

Expert Test Services

Assembly Technology Expert



EXPERT TEST SERVICES

„Bossard verfügt über
ISO/IEC 17025-akkredi-
tierte Prüflaboratorien
auf drei Kontinenten.“

Unsere Kunden profitieren von Laborfachkenntnissen und hochmodernen Mess- und Prüfanlagen. Diese bilden die Grundlage für zuverlässige Qualitätssicherung und Produktqualität.

EXPERT TEST SERVICES

Inhalt

Akkreditierte Prüflaboratorien für Verbindungstechnik	5
Global tätig und kompetent	6
Unsere Services	
Zug- und Druckfestigkeitsprüfungen	8
Härteprüfungen / Härteverlaufmessungen	9
Reibwertprüfung / Torsionsprüfung	10
Drehmomentanalyse	11
Schichtdickenmessung	12
Spektralanalyse	13
Optimierung der Verbindung	14
Rüttelversuch	15
Korrosionstest	16
Salzsprühtest	17
Ultraschall-Vorspannkraftmessung	18
Fehleranalyse	19
Berechnung von Verbindungen	20
Und mehr?	
Assembly Technology Expert: Sechs Expert Services	21



„Die unabhängige Bestätigung der Kennwerte von Bauteilen und Produkten spielt im heutigen Marktumfeld eine immer grössere Rolle.“

WENN SIE AUF NUMMER SICHER GEHEN WOLLEN

Akkreditierte Prüflaboratorien für Verbindungstechnik

In vielen Bereichen der Verbindungstechnik spielt die korrekte Spezifikation eine wichtige Rolle. Bossard wird dieser Anforderung mit weltweiten hochmodernen Prüflaboratorien gerecht.

Kompetenter Partner

Ihre Produkte müssen den Anforderungen Ihrer Kunden entsprechen. Diese Anforderungen zu ermitteln und zu erfüllen ist eine grosse Herausforderung. Wir helfen Ihnen dabei, unabhängig davon, wo und in welcher Branche Sie tätig sind.

Geprüfte Qualität

Bei der Entwicklung von Produkten ist eine nachweisliche und unabhängige Inspektion erforderlich, um zu gewährleisten, dass die von Ihnen erwarteten Anforderungen und hohen Standards in jeder Phase des Projekts erfüllt werden. Wir unterstützen Sie bei der Risikosenkung und Qualitätssicherung und helfen Ihnen dabei, die einschlägigen und gesetzlichen Anforderungen für Ihre Bauteile und Produkte einzuhalten.

Dokumentierte Sicherheit

Vor dem Einsatz vieler Maschinen und Geräte müssen bestimmte Vorsichtsmassnahmen ergriffen werden. Dabei spielen die verwendeten Verbindungselemente häufig eine entscheidende Rolle. Für kritische Anwendungen ist daher ein schriftlicher Nachweis erforderlich, dass die Verbindungselemente über die vorgeschriebene Festigkeit und eventuelle andere Eigenschaften verfügen.

Unabhängige, amtlich zugelassene Prüfstelle

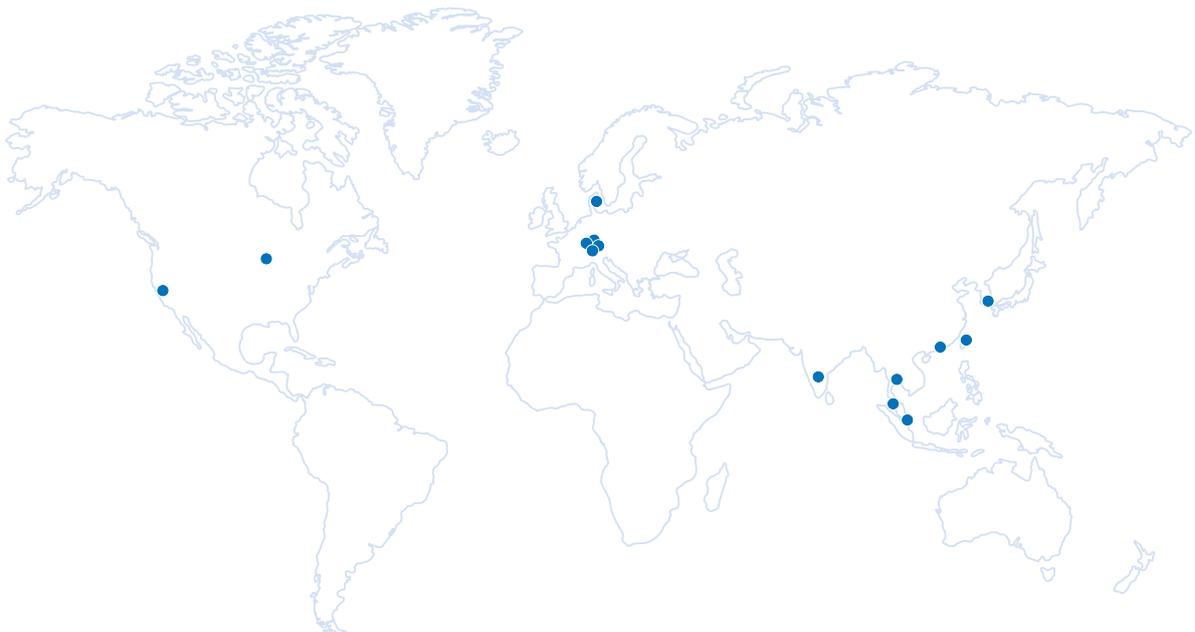
Unabhängigkeit bedeutet, dass wir über amtlich zugelassene Prüflaboratorien in den USA, in Europa und in Asien verfügen, die international anerkannten Standards entsprechen und in deren Rahmen wir Services von äusserst zuverlässiger Qualität anbieten. So senken wir das Risiko für Sie und Ihre Kunden und können Ihnen versichern, dass wir uns mit unserer Expertise und Effizienz voll und ganz der Qualität verschrieben haben.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Expert Test Services, die wir unseren Kunden anbieten. Nicht alle dieser Dienstleistungen werden in allen Ländern angeboten, in unserem Netzwerk finden wir jedoch Lösungen für alle Herausforderungen.

MASSTAB FÜR LEISTUNG

Global tätig und kompetent

Profitieren Sie von den zahlreichen Qualitäts- und Prüflaboratorien, die Bossard weltweit betreibt und von denen drei unabhängige amtlich zugelassene Prüfzentren sind, sowie von unserer globalen Expertise mit einem Fokus auf Verbindungstechnik.

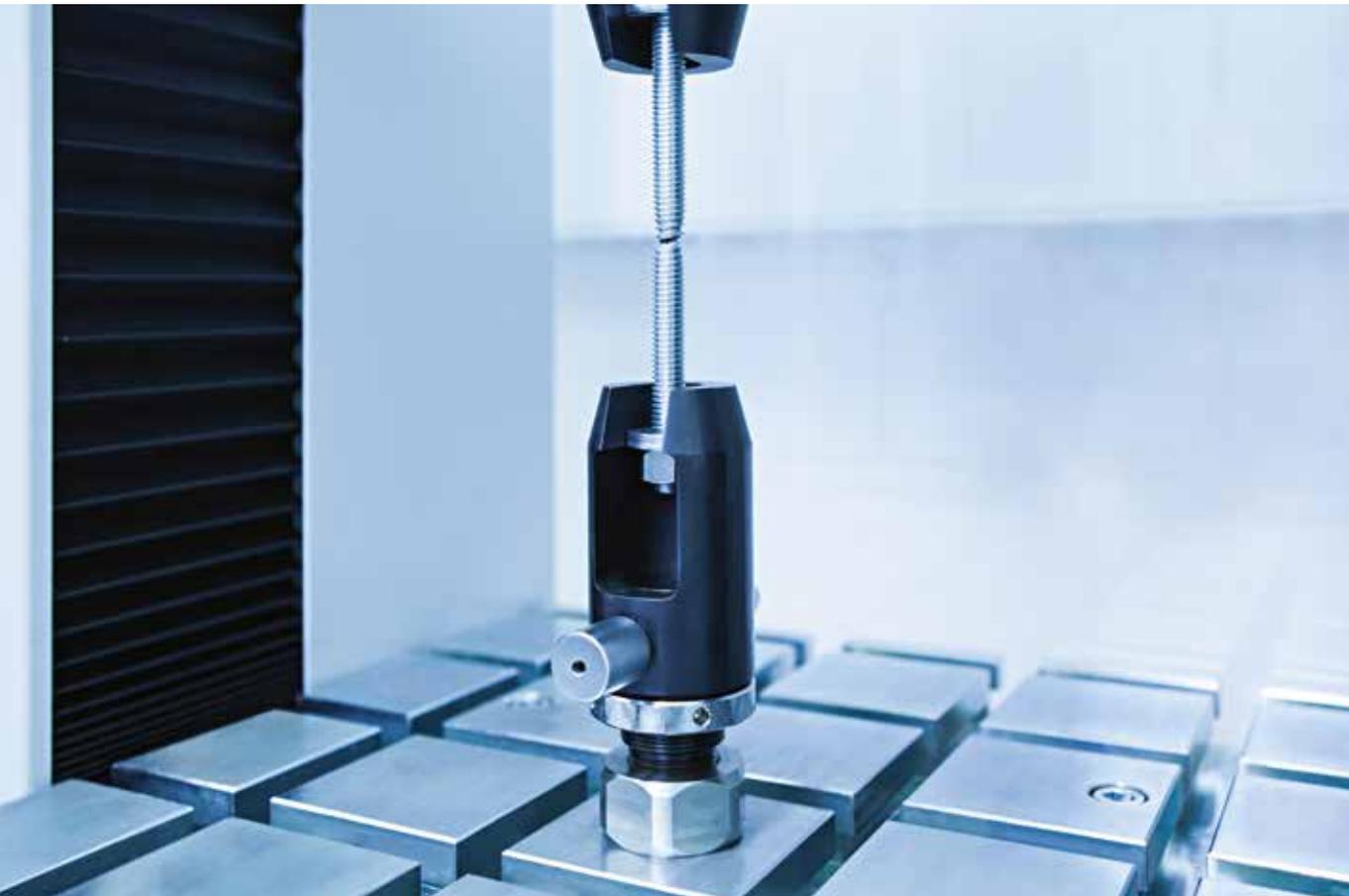


Bossard verfügt über 14 Qualitäts- und Prüflaboratorien in Europa, Amerika und Asien.

„Wir sind fest entschlossen, die Anforderungen unserer weltweiten Kunden zu übertreffen und Ihnen einen höchstmöglichen Mehrwert zu bieten.“



„Zuverlässige Messergebnisse dank unseres Bossard Qualitäts- und Prüflabors.“



EXPERT TEST SERVICES

Zug- und Druckfestigkeitsprüfungen

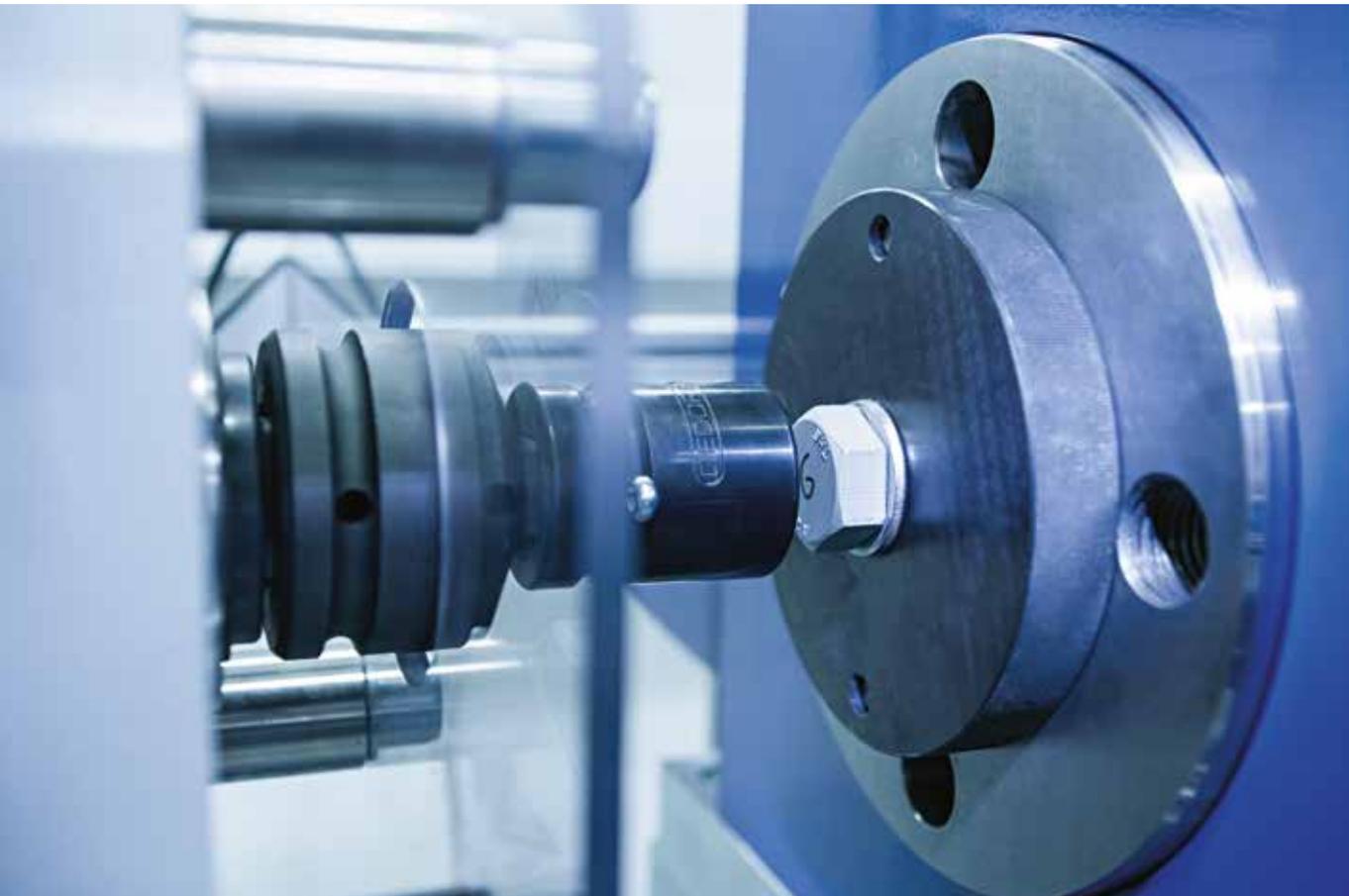
- Die Zugprüfung ist ein standardisiertes Werkstoffprüfverfahren.
- Mit diesem kann die Dehngrenze, die Zugfestigkeit, die Bruchdehnung und andere mechanische Eigenschaften bestimmt werden.
- Unser Mess-/Prüfbereich:
 - Prüfmaschine 1: M3 – M33 mit max. 600 kN.
 - Prüfmaschine 2: Universalhalterungen mit max. 50 kN.



EXPERT TEST SERVICES

Härteprüfungen / Härteverlaufmessungen

- Prüfung von Einsatzhärte, Härteverlauf, Oberflächenhärte und Kernhärte.
- Prüfung mechanischer Eigenschaften.
- In erster Linie werden Standard-Messverfahren angewendet.
- Unser Mess-/Prüfbereich:
 - Mikrohärt: HV0,01 – HV1
 - Makrohärte: HV1 – HV100
 - Rockwell-Härte: HRC



EXPERT TEST SERVICES

Reibwertprüfung / Torsionsprüfung

- Es ist unerlässlich, die Vorspannkraft Ihrer Schraubenverbindung zu kennen.
- Anhand des Reibwerts werden Vorspannkraft und Anziehdrehmoment bestimmt.
- Reibung tritt im Gewinde, unter dem Schraubenkopf und an der Auflagefläche der Mutter auf.
- Dabei absorbiert die Reibung 80 % des Anzugsmoments.
- Wir empfehlen, eine Reibwertprüfung durchzuführen, um die Prozessstauglichkeit beim Anziehen der Schrauben zu gewährleisten.
- Auf unseren Reibwert-Prüfständen können wir Messungen von 1 Nm – 4000 Nm durchführen.
- Dabei empfehlen wir pro Verbindung die Überprüfung von 12 Proben, um einen statistischen Wert zu erhalten.



EXPERT TEST SERVICES

Drehmomentanalyse

- Die Drehmomentanalyse kann entweder in einem unserer **Laboratorien oder mobil** am Standort unserer Kunden vorgenommen werden.
- Sie dient der Ermittlung des prozesssicheren Anziehdrehmoments Ihrer Anwendung.
- Sie wird unter Verwendung Ihrer originalen Werkstücke aus Kunststoff und Metall vorgenommen.
- Für Gewindeformschrauben liegen keine Anziehdrehmomente vor, weshalb diese evaluiert werden müssen und unter anderem von folgenden Faktoren abhängen:
 - Werkstofffestigkeit,
 - Gewindeeinschraublänge,
 - Bohrungsdurchmesser,
 - Klemmteil,
 - Reibung.
- Auf unserem Prüfstand können Anzugsmomente in einem Bereich von 0,1 – 150 Nm evaluiert werden und mit unseren mobilen Messsensoren Momente von 0.1 Nm – 1500 Nm.
- Das angegebene Anziehdrehmoment kann je nach Montagewerkzeug und „Härte“ der Verbindung variieren.



EXPERT TEST SERVICES

Schichtdickenmessung

- Die Schichtdicke wird anhand von Röntgenstrahlen gemessen.
- Dient der Überprüfung und Gewährleistung der erforderlichen Schutzschichtdicke.
- Unser Mess-/Prüfbereich:
 - Zink-, Nickel-, Chrom-, Zinklamellen-, Gold- und Silberbeschichtung usw.
 - Bis zu drei Schichten können gemessen werden.



EXPERT TEST SERVICES

Spektralanalyse

- Identifikation eines breiten Spektrums von Werkstoffen.
- Qualitätskontrolle von Halbfertig- und Fertigprodukten.
- Unser Mess-/Prüfbereich für Elemente auf der Grundlage von:
 - Fe: 31 verschiedene Elemente
 - Al: 31 verschiedene Elemente
 - Cu: 29 verschiedene Elemente
 - Ni: 21 verschiedene Elemente
 - Ti: 14 verschiedene Elemente



EXPERT TEST SERVICES

Optimierung der Verbindung

- Manchmal ist es nicht einfach, das richtige Verbindungselement zu finden.
- Das Sortiment geeigneter Verbindungselemente ist sehr gross und kann die nachfolgenden Prozesse beeinflussen.
- Unnötige oder inkorrekt spezifizierte Verbindungselemente erhöhen die Beschaffungskosten wie auch die Kosten in der Produktion und in der Montage.
- Mit unserer Dienstleistung unterstützen wir Sie dabei, das optimale Verbindungselement für Ihre Anwendung zu wählen.
- Auf Wunsch liefern wir Ihnen zudem die richtigen Spezifikationen.



EXPERT TEST SERVICES

Rüttelversuch

- Für stark belastete Schraubenverbindungen ist die richtige Vorspannkraft unerlässlich.
- Soll die Vorspannkraft über die Lebensdauer der Verbindung hinweg aufrecht erhalten werden, könnte – insbesondere bei Verbindungen, die starken Schwingungen ausgesetzt sind – eine zusätzliche Sicherung erforderlich sein.
- Es gibt viele Möglichkeiten der Sicherung einer Schraubenverbindung, die jeweils vom Sicherungsteil und dessen Funktion abhängen.
- Dabei müssen unter anderem die folgenden Faktoren berücksichtigt werden:
 - Vibrationen,
 - zu übertragende Kräfte,
 - Betriebstemperatur.



EXPERT TEST SERVICES

Korrosionstest

- Korrosion kann sowohl an vielen Bauteilen als auch an den Verbindungselementen auftreten.
- Ausser zu optischen und mechanischen Problemen führt sie zu Kundenreklamationen.
- Um Korrosion zu vermeiden, ist ein gewisses Hintergrundwissen unentbehrlich.
- Zuverlässige Gegenmassnahmen eliminieren oder verringern Korrosionserscheinungen.
- Zahlreiche verschiedene Schutzsysteme gegen Korrosion gestalten die Auswahl allerdings schwierig.
- Wir unterstützen Sie dabei, das richtige Schutzsystem gegen Korrosion in Werkstoffen und Beschichtungen zu finden.



EXPERT TEST SERVICES

Salzsprühtest

- Prüfung auf Korrosionsbeständigkeit.
- Vergleich verschiedener Korrosionsschutzschichten.
- Der Salzsprühtest ist ein standardisiertes Prüfverfahren für die Evaluation des Korrosionsschutzes.
- Dabei werden in der Prüfkammer Probestücke mit einer Salzlösung besprüht.
- Das Prüfverfahren dauert bis zu 1000 Stunden.
- Unser Mess-/Prüfbereich:
 - EN ISO 9227 NSS (Salzsprühtest).
 - EN ISO 6270-2 AT (Kondenswasser-Wechselklima).



EXPERT TEST SERVICES

Ultraschall-Vorspannkraftmessung

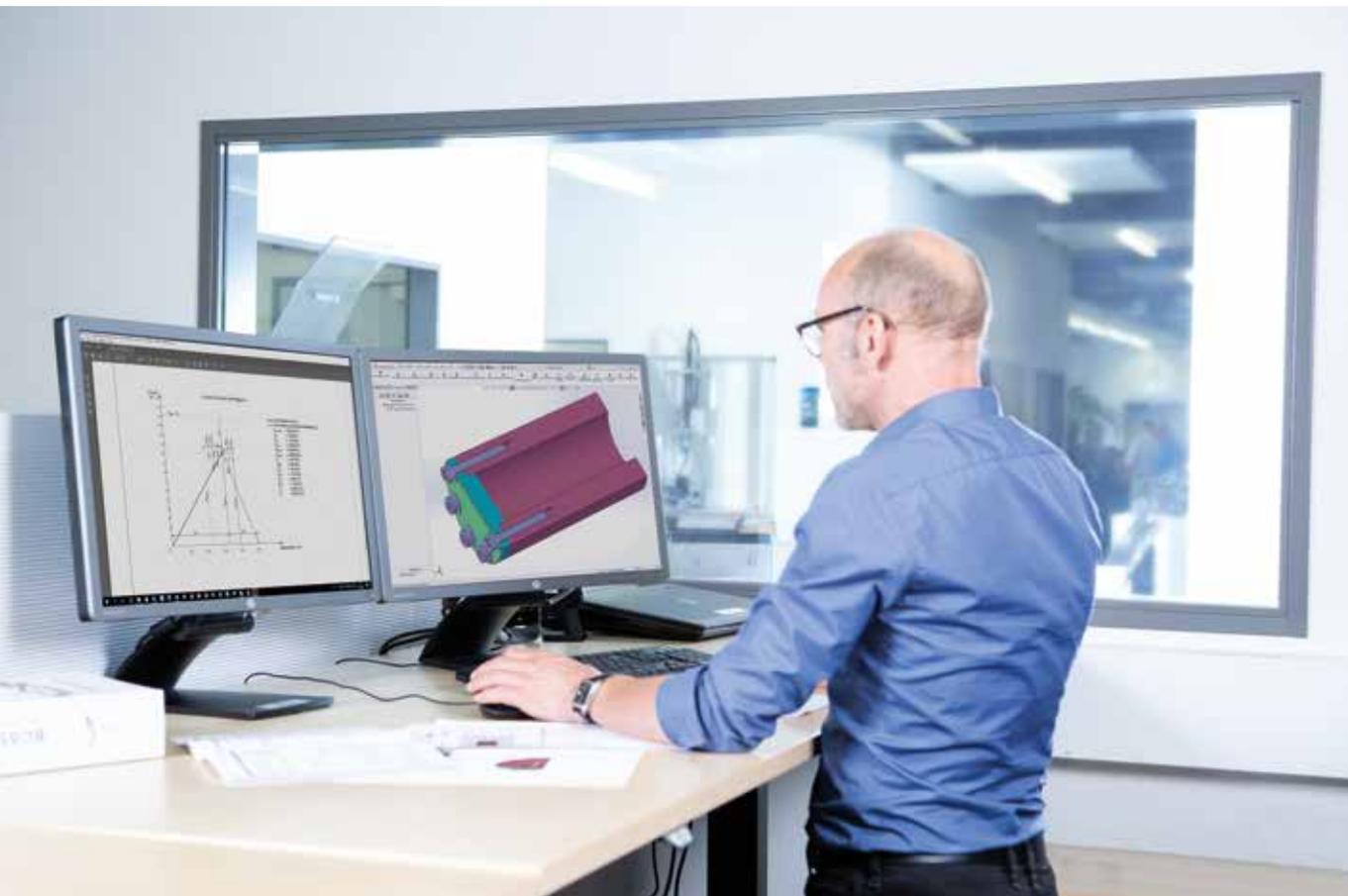
- Für die Funktion von Schraubenverbindungen ist die richtige Vorspannkraft massgeblich.
- Beim Anziehen einer Schraube wird eine Vorspannung erzeugt, die stark von der jeweiligen Reibung und den verwendeten Montagewerkzeugen abhängt.
- Dementsprechend können die erzeugten Vorspannungen erheblich variieren.
- Die Messung der Vorspannkraft ist nicht leicht auszuführen.
- Mit einem speziellen Ultraschall-Messgerät kann eine Längenänderung der Schraube untersucht werden.
- Mit dieser Information kann die Vorspannkraft dann äusserst präzise festgestellt werden.
- Wir sind in der Lage, vor Ort Messungen an Ihrer Anwendung durchzuführen.
- Ausserdem wird die Vorspannkraft nach dem Einsatz überprüft.
- Dafür müssen die Schrauben im Voraus vorbereitet und kalibriert werden.



EXPERT TEST SERVICES

Fehleranalyse

- Durch ein Versagen von Schraubenverbindungen kann die Produktion verlangsamt oder gestoppt werden.
- Der reine Ersatz durch neue Schrauben ist zwar eine schnelle, dafür jedoch keine dauerhafte Lösung.
- So gibt es diverse Ursachen für das Versagen von Verbindungen, darunter:
 - Eine Veränderung der Reibungsverhältnisse.
 - Anziehdrehmoment zu hoch/zu niedrig.
 - Vorspannkraftverlust durch Setzen.
 - Korrosion.
 - Zusätzliche Betriebsbelastung und viele mehr.
- Daher ist es unerlässlich, die grundlegende Ursache zu finden, wenn man eine dauerhafte Lösung finden möchte, um ein zukünftiges Versagen zu vermeiden.
- Mit Unterstützung unserer Prüflaboratorien führen wir professionelle Fehleranalysen durch.



EXPERT TEST SERVICES

Berechnung von Verbindungen

- Belastung und Tragfähigkeit kritischer Schraubenverbindungen können berechnet werden.
- Durch Beachtung der Empfehlungen aus diesen Berechnungen kann ein Versagen der Verbindung vermieden werden.
- Viele Schlüsselfaktoren der Schraubenverbindungen fließen in die Berechnungen ein, darunter:
 - Flächenpressung,
 - Reibungsschwankungen,
 - Montageverfahren,
 - unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizient von Bauteilen und Verbindungselementen.
- Unsere Berechnungen basieren auf dem Tool MDESIGN.
- Sowohl für die Konstruktion als auch für die Montage werden Empfehlungen hinsichtlich des Optimierungspotenzials ausgesprochen, immer auf der Grundlage einer unabhängigen Beurteilung.

UNSER SERVICEMODELL

Sechs Expert Services

Expert Test Services ist einer von sechs Assembly Technology Expert Services. Mit mehr als 185 Jahren Erfahrung in der Verbindungstechnik bieten wir eine grosse Vielfalt von Engineering-Services. Dabei trägt jedes einzelne Modul zur Verbesserung Ihrer Produktivität bei.



Expert Walk

Wir nehmen Ihre Montagelinie genau unter die Lupe. Dabei untersuchen wir alle Ihre Montagearbeitsplätze und Produktionslinien. Unsere Ingenieure analysieren die von Ihnen verwendeten Verbindungselemente sowie Werkzeuge und ermitteln, wie Sie Ihre Abläufe schlanker und intelligenter gestalten können.



Expert Assortment Analysis

Zur Verringerung Ihrer Gesamtbetriebskosten optimieren wir Ihre Stückliste, indem wir nach Möglichkeiten der Rationalisierung bei Ihren Verbindungselementen suchen. Dabei arbeiten wir mit bewährten Analyseprozessen, Anwendungsprüfungen und hochmodernen Methoden und Techniken.



Expert Education

Wir machen Sie zum Experten oder Expertin in allen Bereichen der Montagetechnik. In unseren Seminaren und E-Learning-Sitzungen werden Sie in den Grundlagen und Geheimnissen der Verbindungstechnik geschult, vom Basis- bis zum Expertenwissen.



Expert Teardown

Wir zerlegen Ihr Produkt in seine Einzelteile und unterziehen es einer genauen Prüfung. Indem wir uns auf die Verbindungselemente, ihre Konstruktion, ihre Funktionalität und das Montageverfahren konzentrieren, ermitteln wir die beste Verbindungslösung und mögliche Einsparpotenziale für Sie.



Expert Design

Es ist massgeblich für Ihren Erfolg, dass Sie das richtige Verbindungselement zur richtigen Zeit und am richtigen Ort zur Verfügung haben. Wir liefern Ihnen technische Lösungen und Informationen, um das geeignetste Element für Sie zu finden.



Expert Test Services

Bossards Prüflaboratorien in Europa, Amerika und Asien verfügen über hochmoderne Mess- und Prüfanlagen. Dadurch können wir garantieren, dass Ihre Fertigungsprozesse zuverlässig die entsprechenden Qualitätsanforderungen erfüllen und dass Ihre Produktionsprozesse einwandfrei ablaufen.

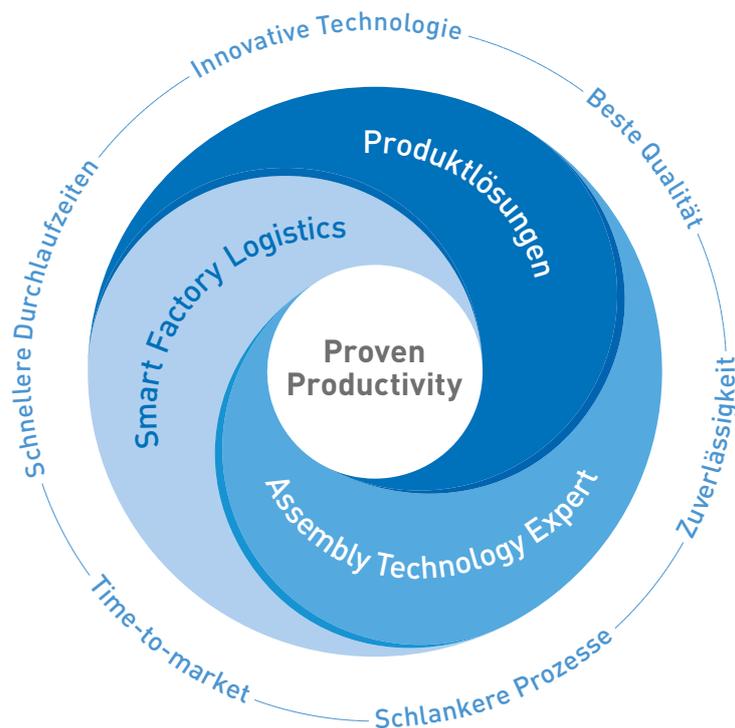


„Dank Bossard Assembly Technology Expert können unsere Kunden ihre Markteinführungszeit verkürzen und ihre Kosten um bis zu 40 % oder mehr senken.“

Erfahren Sie mehr unter:
www.bossard.com

GESCHÄFTSMODELL

Assembly Technology Expert als Teil des Ganzen



Aus der langjährigen Zusammenarbeit mit unseren Kunden wissen wir, was nachweislich und nachhaltig Wirkung erzielt. Wir haben erkannt, was es braucht, um die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden zu stärken. Deshalb unterstützen wir unsere Kunden in drei strategischen Kernbereichen.

Erstens, beim Finden optimaler **Produktlösungen**, sprich bei der Evaluation und Nutzung des besten Verbindungsteils für die jeweils angedachte Funktion in den Produkten unserer Kunden.

Zweitens bieten unsere **Assembly Technology Expert Services** unseren Kunden Lösungen für alle Herausforderungen der Verbindungstechnik. Von der Entwicklung eines neuen Produkts, über die Optimierung der Montageprozesse, bis hin zur

Ausbildung unserer Kunden in der Thematik der Verbindungstechnik.

Und drittens, mit **Smart Factory Logistics**, unserer Methodik, mit intelligenten Logistiksystemen und massgeschneiderten Lösungen die Produktionen unserer Kunden «smart» und «lean» zu optimieren.

Als Versprechen an unsere Kunden verstanden, enthält «Proven Productivity» zwei Elemente: Erstens, dass es nachweislich funktioniert. Und zweitens, dass es die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden nachhaltig und messbar verbessert.

Und für uns ist es eine Philosophie, die uns täglich motiviert, stets einen Schritt voraus zu sein.

www.bossard.com