



Bild: Innotrans/Lütze Transportation

Fahrplaninfo: Bahntechnik, Stand 2014

Was moderne Verkehrstechnik – vor allem Bahntechnik – ausmacht, sehen Sie auf der Innotrans 2014.

Die Innotrans vom 23. bis 26. September in Berlin präsentiert aktuelle Verkehrstechnik. Mit dem Ausstellungsschwerpunkt Schienenverkehrstechnik – Railway Technology – ist sie als internationale Branchenplattform etabliert.

Nico Schröder

■ Die Innotrans, die alle zwei Jahre in Berlin stattfindet, steht für aktuelle Entwicklungen der Verkehrstechnik. Ihre Schwerpunkte umfassen Schienenverkehrstechnik, entsprechende Infrastruktur, den öffentlichen Personenverkehr, Interieur und Tunnelbau.

Neben weltweit führenden Fahrzeug- und Systemherstellern wie Alstom, Bombardier und Siemens prägen vor allem zahlreiche internationale Zulieferer und Bahnunternehmen sowie Industrie- und Fachverbände, Dienstleister und Forschungseinrichtungen das Bild der Verkehrstechnikmesse. Mehr als 2.500 Aussteller präsentieren vom 23. bis 26. Sep-

tember in Berlin den Stand der Technik einer global agierenden Branche.

Future Mobility Park

Im neu ins Leben gerufenen Future Mobility Park werden drei zukunftsweisende Verkehrsprojekte vorgestellt: Das Studio Globe stellt ein Beförderungssystem vor, das Verspätungen eliminieren und verschiedene Verkehrsträger wie Luft- und Bodenverkehr kombinieren soll. Die Firma J Pods wird ein Nahverkehrssystem vorstellen, das Passagiere und Güter in ultraleichten, autonomen, gondelartigen Wagen computergesteuert an einer Hochbahnschiene befördern soll. Ein Konzept für Hochgeschwindigkeit im innerstädtischen Verkehr ohne Gleise

präsentiert Tubular Rail Development. Dabei fährt ein Hochgeschwindigkeitswagen über dem Boden durch Ringe, die auf Betonsockeln stehen.

BESUCHERINFORMATION

Öffnungszeiten:

9.00 bis 18.00 Uhr

Eintrittspreise:

Tageskarte Online /

Vor-Ort 40,00 EUR / 60,00 EUR

Dauerkarte Online /

Vor-Ort 60,00 EUR / 80,00 EUR

Hinweis: Eintrittskarten sind gültig für den ÖPNV im Tarifbereich Berlin ABC

www.innotrans.de

Langlebige Messtechnik

■ Messtechnik in Schienenfahrzeugen ist extremen Belastungen ausgesetzt. Das Einschraub-Widerstandsthermo-



meter von Jumo mit Bajonettanschluss für die Bahntechnik erfüllt selbst härteste Anforderungen. Das Schweizer Institut Quinzel hat das Modell 902815 nach der Bahn-Norm EN 50 155 geprüft und das Environmental Testing Certificate vergeben. Diese Norm garantiert einen Einsatz in einer Umgebungstemperatur zwischen -40 und +85 °C. Das Modell 902815 in kompakter Bauform besteht aus einem Schutzrohr mit eingebautem Temperatursensor, einem Prozessanschluss sowie einem angebauten Gehäuse für

die Messumformer-Elektronik. Der eingebaute programmierbare Zweidraht-Messumformer wandelt den Temperaturwert in ein Stromsignal von 4 bis 20 mA um. Einsetzbar ist das Widerstandsthermometer zur Messung von Temperaturen von -50 bis +150 °C. Auch bei Einbauthermostaten der EM-Reihe mit der Funktionalität eines Temperaturreglers (Schaltleistung von 24V / 0,1A) wurden Tests durchgeführt. Sie ergaben eine Lebensdauer von zehn Jahren. Die Einbauthermostate ermöglichen eine effiziente

Steuerung thermischer Prozesse ohne den Einsatz von Hilfsenergie. Der Temperaturregler arbeitet nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung. Über eine Übersetzungsmechanik wird ein Mikroschalter betätigt. Neben Thermostaten als Temperaturregler sind Temperaturwächter oder -begrenzer verfügbar. Die EM-Serie kommt zum Beispiel in der Bahnbranche zur Überwachung und Steuerung von Luftschleieranlagen zum Einsatz. (vs)

www.jumo.net

**Innotrans,
Halle 6.2, Stand 210**

Sensoren in Rekord-Lokomotive

■ Die größten und stärksten Zahnradlokomotiven der Welt, Typ He 4/4 von Stadler Rail, ziehen bis zu 750 Tonnen schwere Güterzüge über die Serra do Mar und überwinden dabei auf einer Rampe mit 104 Prozent Steigung beziehungsweise Gefälle einen Höhenunterschied von 770 Metern. Voraussetzung dafür sind Sensoren, die bei diesen enormen Belastungen und klimatischen Bedingungen mithalten können. Bei den Zahnrad- und Adhäsionsantrieben sorgen Heavy-Duty-Drehgeber BMIV von Baumer für die notwendige Unterstützung. Diese Mehrkanal-Achsimpulsgeber basieren auf einer magnetischen Abtastung. Der BMIV bietet zwei vollkommen unabhängige, galvanisch getrennte Abtastsysteme mit einer flexibel einstellbaren Impulszahl. Dies ermöglicht die gleichzeitige Bereitstellung der Drehzahl an separate Subsysteme wie Geschwindigkeits-, Gleit- und Schleuderschutz. Die integrierte Funktionsüberwachung trägt maß-

geblich zur Betriebssicherheit bei, indem sie permanent alle Drehgeberfunktionen prüft. In der wartungsrelevanten Distanzmessung zwischen Zahnradachse an der Lokomotive und Zahnstange im Gleis kommt der optische Sensor OADM von Baumer zum Einsatz – ein auf Laufzeittechnologie basierender Laser-Distanz-Sensor, der Messungen auf extrem lichtabsorbierenden oder reflektierenden Oberflächen erlaubt. Er arbeitet mit einem linienförmigen Laserstrahl bei einer Messdistanz zwischen 50 mm und 350 mm bei einer Auflösung zwischen 0,01 mm und 0,4 mm. Metallgehäuse und Schutzklasse IP 67 sorgen dafür, dass der Sensor auch bei starken Vibrationen und Verschmutzung seine Aufgabe erfüllt. Ein integrierter Alarmausgang meldet Beeinträchtigungen bei der Auswertung des Empfangssignals. (vs) www.baumer.com

**Innotrans,
Halle 4.2, Stand 102**



Bild: Jürg Zbinden

Luftfeder für tiefste Temperaturen

■ Ob Saudi Arabien oder Kasachstan: Einsatzgebiete mit hohen Plus- oder Minustemperaturen stellen hohe Anforderungen an Federsysteme in Schienenfahrzeugen. Contitech bietet für solche extremen Anwendungsbedingungen maßgeschneiderte Megi-Federn und Luftfedersysteme. Dazu gehört die neu entwickelte K-Luftfeder. Sie hält Tiefsttemperaturen bis -50 °C stand. Weitere auf der Innotrans präsentierte Produkte sind ein Balgzylinder in Pantografen, Wasserschläuche für den Bahnbetrieb und Faltenbalgstoffe für Schienenfahrzeuge. Im Vordergrund stehen Lösungen für den weltweit wachsenden Nahverkehr in Metropolen und Ballungszentren. Megi-Federn



und Luftfedersysteme erhöhen den Komfort und die Sicherheit für die Reisenden in Metrozügen oder Straßenbahnen und ermöglichen eine hohe Langlebigkeit selbst unter härtesten Bedingungen. Die Entwicklungen werden im eigenen akkreditierten Prüflabor für die Prüfung von Luftfedersystemen und elastomeren Federungselementen für Schienenfahrzeuge getestet. (vs) www.contitech.de

Innotrans, Halle 9, Stand 501

Sicher unterwegs dank Steckverbinder

■ In Bussen und Zügen sind zuverlässige Bordnetzsysteme eine entscheidende Größe innerhalb der Fahrzeugentwicklung. Leistungsstarke und resistente Netzwerke sorgen für Sicherheit und Fahrgastkomfort. Komplexe Subsysteme (IEC 61375-3-4) versorgen über ein Hochleistungs-Basisnetz (Backbone nach IEC 61375-2-5) den Hauptrechner mit Echtzeitinformationen und sind notwendige Bedingung für den grenzüberschreitenden europäischen Zugverkehr. Steckverbinder und Flansche von Escha sind auf die Anforderungen dieser Bordnetze ausgerichtet: Die Komponenten können schnell und einfach in das Fahrzeug integriert werden, sie bieten eine sichere und zuverlässige Datenübertragung mit bis zu 10 Gbit/s nach Cat6A und erfüllen gleichzeitig die Brandschutznorm DIN EN 45545 (Hazardous Level 3) sowie DIN EN 50155. Dazu kommen 4-polige und 8-polige Ethernet-M12x1-Anschluss- und Verbindungsleitungen, entsprechende reflowfähige Flansche für die Geräteanschlusstechnik sowie ein Leitungsverbinder zur

verlustfreien Kabelverlängerung auf den Markt. Die umspritzten Steckverbinder sind mit einer Railcat-Meterware ausgestattet, die Umweltbedingungen und Belastungen in Zügen standhält. Alle Steckverbinder und Flansche bieten eine durchgängige 360°-Schirmung. Diese basiert auf der patentierten 2SSK-Technologie. Die Anbindung des Schirms erfolgt durch eine zu-



verlässige Verdriftung mit dem Schirmgehäuse. Die abschließende Zwei-Komponenten-Umspritzung stellt sicher, dass die Anforderungen der Schutzklassen IP67, IP68 und IP69K unabhängig vom verwendeten Kabelmantel erfüllt werden. (vs) info@escha.net

**Innotrans, Halle 10.1,
Stand 312**

Skalierbare Sicherheit im Blick

■ Am modular erweiterbaren und dezentralen E/A-System Lion von Lütze Transportation können sowohl sichere (SIL2) als auch nicht-sichere (SIL0) E/A-Baugruppen an einer Station mit demselben Feldbus gesteuert werden. Redundante Komponenten oder Netzwerke für die Verarbeitung sicherheitsrelevanter Signale sind nicht mehr notwendig. Auf Schienenfahrzeugen müssen sichere Funktionen also nur dort installiert werden, wo sie tatsächlich benötigt werden. Dadurch können Kosten, Verdrahtungsaufwand und Gewicht gespart und die Zulassung vereinfacht werden. Durch die flache Bauweise kann Lion unter dem Führertisch

oder in der Wandverkleidung montiert werden. Als skalierbares SIL2-E/A-System (gemäß der EN50126, EN50128 und EN50129) ermöglicht Lion je nach Anwendungsbereich den Anschluss und die Kombination unterschiedlichster Module: Buskoppler, Zeilenkoppler sowie digitale und analoge E/A-Module. Bis zu 32 E/A-Module lassen sich in nahezu unbegrenzten Kombinationsmöglichkeiten aufschalten. Durch den Tausch des Bus-Kopplers kann zwischen verschiedenen Feldbus-Systemen wie MVB oder Ethernet (CIP, TRDP und Profinet) gewechselt werden. (vs) www.luetze-transportation.com
Innotrans, Halle 6.2, Stand 202



Hochkompakt steuern und schalten

■ Das programmierbare Logikrelaisystem PLC logic von Phoenix Contact ist insbesondere für kleinere Automatisierungsaufgaben geeignet. Es kombiniert die Stärken etablierter Relais-technik und Logikfunktionen in einer Einheit. Der modulare Aufbau mit steckbaren Relais ermöglicht je nach Schaltanforderung eine flexible Bestückung. Da die steckbaren Schaltelemente im Servicefall schnell austauschbar

sind, wird zusätzlich eine hohe Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit erreicht. Das System besteht aus den Logikmodulen, dem Relaisystem PLC-Interface und der Software Logic+. Zur Inbetriebnahme werden die Logikmodule auf acht Relaismodule gesteckt. Mit einem Logikmodul können 16 Eingangs-/Ausgangssignale auf nur 50 mm Baubreite verarbeitet werden. Für komplexere Aufgabenstellungen kann das Basismodul mit maximal zwei Erweiterungsmodulen ergänzt werden. Dies ermöglicht die Verarbeitung von bis zu 48 Eingangs-/Ausgangssignalen. Die Programmerstellung erfolgt in der intuitiv zu bedienenden Software Logic+, für die keine Programmierkenntnisse erforderlich sind. (vs) www.phoenixcontact.com
Innotrans, Halle 12, Stand 209



Brandschutznorm mit Bravour erfüllt

■ Für mehr Brandschutz in Schienenfahrzeugen ist 2013 die Brandschutznorm EN 45545-2 in Kraft getreten. Sie löste innerhalb Europas nationale Normen wie die NF F 16-101 und -102, BS 6853 und DIN 5510-2 ab. Der Kabelverschraubungshersteller Pflitsch verfügt über zugelassene Produkte, welche die Anforderungen der aktuellen Norm erfüllen. Bei Kabelverschraubungen aus Metall wurden die Dichteinsätze – bei Kunststoff-Typen die Verschraubungskörper – entsprechend geprüft. Das verwendete Material TPE für die Dichteinsätze erfüllt die Anforderungen HL3 der neuen EU-Norm für den uneingeschränkten Einsatz in Zügen – ob auf freier Strecke, im Tunnel oder im Bahnhof. Entsprechend den Anforderungen wurde der Nachweis über Sauerstoffindex >32 %, Rauchgasdichte Ds max. 300 und Toxizität CIT max. 1,5 erbracht.



Bei der Feuerwiderstandsprüfung wurden komplette UNI-Dicht-Kabelverschraubungen in den Größen M16 bis M40 sowie Blindstopfen getestet. Im Brandfall dürfen nach der EN 45545-2 Flammen über einen Zeitraum von 15 Minuten (E15) aus Räumen nicht nach außen treten. Die TPE-Dichteinsätze hielten im Test 30 Minuten lang dicht. Damit erreichte das Produkt Feuerwiderstandsklasse E30. (vs) www.pflitsch.de
Innotrans, Halle 12, Stand 305

Software für Schienenfahrzeuge

■ Mit RTA Solutions bietet Etas professionelles Consulting und Software Engineering von Echtzeitanwendungen nach Kundenanforderung an. Bei der Modellierung der Software komplexer Steuerungen und Regelungen von Schienenfahrzeugen kommt die Entwicklungsumgebung Ascet zum Einsatz. Ascet generiert automatisch serientaugliche Codes aus Blockdiagrammen. Das Werkzeug erfüllt die Anforderungen der DIN 50128 und eignet sich damit für den Einsatz bei der Entwicklung von sicherheitskritischen SIL2-Anwendungen. Lösungen der Tochtergesellschaft Escrypt schützen eingebettete Systeme gegen unerlaubte Zugriffe von außen. Mit Labcar bietet Etas ein skalierbares Hardware-in-the-Loop-System für den Test und die Validierung elektronischer Steuerungen an. Es erfüllt höchste Echtzeitanforderungen und erlaubt eine einfache Integration von Simulationsmodellen, die mit den spezifischen Modellierwerkzeugen der unterschiedlichen Domänen generiert werden. Mit Ehandbook wird eine interaktive Lösung für die Dokumentation von Embedded Software angeboten, die es ermöglicht, relevante Informationen schnell zu finden und einfach zu verstehen. Mit Ascmo steht eine leistungsfähige Toolsuite zur genauen, messdatenbasierten Modellierung und Optimierung des Verhaltens komplexer Systeme wie Motoren und Getrieben zur Verfügung. (vs) www.etas.com
Innotrans, Halle 6, Stand 222