



Partner der Railway-Industrie –  
Kompetenz, die verbindet!

**BÖLLHOFF**



# Böllhoff: **Ihr Railway-Experte** für Verbindungstechnologie

## **Editorial**

Die Geschichte der Bahntechnologie fasziniert die Menschheit seit Jahrhunderten. Die Eisenbahn ist eine der wichtigsten Erfindungen aller Zeiten. Selbst 200 Jahre nach Entwicklung der ersten Lokomotiven sind die Grenzen der Bahntechnologie noch nicht erreicht.

Heutzutage sind die Verkehrsleistungen auf der Schiene weltweit so hoch wie nie zuvor. Entsprechend anspruchsvoll sind die Anforderungen der Bahnbetreiber an die Schienenfahrzeughersteller sowie deren Anforderungen an ihre Zulieferer. Immer kürzere Produktzyklen, der Einsatz neuer, leichter und umweltgerechter Werkstoffe und eine sich stetig verändernde Arbeitsteilung verlangen Innovationskraft und hohe Flexibilität.

Als führender Systemlieferant in der Verbindungs- und Montagetechnik und internationaler Dienstleister ist Böllhoff ein anerkannter Partner der Schienenfahrzeughersteller und deren Zulieferer. Egal, ob Schrauben, Nieten, Clinchen oder C-Teile-Management – der Name Böllhoff steht für innovative und zuverlässige Lösungen.

**Lassen Sie sich auf den folgenden  
Seiten inspirieren.**

**Faszination**

**Dynamik**

**Innovation**





# Ihre Wertschöpfungskette



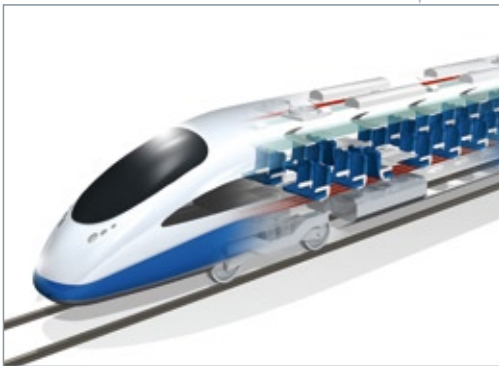
Wollen Bahnbetreiber wettbewerbsfähig sein, müssen Sie immer mehr Menschen und Güter immer schneller und effizienter transportieren. Mit diesem Ziel steigen gleichzeitig die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Effizienz der Schienenfahrzeuge und Verkehrssysteme.

Projektgebundene Einzelkundengeschäfte mit hoher technologischer Komplexität und verhältnismäßig geringen Losgrößen spiegeln hierbei die besonderen Herausforderungen der Branche Railway & Transportation wider. Gleichzeitig sorgt der globale Wettbewerb für hohen Kosten- und Innovationsdruck. Technologisches Potenzial und Innovationsfähigkeit entscheiden daher letztendlich über den Erfolg von Schienenfahrzeugherstellern und ihren Zulieferern.



Forschung und Entwicklung

Seite  
06 | 07



Ihre Module ...

Seite  
10 | 11



... unsere Produkte

Seite  
09 | 12



Einkauf und Logistik

Seite  
14 | 15



Produktion und Modernisierung

Seite  
16 | 17



Qualität und Internationalität

Seite  
18 | 19

## Vielfalt als Programm

Böllhoff bietet als Komplett- und Systemanbieter für jeden Bereich der Railway-Wertschöpfungskette Produkte und Dienstleistungen. Dabei beginnt die Kundenorientierung bereits in der Forschung und Entwicklung.

Beim Fertigungsprozess liefert Böllhoff mit seinem C-Teile-Management Produkte und Verbindungselemente bis in die Produktion. Dort sorgen speziell auf die Kundenbedürfnisse und auf das Böllhoff Portfolio ausgelegte Geräte und Maschinen für hohe Effizienz. Denn optimierte Abläufe vermeiden nachgelagerte Kosten.

Der Rahmen für die partnerschaftliche Zusammenarbeit ist ein kompromisslos hoher Qualitätsstandard und die nachhaltig vom Prädikat eines Familienunternehmens beeinflusste Firmenkultur.





# Forschung und Entwicklung



Der Begriff Innovation wird selten mit der Railway-Industrie in Verbindung gebracht. Doch weist gerade diese Branche eine äußerst hohe technologische Lösungskompetenz auf. Im Angesicht der langlaufenden Entwicklungsphasen, in großvolumigen Investitionsprojekten mit starken öffentlichen und politischen Einflüssen, erwarten Bahnbetreiber stets sichere, funktionierende und innovative Systeme – vom ersten Tag an.

Mehr denn je wird in Forschung und Entwicklung der Grundstein für einen hohen Markterfolg bei niedrigen Kosten gelegt. Dies verlangt insbesondere von den Zulieferern hohe Flexibilität und ein umfassendes Know-how.

Mit der Dienstleistung ECOTECH (Economic Technical Engineering) profitieren Schienenfahrzeughersteller und -zulieferer von der anwendungstechnischen Beratung kompetenter Ingenieure. Das Branchen-Know-how und die Beratung von Böllhoff umfassen alle Gebiete der Verbindungstechnik, des Korrosionsschutzes und der Schraubensicherung. Die gleich-

zeitige Standardisierung und Optimierung von Verbindungselementen in der Entwicklungsphase vereinfacht die Montage und reduziert Werkzeugkosten. Mit Blick auf die immer schneller voranschreitende technologische Entwicklung und den erhöhten Wettbewerbsdruck stellt diese Dienstleistung in der Railway-Industrie einen entscheidenden Vorteil dar.

## Fallbeispiele

### Neue Bahntechnik Paderborn

Das RailCab verbindet den herkömmlichen Schienenweg mit dem fortschrittlichen Antrieb durch verschleißfreie Linearmotortechnik und könnte damit den Schienenverkehr revolutionieren. Mit der Dienstleistung ECOTECH unterstützt Böllhoff dieses hoch innovative Forschungsprojekt durch seine anwendungstechnischen Beratungen bei der 1:1 Realisierung.

### Siemens Transportation Systems

Der Beratungsbedarf nach Produktalternativen mit Cr(VI)-freien Oberflächen ist groß. Siemens Transportation Systems setzt daher auf die Erfahrung und Kompetenz von Böllhoff. Seinen Partner unterstützt Böllhoff bei der Umstellung auf Cr(VI)-freie Alternativen durch individuelle anwendungstechnische Beratungen und Analysen im eigenen akkreditierten Labor.

### Alstom LHB

In Zusammenarbeit mit Ingenieuren des Schienenfahrzeugherstellers Alstom LHB ist es Böllhoff gelungen, ein Bauelement im Unterflur der neuen S-Bahn-Serie zu optimieren. Das Entfallen eines Produktionsschrittes sowie die Reduzierung der Montagezeit senken die Produktionskosten und erhöhen zugleich die Prozesssicherheit.

## Kundennutzen auf einen Blick

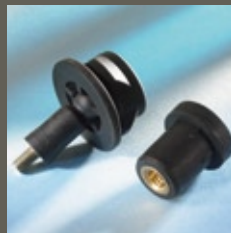
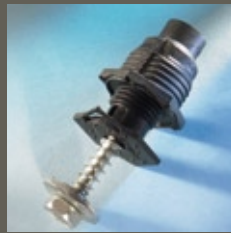
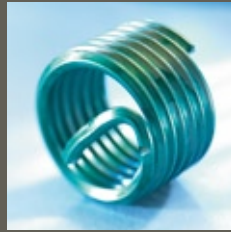
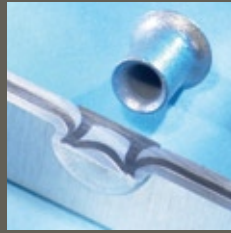
- Kenntnisse von Zukunftstrends
- Innovationsmanagement durch eigene Forschung und Entwicklung
- Entwicklungspartnerschaften mit Unternehmen und Forschungsinstituten
- Individuelle anwendungstechnische Beratungen
- Eigener Prototypenbau und eigene Versuchsfelder
- Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Werk











### Stanznieten statt Punktschweißen?

RIVSET® hochfeste, prozesssichere Verbindung von Stählen, Aluminium und Kunststoffen

- Besonders geeignet zum Hybridfügen
- Hohe dynamische Festigkeit
- Kraft- und formschlüssig

### Verbinden ohne Element?

RIVCLINCH® form- und kraftschlüssige Verbindung von Blechen und Profilen durch Kaltumformung

- Ohne zusätzliches Verbindungselement
- Oberflächenschonend für beschichtete Werkstücke
- Reproduzierbar

### Stark im Gewinde?

HELICOIL® Gewindeeinsätze zur Gewindeverstärkung in Leichtbauwerkstoffen

- Hochfeste verschleißfreie Gewinde
- Korrosions-/Temperaturbeständigkeit
- Hohe dynamische Belastbarkeit

### Dünnwandige Bauteile?

RIVKLE® Lösung für die Befestigung eines belastbaren Mutter- bzw. Bolzens an einem dünnwandigen Werkstück

- Tragfähige Gewinde
- „Blinde“ Montage (einseitige Zugänglichkeit)
- Dichtigkeit, z.B. durch Dichtung unter dem Kopf

### Gewinde in Kunststoffen?

AMTEC® metallische Einsätze zur Gewindeverstärkung für Kunststoffteile

- Kürzere Spritzzyklen (Bauteil)
- Spannungsarmer Festsitz
- Keine Relaxation

### Toleranzen einfach ausgleichen?

FLEXITOL® Systeme zum automatischen Ausgleich von Fertigungstoleranzen

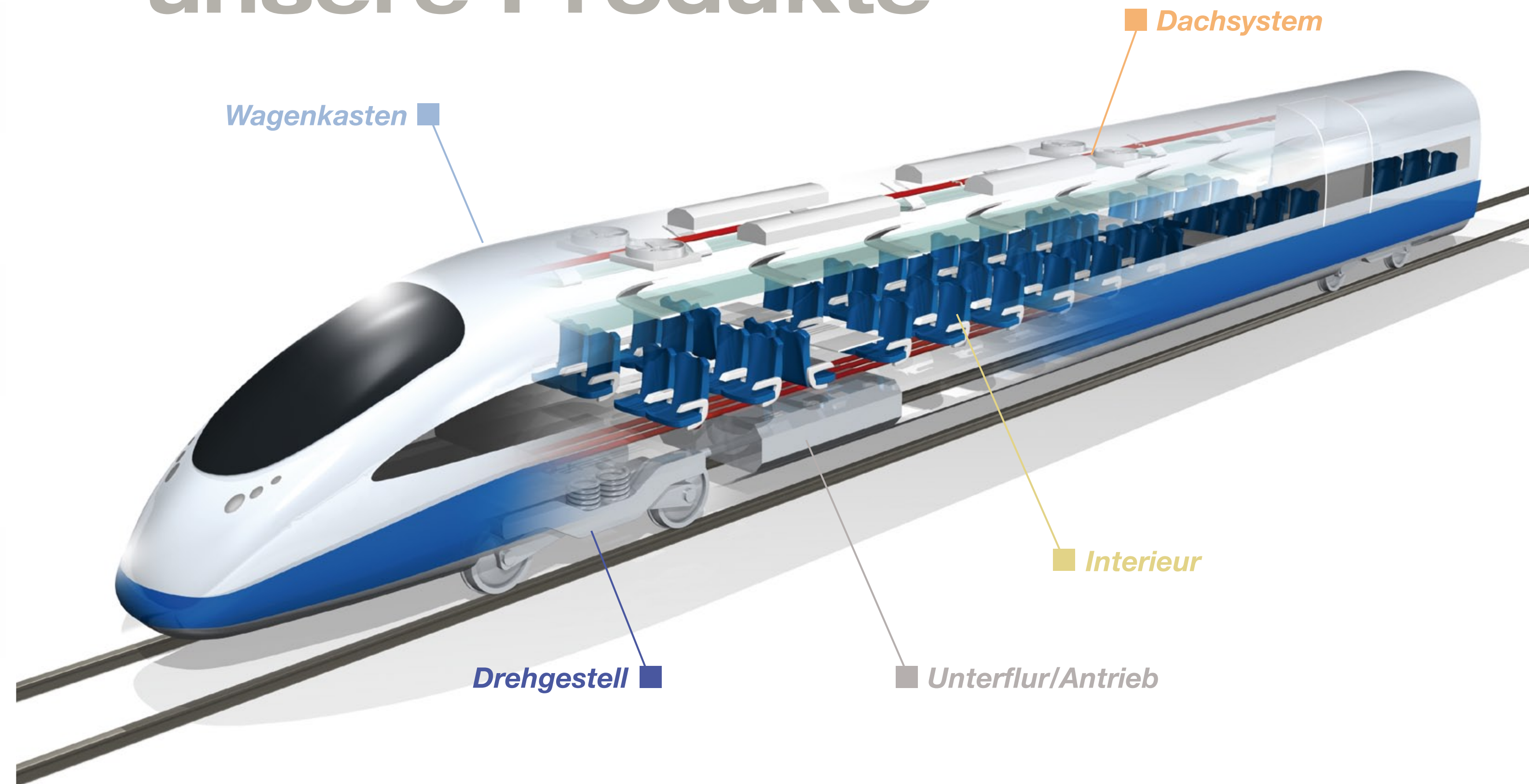
- Einfache Integration in Kundenbauteile
- Montage von einer Seite

### Schwingungen und Geräusche?

SNAPLOC® und RIVKLE® Elastic Verbindungselemente und Befestigungssysteme zur Schwingungs- und Geräuschkoppelung

- Schnelle und einfache Montage
- Teilereduzierung
- Konstruktionsfreiheit durch veränderbare Parameter

# Ihre Module – unsere Produkte



### Spezielle Schrauben für spezielle Anwendungen?

Speziell auf die Railway-Industrie abgestimmte Schrauben

- DIN- und Norm-Schrauben sowie Sonderschrauben mit unterschiedlichsten Antrieben und Kopfformen
- Cr(VI)-freie Beschichtungen



### Für jede Anwendung die passende Mutter?

Vielfältige Muttern für vielfältige Befestigungen

- Muttern mit Kunststoffringen oder metallischen Klemmrinnen
- Clipsmuttern
- Scheibenmuttern



### Technik und Vielfalt rund um Nutensteine?

Kundenindividuelle Nutensteine aus Profilen und Elementen

- Cr(VI)-freie Beschichtungen
- Verschiedenste Materialien und Formen
- Individuelle Gewindezahl, -größe und -art



### Scheiben und Beilagen für alle Fälle?

Höhenausgleich und Unterfütterung durch standardisierte und innovative Elemente

- Kontakt-, Feder- und Unterlegscheiben
- Nordlock-Schraubensicherungsscheiben
- Kundenindividuelle Scheiben und Beilagen



### Große Schrauben für anspruchsvolle Herausforderungen?

Schrauben mit unterschiedlichsten Beschichtungen und Festigkeitsstufen

- Kompetenz in warmverformten Teilen
- Auf Wunsch mit Transportschutz am Gewinde
- Schrauben mit Zeugnisdokumentation nach 3.1 und 3.2 EN 10204



### Dauerhaft und sicher befestigen?

Befestigungen aller Art mit einer großen Vielfalt von Schellen

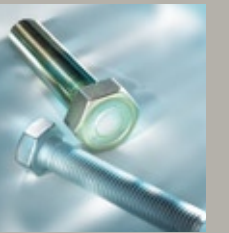
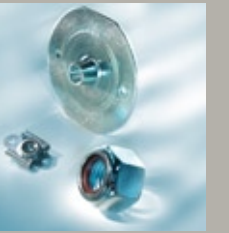
- Schlauch- und Rohrschellen
- Befestigungsschellen
- Alle Varianten und Materialien



### Mehr als nur Verbindungselemente?

Alle C-Teile aus einer Hand, um Lieferanten zu reduzieren und Kompetenz zu bündeln

- Befestigungsmaterialien, z.B. Kabelbinder
- Hydraulische und pneumatische Komponenten
- Kugeln, Kugellager, Federn etc.





# Einkauf und Logistik



Flexible Reaktionen auf verändernde Marktbedingungen – das ist eine der größten Herausforderungen für die Railway-Industrie. Die zunehmende Vielfalt an kundenindividuellen Anforderungen und der steigende Ausstattungsgrad bei neuen und modernisierten Schienenfahrzeugen erhöht die Individualität der Produktion, Modernisierung und Instandhaltung. Dies verlangt eine Optimierung von Material- und Informationsströmen. C-Teile-Managementsysteme vereinfachen Prozesse, minimieren Lagerbestände, verhindern Lieferengpässe und reduzieren Kosten.

Eine reibungslose Versorgung der Montage- und Instandhaltungslinien muss dabei vorausgesetzt sein. Bereits ein fehlendes oder fehlerhaftes Verbindungselement kann die Produktion ins Stocken bringen.



Unter dem Namen ECOSIT® (Economic Supply in time) hat Böllhoff ein Belieferungs- und Bevorratungssystem etabliert – für ein „Mehr“ an Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Damit übernimmt Böllhoff für seine Kunden die komplette Lieferkette: Disposition, Beschaffung, Qualitätssicherung, Lagerhaltung und innerbetriebliche Verteilung der Ware bis in den Produktions- und Instandhaltungsbereich.

ECOSIT® trägt nachhaltig zur Prozesssicherheit und -vereinfachung in der Railway-Industrie bei – durch eine Reduzierung von Lieferanten und 100%ige Lieferbereitschaft.



## Fallbeispiel

### Belieferungssystem SmartBin®

Zahlreiche namhafte Schienenfahrzeughersteller und -zulieferer sowie Eisenbahninfrastrukturhersteller profitieren von der Dienstleistung ECOSIT®. Eines der Böllhoff-Belieferungssysteme besitzt die so genannte SmartBin®-Technologie, welche von Bossard im schweizerischen Zug entwickelt worden ist und Böllhoff in Lizenz zur Verfügung steht. Dabei werden die zu

lagernden und zu bewirtschaftenden Artikel bei den Kunden in Boxen gefüllt. Jede dieser Boxen steht auf einer elektronischen Waage, die als Gewichtssensor fungiert. Ihr aktuelles Gewicht ruft Böllhoff täglich online ab und kennt somit die jeweils aktuellen Lagerbestände bei den Kunden vor Ort. Sobald der ermittelte Bestand in einer Box das definierte Wiederbeschaffungslimit un-

terschritten hat, wird der Artikel automatisch bestellt. In der Praxis konnten damit die Lagerbestände und die Prozesskosten bei den Kunden signifikant reduziert werden. Deutlich erhöht wird dagegen die Prozesssicherheit.

## Kundennutzen auf einen Blick

- Reduzierung der Lieferantenvielfalt
- Optimierung der innerbetrieblichen Prozesse
- Übernahme der Disposition und Beschaffung
- Senkung des administrativen Aufwandes
- Reduzierung des Lagerbestandes, der Lagerflächen und Kapitalbindung
- 100%ige Lieferbereitschaft
- Standardisierung und Optimierung von C-Teilen





# Produktion und Modernisierung



Trotz hoher technologischer und weitgehend individueller Kundenanforderungen versuchen Systemhersteller die Flexibilität zu erhöhen, indem sie zunehmend Plattform- und Modulkonzepte entwickeln. Teilelieferanten von einst positionieren sich als Spezialisten in Kooperationen oder entwickeln sich zu Systemlieferanten weiter.

Die Komplexität des Schienenfahrzeuges erfordert heute Unternehmen übergreifendes Arbeiten. Die Frage der effizienten und effektiven Zusammenarbeit zwischen Herstellern, System- und Komponentenlieferanten stellt sich dabei immer wieder neu.



Beweglichkeit und Innovationskraft zeigen sich in einem breiten Produktspektrum der Verbindungs- und Montagetechnik von Böllhoff für die Produktion und Modernisierung der Railway-Industrie: Schrauben, Muttern, Gewindeeinsätze, Schnellverschlüsse, Nieten, Norm- und Zeichnungsteile in allen erforderlichen Abmessungen und Materialien.

Alle Verbindungselemente und deren Verarbeitungssysteme sind sorgfältig aufeinander abgestimmt. Produktions- und Modernisierungsprozesse können darüber hinaus durch innovative Schraub- und Fügesysteme von Böllhoff optimiert werden.

## Fallbeispiele

### Bombardier Transportation

Die Bedeutung des umformtechnischen Fügens hat gerade in den letzten Jahren erkennbar zugenommen. Die Stanzniettechnik ist ein Fügeverfahren zur mechanischen, hochfesten Verbindung von gleichen oder aber auch kombinierten Werkstoffen. Ein Verfahren, welches Investitions- und Betriebskosten senkt, Nachbearbeitungskosten entfallen

lässt und Fertigungszeiten deutlich reduziert. Von diesen Vorteilen profitiert auch Bombardier Transportation bei der Herstellung der neuen Lokomotiv-Generation TRAXX DE. Die neue Lokdach-Konstruktion aus Aluminium-Werkstoffen wird mit der RIVSET® Stanzniettechnik von Böllhoff gefügt.

### Deutsche Bahn AG

Immer deutlicher schreitet ein Wandel hinsichtlich alt gedienter Schienenfahrzeuge voran. Der Trend lautet Modernisierung anstatt Verschrottung. Ein Wandel, dem auch die Deutsche Bahn AG folgt. Altbewährte Fahrzeuge für regionale Strecken werden mit Hilfe hochflexibler Dienstleister und somit auch mit Böllhoff als Q 1-Lieferant modernisiert.

## Kundennutzen auf einen Blick

- Kurze Entwicklungs-, Produktions- und Instandhaltungszeiten
- Internationale Präsenz
- Fundiertes Branchenwissen
- Anerkanntes Produktionsplanungs-Know-how
- Hohe Entwicklungskompetenz
- Breites Produktspektrum
- Kundenspezifische Lösungen





# Qualität und Internationalität



Die Railway-Industrie ist ein Markt mit höchstem technischen Anspruch, der auf hohen Sicherheitsanforderungen und einem komplexen Regelwerk basiert. Der Schienenverkehr gehört folglich auch zu den sichersten Verkehrsmitteln überhaupt. So hat beispielsweise die europäische Schienenfahrzeugindustrie mit IRIS (International Railway Industry Standard) einen internationalen „bahnspezifischen“ Qualitätsstandard zur Beurteilung von Lieferanten im Transportverkehr entwickelt.

Die Böllhoff Gruppe hat sich diesen anspruchsvollen Vorgaben frühzeitig gestellt und ist weltweit als eines der ersten Unternehmen nach IRIS zertifiziert worden. Mit der Auszeichnung konnte Böllhoff einen weiteren wichtigen Meilenstein in einem konsequent betriebenen Qualitätsmanagement erreichen.



Als internationaler Dienstleister gehört Böllhoff zu den führenden Anbietern von Verbindungs- und Montagetechnik. Stammsitz des in der 4. Generation geführten Familienunternehmens ist Bielefeld. Mit mehr als 2.000 Mitarbeitern und einem Netzwerk aus Gesellschaften und Vertretungen auf allen Kontinenten ist Böllhoff weltweit tätig.



Wilhelm A. Böllhoff

Michael W. Böllhoff

## Fallbeispiele

### Transrapid

Für das Großprojekt Transrapid liefert Böllhoff HELICOIL® plus SCREWLOCK® zur Gewindeverstärkung in Aluminiumkomponenten für Elektronikbaugruppen. Der verwendete Drahtgewindeeinsatz mit seinem präzisionsgeformten, rhombischen Profil besitzt zusätzlich zu seinen gewindetechnischen Vorteilen eine Verliersicherung.

### Railway-Industrie international

International zu agieren bedeutet, weltweit alle verfügbaren Ressourcen effektiv einzusetzen. Mit Böllhoff als Partner werden viele Produktionsstandorte sowie Instandhaltungs- und Modernisierungswerke von Schienenfahrzeugherstellern und -zulieferern, Eisenbahninfrastrukturherstellern sowie Bahnbetreibern mit dem umfangrei-

chen Produkt- und Dienstleistungsspektrum optimal versorgt, und das weltweit! Mit dem Motto „Think global, act local“ ist dabei ein Anspruch stets klar definiert: Optimale Kundenlösungen zu wettbewerbsfähigen Preisen.

## Kundennutzen auf einen Blick

- Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach IRIS (International Railway Industry Standard)
- Q 1-Lieferant der Deutsche Bahn AG
- Zusammenarbeit mit dem Güteprüfdienst der Deutsche Bahn AG
- Abnahmeprüfungen nach 3.1 EN 10204 sowie 3.2 EN 10204
- Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach ISO/TS 16949:2002
- Zertifiziertes Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001
- Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Werk
- Erfolgreiche Zusammenarbeit mit den führenden Railway-Herstellern
- Länderübergreifende Präsenz

Transrapid International GmbH & Co. KG © Fritz Stöber Productions



## Böllhoff International mit Gesellschaften in:



Argentinien  
Brasilien  
China  
Deutschland  
Frankreich  
Großbritannien  
Indien  
Italien  
Japan  
Kanada  
Mexiko  
Österreich  
Polen  
Rumänien  
Russland  
Slowakei  
Spanien  
Südafrika  
Tschechische Republik  
Türkei  
Ungarn  
USA

Außerhalb dieser 22 Länder betreut Böllhoff in enger Partnerschaft mit Vertretungen und Händlern den internationalen Kundenkreis in anderen wichtigen Industriemärkten.

Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach ausdrücklicher Genehmigung gestattet. Schutzvermerk nach DIN 34 beachten.

Böllhoff Gruppe  
Archimedesstraße 1 – 4 · 33649 Bielefeld · Deutschland  
Telefon +49 5 21/44 82-01 · Fax +49 5 21/44 93 64  
[www.boellhoff.com](http://www.boellhoff.com) · [info@boellhoff.com](mailto:info@boellhoff.com)

