

Volle Fahrt voraus dank verlässlicher Bremstechnologie

Maximale Effizienz durch ständige Füllstandsüberprüfung im Bremssandkasten mit ToF



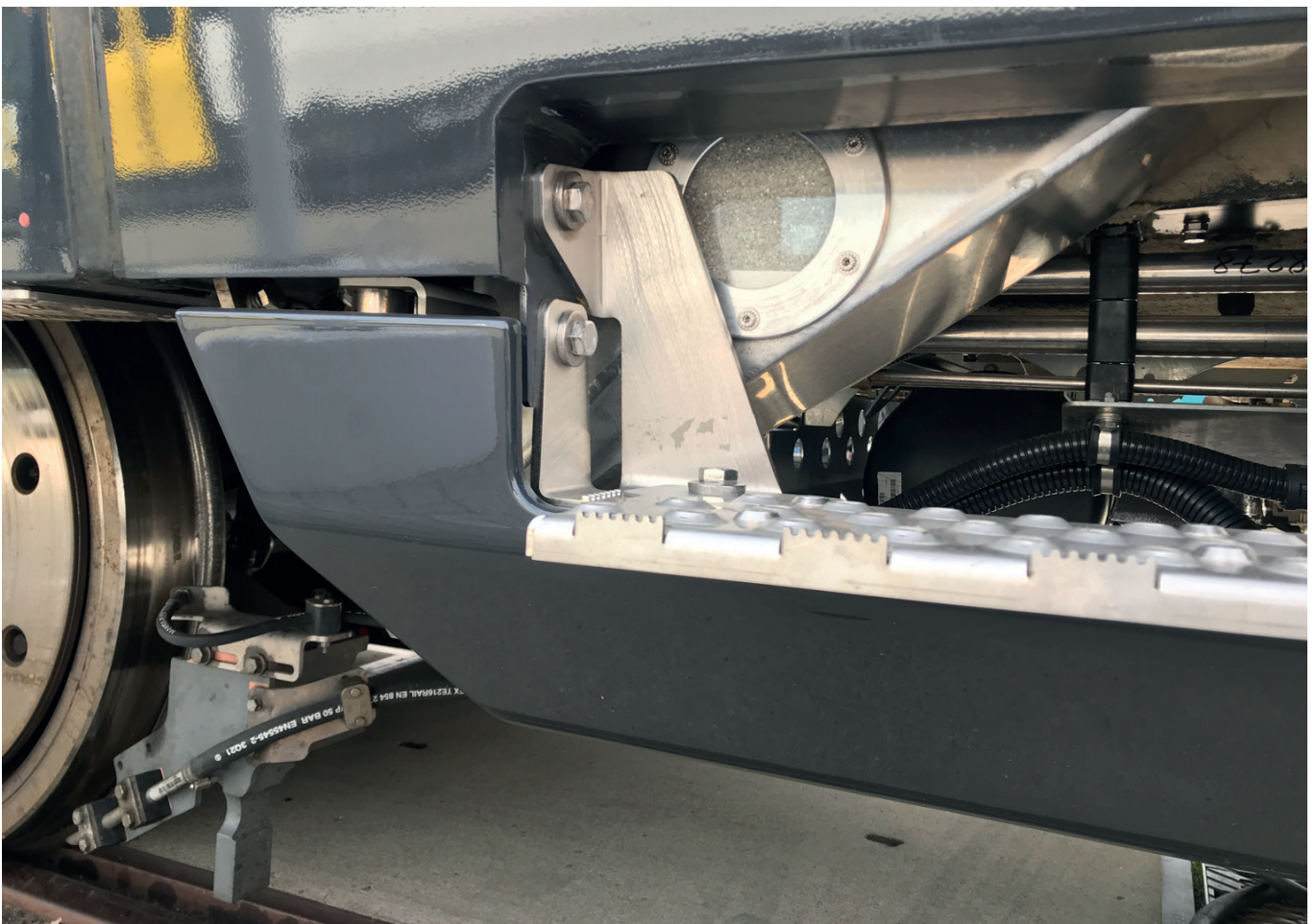
Manuell war gestern, CALIS ist heute: optisches Messverfahren für bedarfsgesteuertes Nachfüllen des Sandbehälters

Herausforderung und Projekt

CAPTRON hat im Auftrag einer der führenden Anbieter von Verkehrslösungen das analoge Messgerät CALIS entwickelt. Hiermit lässt sich der Status von Bremsandkästen der Loks des weltweit führenden Mobilität- und Logistikunternehmens überwachen. Der analoge und optische Sensor auf Basis von ToF-Technologie (Time-of-Flight) ermöglicht eine vorausschauende Planung im Schienenverkehr sowie eine kontinuierliche Überprüfung und das rechtzeitige Auffüllen der Bremsandkästen.

Bei Schienenfahrzeugen ist eine sichere und zuverlässige Kontrolle der Lok-Geschwindigkeit unerlässlich. Um bei widrigen Umweltbedingungen und in Notfällen die Bremswirkung zu verbessern und die Reibung zu erhöhen, wird Sand zwischen Räder und Schienen gestreut. Der hierfür benötigte Bremsand lagert in einem Behälter und muss regelmäßig kontrolliert und nachgefüllt werden. Bisher konnten sich die Lokführer zum Überprüfen des Füllstandes lediglich auf zwei relativ unzuverlässige Methoden zurückgreifen: ein Sichtfenster außen am Wagon und eine Anzeige im Inneren, die mit digitaler Messung allenfalls zwischen „leer“ und „voll“ unterscheiden konnte.

Der Kunde war daher auf der Suche nach einem verlässlicheren Verfahren, mit dem sich die Daten für ein bedarfsgerechtes Nachfüllen ermitteln und für einen Einsatz in der Cloud vorbereiten lassen. Zusätzlich sollte das Messgerät witterungsresistent und auf eine Lebensdauer von 30 Jahren ausgelegt sein. Die Wahl fiel zunächst auf einen kapazitiven Sensor von CAPTRON. Während der Entwicklungsphase arbeiteten beide Seiten eng zusammen und besprachen regelmäßig Fortschritte, Probleme und geänderte Anforderungen. Nach einer ersten Recherche erkannte CAPTRON die Schwachstelle des Konzepts: Die Leitfähigkeit von trockenem und auch nur geringfügig feuchtem Sand unterscheidet sich gravierend und macht eine zuverlässige kapazitive Messung unmöglich. Daher war eine alternative Lösung gefragt.



Verbauter Bremskasten in Lok

Kundennutzen

- Kontinuierliche Füllstandsmessung**
 Im Bremssandkasten des Triebwagens wird der Füllstand ständig überprüft.
- Niederversorgungsspannung**
 Aufgrund der niedrigen Spannung von 24 V gehen von dem Gerät keine elektrischen Gefahren aus.
- Genauere Füllstandsanzeige statt manueller Kontrolle**
 Der Zugführer muss den Füllstand nicht mehr manuell kontrollieren. Dieser lässt sich über das analoge Ausgangssignal z.B. auf einem Display visualisieren und gibt bei Bedarf diverse Meldungen an den Zugführer und auch die Leitstelle(n) aus.
- Time-of-Flight Technologie**
 Erhöhte Präzision durch zuverlässiges optisches Messverfahren unter verschiedenen Einsatzbedingungen.
- Maximale Effizienz**
 Der Einsatz der ToF-Technologie spart Zeit und Kosten und verringert den Wartungsaufwand.
- Zertifiziert und extrem langlebig**
 Nach EN50155 zertifiziert. Verschleißfreie Elektronik und hochwertige Werkstoffe mit über 30 Jahren Lebensdauer.

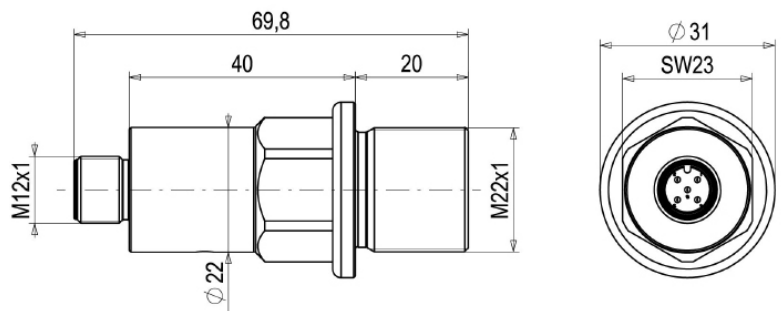
CAPTRON Lösung

CAPTRON riet dem Kunden zu einem optischen Verfahren auf Basis der ToF-Technologie, mit der die Sensortechnikexperten bereits in anderen Bereichen arbeiteten: Ähnlich einem Lidar oder Echolot von Fledermäusen sendet das Messgerät ein Infrarotlaser-Signal aus, um Informationen zum Füllstand des Bremssandbehälters zu erhalten. Die Zeit für die Hin- und Rückreise des Lichts wird gemessen, darüber die Entfernung ermittelt, in ein elektrisches Signal umgewandelt und danach zur weiteren Verarbeitung sowie Visualisierung ausgegeben.

Um den Anforderungen nach Bahn-Norm EN50155 und der vom Kunden zusätzlich gewünschten Anforderungen wie z.B. der Lebensdauer von 30 Jahren nachzukommen, wählte CAPTRON für das Messgerät CALIS eine besonders korrosionsresistente und robuste Konstruktion: Das Gehäuse besteht aus Edelstahl und die Optik ist mit einer Glasscheibe versehen. Sämtliche Verbindungen sind komplett abgedichtet und das Produkt vollständig vergossen, sodass keine Feuchtigkeit eindringen kann.



3D Zeichnung CALIS



Technische Zeichnung CALIS

Ergebnis

Mittlerweile wurden die ersten Züge mit der CALIS-Technologie von CAPTRON ausgestattet und auf die Schienen gebracht. Das bisherige Feedback des Lok-Herstellers fiel rundum positiv aus: „Das neue Messverfahren hat sich als absoluter Erfolg erwiesen. Sämtliche Daten werden präzise und zuverlässig erfasst. Das bedarfsgerechte Nachfüllen des Sandbehälters nach Wetterlage und Fahrstrecke ist nun mühelos möglich. Außerdem haben wir damit die Grundlage für Predictive Maintenance sowie eine Einbindung der Daten in die Cloud gelegt.“

Auch CAPTRON ist mit den Resultaten der kundenspezifischen Lösung zufrieden und hat darüber hinaus zusätzliche Einsatzgebiete erkannt: Im Augenblick prüfen die Sensorexperten, wie sich die Technologie in weiteren Varianten im Industriebereich verwenden lässt, um etwa im IoT-Umfeld und bei der Automatisierung von Herstellungsprozessen Zeit, Personal und Wartungsaufwand einzusparen. Und auch im öffentlichen Personennahverkehr sind weitere Anwendungen wie z.B. an den Eingangstüren der Fahrzeuge denkbar.

ÜBER CAPTRON

Seit 1983 gestalten wir mit kapazitiven und optischen Sensoren die Zukunft in der Mensch-Maschinen- und Maschinen-Maschinen-Interaktion. Von unseren Unternehmensstandorten in Europa, USA und China sowie Vertriebspartnern rund um den Globus, entwickeln, fertigen und beliefern wir kleine und mittelständische Unternehmen sowie große Konzerne verschiedenster Branchen und Einsatzgebiete mit kompletten Sensorsystemen und Softwarelösungen. Im Bereich Mobilität sind wir seit der Gründung tätig.

Mit CAPTRON Technologies bieten wir Kunden ein breites Portfolio Sensortechnik, welches wir mit unserer Marke CAPTRON Solutions um Dienstleistungen rund um individuelle Softwareentwicklung und -integration, Prozessberatung (Lean Management) und Projektmanagement ergänzen. Unsere Kunden erhalten so ein umfassendes Gesamtpaket direkt aus einer Hand. Perfekt zugeschnitten auf die Bedürfnisse und Herausforderungen, die die Digitalisierung von Produktions- und Logistikprozessen mit sich bringt.

Kontakt

CAPTRON Electronic GmbH
Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
82140 Olching, Deutschland

Tel +49 8142 - 44 88 - 0
Fax +49 8142 - 44 88 - 100
info@captron.com

Mehr Informationen:
www.captron.com