

---

## Expert Test Services

Assembly Technology Expert



EXPERT TEST SERVICES

«Bossard cuenta con laboratorios de ensayo acreditados de conformidad con la norma ISO/IEC 17025 en tres continentes»

Los clientes se benefician de los conocimientos técnicos en el ámbito de laboratorios y de las más modernas instalaciones de medición y ensayo. Dichos conocimientos e instalaciones resultan básicos para los ámbitos del aseguramiento de la calidad y la calidad de los productos.

## EXPERT TEST SERVICES

# Índice

---

Laboratorio de ensayo acreditado para tecnología de fijación	5
Competencia global	6
<b>Nuestros servicios</b>	
Ensayo de tracción y resistencia a la compresión	8
Ensayos de dureza y mediciones de perfil de dureza	9
Ensayo de coeficiente de fricción y ensayo de torsión	10
Análisis de par de apriete	11
Medición del espesor de recubrimiento	12
Análisis espectral	13
Optimización de las técnicas de fijación	14
Análisis de aflojamiento	15
Análisis de corrosión	16
Ensayo de corrosión con niebla salina	17
Medición de carga previa por ultrasonido	18
Análisis de fallos	19
Cálculo del diseño de uniones	20
<b>Más</b>	
Assembly Technology Expert: seis servicios expertos	21



«La confirmación por parte de organismos independientes de los valores característicos de los componentes y los productos tiene una importancia cada vez mayor en el mercado actual»

## GARANTÍA DE SEGURIDAD

# Laboratorio de ensayo acreditado para tecnología de fijación

Una especificación correcta desempeña un papel importante en muchos ámbitos de la tecnología de fijación. Bossard se enfrenta a este reto con los más modernos laboratorios de ensayo de todo el mundo.

### Socio competente

Sus artículos deben satisfacer los requisitos de su mercado de destino. Identificar y satisfacer dichos requisitos es una tarea difícil, por lo que le ayudamos sin importar el lugar ni el sector en el que usted desarrolle su actividad.

### Seguridad documentada

Muchas máquinas y dispositivos deben cumplir con ciertas precauciones antes de utilizarse; a este respecto, los elementos de fijación utilizados suelen desempeñar un papel fundamental. Por lo tanto, en el caso de aplicaciones de naturaleza crítica, se requiere una acreditación por escrito en la que se afirme que los elementos de fijación cuentan con la resistencia prescrita y otras muchas propiedades.

### Calidad probada

Al desarrollar productos, usted necesita una inspección independiente y de eficacia probada con el fin de garantizar que se cumplen los requisitos y estándares estrictos que se esperan de usted en todas las fases. Le ayudamos a reducir los riesgos y asegurar la calidad, así como a cumplir los requisitos relevantes y legales que deban satisfacer sus componentes y productos.

### Autoridad en materia de ensayos independiente y acreditada

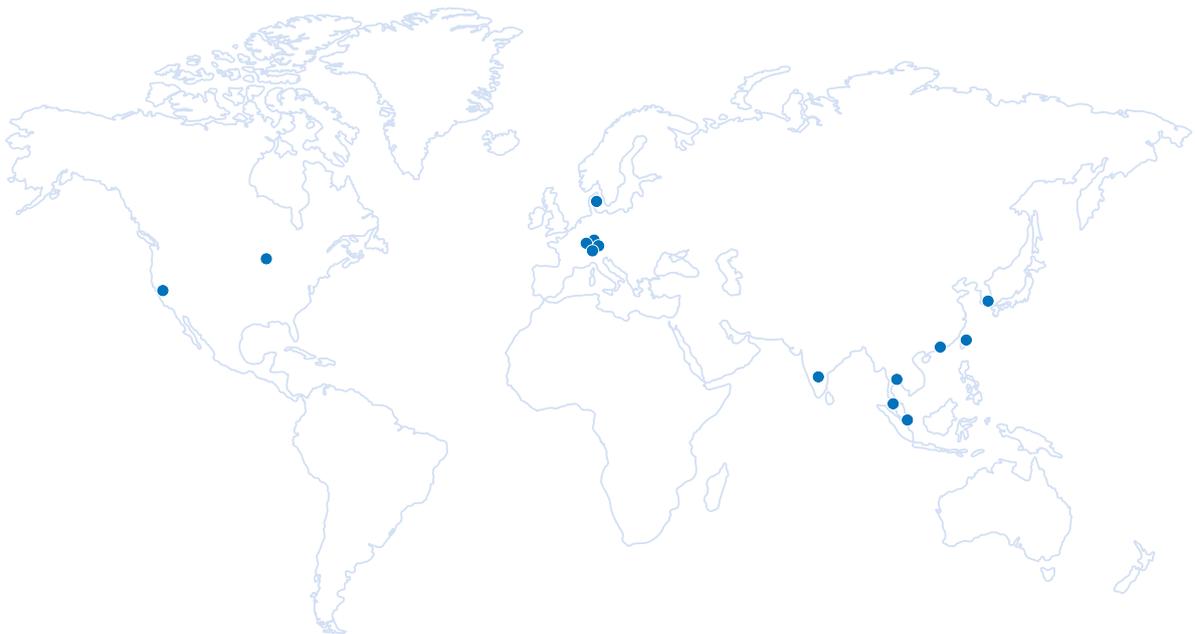
«Independencia» significa que prestamos servicios acreditados de ensayo en laboratorios de Estados Unidos, Europa y Asia de conformidad con las normas reconocidas internacionalmente; asimismo, significa que ofrecemos unos servicios con una calidad muy fiable. Reducimos el riesgo al que usted y sus clientes se enfrentan y le garantizamos que estamos comprometidos con la calidad apoyándonos en nuestro alto nivel de experiencia y eficiencia.

En las siguientes páginas encontrará los servicios expertos de ensayo que ofrecemos a nuestros clientes. No todos ellos se prestan en todos los países; sin embargo, encontramos soluciones a cualquier problema dentro de nuestra red.

## SOMOS REFERENTES EN MATERIA DE RENDIMIENTO

# Competencia global

Beneficiéase de los numerosos laboratorios de calidad y ensayo de Bossard presentes en todo el mundo —de los cuales tres son centros de ensayo acreditados e independientes—, así como de nuestra experiencia global, en particular en tecnología de fijación.

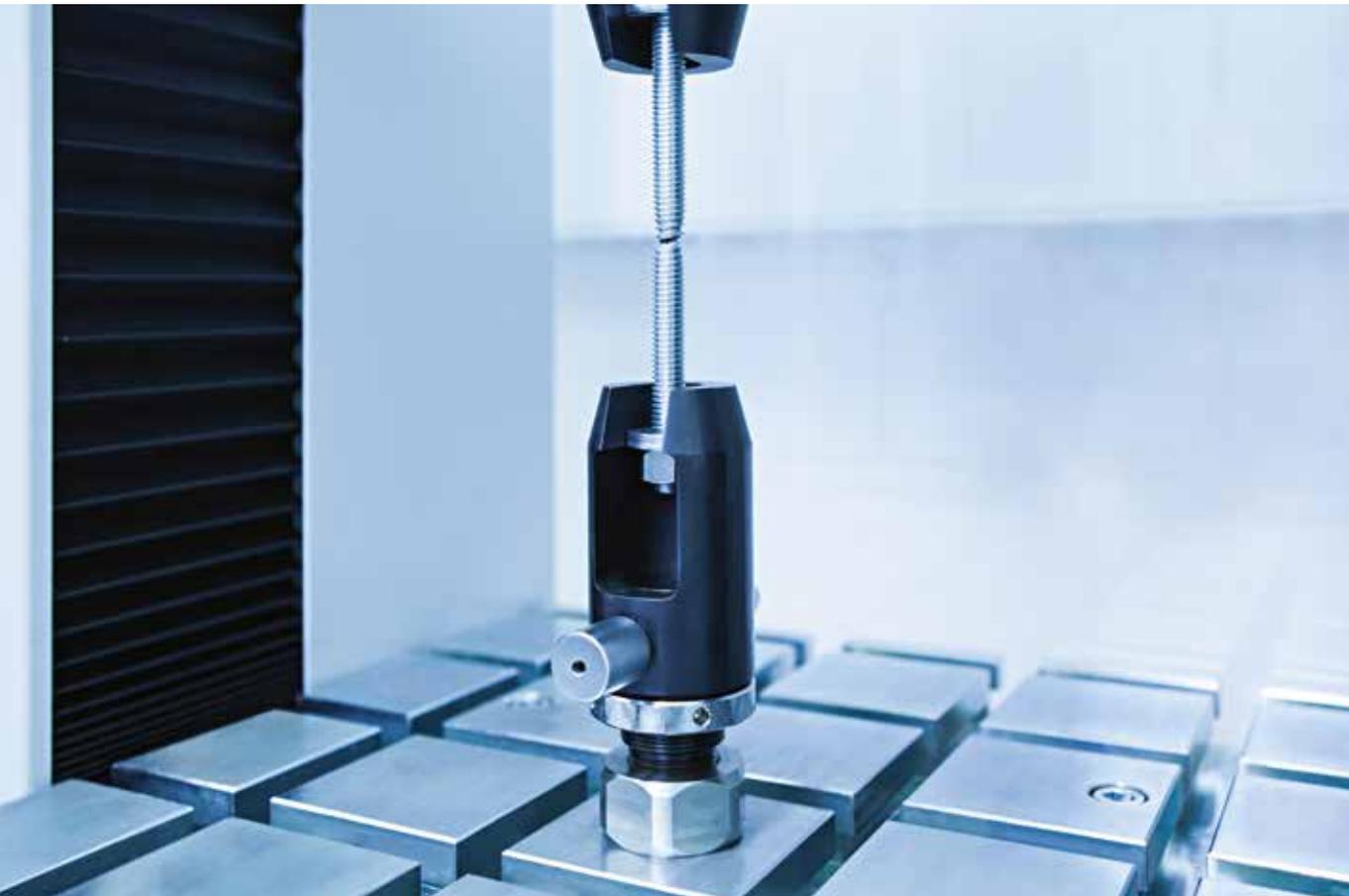


Los catorce laboratorios de ensayo de Bossard se encuentran en Europa, América y Asia.

«Estamos decididos a superar los requisitos que deben cumplir nuestros clientes a nivel mundial y a proporcionarles el máximo valor añadido.»



«Resultados de medición fiables de su laboratorio de calidad y ensayo de Bossard»



## EXPERT TEST SERVICES

# Ensayo de tracción y resistencia a la compresión

---

- El ensayo de tracción es un procedimiento estandarizado de ensayo de materiales.
- Puede determinarse el límite elástico, la resistencia a la tracción, el alargamiento de rotura y otras características mecánicas.
- Nuestro rango de medición y ensayo es el siguiente:
  - Máquina de ensayo 1: M3-M33 con 600 kN máx.
  - Máquina de ensayo 2: soportes universales con 50 kN máx.



## EXPERT TEST SERVICES

# Ensayos de dureza y mediciones de perfil de dureza

---

- Ensayos de dureza de carcasas, perfiles de dureza, dureza de superficies y dureza de núcleos.
- Ensayos de propiedades mecánicas.
- Se utilizan principalmente hendiduras de medición.
- Nuestro rango de medición y ensayo es el siguiente:
  - Microdureza: HV0.01-HV1
  - Macrodureza: HV1-HV100
  - Dureza Rockwell: HRC



## EXPERT TEST SERVICES

# Ensayo de coeficiente de fricción y ensayo de torsión

- Resulta esencial conocer la fuerza de sujeción de su unión atornillada.
- Conocer el coeficiente de fricción permite determinar la fuerza de sujeción y el par de apriete.
- Las señales de fricción pueden aparecer en la rosca, debajo de la cabeza del tornillo y en el lado de contacto de la tuerca.
- La fricción absorbe el 80 % del par de apriete.
- Recomendamos llevar a cabo ensayos de coeficiente de fricción para garantizar la capacidad de apriete de los tornillos en relación con los procesos implicados.
- En nuestros bancos de pruebas para determinar el coeficiente de fricción medimos entre 1 Nm y 4000 Nm.
- Recomendamos verificar doce muestras de ensayo por unión para obtener un valor estadístico.



## EXPERT TEST SERVICES

# Análisis de par de apriete

- El análisis de par de apriete puede llevarse a cabo en nuestros **laboratorios o desplazándonos** al recinto de nuestros clientes.
- Para conocer el par de apriete que sea fiable para los procesos de su aplicación.
- Se usan sus piezas de trabajo originales hechas de plástico y metal.
- En el caso de los tornillos autorroscantes, no se disponen de pares de apriete, por lo que este debe evaluarse; para ello, se tienen en cuenta los siguientes parámetros:
  - resistencia del material;
  - longitud del contacto de rosca;
  - diámetro del orificio;
  - pieza de sujeción;
  - fricción.
- Pueden evaluarse pares de apriete en nuestro banco de pruebas en un rango entre 0,1 y 150 Nm; nuestros sensores de medición portátiles evalúan pares de apriete en un rango entre 0,1 Nm y 1500 Nm.
- El par de apriete proporcionado puede variar en función de las herramientas de montaje y de la «dureza» de la unión.



## EXPERT TEST SERVICES

# Medición del espesor de recubrimiento

- El espesor de recubrimiento se mide con rayos X.
- Para verificar y garantizar el espesor de recubrimiento protector requerido.
- Nuestro rango de medición y ensayo es el siguiente:
  - Recubrimiento de zinc, níquel, cromo, láminas de zinc, oro, plata, etc.
  - Es posible medir hasta tres capas de recubrimiento.



## EXPERT TEST SERVICES

# Análisis espectral

---

- Identificación de una amplia gama de materiales.
- Control de calidad de productos acabados y semiacabados.
- Nuestro rango de medición y ensayo para elementos se basa en lo siguiente:
  - Fe: 31 elementos diferentes
  - Al: 31 elementos diferentes
  - Cu: 29 elementos diferentes
  - Ni: 21 elementos diferentes
  - Ti: 14 elementos diferentes



## EXPERT TEST SERVICES

# Optimización de las técnicas de fijación

- En algunas ocasiones no es fácil encontrar el elemento de fijación correcto.
- La gama de elementos de fijación adecuados es enorme y puede influir en los procesos.
- Unos elementos de fijación innecesarios o con especificaciones incorrectas suponen un aumento de los costes en la cadena de suministro, así como en la producción y el montaje.
- Le asistimos a la hora de elegir el elemento de fijación óptimo para su aplicación.
- Si lo desea, también le proporcionamos las especificaciones correctas.



## EXPERT TEST SERVICES

# Análisis de aflojamiento

- Resulta esencial disponer de la fuerza de sujeción correcta en el caso de uniones atornilladas sometidas a cargas elevadas.
- Para conservar la fuerza de sujeción a lo largo de la vida útil de la unión —en especial de uniones sometidas a unos niveles altos de vibración—, puede ser necesario un aseguramiento adicional.
- Existen muchas maneras de asegurar una unión atornillada en función del elemento de aseguramiento y su función.
- Deben considerarse los siguientes factores, entre otros:
  - vibraciones;
  - fuerzas que deben transmitirse;
  - temperatura de uso.



## EXPERT TEST SERVICES

# Análisis de corrosión

---

- La corrosión puede aparecer en muchos componentes, así como en los elementos de fijación.
- Además de problemas visuales y mecánicos, la corrosión conlleva reclamaciones de clientes.
- Para evitar la corrosión es indispensable contar con conocimientos previos.
- Unas contramedidas fiables eliminarán o reducirán la corrosión.
- La elección resulta difícil debido a que existen muchos tipos de sistemas de protección contra la corrosión.
- Le asistimos a la hora de buscar el sistema de protección contra la corrosión correcto para materiales y recubrimientos.



## EXPERT TEST SERVICES

# Ensayo de corrosión con niebla salina

- Ensayo de resistencia a la corrosión.
- Comparación de diferentes recubrimientos preventivos.
- El ensayo de corrosión con niebla salina es un ensayo estandarizado para evaluar la protección anticorrosiva.
- En el interior de la cámara de pruebas se aplica una solución salina pulverizada sobre las piezas sometidas al ensayo.
- El procedimiento de ensayo dura un máximo de 1000 horas.
- Nuestro rango de medición y ensayo es el siguiente:
  - EN ISO 9227 NSS (ensayo de corrosión con niebla salina).
  - EN ISO 6270-2 AT (atmósfera de condensación alterna).



## EXPERT TEST SERVICES

# Medición de carga previa por ultrasonido

- Resulta esencial disponer de la carga de sujeción correcta para garantizar la función de las uniones atornilladas de alta resistencia.
- Al apretar un tornillo, este genera una carga previa, sobre la que la fricción y las herramientas de montaje utilizadas tienen una gran influencia.
- Las cargas previas generadas pueden variar enormemente.
- La medición de la fuerza de sujeción y de carga previa no es sencilla.
- Puede evaluarse el cambio en la longitud del tornillo utilizando un dispositivo especial de medición por ultrasonido.
- Conociendo este cambio, la carga previa puede diagnosticarse con mucha precisión.
- Podemos hacer mediciones in situ de su aplicación.
- También se lleva a cabo una comprobación de la carga previa después del uso.
- En primer lugar, los tornillos deben prepararse y calibrarse.

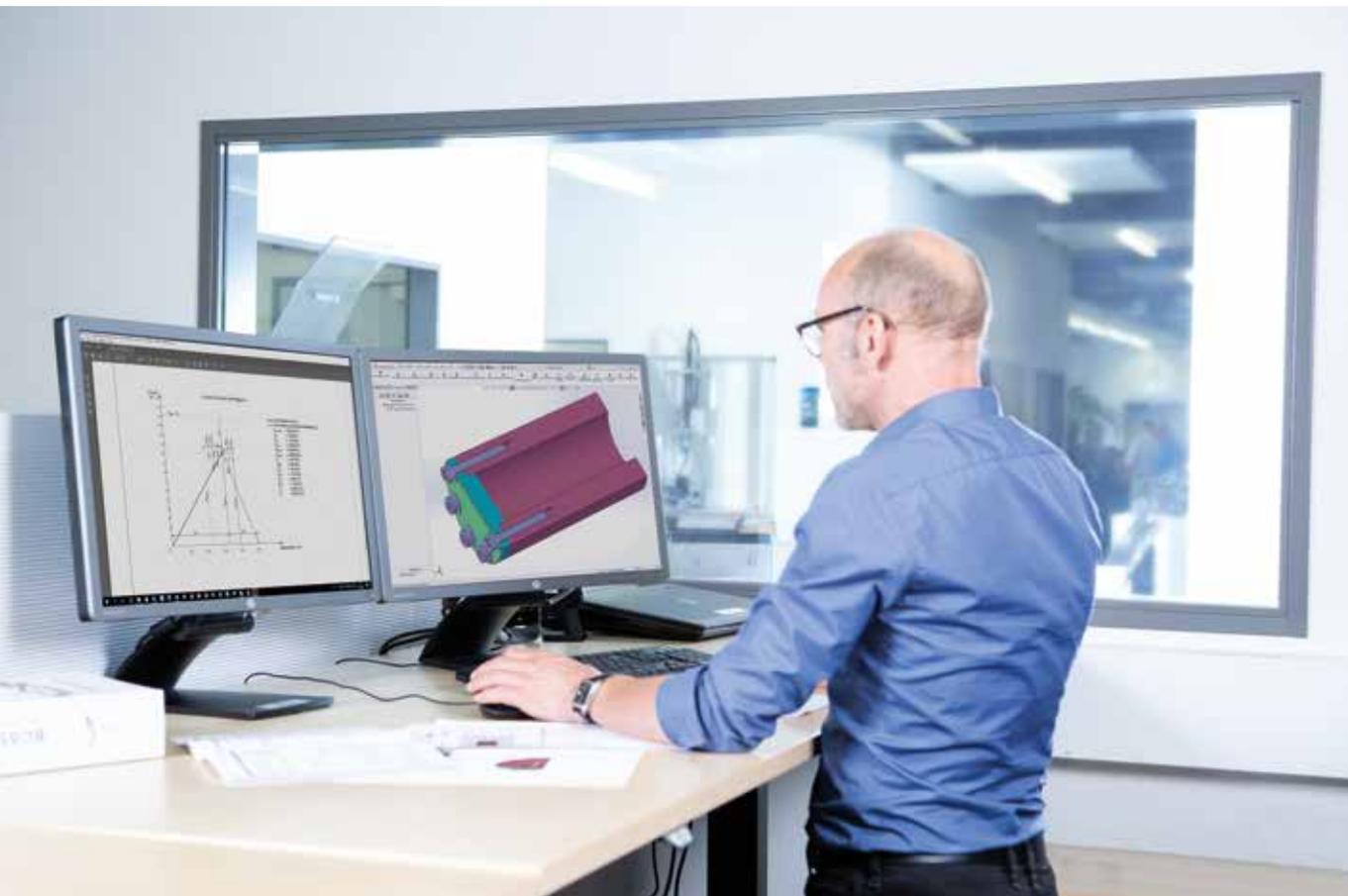


## EXPERT TEST SERVICES

# Análisis de fallos

---

- Los fallos que se producen en las uniones atornilladas pueden ralentizar o detener la producción.
- Cambiarlos por nuevos tornillos es una solución rápida, pero no muy duradera.
- La causa principal de los fallos en uniones puede variar; algunas de dichas causas son las siguientes:
  - cambio en las condiciones de fricción;
  - par de apriete demasiado alto o bajo;
  - pérdida de carga previa debido a un ajuste.
  - corrosión;
  - carga operativa adicional.
- Resulta esencial hallar la causa principal para definir una solución y evitar que se produzcan fallos en el futuro.
- Llevamos a cabo análisis profesionales de fallos, para los que nos asisten nuestros laboratorios de ensayo.



## EXPERT TEST SERVICES

# Cálculo del diseño de uniones

- Puede calcularse la carga y la tensión mecánica de las uniones atornilladas.
- Seguir las recomendaciones extraídas a partir de los cálculos de las uniones atornilladas puede evitar fallos en dichas uniones.
- Para los cálculos se tienen en cuenta muchos factores principales relativos a las uniones atornilladas; entre dichos factores se encuentran los siguientes:
  - presión sobre la superficie de contacto;
  - variación en la fricción;
  - método de montaje;
  - diferentes tipos de coeficientes de dilatación en componentes y elementos de fijación.
- Nuestros cálculos están basados en la herramienta MDESIGN.
- Se proporciona una recomendación sobre el potencial de optimización del diseño y el montaje basada en una valoración independiente.

## NUESTRO MODELO DE SERVICIO

# Seis servicios expertos

Expert Test Services es uno de los seis servicios de Assembly Technology Expert. Con más de 185 años de experiencia en el ámbito de las técnicas de fijación, prestamos un amplio abanico de servicios de ingeniería. Cada uno de los módulos contribuye a mejorar su productividad.



### Expert Walk

Analizamos en profundidad sus instalaciones de producción y examinamos todas las estaciones de trabajo y líneas de montaje. Nuestros expertos en ingeniería estudian los elementos de fijación y las herramientas que usted utiliza y determinan una manera de proceder más eficaz e inteligente.



### Expert Assortment Analysis

Con el fin de reducir el coste total de propiedad, racionalizamos su lista de materiales identificando aspectos que permitan racionalizar los elementos de fijación. Empleamos procesos analíticos de eficacia probada, así como auditorías de aplicación y metodologías y tecnologías modernas.



### Expert Education

Le transmitimos los conocimientos necesarios para que usted se convierta en un experto en todo el abanico de las tecnologías de montaje. En nuestros seminarios y cursos en línea, usted adquirirá conocimientos relativos a los principios y secretos de las técnicas de fijación: desde un nivel básico hasta uno experto.



### Expert Teardown

Desmontamos su producto y examinamos cada centímetro del mismo. Centrándonos en los elementos de fijación, su diseño, funcionalidad y procedimiento de montaje, identificamos la mejor solución de fijación y el potencial de ahorro.



### Expert Design

Disponer del elemento de fijación correcto en el momento y el lugar adecuado resulta esencial para su éxito. Le proveemos soluciones técnicas y acceso a macrodatos para encontrar la pieza que más le convenga.



### Expert Test Services

Los laboratorios de ensayo de Bossard en Europa, América y Asia están equipados con los más modernos equipos de medición y prueba. Estos laboratorios garantizan que la fabricación cumpla con los correspondientes requisitos de calidad y que sus procesos de producción sean perfectos.



«Expert Test Services es uno de los seis servicios de Assembly Technology Expert. Cada uno de ellos contribuye a mejorar la productividad paso a paso»

Más información en  
[www.bossard.com](http://www.bossard.com)

## MODELO DE NEGOCIO

# Assembly Technology Expert como parte del todo



Llevamos años colaborando con nuestros clientes, por lo que sabemos cómo lograr un impacto sostenible y de eficacia probada. A lo largo de este tiempo hemos identificado los aspectos necesarios para reforzar la competitividad de nuestros clientes; por este motivo, asistimos a nuestros clientes en tres ámbitos estratégicos fundamentales.

En primer lugar, encontramos [soluciones de productos](#) óptimas mediante una evaluación y selección de las mejores piezas de fijación para la función prevista en los productos de nuestros clientes.

En segundo lugar, desde el momento en que nuestros clientes empiezan a desarrollar un nuevo producto, nuestros servicios [Assembly Technology Expert](#) proporcionan las soluciones más intelligen-

tes para hacer frente a cualquier reto relacionado con técnicas de fijación.

En tercer lugar, optimizamos la producción de nuestros clientes de una manera inteligente y eficaz empleando [Smart Factory Logistics](#), así como nuestra metodología, sistemas inteligentes de logística y soluciones personalizadas.

Entendida como una promesa hecha a nuestros clientes, la filosofía de «productividad probada» engloba dos aspectos: en primer lugar, se ha demostrado su eficacia; en segundo lugar, mejora la productividad y la competitividad de nuestros clientes de una manera sostenible y mensurable.

Esta filosofía nos motiva a permanecer siempre un paso por delante todos los días.

---

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