



Ausgabe 25 | November 2009

INFORMER

Das Kundenmagazin von Knorr-Bremse
Systeme für Schienenfahrzeuge

Projekt

Neue Generation
Doppelstockwagen

Markt

Polnische Straßenbahnen
Erster Francilien-Zug übergeben

Nachmarkt

Rail-Services Programm

Umwelt

Projektinitiative ECCO₂

KNORR-BREMSE



Bild: Bomardier

Inhalt



Doppelstockzüge Generation „DoSto 2010“
Foto: Bombardier

Impressum:

Herausgeber:
Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH
November 2009

Editorial

Geschäftsführung 3

Projekt

Neue Generation Doppelstockwagen 4

Markt

Polnische Straßenbahnen 8

Erster Francilien-Zug übergeben 10

Produkt

Ansteuerung von Magnetschienenbremsen 12

Nachmarkt

Rail-Services Programm 14

Standort

Neues IFE Technologiecenter 16

Event

Knorr-Bremse auf den Messen 18

Innovationen

Queen's Award 20

RENFE-Auszeichnung 21

Umwelt

Projektinitiative ECCO₂ 22

Eine Information für Kunden und Partner von Knorr-Bremse

Zentralredaktion:
Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH
Marketing
Tanja Mohme
Moosacher Straße 80
80809 München
Deutschland
Tel. +49 89 3547-0
Fax +49 89 3547-2767
www.knorr-bremse.com

Konzeption, Text und Gestaltung:
Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH

Text: Torsten Rienth

Umsetzung: KB Media GmbH

Layout, Grafik: KB Media GmbH

Druck: Pera Druck GmbH

 **KNORR-BREMSE**

 **WESTINGHOUSE**
platform screen doors

 **IFE** Innovationen
Für
Einstiegssysteme

 **merak**

 **Microethica Scientifica**

ZELISKO

railservices

E-NEWS-0025-DE
Alle Angaben erfolgen unter Vorbehalt der Änderung. Eine gedruckte Fassung dieses Dokuments entspricht daher möglicherweise nicht dem aktuellen Stand. Um die jeweils aktuelle Fassung zu erhalten, kontaktieren Sie bitte eine Knorr-Bremse-Verkaufsstelle in Ihrer Nähe oder besuchen Sie unsere Website www.knorr-bremse.com. Die Bildmarke „K“ und die Marken KNORR und KNORR-BREMSE sind eingetragene Rechte der Knorr-Bremse AG. Copyright 2009 © Knorr-Bremse AG – alle Rechte vorbehalten, einschließlich angemessener gewerblicher Schutzrechte. Knorr-Bremse AG behält sich jegliche Verfügungsrechte über Vervielfältigungen und Übertragungen vor.

Editorial

Ein aufregendes Jahr geht zu Ende. Wie bei anderen Unternehmen ging die Finanzkrise auch an Knorr-Bremse in den vergangenen Monaten nicht spurlos vorbei. Doch das Unternehmen hat sich schnell und konsequent auf die geänderten Marktbedingungen eingestellt: Ein umfassendes Sparprogramm wurde aufgelegt, Investitionen verschoben und Personalkapazitäten angepasst. Nicht zuletzt deshalb steuert Knorr-Bremse trotz rückläufiger Nachfrage vor allem bei Güterwagen und Lokomotiven sicher durch ein schwieriges Marktumfeld.

Das Unternehmen setzt seinen auf langfristigen Erfolg ausgelegten Kurs im neuen Jahr konsequent fort: Weiterhin wird Knorr-Bremse den Kunden vor Ort exzellente Produkte anbieten, mit kompakten, leichten und wirtschaftlichen Lösungen überzeugen und immer effizientere und umweltfreundlichere Technologien entwickeln.

Diese Ausgabe hält für Sie wieder zahlreiche spannende Themen bereit. Wie ist beispielsweise der große Markterfolg von Knorr-Bremse in Polen zu erklären? Warum trägt der derzeit modernste Zug im Pariser Nahverkehr unverkennbar die Knorr-Bremse Handschrift? Und wie hat die Knorr-Bremse Tochter IFE in Österreich ihr Technologiecenter gebaut? Zudem möchten wir Ihnen schon einmal einen Vorgeschmack auf ein neues Gesicht geben, das uns nach derzeitigem Stand bereits ab Mitte nächsten Jahres auf Deutschlands Schienen begegnen wird: den Doppelstockwagen 2010, bei dem Knorr-Bremse die komplette Brems- und Türausrüstung liefern wird.

Auch die Geschäftsführung von Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH hat ein neues Gesicht: Seit dem 1. Juli 2009 steht Dr. Ralf Voß dem Bereich Lokomotiven/Reisezugwagen/Güterwagen vor. Herr Dr. Voß war zuletzt bei der Hella KGaA als Produktbereichsleiter tätig, davor als Entwicklungsbereichsleiter bei der Daimler AG. Dr. Wolfgang Schlosser verantwortet weiterhin den Bereich Nachmarkt.

Wie bei allen anderen Lösungen aus dem Hause Knorr-Bremse wollen wir unseren Kunden auch mit dem Informer ein maßgeschneidertes Produkt anbieten. Dabei sind wir auf Ihr Feedback angewiesen. Diesem Exemplar liegt deshalb ein Fragebogen bei, um dessen ausgefüllte Rücksendung via Fax oder E-Mail wir Sie herzlich bitten möchten.

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Familie von Herzen eine geruhliche und vor allem erholsame Weihnachtszeit sowie einen guten Start ins neue Jahr

Dr. Frank Gropengießer

Dr. Albrecht Köhler

Dr. Wolfgang Schlosser

Dr. Ralf Voß



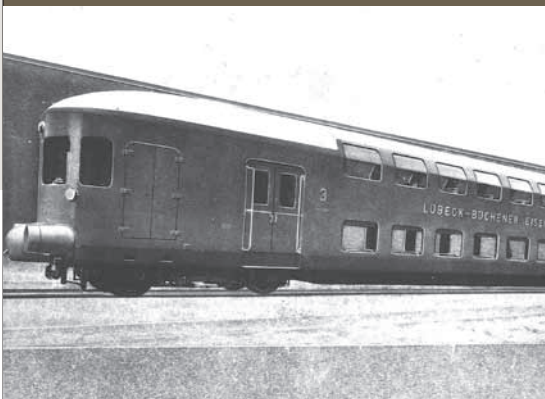
*Dr. Ralf Voß,
Mitglied der Geschäftsführung
Knorr-Bremse Systeme für
Schienenfahrzeuge GmbH*

Neue Generation Doppelstockwagen

Start in eine neue Ära

Es ist der größte Rahmenvertrag für einen Einzelauftrag, den die Deutsche Bahn AG jemals vergeben hat: Etwa 1,5 Milliarden Euro wird das Unternehmen für bis zu 800 Doppelstockwagen des kanadischen Mischkonzerns Bombardier bezahlen. Knorr-Bremse stattet diese neue Generation von Doppelstockwagen mit Brems- und Einstiegssystemen aus.

In Wirklichkeit ist der so modern anmutende Doppelstockwagen kein Kind unserer Zeit: Diese Epoche der Eisenbahngeschichte hat bereits 1868 mit der Auslieferung der ersten Wagen an die Altona-Kieler Eisenbahn begonnen. Reisende und Eisenbahnliebhaber waren von dem Konzept sofort begeistert – schließlich war der Ausblick von oben ein echtes Erlebnis.



1936: Doppelstockwagen für Lübeck-Büchener Eisenbahn



1957: Doppelstockwagen für Deutsche Reichsbahn



1986: Doppelstockwagen für Deutsche Reichsbahn

Lange erfolgreiche Historie

Ab 1936 pendelten die ersten Doppelstockwagen zwischen Hamburg und Travemünde. Mit ihnen wurde der „DoSto“ zum richtigen „Luxusliner“: Selbst in der 3. Klasse gehörten gepolsterte Sitze und Klimaanlage zum Standard. Pagen verstauten größeres Gepäck im Gepäckabteil. Nach dem Zweiten Weltkrieg waren die Doppelstockwagen zwar nicht mehr ganz so luxuriös, boten dafür aber deutlich mehr Transportkapazität.

Anfang der 50er Jahre entwickelte die Bundesbahn neue Doppeldecker und auch in der DDR waren sie als Wendezüge im Regional- und S-Bahn-Verkehr unterwegs. Nach der Wende stieg die Popularität der Doppelstockwagen. Knorr-Bremse knüpfte an die seit 1992 bestehende Zusammenarbeit bei den DoSto-Fahrzeugen aus dem Werk von Bombardier in Görlitz an. Der Auftrag „DoSto 2010“ schließt sich an den in diesem Jahr auslaufenden aktuellen Rahmenvertrag „DoSto 2003“ mit über insgesamt 298 Wagen und 300 optionalen Fahrzeugen an.

Die Besonderheit bei den neu entwickelten „DoSto 2010“ sind die angetriebenen Steuerwagen. Sie machen die Lokomotive dort entbehrlich, wo es betriebswirtschaftlich angebracht ist. Mit angetriebenem Steuerwagen können dann mehr Menschen transportiert werden. Damit wird der laufende Betrieb noch wirtschaftlicher.

Flexibilität wie nie zuvor

Neben der deutlich erhöhten Sitzplatzkapazität ist bei der Entwicklung auch dem Modularitätsgedanken voll Rechnung getragen worden. Weil der Doppelstockwagen 2010 in der Zuglänge frei skalierbar ist, entsteht eine bislang unerreichte Einsatzvielfalt: Das Konzept „DoSto 2010“ ist für einen Gesamtzugverband mit max. 15 Wagen ausgelegt. Je nach Einsatzzweck und gewünschter Kapazität können Betreiber die Zugkonfigurationen hinsichtlich des Einsatzes von angetriebenem Steuerwagen, Mittelwagen und Steuerwagen bzw. Lokomotive kombinieren.

Der Betreiber legt die Anforderungen für das Zugkonzept „DoSto 2010“ fest. Dabei entspricht das Zugkonzept hinsichtlich Bedienung, Bremstechnik, Diagnose und Überwachungsfunktion dem eines lokbespannten Reisezugs. Steuer- und Mittelwagen der früheren Fahrzeuggeneration „DoSto 2003“ und älterer Bauarten sind dabei problemlos in den Zugverband integrierbar. Einstiegshöhen von 600 oder 1.150 Millimetern erlauben eine optimale Anpassung an die jeweiligen Bahnsteighöhen im gewünschten Einsatzgebiet.

Der „DoSto 2010“, der im Görlitzer Bombardier-Werk gefertigt werden wird, erlaubt auch weiterhin den Dienst im klassischen Push-Pull-Betrieb mit Lokomotiven. Interessant ist

Bewährte Doppelstock-Bremsausrüstungen von Knorr-Bremse

Der neue „DoSto 2010“ ist nicht der einzige Zug aus dem Doppelstocksegment, bei dem Fahrzeugbauer auf den Bremsenspezialisten setzen, dessen Bremsausrüstungen Doppelstockzüge aller Geschwindigkeitsklassen sicher zum Stehen bringen können, wie z. B. in den Doppelstockzügen der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) und in der Züricher S-Bahn.

das besonders für den grenzüberschreitenden Einsatz oder für Betreiber, die existierende Lokomotiven weiter einsetzen wollen. Schließlich können sie diese später problemlos durch die angetriebenen Steuerwagen ersetzen.

Passagierkomfort garantiert

Neben den wirtschaftlichen Vorzügen steht bei der Entwicklung der neuen Wagen vor allem der Passagier im Vordergrund. Der „DoSto 2010“ zeichnet sich durch eine großzügige Gestaltung der Fahrgastabteile, bequeme

Sitze, Klimatisierung sowie ein Maximum an Beinfreiheit aus. Das Design im Inneren kombiniert moderne Oberflächen und Materialien. Neue Systeme für Fahrgastinformationen und Entertainment sowie ein neues Innenlichtkonzept garantieren ein Höchstmaß an Wohlfühl und Komfort für die Fahrgäste.

Produkte von Knorr-Bremse

Bei Spitzengeschwindigkeiten von 160 km/h spielt die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Bremssystems eine enorme



Montage der Doppelstockwagen 2003

Rolle. Seit 15 Jahren vertraut Bombardier bei den Doppelstockwagen auf Produkte aus dem Hause Knorr-Bremse. Daraus ist eine bewährte, gute Zusammenarbeit entstanden, die beide Seiten beim „DoSto 2010“ fortsetzen: Die neue Generation der Doppelstockzüge ist mit Produkten von Knorr-Bremse ausgestattet.

Die angetriebenen Steuerwagen werden mit einer elektrodynamischen (ED) Bremse und einer direkt angesteuerten elektronischen elektropneumatischen (EP) Bremse ausgerüstet, die von einer direkt wirkenden Zusatzbremse und einer Federspeicherbremse als Feststellbremse unterstützt werden. Die nicht angetriebenen Steuerwagen sind mit direkt wirkender Zusatzbremse und Spindelhandbremse als Feststellbremse ausgerüstet. Hinzu kommen in jedem Wagen eine indirekt wirkende, lastkorrigierte UIC-Druckluft- und EP-Bremse sowie die Magnetschienenbremse. Die Bremssteuerung erfolgt über eine zentrale Bremsgerätafel, auf der alle erforderlichen Geräte inklusive der Lastabbremsung angeordnet sind. Zur Ausrüstung der Steuerwagen gehört zudem ein Bremssteuergerät, das die zugweite Diagnosefunktion der Bremse, beispielsweise die benutzergeführte Bremsprobe, übernimmt.

Die nicht angetriebenen Steuer- und Mittelwagen liegen auf luftgefederten Laufdrehgestellen vom Typ Görlitz IX. Diese sind mit Bremszangeneinheiten vom Typ WZK ausgerüstet. Beim angetriebenen Steuerwagen kommt das luftgefederte Triebdrehgestell FlexCompact mit Bremszangeneinheiten vom Typ RZSS zum Einsatz. Die Wagen sind mit der mikroelektronischen Gleitschutzeinrichtung MGS2 ausgerüstet, die neben einer MVB-Schnittstelle auch die Signalverarbeitung der Bremse für Überwachungs- und Diagnosefunktionen beinhaltet.

Grundsätzlich baut diese Technik auf der bewährten Brems-technik aus dem Doppelstockwagen 2003 für Deutschland auf, die auch – länderspezifisch angepasst – in Dänemark, Polen, Luxemburg und Israel im Einsatz ist. Die Ähnlichkeit des aktuellen Systems garantiert daher neben Zuverlässigkeit auch Synergieeffekte bei der Instandhaltung. Schließlich muss der Betreiber durch die Ähnlichkeit der Systeme weder neuen Lagerraum schaffen noch seine Mitarbeiter auf ein neues Bremssystem umschulen. Gleiches gilt für die Einstiegssysteme, die die Knorr-Bremse Tochter IFE für das Großprojekt liefert. Zusätzlich überzeugen das Sandungssystem (SDN-31) und das Scheibenwisch- und -waschsystem (EHS).



Polnische Straßenbahnen

Neuer Wachstumsmarkt erschlossen

Geringe finanzielle Mittel haben größere Investitionen in polnische Straenbahnnetze über Jahre hinweg verhindert – bis jetzt. Bei dem allmählich einsetzenden Modernisierungsschub auf der Schiene ist Knorr-Bremse vorne mit dabei und kann den Marktanteil in Polen ausbauen.



Eine der 15 von PESA gebauten neuen Straßenbahnen vom Typ 120N für Warschau

Straßenbahnen gehören zum festen Bild jeder größeren polnischen Stadt – etwa 3.500 Einheiten sind landesweit unterwegs. Rund 480 von ihnen fahren in der Hauptstadt Warschau, gut 420 in Krakau und selbst im eher beschaulichen Stettin rollen mehr als 200 Fahrzeuge über die Schienen. Zwei Jahrzehnte haben die Wagen im Durchschnitt auf den Achsen, doch die Tendenz zur Erneuerung verstärkt sich rasant: Vor allem der EU-Beitritt, aber auch die Entscheidung für die Austragung der Fußball-Europameisterschaft 2012 in Polen und der Ukraine gaben dem Markt großen Schwung.

Namhafte Ausschreibungen gewonnen

In Polen konnte sich Knorr-Bremse einige namhafte Aufträge sichern. Die größte Bedeutung hatte die Ausschreibung von 186 neuen Straßenbahnen für die Hauptstadt Warschau, die der polnische Fahrzeugbauer PESA dieses Jahr gewann, ein Unternehmen, das neben dem Geschäftsteil Straßenbahnfahrzeuge große Kompetenz bei Triebzügen vorweisen kann. Von diesem Großauftrag profitiert auch Knorr-Bremse Polen, die seit einigen Jahren erfolgreich mit PESA zusammenarbeitet.

Lieferung der kompletten Bremssteuerung

Das für die Anforderungen in Warschau konzipierte hydraulische Bremssystem besteht aus einer Bremsanlage mit aktiven Bremskrafterzeugern in den Laufdrehgestellen und mit passiven Bremskrafterzeugern in den Triebdrehgestellen, die auch als Parkbremse dienen. Die bereits erfolgreich eingesetzte Elektronikplattform ESRA steuert das gesamte System vollelektronisch über das Bremssteuergerät. Per CAN-Bus kommuniziert dieses mit der übergeordneten Fahrzeugsteuerung.

Zusätzlich zu den kompletten Bremssystemen liefert Knorr-Bremse die Sandungsanlage. Direkt am Sandbehälter werden der Sandniveausensor und die Befülldeckel montiert. Letztere ermöglichen eine Befüllung sowohl von oben her als auch von der Fahrzeugseite aus. Andere Komponenten liefert Knorr-Bremse als Einzelteile, diese werden vom Hersteller selbst in die Fahrzeuge eingebaut.

Individuelle Anpassung der Systeme

Auch bei den Türsystemen fiel die Wahl der Auftraggeber auf Innovationen aus dem Hause Knorr-Bremse: IFE entwickelt und produziert die elektrisch angetriebenen Türen und Rampen, sämtliche Betätigungs- und Sperrelemente, die Griffe sowie die komplette elektronische Steuerung. Vergleichbare Kombinationen von Bremssystemen, Sandungsanlagen und Türsystemen sollen in naher Zukunft auch in Danzig und im ungarischen Szeged zum Einsatz kommen. Einziger Unterschied zum Bremssystem in Warschau wird die Ausstattung aller Drehgestelle mit passiven Bremsen sein, da die Anforderungen an die Parkbremse in diesen Städten höher sind.

Breite Aufstellung sichert Zukunft

Allerdings ist Knorr-Bremse nicht auf einen Hersteller fixiert, sondern konnte sich in den letzten Jahren bei einer ganzen Reihe von Fahrzeugbauern, die im polnischen Markt aktiv sind, gut positionieren. So ist das Münchner Unternehmen beispielsweise in Kooperation mit Bombardier an der Krakauer Straßenbahn beteiligt und arbeitet bei den Bremssystemen für die Bahnen in Breslau mit Škoda zusammen.

Bis Ende des Jahres soll bei noch drei weiteren Ausschreibungen in Posen, Stettin und Krakau die Entscheidung fallen, wer die neuen Straßenbahnen bauen wird.

186 Straßenbahnen für Warschau

- Türsysteme
- Sandungssysteme
- Aktive Bremsen
- Passive Bremsen

In den nächsten Jahren sollen in Polens größten Städten etwa 400 Straßenbahnen durch neue ersetzt werden

Erster Francilien-Zug übergeben

Meilenstein in Frankreich

Mit der Übergabe des ersten Francilien-Zugs an den französischen Bahnbetreiber SNCF in Paris sind in puncto Ausfallsicherheit und Passagierkomfort neue Maßstäbe gesetzt worden. Der modernste Zug im Pariser Nahverkehr trägt unverkennbar die Handschrift von Knorr-Bremse: Es werden Einstiegssysteme und Bremssysteme inklusive Druckluftversorgung geliefert.



Designstudie Francilien

Insgesamt beläuft sich die Bestellung der SNCF auf 172 Züge des von Bombardier entwickelten Modells. Bis zum Jahr 2015 soll die Auslieferung vollständig abgeschlossen sein. Zudem hat sich der französische Betreiber Optionen auf 200 weitere Züge dieses Typs gesichert.

Einjährige Testphase sichert Qualität

Der Erstausslieferung Anfang Oktober ist eine gut einjährige Testphase vorausgegangen, bei der an sieben Prototypzügen sämtliche Parameter erfolgreich getestet wurden. Bis die Pariser aber das erste Mal in den neuen Zug einsteigen können, müssen sie sich noch etwas gedulden: Ehe die SNCF die Züge ab Mitte Dezember im regulären Betrieb einsetzen kann, müssen noch sechs weitere der modernen Nahverkehrszüge an den Eigentümer übergeben werden.

Aufbau von Instandsetzungsstrukturen läuft

Parallel zur Auslieferung der Züge laufen derzeit in Paris Aufbau und Planung von Instandhaltungsstrukturen, die die Verfügbarkeit der Züge nachhaltig sichern werden. Diese Dienstleistungen sollen mit Beginn des Jahres 2010 eingeführt werden. Sie sind auf ein ehrgeiziges Ziel ausgerichtet: Spätestens sechs Stunden nach einer Fehlermeldung von Einstiegs- oder Bremssystem müssen von Knorr-Bremse und IFE Servicetechnikern Maßnahmen zur Behebung angelaufen sein.

Vor-Ort-Service für IFE-Kunden

Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Kooperation zwischen der französischen Knorr-Bremse Tochter und IFE. Auf Grund des Markterfolgs der IFE Produkte in Frankreich haben beide Unternehmen bereits vor Jahren mit dem Aufbau von Spezialistenteams reagiert. Lokale Projektengineure können den Vor-Ort-Service für IFE Produkte bereitstellen. Von dieser Kundennähe profitiert auch der Betreiber der Francilien-Züge in Paris. Das Training für die Techniker läuft seit mehreren Wochen.



Innenansicht eines Francilien-Zugs

Mehrwert durch Erfahrungsaustausch

Von den Erfahrungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Francilien-Züge werden weitere Innovationen für den französischen Markt profitieren. Das nächste große Projekt ist die Ausstattung des Regionalzugs „Porteur Haute Densité“ (PHD), bei dem Produkte vom gleichen Anforderungsniveau zum Einsatz kommen werden.

Meilensteine

Oktober 2009

- FAI-Zulassung
- EPSF-Zulassung
- Erste Lieferung an die SNCF

Dezember 2009

- Start des Fahrgastbetriebs

Ansteuerung von Magnetschienenbremsen

MMBC-Bremsprobe: sekundenschnell und sicher

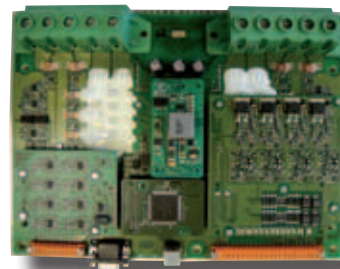
Mit dem Modular Magnetic Track Brake Control System (MMBC) haben Zelisko und Knorr-Bremse eine bislang einzigartige Steuerung für Magnetschienenbremsen auf den Markt gebracht, mit der erstmals eine sichere Wirküberwachung garantiert wird. Betreiber können damit künftig viel Zeit sparen.



Ein mit dem MMBC ausgerüsteter Zug aus der Flirt-Produktfamilie der Fa. Stadler, unterwegs im Hellweg-Netz

Am Anfang jeder Fahrt oder nach der Konfiguration einer neuen Zugkonstellation ist eine Bremsprobe obligatorisch. Der Zugführer setzt dazu die Bremse und überprüft, ob auch tatsächlich alle Magnetbremsen auf die Schienen abgesenkt wurden, der notwendige Strom fließt und die Bremsen damit wirksam sind. Erst wenn die Wirksamkeit der Bremsen bestätigt ist, kann sie der Zugführer auf die Bremsleistung anrechnen und eine entsprechend hohe Geschwindigkeit fahren. Abgesehen von dieser Überprüfung gab es bislang nur die Sichtkontrolle im Rahmen der manuellen Bremsprobe, ob die Bremse auch tatsächlich am Gleis ankommt und wirkt.

Mit der Kontrolle durch das MMBC gibt es eine technische Lösung, die eine Sichtkontrolle vollwertig ersetzt. Es besteht auch für Fahrzeuge, bei denen bisher eine manuelle Bremsprobe vorgeschrieben war, die Möglichkeit, eine automatische Bremsprobe unter voller Anrechenbarkeit der Magnetbremse durchzuführen. Der zeitraubende Kontrollgang gehört damit der Vergangenheit an.



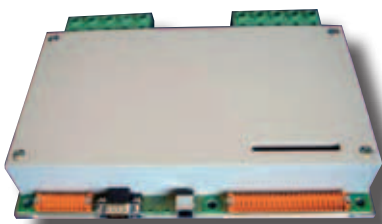
MMBC ohne Gehäuse

Stromverlauf zeigt Wirksamkeit

Der Clou an der Funktionsweise ist die Kontrolle des Stromverlaufs, während sich die Bremse in Richtung des Gleises senkt. Sobald zwischen Magnet und Schiene Kontakt besteht, wird die Eisenmasse im Magnetkreis schlagartig größer. Messbar wird dieser Effekt durch einen typischen Einbruch auf der Stromkurve. Diesen Einbruch registriert das MMBC und kann zweifelsfrei den Bremskontakt mit der Schiene melden. Weitere Vorteile des Systems sind die permanente Überwachung aller wesentlichen Parameter, wie z. B. Erkennung eines Kabelbruchs, Registrierung eines zu niedrigen Stroms oder auch eine zu große Differenz der Ströme zwischen den einzelnen Magneten. Zudem ist das MMBC mit einer permanenten Selbstdiagnosefunktion ausgestattet.

Modularer Systemaufbau

Je nach Funktion greift das MMBC auf unterschiedliche Hardwaremodule zurück. Das Inputmodul liest die Steuersignale, z. B. die Bremsanforderung, ein, das Outputmodul meldet die Wirküberwachung oder etwaige Störungsmeldungen zurück an die Brems- und Fahrzeugsteuerung, das Prozes-



MMBC mit Gehäuse

sormodul verarbeitet alle internen und externen Informationen. Die notwendigen internen Versorgungsspannungen erzeugt ein Netzteil aus dem Bordnetz. Dazu befinden sich im Leistungsmodul noch integrierte Leistungshalbleiter, die je nach Ausführung bis zu 100 Ampere schalten können.

Zahlreiche Anwendungsbeispiele

Im Einsatz befindet sich das MMBC bereits in zahlreichen Projekten der Fahrzeugfamilie Flirt von Stadler Deutschland sowie im neuen Hochgeschwindigkeitszug der ÖBB, dem railjet. Neben einigen anderen zukünftigen Projekten ist die Bremssteuerung auch im Doppelstockwagen 2010 fest eingeplant, für zukünftige Doppelstockwagen der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) sowie für die neue Fahrzeuggeneration RGV2N2 der staatlichen französischen Eisenbahngesellschaft SNCF.

Entwickelt wurde das MMBC auf Basis der neuen europäischen Normen EN50126/-28/-29, für die ein entsprechender positiver TÜV-Prüfbericht vorliegt. Ebenfalls positiv abgeschlossen wurde ein einschlägiges Audit von Alstom und der SNCF. Nachdem die MMBC-Variante für den Einsatz in 24-V-/36-V-Bordnetzen inzwischen in einer Vielzahl von Projekten im Einsatz ist, liegt der Fokus nun auf der Systemvariante für den Einsatz bei 72-V-/110-V-Bordnetzen.

Das MMBC bietet für die Zukunft die Möglichkeit, weitere Funktionen durch Software-Upgrades zu realisieren. Themen, die seitens der Fahrzeughersteller und Betreiber immer häufiger angefragt werden, sind unter anderem die Halteruckbegrenzung und die Heizfunktion gegen Vereisung der Magneten.

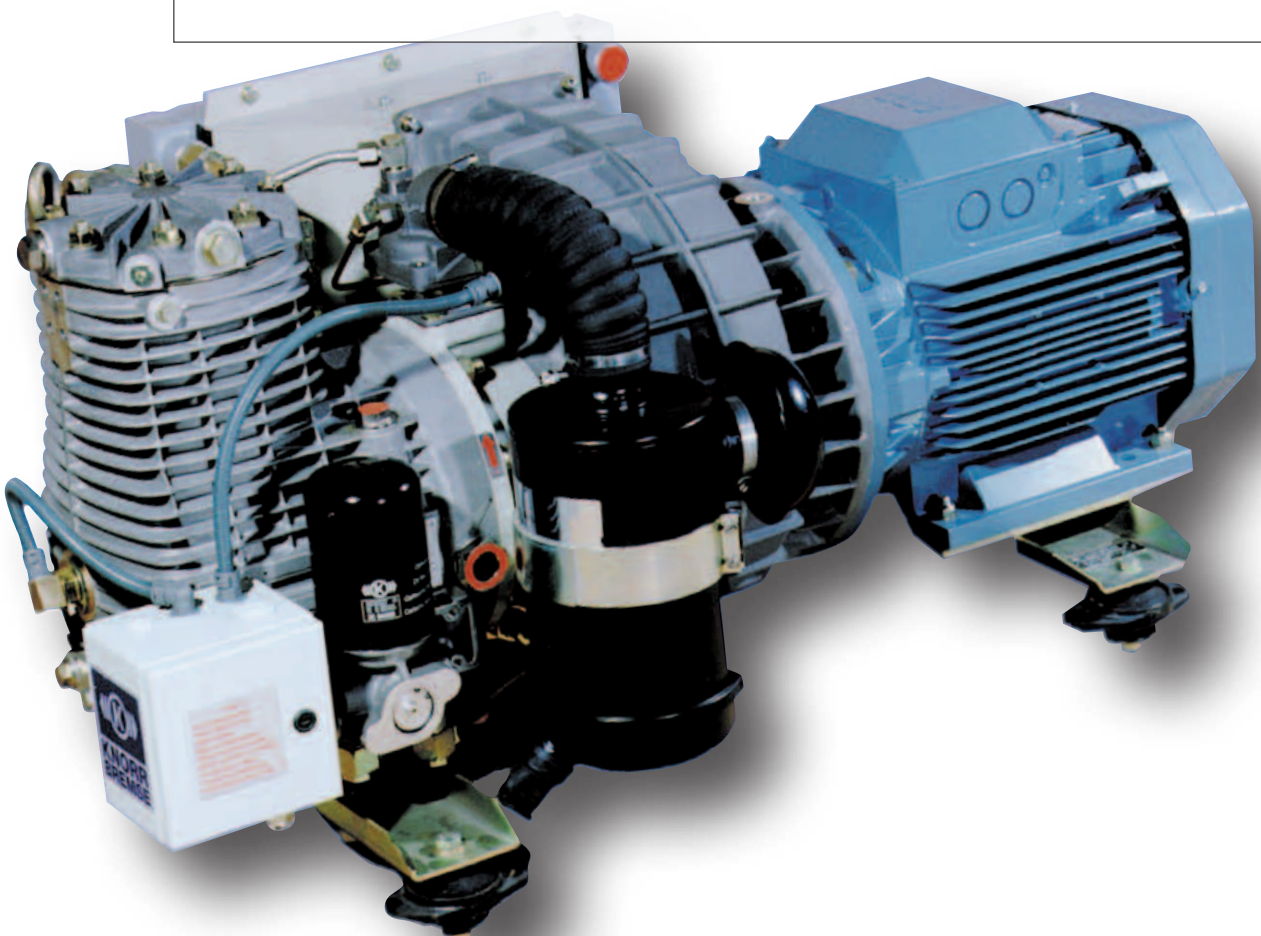
Knorr-Bremse Tochter Zelisko ist spezialisiert auf:

- Verkehrsmanagementsysteme, z. B. Fahrscheindrucker, Ticketautomaten, Fahrgastinformationssysteme
- Stromwandler für unterschiedliche Einsätze
- Signalsysteme für Schiene und Straße

railservices Programm

Flexible Betreuung – ein Produktleben lang

Die Verfügbarkeit der Systeme im Schienenverkehr nimmt bei den Kunden einen immer wichtigeren Stellenwert ein. Knorr-Bremse trägt diesem Trend Rechnung und hat mit Rail-Services ein Programm entwickelt, das hilft, den Wert der Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg zu erhalten.



Schraubenkompressor SL 60

Die Wertschöpfung aus installierten Systemen ist nur dann ausreichend hoch, wenn Funktionalität und Langlebigkeit gewährleistet sind. Das Rail-Services Programm von Knorr-Bremse begleitet die Produkte deshalb über ihre gesamte Einsatzzeit und hält für jede Phase des Lebenszyklus die passende Leistung bereit.

Kompetenz vor Ort

Ein wichtiger Schwerpunkt des Rail-Services Programms ist deshalb die Präsenz von Knorr-Bremse Kompetenz vor Ort. Sie wird in nahezu allen europäischen Ländern sowohl durch lokale Service-Center als auch durch betriebernahe Kundendiensttechniker sichergestellt. Dadurch können Knorr-Bremse Experten beispielsweise die Einführung neuer Fahrzeuge begleiten und sicherstellen, dass Betreiber und Werkstätten mit der Bedienung und täglichen Wartung der Systeme vertraut sind.

Zuverlässige Wartung und Überholung

Für eine hohe Verfügbarkeit der Systemkomponenten ist deren zuverlässige Wartung unumgänglich. Vor allem für Betreiber weniger großer Flotten ist es interessant, Inspektionen mit höherem Anspruch an Systemkompetenz direkt vor Ort vom Knorr-Bremse Kundendienst durchführen zu lassen. Damit wird die gewohnte Qualität des Systems auf-

rechterhalten und seitens des Kunden Kapazität für andere Tätigkeiten freigehalten sowie der Schulungsaufwand reduziert. Auch bei großen Fahrzeugrevisionen können Techniker von Knorr-Bremse die überholungsrelevanten Geräte demontieren bzw. montieren und in den Service-Centern von Knorr-Bremse überholen lassen. Systeme, die in dieser Art von Knorr-Bremse betreut werden, können nach der Revision mit einer Gewährleistung ähnlich der eines Neusystems ausgestattet werden.

Potenziale ausschöpfen

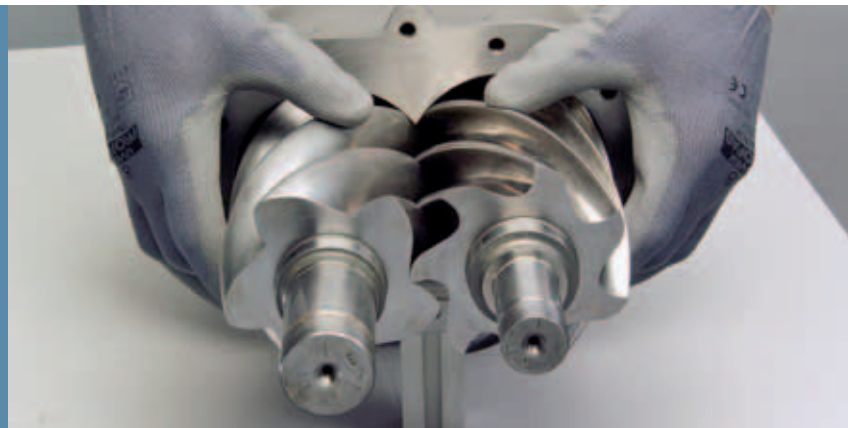
Das Programm Rail-Services hat jedoch ebenso zum Ziel, Betreiber älterer Fahrzeuge in Hinblick auf eine Verlängerung des Lebenszyklus bzw. die Reduzierung der Lebenszykluskosten (LCC) der eingesetzten Systeme zu unterstützen. Dies kann beispielsweise durch Maßnahmen zur Einhaltung neuer Emissionsrichtlinien erfolgen oder durch den Einbau ölfreier Kompressoren, die die Aufwendungen für den Einsatz und die Entsorgung von Öl überflüssig machen.

Flexibilität im Serviceangebot

Etwa 10.000 Schraubenkompressoren aus dem Hause Knorr-Bremse sind europaweit im Einsatz. Für die Instandhaltung dieser Geräte bietet Rail-Services ein Konzept, das flexibel an die Wünsche des Betreibers angepasst werden kann.

Dem Wunsch des Betreibers nach Kostensenkung und höchster Zuverlässigkeit der Luftversorgung folgend kann die Überholung der gesamten Anlage bei Knorr-Bremse stattfinden. Moderne Montageverfahren und Prüfeinrichtungen sichern zusammen mit der ausschließlichen Verwendung von Originalteilen höchste Qualität.

Wenn jedoch Kapazitäten in den Werkstätten des Betreibers ausgelastet werden müssen, kann ein Teil der Wertschöpfung im Rahmen der Überholung dort verbleiben. Zur Absicherung einer ausreichenden Qualität stellt Knorr-Bremse Originalteile-Kits für die Wiedermontage des Kompressoraggregats zur Verfügung. Diese Kits sind auf ein normales Verschleißbild abgestimmt und sämtliche Einzelteile entsprechen jenen, die auch in den Knorr-Bremse Werkstätten eingesetzt werden.



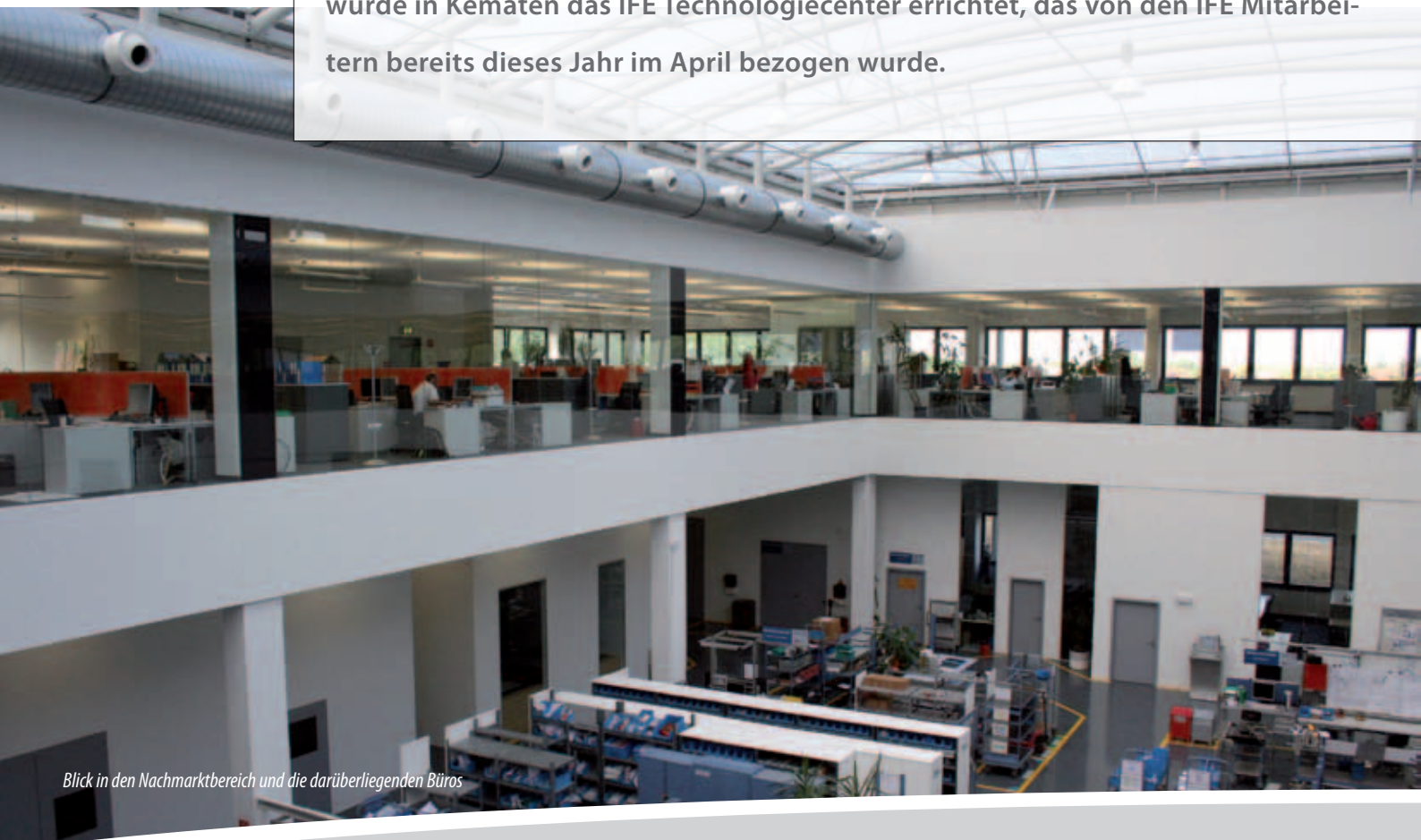
Das Herzstück des Kompressors: die Schrauben zur Luftverdichtung

In Verbindung mit den Originalteile-Kits bietet Knorr-Bremse für das Herzstück des Kompressors, den Schraubenblock, eine Generalüberholung an. Für diese Tätigkeit wurde eigens ein Bereich eingerichtet, in dem die Schrauben mittels spezieller Einrichtungen mit Toleranzen im µm-Bereich im Block ausgerichtet werden. Damit ist der Schraubenblock für hohe Laufzeiten und einen geringen Geräuschpegel vorbereitet. In der Kombination mit dem Montage-Kit ist dann ein hohes Maß an Zuverlässigkeit erzielbar.

Neues IFE Technologiecenter

Geplant, gebaut, bezogen – in rekord- verdächtiger Zeit

Nach 40 Jahren waren die räumlichen Strukturen am Standort in Waidhofen nicht mehr ausreichend für den Weltmarktführer für automatische Zugeinstiegssysteme. Um weiterhin Spitzenleistungen garantieren zu können, musste ein neues Zuhause gefunden werden. In rekordverdächtiger Zeit wurde in Kematen das IFE Technologiecenter errichtet, das von den IFE Mitarbeitern bereits dieses Jahr im April bezogen wurde.



Blick in den Nachmarktbereich und die darüberliegenden Büros

Kurze Wege, vereinfachte Kommunikationsmöglichkeiten und Transparenz sind die Grundprinzipien, die bei der Planung des neuen IFE Technologiecenters einzuhalten waren. Denn genau diese Voraussetzungen waren beim alten Gebäude in Waidhofen nicht mehr gegeben: Eine unvorteilhafte räumliche Trennung der Büros und die nicht mehr optimale Hallensituation führten zu ineffektiven Prozessen.

Vorhandenes Know-how erhalten

Die Entscheidung fiel zugunsten eines Neubaus im nahe gelegenen Kematen, um sowohl die Mitarbeiterbindung als auch das vorhandene Know-how aufrechtzuerhalten. Herausgekommen ist nach nicht einmal achtmonatiger Bauzeit ein modernes Technologiecenter, das die Bereiche Forschung und Entwicklung, Prototypenbau, Nachmarkt, Projektentwicklung, Vertrieb, Einkauf, Controlling, Qualitätsmanagement und Human Resources vereint. Sein modularer Aufbau auf dem 30.000-Quadratmeter-Grundstück ermöglicht die Integration sämtlicher Funktionen und entspricht den Anforderungen eines weltweit tätigen Unternehmens.

Optimale Prozessunterstützung

Die neuen Strukturen auf gut 8.300 Quadratmetern Bruttogeschossfläche wurden als modernes und zweckmäßiges Gebäude geplant, das Geschäftsabläufe und interne Kommunikation optimal unterstützt. Das fördert die Zusammenarbeit der Abteilungen, Projektarbeiten werden effizienter umgesetzt und Kunden besser betreut.

Minimierung von Schnittstellenverlusten im Mittelpunkt

So sitzen beispielsweise alle Abteilungsleiter des Unternehmens im nahen Umkreis der Geschäftsführung. Auch bei der Anordnung der Räume für die Mitarbeiter im operativen Geschäft stehen Effizienz und Minimierung von Schnittstellen-

**Die optimale
Raumanordnung
ermöglichte eine
Flächenreduktion
von 40 % gegenüber
dem Platzbedarf in
Waidhofen**

verlusten im Vordergrund: Die Wege zwischen regelmäßig zusammenarbeitenden Abteilungen sind besonders kurz.

Eine architektonische Herausforderung war die volle Transparenz zwischen Büroarbeitsplätzen, Produktion und Testständen. Deshalb liegt der Nachmarktbereich beispielsweise in einem lichtdurchfluteten Innenhof, um den herum die Büroarbeitsplätze für 245 Mitarbeiter angeordnet sind. Neben dem transparenten und flexiblen Raumkonzept sind zukünftige Ausbaumöglichkeiten ein wichtiger Schwerpunkt, der bei der Planung bedacht wurde. Im eigens angelegten Showroom haben Gäste die Möglichkeit, sich über die Vielfalt der IFE Produkte zu informieren und konkrete Anwendungsbeispiele zu besichtigen.



Test- und Präsentationsraum



Außenansicht



Eingangsbereich

Knorr-Bremse auf den Messen

Antworten weltweit

Innovationskraft, exzellenter Service und herausragende Systemkompetenz: Als Global Player hat sich Knorr-Bremse auch 2009 auf den wichtigen Messen rund um den Globus präsentiert und dabei Antworten auf die Trends Urbanisierung, Sicherheit und Umwelt gegeben.



London, Schanghai, Busan, Lille oder Danzig. Auch dieses Jahr präsentierte sich der Bremsenspezialist aus München ebenso wie seine Marken auf zahlreichen Messen im In- und Ausland. Überall wo die Weichen für die Zukunft des Schienenverkehrs gestellt werden, stellt sich Knorr-Bremse den Vertretern von Systemhäusern, Betreibern und Fachbesuchern vor.



Zu den Highlights des Jahres zählen unter anderem:

Railtex in London

Großbritanniens größte Fachmesse für Bahntechnologie war auch dieses Jahr wieder Treffpunkt für die britische und internationale Bahnindustrie. Besonders das Gleitschutzsystem EP1001 stieß bei den Besuchern auf großes Interesse.

Sifer in Lille

Die Ausstellung wurde in diesem Jahr zur großartigen Bühne für den französischen Schienenmarkt. Knorr-Bremse und IFE stellten Exponate wie den ölfreien Kompressor, die Bremszange, das KE-Ventil und die IFE Türen aus. Der Erfolg der Messe zeigte sich auch daran, dass sie mehr und mehr zu einem Forum für Ideen- und Wissensaustausch wird.

Rail & Logistics Fair 2009 in Busan

Auf dieser internationalen Fachmesse präsentierte Knorr-Bremse in Korea Anfang Juni zahlreiche marktrelevante Innovationen wie die Bremssteuerung EP2002, EP Compact und den ölfreien Kompressor.

Modern Railways in Schanghai

Das Netzwerkforum entwickelte sich in den vergangenen Jahren zu einer der bedeutendsten Präsentations- und Technologieplattformen für Hersteller aus der Schienenfahrzeugindustrie. Knorr-Bremse Asia Pacific, IFE, Merak und

Microelettrica zeigten neben Komponenten der Leistungselektrik unter anderem die Klotzbremseinheit PEC7, die kompakte pneumatische Bremszange WZK, die Bremssteuerung EP2002 sowie Türen und Klimaanlage für Hochgeschwindigkeitszüge.

Nordic Rail in Jönköping

Zahlreiche Fachbesucher nutzten die Gelegenheit, um sich bei Knorr-Bremse z. B. über die neue Steuerung für Magnetschienenbremsen MMBC, den Entgleisungsdetektor EDT101 für Güterwagen oder eine SDN15 Sandung zu informieren.

Trako 2009 in Danzig

Als eines von 420 Unternehmen informierte Knorr-Bremse Polen dort über die für den polnischen Markt relevanten Produkte wie die EP Compact Lite, den ölfreien Kompressor VV 180-T oder das Sandungssystem SDN31.

2010 sind wir auch auf diesen Messen

10. –12. März	Rail Solutions Asia	Taipei, Taiwan
11. –14. April	39. Tagung Moderne Schienenfahrzeuge	Graz, Österreich
8. –10. Juni	EXPO Ferroviaria 2010	Turin, Italien
21. –24. Sept.	Innotrans	Berlin, Deutschland

Wir freuen uns, Sie dort zu treffen.

Queen's Award

Königliche Ehrung

Der jährlich verliehene Queen's Award ist die bedeutendste Auszeichnung für Unternehmen in Großbritannien. Aktueller Preisträger in der Kategorie „Innovation“ ist das dezentrale Bremssystem EP2002 von Knorr-Bremse.



Hinter dem EP2002 verbirgt sich eine neue Generation der Bremssteuerung für U-Bahnen und Triebzüge: Anstatt die Bremskraft wie bisher zu gleichen Teilen auf den gesamten Zug zu verteilen, legt das modular aufgebaute EP2002 die Bremskraft unter Berücksichtigung zahlreicher Variablen wie beispielsweise der Gewichtsverteilung der Passagiere an den einzelnen Drehgestellen um. Denn ein Zug bremst nur dann optimal, wenn an jedem seiner Drehgestelle optimal gebremst wird.



Geballte Funktionalität

Das EP2002 vereint in dem etwa 20 Kilogramm schweren Würfel an jedem Fahrgestell alle notwendigen Funktionen wie lastabhängige Bremskraft, Betriebs-, Not- und Parkbremse sowie Luftfederung. Verrohrungen und Verkabelungen zwischen den verschiedenen Modulen werden ebenso überflüssig wie der bisher nötige Bremsgeräterahmen oder die Zusatzgeräteeinheit. In der Regel ergibt sich dadurch eine Gewichtseinsparung von rund 100 Kilogramm pro Wagen.

Vor allem aber erhöht das System die Ausfallsicherheit: Kommt es an einem der Drehgestelle zum Ausfall der Steuerung, erhöhen die verbleibenden Module ihre Bremsleistung und gleichen so die Störung zunächst aus.

RENFE-Auszeichnung

Ventil gegen Waldbrände

Für die Entwicklung eines Ventils, das hilft, Waldbrände zu verhindern, erhielt die Knorr-Bremse Tochter Frenos den Innovationspreis für Nachhaltigkeit und Umweltschutz des spanischen Betreibers RENFE Operadora.



Immer wieder werden in Spanien Waldbrände durch den Funkenflug verursacht, der bei der Reibung von blockierenden Eisenbahnradern entsteht. Ganz abgesehen von den Umweltfolgen und den Imageschäden stellen auch die finanziellen Verluste für Bahnbetreiber eine beträchtliche Belastung dar. So summierten sich allein in den vergangenen drei Jahren die daraus resultierenden Schadensersatzzahlungen auf rund 390.000 Euro. Hinzu kommen noch die Kosten für die Instandsetzung der beschädigten Fahrzeuge und die Entschädigungsleistungen, die wegen Zugausfällen und Verspätungen entstehen.

Überdruck ablassen

Um derartige Folgen zu verhindern, wandte sich RENFE Operadora 2007 mit dem Auftrag an Frenos, ein System zu entwickeln, das eine solche Überbremsung an Güterwagen verhindern kann. Frenos nahm die Herausforderung an und begann mit der Entwicklung eines in die Steuerkammer des KE-Steuerventils integrierten Entlastungsventils, das den zum Blockieren führenden Überdruck entweichen lässt. Entstehen kann der Überdruck durch Bedienfehler oder nicht betriebsgerechte Vorgänge wie beispielsweise ein zu schnelles Lösen der Bremsen nach einer Notbremsung oder wenn Lokomotiven gekoppelt werden, deren Bremssteuerdruck vom Nominalwert abweicht. Darüber hinaus können auch noch

andere Faktoren eine Rolle spielen, die sich auf den Druck in den Bremsleitungen auswirken.

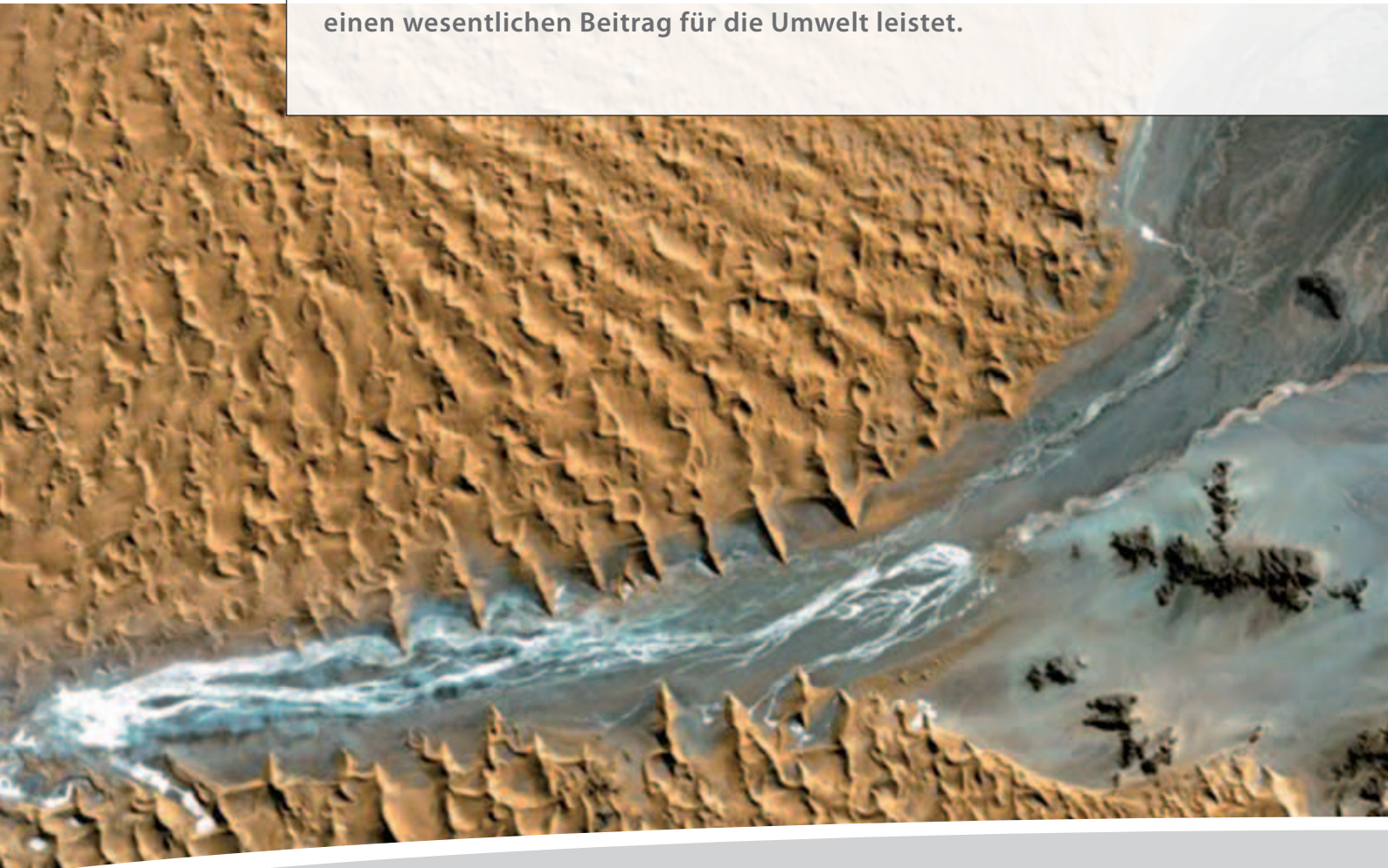
Das patentierte und derzeit in Feldtests erprobte Ventil ist sowohl für den spanischen Schienenverkehr als auch in modifizierter Form für die Deutsche Bahn AG zugelassen. Entwickelt wurde es zwar für die KE-Steuerventile von Knorr-Bremse, eine Anpassung an andere Steuerventile ist jedoch problemlos möglich.



Efficient Cut of CO₂ – ECCO₂

ECCO₂ will Energie sparen und die Umwelt schonen

Eine sich stetig verbessernde Ökobilanz und energieeffizientere Produkte helfen mit, die Wettbewerbsfähigkeit von Knorr-Bremse weiter auszubauen. Das Unternehmen hat deshalb die Projektinitiative ECCO₂ zur Energie- und Ressourceneinsparung gestartet, die langfristig Kosten reduziert und einen wesentlichen Beitrag für die Umwelt leistet.





Energieverschwendung beginnt im Kleinen. Lediglich 35 Angestellte müssten beispielsweise abends ihren Computer abschalten, um im Laufe eines Jahres eine ganze Tonne Kohlendioxid einzusparen. Oder: Jemand, der abends den Fotokopierer ausschaltet, spart bis zum nächsten Morgen genauso viel Energie, wie für insgesamt 1.500 Kopien nötig wäre. Für überflüssigen Stand-by-Betrieb aus Beispielen wie diesen geben deutsche Haushalte und Büros jährlich etwa vier Milliarden Euro aus.

Der Name ist Programm

Um auch von Seiten von Knorr-Bremse hier entgegenzuwirken, wurde Anfang des Jahres die Projektinitiative Energie- und Ressourcensparen – kurz ECCO₂ – gestartet. Bei der Initiative ist der Name Programm: Einerseits steht ECCO₂ für „Efficient Cut of CO₂“. Andererseits beinhaltet er den italienischen Ausruf „Schau hin!“, der zum aktiven Mitmachen auffordert.

Knorr-Bremse will damit nicht nur Kosten sparen. Es geht auch darum, die Umweltbilanz durch vorausschauende Entscheidungen langfristig zu verbessern. Innovationen im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz fordert längst nicht mehr nur der Gesetzgeber mit immer strengeren Vorschriften. Eine stetige Verbesserung in diesem Bereich zählt auch zu den Erwartungen von Kunden und Gesellschaft.

Formel 20/20/20

Den Weg weisen soll die einprägsame Formel 20/20/20. Angelehnt an die 2008 verabschiedeten Klimaziele der EU bedeutet dies im ersten Schritt eine konzernweite Steigerung der Energieeffizienz um 20 Prozent. Das wiederum hat eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes von 20 Prozent zur Folge und soll bis zum Jahr 2020 erreicht werden. Ein weiteres Ziel ist ein verringertes Wasser- und Abfallaufkommen. Langfristig wird ECCO₂ außerdem von einem unterstützenden Energiemanagement ergänzt, bei dem standortübergreifend Aktivitäten gebündelt und koordiniert werden.

In das neue Projekt sind sämtliche Standorte und Bereiche des Unternehmens involviert. Im Rahmen von ECCO₂ werden sie ihre Prozesse systematisch auf Möglichkeiten zur Steigerung von Energie- und Ressourceneinsparung überprüfen. Anschließend definieren sie geeignete Maßnahmen und setzen diese um. Am Ende des Projekts sollen alle Energieabläufe und Prozesse so optimiert sein, dass jegliche Verschwendung vermieden wird.



Knorr-Bremse Global Care e.V. wurde im Januar 2005 vor dem Hintergrund der Flutkatastrophe in Südasien im Dezember 2004 gegründet. Der Verein verfolgt ausschließlich gemeinnützige Zwecke. Ziel des Vereins ist, Menschen nachhaltig zu helfen, die durch Umweltkatastrophen, Unfälle, kriegsrische Auseinandersetzungen, Armut oder Krankheit in Not geraten sind. Die praktische Umsetzung dieser Projekte wird von Mitarbeitern von Knorr-Bremse aktiv begleitet. Der Verein wird jährlich mit einer Spende in Höhe von einer Million Euro von Knorr-Bremse unterstützt. Zusätzliche Informationen über Knorr-Bremse Global Care e.V. erhalten Sie unter www.global-care.knorr-bremse.com.