

Knorr-Bremse auf der InnoTrans 2026

Rail Mobility
Visioneers

Lösungen für das gesamte Rail Ecosystem

On-Train Solutions

Wayside Solutions

X.Sectional Solutions



KNORR-BREMSE



Inhalt

ON-TRAIN SOLUTIONS

- 5 _____ „Future Rail Freight Transportation“ – unser Zielbild für den Güterverkehr von morgen
- 6 _____ „Brake-by-Air“ – mit dem digital-pneumatischen Bremssystem
- 6 _____ „Brake-by-Wire“ – mit dem digital-pneumatischen Bremssystem
- 7 _____ Messbare Nachhaltigkeit – mit dem Sustainable Friction Pairing
- 8 _____ AirSupply Smart intelligente Luftversorgung der nächsten Generation
- 9 _____ Zuverlässigkeit entscheidet über Verfügbarkeit – die Next Generation Toilet
- 9 _____ Flexibles Energiemanagement – mit der Smart Integrated Functional Unit
- 10 _____ LEADER – Fahrerassistenz und Automatisierung für den Schienengüterverkehr
- 11 _____ ZeroStepBoarding-System – Komfort und Sicherheit ohne Kompromisse
- 11 _____ Bahnsteigtürsysteme mit Systemcharakter

WAYSIDE SOLUTIONS

- 13 _____ Datengestützte Stellwerkstechnik – mit intelligenter Wayside Control
- 14 _____ Feldelemente – nahtlos ins Netz integriert
- 15 _____ Bahnübergang – sichere und zuverlässige Steuerung an der Schnittstelle von Schiene und Straße

X.SECTIONAL SOLUTIONS

- 17 _____ RailServices – der unabhängige Full-Service Provider
- 18 _____ Computing. Control. Communication – Embedded Electronic Solutions
- 19 _____ Digital Solutions – von Rohdaten zu validen Entscheidungen

On-Train Solutions

Produkte & Lösungen am und im Zug

WAYSIDE SOLUTIONS

X-SECTIONAL SOLUTIONS





„Future Rail Freight Transportation“ – unser Zielbild für den Güterverkehr von morgen

Wer heute Güter auf der Schiene transportieren möchte, braucht noch immer vor allem eins: viel Zeit. Denn Güterzüge kuppeln noch immer wie im 19. Jahrhundert manuell, zeitaufwendig und personalintensiv. Insbesondere der für flexible Transportketten unerlässliche Einzelwagenverkehr kämpft dadurch mit einem enormen Wettbewerbsnachteil gegenüber der Straße. Future Rail Freight Transportation lautet unser strategisches Zielbild, das den Güterverkehr mit konsequenter Automatisierung und Prozessdigitalisierung in die Moderne überführt.

Die Digitale Automatische Kupplung (DAK), bei Knorr-Bremse FreightLink genannt, fungiert dabei als Enabler: Als kombinierte Schnittstelle zwischen Lok und Wagen sowie den Wagen untereinander stellt sie die zugweite Strom- und Datenleitung her und ermöglicht automatisierte Kernfunktionen wie die Bremsprobe und das ferngesteuerte Entkuppeln.

Als Blickfang zeigen wir die Knorr-Bremse DAC 5, die neue Knorr-Bremse E-Kupplung sowie in der „Deep Dive“-Erweiterung ihr Zusammenspiel mit dem als FreightControl bekannten Automatisierungssystem. Zu diesem gehören unter anderem die Sensor Box samt Träger für unsere Ventile KEf/KRf und KEd, das zentrale Automatisierungs- und Steuerungssystem FreightControl Core, digitale Komponenten für unsere kompakte Güterzugbremse TreadAct Freight sowie unsere Power Supply Box für die Energieversorgung der Automatisierungskomponenten. Bei uns gibt es das vollständige Lösungsspektrum: kabelgebunden (mit DAC Typ 5), kabellos per Wireless-Verbindung sowie wagenseitig autark mit FreightControl Sentinel. Der Screen teilt Eindrücke von den laufenden DAC 5-Feldversuchen und die Rolle der einzelnen Automatisierungskomponenten im Gesamtsystem.

„Brake-by-Air“ – mit dem digital-pneumatischen Bremssystem

Zuverlässig, erprobt und auf absehbare Zeit nicht wegzudenken – bei der pneumatischen Bremse handelt es sich um ein bewährtes Rückgrat des internationalen Schienenverkehrs. Druckluft bleibt das bewährte Medium zur Erzeugung von Bremskraft und teilweise zur Übertragung vom Bremssignal – nun aber immer stärker digital gesteuert und systemisch vernetzt.

Wie genau, das demonstrieren wir am „Evolution of Braking“-Exponat in Form unseres stetig weiterentwickelten digital-pneumatischen Bremssystems. Auch dort stellen wir die Visualisierung des Systemgedankens mit Druckluftversorgung sowie pneumatischer Bremssteuerung und Drehgestellausrüstung in den Mittelpunkt.

Darüber hinaus erläutert die Screen-Anwendung unseren Lösungsansatz Virtual Validation for Certification (VV4C): Als virtuelle Plattform simuliert es alle erforderlichen Testszenarien und Prüfungen und stellt auf diese Weise sicher, dass Bremssysteme bei der Zulassung auch sämtlichen Zertifizierungsanforderungen vollständig entsprechen.



„Brake-by-Wire“ – mit dem digital-elektromechanischen Bremssystem

Fahrzeugbauer und -betreiber stellen klare Anforderungen an die nächsten Zuggenerationen: leichtere Fahrzeuge, niedrigere Lebenszykluskosten, gesenkter Energieverbrauch – und eine Bremsperformance, die dichtere Zugfolgen und damit höhere Kapazitäten auf bestehender Infrastruktur ermöglicht. Mit unserem digital-elektromechanischen Bremssystem (EMB) treiben wir einen grundlegenden Umbruch in der Bremstechnologie voran – und haben dabei genau diese Anforderungen im Blick.





Dem neuartigen System für Vollbahnanwendungen liegt das „Brake-by-Wire“-Prinzip zugrunde: Bremssignal und -kraft werden rein elektrisch erzeugt und übertragen. Kein Kompressor, kein Druckbehälter, keine Rohrverlegung im Fahrzeug. Die Pluspunkte des Aufbaus: Die verbesserte Bremsdynamik verkürzt Bremswege. Der Ersatz von Druckluft als Energielieferant und -speicher führt zu deutlichen Energieeinsparungen.

Das „Evolution of Braking“-Exponat zeigt die Wirkkette der Funktionseinheiten des EMB-Systems: Der Fahrbremshebel aus dem Motion Controller Baukasten als Beispiel für eine Bremsanforderung. Die intelligente Energieversorgung iPMS für die sichere und zuverlässige Stromversorgung. Die Steuerung erfolgt durch die neue MAS200 Steuerungsgeneration. Die elektromechanische Bremszange ElectroAct mit dem bewährten Friction Pairing erzeugt die Bremskraft.

Messbare Nachhaltigkeit – mit Sustainable Friction Pairing

Welcher Belag, welche Scheibe ist die nachhaltigste? Diese Frage lässt sich nicht pauschal beantworten. Denn was für einen Hochgeschwindigkeitszug gilt, trifft nicht für eine Metro im Tunnelbetrieb zu. Als Reibmaterial-Vollsortimenter mit eigener Produktion liefern wir einsatzspezifische Reibpaarungen für jeden Zugtyp und alle weltweiten Eisenbahnstandards – und stellen dabei die Nachhaltigkeitsfrage für jede Anwendung neu.

Sustainable Friction Pairing lautet diese strategische Herangehensweise für anwendungsorientierte und messbare Nachhaltigkeit entlang der fünf Dimensionen CO₂-Fußabdruck, Feinstaubemissionen, Materialkonformität, Kreislaufwirtschaft und Energieeinsparung im Betrieb. Dieser holistische Ansatz denkt die Reibpaarung zukunftsgerichtet weiter – im Gesamtsystem Schienenfahrzeug und mit dem kompletten Lebenszyklus inklusive End-of-Life-Lösungen im Blick. Jahrzehntlang aufgebautes Datenmaterial, ausgewertet und validiert in Simulation und an Prüfständen, macht die Rechnung belastbar.

Am Exponat stehen die drei Brems Scheiben aus Aluminium, Grauguss und Stahl für die zentralen Materialabwägungen. Ebenfalls zu sehen: ein organischer Belag, ein Sinterbelag sowie der neue Metro Bremsklotz. Die Screen-Anwendung führt vor, wie die Reibpaarung, Design und Einsatzbedingungen die fünf Nachhaltigkeitsdimensionen jeweils beeinflussen.



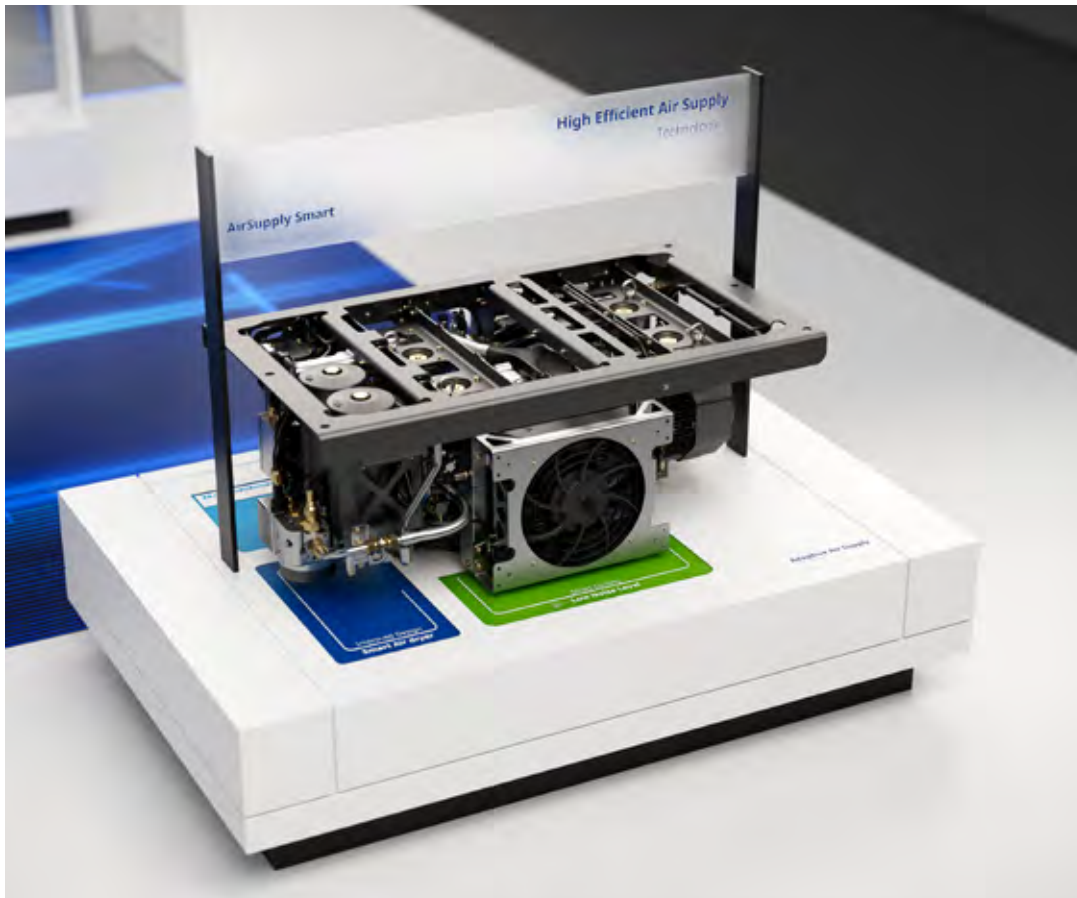
AirSupply Smart – intelligente Luftversorgung der nächsten Generation

Die AirSupply Smart macht die Druckluftversorgung intelligent: Als vollintegrierte Plattform mit intelligenter Steuerung liefert sie Druckluft bedarfsgerecht im Kontext von Fahrzeugbeladung, Geschwindigkeit, Anzahl der Bremsvorgänge sowie Streckentopografie. Betreiber profitieren von einem grundsätzlich neuen und umweltfreundlichen Energie- und Lärmmanagement ihrer Luftversorgungsanlage.

Drei Betriebsmodi sorgen für Flexibilität: Der Silent Mode ermöglicht einen deutlich leiseren Betrieb zum Beispiel bei nachts abgestellten Fahrzeugen oder in Bahnhöfen. Der optimierte Betrieb des Kompressors verlängert zudem seine Laufzeit. Der Boost Mode stellt höhere Lieferleistungen bereit. Die Funktion

ermöglicht den Einsatz von kleineren und leichteren Kompressoren und stellt trotzdem die geforderten Aufrüstzeiten sicher. Der Panto Mode macht den Hilfsluftkompressor überflüssig. Das spart Lifecycle-Kosten, Gewicht und reduziert Komplexität.

Zusammen mit einer nochmals verbesserten Wartungsfreundlichkeit reduziert die AirSupply Smart in Kombination mit dem Schraubenkompressor ScrewSupply Eco die Lebenszykluskosten (im Vergleich zur Vorgängergeneration) um mehr als 40 Prozent und das Gewicht um 20 kg. Am Exponat präsentieren wir dieses System im Zusammenspiel mit dem kompakteren sowie in der Höhe um 20 Prozent reduzierten Lufttrockner DrySupply Compact.



Zuverlässigkeit entscheidet über Verfügbarkeit – die Next Generation Toilet

Für Fahrgäste gehören Sanitäranlagen zu den auffälligsten Systemen im Zug, die zudem maßgeblich für eine komfortable Reise verantwortlich sind. Für Betreiber zählt neben dem Komfortmerkmal ein weiterer Aspekt: Sanitärsysteme gehören zu den betriebskritischen Komponenten. Es kommt sogar vor, dass Züge wegen defekter Toiletten außer Betrieb genommen werden müssen. Zuverlässigkeit – und damit Verfügbarkeit – stand deshalb bei der Entwicklung der Next Generation Toilet (NGT) als zentrale Prämisse. Das NGT-Exponat ist ausdrehbar und so gestaltet, dass es den Blick in Technik und Aufbau freigibt. Ebenfalls zu sehen: die neue Steuerungseinheit MLC 2.0.

Dazu visualisiert der interaktive Screen das smarte Wartungskonzept des Sanitärsystems: In Echtzeit



werden die wesentlichen Betriebsdaten wie Vakuum- und Druckaufbau sowie Tankfüllstände überwacht. Die Daten fließen zunächst in eine Fern-Zustandsüberwachung (Remote Condition Monitoring) und schließlich in die zustandsbasierte Wartung (Condition Based Maintenance) ein.

Flexibles Energiemanagement – mit der Smart Integrated Functional Unit



Moderne Schienenfahrzeuge stellen hohe Anforderungen an die Steuerungselektronik. Doch mit zunehmenden Automatisierungs- und Digitalisierungsanforderungen geht Komplexität einher. Fahrzeugbauer stehen deshalb vor einem enormen Integrationsaufwand, um zahlreiche Einzelkomponenten wie Energieverbrauchsmesser, Trennschalter, Schütze, Motorschutzschalter und weitere Komponenten aus der Leistungselektrik im Fahrzeug zu arrangieren.

Genau dort setzen wir mit unserer Smart Integrated Functional Unit (SIFU) an: Indem sie zahlreiche Steuerungs- und Diagnosekomponenten für die Energieverteilung in einem einzigen kompakten, digitalisierten System zusammenfasst, kann sie den Verkabelungsaufwand um über 70 Prozent senken. Der modulare Aufbau erlaubt eine flexible Anpassung auch an spezielle Anforderungen.

Zweiter Aspekt, den die SIFU adressiert: Mit zunehmendem Umweltbewusstsein werden Energiemessung und -management im Fahrzeug immer wichtiger. Deshalb misst ihre Sensorik hochgenau Stromstärke und Spannung für verbrauchte und rückgespeiste Energie. So können Betreiber den Energieverbrauch ihrer Fahrzeuge analysieren und gezielte Maßnahmen zur Effizienzsteigerung einleiten. Neu in diesem Jahr: Die digitale Screen-Anwendung erläutert die neue Variante SIFU AC für den Einsatz im Wechselstrombetrieb.

LEADER – Fahrerassistenz und Automatisierung für den Schienengüterverkehr

Gut 190 Kilowattstunden Strom sind nötig, um einen 1.800-Tonnen-Güterzug aus dem Stillstand auf 100 km/h zu beschleunigen. Eine enorme Energiemenge – insbesondere bei einem vermeidbaren Halt, weil etwa ein vorausfahrender langsamerer Zug das Signal auf Rot setzte. Gut möglich, dass sich der Halt mit LEADER Flow hätte vermeiden lassen: Denn das weiterentwickelte

Fahrerassistenzsystem bezieht nun Live-Verkehrsdaten im Algorithmus in die Fahrempfehlung ein: Der neue Algorithmus verarbeitet die Positions- und Geschwindigkeitsdaten vorausfahrender Züge und empfiehlt dem Triebfahrzeugpersonal eine vorausschauende Fahrweise zur Vermeidung unnötiger Stopps.

Für die Messung der Energieeinsparungen stellten wir die Tablets von 25 Triebfahrzeugführern mit der LEADER Flow-App aus und werteten Daten von rund 400 Fahrten aus. In diesem Praxistest erreichte LEADER Flow eine durchschnittliche Energieeinsparung von 10,2 Prozent.

Parallel entwickeln wir unser Zugautomatisierungssystem LEADER AutoControl für den US-amerikanischen Markt weiter: Betreiber können zur Erreichung ihrer Betriebsziele zwischen einer auf Kraftstoffeinsparung optimierten und einer auf Fahrzeitverkürzung optimierten Fahrstrategie wählen. In Australien ist der LEADER AutoPilot seit über sieben Jahren als System für den vollautomatischen Betrieb von von Güterzügen im Einsatz.



Josef Baier, Vice President Global Brake Systems

„Der Lösungsbereich ‚On-Train‘ präsentiert Technologien, die den täglichen Betrieb eines Zuges direkt beeinflussen. Er vereint innovative Lösungen und intelligente Funktionen, die einen zuverlässigen Betrieb in unterschiedlichsten Schienenverkehrs Anwendungen unterstützen.“

ZeroStepBoarding-System – Komfort und Sicherheit ohne Kompromisse

Auf der diesjährigen InnoTrans präsentieren wir unser ZeroStepBoarding-System in Kombination mit dem doppelflügeligen Türsystem E4 für Regional- und Pendlerzüge. Das ZeroStepBoarding-System entspricht mit seiner auf bis zu neun Millimeter reduzierten Türschwelle den strengen europäischen und amerikanischen Regelwerken für barrierefreies Ein- und Aussteigen. Es ist gleichermaßen mit Schiebetritten und Spaltüberbrückungen sowie mit Rampensystemen einsetzbar und in Kombination mit



dem Türsystem E4 mit einer lichten Durchgangsbreite von bis zu zwei Metern verfügbar.

Perfekt ergänzt wird das Gesamtsystem durch berührungsloses Einsteigen via TouchlessBoarding Sensor und das Einklemmschutzsystem ProDect 2S. Dieses sorgt an der Schließkante der Tür als vollwertiges Türdurchgangserkennungssystem gemäß der aktuellen Norm für die Sicherheit der Fahrgäste und eine raschere Abfahrt – ohne zusätzlichen Platzbedarf für ein kostenintensives Lichtgitter.

Die Select Türsteuerungseinheit ist das Herzstück des Einstiegssystems – sie vereint modernste Cybersicherheit mit einem leistungsstarken Ökosystem digitaler Service-Lösungen. Condition Monitoring und unsere fortschrittlichen Wartungsanwendungen, wie das Smart Maintenance Tool, die Safety Check Applikation und das neue Digital Maintenance Book, runden das Portfolio optimal ab und ermöglichen einen vorausschauenden, datengetriebenen Betrieb – für maximale Effizienz, Transparenz und Systemverfügbarkeit.

Bahnsteigtürsysteme mit Systemcharakter

In den Städten können sich Reisende und Pendler ihr Verkehrsmittel aussuchen. Dabei konkurrieren Metros wie U- und S-Bahnen mit den leichter zugänglichen, in der Regel oberirdischen Optionen wie Straßenbahn, Bus oder Taxi. Unsere Bahnsteigtürsysteme tragen dazu bei, die „Lücke“ zu verkleinern. Denn auch am Bahnsteig entscheidet sich, ob Fahrgäste ein System als attraktiv beurteilen.

Die am digital-interaktiven Exponat gezeigten Systeme trennen Bahnsteig und Gleisbereich physisch voneinander und schaffen eine kontrollierte Übergangszone: mehr Sicherheit, sauberere und ruhigere Bahnsteige sowie kürzere und planbare

Haltezeiten. Zudem gehören Bahnsteigtürsysteme zu den infrastrukturseitigen Voraussetzungen für den automatischen Zugbetrieb (ATO). Unser Portfolio umfasst drei Systemvarianten – vollverglaste Plattform Screen Doors (PSD), halbhohe Plattform Edge Doors (PED) sowie niedrige Plattform Safety Gates (PSG). Alle sind sowohl für Neubauprojekte als auch für Bestandsinfrastruktur geeignet.

Auf Wunsch statuen wir alle Varianten mit digitalen Erweiterungen aus: dynamische Beleuchtung, Echtzeit-Statusanzeigen, integrierte Lautsprecher Systeme, Mediaflächen oder Wi-Fi – sowie mit digitaler Systemüberwachung zur Optimierung der Verfügbarkeit.

Wayside Solutions

Produkte & Lösungen für
Strecke und Infrastruktur



Datengestützte Stellwerkstechnik – mit intelligenter Wayside Control

Zwei Faktoren bestimmen in besonderem Maße die Sicherheit und Kapazität des Schienenverkehrs: die Bremssysteme der Schienenfahrzeuge sowie die Stellwerks- und Signaltechnik auf Infrastrukturseite. Mit unseren Wayside-Lösungen bringen wir in diesem Bereich eine besondere Stärke ein: ein tiefes Systemverständnis in beiden Welten – Schienenfahrzeug und Infrastruktur.

Am Stellwerkstechnik-Exponat steht der ElectroLogiXS VLC (Vital Logic Controller) im Mittelpunkt. Dieser skalierbare Wayside Controller deckt ein breites Spektrum signaltechnischer Anwendungen ab, vom kleinsten Signalwiederholer bis hin zu komplexen Stellwerken. Dank der durchgängigen Plattformarchitektur des AREMA- und CENELEC-konformen VLC können Hardwaremodule und Softwaretools für Stellwerke, Bahnübergänge und weitere streckenseitige Signalanwendungen gemeinsam genutzt werden. Das reduziert den Aufwand für Engineering und Installation, vereinfacht die Instandhaltung und senkt den Ersatzteilbedarf.

Darüber hinaus können betriebliche Echtzeitdaten zwischen dem Wayside System Data Management Module (WSDMM™) und der Data Acquisition Unit (DAU) ausgetauscht werden. Die DAU erfasst die relevanten Betriebsdaten direkt an der Strecke, während das WSDMM™ die strukturierte Verarbeitung, Speicherung und Analyse der Daten sowie das Alarmmanagement übernimmt. Als offene Edge-IoT-Plattform stellt das Modul spezialisierte Analyseanwendungen für typische Wayside-Einsatzbereiche bereit – darunter die Zustandsüberwachung von Gleisstromkreisen, die vorausschauende Instandhaltung von Weichenantrieben und die frühzeitige Erkennung von Verschleißerscheinungen an Komponenten von Bahnübergangsanlagen. Über eine offene Datenschnittstelle können Kunden zudem eigene Analyse- und Business-Intelligence-Anwendungen auf der Plattform entwickeln und bereitstellen. Die interaktive Screen-Anwendung veranschaulicht, wie die einzelnen Komponenten dieser komplexen Systeme im Betrieb zusammenwirken.



Feldelemente – nahtlos ins Netz integriert

An Feldelementen zeigen wir, wie unsere Lösungen die Infrastruktur entlang der Strecke systematisch steuern und Betreiber dabei unterstützen, diese in ein vernetztes, vollständig integriertes System zu überführen.

Der ElectroLogIXS Object Controller ist in solchen Projekten die zentrale Steuereinheit: Er verwaltet und überwacht alle angeschlossenen Signale, Weichenantriebe, Gleisstromkreise und Achszähler – und verbindet damit die physische Gleisinfrastruktur mit der digitalen Steuerungslogik. Als Teil der ElectroLogIXS-Plattform greift der Object Controller auf dieselben Hardwaremodule und Softwaretools zurück wie der Vital Logic Controller (VLC). Er lässt sich sowohl in zentralisierte Stellwerksanwendungen als auch in verteilte streckenseitige Anwendungen integrieren und unterstützt zudem mehrere Datenübertragungsprotokolle. So entsteht eine konsistente Systemlandschaft mit geringeren Lebenszykluskosten und einer skalierbaren, zukunftssicheren Architektur. Für zusätzliche betriebliche Resilienz kann das ElectroLogIXS-

System mit redundanten Steuerungsobjekten ausgelegt werden.

Ergänzt wird die Präsentation durch LED-basierte Signalgeber in anwendungsspezifischen Ausführungen für unterschiedliche Streckentypen und Einsatzumgebungen. Unsere dritte Generation von LED-Streckensignalen, LED COMPACT, verbindet moderne Technologie mit einer konsequent optimierten, robusten und vollständig recycelbaren Ausführung mit Schutzart IP65. Das Ergebnis sind eine lange Lebensdauer, ein geringerer Wartungsaufwand und niedrige Lebenszykluskosten. Ein besonderer Vorteil ist die umfassende Kompatibilität des Streckensignals. Funktionalität und elektrische Schnittstellen zum Stellwerkssystem bleiben unverändert. Dadurch lässt sich die neue Generation nahtlos in bestehende Infrastrukturen integrieren, ohne dass grundlegende Änderungen an bewährten Systemarchitekturen erforderlich sind. Die interaktive Screen-Anwendung veranschaulicht, was die Systemarchitektur leisten und welche Anwendungen sie ermöglichen kann.

Bahnübergang – sichere und zuverlässige Steuerung an der Schnittstelle von Schiene und Straße

Bahnübergänge zählen zu den sicherheitskritischsten Punkten der Schieneninfrastruktur. Hier treffen Schienenverkehr, Straßenverkehr und mitunter auch Fußgängerverkehr unmittelbar aufeinander; entsprechend hoch sind die Anforderungen an die Sicherheit.

Am Bahnübergang-Exponat steht ein stilisierter Bahnübergang mit Schranke, LED-Signalgebern und einer physischen Steuereinheit in Form des ElectroLogIXS XP4 Object Controller im Mittelpunkt. Dieser ermöglicht die sichere und zuverlässige Steuerung und Überwachung aller Komponenten der Bahnübergangsanlage. Als Teil der ElectroLogIXS-Plattform verbindet er unsere langjährige Erfahrung in der Bahnübergangssteuerung mit den modernen Möglichkeiten einer integrierten Plattformarchitektur.

Für den projektspezifischen Einsatz stehen spezielle Module zur Zugerkennung und zur Ansteuerung von Warneinrichtungen zur Verfügung. Damit lässt



sich der XP4 präzise auf die Anforderungen dieser sicherheitskritischen Anwendungen abstimmen. Die redundante Auslegung gewährleistet ein Höchstmaß an betrieblicher Resilienz. Dank der skalierbaren Architektur kann das System zudem mit künftigen Anforderungen wachsen. Die interaktive Screen-Anwendung veranschaulicht die Funktionsweise des Systems im Betrieb.



Jeff Baker, Managing Director, KB Signaling

„Wir bieten heute ein umfassendes Portfolio an Streckenlösungen (Wayside Solutions). Diese sorgen dafür, dass Züge sicher und zuverlässig geführt werden und Fahrgäste von einem reibungslosen Bahnbetrieb profitieren.“

ON-TRAIN SOLUTIONS

WAYSIDE SOLUTIONS

X.Sectional Solutions

Services für On-Train
und Wayside



RailServices – der unabhängige Full-Service Provider

Da sich die Anforderungen an ein Fahrzeug über die Jahrzehnte seines Betriebslebens mehrfach ändern können, wächst der Bedarf an flexiblen, skalierbaren Servicelösungen. Als herstellerunabhängiger Full-Service-Anbieter bringen wir mit RailServices die Tiefe eines globalen Konzerns mit dem Lebenszyklusmanagement von Fahrzeugen und ihren Systemen zusammen.

Am diesjährigen Messestand stehen zwei Exponate exemplarisch für das RailServices-Portfolio: „Modernization“ für das Spektrum der Lebenszyklusverlängerung in Form von Produkt-Upgrades, Connectivity-Erweiterungen oder Komplettmodernisierung. „Component Maintenance“

steht für die Instandhaltung auf Komponentenebene. Dies machen wir mit einer geteilten Bremszange greifbar. Eine Hälfte zeigt den Zustand vor der Überholung, die andere den überholten Zustand.

Gemeinsam mit EYYES präsentieren wir die Lösung RailEye® Front Collision Warning. Das System nutzt KI und hochauflösende Kameras, um Hindernisse und Personen im Gleisbereich zu erkennen. Bei Gefahrensituationen warnt es die Triebfahrzeugführer optisch und akustisch und kann bei einer ausbleibenden Reaktion auch einen automatischen Bremseneingriff auslösen. Per Video illustrieren wir die Funktionalität im globalen Einsatz.

Computing. Control. Communication – Embedded Electronic Solutions



Mechanik und Pneumatik bilden das Fundament moderner Schienenfahrzeuge. Aber erst Elektronik macht das Zusammenspiel von Fahrzeug und Infrastruktur effizient, sicher und zukunftsfähig.

In der Business Unit Embedded Electronic Solutions bündeln wir die Kompetenzen der Konzernmarken duagon und Selectron. Das gemeinsame Portfolio deckt die gesamte Bandbreite elektronischer Anforderungen im Rail Ecosystem ab. Am „Computing & Control“-Exponat zeigen wir Rechnerarchitekturen, Steuer- und Regelungssysteme sowie das OS-Tooling – von High-Performance- Computing (HPC) bis zum SIL-vorzertifizierten duagon Operating System. Das „Train Control Network“-Exponat fokussiert die Kommunikation im Fahrzeug: von etablierten Bus-Technologien wie CAN und MVB bis zu Ethernet-basierten Switches und Routern.

Den 360°-Deep Dive ins gesamte Portfolio geben wir in Halle 27, Stand 740.



Tomislav Radjenovic, Site Manager, Selectron:

„Unsere Embedded Electronic Solutions stehen für den gemeinsamen Ansatz von duagon und Selectron zur Entwicklung integrierter und zukunftssicherer Bahnsysteme. Durch die Bündelung unserer Kompetenzen können wir unseren Kunden heute sowohl maßgeschneiderte, projektspezifische Lösungen als auch modulare, sofort einsetzbare Produkte anbieten.“



Digital Solutions – von Rohdaten zu validen Entscheidungen

Die Digital Solutions verbinden unsere Systemkompetenz für Schienenfahrzeuge und -infrastruktur mit IoT, Künstlicher Intelligenz und Cloud-Computing zu datenbasierten Anwendungen. Sie wirken entlang der gesamten Wertschöpfungskette und sind in vielen Fällen nachrüstbar.

Railnova ist unser modulares, digitales Ökosystem, um aus Telemetrie-Rohdaten betriebliche Entscheidungen abzuleiten. Konzipiert als flexibles Portfolio umfasst die vernetzte Suite Railster-Telematikhardware zur Erfassung zuverlässiger Echtzeit-Anlagendaten, Railgenius zur Umwandlung dieser Telemetriedaten in Ferndiagnosen und proaktive Warnmeldungen sowie Railfleet zur Automatisierung von Wartungsplänen auf Basis von tatsächlicher Laufleistung und Anlagenzustand. Intelligente KI-Agenten

klassifizieren Fehlermeldungen automatisch – Flottenmanager erhalten so eine klare Grundlage für die Leistungsoptimierung. Weitere digitale Use Cases am Exponat: FreightControl Sentinel für die intelligente Überwachung sicherheitsrelevanter Güterzugkomponenten sowie Applikationen aus unserer Partnerschaft mit EYYES und weiteren Partnern zum Infrastruktur-Monitoring.

Am Exponat machen wir zudem die neue Reife des European Rail Data Space sichtbar. Unter Berücksichtigung der relevanten EU-Regularien schafft er bei voller Datensouveränität einen sicheren, standardisierten Rahmen für den Datenaustausch über System-, Hersteller- und Ländergrenzen hinweg – etwa für Anwendungen wie den Digitalen Batteriepass oder den Digitalen Zwilling für die Instandhaltungsoptimierung.

**KNORR-BREMSE**

Braking Systems	Halle 1.2, Stand 250
Coupling Systems	Halle 1.2, Stand 250
Entrance Systems	Halle 1.2, Stand 250
Signaling Solutions	Halle 1.2, Stand 250 Halle 27, Stand 740
Embedded Electronic Solutions	Halle 1.2, Stand 250 Halle 27, Stand 740
Power & Grid Solutions	Halle 1.2, Stand 250
Sanitary Systems	Halle 1.2, Stand 250
RailServices	Halle 1.2, Stand 250 Halle 27, Stand 740



Member of Knorr-Bremse	Halle 1.2, Stand 250
-------------------------------	----------------------



Europe's Rail	Halle 4.2, Stand 250
----------------------	----------------------



Ferrovie Dello Stato Italiane	Halle B, Stand 610 (CityCube)
--------------------------------------	-------------------------------

**KNORR-BREMSE**