

Digitale Förderstrecken

SSI SCHÄFER digitalisiert seine Förderstrecken mit der „Conveyor Control Unit“ zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren – die Technik darin stammt von Turck



Safe Link – Effizient absichern

Turck Safe Link und sichere Multiprotokoll-I/O-Module erlauben effiziente Safety-Lösungen für kleine bis mittlere Anlagen



RFID – Zuverlässig abfüllen

RFID-Lösung garantiert zuverlässige Misch- und Abfüllprozesse bei B. Braun Medical AG durch sichere Verifikation von Schlauchanschlüssen in ATEX-Zone 2

Blick nach vorn!



Das Jahr 2024 war geprägt von einer angespannten konjunkturellen Lage und vielen Herausforderungen, die vor allem die deutsche Industrie bewältigen musste. Der eigentlich schon zur Jahresmitte erwartete Aufschwung blieb zunächst aus, doch jetzt hat sich die Stimmung in der deutschen Wirtschaft erstmals wieder leicht verbessert. Der ifo Geschäftsklimaindex, in dem Unternehmen ihre aktuelle Lage einschätzen, stieg im Oktober nach vier Rückgängen um 1,1 Punkte auf 86,5 Punkte. Gestützt wird dieser erste Lichtblick durch eine aktuelle Schätzung des Statistischen Bundesamts, derzufolge die deutsche Wirtschaft im dritten Quartal überraschend gewachsen ist. Das Bruttoinlandsprodukt legte von Juli bis September um 0,2 Prozent im Vergleich zum Vorquartal zu. Auch wenn Skepsis noch angebracht ist, nährt dies doch die Hoffnung auf die erwartete Erholung in naher Zukunft.

Auch bei Turck sind wir vorbereitet auf eine positive Entwicklung. In dieser Ausgabe Ihres Kundenmagazins more@TURCK stellen wir Ihnen wieder spannende Innovationen und Anwendungen vor, die zeigen, wie Turck-Lösungen die industrielle Automatisierung durch smarte Digitalisierung vorantreiben.

Modularisierung und Dezentrale Automation sind zwei Topthemen, die derzeit die Industrie – und natürlich auch Turck – beschäftigen. So stellen wir Ihnen zum Beispiel unser effizientes, dezentrales Safety-Konzept für kleine Maschinen wie etwa Fertigungszellen vor, das auf Turcks Safe-Link-Protokoll und unseren sicheren Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Modulen basiert. Ein weiteres spannendes Thema ist die Digitalisierung von Förderstrecken samt dezentraler Steuerungskonzepte. Das sorgt für einfache Skalierbarkeit, schnelle Montagen und hohe Verfügbarkeit, wenn Zustandsdaten aus der Anlage vorausschauend ausgewertet werden. Turck begegnet diesen Trends mit einem ausgeklügelten Portfolio an robusten IP67-Block-I/O- und SPS-Modulen. Mit einem weiteren IP67-Modul, das dediziert zur Steuerung von Rollenmotoren entwickelt wurde, steht eine weitere wichtige Komponente zur Flexibilisierung und Modularisierung der Fördertechnikanlagen zur Verfügung.

Dieses neue Modul setzt auch SSI Schäfer in der neuen Generation seiner Förderanlagen ein. Was sich der Intralogistikspezialist von der Digitalisierung verspricht und wie die Erfahrungen mit der „Conveyor Control Unit“ zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren sind, lesen Sie ab Seite 14. Auch RFID-Lösungen kommen in dieser Ausgabe nicht zu kurz: So setzt die B. Braun Medical AG auf Turcks RFID-Technologie, um zuverlässige Misch- und Abfüllprozesse in ATEX-Zone 2 zu gewährleisten. Bei BASF in Antwerpen garantiert unser RFID-System, das ein Inspektionsroboter sicher arbeitet und zuverlässig geladen wird. Lesen Sie außerdem Berichte über die sensorbasierte Steuerung von fahrerlosen Transportsystemen bei Proferro und die erste Wasserstofftankstelle Portugals, die mit Turck-Interfacegeräten und Banner-Sicherheitscontrollern ausgestattet ist. Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre.

Herzlichst, Ihr

Christian Wolf, Geschäftsführer

Inhalt

NEWS

INNOVATIONEN für Automatisierung 04

TECHNOLOGY

SAFETY: Sicherheitsnetz 06

Turcks vernetzte Sicherheitsplattform auf Basis des Safe-Link-Protokolls und der sicheren Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Module erlaubt effiziente und flexible Safety-Lösungen für kleine bis mittlere Anlagen – bis in ATEX-Zone 2/22

INSIDE

INTERVIEW: »TAS hat umfassende Möglichkeiten« 10

Im Interview mit Frank Nolte, Chefredakteur des SPS-Magazins, spricht Christoph Schmermund über Eigenschaften, Ausführun-

gen und Einsatzbereiche von Turcks IIoT- und Serviceplattform TAS. Die Turck Automation Suite bietet einen umfassenden Werkzeugkasten, der das Gerätemanagement, die Inbetriebnahme sowie die Überwachung von Anlagen unterstützt.

APPLICATIONS

FELDBUSTECHNIK: Charakterrolle 14

Mit der „Conveyor Control Unit“ zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren digitalisiert der Intralogistikspezialist SSI SCHÄFER seine Förderstrecken – die Technik dahinter stammt von Turck

RFID/FELDBUSTECHNIK: Korrekt kuppeln 18

Die B. Braun Medical AG garantiert zuverlässige Misch- und Abfüllprozesse durch fehlersichere Verifikation von Schlauchanschlüssen in ATEX-Zone 2 – mit einer RFID-Lösung von Turck



26 Proferro optimiert die Produktions- und Logistikeffizienz mit fahrerlosen Transportsystemen – gesteuert von einer sensorbasierten Gesamtlösung von Turck



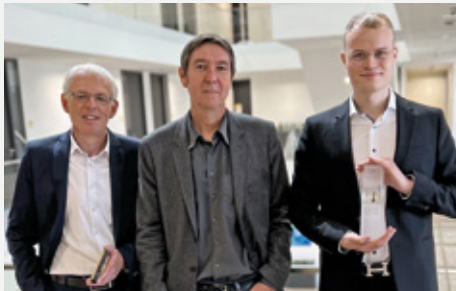
06 Flexible, dezentrale Safety-Lösung: Block-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX mit Safe Link



30 Turcks Interfacegeräte und Banners Safety-Controller sichern Betrieb einer Wasserstofftankstelle

RFID/FELDBUSTECHNIK: Sesam öffne dich!	22
Im BASF-Werk Antwerpen kümmert sich ein vierbeiniger Inspektionsroboter um die Sicherheit der Wasseraufbereitungsanlage – und Turcks RFID-Lösung für dessen zuverlässigen Zutritt zur Ladestation	
RFID: Produktionslinie im Blick	24
Chinesischer Elektromotor-Hersteller sichert Qualität und Rückverfolgbarkeit der Statorproduktion durch Tracking der Werkstückträger mit Turcks RFID-System	
SYSTEMS: Zielstrebig	26
Proferro optimiert die Produktions- und Logistikeffizienz sowie die Sicherheit mit fahrerlosen Transportsystemen – rund um die Uhr gesteuert von einer sensorbasierten Gesamtlösung von Turck	

INTERFACETECHNIK: Sicherheitsdienst	30
In der ersten Wasserstofftankstelle Portugals sorgen Turcks Interfacegeräte für zuverlässige Trennung der Ex-Signale und der Safety-Controller von Banner für die Sicherheit der Gesamtanlage	
SERVICE	
KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck	34
Wir zeigen Ihnen, wie, wann und wo Turck für Sie da ist	
KONTAKT: Impressum	35



Schaltschrankwächter ausgezeichnet

Die Condition-Monitoring-Plattform IM18-CCM60 ist von der Fachzeitschrift Schaltschrankbau mit dem SSB Innovation Award 2024 ausgezeichnet worden. Eine unabhängige Jury hatte fünf besonders innovative Produkte und Lösungen rund um den Schaltanlagen- und Schaltschrankbau prämiert. Turcks Schaltschrankwächter IM18-CCM60 konnte die Jury durch ein gelungenes Gesamtkonzept aus Hardware und siineos-Betriebssystem überzeugen, das jedem Anwender die smarte Schaltschranküberwachung ohne Aufwand ermöglicht. Das System überwacht Temperatur, Feuchte und Türabstand in Schaltschränken und ermöglicht dank der Software die einfache Parametrierung vielfältiger Schnittstellen.

Ethernet-Multiprotokoll jetzt auch mit CC-Link



Turcks Multiprotokoll-Ethernet-Technologie unterstützt ab sofort auch CC-Link IE Field Basic. Geräte mit diesem Standard arbeiten ohne Anpassungen in Netzwerken mit Profinet, Ethernet/IP, Modbus TCP oder CC-Link IE Field Basic. Die Erweiterung wird durch ein einfaches Firmware-Update aktiviert und ist zunächst für die IP67-Block-I/O-Serien TBEN-S und TBEN-L verfügbar.

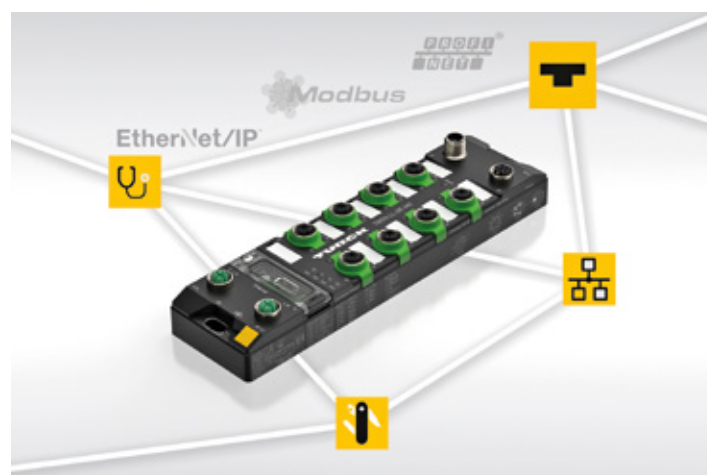
Auswerteeinheit für abgesetzte Strömungssensoren

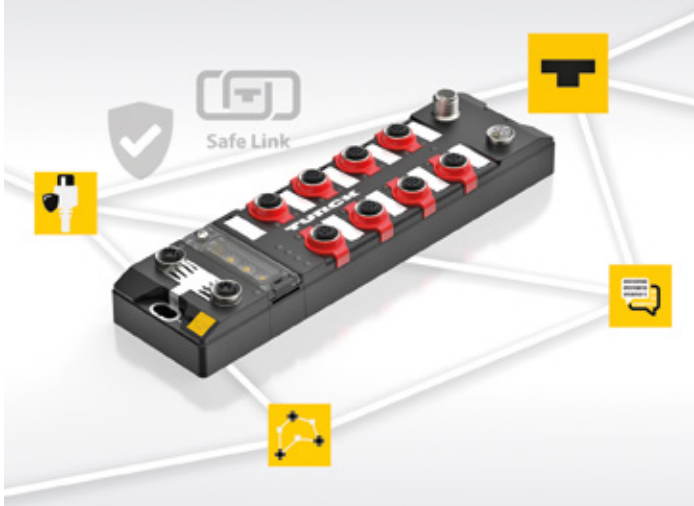
Turck erweitert seine Fluid+ Serie um die marktweit einzige IO-Link-Auswerteeinheit für abgesetzte Strömungssensoren mit Klartext-Display und Schutzart IP67. Durch den flexiblen Einsatz verschiedener Messfühler deckt die FS121 eine breite Anwendungspalette ab und ermöglicht so deutliche Kosteneinsparungen. Besonders geeignet ist die Strömungssensordlösung beispielsweise für den Einsatz in modularen Prozess-Skids, Schmiersystemen, Kompressorkühlsystemen in engen Räumen, Reinigungs- und Waschanlagen sowie für Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Die robuste FS121 in Schutzart IP67 erlaubt eine dezentrale, schranklose Montage nah am Prozess, was ihn für Anwendungen mit wenigen Messpunkten oder individuellen Platzierungsanforderungen prädestiniert.



Feldbus-Integration und erweiterte Diagnosen

Nach einem aktuellen Firmware-Update sind die kompakten Managed Ethernet Switches TBEN-Lx-SE-M2 vollständig in gängige Engineering-Anwendungen integrierbar. Dies ermöglicht den Einsatz der robusten IP67-Module als aktive Feldbus-Teilnehmer in Feldbusnetzwerken wie Profinet, Ethernet/IP und Modbus TCP und erlaubt zusätzlich umfassende netzwerkbezogene Diagnosen. Anwender erhalten umfassenden Einblick in ihr Netzwerk, was auch vorausschauende Wartung ermöglicht. Eine weitere Steigerung der Netzwerkverfügbarkeit und -sicherheit ermöglichen die Redundanzmechanismen der Switches, wie MRP, DLR und RSTP.





Sichere Multiprotokoll-Module mit Safe Link

Turck stellt eine vernetzte Maschinensicherheitslösung vor, die speziell auf die Anforderungen kleiner bis mittlerer Anlagen zugeschnitten ist: Die Kombination des Sicherheitsprotokolls Turck Safe Link mit den sicheren IP67-Block-I/O-Modulen TBEN-LL-4FDI-4FDX ermöglicht eine flexible und kosteneffiziente Sicherheitssteuerung durch dezentrale Installation. Die multiprotokollfähigen Module unterstützen Ethernet/IP, Profinet und Modbus TCP und nutzen das Turck-Safe-Link-Protokoll zur sicheren Kommunikation untereinander. Die Logik wird direkt in den Modulen mit sicheren Ein- und Ausgängen umgesetzt. Durch die Vernetzung der Module entsteht eine modulare und skalierbare Sicherheitsarchitektur, die Verkabelungsaufwand und Installationszeit erheblich reduziert.

Mehr ab Seite 6

Kompakte Switches für den Schaltschrank

Mit der TNIC-Serie erweitert Turck sein Portfolio um unmanaged Switches mit kleinstmöglichen Gehäuseabmessungen und robustem Vollmetallgehäuse. Diese Eigenschaften ermöglichen effiziente und kostensparende Netzwerklösungen durch optimale Raumnutzung im Schaltschrank. Ein weiterer Spannungsbereich von 6 bis 36 VDC erlaubt eine flexible Stromversorgung. Ihr großer Arbeitstemperaturbereich zwischen -40 und +70 °C garantiert zuverlässigen Betrieb auch in Schaltschränken in exponierten Lagen. Die robusten unmanaged Switches der TNIC-Serie in Schutzart IP30 sind mit 5, 8 oder 16 Ports für Fast Ethernet sowie 5 und 8 Ports für Gigabit Ethernet verfügbar.



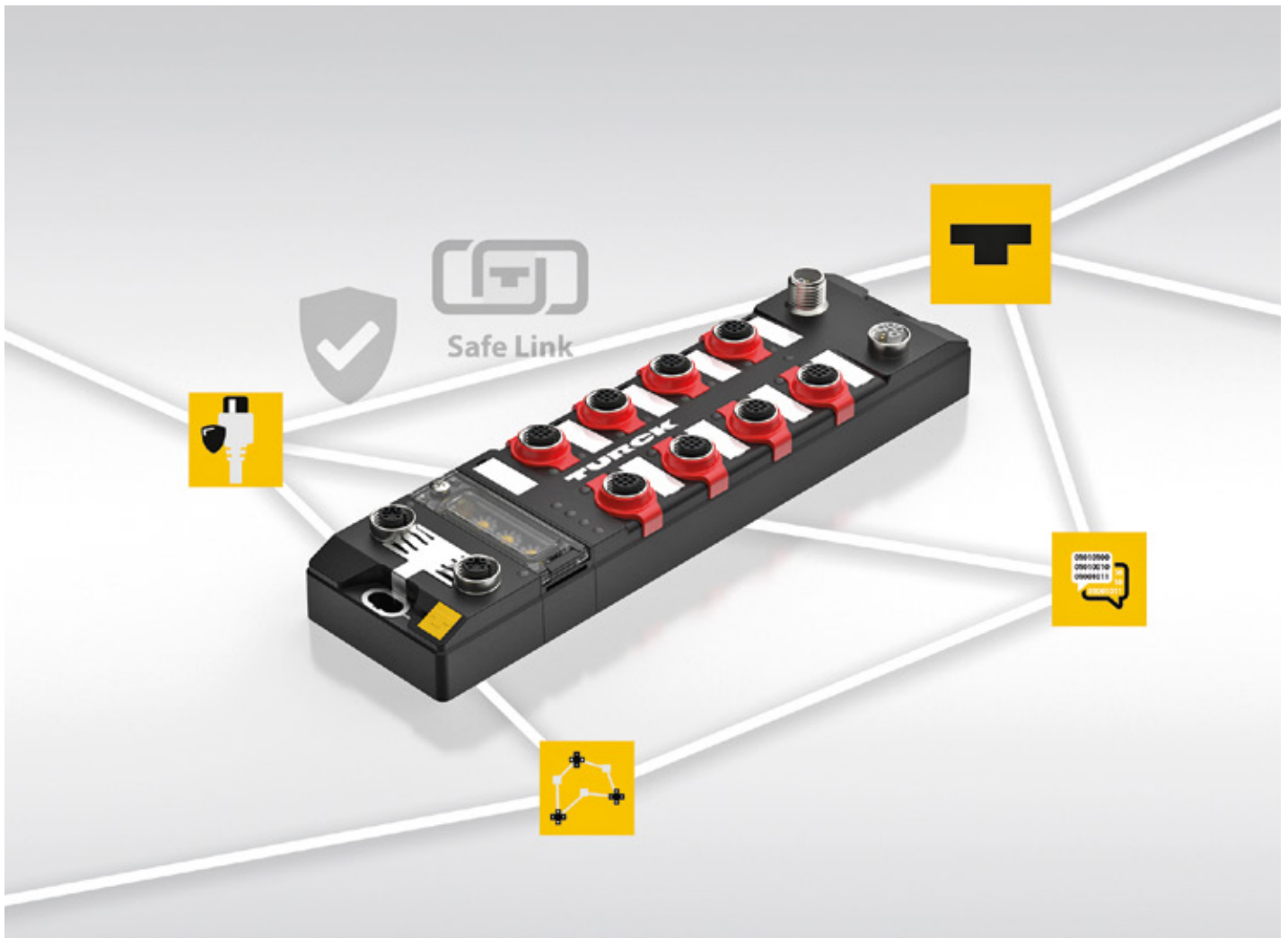
Miniatur-Optosensoren

Mit der Q2X-Serie von Banner Engineering präsentiert Turck kompakte Miniatur-Optosensoren mit höchsten Reichweiten und fünf verschiedenen Erfassungsmodi für vielfältige Anwendungen. Die Optosensoren erlauben eine präzise und zuverlässige Positionserfassung von kleinen Bauteilen und lassen sich selbst auf kleinsten Flächen installieren. Ein Highlight der Serie ist die Q2X-Lasermessung mit einer Reichweite bis zu 3 Metern, fast viermal so groß wie bei vergleichbaren Modellen. Die Q2X-Lasertaster nutzen die Laser-Laufzeittechnologie (Time of Flight), die hochpräzise Messungen ermöglicht und selbst kleine Objekte zuverlässig erkennt.

Dynamische Neigungssensoren mit CANopen

Turck bietet seine QR20-Neigungssensoren jetzt auch mit CANopen-Schnittstelle an und erweitert damit das bestehende Angebot mit IO-Link, Schalt- und Analogausgängen. Mit ihrem breiten Versorgungsspannungsbereich von 8 bis 36 VDC und der E1-Zulassung eignen sich die neuen CANopen-Neigungssensoren für den Einsatz in mobilen Maschinen, wie etwa Radladern, Kippen oder Teleskopbühnen. Die patentierte Wasserwaagen-Funktion ermöglicht eine schnelle und einfache Installation. Alle QR20-Neigungssensoren sind als ein- oder zweiachsige Geräte für statische oder dynamische Anwendungen erhältlich.





Sicherheitsnetz

Turcks vernetzte Sicherheitsplattform auf Basis des Safe-Link-Protokolls und der sicheren Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Module erlaubt effiziente und flexible Safety-Lösungen für kleine bis mittlere Anlagen – bis in ATEX-Zone 2/22

Die sicheren Block-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX von Turck bieten eine flexible und dezentrale Sicherheitssteuerung ohne Bedarf an zentralen Schaltschränken

Die Maschinensicherheit spielt eine zentrale Rolle in modernen Industrieumgebungen und umfasst eine Vielzahl von Technologien und Maßnahmen, die darauf abzielen, Unfälle und Verletzungen zu verhindern. In einer zunehmend komplexen industriellen Landschaft ist es entscheidend, dass Sicherheitsvorrichtungen nicht isoliert, sondern integriert und vernetzt arbeiten. So kann beispielsweise ein Sicherheitslichtvorhang eine Produktionslinie sofort stoppen, wenn ein Mitarbeiter in einen Gefahrenbereich gerät, während gleichzeitig ein Not-Halt-System aktiviert wird, um Maschinen in der Nähe stillzusetzen. Diese koordinierte Kommunikation zwischen den Sicherheitskomponenten schafft ein umfassendes Schutznetz, das nicht nur

die Sicherheit der Mitarbeiter gewährleistet, sondern auch die Betriebszeit der Maschinen maximiert.

In der Praxis bedeutet dies, dass ein Bediener, der beispielsweise an einer Stanzmaschine arbeitet, sich darauf verlassen kann, dass beim Auslösen des Sicherheitsvorhangs nicht nur die Maschine selbst, sondern auch alle Förderbänder und Zuführsysteme im gesamten Bereich sofort angehalten werden. Diese integrierte Reaktion verhindert nicht nur Verletzungen, sondern minimiert auch das Risiko von Maschinenschäden durch ein plötzliches Stoppen isolierter Teile des Systems. Ein weiteres Beispiel ist ein Roboterarm in einer Fertigungsstraße: Sollte ein Sicherheitslaser erkennen, dass sich ein Mitarbeiter zu nah an den

Arbeitsbereich des Roboters bewegt, wird nicht nur der Roboter gestoppt, sondern auch alle Maschinen, die mit dem Roboter interagieren. So ist gewährleistet, dass der gesamte Bereich sicher ist und kein isoliertes Systemteil unkontrolliert weiterläuft.

Safety in kleinen bis mittleren Anlagen

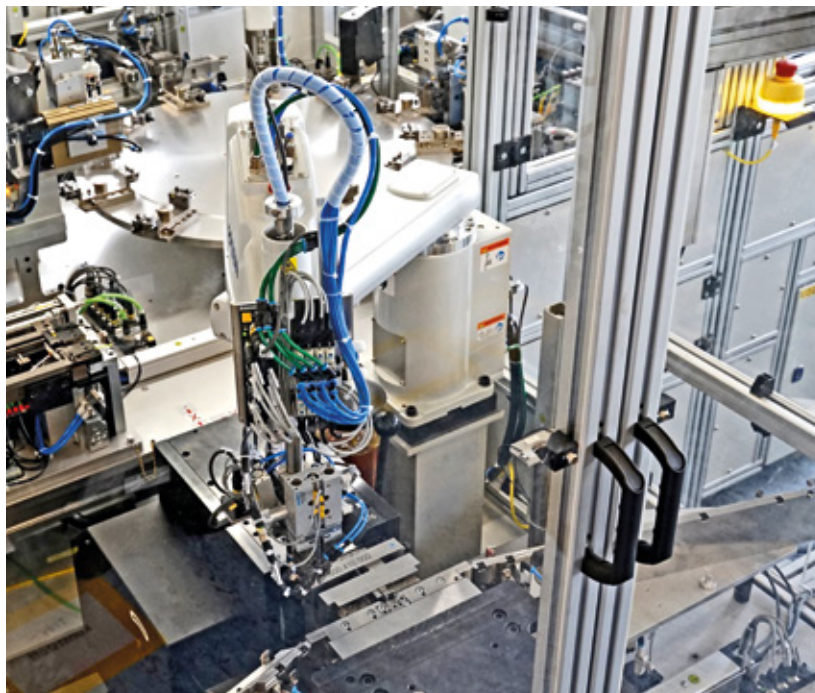
Die zunehmende Komplexität industrieller Umgebungen verlangt nach integrierten und vernetzten Sicherheitslösungen. Besonders in kleinen bis mittleren Anlagen mit einer moderaten Anzahl von Sicherheitsapplikationen sehen sich Anwender häufig mit spezifischen Herausforderungen konfrontiert. Ein weiterer kritischer Punkt ist die mangelnde Flexibilität herkömmlicher Lösungen in dynamischen Produktionsumgebungen. Fertigungsstraßen, die regelmäßig umgerüstet werden, benötigen skalierbare Sicherheitslösungen. Traditionelle, zentrale Sicherheitssteuerungen sind für die genannten Anwendungsfälle oft überdimensioniert und bringen hohe Anschaffungs- und Betriebskosten mit sich. Hinzu kommen der erhebliche Verkabelungsaufwand und die Komplexität der Installation zentraler SPS-Systeme. Anpassungen an veränderte Produktionsanforderungen oder Erweiterungen der Anlage sind bei zentralen Sicherheitslösungen oft teuer und nur schwer umsetzbar.

Koordinierte Sicherheitsmaßnahmen durch Vernetzung

Dank ihres Safe-Link-Protokolls können Turcks sichere Multiprotokoll-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX untereinander und mit anderen Geräten im Netzwerk sicher kommunizieren. Diese Vernetzung ermöglicht eine koordinierte Reaktion auf sicherheitskritische Ereignisse in der gesamten Produktionslinie. Beispielsweise kann ein Modul, das ein Not-Halt-Signal empfängt, diese Information sofort an alle anderen Module weiterleiten, sodass sämtliche betroffenen Maschinen sofort gestoppt werden. Dies gewährleistet nicht nur die Sicherheit der Mitarbeiter, sondern minimiert auch das Risiko von Maschinenschäden und Produktionsausfällen. Die Fähigkeit zur Echtzeitkommunikation zwischen den Modulen stellt sicher, dass die Sicherheitsmaßnahmen immer synchronisiert, besonders schnell und damit effizient sind.

Dezentrale Installation für maximale Flexibilität und Effizienz

Die dezentrale Installation der sicheren TBEN-Module bietet entscheidende Vorteile, vor allem in kleineren Produktionslinien, wo Platz und Verkabelungsaufwand oft ein Problem darstellen. Die IP67-Module können direkt dort an den Maschinen installiert werden, wo die Sicherheitsfunktionen benötigt werden. Das reduziert den Bedarf an zentralen Schaltschränken ebenso wie den Aufwand für die Verkabelung, was nicht nur die Installation vereinfacht, sondern auch die Wartung und Erweiterung der Systeme. Die Module bieten eine direkte Verbindung über M12-L-kodierte Stromversorgungsanschlüsse und M12-D-kodierte Ethernet-Anschlüsse für eine zuverlässige Netzwerkkommunikation. So lassen sich sicherheitsgerichtete Funktionen



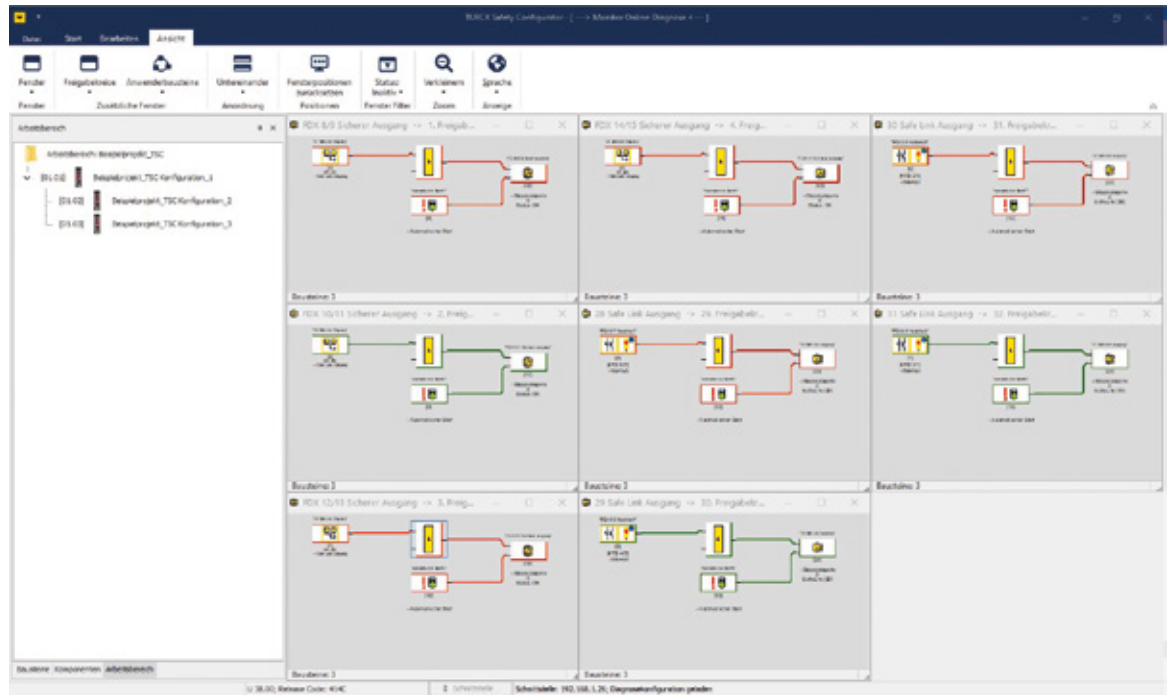
Montagezellen wie diese lassen sich mit Turcks Safe-Link-Modulen effizient und zuverlässig absichern

dezentral direkt an der Quelle platzieren, was die Flexibilität und Effizienz der Produktionslinie deutlich erhöht, denn kurze Wege für Sicherheitssignale erlauben schnellere Taktzeiten.

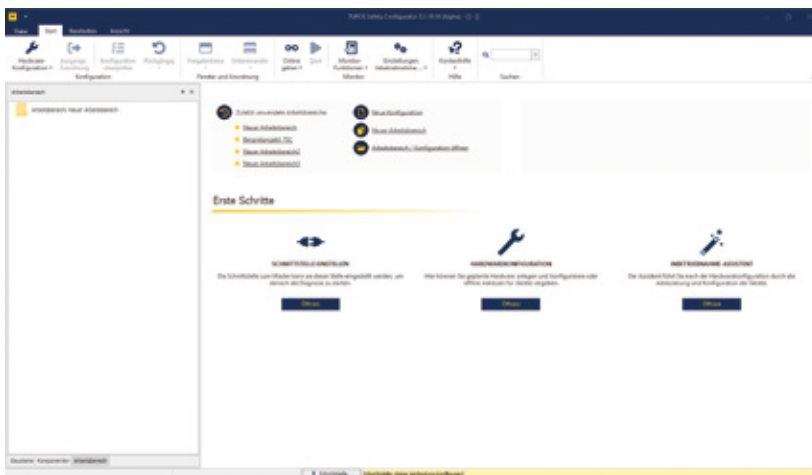
Ein herausragendes Merkmal der Multiprotokoll-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX ist ihre Variabilität: Jedes Modul kann unabhängig hinzugefügt, entfernt oder ausgetauscht werden, was eine schnelle Anpassung an sich ändernde Produktionsanforderungen ermöglicht. Die Möglichkeit, bis zu 31 Module in einer Anwendung zu vernetzen, bietet eine erhebliche Flexibilität bei der Gestaltung und Erweiterung von Sicherheitslösungen. Zusätzlich stellt jedes Modul 127 Diagnosebytes zur Überwachung und schnellen Fehlerdiagnose bereit, was die Betriebssicherheit weiter erhöht. Pro Modul stehen zwei Byte sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgangsdaten sowie zwei Byte nicht-sichere Felddbusbits zur Verfügung, die für die Kommunikation mit einer nicht-sicheren SPS genutzt werden können. Die Integration von Ein- und Zwei-Kanal-Ein-

SCHNELL GELESEN

Mit Safe Link und den sicheren Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Modulen TBEN-LL-4FDI-4FDX bietet Turck eine effiziente und flexible Lösung für die Maschinensicherheit, insbesondere für kleine bis mittlere Anlagen. Dank Ethernet-Multiprotokoll, dezentraler Installation der IP67-Module und der Möglichkeit, mit Safe Link bis zu 31 Module sicher zu vernetzen, entsteht ein leicht skalierbares, modulares Sicherheitsnetz ohne Schaltschränke. Diese Lösung reduziert den Verkabelungsaufwand und erleichtert die Installation – die ATEX-Zulassung erlaubt auch den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2/22.



Über den Safety Configurator lassen sich die Safety-Module einfach konfigurieren



gängen sowie sicheren Ausgängen, die direkt zur Steuerung von Maschinen und Antrieben verwendet werden können, erlaubt eine problemlose Einbindung der Module in bestehende Sicherheitsnetzwerke. Diese Skalierbarkeit ermöglicht es Unternehmen, flexibel auf Marktanforderungen und technologische Entwicklungen zu reagieren, ohne in starre und kostenintensive Sicherheitslösungen investieren zu müssen.

Nahtlose Integration durch Multiprotokoll

Die sicheren Multiprotokoll-TBEN-Module unterstützen eine Vielzahl von Kommunikationsprotokollen, darunter Ethernet/IP, Profinet und Modbus TCP sowie die Safety-Protokolle CIP Safety und Profisafe. Dank dieser Fähigkeit können Unternehmen ihre bestehende Netzwerkinfrastruktur beibehalten und trotzdem die neuen Sicherheitsmodule integrieren, was Zeit und Kosten spart. Diese Vielseitigkeit macht die Module besonders attraktiv für Unternehmen, die in heterogenen Systemlandschaften arbeiten und eine einheitliche, flexible Sicherheitslösung benötigen.

Sichere Lösungen für explosionsgefährdete Bereiche

Für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen bieten die Multiprotokoll-I/O-Module durch ihre ATEX-Zulassung für Zone 2/22 einen entscheidenden Vorteil. Die Zertifizierung gewährleistet, dass die Sicherheitslösungen auch unter extremen Bedingungen zuverlässig arbeiten und gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Durch den Einsatz dieser Module in explosionsgefährdeten Umgebungen können Unternehmen sicherstellen, dass ihre Mitarbeiter und Anlagen optimal geschützt sind, was die Einsatzmöglichkeiten erheblich erweitert und zusätzliche Flexibilität in sensiblen Bereichen schafft.

Fazit

Die Integration von Turck Safe Link in die sicheren Multiprotokoll-I/O-Module TBEN-LL-4FDI-4FDX ermöglicht Unternehmen – vor allem bei kleinen bis mittleren Anlagen – die Implementierung einer flexiblen, skalierbaren und kosteneffizienten Sicherheitslösung – bis in ATEX-Zone 2/22. Das dezentrale IP67-Konzept erlaubt eine maßgeschneiderte Anpassung an individuelle Anforderungen, während die Multiprotokollfähigkeit die Integration in bestehende Systeme erleichtert. Mit der Fähigkeit, bis zu 31 Module zu vernetzen, und den integrierten Diagnosefunktionen, die eine schnelle Fehlererkennung ermöglichen, bietet diese Lösung eine hohe Skalierbarkeit und Betriebssicherheit. Insgesamt stellen die TBEN-Module eine effiziente und wirtschaftliche Sicherheitsplattform dar, die nicht nur höchste Sicherheitsstandards bietet, sondern auch zur Maximierung der Betriebszeit und Minimierung von Maschinenschäden beiträgt.

Autor | Michael Flesch ist Produktmanager Safety-Systeme bei Turck

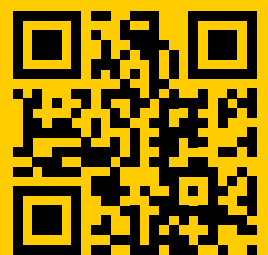
Webcode | more22470



Nachhaltig automatisieren

Effiziente Produktion, effektives Energiemanagement und transparente Lieferketten – digitale Automatisierungslösungen garantieren Rentabilität und gleichzeitig Nachhaltigkeit!

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/wes

»Vor allem durch ihre umfassenden Management- und Konfigurationsmöglichkeiten inklusive Batch-Funktionen hebt sich die Turck Automation Suite TAS von anderen Automatisierungsplattformen ab.«

Christoph Schmermund | Produktmanager TAS

Mit der Turck Automation Suite (TAS) steht Ingenieuren und Technikern eine umfassende IIoT-Plattform zur Verfügung, die das Gerätemanagement, die Inbetriebnahme sowie die kontinuierliche Überwachung von Anlagen unterstützt. Produktmanager Christoph Schmermund sprach mit Frank Nolte, Chefredakteur des SPS-Magazins, über die Eigenschaften, Ausführungen und Einsatzbereiche der Softwareplattform.

In der modernen Industrieautomation spielt die Vernetzung von Maschinen und Anlagen eine zentrale Rolle. Mit der zunehmenden Integration von Sensorik und dezentralen Steuerungssystemen steigt der Bedarf an intelligenten IIoT-Plattformen, die eine durchgängige Kommunikation und Überwachung ermöglichen. Hier setzt die Turck Automation Suite (TAS) an, die seit Ende 2022 verfügbar ist.

Zur Hannover Messe 2024 wurde die IIoT-Plattform für die Konfiguration, die Parametrierung und die Inbetriebnahme um das Modul TAS Cloud erweitert. Das bisher verfügbare TAS-Set an Service-Tools wird jetzt unter dem Namen TAS Desktop weiterentwickelt. Aktuell ist das Release 1.11 erschienen, das vor allem für TAS Desktop neue Funktionen und eine Vielzahl von Verbesserungen bringt. Komplettiert wird die IIoT- und Service-Plattform mittelfristig durch TAS Edge mit Werkzeugen zum Edge Computing auf Turck-Hardware sowie TAS Mobile, einer speziellen Version für Mobilgeräte.

Effizientes Gerätemanagement und schnelle Inbetriebnahme

TAS Desktop ist die erste Säule der Turck Automation Suite. Sie konzentriert sich auf ein vereinfachtes und strukturiertes Gerätemanagement sowie eine schnelle und einfache Inbetriebnahme von Geräten. „Mit TAS Desktop können Benutzer viele Geräte mit nur wenigen Klicks in Betrieb nehmen, was viel Zeit spart“, betont Produktmanager Christoph Schmermund und führt weiter aus: „Ein herausragendes Merkmal ist die Unterstützung bei der Fehlersuche und der effizienten Durchführung von Firmware-Updates. So können Anwender Tests durchführen, ohne Programmieraufwand betreiben zu müssen.“

Schmermund gibt ein Beispiel dafür mit der Evaluierung eines RFID-Sensors: „Früher erforderte die Inbetriebnahme eines solchen Sensors den Aufbau eines SPS-Programms, das Aufspielen auf die SPS und möglicherweise die Erstellung einer Benutzeroberfläche. Mit TAS Desktop können diese Aufgaben nun direkt über das Desktop-Tool durchgeführt werden. Die Mess-

ergebnisse des Sensors werden visualisiert, was die Evaluierung und Parametrierung erheblich vereinfacht. Diese Vereinfachung ermöglicht zudem eine effiziente Durchführung von Machbarkeitsstudien für RFID-Systeme und die Verwaltung aller Turck-Geräte innerhalb eines Produktionsnetzwerks“, ergänzt Schmermund. „Die Funktion Netzwerk-Scan identifiziert alle verfügbaren Turck-Ethernet-Geräte im Netzwerk und stellt deren Geräteinformationen direkt zur Verfügung. Diese Ansicht erleichtert auch die Zuweisung von IP-Adressen und Passwörtern sowie das Durchführen von Firmware-Updates für alle Geräte im Netzwerk.“

Logiksoftware inklusive

Ein weiteres Merkmal von TAS ist die Möglichkeit, viele Funktionen der Netzwerkan-sicht als Batch-Funktion auszuführen. Dies ermöglicht die gleichzeitige Konfiguration und Bearbeitung vieler Geräte, was besonders in großen Netzwerken Zeit spart – und das ohne die Notwendigkeit von Drittanbietersoftware. Die Logiksoftware ARGEE verwandelt Turcks Ethernet-I/O-Module



in IP67-Logiksteuerungen für den Einsatz direkt im Feld, bekannt als Field Logic Controller. „Diese Funktion ist einzigartig auf dem Markt. Mit TAS können somit ARGEE-Programme bequem per Batch-Funktion auf einer Gruppe von Geräten geladen und zentral verwaltet werden“, so Schermund.

Die Codesys-View in TAS ermöglicht es, fast alle Turck-Steuerungen mit Codesys im Netzwerk darzustellen und die Steuerungsprogramme der angeschlossenen Geräte herunterzuladen und zu sichern. Nutzer können die Programme über TAS auch im Kalt- oder Warmstart ausführen oder stoppen. TAS Desktop bietet zudem einen umfassenden Service-Gedanken, mit Updates, effizienter Fehleranalyse und benutzerfreundlicher Visualisierung von Gerätedaten. Durch die Integration des smarten M12Plus-Bluetooth-Steckverbinders, der Spannungsverläufe messen und die Werte per Bluetooth übertragen kann, bietet TAS Desktop auch eine Lösung für die Detektion von bevorstehenden Kabelbrüchen, Widerständen oder anderen Störungen.

Kontinuierliche Überwachung und smarte Datenerfassung

Während TAS Desktop vor allem für ereignisbasiertes Arbeiten genutzt wird, bietet TAS Cloud eine Lösung für die kontinuierliche Überwachung von Maschinen und Anlagen. TAS Cloud ermöglicht ein 24/7-Condition-Monitoring, bei dem alle relevanten Werte erfasst und Alarmmeldungen ausgegeben werden können.

Ein zentrales Feature von TAS ist die Fähigkeit, Geräte automatisch zu erkennen und zu konfigurieren, wenn sie ausgetauscht werden. Dies reduziert den Aufwand für Anwender erheblich, da keine manuelle Einstellung durch einen Installateur erforderlich ist. Die kontinuierliche Netzwerküberwachung und die Backup- und Restore-Funktionalitäten runden das Angebot ab. „TAS kann sowohl lokal als auch in der Cloud betrieben werden. Dank der Unterstützung von zahlreichen OT-Protokollen wie etwa Profinet, Profibus und Modbus ist eine nahtlose Integration in bestehende Automatisierungsinfrastrukturen möglich“, so Schermund.

Zentrale Datenverwaltung, intelligente Analysen und Maintenance Manager

TAS Cloud ermöglicht die zentrale Verwaltung und Analyse der erfassten Daten von verschiedenen Geräten und Standorten. Zu den Funktionen gehören das Erstellen von Dashboards, das Verwalten von Alarmsystemen oder das Durchführen von Wartungsaufgaben. Dies erleichtert nicht nur die Überwachung und Wartung von Anlagen, sondern auch die Optimierung von Prozessen durch datenbasierte Entscheidungsfindung.

Schermund gewährt einen Blick in die Zukunft: „Die zentrale Plattform für die Analyse von Maschinendaten unterstützt die Umsetzung von Predictive Maintenance und Condition Monitoring. Ein tolles Feature in TAS Cloud ist der Maintenance Manager, der geführte Wartungen und Inbetriebnahmen durch Digitalisierung und Standardisierung vereinfacht und so effizient Nachteile durch unerfahrenes Personal kompensiert. Perspektivisch soll TAS Cloud so weiterentwickelt werden, dass der Anwender gar nicht merkt, ob er sich gerade im



Effizienz-Booster TAS: Die Turck Automation Suite wird mit TAS Cloud zu einer umfassenden Lösung für Gerätemanagement und Betrieb von Automatisierungslösungen

Webbrowser auf der Edge, im Desktop oder in der Cloud befindet.“ Auch die Einführung von TAS Mobile ist geplant, was die Nutzung von TAS auf mobilen Endgeräten ermöglichen wird. Dies würde es den Anwendern erlauben, Konfigurationen oder Analysen direkt über ihr Smartphone durchzuführen.

Unterstützung von Standards

Ein wesentlicher Vorteil der Turck Automation Suite ist die breite Unterstützung von Standardprotokollen wie etwa Profinet, Ethernet/IP, Modbus TCP und viele weitere. Dies ermöglicht die einfache Integration einer Vielzahl von Geräten und Systemen, sowohl von Turck als auch von Drittanbietern. Besonders hervorzuheben ist die Unterstützung von IO-Link oder DCP, sodass TAS auch mit Fremdgeräten genutzt wer-

den kann, solange sie den entsprechenden Standards folgen.

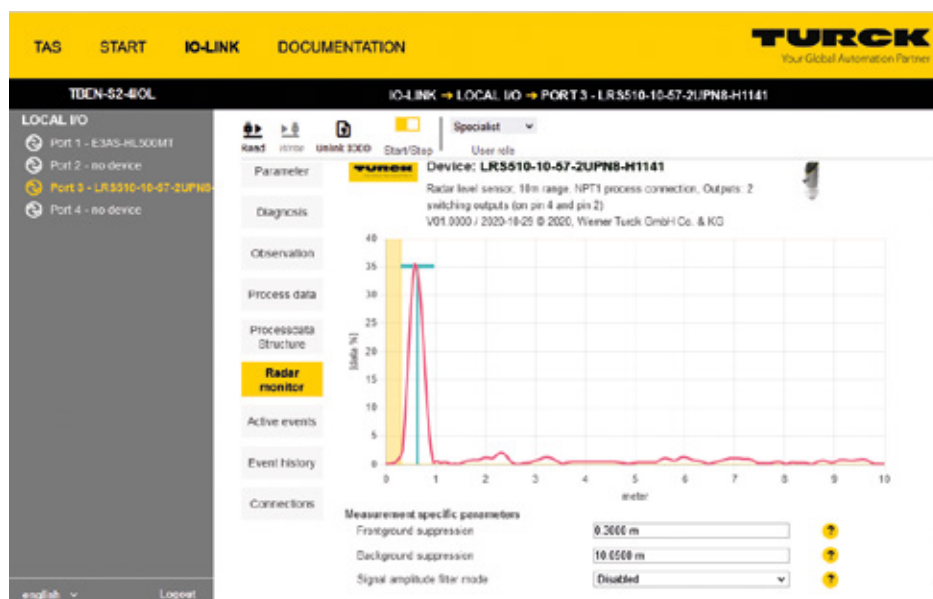
„Die Unterstützung von Protokollen wie MQTT und OPC UA ermöglicht es zudem, OT-Daten nahtlos mit IT-Systemen zu verbinden und die Konnektivität innerhalb der Produktionsumgebung zu verbessern“, berichtet Schermund, und hebt die Einzigartigkeit von TAS hervor: „Vor allem durch ihre umfassenden Management- und Konfigurationsfunktionen hebt sich die Turck Automation Suite von anderen Automatisierungsplattformen ab. Insbesondere die Batch-Funktionen ermöglichen es, viele Aktionen gleichzeitig für mehrere Netzwerkgeräte auszuführen, was etwa bei der Vergabe von IP-Adressen oder Firmware-Updates erheblich Zeit spart. Diese zentrale Verwaltungsfunktion ist einzigartig.“

Die Integration von Technologien zur vorausschauenden Sicherheit (Predictive Security) und datenschutzkonforme Überwachungsmethoden werden ebenfalls Teil der TAS-Plattform sein. Diese Funktionen tragen dazu bei, die Sicherheit und Effizienz industrieller Prozesse zu erhöhen.

Fazit: Die Zukunft der Automatisierung mit TAS

Die Turck Automation Suite TAS bietet eine umfassende Lösung für die Anforderungen der modernen Automatisierung. Mit ihren vier Säulen – TAS Desktop, TAS Cloud und in Kürze TAS Edge sowie TAS Mobile – deckt sie alle wichtigen Bereiche ab, von der Inbetriebnahme über die kontinuierliche Überwachung bis hin zur zentralen oder dezentralen Datenverwaltung und Analyse. Ein Ingenieur kann TAS Desktop verwenden, um alle Maschinen schnell und effizient in Betrieb zu nehmen und zu verwalten. TAS Edge wird die Plattform um leistungsstarke Edge-Computing-Funktionen erweitern, die eine lokale Verarbeitung von Daten ermöglichen und somit eine schnellere Reaktionsfähigkeit gewährleisten. Die gesammelten Daten werden dann in TAS Cloud analysiert, um Prozesse zu optimieren und potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen. Durch die Unterstützung gängiger Protokolle und die Zusammenarbeit mit Codesys ist TAS eine flexible und zukunfts-sichere Lösung, die sich nahtlos in bestehende Systeme integrieren lässt.

Autor | Frank Nolte ist Chefredakteur der Fachzeitschrift SPS-Magazin
Web | www.sps-magazin.de
Info | www.turck.de/tas
Webcode | more22430



TAS Desktop: Die App „Radar Monitor“ erleichtert die Einrichtung von Turcks Radarsensoren durch Echtzeit-Visualisierung und Störsignal-Filtermöglichkeiten



Hand in Hand bis in die Cloud

Profitieren Sie von digitaler Wertschöpfung zwischen Shop Floor und Cloud – mit Turcks durchgängiger IIoT-Architektur aus einer Hand.

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/s2c

Charakterrolle

Mit der „Conveyor Control Unit“ zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren digitalisiert der Intralogistikspezialist SSI SCHÄFER seine Förderstrecken – die Technik dahinter stammt von Turck

In der neuen Generation seiner Förderanlagen nutzt SSI SCHÄFER die „Conveyor Control Unit“ CCU, ein von Turck entwickeltes CAN-I/O-Modul zur Steuerung der Trommelmotoren und Erfassung der Sensordaten

Viele Menschen hierzulande berühren regelmäßig ein Produkt von SSI SCHÄFER, denn die Hausmülltonne, die sie an den Straßenrand stellen, stammt häufig aus dieser Unternehmensgruppe. Die Prominenz ihrer Mülltonnen sollte aber nicht zu falschen Rückschlüssen über die Produktvielfalt der Gruppe verleiten, die am Hauptsitz in Neunkirchen/Siegerland die vielen Teilunternehmen koordiniert. Mit mehr als 80 Gesellschaften und rund 8.600 Mitarbeitenden erwirtschaftet die Unternehmensgruppe etwa 1,9 Milliarden Euro Umsatz und ist heute einer der weltweit führenden Lösungsanbieter für die Intralogistik. Möglich wird das durch ein Produktportfolio, das heute die gesamten Anforderungen der Logistik abgedeckt – angefangen bei nachhaltigen Behältersystemen, über Fördertechnik für Klein- und Großladungsträger, bis zu komplexen Gesamtlösungen in der Intralogistik, inklusive Software für den innerbetrieblichen Materialfluss und begleitende Dienstleistungen.

Innerhalb der SSI SCHÄFER Gruppe produziert und entwickelt der Standort im österreichischen Graz unter anderem Behälterfördertechnik. Dort überlegten Christian Steiner, Produktmanager Conveyor Control, und seine Kollegen Ende 2018, welche Anforderungen die Förderanlagen der nächsten Generation erfüllen sollten. Als Produktmanager ist Steiner auch für die Automatisierung und Steuerung der Fördertechnik verantwortlich. Teil des Projektteams war seinerzeit auch Hansjörg Lerchster als Project Manager R&D. Heute ist Lerchster als Product Owner und Business Operations Manager bei dem durch SSI SCHÄFER gegründeten Startup SupplyBrain verantwortlich für die Entwicklung von Predictive-Maintenance-Lösungen und anderen datenbasierten Services für Intralogistikanlagen.

Digitalisierung der Fördertechnik

Die nächste Generation der Fördertechnik sollte weitestgehend digital automatisiert und gesteuert



»Man konnte zwar auch CAN-Bus-Steuerungen am Markt kaufen, aber wir wollten eine SSI SCHÄFER Lösung, die wirklich auf unsere Bedürfnisse zugeschnitten ist.«

Christian Steiner | SSI SCHÄFER



Turck hat sein I/O-Modul TBEN-LL-4RM zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren und zur Digitalisierung der Förderstrecken exakt auf die Anforderungen von SSI SCHÄFER zugeschnitten

werden. Die bisher eingesetzten Rollenmotoren mit analoger Steuerung und die dazugehörigen Steuermodule konnten die gestiegenen Anforderungen nicht mehr erfüllen. Die Motorrollenantriebe der nächsten Generation sollten daher durchgehend digital gesteuert werden. Da Interroll als Lieferant und Hersteller der eingesetzten Motorrollen den CAN-Bus nutzt, war dieses Feldbusprotokoll auch für die I/O- und Steuerungstechnik gesetzt, nachdem die Entscheidung für die Motorrollen dieses Anbieters gefallen war. Die neueren Motoren sollten zudem nicht mehr mit 24 Volt, sondern mit 48 Volt versorgt werden. Der höhere Spannungsbereich erlaubt kleinere Kabelquerschnitte und aufgrund geringerer Verluste längere Leitungen und somit größere Netzteile mit besserem Wirkungsgrad.

Keine perfekte I/O-Lösung am Markt

SSI SCHÄFER begab sich am Markt auf die Suche nach Systemen, die eine Datenanbindung zu den Motorrollen mit CAN-Schnittstelle, die geforderte 48-Volt-Spannung sowie Profinet-Kommunikation zur Steuerung der Anlagen bieten konnte. Die Geräte sollten robust in Schutzart IP67 zur direkten Installation an den Förderbändern ausgeführt sein. Die perfekte Lösung dafür war am Markt nicht vorhanden: »Man konnte zwar auch CAN-Bus-Steuerungen am Markt kaufen, aber wir wollten eine SSI SCHÄFER Lösung, die wirklich auf unsere Bedürfnisse zugeschnitten ist«, erklärt Christian Steiner die damalige Ausgangssituation. Nach einem ersten Kontakt mit Turck auf der SPS-Messe in Nürnberg prüfte der Automatisierungsspezialist, ob man eigene I/O-Lösungen entsprechend

den Anforderungen von SSI SCHÄFER modifizieren konnte. So viel vorab, man konnte.

CCU-Modul spart separate I/O-Module ein

Das daraufhin von Turck weiterentwickelte I/O-Modul TBEN-LL-4RM-4DI-4DXP zur Steuerung von CAN-Rollenmotoren firmiert bei SSI SCHÄFER nun als Conveyor Control Unit, kurz CCU. Neben der 48-Volt-Spannung für die Rollenmotoren und 24 Volt für klassische Aktoren, CAN-Kommunikation zum Motor und Profinet-Kommunikation zur Steuerung waren digitale Ein- und Ausgänge für externe Trigger-Signale oder Aktoren eine weitere Anforderung. Zusätzlich zu vier klassischen I/Os stehen auf dem Modul vier DXP-Ports bereit, die wahlweise als Ein- oder Ausgang genutzt werden können. »Wir haben mit dem Modul jetzt die Möglichkeit, mehr Sensordaten einzusammeln, genauer gesagt die doppelte Anzahl an I/Os im Vergleich zum Vorgängermodul. Früher mussten wir zusätzlich I/O-Module anderer Hersteller verwenden, um die Signale der Sensorik einzusammeln«, erklärt Hansjörg Lerchster den Vorteil der neuen CCU. »Das können wir heute zusammenfassen. Zudem wird die Lösung durch die Buskommunikation Plug-and-Play-fähig.«

Automatische Adressvergabe vereinfacht Inbetriebnahme

Vorteile zeigen sich auch bei der vereinfachten Montage und Inbetriebnahme der CCU-Module. »Die Adressvergabe erfolgt jetzt automatisch. Wir haben

SCHNELL GELESEN

Der Intralogistikspezialist SSI SCHÄFER ist im Begriff, seine Fördertechnik durchgängig zu digitalisieren. Energieeffizienz, kurze Time-To-Market und eine maximale Verfügbarkeit durch vorausschauende Wartung sind die treibenden Faktoren dahinter. Turck unterstützt diesen Weg mit einem Profinet-I/O-Modul zur digitalen, dezentralen Steuerung und Spannungsversorgung von 48V-Rollenmotoren über CAN. Neben der effizienteren Montage und der Zentralisierung der Netzteilarchitektur seiner Fördertechnik schätzt SSI SCHÄFER an dem Modul auch die Möglichkeit, dank der transparenten Daten auch digitale Services wie Predictive Maintenance anbieten zu können.



»Wir haben mit dem Modul jetzt die Möglichkeit, mehr Sensordaten einzusammeln, genauer gesagt die doppelte Anzahl an I/Os im Vergleich zum Vorgängermodul. Früher mussten wir zusätzlich I/O-Module anderer Hersteller verwenden.«

Hansjörg Lerchster | SSI SCHÄFER

von den im Bau befindlichen Werken sehr gutes Feedback erhalten. Das CCU-Modul sei einfach zu installieren und auch das Fehlerhandling ist sehr gut. Es wird direkt angezeigt, welche Motorrolle nicht funktioniert. Das war mit der alten Technik so nicht möglich“, schildert Steiner die Rückmeldungen seiner Kollegen.

Die Einführung der neuen Motorrollen läuft seit 2021. SSI SCHÄFER produziert jährlich über 100 Kilometer Fördertechnik. Die Motorrollen sind in verschiedenen Produktgruppen integriert, von geraden Förderbändern über Kurven und Schrägrollen bis zu komplexen Ausrichtern. Aufgrund der umfangreichen Umstellungen und Anpassungen in den Konstruktionszeichnungen erfolgt so eine Umstellung nicht über Nacht.

Zukunftssicherheit und Modularität

Die CCU-Module bieten durch ihre digitale Ansteuerung vielseitige Möglichkeiten zur Optimierung und Automatisierung. Die Option, die Module sowohl über Profinet als auch über I/O-Signale anzusteuern, sorgt für hohe Flexibilität und Rückwärtskompatibilität. Diese Flexibilität ermöglicht es dem Intralogistikspezialisten, auch ältere Anlagen mit der neuen Technik nachzurüsten. Über die Feldbusschnittstelle können die Motoren nicht nur präziser gesteuert werden, parallel zur zyklischen Prozesskommunikation der Betriebsdaten können Zustandsdaten, etwa die Temperatur oder Betriebsparameter, wie ihre Betriebsstunden über-

tragen werden. „Mit der neuen Firmware des Moduls können wir dies nicht nur über Profinet, sondern auch über die I/O-Signale ansteuern. Das bietet uns die Möglichkeit, die Module auch im Kontext von Geräten mit Software einzusetzen, die noch nicht mit Profinet arbeiten kann“, ergänzt Steiner. Auch wenn nicht jede Option heute schon im vollen Umfang genutzt wird, schätzt man bei SSI SCHÄFER die Flexibilität und Zukunftssicherheit, die das CCU-Modul von Turck bietet.

Partnerschaftliche Zusammenarbeit

Das Projekt starteten Turck und SSI SCHÄFER mitten in der Corona-Pandemie und damit genau in der Zeit der Lieferkettenprobleme. „Neben der verbesserten Kosteneffizienz und dem, was wir technisch erreicht haben, war für mich die Zusammenarbeit mit Turck ganz entscheidend. Die habe ich als sehr partnerschaftlich, auf Augenhöhe und zielorientiert erlebt, trotz der Herausforderungen in der gemeinsamen Entwicklung“, erinnert sich Hansjörg Lerchster an die Arbeit im Projekt. „Wir sind weiterhin sehr zufrieden, auch mit den laufenden Aktivitäten wie Firmware-Updates etc.“, ergänzt sein Kollege Christian Steiner.

Autor | Holger Spies ist Projektmanager Vertrieb bei Turck
Kunde | www.ssi-schaefer.com
Webcode | more22450

Die Förderstrecken von SSI SCHÄFER lassen sich mit dem dezentralen CCU-Modul deutlich effizienter und montagefreundlicher aufbauen, testen und betreiben – die Möglichkeit vorausschauender Wartung inklusive



Auf den Punkt.

Turcks Intralogistikspezialist Frank Morassi über den Trend zu Digitalisierten Förderstrecken

»Modularisierung und Digitalisierung zählen zu den Tophemen im Maschinen- und Anlagenbau, nicht zuletzt auch in der Intralogistik. Schnell wechselnden Anforderungen ihrer Kunden begegnen Anwender am besten mit modularen, flexibel skalierbaren Förderstrecken. Wenn diese dann auch hochverfügbar sein und idealerweise staudrucklos arbeiten sollen, geht kein Weg an einer effizienten Digitalisierungsstrategie vorbei. Der Trend geht weg von massiven, zentral gesteuerten und angetriebenen Strecken hin zu dezentralen Steuermodulen und Rollenantrieben direkt vor Ort.

Die Digitalisierung der Förderstrecke und dezentrale, schaltschranklose Steuerungskonzepte bringen gleich eine Reihe von Vorteilen mit sich. Da ist zum einen die einfache Skalierbarkeit. Ändern sich die Anforderungen, lassen sich digitalisierte Fördermodule schnell zu neuen Streckenlayouts zusammenstellen, das alles mit

jeweils nicht genutzten Motorrollen nahezu verzögerungsfrei abgeschaltet werden können, profitieren solcherart ausgerüstete Förderstrecken von einer verbesserten Energieeffizienz.

Nicht zuletzt erhöht die Digitalisierung der Förderstrecke auch deren Verfügbarkeit. Intelligente Steuermodule erfassen quasi nebenbei auch den Zustand der angeschlossenen Motorrollen. Steigt der Strombedarf über einen Normwert an, steht in absehbarer Zeit ein Ausfall des Antriebs bevor. Werden diese Werte kontinuierlich überwacht, gibt das System rechtzeitig eine Warnung aus, die es dem Anwender erlaubt, im Rahmen einer geplanten Wartungsmaßnahme die defekten Motorrollen zu ersetzen. Ungeplante Stillstände lassen sich so auf ein Minimum reduzieren.

Turck begegnet dem Trend zur Digitalisierung von Förderstrecken mit einem ausgeklügelten Portfolio an robusten IP67-

können bereits seit einiger Zeit Turcks TBEN-L-4RMC-Modul einsetzen. Es steuert die Motorrollen mittels CAN-Interface und kommuniziert zur Steuerung dank Turck Multiprotokoll vollautomatisch über eine der drei Ethernet-Sprachen Profinet, EtherNet/IP oder Modbus TCP. Das Modul ist ab sofort auch für die Motoren der Hersteller MPC und MTA einsetzbar. Aktoren oder Sensoren sind über vier digitale Eingänge oder vier universelle Ein- oder Ausgänge (DXP-Ports) anschließbar. Über die vier CAN-Ports des Moduls kann der Anwender verschiedene vorprogrammierte Steuerungsroutinen ausführen, um beispielsweise einfach eine staudruckfreie Förderung (Zero Pressure Accumulation, ZPA) einzurichten. Spezifische Steuerungsroutinen, die nicht in den vorprogrammierten Logiken enthalten sind, kann der Anwender über die Programmcode-freie Steuerungslogik ARGEE selbst vornehmen.«

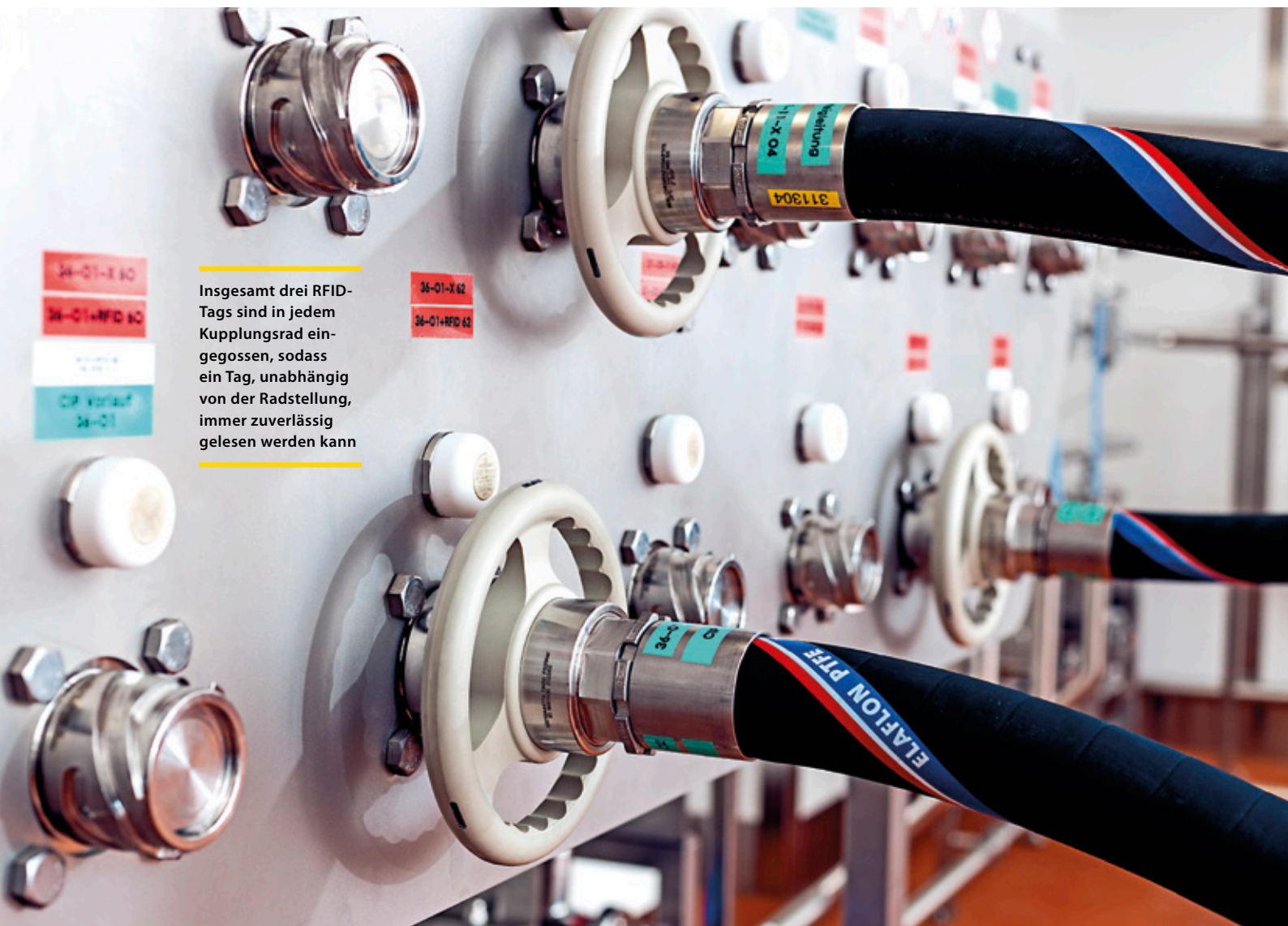
»Digitalisierte Förderstrecken sind hochperformant, maximal flexibel und im Handumdrehen staudrucklos eingerichtet.«

einem sehr geringen Verdrahtungsaufwand. Smarte I/O-Module an den Fördermodulen bringen nicht nur die Steuerungsintelligenz mit, sondern gleich auch Ein- und Ausgänge für Sensoren und Aktoren, letztere vor allem in Form von Rollenmotoren. Versorgt werden alle Geräte über robuste IP67-Netzteile an den Modulen, deren Spannung sich dank Linientopologie über M12-Power-Leitungen durchschleifen lässt. Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Motoren sollte wahlweise mit 48 oder 24 Volt erfolgen.

Dezentrale Steuermodule reduzieren deutlich den Datenverkehr und ermöglichen zudem kurze Zykluszeiten. Da die

Blockmodulen. Insbesondere die I/O-Module der TBEN-S- und TBEN-L-Familien zur Signalverteilung direkt an der Fördertechnik oder die IP67-SPS TBEN-L-PLC zur autarken Steuerung direkt am Modul werden zunehmend in Intralogistikanlagen eingesetzt. Mit einem speziellen IP67-Modul, das dediziert zur Steuerung von Rollenmotoren entwickelt wurde, steht eine weitere wichtige Komponente zur Flexibilisierung und Modularisierung der Fördertechnikanlagen zur Verfügung: Anwender von Interroll-Trommelmotoren





Insgesamt drei RFID-Tags sind in jedem Kupplungsrad eingegossen, sodass ein Tag, unabhängig von der Radstellung, immer zuverlässig gelesen werden kann

Korrekt kuppeln

Die B. Braun Medical AG garantiert zuverlässige Misch- und Abfüllprozesse durch fehlersichere Verifikation von Schlauchanschlüssen in ATEX-Zone 2 – mit einer RFID-Lösung von Turck

Die B. Braun Medical AG ist eine Tochtergesellschaft des deutschen B. Braun-Konzerns, einem der führenden Hersteller und Lieferanten von Medizintechnikprodukten. Der B. Braun-Konzern beschäftigt rund 65.000 Menschen in 64 Ländern, davon über 1000 in der Schweiz. Diese sorgen in der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb dafür, dass der Gesundheitsmarkt mit hochwertigen Produkten versorgt wird.

Die Produktionsstätte der B. Braun Medical AG in Sempach im Schweizer Kanton Luzern ist spezialisiert auf die Herstellung medizinischer Desinfektionsmittel, Hygieneprodukte und Arzneimittel zur Behandlung chronischer Wunden. Hier werden komplexe Misch-

und Abfüllprozesse durchgeführt, bei denen verschiedene chemische Rohstoffe in Tanks gemischt und anschließend abgefüllt werden. Aufgrund stark gestiegener Nachfrage ist das Unternehmen im Begriff, die Produktionskapazitäten zu verdoppeln.

Identifikation schafft Sicherheit

Der Kernprozess der neuen Anlagen umfasst im Wesentlichen die Zuführung der verschiedenen chemischen Rohstoffe von den Wiegecontainern in die Misch tanks und die Weiterleitung der Fertigprodukte in die Abfülllinie. Knotenpunkte im System sind zwei Schlauchbahnhöfe, von denen der eine bei der Aufgabestation

»Es ist nicht einfach, Produkte mit Ex-Schutz Zone 1 und 2 zu finden, die auch reinraumtauglich sind, und umgekehrt.«

Thomas Mühlebach | B. Braun Medical



und der andere an der Schnittstelle zur Abfülllinie platziert ist. Im Prozess müssen die Schläuche je Charge drei- bis viermal versetzt werden. Damit es nicht zu Verwechslungen mit verhängnisvollen Auswirkungen kommt, sind die Schlauchbahnhöfe ins RFID-System eingebunden, das die gesamte Anlage kontrolliert. Bei jedem Anschluss müssen je ein RFID-Datenträger auf Schlauchseite und ein RFID-Schreib-Lese-Kopf als Gegenüber zusammenspielen. Der Durchlass öffnet sich nur dann, wenn das System das richtige Medium identifiziert hat.

Das kommunikationsfähige Kupplungsrad

Es gibt eine Vielzahl von Schlauchkupplungen mit integriertem RFID-Codeträger auf dem Markt. Doch eine Standardlösung kam in diesem Fall angesichts der engen Platzverhältnisse und der schweren Schläuche nicht infrage – eine Steilvorlage für die Tüftler unter den RFID-Spezialisten der Bachofen AG, dem nationalen Vertriebspartner von Turck in der Schweiz. Ihre Vision: eine Schlauchkupplung mit Kupplungsrad, in das die RFID-Tags eingegossen sind.

Gemeinsam mit den Spezialisten für Kupplungstechnik und Schlauchsysteme, MannTek und Schudel AG, setzte Bachofen die unkonventionelle Idee um und entwickelte einen Prototyp, der B. Braun Medical rundum überzeugte. „Die Spezialisten von Bachofen haben sich in die Aufgabe hineingekniet und nicht aufgegeben, bis eine Lösung vorlag, zu der wir vorbehaltlos Ja sagen konnten“, erklärt der Leiter Unterhalt und Technik am Standort Sempach, Thomas Mühlebach.

Die finale Drehradversion enthält drei im Abstand von 120° eingelassene RFID-Tags, deren Signale beim Eindrehen blitzschnell die Verbindung identifizieren und bei einem positiven Ergebnis den Durchfluss freigeben. Für die Integration und Steuerung der Kupplungslösung nutzte Bachofen Turcks RFID-System BL ident mit TBEN-I/O-Blockmodulen in Schutzart IP67/IP69K. Diese sind mit speziellen Schutzgehäusen auch zum Einsatz in ATEX-Zone 2 zugelassen, was bei Ethernet-I/O-Modulen eher selten der Fall ist. Die eingesetzten Schreib-Lese-Köpfe können ebenfalls in Zone 2 genutzt werden, der TN-R42TC-EX sogar in

Zone 1. Dank der Multiprotokollfähigkeit der TBEN-Module können diese in jedem industriellen Ethernet-Netzwerk mit Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP eingesetzt werden. Zur Kommunikation mit dem übergelagerten Produktionssystem nutzt B. Braun Medical OPC UA.

Präzision bei einfacher Handhabung

Das neue System arbeitet äußerst präzise: Die drei RFID-Tags in jedem Kupplungsrad stellen sicher, dass sie schnell und zuverlässig gelesen werden. Die verwendeten Datenträger des Modells IN TAG 200 sind speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert. Der eingesetzte Schreib-Lese-Kopf TN-EM30WD-H1147-EX ist ebenfalls für explosionsgefährdete Bereiche bis Zone 2 zugelassen. Sein Gehäuse aus Edelstahl und Flüssigkristallpolymer erfüllt die Schutzart IP69K und widersteht auch harten Reinigungsverfahren.

Schlauchkupplungen und RFID-Verifikation

Sobald der Schlauch verbunden ist, liest der Schreib-Lese-Kopf die Informationen der RFID-Datenträger im Kupplungsrad aus. Die so erfassten Daten werden

SCHNELL GELESEN

Das Medizintechnikunternehmen B. Braun Medical AG stellt am Standort Sempach in der Schweiz medizinische Desinfektions- und Hygieneprodukte sowie Arzneimittel zur Behandlung chronischer Wunden her. Das erfordert hochpräzise und zuverlässige Misch- und Abfüllprozesse. Um die strengen Anforderungen an Sicherheit und Qualität zu erfüllen, verifiziert ein RFID-System mit TBEN-I/O-Modulen von Turck die Korrektheit der Schlauchanschlüsse in ATEX-Zone 2. Dazu befinden sich jeweils drei RFID-Datenträger in den Kupplungsrädern der Schlauchverbindungen. Überzeugen konnte die Turck-Lösung durch ihre ATEX-Zulassungen, hohe Schutzarten sowie Ethernet-Multiprotokoll.



Sobald der Schlauch verbunden ist, verifiziert das RFID-System den Anschluss



Turck's BL ident-RFID-System verhindert Fehlkupplungen und gewährleistet damit eine konstante Produktqualität



Die TBEN-I/O-Blockmodule sind platzsparend unter den Kabeltrassen in ATEX-Schutzgehäusen installiert

sofort mit den Informationen zum Tank verglichen. So wird sichergestellt, dass nur die korrekt identifizierten Komponenten miteinander verbunden werden. Falls eine Fehlkupplung festgestellt wird, blockiert das System den Durchfluss. Dieser automatisierte Verifikationsprozess bringt mehrere Vorteile mit sich: Zum einen erhöht er die Sicherheit, zum anderen verbessert er die Effizienz, da der Verifikationsvorgang schnell und zuverlässig erfolgt, ohne dass manuelle Überprüfungen notwendig sind.

Optimierte Produktionssicherheit und reproduzierbare Qualität

Zusätzlich ermöglicht das Modul das Beschreiben der RFID-Tags mit spezifischen Daten über die durchgeführten Prozesse und Materialien. Diese Datenaufzeichnung unterstützt nicht nur die Rückverfolgbarkeit in der Qualitätskontrolle, sondern optimiert auch die Dokumentation und Compliance der Produktionsprozesse. Beispielsweise kann der Zeitpunkt der letzten Reinigung eines Schlauches auf dem RFID-Tag gespeichert werden. Sollte dieser Zeitraum überschritten werden, verhindert das System automatisch den Materialfluss, um die Sterilität und Qualität des Produktionsprozesses sicherzustellen. Dies stellt sicher,

dass sowohl die Produktionssicherheit als auch die konstante Qualität der Produkte gewährleistet sind.

Fazit

Die Entwicklung der Sonderlösung war ein Highlight in der Zusammenarbeit zwischen B. Braun Medical und Bachofen. Auch auf Produktebene konnte Bachofen mit den Automationskomponenten von Turck und Banner Engineering die Anforderungen des Anlagenbetreibers vollumfänglich erfüllen. Neben den RFID-Komponenten lieferte Turck zahlreiche I/O-Blockmodule vom Typ TBEN-L5-8IOL, die unter anderem die Ventile anbinden, sowie alle Ethernet-, Power- und viele Sensor-Aktor-Kabel. „Es ist nicht einfach, Produkte mit Ex-Schutz Zone 1 und 2 zu finden, die auch reinraumtauglich sind“, resümiert Thomas Mühlebach. „Bachofen hat verstanden, was wir brauchen, und uns mit kompetenter Beratung und den geeigneten Produkten bei der Evaluation unterstützt.“

Autor | André Ammann ist Key Account Manager Pharma Europe bei Turck

Kunde | www.bbraun.de

Webcode | more22451



MTP oder Multiprotokoll

Biotech- und Pharma-Skids
kommunizieren über MTP oder Turcks
Multiprotokoll-Ethernet-I/O-Lösungen
mit jedem Kunden-Leitsystem – schnell
und vollautomatisch!

MEHR ERFAHREN



www.turck.de/pharma

Sesam öffne dich!

Im BASF-Werk Antwerpen sorgt ein vierbeiniger Inspektionsroboter für die Sicherheit der Wasseraufbereitungsanlage – und Turcks RFID-Lösung für dessen zuverlässigen Zutritt zur Ladestation

Mit einem breiten Portfolio von Chemikalien über Kunststoffe und Veredelungsprodukte bis zu Pflanzenschutzmitteln operiert die BASF SE mit Hauptsitz in Ludwigshafen am Rhein in über 90 Ländern und versorgt eine Vielzahl von Branchen. Eine zentrale Rolle dabei spielt das Werk in Antwerpen, die größte chemische Produktionsstätte Belgiens und die zweitgrößte innerhalb der BASF-Gruppe weltweit. Die Anlage profitiert von ihrer strategischen Lage in der Nähe von Antwerpens Hafen, die eine effiziente Rohstoff- und Produktionslogistik sowie eine gute Anbindung an die europäische Infrastruktur bietet.

Um die Sicherheit und Effizienz der Inspektionsprozesse in der weitläufigen Wasseraufbereitungsanlage zu erhöhen, setzt BASF auf den vierbeinigen Inspektionsroboter „Spot“ von Boston Dynamics. Ausgestattet mit einer Vielzahl von Sensoren und Kameras, übernimmt der Roboter eigenständig Inspektionsaufgaben und trägt so zur Optimierung der Betriebsabläufe und zur Gewährleistung höchster Sicherheitsstandards bei.

Inspektionsrunden in der Wasseraufbereitungsanlage

Entscheidend für die Einhaltung der Umweltvorschriften und einen störungsfreien Betrieb ist die Wasseraufbereitungsanlage. Früher mussten Mitarbeitende die Anlagen regelmäßig persönlich überprüfen und Werte an zahlreichen Kontrollpunkten messen, um Umweltverstöße zu vermeiden und aufkommende technische Probleme frühzeitig zu erkennen. Diese zeitintensiven, repetitiven Aufgaben übernimmt heute der Inspektionsroboter: Er führt täglich drei Inspektionsrunden an 150 Kontrollpunkten auf acht verschiedenen Routen durch. Dabei werden Daten wie die Temperatur von Pumpen und Motoren, die Ölstände oder mögliche Lecks genau und zuverlässig erfasst. Mit Hilfe künstlicher Intelligenz erkennt der Roboter Abweichungen vom Soll-Zustand und löst dann automatisch einen Alarm aus. Der Roboterhund arbeitet rund um die Uhr und kehrt nach jeder Inspektionsrunde zu seiner Station zurück, um seine Batterie zu laden.

Die Kennung des Roboterhunds wird ausgelesen, sobald er den Erfassungsbereich des UHF-RFID-Readers TN865-Q120 betritt

SCHNELL GELESEN

Um Inspektionsprozesse sicherer und effizienter zu gestalten, setzt BASF am Standort Antwerpen auf einen autonomen Inspektionsroboter, der eigenständig wichtige Überwachungsaufgaben durchführt. Eine RFID-Lösung von Turck Multiprox sichert dabei den Zugang des Roboterhunds zu seiner „Ladehütte“ und schützt diesen Raum gleichzeitig vor unbefugtem Zutritt – mit Turcks UHF-RFID-Reader und dem kompakten TBEN-S-RFID-Interface.



»Bei dieser Anwendung konnten wir uns glücklicherweise auf die Erfahrung der Mitarbeiter von Turck Multiprox verlassen, die schnell zu dem Schluss kamen, dass hier eine RFID-Lösung ideal ist.«

Tom Delbecque | BASF



Zugangskontrolle durch RFID-Technologie

Um sicherzustellen, dass der Inspektionsroboter jederzeit uneingeschränkten Zugang zum Ladebereich hat und unbefugte Personen zuverlässig ausgeschlossen werden, machte sich Tom Delbecque, Projektmanager bei BASF, auf die Suche nach einem System, das die Tür der Station ausschließlich für den Roboter automatisch öffnet. Dabei fiel die Entscheidung auf eine smarte RFID-Lösung, die in enger Zusammenarbeit mit dem langjährigen Partner Turck Multiprox entwickelt wurde. Alternative Ansätze wie optische oder radargestützte Systeme erwiesen sich als unzureichend, da sie auf jede Bewegung reagierten und die Tür somit unkontrolliert öffnen könnten. »Bei dieser Anwendung konnten wir uns glücklicherweise auf die Erfahrung der Mitarbeiter von Turck Multiprox verlassen, die schnell zu dem Schluss kamen, dass hier eine RFID-Lösung ideal ist«, erläutert Tom Delbecque.

Turcks UHF-RFID-Reader TN865-Q120 erkennt mit seiner Reichweite von bis zu 1,5 Metern den Inspektionsroboter zuverlässig. Der Roboterhund trägt dafür einen RFID-Tag mit eindeutiger Kennung, die ausgelesen wird, sobald er in den Erfassungsbereich des Readers gelangt. Ein TBEN-S2-RFID-Interface mit integrierter ARGEE-Logiksteuerung sendet kontinuierlich Leseanfragen an den Reader, um den Roboter jederzeit identifizieren zu können. Sobald dies geschehen ist, wird die Tür automatisch geöffnet. Nach dem Andocken des Inspektionsroboters an der Ladestation initiiert das TBEN-S2-Modul das automatische Schlie-



ßen der Tür, um die Ladestation vor unbefugtem Zutritt zu schützen. Die Systemexperten von Turck Multiprox erstellten diese Steuerungslogik direkt in Turcks Programmierumgebung ARGEE auf dem RFID-Interface TBEN-S2-2RFID.

Das mit Turcks Logiksoftware ARGEE programmierte TBEN-S-I/O-Modul sendet kontinuierlich Leseanfragen zur Robotererkennung

Optimierte Sicherheit und Effizienz durch RFID-Technologie

Die RFID-basierte Zugangslösung ist für BASF in Antwerpen eine effiziente Möglichkeit zur Automatisierung der Inspektionsprozesse. Durch die präzise Erkennung des Roboterhunds und die automatische Steuerung des Zugangs wird der Ladebereich zuverlässig vor unbefugtem Zutritt geschützt. Die robuste Bauweise der eingesetzten Komponenten und die hohe Schutzart IP67 sorgen zudem für einen stabilen Betrieb in der herausfordernden Industrieumgebung. Gerade in Zeiten von hohem Fachkräftebedarf zeigt diese Lösung, wie Unternehmen durch intelligente Automatisierung Mitarbeiter von zeitraubenden, repetitiven Aufgaben entlasten können, ohne Abstriche bei Betriebssicherheit oder Umweltschutz zu riskieren.



Nach dem Andocken des Roboters veranlasst das TBEN-S-RFID-Interface automatisch das Schließen der Tür zum Ladebereich

Autor | Hans De Craemer ist Marketing Manager bei Turck Multiprox in Belgien
Kunde | www.basf.com
Webcode | more22452

RFID-Tags auf den Werkstückträgern speichern Produktionsdaten und ermöglichen eine eindeutige Identifikation des Materials auf der Trägerplatte



Produktionslinie im Blick

Chinesischer Elektromotor-Hersteller sichert Qualität und Rückverfolgbarkeit der Statorproduktion durch Tracking der Werkstückträger mit Turcks RFID-System

Mit dem rasanten Aufstieg der Elektrofahrzeuge in den letzten Jahren hat sich die Automobilindustrie erheblich gewandelt. Elektrofahrzeuge verdrängen immer mehr Fahrzeuge mit reinen Verbrennungsmotoren und versprechen ein umweltfreundlicheres, geräusch- und wartungsarmes Fahrerlebnis. Ein entscheidender Be-

standteil dieser Fahrzeuge ist der Elektromotor, bestehend aus einem Stator und einem Rotor. Die Montage des Stators erfordert höchste Präzision, insbesondere bei der Wicklung und dem Verbinden der Leitungen. Die verwendeten Materialien und Bauteile müssen während des gesamten Produktionsprozesses erfasst und jederzeit zurückverfolgt werden können. So kann schon während der Produktion sichergestellt werden, dass die korrekten Materialien eingesetzt werden.

Ein chinesischer Automobilhersteller beauftragte daher seinen Systemintegrator damit, diese Daten für seine Motorstator-Fertigung zu erfassen, um die Qualität der Motoren schon während der Produktion zu sichern und die Verwendung der korrekten Materialien auch langfristig dokumentieren zu können. Eine automatisierte Identifikationslösung war gefordert, die eine lückenlose Überwachung und Dokumentation aller Produktionsschritte garantieren sollte.

SCHNELL GELESEN

Ein chinesischer Systemintegrator automatisiert die Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit der Motorstator-Produktion seines Kunden mittels RFID-Technologie. Die Wahl fiel auf das RFID-System BL ident von Turck, das sich dank Multiprotokoll-Ethernet nahtlos in die bestehenden Anlagen integrieren lässt. Die Lösung ermöglicht eine flexible Produktion auf komplexen Mischlinien, liefert aktuelle Daten für das Produktionsmanagement und erlaubt eine umfassende Produktionsüberwachung. Turcks robuste RFID-Technologie garantiert auch unter rauen Bedingungen zuverlässige Lesevorgänge, was die Produktivität und Effizienz der Produktionslinie erhöht.

Digitale Werkstückträger als ideale Lösung

Nach sorgfältiger Bewertung verschiedener Technologien und einem Vergleich mit optischer Identifikation

per Barcode entschied sich der Systemintegrator schließlich für eine RFID-Lösung, um die Daten des gesamten Produktionsprozesses zu erfassen. Dazu werden die Werkstückträger mit RFID-Tags ausgestattet, um sie digital zu erfassen.

Digitalisierte Werkstückträger mit eingebetteten RFID-Tags erwiesen sich als ideale Lösung. Sie ermöglichen eine eindeutige Identifikation des Materials auf der Trägerplatte, da sie berührungslos und zuverlässig ausgelesen und beschrieben werden können, selbst in anspruchsvollen Umgebungen. RFID-Tags können zudem größere Datenmengen speichern und sind widerstandsfähiger gegenüber Verschmutzungen im Vergleich zu Barcodes.

Dies gewährleistet eine flexible Produktion auf komplexen Mischlinien, da die Informationen über jedes Material und jeden Stator direkt auf dem RFID-Tag des jeweiligen Werkstückträgers gespeichert werden. Diese Produktionsdaten erleichtern die Steuerungslogik des Informationsmanagementsystems, indem sie eine kontinuierliche und präzise Überwachung und Anpassung des Produktionsprozesses ermöglichen.

Verbesserte Rückverfolgbarkeit und Produktivität

Am Anfang der Montagelinie werden die relevanten Daten in den RFID-Tag der Palette geschrieben. Dafür wird der HF-Schreib-Lese-Kopf Q80 mit einem erweiterten Leseabstand verwendet. Sobald ein Stator auf die Palette gelegt wird, schreibt das System eine Vielzahl von Informationen, einschließlich der Produkt-ID, aus dem Enterprise Management System (EMS) auf den RFID-Tag. Da es sich um eine geschlossene Kreislaufanwendung handelt, in der die Werkstückträger innerhalb des Systems wiederverwendet werden, ist keine langfristige Dokumentation der RFID-Daten erforderlich.

Für die effiziente und zuverlässige Datenerfassung entschied sich der Systemintegrator für ein TBEN-S-RFID-Interface, das als Turck-Multiprotokoll-Gerät auch Profinet unterstützt und einen 16 kByte großen Datenpuffer pro Kanal für schnelle Lesevorgänge bietet. Die Profinet-Fähigkeit ermöglicht die nahtlose Integration und schnelle Datenübertragung in der Produktionsumgebung. Das Modul bietet einen Modus, in dem es automatisch Daten an die Steuerung meldet, sobald sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfes befindet. Diese automatische Datenmeldefunktion vereinfacht die Programmierung der SPS und entlastet die Steuerung sowie das Netzwerk im Prozess.

Der in der Anlage eingesetzte HF-Schreib-Lese-Kopf Q80 mit erweitertem Leseabstand garantiert den zuverlässigen Betrieb des RFID-Systems, selbst wenn sich ein Datenträger nicht millimetergenau im Zentrum des Lesebereichs befindet. Bei der Wahl des Datenträgers entschied sich der Systemintegrator für den FRAM-Chip TW-R30-K2, der bis zu 10 Milliarden Schreibvorgänge unterstützt. Sein Datenspeicher von 2 kByte reicht für den gegebenen Prozess aus.

Durch die Implementierung des RFID-Systems von Turck konnte der Systemintegrator eine zuverlässige Rückverfolgung der Materialien während der Stator-Montage sicherstellen. Die damit erhobenen Produk-



Turcks kompaktes TBEN-S2-RFID-Interface sorgt für schnelle und sichere Datenübertragung



Der TW-R30-K2 gewährleistet mit 10 Milliarden Schreibvorgängen auch auf Dauer eine sehr gute Lesbarkeit

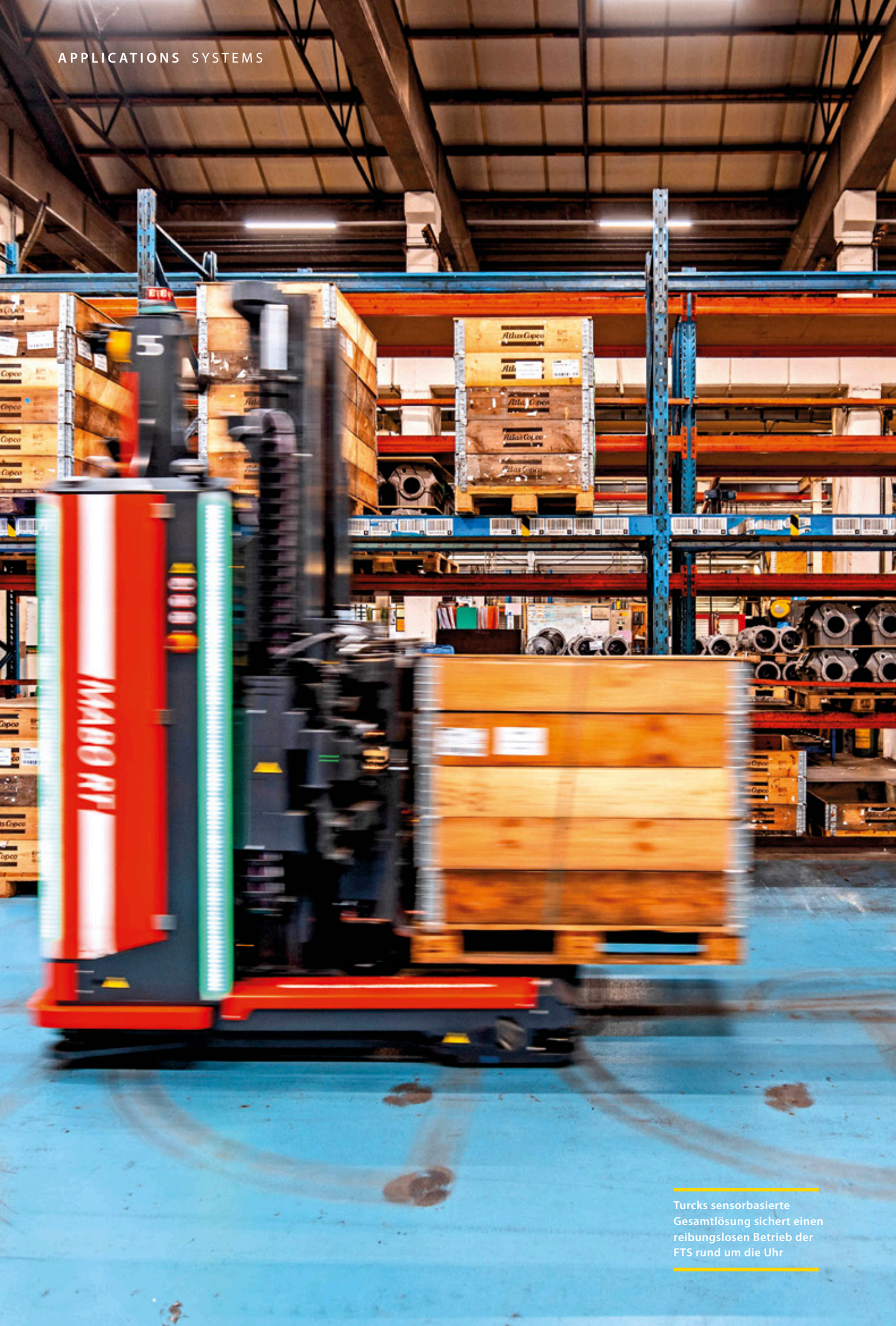
tionsdaten bieten auch eine solide Grundlage für die Erkennung von Schwachstellen und Fehlerquellen und damit die kontinuierliche Verbesserung von Produktionsprozessen. Turcks robuste RFID-Technologie in IP67 sorgt dafür, dass die Träger auch unter rauen Umgebungsbedingungen zuverlässig gelesen werden können, was die Gesamtproduktivität der Produktionslinie erhöht und zu einer signifikanten Steigerung der Betriebseffizienz führt.

„Durch den Einsatz von Turcks RFID-Produkten haben wir eine zuverlässige Materialrückverfolgbarkeit während der Stator-Montage erreicht. Das öffnet nicht nur den Datenfluss in der Produktion, sondern bietet auch eine effektive Datenunterstützung für Produktionsentscheidungen“, resümiert der Systemintegrator.

Autor | Lin Qiang, Marketing & Product Management
Department, Turck (Tianjin) Sensors Co., China
Webcode | more22453



Turcks robuster HF-Schreib-Lese-Kopf Q80 ermöglicht dank hoher Reichweite die zuverlässige RFID-Erkennung – auch bei Positionsabweichungen der Datenträger



Turcks sensorbasierte
Gesamtlösung sichert einen
reibungslosen Betrieb der
FTS rund um die Uhr

Zielstrebig

Proferro optimiert die Produktions- und Logistikeffizienz sowie die Sicherheit mit fahrerlosen Transportsystemen – rund um die Uhr gesteuert von einer sensorbasierten Gesamtlösung von Turck

Die Proferro NV zählt mit über 80 Jahren Erfahrung zu den führenden Spezialisten für Metallverarbeitung. Das Unternehmen mit Hauptsitz im belgischen Ypern fertigt Gussteile nach Maß und bietet umfassende Dienstleistungen, darunter Gusseisenproduktion, spanende Bearbeitung, Montage und Co-Engineering für Hersteller von Agrarmaschinen oder Bergbauausrüstung, Kompressoren, Textilmaschinen und andere. Mit seinem Fokus auf Qualität und Innovation gilt Proferro als zuverlässiger, langfristiger Kooperationspartner und weltweiter Partner für OEMs. Ein umfangreicher Maschinenpark (mehr als 100 CNC-gesteuerte Maschinen) und ein engagiertes Team von rund 600 Mitarbeitern sind Grundlage für den Erfolg. Die smarte Automatisierung ist ein zentraler Bestandteil der Produktion.

Um die Sicherheit und Ergonomie für die Mitarbeitenden zu optimieren und Produktions- und Logistikprozesse effizienter zu gestalten, plante das Unternehmen die Einführung einer Flotte fahrerloser Transportfahrzeuge (FTS). Diese sollten die bislang eingesetzten, gasbetriebenen Gabelstapler ersetzen. Die Staplerfahrer mussten immer wieder nach den richtigen Teilen im Lager suchen und viel manuell scannen, was häufig zu Fehlern und Verzögerungen geführt hat. Die FTS sollen nun die Zu- und Abfuhr von Gussteilen zu CNC-Maschinen automatisieren und möglichst vollautomatisch arbeiten, um Zeitverluste und Fehler durch manuelle Tätigkeiten auszuschalten.

Robuste Lösung für staubige Umgebung

Eine Herausforderung bestand in der zuverlässigen Steuerung der Flotte, insbesondere innerhalb der staubigen Produktionsumgebung eines metallverarbeitenden Unternehmens, die eine besonders robuste Lösung erfordert. Zuverlässige Sensorik wird ebenso benötigt wie ein robustes System zum Erfassen, Sichern und Übertragen der Daten an übergeordnete Systeme.

„Unser Ziel war eine automatisierte Logistiklösung, die eine just-in-time Lieferung der Teile an die Maschinen im benachbarten Produktionsbetrieb ermöglicht“, beschreibt Mathieu van Den Berghe, Transformationsmanager bei Proferro, die Aufgabenstellung. „Ein vollautomatisches Hochregallager gewährleistet bereits die Bereitstellung der benötigten Teile an den Abholplätzen. Die Produktion selbst jedoch stellte aufgrund der Staub- und Schmutzbelastung immer eine besonders herausfordernde Umgebung dar.“ Ein System zur



Die kompakten Block-I/O-Module TBEN-LL-16DXP führen die Sensordaten zusammen und übertragen sie in Echtzeit

sensorbasierten Datenerfassung und drahtlosen Übertragung müsste diese Herausforderungen bewältigen und den reibungslosen Betrieb der fahrerlosen Transportsysteme dauerhaft sicherstellen.

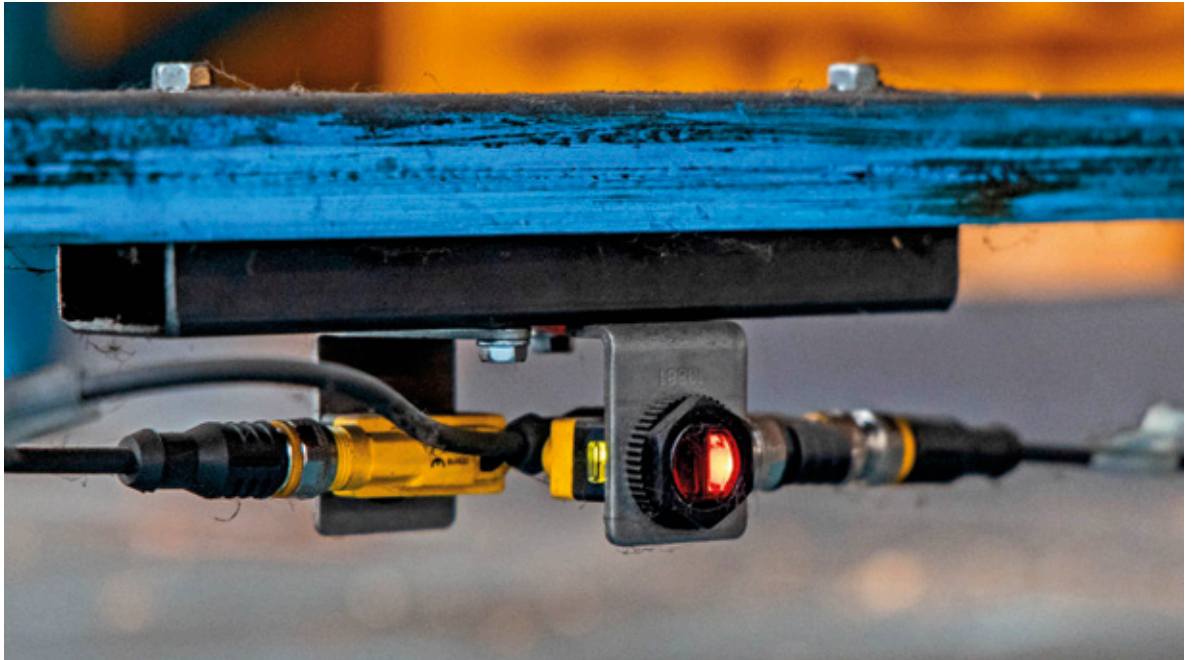
Da sich ein RFID-System mit Vision-Kameras aufgrund der Vielzahl der Teile als zu teuer erwies, hat Turck eine integrierte Lösung mit Ultraschall- und Optosensorik sowie robusten I/O-Modulen, Switches und einem IIoT-Gateway vorgeschlagen: „Das Turck-Multiprox-Team machte uns schnell klar, dass Sensoren allein nicht ausreichen würden. Obwohl sie Signale zuverlässig erfassen können, bedarf es einer Gesamtlösung zur korrekten Datenübertragung an die Zielsoftware zur FTS-Steuerung“, erklärt van Den Berghe.

Die vorgeschlagene Gesamtlösung überzeugte den Anwender durch ihre Einfachheit und Robustheit. Die Grundlage bilden Reflexionslichtschranken, Reflexionsultraschallsensoren QS18UPAQ8 mit Schaltausgang und Reflexionslasersensoren mit einstellbarer Hintergrundausblendung. Als besonders effektiv erwies sich die Anbringung von Ultraschallsensoren unter den Regal-

SCHNELL GELESEN

Als einer der führenden Spezialisten für hochpräzise Metallgussteile beliefert Proferro weltweit OEM-Hersteller aus verschiedenen Marktsegmenten, wie etwa Agrarmaschinen, Erdbaumaschinen, Kompressoren, Textilmaschinen oder dem Maschinenbau allgemein. Um Ergonomie und Sicherheit für die Mitarbeitenden zu optimieren sowie Produktions- und Logistikprozesse effizienter zu gestalten, hat das belgische Unternehmen eine Flotte fahrerloser Transportfahrzeuge (FTS) eingeführt. Turck Multiprox entwickelte dafür eine sensorbasierte Gesamtlösung zur autonomen und zuverlässigen Steuerung der FTS rund um die Uhr.

Die Optosensoren QS18 reagieren zuverlässig auf das vom Objekt reflektierte Licht



len, denn so konnten Staubablagerungen vermieden werden. Zudem wurden Lichtschranken und Laser eingesetzt, um Paletten auf dem Boden zu erfassen.

Echtzeitübertragung und Flexibilität durch Turck Multiprotokoll

Die Sensoren erkennen zuverlässig, ob eine Palette vorhanden ist, und übermitteln diese Informationen kontinuierlich an das TBEN-LL-16DXP, das Herzstück des Systems. Dieses kompakte Block-I/O-Modul mit 16 universellen digitalen Kanälen, die als Ein- oder Ausgänge konfiguriert werden können, bündelt die Sensordaten und überträgt sie in Echtzeit an die Steuerung. Mit seiner IP67-Zertifizierung ist es gegen Wasser und Staub geschützt, was die Montage im Feld ohne zusätzlichen Schaltschrank erlaubt. Dadurch ist es für den geplanten Einsatz in der anspruchsvollen

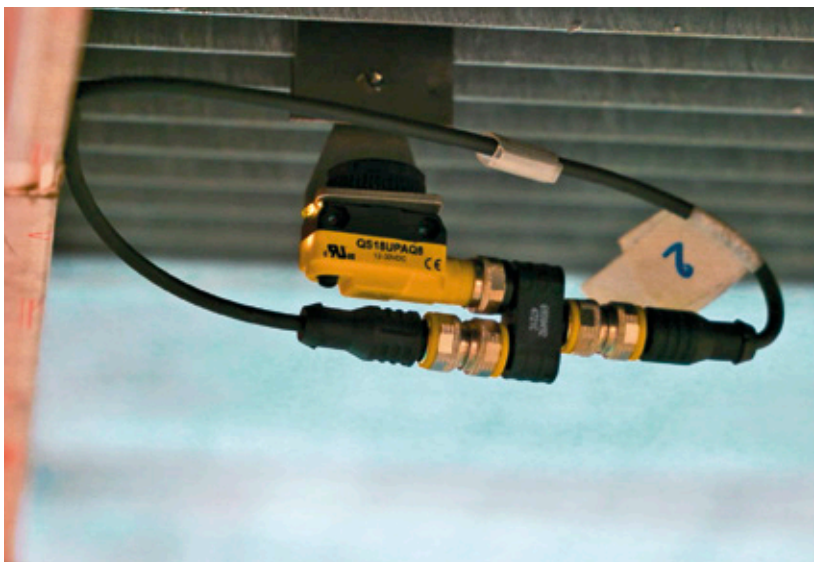
Produktionsumgebung einer metallverarbeitenden Anwendung, in der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit entscheidend sind, besonders geeignet.

Ein weiterer Vorteil der Block-I/O-Module ist das Turck-Multiprotokoll-Konzept. Damit stellen sich die Module selbstständig ohne Eingriff des Nutzers auf das im Netzwerk gesprochene Ethernet-Protokoll ein, ob Ethernet/IP, Profinet oder Modbus TCP. Dadurch können sie flexibel und ohne aufwändige Anpassungen in den unterschiedlichsten Systemen eingesetzt werden. Diese Vielseitigkeit vereinfacht nicht nur die Integration in bestehende Infrastrukturen, sondern macht Turcks Gesamtlösung auch zukunftssicher, da sie mit einer Vielzahl von Systemen kompatibel ist.

Robuste Netzwerkinfrastruktur und effiziente Datenübertragung

Für eine robuste Netzwerkinfrastruktur lieferte Turck industrielle Managed Ethernet Switches vom Typ TBEN-L5-SE-M2. Die kompakten 10-Port-Switches mit GBit-Highspeed-Backbone garantieren kurze Taktzeiten und sicheren Betrieb bei höchsten Datenraten im IIoT. Die Highspeed-Link-up-Funktion unterstützt schnelle Werkzeugwechsel in unter 150 ms für minimalste Taktzeiten. Durch die dezentrale Montagemöglichkeit direkt im Feld reduziert der Switch zudem den Verdrahtungsaufwand.

Ergänzend zu den Switches wurde der TX700Q als IIoT-Gateway implementiert. Es bildet die Schnittstelle zwischen den Sensoren und dem übergeordneten System und steuert als SPS die Datenübertragung und -verarbeitung, was die Komplexität des Gesamtsystems reduziert. Der TX700Q ist besonders für weniger komplexe Anwendungen geeignet, da er eine einfache Integration in die bestehende Infrastruktur ermöglicht. Mit seinen drei RJ45-Ethernet-Ports und einem seriellen Interface bietet er ausreichend Schnittstellen für die Kommunikation mit verschiedenen Geräten und



Damit sich kein Staub abgelagert, sind die Ultraschallsensoren QS18UPAQ8 geschützt unter den Regalen angebracht

»Unsere bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Turck-Komponenten eine perfekte Zuverlässigkeit bieten und keinerlei Wartung erfordern. Dies macht sie zu einer äußerst kosteneffizienten und robusten Lösung – genau das, was wir gesucht haben.«

Mathieu van Den Berghe | Proferro



Systemen. Darüber hinaus unterstützt das Gateway die Programmierung der logischen Funktionen mithilfe von Codesys, was die Anpassung an die spezifischen Anwendungsanforderungen erleichtert und die Implementierungszeit verkürzt.

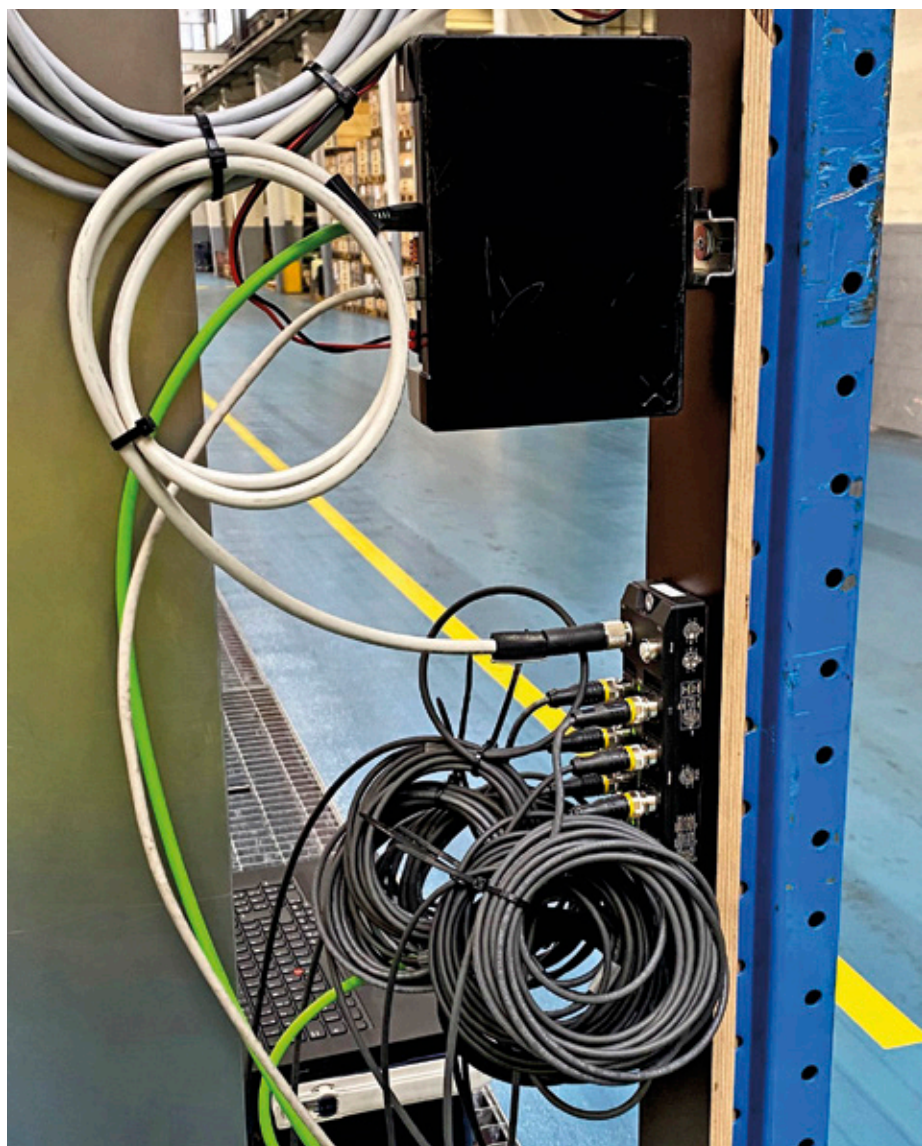
Durch die Kombination der TBEN-L5-SE-M2-Switches mit dem TX700Q IIoT-Gateway konnte eine zuverlässige und effiziente Datenübertragung in die Produktionsumgebung gewährleistet werden. „Neben der Hardware hat Turck Multiprox auch eine Codesys-Software-Lösung geliefert, um die Integration mit unserem WMS-System zu realisieren. Dank der Lösung von Turck werden unsere FTS autonom und zuverlässig gesteuert“, erklärt van Den Berghe.

Autonome FTS-Steuerung rund um die Uhr

Mit der neuen Lösung ist Proferro nun in der Lage, zuverlässig zu erkennen, ob Paletten vorhanden sind, und diese Daten drahtlos an übergeordnete Systeme zu übertragen. Diese Informationen bilden die Grundlage für die autonome Steuerung der FTS und ermöglichen so einen reibungslosen Betrieb rund um die Uhr.

„Zwei Schlüsselemente waren entscheidend für die erfolgreiche Implementierung dieser Lösung“, resümiert Mathieu van Den Berghe. „Die Software, um Komplexität zu reduzieren und eine einfache Überwachung zu ermöglichen, sowie die Zuverlässigkeit der Sensoren. Unsere bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Turck-Komponenten eine perfekte Zuverlässigkeit bieten und keinerlei Wartung erfordern. Dies macht sie zu einer äußerst kosteneffizienten und robusten Lösung – genau das, was wir gesucht haben.“

Autor | Bart Baert ist Sales Manager bei
Turck Multiprox in Belgien
Kunde | www.proferro.be/de
Webcode | more22454



Das IIoT-Gateway TX700Q fungiert nicht nur als Schnittstelle zwischen den Sensoren und dem übergeordneten System, sondern auch als SPS



Sicherheitsdienst

In der ersten Wasserstofftankstelle Portugals sorgen Turcks Interfacegeräte für zuverlässige Trennung der Ex-Signale und der Safety-Controller von Banner für die Sicherheit der Gesamtanlage

Die erste Wasserstofftankstelle in Portugal wird von der Gemeinde Cascais in der Region Lissabon betrieben, um ihre Wasserstoffbusse zu betanken. Dieses Engagement kommt nicht von ungefähr, denn zwei der größten Hersteller von wasserstoffbetriebenen Bussen, CaetanoBus und Toyota, produzieren ihre Wasserstoffbusse in Portugal.

Zum ersten Mal betankt werden diese Busse an einer mobilen Wasserstofftankstelle der Firma PRF

Gas Solutions. Das Unternehmen ist seit 30 Jahren spezialisiert auf Systeme zur Verteilung, Verdichtung, Speicherung, Betankung und zum Transport von Erdgas – seit 2021 auch von Wasserstoff.

Die Ausschreibung der ersten Wasserstofftankstelle erreichte PRF mitten in der Covid-19-Pandemie. Die Lieferketten waren zu dieser Zeit besonders belastet und in der Folge verlängerten sich Wiederbeschaffungs- und Lieferzeiten von zahlreichen Industrie-



In den Schaltschränken ist die Steuerungs- und Kommunikationstechnik der Wasserstofftankstelle untergebracht

SCHNELL GELESEN

PRF Hydrogen Solutions realisierte in Rekordzeit für die portugiesische Gemeinde Cascais die erste Wasserstofftankstelle zur Betankung von H₂-Bussen – trotz erschwelter Bedingungen durch pandemiebedingte Lieferkettenprobleme. Die Anlage ist modular aufgebaut und so bei Bedarf jederzeit transportierbar. Bresimar Automação, Turcks Vertretung in Portugal, unterstützte PRF mit der passenden Interfacetechnik zur sicheren Verarbeitung der Ex-Signale und Sicherheitscontrollern von Banner Engineering, die die Anlagensicherheit der H₂-Tankstelle gewährleisten.

gütern. PRF bestellte vorausschauend Wasserstoffkompressoren, Ventile, Rohre und andere Komponenten auf Vorrat, um in kürzester Zeit eine Wasserstofftankstelle fertigen zu können.

Diese Voraussicht machte sich schnell bezahlt, als die Kommune Cascais zwei Wasserstoffbusse erwarb und PRF mit dem Bau der Wasserstofftankstelle beauftragte. Denn trotz der vorausschauenden Beschaffung blieb nur wenig mehr als ein Monat, um die H₂-Tankstelle zu realisieren. „Es war wirklich wenig Zeit, um alles zu konstruieren, zu berechnen, die Mechanik und Struktur auszulegen und alles weitere. Den bestellten Kompressor erhielten wir schließlich zwei Tage vor der Deadline“, beschreibt Hugo Antunes, Projektingenieur für Wasserstofftankstellen bei PRF, das enge Zeitkorsett des Projekts.

Die Automatisierung und Steuerung von Wasserstofftankstellen ist erheblich komplexer und anspruchsvoller als bei klassischen Tankstellen für Benzin- und

Diesel-Kraftstoffe. Während der Betankung tauschen die Fahrzeuge über eine Infrarotschnittstelle mit dem Tanksystem Druckwerte, Temperaturen und andere Daten aus, um einen reibungslosen und sicheren Tankvorgang zu garantieren. Im Falle einer Fehlfunktion oder eines Notfalls wird das System sofort in einen sicheren Zustand versetzt.

Technologische Unterstützung durch Bresimar und Turck

Für die elektrische Steuerung und Sicherheit der Anlage wandte sich PRF an seinen langjährigen Automatisierungspartner Bresimar Automação, Turcks Vertretung in Portugal. Bresimar und PRF arbeiten bereits seit über 20 Jahren eng zusammen. Durch die jahrelange Partnerschaft und die Expertise der Mitarbeiter von Bresimar konnten die Automatisierungsexperten entscheidend unterstützen – auch bei dem relativen neuen Projekt der Wasserstofftankstelle.



»Durch die Zusammenarbeit mit Bresimar und Turck konnten wir sicherstellen, dass unsere Anlagen nicht nur sicher und effizient arbeiten, sondern auch zukunftssicher sind.«

Hugo Antunes | PRF

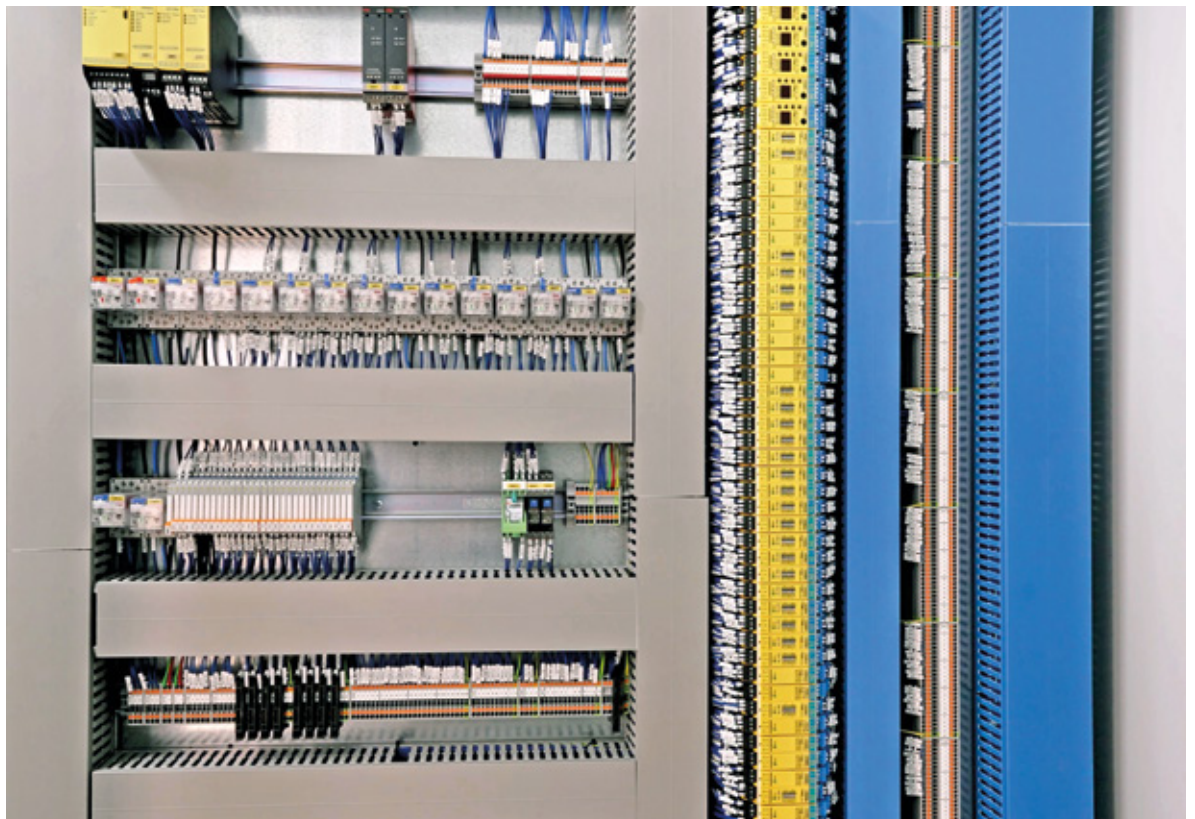
„Besonders wichtig waren für uns die galvanischen Trennbarrieren von Turck, die uns Bresimar lieferte“, erklärt Hugo Antunes. „Diese Barrieren waren entscheidend, um die Verbindungen zwischen den ATEX- und Nicht-ATEX-Bereichen der Anlage zu gewährleisten.“

Interfacegeräte von Turck übernehmen die Trennung der eigensicheren Signale und deren Vorverarbeitung. In der Tankstelle werden beispielsweise die zweikanaligen Messumformer-Speisetrenner IM33-22Ex-HI und die einkanaligen IM33-14EX-CDRI eingesetzt. Sie und andere Varianten verarbeiten Temperatur- und Druck-Signale und geben sie an die Siemens-Steuerung der Tankstelle weiter. Die Steuerung der gesamten sicherheitsrelevanten Prozesse übernimmt der Sicherheitscontroller XS26 von Turcks strategischem Partner Banner Engineering.

Flexibel durch modulares Design

Die Wasserstofftankstelle von PRF Gas Solutions ist in einem 20-Fuß-Container untergebracht und kann daher bei Bedarf transportiert werden, ebenso wie die drei Hochdruckmodule für die Wasserstoffkompression. „Diese modulare Struktur ermöglichte es uns, flexibel und effizient zu arbeiten“, betont Hugo Antunes. „Wir konnten die Anlage rechtzeitig fertigstellen, weil wir viele der notwendigen Komponenten bereits auf Lager hatten.“

Die galvanischen Trennbarrieren von Turck überzeugten durch ihre Wettbewerbsfähigkeit in Preis und Lieferzeit sowie durch ihre Zuverlässigkeit. „Ein weiterer großer Vorteil war der hervorragende After-Sales-Support, den wir von Bresimar erhalten haben“, fügt der Projektingenieur hinzu.



Die Turck-Interfacetechnik (r.) trennt Ex-Signale, verstärkt sie und versorgt die angeschlossenen Geräte mit der zulässigen Spannung



Die erste Wasserstofftankstelle Portugals wurde von der Gemeinde Cascais zur Betankung ihrer Wasserstoffbusse errichtet

Erfolg und Expansion

Die Wasserstofftankstelle in Cascais war gleich ein voller Erfolg. Sie diente nicht nur der Betankung der lokal eingesetzten Wasserstoffbusse, sondern wurde auch von Toyota genutzt, um ihre in Portugal produzierten Wasserstoffbusse und -autos erstmalig zu betanken. „Wir haben bisher mehr als 26 Tonnen Wasserstoff betankt und über 2.000 Betankungen durchgeführt, ohne dass es zu Ausfällen kam“, berichtet Antunes.

Der Erfolg dieser ersten Tankstelle führte dazu, dass die Gemeinde Cascais eine Ausschreibung für eine größere, fest installierte Wasserstofftankstelle startete, die ebenfalls PRF gewann. Die neue Station wird vier Kompressoren und eine lokale Wasserstoffproduktion mit einer Kapazität von einem Megawatt durch Elektrolyse umfassen. „Diese Anlage wird eine der größten in Europa sein und vollständig grünen Wasserstoff liefern, sofern die Stromversorgung aus erneuerbaren Energien stammt“, erläutert der Projektmanager.

Fazit

Das Projekt zeigt, wie durch vorausschauende Planung, modulare Bauweise und die Zusammenarbeit zuverlässiger Technologiepartner wie Bresimar und Turck innovative und nachhaltige Infrastrukturen geschaffen werden können, die einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität in Europa leisten. „Wir sind sehr stolz auf das, was wir erreicht haben und sehen



mit Spannung den kommenden Projekten entgegen“, bilanziert Projektleiter Hugo Antunes. „Durch die Zusammenarbeit mit Bresimar und Turck konnten wir sicherstellen, dass unsere Anlagen nicht nur sicher und effizient arbeiten, sondern auch zukunftssicher sind.“

Die Banner-Sicherheitscontroller SC26 verarbeiten alle sicherheitsgerichteten Signale

Autor | John Spijkers ist Vertriebsleiter MEIA und Vertriebspartner Europa bei Turck
Kunde | www.prf.pt/en
Webcode | more22455

In Web und Social Media

Spannende Trends und Innovationen für Industrie 4.0 und IIoT verspricht Turck mit dem Digital Innovation Park – von IO-Link bis hin zu Condition Monitoring und Track and Trace. Turcks „digitales Schaufenster“ bietet einen schnellen Überblick zu aktuellen Automationsthemen und Links zu Webinaren, Whitepapers und mehr. Sie wollen auf dem Laufenden bleiben? Dann abonnieren Sie doch unseren Newsletter oder folgen uns auf unseren Social-Media-Kanälen.

www.turck.de/dip



Auf Messen

Auf zahlreichen nationalen und internationalen Messen präsentiert Ihnen Turck aktuelle Produkt-Innovationen und bewährte Lösungen für die Fabrik-, Prozess- und Logistikautomation. Seien Sie unser Gast und sprechen mit unseren Experten über Ihre Herausforderungen. Eine aktuelle Übersicht finden Sie unter www.turck.de/events



www.turck.de/events



Vor Ort

Mit mehr als 30 Tochtergesellschaften und über 60 Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.



DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale Hans Turck GmbH & Co. KG | Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

- **ÄGYPTEN** | Electric Technology
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com.eg
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.
(+54) (11) 47561251 | ventas@aumecon.com.ar
- **AUSTRALIEN** | Turck Australia Pty. Ltd.
(+61) 1300132566 | australia@turck.com
- **BAHRAIN** | Al Bakali General Trading
(+973) 17 55 11 89 | albakali@albakali.net
- **BELGIEN** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN** | Centralmatic
(+591) 7 7457805 | contacto@centralmatic.net
- **BOSNIEN UND HERZEGOWINA** | Tipteh d.o.o.
(+387) 33 452427 | info@tipteh.ba
- **BRASILIEN** | Turck do Brasil Ltda.
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.
(+56) (2) 2887 0199 | info@egaflow.com
- **CHINA** | Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd.
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA** | Tecnologia Interactiva
(+502) 2572-1102 | info@tecnologiainteractiva.com
- **DÄNEMARK** | Hans Følsgaard A/S
(+45) 4320 8600 | denmark@folsgaard.com
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | Suplitek SRL
(+809) 682-1573 | aortiz@suplitek.com.do
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | VZ Controles Industriales
(+809) 530 5635 | vz.controles@codetel.net.do
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros
(+593) (2) 264 1598 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+503) 2243-8542 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | Osahing „System Test“
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND** | Sarlin Oy Ab
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH** | Turck Banner S.A.S.
(+33) (0)160436070 | info@turckbanner.fr
- **GEORGIEN** | Formila Company LLC
(+995) 555 554088 | formila.company@gmail.com
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN** | Turck Banner Ltd.
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.co.uk
- **GUATEMALA** | Prysa
(+502) 2268-2899 | alvaro.monzon@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | Partes Industriales
(+504) 2237-4564 | orlando@part-ind.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.
(+852) 26245956 | hilford@netvigatorm.com
- **INDIEN** | Turck India Automation Pvt. Ltd.
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIEN** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektron.ie
- **ISLAND** | KM stál ehf
(+354) 5678939 | kallii@kmstalis
- **ISRAEL** | RDT
(+972) 3 645 0780 | info@rdt.co.il
- **ITALIEN** | Turck Banner srl
(+39) 02 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | Turck Japan Corporation
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration
(+962) 6 464 4571 | info@tijo
- **KANADA** | Turck Canada Inc.
(+1) (905) 5137100 | salescanada@turck.com
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL
(+974) 44651441 | dohamotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinkltd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.
(+57) (1) 883-7047 | ventas@dakora.com.co

- **KOREA** | Turck Korea Co. Ltd.
(+82) (2) 69595490 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 80 53 628 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)
(+961) 1 491161 | info@iteclive.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Turck Multiprox N. V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | Turck Banner Malaysia Sdn Bhd
(+60) 3 5569 7939 | malaysia@turckbanner.com
- **MEXIKO** | Turck Comercial, S. de RL de CV
(+52) 844 411 6630 | mexico@turck.com
- **MYANMAR** | RobAioTric Co. Ltd.
(+95) 1 572028 | zawta@robaioatric.com
- **NEUSEELAND** | Turck New Zealand Ltd.
(+64) (9) 300 6048 | newzealand@turck.com
- **NIEDERLANDE** | Turck B. V.
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.
(+505) 22442214 | ventas@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.
(+234) (84) 485382 | commercial@milat.net
- **NORDMAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje
(+389) 231 74197 | info@tipteh.mk
- **NORWEGEN** | Hans Følsgaard A/S
(+47) 37 090 940 | norway@folsgaard.com
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC
(+968) 24117600 | info@ooiss.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Route One Engineering
(+92) 051-5735181 | info@route1.com.pk
- **PANAMA** | Accesorios Industriales, S.A.
(+507) 230 0333 | accindsa@cableonda.net
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.
(+51) 1 2454501 | npiperu@npiperu.com
- **PERU** | Segaflo
(+51) 966 850 490 | douglas.santamaria@segaflo.com
- **PHILIPPINEN** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **POLEN** | Turck sp.z o.o.
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | Inseco Inc.
(+1) (787) 781-2655 | sales@insecopr.com
- **PUERTO RICO** | Stateside Industrial Solutions
(+1) (305) 301-4052 | sales@statesideindustrial.com
- **RUMÄNIEN** | Turck Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300594 | romania@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Codcon
(+966) 13 38904510 | codconest@gmail.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Salim M. Al Joaib & Partners Co.
(+966) 3 8175065 | salim@aljoaibgroup.com
- **SCHWEDEN** | Turck AB
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN** | Tipteh d.o.o. Beograd
(+381) (11) 8053628 | office@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | Turck Banner Singapore Pte. Ltd.
(+65) 6206 5095 | singapore@turckbanner.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | info@marpex.sk
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPANIEN** | Elion S.A.
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SÜDAFRIKA** | Turck Banner (Pty) Ltd
(+27) (1) 4532468 | sales@turckbanner.co.za
- **TAIWAN** | E-Sensors & Automation Int'l Corp.
(+886) 7 7323606 | ez-corp@umail.hinet.net

- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.
(+886) 2 27312820 | james.yuan@jachyi.com
- **THAILAND** | Turck Banner Trading (Thailand) co., Ltd
(+66) 2 116 5699 | thailand@turckbanner.com
- **TRINIDAD AND TOBAGO** | Control Technologies Ltd.
(+1) (868) 658 5011 | sales@ctltech.com
- **TSCHIECHISCHE REPUBLIK** | Turck s.r.o.
(+420) 495 518 766 | turck-cz@turck.com
- **TÜRKEI** | Turck Otomasyon Tic. Ltd. Şti.
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **TUNESIEN** | Codaprint
(+216) 95 66 6647 | info@codaprint.com.tn
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.
(+380) 611 8619 | d.startsew@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | Turck Hungary Kft.
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.
(+598) 2 4021717 | info@fidemar.com.uy
- **USA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA** | Turck Inc.
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | Experts e&i
(+971) 2 5525101 | sales@experts-ei.com
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | Indulge Oil and Gas
(+971) 2 4957050 | sales@indulgeglobal.com
- **VIETNAM** | Viet Duc Automation co., Ltd.
(+84) 8 3997 6678 | sales@vietducautomation.com.vn
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agfelect.com



TRACK-&TRACE-LÖSUNGEN

Unternehmenszentrale Turck Vilant Systems Oy
Sinimäentie 6C | 02630 Espoo | Finnland
(+358) 10 2350 150 | info-finland@turckvilant.com

In allen Ländern weltweit stehen Ihre Ansprechpartner in den Turck-Niederlassungen und -Vertretungen auch für Anfragen zu Track-&Trace-Lösungen zur Verfügung.

- **DEUTSCHLAND** | Turck Vilant Systems GmbH
(+49) 69 8700 39 125 | info-germany@turckvilant.com



Druckprodukt mit finanziellem
Klimabeitrag
ClimatePartner.com/10886-2410-1009



IMPRESSUM

Herausgeber
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr
Tel. +49 208 4952-0, more@turck.com

Redaktion
Klaus Albers (verantwortlich), klaus.albers@turck.com
Simon Dames, Ilias Grigoriadis

Mitarbeiter dieser Ausgabe
André Ammann, Bart Baert, Hans De Craemer,
Michael Flesch, Qiang (Richard) Lin, Frank Morassi,
Frank Nolte, Holger Spies, John Spijkers

Art Direction/Grafik
Arno Krämer, Britta Fehr

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck und elektronische Verarbeitung mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gerne gestattet.

TURCK

Your Global Automation Partner



D900900 2411



www.turck.com