridad contra el aflojamiento (en caso de un apriete controlado por par)
- La arandela de resorte integrada en la cabeza reduce la pérdida de la fuerza de sujeción previa.

