



Zuverlässige Sensoren für die internationale Schienenverkehrstechnik

Lenord + Bauer

setzt auf PFLITSCH-Kabelverschraubungen

Die Schienenverkehrstechnik stellt höchste Anforderungen an Systeme, da diese kontinuierlich Wind und Wetter, Staub, Steinschlag und Vibrationen ausgesetzt sind. Außerdem müssen Loks und Waggons über einen sehr langen Zeitraum zuverlässig funktionieren – weltweit. Was in diesem harten Einsatzbereich bei Kabelverschraubungen zu berücksichtigen ist, zeigt dieser Beitrag am Beispiel der Sensortechnik.

Reliable sensors for international railway technology

Lenord + Bauer

relying on PFLITSCH cable glands

Railway technology makes the highest requirements on systems, since they are continually subject to wind and weather, dust, rock fall and vibrations. What's more, the locomotives or railway engines and cars or carriages must function reliably over a very long period of time – worldwide. This contribution takes the example of sensor technology to show what is to be taken into consideration with cable glands in this challenging field of application.

Hohe Fertigungstiefe für Qualität und Flexibilität

High vertical integration for quality and flexibility



Abb. 1: Typische Sensorlösungen für Schienenfahrzeuge: Darüber werden Drehzahlen, Rollwege und Laufleistungen erfasst, Traktionen kontrolliert oder Temperaturen gemessen. (Bild: LENORD + BAUER)

Fig. 1: Typical sensor solutions for rail vehicles: Their speeds, rolling paths and operational performance are recorded, tractions controlled or temperatures measured. (Picture by courtesy: LENORD + BAUER)

Abb. 2: Bis 8.000 Umdrehungen pro Minute lassen sich mit diesem Hohlwellen-Drehgeber exakt messen. Die Kabelverschraubung muss selbst bei stärksten Vibrationen das Kabel sicher führen. (Bild: PFLITSCH)

Fig. 2: Up to 8,000 revolutions per minute can be exactly measured with this hollow-shaft speed sensor. The cable gland must route the cable securely even with the strongest vibrations. (Picture by courtesy: PFLITSCH)



Abb. 3+5: Unter harten Einsatzbedingungen von -40 °C bis +120 °C gewährleistet die UNI Dicht Kabelverschraubung an diesem kompakten Drehzahlsensor die hohe Schutzart IP 68. Die Schlauchdruckschraube macht's möglich, einen Schutzschlauch direkt mit der Kabelverschraubung zu kombinieren, um die Sensorleitungen mechanisch besser zu schützen. (Bild: PFLITSCH)

Fig. 3+5: The UNI Dicht cable gland guarantees the high type of protection IP 68 on this compact speed sensor under hard operational conditions from -40 °C to +120 °C. The hose pressure screw enables a protective hose to be directly joined to the cable gland in order to better mechanically protect the sensor lines. (Picture by courtesy: PFLITSCH)



Abb. 4: Im UNI Dicht-System sorgt der Dichteinsatz (im Bild rot) für eine großflächige Abdichtung von IP 68, ohne das Kabel irreparabel einzuschnüren. (Bild: PFLITSCH)

Fig.: 4: In the UNI Dicht system, the sealing insert (red in the picture) makes for large-surface sealing meeting IP 68 without the cable being irreparably constricted. (Picture by courtesy: PFLITSCH)



Abb. 6: Gerhard Peerenboom, Frank Schmucker und Matthias Wilm (v. l.) sind seit Jahren vom PFLITSCH UNI Dicht-System überzeugt: „Diese Kabelverschraubungen halten selbst unter den schwierigen Einsatzbedingungen der Bahn perfekt dicht.“ (Bild: PFLITSCH)

Fig. 6: Gerhard Peerenboom, Frank Schmucker and Matthias Wilm (fr. l.) have been convinced of the PFLITSCH UNI Dicht system for years now: "These cable glands keep perfectly impervious even under the difficult operational conditions of the railway". (Picture by courtesy: PFLITSCH)



Lenord + Bauer, ein erfahrener und innovativer Automatisierungsspezialist bietet seinen Kunden seit 50 Jahren Systeme für die Bewegungs- und Positionserfassung und Steuerung. Mit Lenord + Bauer Produkten können Daten wie Positionen, Geschwindigkeiten, Umdrehungen, Laufleistungen, aber auch Temperaturen hochgenau erfasst, kommuniziert, visualisiert und geregelt bzw. gesteuert werden. Die Produktpalette des Unternehmens beinhaltet hochauflösende magnetische Drehzahlsensoren, Temperatur- und Schocksensoren sowie Positions- und Steuerungssysteme. Diese bewähren sich seit Jahren auch unter härtesten „All-Weather“-Einsatzbedingungen in der täglichen Praxis. Neben der Schienenverkehrstechnik realisieren die 200 Mitarbeiter Kundenlösungen, beispielsweise auch für die Branchen Erneuerbare Energien, Werkzeugmaschinenbau, Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen sowie den allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau.

In ICE-Zügen sowie in vielen U-Bahnen und Straßenbahnen dieser Welt sind die innovativen magnetischen Sensoren aus Oberhausen im Einsatz. Als eines der ersten Unternehmen weltweit hat Lenord + Bauer den neuen internationalen Bahnstandard, die IRIS-Zertifizierung, erhalten. Dieser ist vergleichbar mit dem aus der Automobilindustrie bekannten Standard ISO/TS 16949 und stellt die höchsten Qualitätsanforderungen an die Unternehmen. „Damit haben wir die hohe Qualität unserer Produkte und Prozesse eindrucksvoll untermauert“, freut sich Matthias Wilm, der im Vertrieb Schienenverkehrstechnik tätig ist.

Hohe Fertigungstiefe für Qualität und Flexibilität

Beim Firmenrundgang wird klar: Lenord + Bauer überlässt nichts dem Zufall und verfügt neben einer gut aufgestellten Konstruktionsabteilung über eine sehr hohe Fertigungstiefe – ein Ergebnis aus 50 Jahren Unternehmensgeschichte. „Auf diese Weise können wir die Kundenanforderungen sehr schnell in Produkte umsetzen“, sagt Wilm.

Um die hochauflösenden Sensoren in der geforderten Präzision zu fertigen, nutzt Lenord + Bauer die neusten Entwicklungstools und verfügt über eine hochmoderne Produktion. Im eigenen Applikations- und Prüflabor werden neue Produkte schon während der Entwicklung getestet. Darüber hinaus hat Lenord + Bauer bereits vor Jahren in der Entwicklung und Produktion die Verschmelzung von Mechanik und Elektronik vollzogen. Diese enge Verzahnung von mechanischer und elektronischer Entwicklung, Konstruktion und Fertigung sichert den Kunden von Lenord + Bauer und der Firma selbst den nötigen Wettbewerbsvorteil. Die zuverlässige Qualität der Produkte ist sichergestellt. Dadurch werden Innovationszyklen verkürzt und Reaktionszeiten, etwa bei individuellen Entwicklungen, minimiert.

Lebenslang dicht mit IP 68

Bei den Kabelverschraubungen vertrauen die Verantwortlichen von Lenord + Bauer seit Jahren auf das PFLITSCH – UNI Dicht-System: Aufgrund der großflächigen Abdichtung durch einen Dichteinsatz aus TPE-V erreichen diese Kabelverschraubungen serienmäßig die hohe Schutzart IP 68 und Zugentlastungswerte, die über der Norm liegen. „Im Vergleich zu anderen Lösungen wird dabei der Kabelmantel nicht irreparabel eingeschnürt, so dass die Abdichtung über einen langen Lebenszyklus gewährleistet ist“, erklärt Gerhard Peerenboom, zuständig für das Produktdesign. „Der TPE-V-Werkstoff ist außerdem sicher einsetzbar über einen weiten Temperaturbereich von -40 °C bis +135 °C, was unsere Bahnkunden fordern.“ Selbst die verschiedenen Vibrations- und Temperatur-Schocktests, die Lenord + Bauer nach Industriestandards durchführt, haben die PFLITSCH-Kabelverschraubungen stets sicher überstanden.

As experienced and innovative automation specialists, Lenord + Bauer have been offering systems for motion and position tracking and control to their customers for 50 years. With Lenord + Bauer products, data such as positioning, velocities, revolutions, operational performance as well as temperatures can be highly accurately recorded, communicated, visualised and controlled. This company's product range includes high-resolution magnetic speed sensors, temperature and shock sensors as well as position and control systems. These have been proving themselves under the hardest "all-weather" operational conditions in daily practice. Alongside railway technology, the 200 employees also realise customer solutions, by way of example, for the branches of renewable energy, machine tool manufacture, food and packaging machines as well as general machinery and equipment.

The innovative magnetic sensors from Oberhausen are utilised in ICE trains as well as in a host of underground and tram/trolley systems throughout the world. As one of the first companies in the world, Lenord + Bauer received the new international railway standard, IRIS Certification. This is comparable with the ISO/TS 16949 Standard known from the automotive industry, making the highest quality requirements on the company. "With this, we have impressively underpinned the high quality of our products and processes", says Matthias Wilm with considerable pleasure, who works in Sales and Marketing of railway technology.

High vertical integration for quality and flexibility

A tour of the company reveals: Lenord + Bauer does not leave anything to chance and, in addition to a well-established engineering department, has very high vertical integration – resultant from 50 years' company history. "In this manner, we are capable of realising customer requirements in products very quickly", says Wilm.

To produce the high-resolution sensors in the precision required, Lenord + Bauer uses cutting-edge development tools and has highly modern production facilities. New products are tested during development in the company's own applications and testing laboratory. Over and above this, Lenord + Bauer had already completed the fusion of mechanics and electronics in Development and Production years ago. This close interlocking of mechanical and electronic development, design and production ensures the necessary competitive edge for the customers of Lenord + Bauer and the company itself. The reliable quality of the products is secured. This enables innovation cycles to be shortened and reaction times, for example, in individual developments, minimised.

Leak-proof life-long with IP 68

In the case of cable glands, those responsible at Lenord + Bauer have trusted in the PFLITSCH UNI Dicht® system for years now: For – due to the large area sealing through the sealing insert made of TPE-V – these cable glands attain as standard the high type of protection IP 68 and strain relief values above standard. "Compared to other solutions, the cable sheath is not then irreparably constricted, enabling the sealing to be guaranteed over a protracted life cycle", explains Gerhard Peerenboom, responsible for product design. "What's more, the TPE-V material can be safely applied over a wide temperature range from -40 °C up to +135 °C, what our railway customers demand." Invariably, PFLITSCH cable glands have safely passed even the various vibration and temperature-shock tests Lenord + Bauer carries out in accordance with industrial standards.

Individualität aus der Serie

Ein weiterer Vorteil des Systembaukastens: In die Messing- und Edelstahl-Verschraubungskörper passen unterschiedliche Dichteinsätze für die verschiedenen Kabelquerschnitte der Kunden. „Das reduziert unsere Lagerhaltung und macht die Konfektionierung einfacher“, erläutert Frank Schmucker, Entwicklungsingenieur für Sensoren. „PFLITSCH liefert uns die Verschraubungskörper und die Dichteinsätze sowie das Zubehör. Unsere Mitarbeiter stellen sich daraus die individuellen Kabelverschraubungen passend zum jeweiligen Auftrag zusammen.“

Bei den kompakten MiniCoder-Drehzahlsensoren für Werkzeugmaschinen ist Lenord + Bauer Weltmarktführer. Hier werden die Mehrfach-Dichteinsätze eingesetzt, durch die sich mehrere Kabel, auch mit unterschiedlichen Querschnitten, durch eine Kabelverschraubung führen lassen. „Das spart wertvollen Montageplatz“, so Schmucker. Und PFLITSCH kann diese Dichteinsätze sehr wirtschaftlich fertigen. Ändern sich Kabelquerschnitte, lassen sich die bestehenden Kabelverschraubungen durch Reduktionen und Erweiterungen darauf anpassen. Mit speziellen Winkelverschraubungen werden rechtwinklige Kabelabgänge sicher bewältigt. Und mit Schlauchverschraubungen gelingt die zuverlässige Anbindung zu verschiedenen Schutzschläuchen, um Sensorkabel zusätzlich mechanisch zu schützen. „Selbst für Anwendungen in Ex-Bereichen können wir auf den PFLITSCH-Baukasten zurückgreifen“, so Peerenboom. Denn der Hückeswagener Hersteller hat seine UNI Dicht-Bauteile längst nach ATEX zertifiziert. Bei Neuentwicklungen wird Lenord + Bauer bereits in der Frühphase von den PFLITSCH-Fachberatern vor Ort und den Technikern im Werk unterstützt, damit auf dem schnellsten Weg die optimale Lösung für zukünftige Anwendungen im Bereich Schienenverkehrstechnik entstehen. „Dabei stehen für uns Aspekte wie Dichtigkeit, Langlebigkeit, Temperatur- und Vibrationsbeständigkeit ganz oben im Pflichtenheft“, fasst Frank Schmucker die Entscheidungskriterien für das PFLITSCH-System zusammen. Dass das Baukastensystem zusätzliche Vorteile für Bestellung und Logistik bringt, freut nicht nur den Einkäufer bei Lenord + Bauer.

PFLITSCH GmbH & Co. KG

Ernst-Pflitsch-Straße 1 Nord 1 · 42499 Hückeswagen · Germany
☎ +49 2192 911-0 · ✉ info@pflitsch.de · www.pflitsch.de

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Die in diesem Prospekt verwendeten Produktbezeichnungen sind teilweise geschützt, eine Übersicht zu den zumindest mit Wirkung für Deutschland eingetragenen Marken der PFLITSCH GmbH & Co. KG finden Sie unter www.pflitsch.de/de/impressum.

Mit Erscheinen des Prospektes verlieren alle vorhergehenden und älteren Unterlagen Ihre Gültigkeit. Wir freuen uns über jeden Interessenten an unseren Produkten, der mit uns Kontakt aufnimmt. Erfolgt dieser über unsere Kommunikationsdaten, wie Telefon oder E-Mail-Adresse, bitten wir ihn, unsere Erklärung zum Datenschutz auf unserer Website www.pflitsch.de zur Kenntnis zu nehmen.

Errors and technical alterations are reserved.

The product names that are used in this brochure are partially protected, an overview of the at minimum with protection for Germany registered trademarks in the name of PFLITSCH GmbH & Co. KG can be derived from www.pflitsch.de/en/imprint.

Upon publication of the brochure, all previous and older documents cease to be valid. We are pleased whenever anyone who is interested in our products contacts us. If you contact us using our contact details, e.g. telephone or e-mail address, we ask you to take note of our data protection declaration on our website www.pflitsch.de.

Serial individuality

A further benefit of the modular system is that different sealing inserts for customers' varying cable cross sections will fit into the brass and stainless-steel gland bodies. "This reduces our stock-keeping and makes assembly simpler", explains Frank Schmucker, development engineer for sensors. "PFLITSCH supplies us with the gland bodies and sealing inserts as well as with the accessories. Our staff then assembles from them the individual cable glands appropriate for the particular order concerned."

With the compact mini-coder speed sensors for machine tools, Lenord + Bauer is the global market leader. Here, multiple sealing inserts are used, through which several cables, even those with differing cross sections, can be guided through a cable gland. "This saves valuable assembly space", says Schmucker who goes on to point out that PFLITSCH can manufacture these sealing inserts very cost-efficiently. Should the cross sections change, the existing cable glands can be adapted by reductions and extensions to these changed cross sections. Right-angled cable outlets can be reliably taken care of with special angular glands. Hose glands enable various protective hoses to be reliably connected in order to provide additional mechanical protection to sensor cables. "We can resort to the PFLITSCH modular system even for applications in potentially explosive atmospheres", points out Peerenboom, for the Hueckeswagen manufacturer has long certified their UNI Dicht components in accordance with ATEX. Lenord + Bauer is supported by the PFLITSCH specialist consultants on the spot and by the in-house engineers even in the early phase of new developments, enabling the best possible solution to be found, in the fastest way, for future applications in the field of railway technology. "Right at the top of the list of functional specifications for us are such aspects as tightness, durability, temperature and vibration-resistance", Frank Schmucker thus outlines the criteria for decision-making in favour of the PFLITSCH system. It is not only Lenord + Bauer's buyers who are delighted that this modular system presents additional benefits for ordering and logistics.