

## Ausgeklügelt abgefüllt

Elopak setzt bei Pure-Fill-Plattform auf kompakte IO-Link-Lösungen von Turck – und steigert so Tempo der Inbetriebnahme, Flexibilität und Kosteneffizienz



### IIoT-Schaltzentrale

Die Turck Automation Suite TAS verspricht effizientes Management in Ethernet-Automatisierungsnetzwerken – jetzt auch mit Cloud-Erweiterung



### Pool-Organizer

Recalo organisiert seinen Pool an Mehrwegladungsträgern (RTI) mit einer Track-and-Trace-RFID-Lösung von Turck Vilant Systems

# TAS-Software ausgezeichnet!



Wir freuen uns – über eine ganz besondere Auszeichnung. Dass Turck-Produkte und Lösungen ausgezeichnet werden, kommt immer mal wieder vor. Wenn dieser Preis allerdings nicht von einer Jury vergeben wird, sondern von Praktikern, in diesem Fall den Lesern der Fachzeitschrift *Computer & Automation*, ist das schon etwas Besonderes. Und wenn der erste Platz bei den „Produkten des Jahres 2024“ dann noch in der Rubrik „Software & IT“ an ein in der Vergangenheit eher hardwaregetriebenes Automatisierungsunternehmen wie Turck geht, dann unterstreicht dies deutlich, dass wir mit der digitalen Transformation offenbar auf dem richtigen Weg sind.

Ausgezeichnet wurde unsere IIoT- und Service-Plattform TAS, die Turck Automation Suite. Das Toolset vereinfacht Anwendern das Management und die Konfiguration von Turck-Geräten in industriellen Ethernet-Netzwerken. Batch-Funktionen beispielsweise beschleunigen viele Aktionen, da sie gleichzeitig für mehrere Netzwerkgeräte ausgeführt werden können. Das spart viel Zeit, etwa bei Firmware-Updates oder der Vergabe von IP-Adressen. Selbst Codesys-Programme lassen sich via TAS über das Netzwerk verwalten und einfach per Stapel-Bearbeitung laden, sichern,

ausführen und stoppen. Bislang musste das direkt in Codesys auf jedem einzelnen Gerät getan werden. Über TAS haben Anwender zudem direkten Zugriff auf RFID Demo Tools und alle IO-Link-Funktionen der Turck-Geräte, vom IODD Configurator bis hin zum Radar Monitor.

Vor einem Jahr haben wir die IIoT- und Service-Plattform gelauncht und seither regelmäßig upgedatet. Jetzt gehen wir den nächsten großen Schritt und binden mit TAS Cloud ein weiteres Modul an. Ab Seite 6 zeigen wir Ihnen, wie Sie von TAS profitieren und was Sie in Kürze noch erwarten dürfen. Das Toolset unterstützt Sie übrigens auch bei der Inbetriebnahme unseres neuen 3D-Radarscanners, den wir Ihnen ab Seite 11 vorstellen. Nach Füllstand- und Distanzradar ist der MR15-Q80 der dritte Sensortyp mit Radartechnologie. Mit seinen großen Öffnungswinkeln und der robusten Bauweise ist der Scanner ideal zur Kollisionsvermeidung an Mobilien Arbeitsmaschinen oder in der Intralogistik.

Robust und ultrakompakt sind auch unsere Block-I/O-Module aus der TBEN-S2-Familie. Gleich mehrere Kunden haben mit uns darüber gesprochen, warum die 32-mm-Module für ihre Anwendungsfälle die Idealbesetzung waren. So nutzt Elopak gleich die gesamte Familie in der neuen Abfüllmaschinenplattform Pure-Fill, für den Tiefkühlkostspezialisten Ardo haben unsere belgischen Kollegen mit dem TBEN-S2 und der Logiksoftware ARGEE eine pfiffige, autarke Zufahrtssteuerung für seinen LKW-Parkplatz realisiert, und in China nutzt Siasun Robotics das Modul mit CMVT-Vibrationssensoren zum Condition Monitoring seiner Lagerkräne.

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre.

Herzlichst, Ihr

**Christian Wolf, Geschäftsführer**

## Inhalt

### NEWS

**INNOVATIONEN für Automatisierer** 04

### TECHNOLOGY

**SOFTWARE: IIoT-Schaltzentrale** 06

Die Turck Automation Suite TAS verspricht effizientes Gerätemanagement in Ethernet-Automatisierungsnetzen – jetzt zusätzlich mit Cloud-Integration für ortsunabhängige Echtzeitüberwachung und Problembehandlung

**SENSORTECHNIK: Volle Fahrt voraus!** 12

Turcks 3D-Radarscanner MR15-Q80 sorgt für zuverlässige Objekterfassung und Kollisionsvermeidung – von Mobilien Arbeitsmaschinen bis zur Intralogistik

### INSIDE

**INTERVIEW: »Kabelbruch frühzeitig erkennen«** 10

Im Interview mit Michael Corban, Chefredakteur der Fachzeitschrift *KEM Konstruktion|Automation*, spricht Andreas Ix über Condition Monitoring von Sensor-Aktor-Kabeln. Möglich machen dies smarte M12Plus-Steckverbinder mit Spannungs- und Stromübermessung sowie Bluetooth-Datenübertragung

### APPLICATIONS

**SYSTEMS: Ausgeklügelt abgefüllt** 16

Elopak setzt bei seiner neuen Abfüllmaschinenplattform Pure-Fill auf IO-Link und ultrakompakte Blockmodule von Turck – und steigert so Tempo der Inbetriebnahme, Flexibilität und Kosteneffizienz deutlich



**30** Recalo organisiert seinen Pool an Mehrwegladungsträgern (RTI) mit einer Track-and-Trace-RFID-Lösung von Turck Vilant Systems



**12** Der robuste Radarscanner MR15-Q80 ist mit SAE J1939 oder IO-Link verfügbar



**20** Turcks Multiprotokoll-IO-Link Master mit ARGEE-Logik steuert direkt vor Ort die smarte Zufahrtsregelung bei Ardo über programmierbare LED-Leuchten

**SYSTEMS: Parkplatz-Organizer**

Tiefkühlkostspezialist Ardo optimiert Ladeverkehr und Sicherheit im belgischen Koolskamp mit Turcks Multiprotokoll-IO-Link Master TBEN-S2-4IOL mit ARGEE-Logik und programmierbaren LED-Leuchten

**SYSTEMS: Fitnesstracker für Betagte**

Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM und Beckhoffs Edge Device ermöglichen einfache Nachrüstung von „Monitoring + Optimization“ von Schaltschränken im NOA-Datenmodell

20

**RFID: Pool-Ordnung**

Logistikdienstleister Recalo erfasst seinen Pool an Mehrwegladungsträgern (RTI) mit einer Track-and-Trace-Lösung von Turck Vilant Systems und reduziert so den CO2-Fußabdruck seiner Kunden

30

28

**SERVICE**

**KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck**

Wir zeigen Ihnen, wie, wann und wo Turck für Sie da ist

34

**KONTAKT: Impressum**

35



## Inklinometer mit Analogausgang

QR20-Neigungswinkelsensoren mit Analogausgang ergänzen das bestehende Portfolio mit IO-Link oder Schaltausgang. Auch die neuen Sensoren sind als einachsige Geräte für statische (B1N) oder bewegte Applikationen (B1NF) sowie als zweiachsige Sensoren für statische (B2N) oder bewegte Applikationen (B2NF) erhältlich. Die QR20-Inklinometer generieren ihr Signal aus der Fusion zweier Messprinzipien: einem Gyroskopsignal und einer MEMS-Beschleunigungsmessung (Micro-Electro-Mechanical Systems). Durch die Kombination der Messprinzipien blenden sie Stöße und Vibrationen deutlich effektiver aus als Geräte mit herkömmlichen Signalfiltern.

## Energiemessmodul für I/O-System BL20



Das I/O-System BL20 wird mit den neuen 3-Phasen-Energiemessmodulen für 1-A- und 5-A-Stromwandler zu einer umfassenden Energiemanagementlösung. Die Module ermöglichen die kontinuierliche Überwachung des Energieverbrauchs von ein- oder dreiphasigen Systemen und erlauben eine einfache Integration in bestehende Systeme über Multiprotokoll-Ethernet (Profinet, EtherNet/IP, Modbus TCP), EtherCAT, OPC-UA oder MQTT.

mehr ab Seite 12

## Kompakter UHF-RFID-Reader mit EtherCAT

Turck stellt den kompakten UHF-RFID-Reader Q150 mit Multiprotokoll-Ethernet-Schnittstelle vor. Der IP67-Reader kommuniziert ohne zusätzliches Interface direkt mit PC- oder SPS-Systemen in Industrial-Ethernet-Netzwerken über die vier wichtigsten Protokolle: Der Q150-EC ist der einzige Reader seiner Leistungsklasse mit EtherCAT, die Multiprotokollvariante Q150-EN arbeitet in Profinet, Ethernet/IP sowie Modbus TCP und benötigt dank Power-over-Ethernet (PoE) keine zusätzliche Spannungsversorgung. In der Steuerungsumgebung muss kein Funktionsbaustein zur Integration programmiert werden. Stattdessen stellt der Reader mit dem U-Interface werksseitig ein einfaches Dateninterface bereit. Die Wahl der besten Parameter erleichtern RFID-Apps zur Visualisierung in der Turck Automation Suite (TAS).



## 3D-Radarscanner mit IO-Link oder J1939

Mit dem MR15-Q80 präsentiert Turck einen robusten Radarscanner, der Umgebungsdaten dreidimensional erfasst und ausgibt, etwa zur 3D-Objekterkennung, Kollisionsvermeidung, Höhenkontrolle oder Toter-Winkel-Überwachung. Er ist das einzige Gerät seiner Art, das neben IO-Link auch mit J1939-Schnittstelle für Mobile Arbeitsmaschinen verfügbar ist. Der Radarscanner erfasst mit 60 Gigahertz Objekte in bis zu 15 Metern Entfernung innerhalb der frei definierbaren Erfassungswinkel von 120° horizontal und 100° vertikal. Radartechnologie ist technologiebedingt robuster als alternative Lösungen wie etwa Laser- oder Ultraschallsensoren.





## Schaltschrankklima überwachen

Der Schaltschrankwächter IMX12-CCM ist ab sofort in einer neuen Version verfügbar. Die Inbetriebnahme der Geräte erfolgt nun mittels haptischer Tasten statt Lichttaster. Verbessert wurde außerdem der Temperaturbereich: mit  $-25 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$  lassen sich die Geräte nun auch in Remote-I/O-Schaltschränken einsetzen, die häufig in Bereichen verbaut sind, wo es durch benachbarte Anlagen oder Sonneneinstrahlung heiß werden kann. Turck verbesserte außerdem die Kompatibilität zu Speisetrennern, die die Geräte im Ex-Bereich mit Leistung versorgen. Neben den hauseigenen Speisetrennern sind die IMX12-CCM jetzt auch mit weiteren Geräten kompatibel.



## Induktive Sensoren mit IO-Link/Analogausgang

Messende induktive Sensoren sind jetzt auch mit IO-Link und Analogausgang zur bündigen und nicht-bündigen Montage verfügbar. Die Modelle B111-CK40 und NI11-CK40 bieten dank integriertem Mikroprozessor eine deutlich verbesserte Linearität und Genauigkeit inklusive Temperaturkompensation über einen großen Temperaturbereich von  $-25$  bis  $+75 \text{ }^\circ\text{C}$ . Als einzige Sensoren dieser Bauform verfügen die Geräte über einen einstellbaren Spannungsausgang von 0 bis 10 V sowie einen weiteren, per IO-Link frei parametrierbaren Schaltausgang, der präzise Diagnosedaten zur vorausschauenden Wartung liefert.



## TAS goes Cloud

Turck erweitert seine IIoT- und Service-Software-Plattform Turck Automation Suite (TAS) um den industriellen Cloud-Dienst TAS Cloud für Fernwartung und Condition Monitoring. Kunden können sich damit ihre individuelle Cloud-Lösung aus sechs Modulen zusammenstellen und so beispielsweise auch die Abrechnung ihrer Dienste passgenau gestalten. Anwender zahlen nur für Dienste, die sie auch tatsächlich nutzen. Mit dem Dienst Wartungsmanager können Anwender ohne Programmierung im Baukastenprinzip Wartungspläne für ihre Maschinen erstellen, terminieren, durchführen und dokumentieren. TAS Cloud kommuniziert über den IIoT-Standard MQTT, was beste Konnektivität zu anderen Systemen und Diensten garantiert. Service-Techniker können aus der Ferne Maschinen überwachen und Funktionen steuern. TAS Cloud ist nach TAS Desktop das zweite Modulset der Turck Automation Suite.

Mehr ab Seite 6



## IO-Link-Magnetfeldsensor

Der 3-Achsen-Magnetfeld-/Temperatursensor CMMT mit IO-Link ist der dritte Sensortyp, den Turck speziell für einfach handzuhabende und nachrüstbare Condition-Monitoring-Anwendungen entwickelt hat. Er ergänzt das bestehende Angebot aus dem Vibrations-/Temperatursensor CMVT und dem CMTM für Feuchte- und Temperaturmessungen. Beim CMMT ermöglicht die kombinierte Messung von Magnetfeld und Temperatur die einfache Erkennung von Störungen an Motoren oder in Prozessen mit magnetischen Komponenten. Darüber hinaus erschließt der neue Sensor auch neue Anwendungsfelder wie etwa die berührungslose Erfassung der Bewegung von Metallobjekten ohne Sichtkontakt.

# IIoT-Schaltzentrale

## Die Turck Automation Suite TAS verspricht effizientes Gerätemanagement in Ethernet-Automatisierungsnetzen – jetzt zusätzlich mit Cloud-Integration für ortsunabhängige Echtzeitüberwachung und Problembehandlung

In der sich ständig weiterentwickelnden Welt der Industrieautomation werden die effiziente Verwaltung und Überwachung von Geräten in rauen Umgebungen immer wichtiger. Die Anforderungen an Software in der Automatisierungstechnik sind hoch, da sie komplexe Prozesse steuert und überwacht. Sie muss zuverlässig und sicher sein, da ein Ausfall zu hohen Kosten führen kann. Gleichzeitig muss sie flexibel und anpassungsfähig sein, um den sich ändernden Anforderungen der Produktion gerecht zu werden. Bei aller Funktionalität sollte die Software aber vor allem einfach und intuitiv bedienbar sein.

Mit der Turck Automation Suite, kurz TAS, hat Turck eine leistungsstarke IIoT- und Service-Plattform entwickelt, die sich zunehmend als effizienter Werkzeugkasten für zahlreiche Anwendungen etabliert. Die Vielfalt der Funktionen geht einher mit einer hohen Benutzerfreundlichkeit, die Anwendern unter anderem Management und Konfiguration von Turck-Geräten in industriellen Ethernet-Netzwerken erleichtert.

Mit TAS vereint Turck erstmals die Konfigurations- und Parametrierungstools seiner smarten Sensorik mit den Netzwerkmanagement-Funktionen seiner Ethernet-Geräte zentral in einer Software. Insbesondere die Batch-Funktionen beschleunigen viele Aktionen, da sie gleichzeitig für mehrere Netzwerkgeräte ausgeführt werden können. Das spart viel Zeit, beispielsweise bei Firmware-Updates oder der Vergabe von IP-Adressen. Selbst Codesys-Steuerungsprogramme lassen sich so über das Netzwerk verwalten und einfach per Stapelbearbeitung laden, sichern, ausführen und stoppen.

### Herstellerunabhängige Unterstützung und Überwachung von Profinet-Geräten

Mit jedem Update steigt die Funktionalität des IIoT- und Service-Tools. Das neueste Release bringt zum Beispiel das Discovery and Configuration Protocol (DCP) mit. Es erweitert die Möglichkeiten von TAS, indem es erstmals herstellerunabhängig die automatische Erkennung und Konfiguration von Profinet-Geräten in einem Netzwerk ermöglicht, was die Einrichtung und Verwaltung von industriellen Automatisierungssystemen weiter vereinfacht. Diese offene Herangehensweise ermöglicht es Anwendern, eine breite Palette von Geräten in ihre automatisierten Systeme zu integrieren und auch von den Vorteilen der Turck Cloud zu profitieren.

### Übersichtliche Diagnostic View

Das neue Feature Diagnostic View bietet TAS-Anwendern einen deutlichen Mehrwert bei der Überwachung und Fehlerdiagnose ihrer Anlagen. Speziell für Turck-Geräte konzipiert, ermöglicht die Diagnostic View einen umfassenden Überblick über den Zustand des Netzwerks und zeigt alle Statusmeldungen übersichtlich in einer einzigen Ansicht an. Anstatt einzelne Geräte manuell zu überprüfen, genügt ein einziger Scan, um sofort zu erfahren, welche Geräte Probleme aufweisen. Die übersichtliche Darstellung aller Geräte und ihrer Statusmeldungen in einer View vereinfacht die Fehlerbehebung erheblich, insbesondere in komplexen Anlagen mit vielen Geräten. Mit nur einem Klick können Anwender einen umfassenden Diagnose-Report erstellen, der alle relevanten Informationen eines Geräts in einer pdf-Datei zusammenfasst. Dieser Bericht kann dann zur Analyse und Fehlerbehebung an den Support gesendet werden, was den gesamten Prozess der Fehlerdiagnose und -behebung weiter beschleunigt und vereinfacht.

### Light Curtain Monitor und Radar Monitor

Vergleichbar mit anderen Monitor-Apps, die über die TAS-Plattform zugänglich sind, konzentriert sich der Light Curtain Monitor speziell auf die Visualisierung

## SCHNELL GELESEN

Mit dem neuesten Release der IIoT- und Service-Plattform TAS und dem Launch von TAS Cloud erreicht die Turck Automation Suite das nächste Level. Das einfach zu handhabende Toolkit für Installation, Service und Management von Turck-Geräten in Automatisierungsnetzen ermöglicht dank neuer Features wie dem Discovery and Configuration Protocol (DCP) jetzt auch eine herstellerunabhängige Unterstützung und Überwachung von Profinet-Geräten. Mit Profinet View können Anwender ihre Geräte erkennen und konfigurieren. Die Erweiterung um TAS Cloud erlaubt nun auch ortsunabhängig kontinuierliche Überwachungsfunktionen sowie Cloud-basierte Datenspeicherung und -verarbeitung.



und Überwachung von Lichtvorhängen vor Ort beim Anwender. Er ist speziell für die Produkte von Turcks Opto-Partner Banner Engineering entwickelt, signalisiert zuverlässig blockierte Lichtstrahlen und erlaubt eine individuelle Konfiguration für optimale Anlagenleistung. Diese Funktion ermöglicht es Benutzern, den Zustand ihrer Lichtvorhänge in Echtzeit zu überwachen und potenzielle Probleme schnell zu identifizieren. Mit Funktionen wie der Ausrichtung des Lichtvorhangs und der Möglichkeit, bestimmte Lichtstrahlen auszublenden oder zu invertieren, verspricht der Light Curtain Monitor eine effiziente Anlagenüberwachung und trägt so zur Sicherheit und Effizienz bei.

Ähnliche Vorteile bietet der Turck Radar Monitor: Er stellt die Messwerte der Turck-Radar-Sensoren grafisch dar und erleichtert deren Einrichtung durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve – insbesondere bei der Einstellung von Filtern zur Ausblendung von Störsignalen oder in verzwickten Montagesituationen. Filter, Messfenster und andere Parameter können Anwender so spielend leicht an die Gegebenheiten jeder Applikation anpassen.

### Nächster Schritt: TAS Cloud

Die brandneue TAS Cloud ergänzt ab sofort die bestehende TAS-Desktop-Lösung. Als Teil der TAS-Plattform bietet TAS Cloud kontinuierliche Überwachungsfunktionen sowie Cloud-basierte Datenspeicherung und -verarbeitung. Durch die Integration mit anderen TAS-Modulen und -Werkzeugen entsteht eine umfassende Lösung für Gerätemanagement, Inbetriebnahme und den effizienten Betrieb von Automatisierungslösungen.

Zu den Funktionalitäten der neuen Lösung gehören Remote-Zugriff über VPN, Condition Monitoring und ein Wartungsmanager. Diese Funktionen ermöglichen es den Benutzern, ihre Anlagen und Geräte aus der Ferne zu parametrieren sowie zu konfigurieren, zu überwachen, Wartungsbedarf frühzeitig zu erkennen und Ausfallzeiten zu minimieren. Mit der Integration von Cloud-Technologien können Benutzer von einer erhöhten Flexibilität und Skalierbarkeit profitieren, da sie auf ihre Daten von jedem Ort und zu jeder Zeit zugreifen können.

Die Tenant-Struktur der TAS Cloud bildet das Fundament für eine hochgradig sichere und effiziente Daten-

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

verwaltung. Mit bis zu fünf Ebenen ermöglicht sie eine flexible Organisation und Kategorisierung von Daten entsprechend den individuellen Anforderungen der Nutzer. Die klare Hierarchie gewährleistet eine übersichtliche und geordnete Verwaltung, die es Benutzern ermöglicht, ihre Daten auf eine Weise zu strukturieren, die ihren Geschäftsprozessen optimal entspricht. Die Daten werden dabei physikalisch streng nach Mandanten getrennt, was eine granulare Zugriffskontrolle ermöglicht, sodass Mandanten spezifische Berechtigungen für den Zugriff auf ihre Daten erhalten können. Dies schützt sensible Informationen vor unautorisiertem Zugriff und gewährleistet die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen und branchenspezifischen Vorschriften.

**TAS Cloud im Corporate Design des OEM**

Maschinen- und Anlagenbauer, die TAS Cloud in ihre Lösungen integrieren, können den Look der Benutzeroberflächen entsprechend ihrer Corporate-Design-Vorgaben individuell gestalten oder auch an das Corporate Design des Maschinenkäufers anpassen. Auch die Domain und damit die URL kann an die Kundenwünsche angepasst werden.

**ARGEE und BEEP View**

Die Logiksoftware ARGEE macht aus Turcks Ethernet-I/O-Modulen robuste IP67-Logiksteuerungen zum schaltschranklosen Einsatz direkt im Feld (Field Logic Controller). Bedingungen und Aktionen sind damit auf einfachstem Weg ohne Softwareinstallation programmierbar. ARGEE wird nicht jede SPS ersetzen können, doch die Engineering-Software ermöglicht neue Wege in der Steuerungstechnik, kann sie doch mit dem Ausführen einfacher Logikaufgaben lokale Netzwerke und übergeordnete Steuerungen entlasten. Bis heute ist diese Funktion einzigartig auf dem Markt. Mit TAS können ARGEE-Programme komfortabel als Batch-Funktion gleich auf einer ganzen Gruppe von Geräten eingespielt und zentral verwaltet werden.

**Backplane Ethernet Extension Protocol BEEP**

TAS ermöglicht auch die bequeme Verwaltung von BEEP-Konfigurationen. Turcks smartes Tool BEEP (Backplane Ethernet Extension Protocol) reduziert die Zahl der benötigten IP-Adressen in Industrienetzwerken und vereinfacht die Anwendung der Multiprotokoll-Block-I/O-Module TBEN und FEN20. BEEP ermöglicht es, Netzwerke mit bis zu 33 TBEN-Modulen über eine einzige IP-Adresse in Profinet-, Ethernet/IP- und Modbus-TCP-Netzen an die SPS anzubinden. Durch die Reduzierung der IP-Adressen kann der Anwender I/O-Netzwerke mit hoher Dichte im Handumdrehen auch an kostengünstige Steuerungen anbinden.

**IO-Link-Apps: IODD Configurator und mehr**

Auch für Turcks IO-Link-Apps wie IODD Configurator, Radar Monitor, Vibration Monitor etc. verspricht TAS Unterstützung bei Inbetriebnahme und Verwaltung. Der Anwender kann in der speziellen IO-Link View die jeweilige App direkt aufrufen und ausführen. Mit dem IODD Configurator beispielsweise können IO-Link-Geräte aller Hersteller parametrisiert werden. Die App stellt IO-Link-Prozessdaten in einer grafischen Verlaufskurve dar, was bei der Einrichtung sehr hilfreich ist. Zudem hat der Nutzer Zugriff auf den Klartext aller relevanten Parameter der eingesetzten IO-Link-Geräte.

Ähnliche Vorteile bietet der Turck Radar Monitor: Er stellt die Messwerte der Turck-Radar-Sensoren grafisch dar und erleichtert deren Einrichtung durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve – insbesondere bei der Einstellung von Filtern zur Ausblendung von Störsignalen oder verzwickten Montagesituationen. Filter, Messfenster und andere Parameter können Anwender so leicht an die Gegebenheiten jeder Applikation anpassen.

**RFID-Apps: UHF-Demo-Tools**

Auch für Turcks RFID-Geräte bietet TAS verschiedene Werkzeuge, unter anderem drei UHF-Demo-Tools. **Gate Applications** simuliert die Pulk-Erfassung, bei der mehrere Datenträger gleichzeitig in RFID-Gate-Anwendungen gelesen werden. Das Tool unterstützt die zuverlässige Erfassung aller Datenträger und spart damit Zeit und Mühe, die normalerweise für manuelle Bewertungen erforderlich wären. **Tag Trace** ermöglicht



TAS Desktop: Der Radar Monitor erleichtert die Einrichtung der Sensoren durch Echtzeit-Visualisierung der Signalkurve



TAS Cloud: Das Dashboard liefert Einblicke in den Anlagenzustand, der durch Turcks IIoT-Gateway TX7005 überwacht wird



Produktmanager Daniel Kirch (l.) und PR-Manager Klaus Albers freuen sich in München über den ersten Preis in der Rubrik „Software & IT“ bei der Leserwahl der Computer&Automation

die Ermittlung optimaler Start- und Stoppzeitpunkte für Lese- und Schreibprozesse in bewegten Anwendungen. Mit **Tag Population** wird die Lese- und Schreibleistung an verschiedenen Positionen von statischen Objekten gemessen. Dabei steigert der UHF-Reader kontinuierlich seine Leistung und zeigt die minimal erforderliche Leistung zur zuverlässigen Erfassung des Datenträgers an.

Für HF-RFID-Lösungen verspricht die Funktion **Tag Actions HF** ein besonders komfortables Handling von RFID-Datenträgern. Damit kann ein Anwender verschiedene Funktionen mit einem HF-Reader testen und ausführen. Dazu gehören die Erstellung einer Liste mit gelesenen HF-Tags, das Auslesen von Informationen aus dem Tag-Speicher sowie das einfache Bearbeiten, Lesen und Schreiben von Daten in einem selbst festgelegten Speicherbereich des Tags.

#### Da kommt noch was: TAS Edge

Die Zukunft von Turcks IIoT- und Service-Plattform TAS verspricht eine nahtlose Integration von TAS Desktop, TAS Cloud und dem kommenden TAS Edge, das im Lauf dieses Jahres gelauncht werden soll. Diese innovative Triade wird es Anwendern ermöglichen, ihre industriellen Prozesse noch effizienter zu gestalten und eine umfassende Kontrolle über ihre Geräte zu gewinnen. TAS Edge wird die Plattform um leistungsstarke Edge-Computing-Funktionen erweitern, die eine lokale Verarbeitung von Daten ermöglichen und somit eine schnellere Reaktionsfähigkeit gewährleisten. Mit dieser Integration von Desktop-, Cloud- und Edge-Funktionalitäten haben Anwender ein mächtiges Werkzeugset, um die digitale Transformation der industriellen Automatisierung aktiv mitzugestalten.



TAS-Produktmanager Christoph Schmermund (2.v.l.) nimmt im November gemeinsam mit Tony Coughlan (3.v.l.) von Turck Banner UK in London die Auszeichnung „IoT Product of the Year“ des britischen Fachmagazins Instrumentation Monthly entgegen

Um dem Anspruch einer IIoT-Plattform gerecht zu werden, wird auch die Datenweitergabe über MQTT und OPC UA an übergeordnete Systeme, automatische Konfigurationsroutinen für Service-Fälle und vieles mehr unterstützt. TAS wird die Konnektivität von Produktionssystemen erheblich steigern und somit die OT-Daten mit IT-Daten barrierefrei vereinen.

#### Ausgezeichnete Softwarelösung

Dass Turck mit seiner Automation Suite TAS ein smartes Toolset vorgestellt hat, mit dem Anwender die digitale Transformation der Industrieautomation effizient vorantreiben können, zeigen auch zwei Auszeichnungen, die die Software bereits im ersten Jahr erhalten hat. So ist TAS bei den Instrumentation Excellence Awards in Großbritannien Ende 2023 als „IoT Product of the Year“ ausgezeichnet worden. Mit den Auszeichnungen des Fachmagazins Instrumentation Monthly werden die besten Experten, Produkte, Projekte und Unternehmen aus den Bereichen Prüfen, Messen, Sensorik und Steuerung gekürt. Auch die Leser der deutschen Fachzeitschrift Computer&Automation waren offenbar von der Funktionalität der Turck-Lösung überzeugt und wählten TAS im Rahmen der „Produkte des Jahres 2024“-Abstimmung auf den ersten Platz in der Kategorie „Software & IT“.

**Autor** | Christoph Schmermund und Daniel Kirch sind Produktmanager bei Turck  
**Weitere Infos** | [www.turck.de/tas](http://www.turck.de/tas)  
**Webcode** | more12470

»Dank der individuellen MAC-Adresse jedes Steckverbinders kann der Anwender ein vom Ausfall bedrohtes Kabel direkt und vorausschauend identifizieren und sofort ersetzen.«

**Andreas Ix | Leiter Produktmanagement Anschlussstechnik**

**Um ein Condition Monitoring von Sensor-Aktor-Kabeln zu ermöglichen, stattet Turck die neuen M12Plus-Steckverbinder mit Spannungs- und Stromüberwachungselektronik sowie einem Bluetooth-Chip aus, der die Messwerte an eine Steuerung übertragen kann. So kann der Zustand der Kabel permanent überwacht werden, um bei Bedarf rechtzeitig einzugreifen, sagt Produktmanagementleiter Andreas Ix im Interview mit Michael Corban, Chefredakteur der Fachzeitschrift KEM Konstruktion|Automation.**

**Sie packen einen Bluetooth-Sender in den Steckverbinder – welche Idee steckt hinter diesem Ansatz?**

**Andreas Ix:** Es handelt sich bei unseren neuen M12Plus-Steckverbindern um eine technologiegetriebene Entwicklung. Die zugrunde liegende Idee ist, die Zustandsüberwachung hochbeanspruchter Leitungen direkt in die Anschlussstechnik zu verlegen. Dazu haben wir in den Steckverbinder die erforderliche Spannungs- und Stromüberwachungselektronik integriert sowie einen Bluetooth-Chip. Auf diese Weise lassen sich permanent – im Moment einmal pro Sekunde – die gemessenen Spannungs- und Stromwerte drahtlos an eine Steuerung senden oder je nach Anwendung ein Alarm auslösen.

**Was passiert mit den gewonnenen Messwerten?**

Die gewonnenen Informationen liegen beispielsweise über die Bluetooth-Verbindung zu unserer IP67-Steuerung TBEN-PLC direkt und einfach in der Automatisierungs-

ebene vor. Dort können sie nicht nur individuell vorverarbeitet, ausgewertet und visualisiert werden, sondern via Multiprotokoll auch mit allen anderen Teilnehmern ausgetauscht werden. Und mehr noch, die TBEN-PLC ermöglicht auf Wunsch auch den Datentransport der Zustandswerte der Leitung direkt in die Cloud, was IIoT-Anwendungen unterstützt. Parallel lässt sich auch die App Cable Monitor in unserer Turck Automation Suite (TAS) nutzen. Durch den Abgleich von Eingangs- und Ausgangswerten werden Probleme wie Kabelknick, Kabelbruch oder fehlende Spannungsversorgung frühzeitig erkannt, die Realisierung von Condition Monitoring und Predictive Maintenance der Leitungen wird sehr vereinfacht. Das ist vor allem bei Anwendungen mit Schleppkette oder in der Robotik ein großer Vorteil.

**Lassen sich über die Steckverbinder auch einzelne Kabel eindeutig identifizieren?**

Ja, denn in den meisten Fällen werden mehrere Kabel zum Einsatz kommen. Dazu

können wir die Steckverbinder parametrieren und so jedem Kabel eine eindeutige ID zuweisen. Das bietet eine Reihe von Vorteilen: Dank der individuellen MAC-Adresse jedes Steckverbinders kann der Anwender ein vom Ausfall bedrohtes Kabel direkt und vorausschauend identifizieren und sofort ersetzen. Ein QR-Code auf dem Stecker wird die Instandhaltung weiter erleichtern.

**Der Zustand der Kabel lässt sich also überwachen – ist auch an ein Monitoring der Aktoren gedacht, etwa über die Strom- und Spannungswerte eines angeschlossenen Motors?**

Unser Hauptfokus liegt derzeit auf dem Monitoring der Kabel – prinzipiell ist es aber möglich, das auf die angeschlossenen Geräte auszudehnen. Realisiert wurde bereits eine Anwendung, in der das ungewollte Abschalten der Fördertechnik verhindert wird. Die M12Plus-Leitungen mit integriertem Condition Monitoring erkennen hier ansteigende Stromverbräuche von Stoppermotoren und melden dies per





Bluetooth an die SPS. Die Stopper sollen einen Materialstau verhindern. Allerdings verschmutzen die Antriebe schnell und arbeiten dann nicht mehr korrekt, der Motor zieht also mehr Strom. Wird ein Schwellwert überschritten, löst dies das sichere Abschalten der Förderanlage aus und die Instandhaltung kann das Problem beheben. Das zeigt exemplarisch den Vorteil unseres technologiegetriebenen Ansatzes: Obwohl zunächst das Kabel und sein Zustand im Vordergrund stehen, lässt sich eine Vielzahl weiterer Anwendungen realisieren. Wir sind hier stets offen für spannende Ideen.

**Verglichen mit einem Standard-Sensor-Aktor-Kabel: Wie viel teurer ist denn die Variante mit den M12Plus-Steckverbindern gegenüber dem Standardkabel?**  
Natürlich müssen die smarten Steckverbinder teurer sein, trotzdem profitiert der Anwender, da sich durch deren Einsatz etwa ein Maschinenstillstand vermeiden lässt. Die bei einem ungeplanten Stillstand

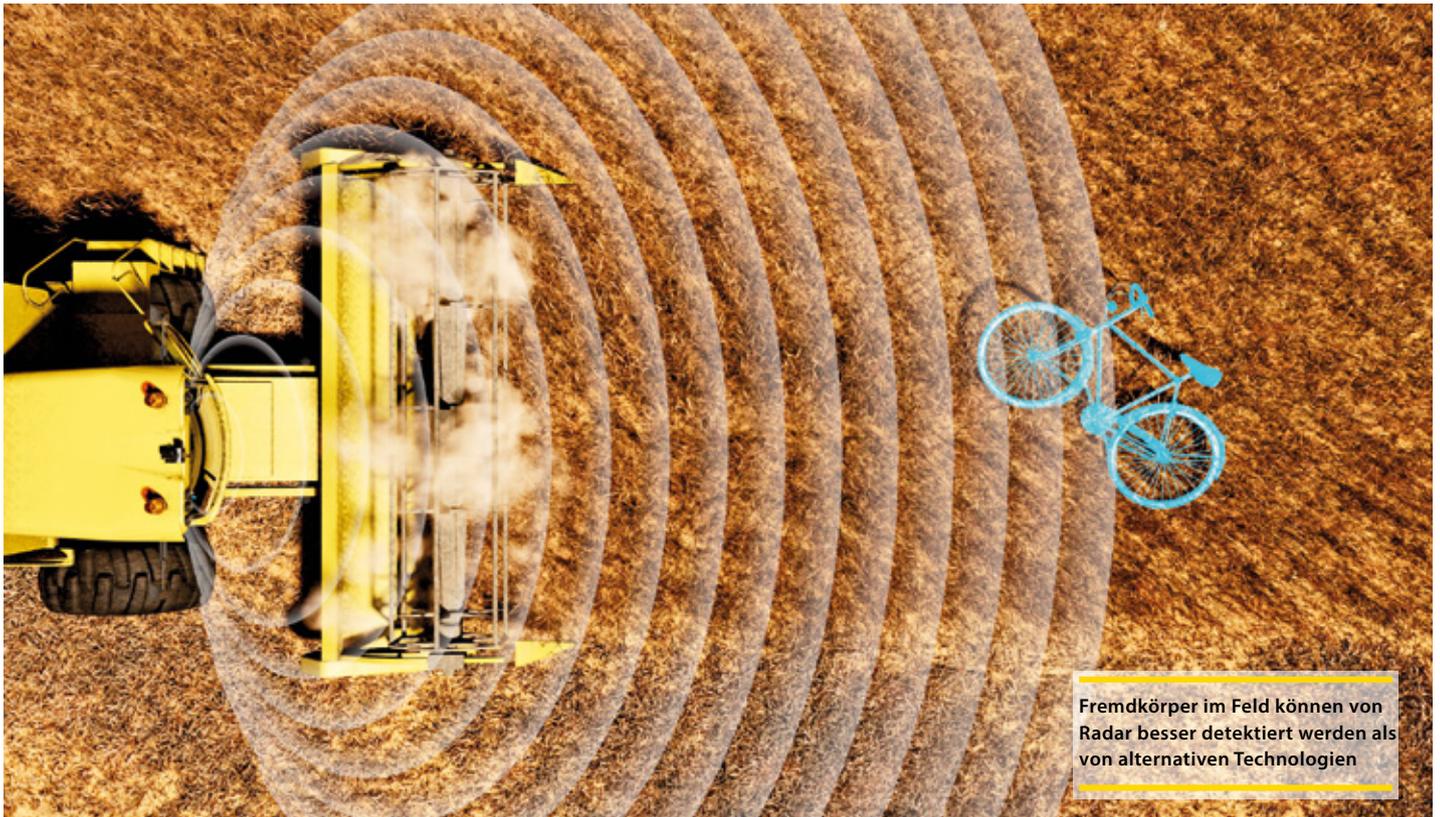
der Produktion anfallenden Kosten wären hier viel relevanter. Zu berücksichtigen ist dabei auch folgendes: Kontakte sind das Ende der Elektrotechnik, so lautet ein alter und weiser Spruch. Tatsächlich sind die häufigsten Fehlerursachen schlechte Steckverbindungen oder eine defekte Leitung. Beides – auch die Güte der Steckverbindung – kann nun überwacht werden, da sich Produkte wie M12Plus und unser TBEN-PLC- und I/O-Modul-Portfolio perfekt ergänzen. Das ist insbesondere auch im Hinblick auf die IP67-Technologie ein Plus. Sie bietet immense Vorteile, aber ein wesentlicher Nachteil ist die aufwendige Fehlersuche. Während im Schaltschrank die Spannung leicht an einer Klemme gemessen werden kann, ist das im Steckverbinder bislang mit Aufwand verbunden. Das wird mit unserer Lösung nun deutlich einfacher.

**Welche Ziele verfolgt Turck generell im Bereich der Anschlusstechnik?**

Hier bauen wir unser umfangreiches Portfolio beständig aus – es umfasst

Kupplungen und Stecker, Flansche und Durchführungen, Anschluss- und Verbindungsleitungen sowie Feldbusleitungen und Verteiler in zahlreichen Ausführungen. Hinzu kommen selbstkonfektionierbare Steckverbinder. Zum Angebot gehören aber auch induktive Koppler – so übertragen etwa die berührungslos arbeitenden induktiven Koppler der NIC-Serie via IO-Link bis zu 16 Schaltsignale und bei Bedarf bis zu 18 W Leistung.

**Autor** | Das Interview führte Michael Corban, Chefredakteur der Fachzeitschrift KEM Konstruktion|Automation  
**Web** | [kem.industrie.de](http://kem.industrie.de)  
**Webcode** | more12430



# Volle Fahrt voraus!

## Turcks 3D-Radarscanner MR15-Q80 sorgt für zuverlässige Objekterfassung und Kollisionsvermeidung – von Mobilten Arbeitsmaschinen bis zur Intralogistik

Radartechnologie verbindet man entweder mit Geschwindigkeitskontrollen im Straßenverkehr oder mit Geräten zur Flugüberwachung. Doch seit den 2000ern hat die Technologie zunehmend auch Einsatz im Auto selbst gefunden. Aktive Abstandsregelungen, sogenannte ACC-Systeme (Adaptive Cruise Control), nutzen Radare, um den Abstand zu vorausfahrenden Autos und deren Geschwindigkeit zu ermitteln. Auch in der industriellen Automation setzen sich Radare in den vergangenen Jahren zunehmend durch. Insbesondere

bei Füllstand- und klassischen Abstandsmessungen zahlen sich die Vorteile gegenüber Ultraschall, opto-sensorischen oder medienberührenden Technologien in vielen Applikationen aus.

2020 hatte Turck bereits mit den LRS-Reihe seine ersten Radarsensoren zur Füllstandsmessung vorgestellt, auf die 2021 die DR-M30-Radar-Sensoren zur Abstandsmessung folgten. Beide Gerätefamilien arbeiten im 120-GHz-Bereich, was insbesondere der Reichweite und der Auflösung, also der Genauigkeit des Signals, zugutekommt. Als drittes Mitglied des Radar-Portfolios bringt Turck jetzt den Radarscanner MR15-Q80. Schon an der Gehäuseform wird sichtbar, dass hier eine weitere Gerätegattung die Produktpalette ergänzt. Im Unterschied zu den zylindrischen Geräten für Abstände und Füllstände ist der MR15-Q80 flach und quaderförmig konstruiert. Auch die zugrundeliegende Technik unterscheidet sich: Im Inneren des robusten IP69K-Gehäuses arbeitet eine Antenne mit 60 Gigahertz. Im Vergleich zum 120-GHz-Frequenzband liefert die geringere Frequenz zwar weniger Auflösung, der Abstrahlwinkel hingegen verbreitert sich entscheidend. So erfassen die MR15-Q80 Objekte mit einem Öffnungswinkel von 120 Grad horizontal und 100 Grad vertikal.

### SCHNELL GELESEN

Viele Radarsensoren zur Kollisionsvermeidung beschränken sich darauf, den Abstand zu erfassen und so lediglich eine Dimension als Messwert auszugeben. Turcks neuer Radarscanner MR15-Q80 hingegen liefert echte 3D-Daten und verbessert damit die Abbildung von Objekten und Räumen erheblich, was Entwicklern und Systemingenieuren mehr Freiheitsgrade erlaubt. Durch seine robuste Konstruktion, die Schocks bis 100 g widersteht, und das SAE J1939-Interface eignet sich der Scanner insbesondere für den Einsatz in Mobilten Arbeitsmaschinen, aber auch für AGVs oder klassische Flurförderzeuge in der Intralogistik.

Der Sensor schafft eine Reichweite bis zu 15 Meter, wobei das Erreichen dieses Maximalwerts von Material, Winkel und Oberflächenbeschaffenheit der Objekte abhängt. Da die Zielapplikationen vor allem in der Objekterkennung und Kollisionsvermeidung liegen, müssen sich Anwender um fehlende Reichweite keine Sorgen machen.

### Kollisionskontrolle und Objekterfassung für Mobile Arbeitsmaschinen

Turcks neuer Radarscanner erreicht mit IP69K den maximalen Schutz gegen Eindringen von Wasser und Staub und erfüllt diesbezüglich alle Anforderungen an die Robustheit von Komponenten für den Mobile-Equipment-Bereich. Auch bei der mechanischen Widerstandsfähigkeit kann der M15-Q80 punkten, denn er verkraftet Schocks und Stöße bis 100 g. Hier unterscheidet sich die Radartechnologie deutlich von der laserbasierten Lidar-Technologie. Lidar-Systeme benötigen bewegliche Spiegel, um die Laserstrahlen in jeden Winkel des zu erfassenden Raums zu lenken. Diese Spiegel sind naturgemäß anfällig für mechanische Schäden durch Stöße und Vibration.

Radare sind also nicht nur unempfindlicher gegenüber Störfaktoren wie Staub, Nebel oder Lichtreflexe, sondern auch mechanisch viel robuster. Neben starken Schocks toleriert der MR15-Q80 auch Versorgungsspannungen von 12 und 24 Volt, die in den Bordnetzen mobiler Arbeitsmaschinen genutzt werden – auch mögliche Spannungsspitzen übersteht der Sensor schadlos. Turck positioniert den MR15-Q80 als Sensor zur Kollisionsvermeidung und Objekterfassung für alle nicht-sicherheitsrelevanten Aufgaben. Er erfasst Objekte in seiner Umgebung und gibt – im Unterschied zu vergleichbaren Geräten – Messwerte für alle drei Dimensionen aus. Für mobile Arbeitsmaschinen ist der neue Radarscanner derzeit das einzige Gerät auf dem Markt, das eine dreidimensionale Messung über das Kommunikationsprotokoll SAE J1939 für den CAN-Bus ausgeben kann.

### Realistische Raumabbildung durch 3D-Daten

Der MR15-Q80 liefert Abstands- und Geschwindigkeitswerte für Objekte auf allen drei Raumachsen. Damit können die Umgebung und alle Objekte darin sehr präzise abgebildet werden. So erhalten insbesondere Maschinen, die mit Armen oder Auslegern auf unterschiedlichen Höhen operieren, wertvolle Zusatzinformationen über ihre Umgebung. Dank der 3D-Informationen weiß die Steuerung nicht nur, wo ein Hindernis beginnt, sondern auch, wo es endet und wo die Maschine mit ihren Armen operieren kann. Es gibt noch viele weitere Einsatzfelder, wo die genaue Kenntnis des Raums vor Maschinen hilfreich sein kann, beispielsweise bei der Erfassung von Topografie und Felsvorsprüngen im Bergbau.

### Identifikation von Tieren und Gegenständen im Feld

Eine andere Applikation im Mobile-Equipment-Bereich ist die Erfassung von Tieren und Gegenständen in Feldern. Turcks Radarscanner kann dazu am Mähdröschler direkt am Dreschwerk montiert werden, um das



Turcks Radarscanner MR15-Q80 ist derzeit das einzige Gerät mit SAE-J1939-Interface für den CAN-Bus, eine IO-Link-Version ist auch verfügbar

vor ihm liegende Feld zu überwachen. Aufgrund der unterschiedlichen Reflektionseigenschaften von Tieren, Gegenständen und Getreidehalmen kann der Sensor Fremdkörper im Feld erkennen, die entweder selbst Schaden nehmen würden oder das Dreschwerk beschädigen könnten. Dank der großen Öffnungswinkel von 120 Grad horizontal und 100 Grad vertikal sowie der Reichweite von bis zu 15 Metern kann der Radarscanner zuverlässig erkennen, ob das Feld vor dem Mähdröschler problemlos geerntet werden kann.

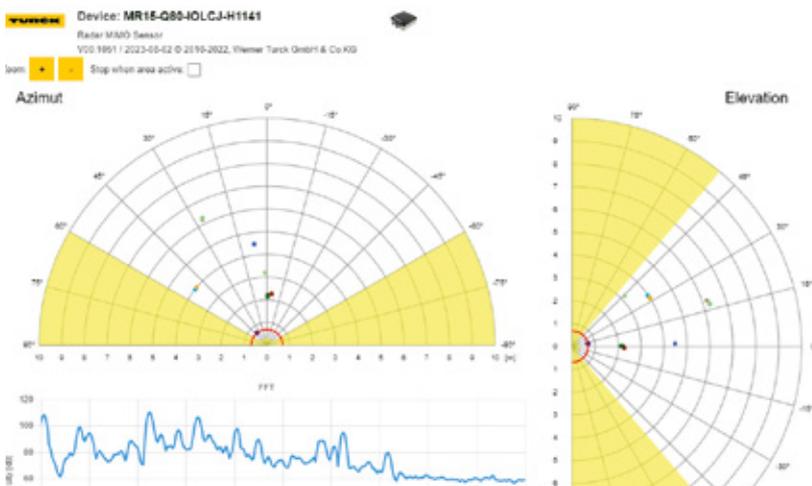
### Sechs Warnradien und drei Signurräume einstellbar

Für diese und andere Applikationen können Nutzer Warnradien definieren, die ein Schaltsignal triggern, sobald sich ein Objekt darin befindet. Auch durch bestimmte Intensitätsschwellen, die zur Unterscheidung von Objekten wichtig sind, lassen sich Schaltsignale zuverlässig triggern. Die Steuerung kann jedoch auch das IO-Link-Signal komplett auswerten, um die gesamte Informationsdichte zu nutzen. Bis zu sechs frei definierbare Warnfelder und drei dreidimensionale Signurräume können eingelernt und mit einem der beiden Schaltausgänge verknüpft werden. Ist eines dieser Warnfelder im Radarschatten, weil sich ein Objekt zwischen Sensor und Feld befindet, so erkennt der Sensor auch dies und gibt eine entsprechende Meldung aus.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit an mobilen Arbeitsmaschinen ist die Toter-Winkel-Warnung, also die Überwachung von schwer einsehbaren Bereichen an der Maschine. Befinden sich dort Objekte, kann das Fahrzeug Schaden nehmen. Auch für diese Zwecke sind die Warnradien und Signurräume hilfreich, um Warnsignale rechtzeitig auszugeben.



Maßarbeit: Der Radarscanner oben am Stapler erfasst auch die Höhe der Rollenbahn



Die Turck Automation Suite TAS unterstützt den Anwender bei der Parametrierung des Scanners über die App „Radar Monitor“, der das Rohsignal in drei Graphen darstellt

### Kollisionsvermeidung in der Intralogistik

Weitere Einsatzfelder für Turcks Radarscanner liegen in der Intralogistik. Insbesondere Flurförderzeuge und fahrerlose Transportsysteme (FTS) benötigen Sensorik zur Navigation und zur Vermeidung von Kollisionen. In der Regel werden zur sicherheitsgerichteten Umfeldüberwachung Lidar-Scanner eingesetzt. Doch zur vertikalen Überwachung von Hubwegen an autonomen Gabelstaplern eignen sich diese nur bedingt, da sie meist einen geringen vertikalen Öffnungswinkel erfassen. Spezielle Safety-Radare und -Scanner wären für die nicht-sicherheitsrelevante Funktion der Höhenkontrolle zudem überdimensioniert und damit zu teuer.

### Höhenkontrolle

Turcks 3D-Radarscanner liefert die notwendigen Informationen für alle drei Raumdimensionen und

erkennt damit zuverlässig sämtliche Hindernisse in der Umgebung. Diese Informationen erleichtern auch die exakte und sichere Kontrolle von Hubbewegungen. Die gescannten Daten können dabei zusätzlich zur Sicherung von Durchfahrthöhen und zur Vermeidung von Schäden an Fahrzeugen, Gütern und Anlagenelementen genutzt werden. Häufig werden für diese Aufgaben Kamerasysteme eingesetzt, die allerdings teuer und in der Inbetriebnahme meist deutlich aufwendiger sind.

### Erleichterte Inbetriebnahme und Echtzeit-Visualisierung in TAS

Die Parametrierung von derart komplexen Sensoren, die mehr als nur ein Analogsignal oder ein bis zwei Schaltsignale ausgeben, stellt häufig eine Herausforderung dar. Turck unterstützt Anwender dabei mit seiner Konfigurations- und IIoT-Software TAS (Turck Automation Suite). Das Toolkit erleichtert deutlich die Inbetriebnahme und optimale Einstellung der Signal- und Intensitätsfilter, Erfassungswinkel oder Warnradien. Die Software visualisiert im Webbrowser in Quasi-Echtzeit alle Rohdaten des Sensors. Auf zwei Graphen, einem für die vertikalen Daten und einem für die horizontalen Erfassungswinkel, werden Objekte als Punkte und Punktwolken dargestellt.

Turck bietet zwei Varianten des 3D-Radar-Scanners an: eine mit IO-Link und eine mit SAE-J1939-Interface, das vor allem für Mobile Arbeitsmaschinen genutzt wird. Beide Geräte verfügen neben der Schnittstelle für die 3D-Daten über zwei klassische Schaltausgänge, die durch unterschiedliche Schwellwerte getriggert werden können.

**Autor** | Raphael Penning ist Produktmanager

Distanzsensoren bei Turck

**Webcode** | more12471

**TURCK**

Your Global Automation Partner



# Nachhaltig automatisieren

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

MEHR ERFAHREN



[www.turck.de/wes](http://www.turck.de/wes)

# Ausgeklügelt abgefüllt

**Elopak setzt bei seiner neuen Abfüllmaschinenplattform Pure-Fill auf IO-Link und ultrakompakte Blockmodule von Turck – und steigert so Tempo der Inbetriebnahme, Flexibilität und Kosteneffizienz deutlich**

Alle hatten ihn vermutlich schon mal in der Hand: den „Pure-Pak“-Getränk karton von Elopak. Als einer der weltweit führenden Systemanbieter von Kartonverpackungen und Füllmaschinen bietet Elopak aus dem norwegischen Spikkestad innovative Verpackungslösungen aus erneuerbaren, recyclingfähigen und nachhaltig bezogenen Materialien. Am Standort Mönchengladbach entwickelt und produziert die deutsche Tochter Elopak GmbH Abfüllmaschinen. Die hochspezialisierten Anlagen falten den Karton auf, dosieren die Flüssigkeit und füllen sie aseptisch ab, um die Getränkekartons am Ende luftdicht zu versiegeln. Die Anlagen können sich ohne Demontage selbst reinigen. Die Befüllung der Getränkekartons erfolgt direkt am Aufstellort der Anlage unter Einhaltung höchster Hygienestandards.

## **Neue Maschinengeneration mit breitem Anwendungsspektrum**

Die neue Maschinenplattform Pure-Fill auf Basis des Vorgängermodells E-PS120 A sollte sich besonders flexibel auf Kundenbedürfnisse abstimmen lassen. „Unser vorrangiges Ziel war eine modulare Maschine, die bei gleichbleibendem Gesamtdesign unkompliziert an die spezifischen Kundenanforderungen angepasst werden kann“, erklärt Horst Klesse, Manager Electrical Design, Product & Development bei Elopak. Die neue Abfüllmaschinenplattform muss flexibel sein, um eine breite Anwendungspalette abzudecken – Getränke mit niedrigem Säuregehalt wie Milch oder solche mit hohem Säureanteil wie Fruchtsäfte, in unterschiedlichen Volumina wie Ein- oder Zweiliter-Kartons, bei Abfüllgeschwindigkeiten von bis zu 12.000 Getränkekartons pro Stunde und Produktion auf zwei bis fünf Bahnen.

## **Mehr Flexibilität bei gleichem Footprint**

Bei der Integration von IO-Link in der Maschinenplattform sollte die Gesamtgröße der Anlage trotz der höheren Flexibilität gleich bleiben. Bereits in der Vorgängermaschine setzte Elopak teilweise IO-Link ein, um den Verdrahtungs- und Inbetriebnahmeaufwand



**Modular und kompakt: Die neue Füllmaschine Pure-Fill-60AL ist leicht an verschiedene Produkt- und Kundenanforderungen anpassbar**

zu reduzieren. Dort wurde IO-Link im sogenannten Prozessknoten verwendet, der sich oben auf der Maschine befindet und mit 34 IO-Link-fähigen Ventilköpfen alle Medien- und Produktströme steuert. Dank IO-Link mussten im Prozessknoten statt der ursprünglich 375 Einzeladern und 73 Leitungen nur noch elf Leitungen zum Schaltschrank angeschlossen werden. „In der neuen Plattform wollten wir IO-Link nun konsequent in der gesamten Maschine einsetzen, jedoch war die Größe der bisher verwendeten Master-Module ein Problem“, beschreibt Horst Klesse eine Herausforderung in der Entwicklung. „Zudem mussten auch Geräte ohne IO-Link-Anbindung in das System integriert werden.“

Kommunikationsprobleme bei der Ansteuerung der Ventilköpfe stellten das Team vor eine weitere Heraus-



forderung. „Das führte bisher zu einem erheblichen Mehraufwand für die Software-Ingenieure bei der Programmierung und Inbetriebnahme“, so Klesse. „Als Konsequenz suchten wir nach einer alternativen Lösung.“ Darüber hinaus waren die M12-Versorgungsleitungen der bisher eingesetzten IO-Link Master aufgrund ihres Durchmessers zu starr, um damit sehr eng nebeneinander platzierte Module zu verbinden.

#### **Ultrakompakte IO-Link Master: platzsparend und kombinierbar**

Die Lösung waren die Multiprotokoll-I/O-Module TBEN-S2-4IOL, TBEN-S2-4AI und TBEN-S2-8DXP sowie der IP67-8-Port-Ethernet/IP-Switch von Turck. Mit einer Breite von nur 32 Millimetern sind die ultrakompakten TBEN-S2-Geräte ideal für Anlagen mit begrenztem

## SCHNELL GELESEN

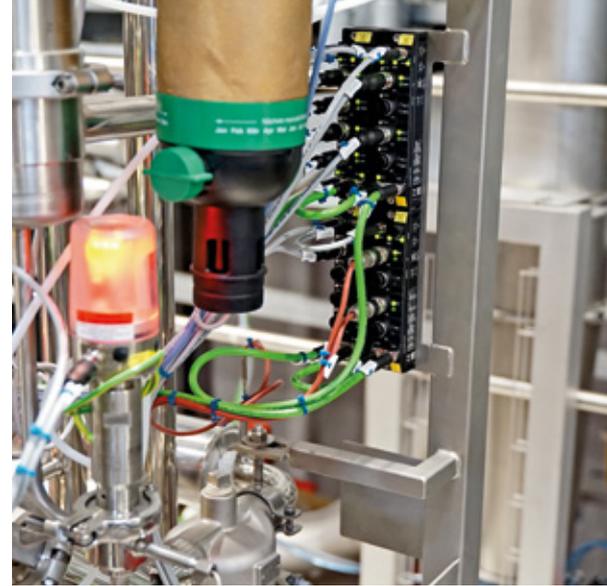
Elopak entwickelt und produziert in Mönchengladbach Abfüllmaschinen für Getränkekartons. Zur Automatisierung seiner neuen Maschinenplattform Pure-Fill nutzt der Verpackungsspezialist IO-Link als Basistechnologie. Ausschlaggebend für die Wahl der Ethernet- und Netzwerkkomponenten von Turck waren deren Flexibilität sowie die einfache Verdrahtung und durchgängige Integration in das Profinet Engineering. Vor allem die ultrakompakten Multiprotokoll-I/O-Module TBEN-S2-4IOL, -4AI und -8DXP sowie der Ethernet-Switch TBEN-LL-SE-M2 konnten die Planer bei Elopak überzeugen.



Masterclass: Turcks IO-Link Master TBEN-S2-4IOL ermöglicht die effiziente Nutzung von IO-Link und digitalen I/Os in einer ultrakompakten Montagegruppe am Prozessknoten zur Kühlung der Maschine

Platz. So können Modulgruppen problemlos an den verschiedensten Stellen der Anlage montiert werden – auch direkt auf den Profilschienen. Die Verwendung von kleineren M8-Steckern und dünneren Leitungen erlaubt eine einfache Verbindung – selbst wenn die Module direkt nebeneinander montiert sind und mit kleinen Brücken verbunden werden. „Die Anforderungen an den optimalen IO-Link Master für die Füllmaschinenplattform waren neben der kompakten Bauform auch Multiprotokollfähigkeit, M8-Spannungsversorgung, Profinet-Konnektivität sowie passende Anschlussmöglichkeiten und vielfältige Montagemöglichkeiten“, erklärt Klesse. „Die TBEN-S2-Module von Turck erfüllen diese Anforderungen am besten.“

Das Mastermodul **TBEN-S2-4IOL** verfügt über vier Class-A-IO-Link-Ports und digitale I/Os. Trotz seines kompakten Formfaktors bietet es eine breite Kommunikationsvielfalt und ermöglicht dank Turcks „Simple IO-Link Device Integration“ SIDI die problemlose Integration von IO-Link-Geräten im Profinet Engineering ohne zusätzliche Software. Über die IO-Link-Master-Kanäle können bis zu vier Sensoren oder I/O-Hubs angeschlossen werden, was insgesamt eine Verbindung mit bis zu 64 Sensoren ermöglicht. Die beiden vierpoligen M8-Ethernet-/Felddbusverbindungen ermöglichen



Die nur 32 mm breiten I/O-Module der TBEN-S2-Serie erlauben die flexible Gruppenmontage an verschiedensten Stellen



Turcks Ethernet-Switch TBEN-LL-SE-M2 (oben) sorgt mit acht 100-Mbit- und zwei Gbit-Ports für eine schnelle und sichere Datenübertragung in der Maschine

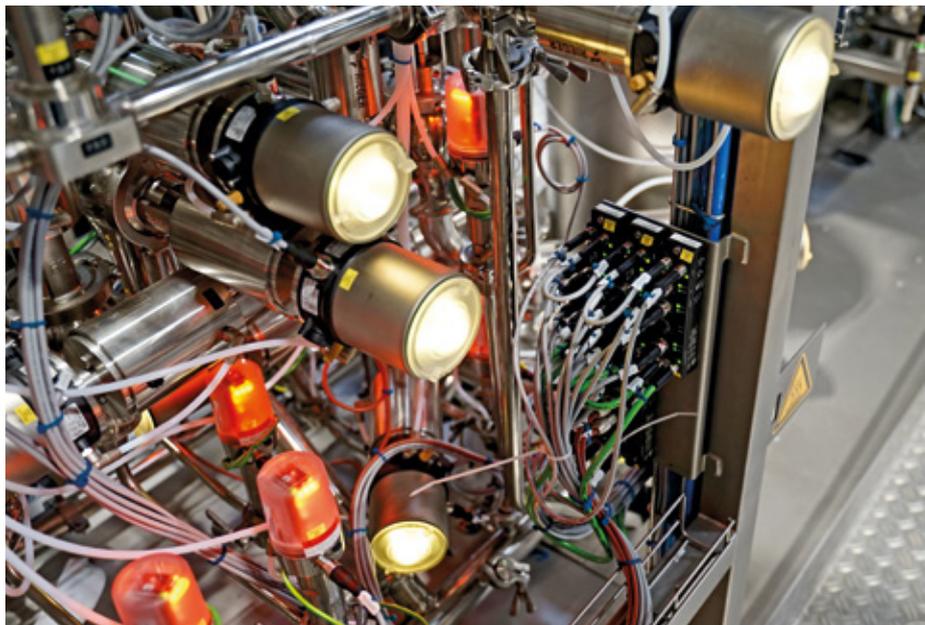
eine flexible Kommunikation über Profinet, EtherNet/IP und Modbus TCP, während der integrierte Ethernet-Switch eine vereinfachte Verkabelung durch Linientopologie erlaubt. Der integrierte Webserver erleichtert die Diagnose und Inbetriebnahme, was das TBEN-S2-4IOL äußerst vielseitig macht und die Integration von Geräten erheblich erleichtert.

Das baugleiche **TBEN-S2-4AI** bietet eine leistungsstarke Lösung für Anwendungen, die analoge Signale verarbeiten. Mit vier analogen Eingängen, die konfigurierbar sind für Spannung, Strom, RTD oder Thermoelemente, ermöglicht das Modul vielseitige Anpassungen an unterschiedliche Anforderungen. Jeder Analogeingang kann unabhängig konfiguriert werden, was eine flexible Nutzung ermöglicht. Der universelle Einsatz dieser Analogmodule ist einzigartig im Markt. Da nur ein Modultyp benötigt wird, um alle gängigen Analogwerttypen zu verarbeiten, vereinfacht dies auch die Ersatzteilhaltung und letztlich die Instandhaltung der Maschine. Der integrierte Ethernet-Switch vereinfacht die Verkabelung und optimiert die Kommunikation.

## SIDI – Universalschüssel für Profinet Engineering

Turcks Simple IO-Link Device Integration, kurz SIDI, vereinfacht das Handling von IO-Link Devices in Profinet-Engineering-Systemen. Da die Devices bereits in der GSDML-Datei des Masters integriert sind, kann der Nutzer die Geräte aus der Bibliothek (etwa im TIA-Portal) auswählen und über Drop-Down-Felder in seinem Projekt integrieren, als wären die Geräte Submodule an einem I/O-System. Der Nutzer profitiert von Klartext-Zugriff auf alle Geräteeigenschaften und -parameter. Messbereiche, Schaltpunkte und Impulsraten können direkt aus dem Engineering-System eingestellt werden – ohne Programmierung oder Zusatzsoftware.

Das **TBEN-S2-8DXP** ist Turcks kompakte Lösung für Anwendungen, die digitale Signale verarbeiten müssen. Mit acht universellen, digitalen Kanälen, konfigurierbar als PNP-Eingang oder 2-A-Ausgang, ermöglicht auch dieses Modul anwendungsspezifische Anpassungen. Die Diagnosefunktionen der Versorgung pro I/O-Port und die Ausgangsdiagnose pro Kanal gewährleisten eine zuverlässige Überwachung und schnelle Fehlererkennung. „Wir können die Maschine mit nur drei kleinen Modulen versorgen, die in Bezug auf Form, Größe und Anschlüsse identisch sind“, hebt Klesse hervor. „Dadurch ist es möglich, auch einfache Sensoren ohne IO-Link zu installieren. Zudem können in der Anlage problemlos Gruppen von vier bis sechs oder sogar mehr Geräten gebildet und mit den dünneren M8-Leitungen verbunden werden.“ Als besonderes Feature bietet das Modul auf jedem M12-Port einen dritten Schaltausgang, also insgesamt 12 Schaltsignale. Auf diese Weise können beispielsweise Leuchten mit drei Segmenten über eine Standardleitung verbunden und gesteuert werden.



Der Prozessknoten steuert mit 34 Ventilköpfen alle Medien- und Produktströme der Anlage, Turcks kompakte TBEN-S-Module sorgen für effiziente Kommunikationswege



»Die kompakten TBEN-S2-Geräte von Turck erweisen sich als ideale Lösung für unsere Anwendung, da es keine vergleichbaren Alternativen gibt.«

Horst Klesse | Elopak

Die einheitliche Bauform der TBEN-S2-Module hinsichtlich ihrer Maße und Anschlüsse ermöglicht es dem Anwender, Module einfach auszutauschen, ohne aufwendige Änderungen an der Anlage vornehmen zu müssen – ganz gleich, ob analoge, digitale oder IO-Link-Geräte benötigt werden. „Wir können Module mischen und kombinieren, ohne uns um Stromversorgung, Anschlüsse oder Platzbedarf sorgen zu müssen“, unterstreicht Horst Klesse. „Diese Flexibilität hat unsere Planung und Installation erheblich vereinfacht. Wir können dem Mechaniker einfach sagen, wie viele Module wir benötigen, ohne uns im Voraus auf einen bestimmten Typ festzulegen. Dies ermöglicht uns eine agile und effiziente Anlagenkonfiguration.“

#### Installationszeit um mehr als 50 Prozent reduziert

Einer der größten Vorteile der IO-Link-Lösung besteht darin, dass die Installationszeit um über 50 Prozent und die Inbetriebnahmezeit um rund 30 Prozent verkürzt werden konnten. Dieser signifikante Zeitgewinn reduziert nicht nur die Produktionszeit, sondern auch die Gesamtkosten. Die Offline-Parametrierung der IO-Link-Geräte direkt aus dem Profinet Engineering vereinfacht die Inbetriebnahme erheblich und eliminiert zeitraubende manuelle Einstellungen von Sensoren und Aktoren. Die Instandhaltung wird ebenfalls deutlich vereinfacht: Da alle Geräteeigenschaften und

Parameter von Mastern und Devices direkt in der zentralen Projektablage der Steuerung vorliegen, gelingt auch der automatische Gerätetausch im Falle einer Beschädigung problemlos – sowohl für IO-Link Master als auch für Devices.

#### Ausblick

Durch konsequente Integration von IO-Link-Technologie konnte Elopak die Effizienz und Flexibilität seiner Maschinen deutlich steigern. Die zügige Inbetriebnahme und die einfache Gerätekonfiguration verbessern Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität. Zudem ist die Maschinenplattform nun für zukünftige Predictive-Maintenance-Lösungen gerüstet. „Die Entscheidung für die Zusammenarbeit mit Turck hat sich als absolut richtig erwiesen“, sagt Horst Klesse. „Kompetente Gesprächspartner und ein zuverlässiger Support haben uns ebenso beeindruckt wie das Handling der Module und die vielfältigen Möglichkeiten. Die kompakten TBEN-S2-Geräte von Turck haben sich als ideale Lösung für unsere Anwendung erwiesen, da es keine vergleichbaren Alternativen gibt.“

**Autor** | Damian Maslowski ist Vertriebsingenieur bei Turck  
**Anwender** | [www.elopak.com](http://www.elopak.com)  
**Webcode** | more12450



# Parkplatz-Organizer

**Tiefkühlkostspezialist Ardo optimiert Ladeverkehr und Sicherheit auf dem Firmengelände im belgischen Koolskamp mit Turcks Multiprotokoll-IO-Link Master TBEN-S2-4IOL mit ARGEE-Logik und programmierbaren LED-Leuchten**

Die Ardo Foods NV mit Hauptsitz im belgischen Ardoe produziert tiefgekühltes Gemüse, Kräuter und Obst. Mit 17 Standorten in acht Ländern versorgt das familiengeführte Unternehmen über ein globales Vertriebsnetz seine Kunden aus Einzelhandel, Gastronomie und Industrie mit hochwertiger Tiefkühlkost. Am Standort im belgischen Koolskamp werden Erbsen, Bohnen, Wurzelgemüse, Spinat und weitere Gemüsesorten gewaschen, blanchiert, eingefroren, verpackt und gelagert. Ein neu gestalteter LKW- und Mitarbeiter-

Parkplatz zwischen Zufahrt zum Firmengelände und den Laderampen stellte das Unternehmen vor große Herausforderungen, da kontinuierlich Transportfahrzeuge ein- und ausfahren. Diese Dynamik auf der begrenzten Manövrierfläche birgt Risiken wie Kollisionen, Behinderungen des Zugangs und Verzögerungen, die nicht nur den reibungslosen Ablauf, sondern auch die Sicherheit von Personen gefährden könnten.

Ankommende LKW-Fahrer sollten daher rechtzeitig wissen, ob das Gelände bereits belegt ist und wie lange



Die WLS27-LED-Leiste ist wasserdicht und auch bei Tageslicht gut sichtbar – und damit perfekt geeignet für den Einsatz im Freien

Die begrenzte Manövrierfläche auf dem Ardo-LKW-Parkplatz erfordert eine smarte Zufahrtsregelung

sie warten müssen, bis sie einfahren können. Da die Fahrer aus verschiedenen Ländern stammen und oft weder untereinander noch mit dem Personal vor Ort kommunizieren können, musste das System sprachunabhängig funktionieren. „Wir haben erkannt, dass es möglicherweise Probleme beim Verkehr zwischen der Laderampe und dem LKW-Parkplatz gibt“, beschreibt Bart Nollet aus der Engineering-Abteilung von Ardo die Ausgangssituation. „Deshalb war es uns wichtig sicherzustellen, dass die Fernfahrer unabhängig von der Sprache gewarnt werden, falls es zu Engpässen kommt, und wissen, dass sie an der Schranke warten müssen.“ Ein System zur Regulierung der LKW-Anzahl im Verladebereich inklusiver einer Anzeige der Wartezeit sollte diese Probleme lösen.

#### Steuerung, Visualisierung und Programmierung aus einer Hand

„Das Turck-Multiprox-Team schlug vor, eine LED-Leiste zu verwenden, die die Zeit herunterzählt, während der

Fahrer wartet“, so Nollet. „Neben der Hardware kümmerte sich das Turck-Team auch um die Programmierung, was uns sehr geholfen hat.“ Herzstück des Verkehrssteuerungssystems ist das kompakte Multiprotokoll-I/O-Modul TBEN-S2-4IOL für Ethernet mit vier IO-Link-Masterkanälen. Eine seiner entscheidenden

## SCHNELL GELESEN

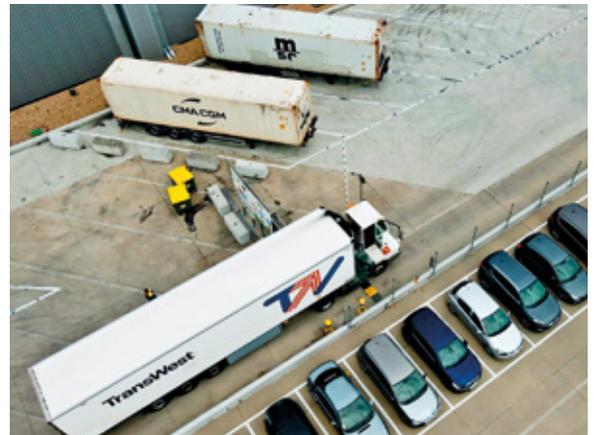
Als einer der führenden Tiefkühlkosthersteller betreibt Ardo europaweit 17 Produktionsstandorte in acht Ländern und beliefert seine Märkte mit Tiefkühlgemüse, -kräutern und -obst. Einen neuen Verladebereich im belgischen Koolskamp gestaltete das Unternehmen so, dass gefährliche Situationen trotz stetig ein- und ausfahrender Transportfahrzeuge vermieden werden. Turck Multiprox entwickelte ein System zur effizienten LKW-Navigation und Zufahrtskontrolle auf der begrenzten Manövrierfläche.



»Wir sind sehr zufrieden mit der Lösung. Kaum zwei Monate, nachdem wir das Problem besprochen hatten, war die Lösung dank der Systemingenieure von Turck Multiprox bereits einsatzbereit. Dass seither keine einzige gefährliche Situation aufgetreten ist, beweist, dass das System perfekt funktioniert.«

Bart Nollet | Ardo

Stärken ist die Flexibilität in Bezug auf verschiedene Kommunikationsprotokolle wie Profinet, EtherNet/IP und Modbus-TCP, die eine problemlose Einbindung in die bestehende Infrastruktur ermöglicht und die Kommunikation mit IO-Link-Systemkomponenten sicherstellt. Das Modul ermöglicht die schnelle Verarbeitung von Datenströmen und somit eine präzise und zeitnahe Steuerung des Verkehrsflusses. Die Steuerungsfunktionen des TBEN-S2-4IOL werden über Turcks browserbasierte Logik-Software ARGEE programmiert, die eine leichte Anpassung sowie Erweiterung des Systems und eine schnelle Implementierung der Lösung ermöglicht.



Seit der Installation des Systems gab es keine Probleme mehr mit den internationalen Fahrern oder Gefahrensituationen

**Verbesserte Fahrerführung dank programmierbarer WLS27-LED-Leuchten**

Die programmierbare WLS27-LED-Leuchte von Turcks Optosensorikpartner Banner Engineering zeigt den Verlauf der voraussichtlichen Wartezeit an. Die LED-Leiste leuchtet sehr hell und ist auch bei Tageslicht

gut sichtbar. Die zahlreichen Farben und Leuchtmodi können über IO-Link parametrierbar werden. Dadurch kann die WLS27 eine Vielzahl von Informationen klar



Die Leuchtpunkte der WLS27-LED-Leiste visualisieren einen Timer, der die Wartezeit des Fahrers herunterzählt



Turck ultrakompaktes Ethernet-Multiprotokoll-I/O-Modul TBEN-S2-4IOL ist als IO-Link Master das Herzstück des Verkehrssteuerungssystems bei Ardo

und intuitiv erfassbar darstellen. Aufgrund ihres bruchsicheren, wasserfesten und UV-beständigen Copolyester-Mantels in Schutzart IP69K ist sie perfekt für den Einsatz im Freien geeignet.

An der Schranke zeigt die WLS27-Leuchte den LKW-Fahrern mittels unterschiedlicher Farben und Blinkmuster sprachunabhängig an, wann sie einfahren können. Das klare, visuelle Signal verhindert Kollisionen und sorgt für einen gleichmäßigen Verkehrsfluss bei verbesserter Sicherheit für Personen, Fahrzeuge und Infrastruktur.

#### **Flexibilität und Steuerungsintelligenz durch ARGEE-Programmierung**

Wichtig für die unkomplizierte Programmierung des TBEN-S2-4IOL-Moduls ist die webbasierte ARGEE-Programmierung. Sie erweitert das Multiprotokoll-I/O-Modul um Logik-Funktionalitäten zur einem Field Logic Controller, der ohne komplizierte Software-Installationen und Programmiersprachen konfiguriert werden kann. So ist es möglich, die LED-Anzeige entsprechend den Anforderungen des Verkehrssteuerungssystems anzupassen. Ein Beispiel dafür ist die Programmierung eines dynamischen Timers, der dem Fahrer die Wartezeit anzeigt. Abhängig von der verbleibenden Wartezeit, reguliert der Timer die Geschwindigkeit, mit der die roten LEDs abgeblendet werden.

#### **Verbindung mit dem lokalen Parkleitsystem**

Durch die Kommunikation mit dem lokalen Parkleitsystem von Ardo erhält das TBEN-S2-4IOL Echtzeitinformationen über die Belegung der Laderampen und den Zustand der Schranke. Diese Daten zur Parkplatzbe-

legung ermöglichen dem Verkehrssteuerungssystem eine präzise Steuerung der WLS27-LED-Leuchten. Turcks TBEN-I/O-Modul erfasst heute kontinuierlich Daten über Parkplatzverfügbarkeit und Schrankenstatus, um den Fahrern ankommender Lastwagen per Lichtsignal anzuzeigen, wann sie einfahren dürfen oder wie lange sie warten müssen. Zusätzlich wird abhängig von der Parkplatzverfügbarkeit auch die Öffnung der Schranke koordiniert. Die einfache Integration des lokalen Parkleitsystems war mit ausschlaggebend für die Gesamteffizienz der neuen Lösung, die den Lieferverkehr bei Ardo in Koolskamp heute deutlich sicherer und effizienter macht.

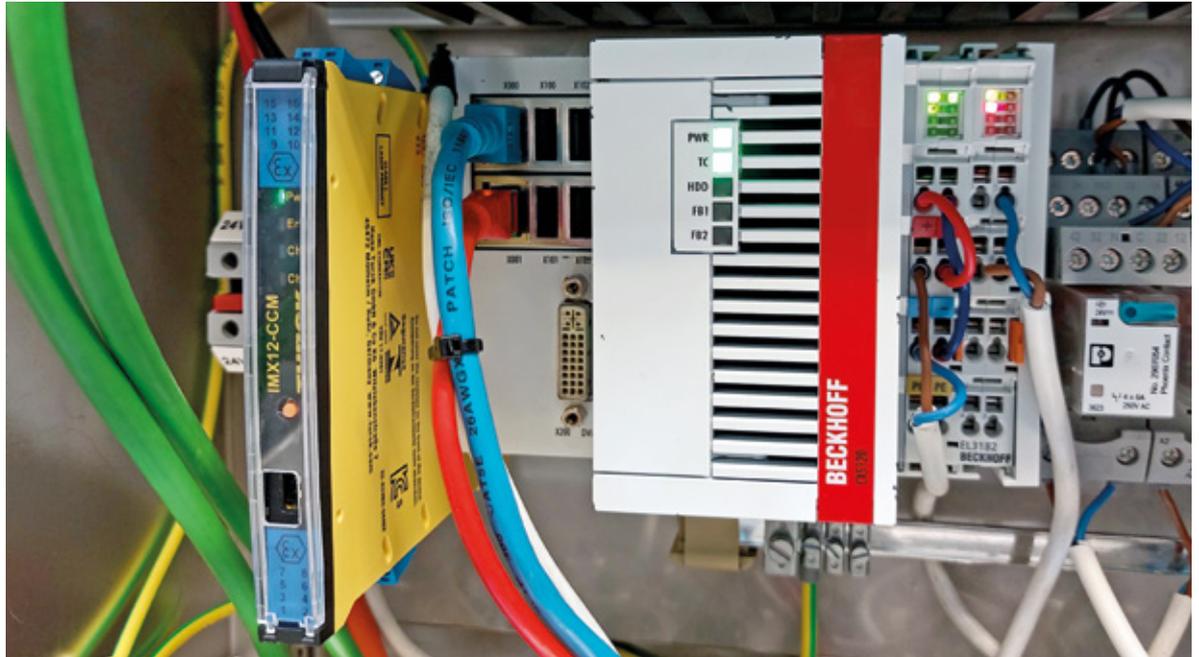
„Wir sind sehr zufrieden mit der Lösung von Turck Multiprox“, resümiert Bart Nollet. „Kaum zwei Monate, nachdem wir das Problem besprochen hatten, war die Lösung dank der Systemingenieure von Turck Multiprox bereits einsatzbereit. Die Tatsache, dass wir seither keinen einzigen Kommentar von einem ausländischen Fahrer gehört haben und keine einzige gefährliche Situation aufgetreten ist, beweist, dass das System perfekt funktioniert.“

**Autor** | Bart Baert ist Sales Manager bei Turck Multiprox in Belgien  
**Kunde** | ardo.com  
**Webcode** | more12451

# Fitnessstracker für Betagte

Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM und Beckhoffs Edge Device ermöglichen eine einfache Nachrüstung von „Monitoring + Optimization“ zur Vitalitätsdatenerfassung von Schaltschränken im NOA-Datenmodell

**Teamwork:** Die Schaltschrankvitalitätsdaten werden von Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM (links) erfasst und per HART ans Edge Device von Beckhoff übermittelt, das sie ins NOA-Datenmodell mappt und per OPC-UA an überlagerte Systeme kommuniziert



Die Innovationszyklen von IT und Prozessindustrie sind grundsätzlich verschieden getaktet. Während die Synthese von Standardchemikalien wie beispielsweise Ammoniak seit 100 Jahren prinzipiell gleich abläuft und hauptsächlich in Skalierung und Effizienz angepasst wurde, folgt in der IT mit gezeitengleicher Stetigkeit eine Innovationswelle auf die nächste. Doch das Industrial Internet of Things (IIoT) hat inzwischen auch die Prozessindustrie erreicht – unter dem Stichwort „Monitoring + Optimization“ (M+O) können gerade bestehende Prozessanlagen von den Möglichkeiten der Digitalisierung erheblich profitieren.

Zum einen gilt es, zusätzliche Variablen zu messen, die über die Daten der Kernprozesse hinausgehen, um damit die Prozesse zu optimieren, Effizienzen zu steigern, Wartungen zu planen und ungeplante Anlagenstillstände zu vermeiden. Um dies zu erreichen, müssen in Bestandanlagen zusätzliche Betriebsdaten erfasst und an die entsprechenden Analysetools weitergeleitet werden. Die Herausforderung dabei ist eine standardisierte und sichere Ausleitung dieser Vitalitätsinformationen, ohne die bestehende Prozesskommunikation sowie die Steuerungsfunktionalität zu beeinflussen.

## NAMUR Open Architecture

Die NAMUR hat mit der NAMUR Open Architecture (NOA) ein Konzept entwickelt, um die Automatisierungsarchitektur in der Prozessindustrie zu erweitern,

ohne Änderungen an der vorhandenen Steuerung vorzunehmen. Der Zweck der NOA besteht darin, Informationen aus der Feldebene für übergeordnete Anwendungen bereitzustellen. Dieser sogenannte zweite Kanal kann beispielweise durch zusätzliche Hardware etabliert werden, wie es besonders in Brownfield-Anlagen notwendig ist. In Greenfield-Anlagen lässt sich NOA auch durch Softwarefunktionen realisieren, sofern die verwendete Kommunikationstechnologie wie beispielsweise Ethernet-APL bereits das Auslesen weiterer Sensordaten erlaubt. Welche Daten aus der Feldebene abgerufen werden, hängt vom Verwendungszweck der Information und den Analysetools ab. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Informationen zum Geräte- bzw. Anlagenzustand oder zur Prozessqualität.

## Erfassung von Zustandsdaten im Schaltschrank

Der Schaltschrank stand lange Zeit nicht im Fokus der Betrachtung einer Verfügbarkeitsprüfung oder einer Prozessoptimierung. Eine vor einigen Jahren von der NAMUR beauftragte Untersuchung lässt diesen Aspekt inzwischen in einem anderen Licht erscheinen. Schaltschränke dienen als Schutz von empfindlichem Mess- und Steuerungsequipment und ermöglichen deren Einsatz auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Wenn diese Schutzfunktion nicht mehr gegeben ist, beispielsweise durch defekte Schließmechanismen oder Dichtungen, kann dies zum Ausfall der verbauten

Komponenten führen und damit potenziell zum Ausfall der Anlage oder Maschine.

### Condition Monitoring ohne Aufwand: Schaltschrankwächter IMX12-CCM

Turck hat zur Überwachung der wichtigsten Vitalparameter eines Schaltschranks – Temperatur, Feuchte und Türschluss – bereits vor Jahren ein einfach nachrüstbares Gerät entwickelt: Der Schaltschrankwächter IMX12-CCM ist auf einer Hutschiene montierbar und findet mit einer Baubreite von nur 12,5 Millimetern praktisch in jeder Lücke im Schaltschrank Platz. Das Gerät ist zudem als eigensicheres Betriebsmittel zugelassen und kann somit auch direkt in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Die Prozessdaten für Temperatur, relative Feuchte und Abstand zur Tür werden mittels standardisiertem HART-Protokoll an die übergeordnete Leitebene weitergegeben. Darüber hinaus verfügt der IMX12-CCM über zwei parametrierbare Schaltkontakte, die eine Überschreitung eines oder mehrerer Parameter anzeigen können.

Nach einem Update zu Jahresbeginn ist der Schaltschrankwächter IMX12-CCM nun mittels haptischer Tasten intuitiver bedienbar und außerdem in einem Temperaturbereich von +25...70 Grad Celsius einsetzbar. So eignet sich das Gerät auch für Remote-I/O-Schaltschränke, die häufig in Bereichen verbaut sind, wo es durch benachbarte Anlagen oder Sonneneinstrahlung heiß werden kann.

### Edge Device kommuniziert Vitalitätsdaten im NOA-Datenmodell

Beckhoff hat für das Auslesen der zusätzlichen Feldgeräte Edge Devices für NOA entwickelt – zum Beispiel das CX8110. Dieses besteht aus einem Controller, einem darauf installierten Softwareprojekt und anzuordnenden I/O-Modulen. Diese sind typischerweise für die Kommunikation zu HART-Feldgeräten ausgelegt, können aber je nach Bedarf durch Kommunikationsmodule für andere Protokolle ergänzt werden. Durch den kompakten und modularen Aufbau lässt sich das Edge Device auch in bestehenden Schaltschränken einfach nachrüsten. Das NOA Edge Device kann



Die Nachrüstung von „Monitoring + Optimization“ in Bestandanlagen kann eine Herausforderung sein: Turck und Beckhoff haben eine Lösung testen lassen, mit der Vitalitätsdaten von Schaltschränken parallel zur Prozessdatenkommunikation im NOA-Datenmodell ausgeleitet werden können

Vitalitätsdaten von Geräten auslesen und bereitstellen. Es verwendet dazu das in der Prozessindustrie weit verbreitete HART-Protokoll. Das Mapping der Parameter auf ein definiertes NOA-Datenmodell (PA-DIM) übernimmt das Gerät ebenfalls. Je nach verbundenem Gerätetyp wird das Mapping automatisch an das OPC-UA-Informationsmodell angepasst.

### Teamwork: Integration in das NOA-Konzept erfolgreich getestet

Der Schaltschrankwächter von Turck liefert mit den angegebenen Parametern die Basisdaten zur Vitalitätsprüfung eines Schaltschranks. Mit Hilfe der HART-Schnittstelle des CCM in Kombination mit dem Edge Device von Beckhoff können diese Informationen nun entsprechend der NAMUR Open Architecture einfach und sicher für Monitoring und Optimierungszwecke ausgeleitet werden. Zur Weiterleitung der Informationen wurde am Edge Device die HART-Eingangsklemme EL3182 und Beckhoffs OPC-UA-Server für TwinCAT verwendet. Somit stehen die Daten zu Schaltschranktemperatur und Feuchte sowie zum Abstand der Schaltschranktür gemäß dem PA-DIM-Datenmodell via OPC UA zur Verfügung. Die gemeinsame Lösung der beiden Automatisierungsspezialisten wurde an der IDEA-Demoanlage des IGRT e.V. im Prüflabor der Bilfinger Engineering & Maintenance GmbH in Frankfurt erfolgreich implementiert und getestet.

### Fazit

Die Anbindung des Turck-Schaltschrankwächters IMX12-CCM an das Edge Device von Beckhoff ermöglicht eine einfache und komfortable Überwachung des Zustands von Schaltschränken im Rahmen des NOA-Modells, auch im explosionsgefährdeten Bereich. Damit können relevante Parameter, die die Verfügbarkeit und die Sicherheit einer Anlage beeinflussen, effektiv überwacht werden. Die Energieversorgung und die Datenübertragung des Schaltschrankwächters erfolgen über eine Zweileiter-Schnittstelle. Damit ist diese Lösung auch für eine nachträgliche Ausrüstung von bereits installierten Schaltschränken optimal geeignet.

## SCHNELL GELESEN

Damit Zustandsdaten unabhängig von der Prozesskommunikation übertragen werden können, hat die NAMUR das Datenmodell Open Architecture (NOA) entwickelt, das parallel zur Prozesskommunikation läuft und deren Integrität sicherstellt. Dass dieser Parallelkanal auch in Bestandanlagen gut etabliert werden kann, zeigt Turck gemeinsam mit Beckhoff an einer Demoanlage im Prüflabor der Bilfinger Engineering & Maintenance GmbH. Der Schaltschrankwächter IMX12-CCM überträgt dort Vitalitätsdaten eines Schaltschranks per HART an ein Edge Device, das sie im NOA-Modell per OPC-UA an übergeordnete Systeme überträgt.

**Autor** | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck  
**Webcode** | more12454



Die gestapelten RTIs werden beim Befüllen des LKW komplett erfasst, wenn der Stapler das Tor durchfährt

# Pool-Ordnung

**Der Logistikdienstleister Recalo erfasst seinen Pool an Mehrwegladungsträgern (RTI) mit einer Track-and-Trace-Lösung von Turck Vilant Systems und reduziert so den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck seiner Kunden**

Seit Januar 2023 gilt in deutschen Gastronomie- und Betriebsbetrieben die gesetzliche Mehrwegpflicht. Betriebe, die Getränke und Speisen zum Mitnehmen bzw. als Lieferdienst anbieten, müssen Mehrwegverpackungen als Alternative zu Einweg-Kunststoffverpackungen anbieten. In der Industrie gilt das noch nicht. Dort sind Einwegverpackungen und Ladungsträger, seien sie aus Holz, Kunststoff, Papier oder Metall, häufig noch an der Tagesordnung. Dass die ökologischen Folgen dieser Praxis problematisch sind, liegt auf der Hand. Insbesondere Kunststoffverpackungen und Stretchfolie, die wie überdimensionierte Frischhaltefolie um die Ladung gewickelt wird, lassen sich selten recyceln. Darüber hinaus erfüllen Einwegverpackungen

oftmals nicht die hygienischen Anforderungen der Lebensmittel- und Konsumgüterindustrie.

## **Mehrwegladungsträger als nachhaltige Logistiklösung**

Es braucht nicht immer eine gesetzliche Regelung, um es besser zu machen. Das beweist die Recalo GmbH in Laatzen bei Hannover. „Den Kern unseres Geschäfts bildet das Pooling von Mehrwegladungsträgern“, erklärt Geschäftsführer Daniel van der Vorst. „Nachhaltigkeit steht im Fokus unseres Geschäftsmodells. Das heißt, wir gewährleisten eine optimale Auslastung unserer LKW-Transporte durch Mehrwegladungsträger, die für die Trägerkapazitäten der LKW optimiert sind.

»Ich habe direkt gemerkt, dass Turck Vilant Systems unsere Prozesse und Probleme verstanden hat. Wichtig war uns, dass wir ein international aufgestelltes Unternehmen als Partner haben, sodass auch der Support unserer ausländischen Standorte gewährleistet ist.«

Daniel van der Vorst | Recalo



Das Ziel ist, mit minimalem Handling- und Transportaufwand den maximalen Output zu erreichen, sprich unseren Kunden mit möglichst wenig Ressourceneinsatz eine bestmögliche Dienstleistung zu bieten.“

### Effizienzvorteil im Pooling-System

In der Logistik werden die Mehrwegladungsträger häufig als Returnable Transport Item, kurz RTI, bezeichnet. Die Kunden nutzen die Full-Service-Dienstleistung des Pooling-Betreibers Recalo. Dieser sendet gereinigte, aufbereitete RTIs zu seinen Kunden, die die RTIs für die Versendung der eigenen Produkte und Komponenten verwenden. Nachdem die RTIs versendet wurden, organisiert Recalo die Rückführung der Ladungsträger und kümmert sich um alle weiteren Prozesse.

Der Kunde erspart sich somit das Investment in RTIs und hat mit dem Management, der Reinigung und der Reparatur von Mehrwegladungsträgern nichts zu tun. Auch Bedarfsspitzen können kurzfristig überbrückt werden. Im Pooling-System sind die RTIs stets im Kreislauf und stehen nie lange ungenutzt herum. Recalo kann wiederum durch sein dichtes Netz an Logistik-Partnern und Kunden die Rückführung der Paletten sehr effizient organisieren und seine LKW optimal auslasten.

## SCHNELL GELESEN

Recalo bietet seinen Kunden das Pooling von Mehrwegladungsträgern, so genannten Returnable Transport Items, RTI. Um immer zu wissen, wo sich gerade welcher Ladungsträger im Kreislauf befindet, setzt das Unternehmen auf ein RFID-Tracking-System von Turck Vilant Systems, das über Schnittstellen zum ERP die notwendige Transparenz für die passgenaue Bereitstellung der Dienstleistung bei jedem Kunden gewährleistet. Für eine maximale LKW-Auslastung zeigt das System den Mitarbeitern sogar an, wie hoch die Boxenstapel sein müssen, um die Ladekapazität optimal zu nutzen. Aufgrund dieser Effizienz und der hohen Lebensdauer der RTIs senkt die Recalo-Lösung den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck seiner Kunden effektiv.

### Maßgeschneiderte Transportlösung

Das Unternehmen entwickelt für seine Kunden auch spezifische Ladungsträger, wie zum Beispiel eine klappbare Kunststoffbox mit Zwischenboden, der den Druck auf die unteren Gebinde halbiert und so unschöne Verformungen und Probleme bei der automatischen Entnahme verhindert. Diese Box hat die Grundfläche einer Europalette und ist im aufgeklappten Zustand fast einen Meter hoch. Nach dem Entladen kann sie zusammengeklappt werden und ist dann bei gleicher Grundfläche nur noch 30 Zentimeter hoch, inklusive Zwischenboden. Die Boxen sind so konstruiert, dass der Transportraum der LKW stets bis zur Ladekante befüllt werden kann – sowohl mit aufgeklappten als auch mit zusammengeklappten Boxen.

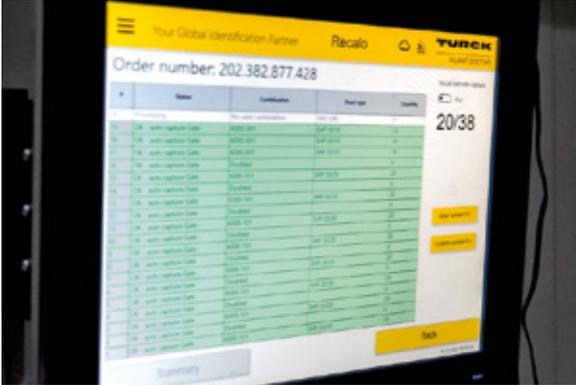
Ein weiterer Grund für die gute CO<sub>2</sub>-Bilanz ist die hohe Lebensdauer der Boxen, die viel länger genutzt werden als Holzpaletten. Holz hat zudem schlechte Hygieneigenschaften. Diese und die Unsicherheit über die vorangegangene Nutzung einer Holzpalette sorgen dafür, dass sie im Hygiene- und Konsumgüterbereich nur sehr begrenzt eingesetzt werden können. Recalo hat die Lebensdauer seiner Boxen durch austauschbare Kufen zusätzlich gesteigert. Diese verschleifen als erstes und werden dann einfach ausgewechselt, anstatt die komplette Box zu entsorgen. So kann das RTI länger genutzt werden und der CO<sub>2</sub>-Footprint der gesamten Dienstleistung sinkt auf ein Minimum.

### RTI-Pooling reduziert gebundenes Kapital

Seit seiner Gründung im Jahr 2017 steht Recalo mit seinem Angebot an der Schnittstelle der beiden globalen Megatrends Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Besonders attraktiv ist das RTI-Pooling für Einzelhandelsketten oder Hersteller von Lebensmitteln, Konsumgütern und Arzneimitteln.

In einem typischen Anwendungsfall bestellt ein Hersteller von Verpackungsschalen für Frischfleisch bei Recalo. Er erhält die Ladungsträger und beliefert damit seinen Kunden, den Fleischverarbeiter. Üblicherweise müsste sich der Verpackungshersteller nun um die rechtzeitige Rückführung der Ladungsträger kümmern, damit er seinen nächsten Kunden bedienen kann. Das ist aufwendig und aufgrund der begrenzten Mengen an Ladungsträgern auch ineffizient – und würde zudem

In der Waschanlage werden die Mehrwegladungsträger automatisch gereinigt



Der Turck Vilant Client zeigt direkt an, ob der LKW mit den richtigen Boxen in der korrekten Stapelhöhe befüllt ist



Kapital in den Ladungsträgern binden, die einen Großteil der Zeit im Lager stehen würden, da der Bedarf an RTIs stark schwanken kann. Im Pooling-System setzen Kunden stets nur so viel Ladungsträger ein, wie sie aktuell benötigen. Bei Nachfragespitzen unterstützt Recalo seine Kunden proaktiv mit weiteren RTIs.

Der Verpackungsschalenhersteller bestellt die RTIs bei Recalo, belädt sie und versendet seine Waren an die Fleischproduzenten, bei denen Recalo die Ladungsträger wieder abholt. Da Recalo aber nicht nur einen einzelnen Produzenten von Zulieferprodukten, sondern zahlreiche Kunden hat, kann das Unternehmen den Rücktransport viel effizienter organisieren und planen, als es jeder einzelne Beteiligte in diesem Kreislauf für sich allein könnte. Das Unternehmen übernimmt zudem die Reinigung der Ladungsträger, kümmert sich um die Instandhaltung und sorgt dafür, dass nur intakte RTIs im Pool bleiben. Dank seines breiten Kundenstamms kann das Unternehmen seinen RTI-Pool nicht nur in Deutschland, sondern derzeit noch in 13 weiteren europäischen Ländern anbieten.

**Herausforderung Asset Management**

Recalo muss permanent nachhalten, wo sich die RTIs seiner Kunden aktuell befinden. Das Unternehmen muss sicherstellen, dass jeder Kunde genug Behälter hat, um seine Waren zu versenden. Es liegt auf der Hand, dass der RTI-Pool mit mehr als 90.000 Einheiten nur dann wirtschaftlich betrieben werden kann, wenn diese vollautomatisiert erfasst werden.

Eine reine Identifikation mittels Barcode hatte Geschäftsführer Daniel van der Vorst schnell ausgeschlossen: „Die wichtigsten Entscheidungskriterien für ein RFID-System waren für uns eine hohe Datenqualität, schnelle Pulk-Erfassungen sowie die Möglichkeit, unsere Prozesse zu automatisieren.“ Wenn hunderte Boxen an Kunden versandt werden, müssen die Items im Pulk erfasst werden, was mit Barcodes quasi nicht möglich ist. Andererseits haben Barcodes den Vorteil, dass gezieltes Scannen von einzelnen Codes mit Barcodescannern oft einfacher ist als mit RFID-Readern.

**RFID-System für lückenlose Prozesstransparenz**

Recalo nutzt daher eine hybride Lösung und stattet seine Paletten mit Labels aus, die Barcode und RFID-UHF-Datenträger kombinieren. Egal, welche Technik am jeweiligen Standort genutzt wird, jeder Recalo-Ladungsträger kann dank des hybriden Tags vom System eindeutig und effizient identifiziert werden.

Van der Vorst sprach mit den Track-and-Trace-Spezialisten von Turck Vilant Systems erstmals auf einer Messe. „Ich habe dort direkt gemerkt, dass Turck Vilant die Prozesse und die Probleme, die wir haben, durchaus verstanden hat. Wichtig war uns, dass wir ein international aufgestelltes Unternehmen als Partner haben, sodass auch der Support unserer ausländischen Standorte gewährleistet ist“, beschreibt der Geschäftsführer seine Beweggründe.

Turck Vilant Systems entwickelte für Recalo ein Komplettsystem aus RFID-Schreib-Lesepunkten, die über die Middleware Turck Vilant Client betrieben werden. Über sie werden die zentralen Aktionen wie das Einchecken oder Auschecken eines RTIs im Pool durchgeführt. Diese Daten werden dann vom Turck Vilant Visibility Manager verarbeitet. Diese Server-Applikation leistet die vollautomatische Verladekontrolle in enger Kommunikation mit Recalos ERP-System. Diese volle Integration der Shipment Verification mit dem ERP-System war ausschlaggebend für den Erfolg der Lösung.

**Lückenlose Verfolgung im Logistikkreislauf**

Recalos Prozesse, vom Versand zu den Kunden über die Verfolgung der Boxen im Kreislauf bis zur Rückkehr, sind komplett papierlos aufgesetzt. Im sogenannten Conditioning Center in Riedstatt bei Frankfurt werden die RTIs gereinigt, zwischengelagert und wenn nötig repariert. Beim Entladen eines LKW fahren die Mitarbeiter die Boxenstapel mit Gabelstaplern durch ein RFID-Gate, dass dabei deren Identifikationsnummern erfasst. Die Mitarbeiter können direkt am Gate quittieren, ob alle Boxen korrekt erfasst wurden, und sind so in Riedstatt in der Lage, einen kompletten LKW in



Recalo kann jederzeit auf Nachfrageschwankungen seiner Kunden reagieren und in kurzer Zeit nachliefern



Die Boxen sind so konstruiert, dass das Ladevolumen der LKW immer optimal ausgenutzt wird

weniger als einer halben Stunde zu beladen. Bis zu 20 kompakt gestapelte Boxen werden mit einer Staplerfuhr durch das RFID-Gate gleichzeitig erfasst und in die LKW geladen.

Der Prozess wurde komplett digital aufgesetzt. So weiß das System beispielsweise, wie hoch der jeweilige Auflieger des zu beladenden LKW ist, und zeigt den Mitarbeitern an, wie hoch die Boxenstapel sein sollten, um die Ladekapazität optimal auszunutzen. Wenn die angeforderten Boxen das RFID-Gate passieren, werden nicht nur alle Datenträger erfasst, sondern es wird gleichzeitig geprüft, ob die notwendige Höhe der Stapel erreicht wurde. Mittels des Direction-Gate-Algorithmus ermittelt das System auch die Richtung, in der die Boxen das Gate passieren. Wer einmal gesehen hat, wie voll ein LKW mit den standardisierten Systemboxen von Recalo befüllt werden kann, weiß direkt, dass diese Effizienz manuell nur schwer erreichbar wäre.

#### RTI-Pool immer im „Sweet Spot“

Damit die komplette Prozesskette lückenlos erfasst wird, muss auch der Eingang der RTIs bei Recalos Kunden erfasst werden. Über Schnittstellen werden diese Daten an Recalos ERP-System übermittelt, sodass das Unternehmen immer weiß, welche Box sich gerade im Kreislauf welches Kunden befindet. Auf Basis dieser Information kann der RTI-Poolbetreiber die Bestände seiner Kunden immer im idealen Level halten und drohende Engpässe frühzeitig anzeigen – oder im umgekehrten Fall Rücksendungen von RTIs anfragen.

Der Weg bis zum finalen Tracking-System, das heute sehr zuverlässig die Boxen im gesamten Kreislauf erfasst, war nicht einfach, wie Daniel van der Vorst betont. „Wir mussten auch feststellen, dass der Einführungsprozess komplexer war als erwartet. Turck Vilant war der richtige Partner an dieser Stelle. Die Komplexität lag unter anderem darin, dass wir unterschiedliche Flurförderzeuge im Einsatz haben sowie zahlreiche Kombinationen aus Produkten, die wir einstellen mussten.“

#### Ausblick

Bislang ist noch nicht jeder Standort in Europa komplett mit der RFID-Track-and-Trace-Lösung von Turck Vilant Systems ausgestattet. Das soll sich jedoch in naher Zukunft ändern, um auch die Lücken im europäischen Ausland zu schließen. „Wir werden das System definitiv weiter ausbauen. Für uns ist es essenziell, dass wir wissen, wo unsere Mehrwegladungsträger zu welchem Zeitpunkt sind. Das heißt, wir werden auch unsere ausländischen Standorte sukzessive mit RFID-Technologie ausstatten, so dass wir eine größtmögliche Transparenz in den Warenflüssen haben“, sagt Daniel van der Vorst abschließend.

**Autor** | Jessica Säilä ist Head of Marketing bei Turck Vilant Systems

**Kunde** | [www.recalo.com](http://www.recalo.com)

**Webcode** | more12452

# 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](http://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](http://www.turck.de/events)



[www.turck.de/events](http://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  
(+506) 2572-1102 | info@tecnologiainteractiva.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard 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@elektrosalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „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@netvigator.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 | kallie@kfstal.is
- **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 4116630 | mexico@turck.com
- **MYANMAR** | RobAioTric Co. Ltd.  
(+95) 1 572028 | zawta@robaiotric.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 Folsgaard 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) (11) 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
- **TSCHECHISCHE 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@agflect.com



## TRACK-&TRACE-LÖSUNGEN

Unternehmenszentrale Turck Vilant Systems Oy  
Sinimäentie 6C | 02630 Espoo | Finland  
(+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

## 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

Michael Corban, Hans De Craemer,  
Klaus Ebinger, Daniel Kirch, Qiang (Richard) Lin,  
Damian Maslowski, Raphael Penning, Jessica Säilä,  
Christoph Schmermund

### Art Direction/Grafik

Arno Krämer, Britta Fehr

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

Your Global Automation Partner

# TURCK



D900910 2404



[www.turck.com](http://www.turck.com)