



N. 737 | MARZO

Bossard Boletín

Assembly Technology Expert | Servicios Expert Test: coeficientes de fricción y sus escollos ...
Smart Factory Logistics | Last Mile Management: aún más eficiente con la intralogística ...
Product Solutions | Elementos de fijación para materiales compuestos y plásticos ...

EDITORIAL



Estimados clientes y clientas:

El 2022 ha sido un periodo turbulento, marcado por numerosos retos y acontecimientos imprevisibles. Después de los difíciles tiempos pandémicos, la situación de los proveedores se ha convertido casi en una «tormenta perfecta»: un fuerte aumento de los precios de compra, unos plazos de entrega que en la actualidad pueden llegar a duplicar o triplicar los anteriores plazos y una escasez en la capacidad de producción. Además, la guerra en Ucrania no ha hecho más que aumentar la incertidumbre.

A pesar de todos estos retos, hemos conseguido unos resultados notables como empresa. Por primera vez en la historia de Bossard hemos alcanzado un récord de ventas, sobrepasando los mil millones de francos suizos, y un récord de beneficios. Hemos sido capaces de copar durante este difícil periodo las necesidades de nuestros clientes ofreciéndoles los productos que pedían; además, nuestra estrategia de aprovisionamiento múltiple de larga duración demostró ser un verdadero valor añadido, especialmente durante este tiempo.

Aunque el 2023 también vuelve a estar marcado por la incertidumbre, con la guerra de Ucrania aún en pleno apogeo, por primera vez en generaciones, tendremos que lidiar con la infla-

ción en muchos mercados. La relajación inicial que hemos vivido en los últimos meses en los mercados de compra está volviendo a dar paso a tensiones y a un aumento del nivel de los precios.

Sin embargo, estamos convencidos de que, gracias a nuestras soluciones Smart Factory y a nuestros conocimientos sobre productos y aplicaciones, este año también podremos aportar un valor añadido adicional a nuestros clientes, ya sea mediante procesos más eficientes o mejores elementos de fijación para aplicaciones exigentes. Estamos orgullosos de poder ayudar a que nuestros clientes sean más competitivos y de poder celebrar juntos nuevos éxitos en el futuro.

Queremos dar sinceramente las gracias a nuestros clientes y socios, con los que nos sentimos afortunados de poder trabajar.

ANTONIO GARCIA

General Manager, Bossard España

bomi@bossard.com

CONTENIDO

04 **Company News**

Nuevo récord de ventas en un entorno difícil

06 **Assembly Technology Expert**

Servicios Expert Test: coeficientes de fricción y sus escollos

10 **Smart Factory Logistics**

Last Mile Management: aún más eficiente con la intralogística

12 **Product Solutions**

Elementos de fijación para materiales compuestos y plásticos

16 **Proven Productivity**

VERWO AG: aún más cerca de las necesidades del cliente con la Academia Bossard y los seminarios especializados



En línea

La versión en formato PDF de la revista «Comunicados de Bossard» está disponible en línea en:
www.bossard.com

Nuevo récord en un entorno difícil



Por primera vez se rompió la «barrera de los mil millones»: el Grupo Bossard registró un récord de ventas en todas las regiones en el ejercicio 2022.

Estas enormes cifras van más allá de lo que cualquier persona pueda imaginar. Incluso el número 1 millón, que equivale aproximadamente a la cantidad de artículos que ofrece Bossard, es casi imposible de imaginar para un cerebro normal. ¡Y no digamos ya mil millones, es decir, mil veces un millón! Un 1 con nueve ceros, ahora es cuando se necesitan ejemplos para comprender verdaderamente la magnitud del número.

Por ejemplo, segundos

Mil millones de segundos corresponden a 31 años y 259 días. Si, por el contrario, pudiéramos apilar mil millones de hojas de papel una sobre otra, construiríamos una torre de 297 000 kilómetros de altura, y solo faltarían 87 000 kilómetros hasta la luna. Y un ejemplo más: un franco suizo pesa 4,4 gramos. Mil millones de francos suizos suman un imponente peso de 4400 toneladas, casi la mitad de lo que pesa la Torre Eiffel de París.

Lo admitimos

Al hacer este cálculo hemos redondeado algo, ya que en realidad estamos hablando de 1000 millones, 153 millones y 800 mil francos suizos, en cifras 1153,8 millones de francos suizos. Se trata de las ventas del Grupo Bossard en el ejercicio 2022, las cuales no solo representan un nuevo récord en los 192 años de historia de Bossard, sino que también significan que es la primera vez que superamos la «barrera de los mil millones». En 2021, los 995,1 millones de CHF se quedaron justo por debajo, pero en los doce meses siguientes nuestra moneda local experimentó una impresionante subida del 18,4 %.

Y todo ello a pesar de que incluso los analistas más optimistas describieron las condiciones generales del mercado como «no solo de lo más desafiantes, sino difíciles». Tensiones y crisis geopolíticas, inflación y escasez de mano de obra cualificada, la COVID 19 como carga permanente, interrupciones en las cadenas de suministro, el lastre de la fortaleza del franco suizo y mucho más: cada una de las tres regiones del mercado tuvo que hacer frente a retos específicos, y en todas ellas se logró un crecimiento de las ventas.



Especialmente gratificante

El excelente resultado y el notable crecimiento que ha experimentado el Grupo Bossard desde finales de 2020 incluyen una tendencia positiva sostenible, que se refleja en las ventas del cuarto trimestre de 2022. Durante este periodo, el volumen de negocio en todas las regiones aumentó un 13,3 % en moneda local, pasando de 250,8 millones de CHF del año anterior a 276,2 millones de CHF doce meses después.

Un vistazo al mercado europeo

Con un crecimiento en el cuarto trimestre de las ventas del 0,8 %, hasta alcanzar los 141,2 millones de CHF (más del 6,1 % en moneda local), la demanda se mantuvo en un nivel elevado. Durante este periodo los servicios Smart Factory de Bossard se convirtieron en un foco de atención aún mayor para los clientes.

Un vistazo al mercado americano

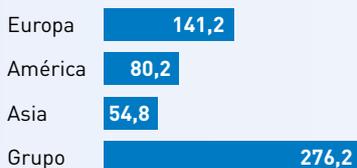
El dinámico crecimiento económico y los apasionantes proyectos en el campo de la electromovilidad, entre otros, se tradujeron en tasas de crecimiento de dos dígitos. Solo en el último trimestre de 2022 las ventas se dispararon un 43,5 % hasta los 80,2 millones de CHF (más del 37,3 % en moneda local); la empresa canadiense PENN Engineered Fasteners Corporation, cuyas ventas se consolidaron a partir del 1 de diciembre de 2022, jugó un papel fundamental en dichos resultados. El objetivo era y es seguir ampliando nuestros resultados en el continente americano.

Un vistazo al mercado asiático

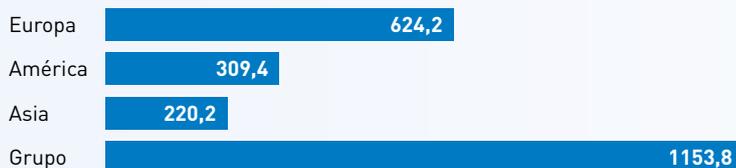
Con 54,8 millones de CHF, las ventas del cuarto trimestre se mantuvieron al nivel del año anterior (+5,4 % en moneda local), todo un éxito si se tienen en cuenta los efectos adversos de los elevados efectos de base del año anterior y el levantamiento de las medidas COVID en China, las cuales provocaron un aumento significativo de las cifras de infección y pérdidas de producción.

2022

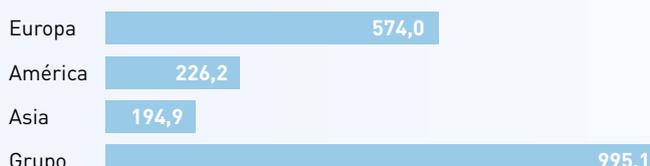
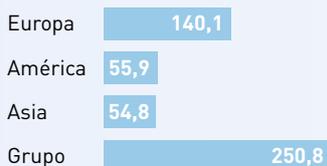
Ventas netas del 4.º trimestre*



Ventas netas de enero a diciembre*



2021



Variación	en CHF	en moneda local
Europa	0,8 %	6,1 %
América	43,5 %	37,3 %
Asia	0,0 %	5,4 %
Grupo	10,1 %	13,3 %

Variación	en CHF	en moneda local
Europa	8,7 %	14,4 %
América	36,8 %	31,0 %
Asia	13,0 %	14,3 %
Grupo	15,9 %	18,4 %



ENGINEERING

**Assembly
Technology Expert**

SERVICIOS EXPERT TEST

Coeficientes de fricción de los tornillos y sus escollos



También encontrará información sobre los coeficientes de fricción en el embalaje de sus tornillos. A la hora de utilizar los tornillos, esta información es importante para obtener el par de apriete de la unión atornillada. Pero ¿qué significan estos coeficientes y por qué no sirven automáticamente para su aplicación?

Así se comporta el efecto de la fricción

Para que una unión atornillada funcione, debe generar una fuerza de precarga. Al fin y al cabo, es la pieza encargada de apretar las piezas que se van a unir. Para la seguridad del producto, la vida útil de los componentes y el rendimiento, la fricción desempeña un papel importante en las uniones atornilladas.

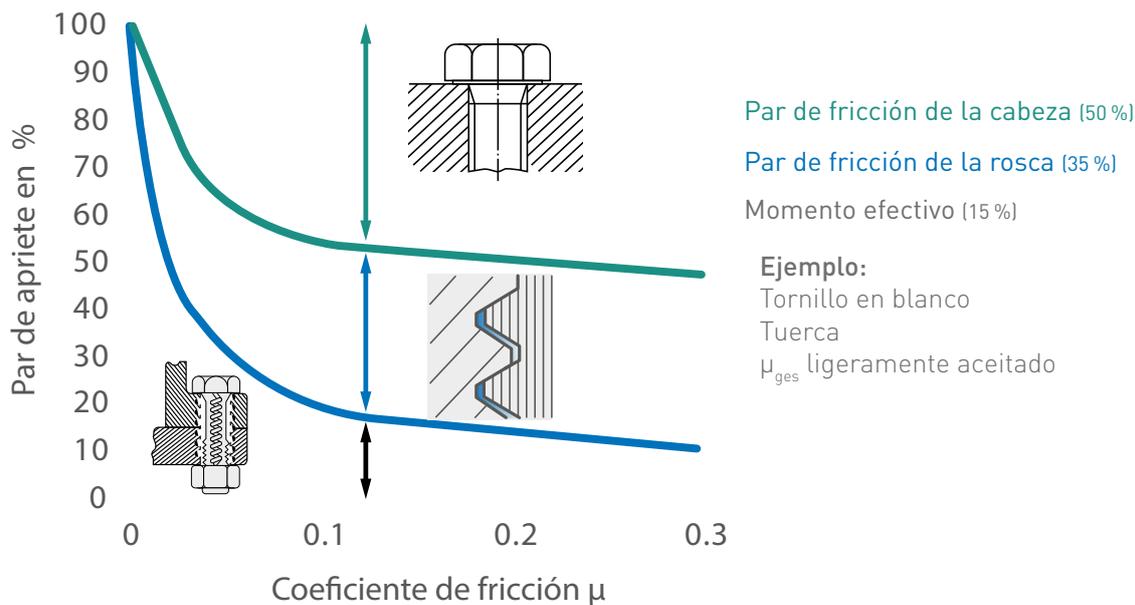
Al apretar un tornillo con una herramienta, el par de apriete (fuerza x brazo de palanca) debe producir la fuerza de precarga deseada. Sin embargo, debido a la fricción, una gran parte de la energía del par se disipa. Con un tornillo métrico estándar, alrededor del 35 % se pierde como energía térmica a través de la rosca y, alrededor del 50 %, a través del apoyo de la cabeza del tornillo y de la tuerca. Solo queda un 15 % de la energía para generar la fuerza de precarga.

Le mostramos cómo se interpretan los coeficientes.

Ensayos del rango de los coeficientes de fricción según la norma ISO

Conocer los coeficientes de fricción de la unión atornillada es crucial para conseguir la fuerza de precarga correcta para una unión segura. Los fabricantes definen sus tornillos utilizando como referencia el denominado rango de coeficiente de fricción, determinado según la norma ISO 16047 (medición del coeficiente de fricción de uniones atornilladas). En este rango se realizan ensayos en superficies «no tratadas» (sin revestimiento), «limpias» o «galvanizadas-pasivadas». De este modo se obtienen coeficientes de fricción comparables para diferentes tornillos, lo que aporta enormes ventajas en el control de la producción y a la hora de comparar recubrimientos.

Grafik 1



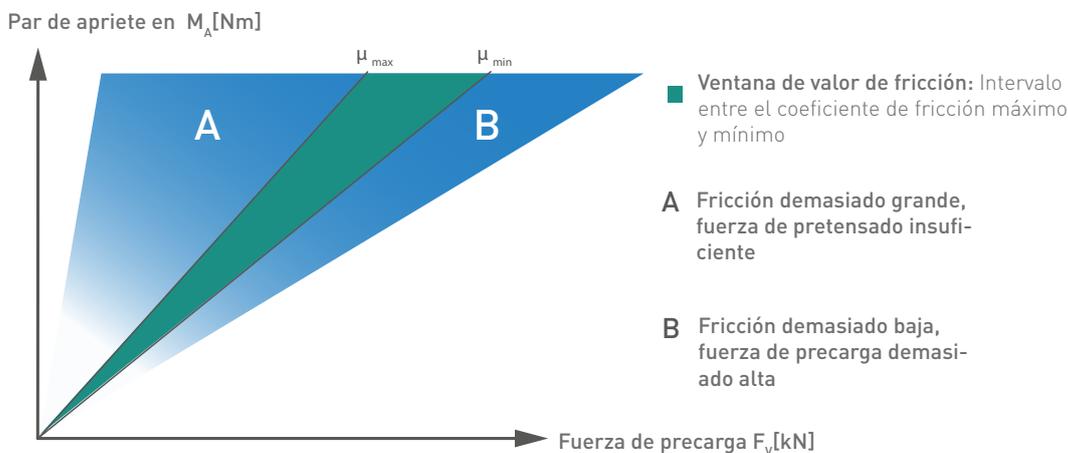
Visión general de las influencias de la fricción durante el apriete de tornillos. En este caso, para la fuerza de precarga F_v solo queda aproximadamente el 15 % de la fuerza del par de apriete.

Los límites del rango de los coeficientes de fricción

Desgraciadamente, no puede transferir en sí los coeficientes de fricción a cada una de sus aplicaciones según el fabricante. ¿Y por qué no? A menudo, sus tornillos, arandelas y tuercas tienen la misma protección contra la corrosión. En estos casos, entran en juego otras superficies distintas a las que se utilizan para la configuración del ensayo ISO. Esto da lugar a desviaciones en los coeficientes de fricción, que a su vez provocan desviaciones durante el montaje.

Así que, si no se selecciona el producto de acuerdo con el rango de coeficiente de fricción correspondiente a la aplicación y se transfiere a la aplicación, se verá alterada la fuerza de precarga (véase el gráfico 2). O bien se produce un exceso de fuerza de precarga (B), que ya puede alargar o romper el tornillo durante el montaje, o bien la fuerza de precarga (A) acaba siendo demasiado baja, lo que provoca un fallo en el elemento de fijación utilizado, por ejemplo, debido a una fractura por fatiga del tornillo.

Grafik 2



Ejemplo A: la fricción es mayor de lo previsto. Resultado: falta de fuerza de precarga, lo cual puede hacer que la unión se afloje pasado un tiempo. Ejemplo B: fricción inferior a la definida y prevista, fuerza de precarga superior, parcialmente superior a la permitida, posiblemente existan problemas de montaje.



Ensayo del coeficiente de fricción en el laboratorio de ensayos

Recomendamos que pruebe sus productos en su aplicación para conseguir los parámetros deseados junto con las superficies de uso efectivas que quiere utilizar. En nuestros laboratorios comprobamos los coeficientes de fricción según la norma ISO 16047 o también en función de la aplicación, midiendo con precisión el par y la fuerza de precarga. Aquí se incluyen pruebas de fricción de entre 0,1 Nm y 4000 Nm y tamaños de rosca de M3 a M36, lo que permite alcanzar fuerzas de precarga de hasta 700 kN o 70 t. También comprobamos las uniones roscadas que necesitan un control especial. Nuestros ingenieros estarán encantados de asesorarle. Contáctenos en www.bossard.com.

¿Qué es la fricción?

La fricción es una fuerza que se produce cuando dos cuerpos o partículas se tocan. Hace más difícil que un cuerpo se mueva contra otro. Algunos de los términos alternativos son roce y resistencia a la fricción. La teoría científica de la fricción (tribología) distingue entre distintas formas de fricción. Una es la fricción en estado sólido entre las superficies de contacto de los elementos sólidos, por ejemplo, en las uniones atornilladas clásicas con tornillo, arandela, componente y tuerca. Existe la fricción estática y la de deslizamiento, que se producen simultánea y alternativamente (el llamado efecto stick-slip).

ESCANÉE ME





Smart Factory Logistics

LAST MILE MANAGEMENT

Mayor eficacia y ahorro de tiempo en el último tramo

Bossard es socio estratégico de ABB desde hace más de 15 años. Como empresa tecnológica líder en electrificación y automatización, los montajes de ABB consumen medio millón de piezas de fijación al año. Para ello, gestionan más de 4400 artículos en diferentes cantidades. Por ello, una producción eficiente y una cadena de información continua son especialmente importantes para ABB.

Tratamiento de materiales eficiente

ABB quería que todo el proceso de tratamiento de materiales hasta el puesto de montaje fuera lo más rápido y directo posible. Se trataba de un reto especialmente difícil porque disponen de una gran cantidad de modelos de productos. Bossard les ayudó con el «Last Mile Management», una solución para las instrucciones eficientes para el equipamiento y relleno para la logística interna. De este modo, el «milk runner» dispone de un plan de ruta digital, inteligente y sin papeles para facilitar la recogida selectiva y el reabastecimiento de los puestos de trabajo de montaje. Gracias al sistema intralogístico totalmente automatizado, el «último tramo» puede realizarse de forma eficiente y ahorrando tiempo.

Ahorro gracias a Smart Factory Logistics

Desde la apuesta por Bossard, ABB ha ahorrado más de un 23 % en costes de procesamiento. Y se ha demostrado que la distancia que recorre el personal de montaje se ha reducido en al menos un 13 %. Unos números que alegran a todo el mundo. El resultado de 13 300 SmartLabels Cloud y unos 3800 SmartBins Cloud distribuidos en cinco naves de producción nos enorgullece y da fe del éxito del proyecto. Sobre todo porque la producción no se detuvo en ningún momento durante la instalación, gracias en parte a la buena cooperación y preparación.

Los compañeros de trabajo de logística están más que encantados. Gracias a la disminución de los recorridos en la logística interna y la optimización del flujo material el sistema está teniendo una muy buena aceptación.



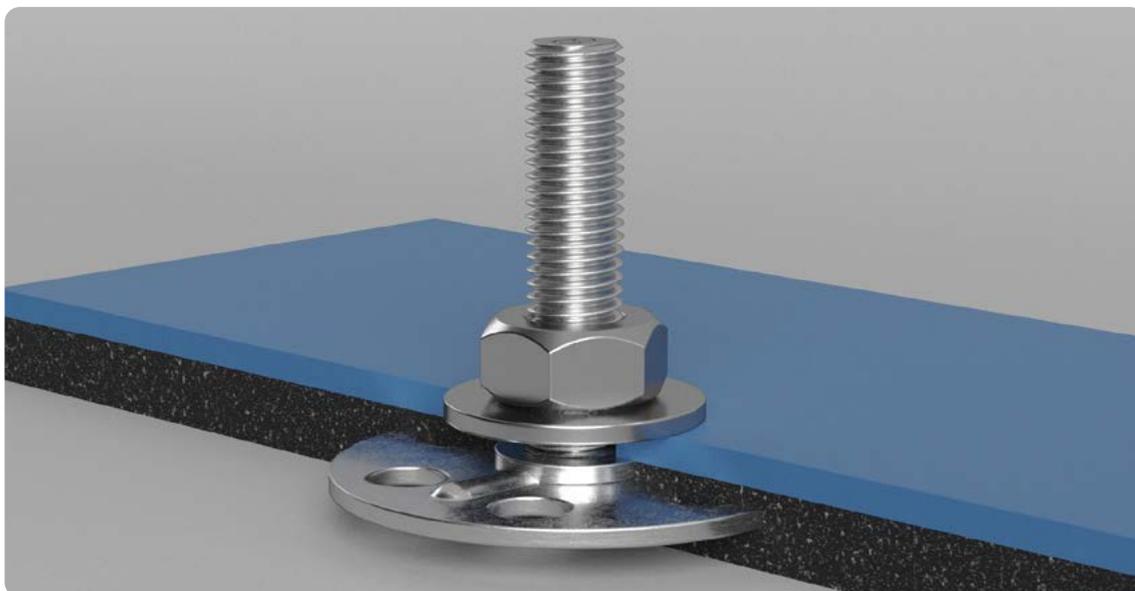


PRODUCTS

Product Solutions

RESULTADOS ÓPTIMOS EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN LIGEROS

Elementos de fijación para materiales compuestos y plásticos



La construcción ligera y las construcciones multimaterial son de gran importancia en numerosos segmentos industriales —un amplio abanico de aplicaciones que no deja de crecer—.

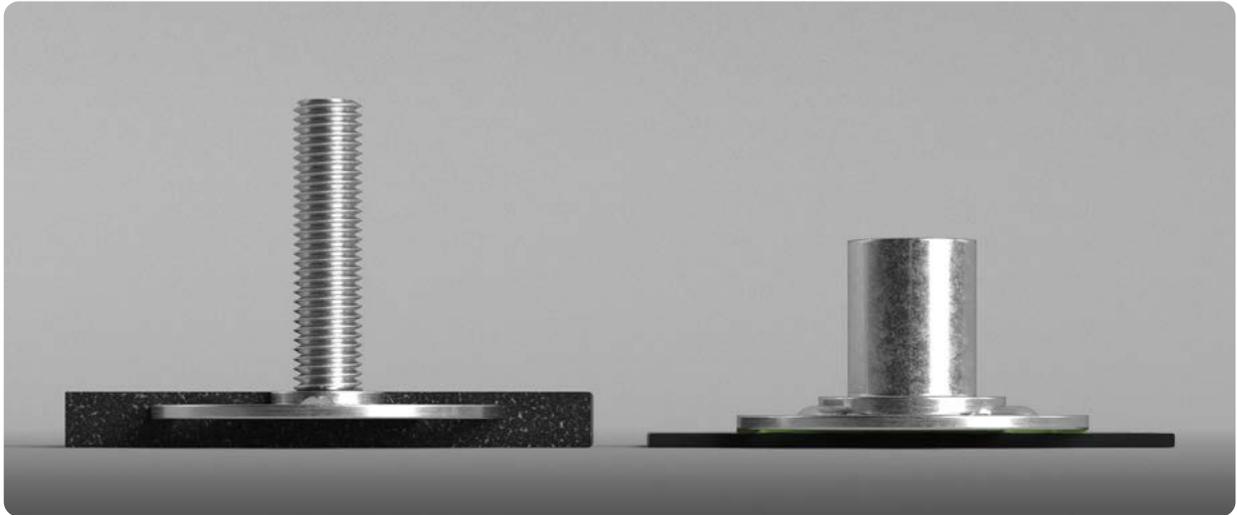
Las exigencias de las soluciones de fijación aumentan a medida que la industria va utilizando cada vez más combinaciones de materiales, como compuestos de fibra de carbono, pliegues en el material, estructuras similares a cristales, materiales de tipo sándwich, panales sinusoidales, elementos anulares o zonas espumadas. Por lo tanto, es importante actuar de acuerdo con la capacidad de procesamiento, de forma fiable, duradera y sostenible, y que se tenga en cuenta el coste total, así como la reducción de peso. ¿Qué opciones hay para crear fijaciones óptimas en este ámbito de aplicación?

La fijación de materiales ligeros es todo un reto

La fijación de materiales ligeros y componentes multimateriales requiere unos conocimientos interdisciplinarios que, por desgracia, suelen faltar en la práctica. Los materiales son cada vez más sofisticados, la fabricación evoluciona constantemente y la gama de propiedades de los materiales es cada vez más diversa. De manera paralela crece la demanda de módulos multimaterial y la diversificación global entre fabricantes de equipos originales, proveedores, subcontratistas y oficinas de diseño. En pocas palabras: nunca ha sido tan importante utilizar y diseñar materiales ligeros inteligentes y modernos. Al mismo tiempo, la aplicación nunca ha sido tan compleja. Así, los elementos de fijación y las tecnologías que unen los componentes individuales de alta tecnología en un producto final optimizado son esenciales.



MM-Welding® LiteWWeight® Pin
en material poroso de tipo sándwich



Elemento de fijación bigHead® en coprocesamiento a la izquierda y a la derecha pegado, posprocesamiento

Debido a la complejidad del tema, los diseños sofisticados y las configuraciones eficaces solo pueden realizarse si la fijación, la conexión y el montaje se consideran y comprenden como algo integral.

Independientemente de si se trata de materiales compuestos de fibra de alta resistencia y paredes finas, paneles alveolares de alta resistencia u otros materiales ligeros, se requieren consideraciones específicas para obtener la mejor solución de fijación posible. ¿Es la optimización del tiempo de ciclo o la reducción de costes lo más importante, o hay criterios de estanqueidad, resistencia y procesabilidad que se deban tener en cuenta? Cada necesidad requiere su propia solución. El uso de técnicas y soluciones optimizadas de fijación o unión refuerza las ventajas competitivas mediante la optimización de costes, la funcionalización, la optimización del diseño y, por supuesto, la reducción de peso.



MM-Welding® LiteWWeight® DoublePin en material poroso de tipo sándwich



Además de innovadoras tecnologías y procesos de fijación, y la técnica de procesamiento adecuada, le ofrecemos un equipo altamente cualificado que le acompañará hasta encontrar la solución ideal.

Hable con su representante de Bossard o reúnase con nuestros expertos en la feria JEC World 2023 en París del 25 al 27 de abril. Nos encontrará en el pabellón 5, en el estand S 57. Concierte una cita con nosotros hoy mismo:

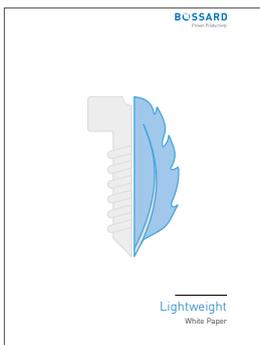
ESCANÉE ME



También puede encontrar más información sobre «Soluciones de sujeción para materiales compuestos y plásticos» en nuestros artículos técnicos gratuitos en inglés:



ESCANÉE ME



ESCANÉE ME



JEC WORLD
2023 The Leading International
Composites Show
April 25-27, 2023 | PARIS-NORD
VILLEPINTE

Pabellón 5 Estand S 57



VERWO AG

Formaciones de Bossard sobre uniones atornilladas adaptados a las necesidades del cliente: las ventajas son evidentes





VERWO desarrolla, fabrica y monta productos industriales de tecnología compleja para clientes exigentes. La seguridad en la producción y el montaje, así como unos empleados altamente cualificados son aspectos elementales para VERWO.

Durante una visita a un cliente, recibimos a Roger Kühne, Director de Desarrollo de VERWO, en la sede de Bossard AG en Zug. Le mostramos lo que la Proven Productivity significa para nosotros y, lo que es más importante, para él.

Además de soluciones de producto en el procesamiento de chapa, también apoyamos a VERWO en cuestiones logísticas con varias aplicaciones. Los puestos de trabajo de montaje equipados con SmartBins inteligentes se encargan de la gestión de las piezas B y C. Además, la gestión de proveedores de Bossard reduce los costes del proceso y la administración al integrar y abastecer sin fisuras a todos los proveedores.

VERWO tiene claro que: únicamente podrá convencer a sus clientes si ofrece calidad, lo cual también incluye la formación de los empleados para mantenerlos al día en cuanto a las últimas tecnologías. Pronto quedó claro que la Academia Bossard podía ofrecer a VERWO justo lo que necesitaba.

«La Academia Bossard es el socio ideal para ofrecernos la formación adecuada».

Roger Kühne, Director de Desarrollo VERWO AG

La Academia Bossard es sinónimo de calidad

Los seminarios especializados de la Academia Bossard cubren la tecnología de fijación tanto teórica como prácticamente. Cubrimos todos los aspectos de las uniones atornilladas modernas de forma integral y orientada a la aplicación: desde los principios físicos y los materiales utilizados hasta su uso en el desarrollo, la construcción y la producción en distintos sectores.

«Las formaciones y seminarios especializados de la Academia Bossard siempre están orientados a las necesidades específicas de nuestros clientes».

Jürgen Eixler, Director de Ingeniería de Bossard AG

De esta manera ofrecemos nuestro servicio justamente en el área precisa. Ayudamos a VERWO a aclarar sus necesidades y a desarrollar, planificar e impartir formaciones y seminarios especializados con nociones básicas sobre uniones atornilladas, elementos para uniones de chapa, tornillos y elementos de retención, así como corrosión y protección contra la corrosión.

Estamos encantados de haber organizado una jornada provechosa junto con los doce participantes de montaje y construcción.

Como es habitual en la Academia Bossard, prácticamente un 50 % de la parte teórica se complementó con ejercicios prácticos y talleres. De este modo, los participantes pudieron comprobar por sí mismos cómo afecta a la fuerza de precarga el uso incorrecto de una herramienta dinamométrica. O ver qué tipo de herramienta aporta qué apriete de seguridad de precarga de dispersión. Los participantes también mostraron su asombro al utilizar tornillos novedosos y funcionales para aplicaciones de chapa metálica. Este ejemplo solo fue una parte de la emocionante práctica.

El hecho de combinar la teoría y la práctica ayuda a que el participante pueda probar directamente lo aprendido y ponerlo en práctica. Para ello, la Academia Bossard dispone de mesas de trabajo y de los materiales y herramientas necesarios.

VERWO AG

VERWO es el proveedor de sistemas innovadores para productos industriales de tecnología compleja destinados a clientes exigentes. Nuestra cartera se completa con servicios especializados en ingeniería y gestión de compras y calidad. Alrededor de 300 empleados de las sedes de VERWO en Suiza y la República Checa dan lo mejor de sí para procesar a la perfección los pedidos de los clientes.



Los contenidos estaban perfectamente adaptados de antemano a nuestras necesidades y cuestiones en el tratamiento de la chapa. Los dos profesores, Dominik y Daniel, nos dejaron totalmente satisfechos con su competencia profesional, la cual siempre venía acompañada de una pizca de humor.

Roger Kühne, Director de Desarrollo VERWO AG

«Las aulas en donde se realizan las formaciones son excelentes para una formación variada y práctica. Estaremos encantados de volver en cualquier momento».

Roger Kühne, Director de Desarrollo VERWO AG

ESCANÉE ME



LA CALIDAD TIENE UN NOMBRE: LA ACADEMIA BOSSARD

Los seminarios especializados de la Academia Bossard combinan la teoría y la práctica de la tecnología de fijación. Con un enfoque integral siempre orientado a la aplicación, cubrimos todos los aspectos de las uniones atornilladas modernas: desde los principios físicos y los materiales utilizados hasta su uso en el desarrollo, el diseño y la producción en una amplia gama de industrias.

Los participantes ponen los conocimientos adquiridos en el aula de seminarios a prueba directamente en el aula de prácticas con herramientas e infraestructuras modernas.

Bossard: los expertos en tecnología de fijación

190 años de experiencia

Llevamos suministrando elementos de fijación a nuestros clientes desde 1831. La combinación de unos conocimientos en la tecnología del montaje y la fijación, los cuales se van renovando constantemente, y la experiencia como socio de nuestros clientes es fundamental para el éxito de nuestra historia empresarial. Nos complace poder compartir este caudal de experiencia con nuestros clientes.

Conocimiento sólido

Todos los profesores de nuestra academia cuentan con muchos años de experiencia en tecnología de montaje y fijación y están reconocidos por la Asociación Alemana de Fijación (DSV®) como ingenieros especialistas en atornillado o técnicos especialistas en atornillado.

Curva de aprendizaje pronunciada

Sobre la base de la experiencia de nuestra propia práctica operativa y de los más de 150 seminarios y cursos de formación impartidos, sabemos lo que necesitan nuestros clientes. Los participantes aprecian la gran importancia que damos al proceso de prácticas y la eficaz transferencia de conocimientos de la Academia Bossard.

www.bossard.com

