

more@**TURCK**

IO-Link unter Druck

Einfach, intuitiv und zuverlässig – das sind die Drucksensoren der PS+ Serie, die dank IO-Link 1.1 vollen Zugriff auf alle Sensorparameter bieten



Raffinierte Redundanz

Mit dem weltweit ersten IP67-I/O-Modul mit S2-Systemredundanz unterstützt Turck die Profinet-Integration in die Prozessautomation

Robuste Routenplanung

Krups Fördersysteme optimiert die Montage- und Testverkettung einer Batterieproduktion dezentral mit Multibus-fähiger IP67-SPS

Richtige Reihenfolge

Turcks RFID-Tags und Labview steuern die Produktion und die Qualitätskontrolle in der Kindersitzproduktion von Britax Römer

Integrated Industry



Integrated Industry – Industrial Intelligence, so lautet das Motto der diesjährigen Hannover Messe. Auch wenn die klassische Künstliche Intelligenz im Alltag der meisten Automatisierer noch nicht in nennenswertem Umfang zu finden sein dürfte, können Sie auf der Messe erleben, was in Zukunft möglich werden wird. Nicht ganz so autark, dafür aber in der beruflichen Praxis heute schon relevant, sind intelligente Lösungen, die sinnvoll Daten erfassen, übertragen und auswerten – und diese beispielsweise für Condition Monitoring zur vorausschauenden Wartung nutzen.

Wie so etwas konkret aussehen kann, zeigen wir Ihnen an unserem neuen Messestand H55 in Halle 9, der im April Premiere hat. Unterstützt von zwei großen Videowänden, stellen wir Ihnen unsere Ideen zu Themen wie Industrie 4.0, Losgröße 1 oder zur vorausschauenden Wartung durch Daten in der Cloud dar. So können Sie sich zum Beispiel an einer hochdynamischen Maschine mit zwei Delta-Robotern Ihr Wunschpaket aus Schokoladentäfel-

chen zusammenstellen. In dem Exponat setzen wir zahlreiche Schlüsseltechnologien für Industrie 4.0 ein, von der funkbasierten RFID-Identifikation über Kamera- und Sensorlösungen bis hin zur Ethernet-Datenübertragung und Übermittlung sowie Auswertung der Daten in der Cloud. Aus den ausgewerteten Sensordaten lassen sich Rückschlüsse ziehen auf den aktuellen Zustand der Maschine, was eine vorausschauende Wartung ermöglicht.

Integrated Industry steht aber auch für durchgängige Vernetzung und einheitliche Standards. Die hat Turck – wie bei IO-Link und Ethernet – schon seit jeher unterstützt. So zeigen wir Ihnen in Hannover wieder einige interessante Updates unseres IO-Link-Portfolios, wie etwa den neuen Drucksensor PS+. Der PS+ ist das erste Gerät unserer neuen Fluidsensorik-Familie, die im Lauf des Jahres mit Geräten für Temperatur und Strömung erweitert wird. Ganz neu im Portfolio sind zudem die weltweit ersten IO-Link Master in IP67, die auch Profinet-S2-Systemredundanz für die Prozessindustrie unterstützen.

In dieser Ausgabe Ihres Kundenmagazins more@TURCK stellen wir Ihnen die genannten Neuheiten etwas detaillierter vor. Aber wir lassen auch wieder Kunden zu Wort kommen, die interessante Anwendungen mit Turck umgesetzt haben.

Wenn wir Sie neugierig machen konnten, besuchen Sie uns in Hannover am Stand H55 in Halle 9. Wir freuen uns auf Sie!

Herzlichst, Ihr

Christian Wolf, Geschäftsführer

Inhalt

NEWS

INNOVATIONEN für Automatisierer 04

COVERSTORY

SENORTECHNIK: IO-Link unter Druck 06

Einfach, intuitiv und zuverlässig – das sind die neuen Drucksensoren der PS+ Serie, die dank IO-Link 1.1 vollen Zugriff auf alle Sensorparameter bieten

INSIDE

INTERVIEW: »Wir bauen verstärkt SPS-Kompetenz auf« 10

Im Interview mit SPS-Magazin-Chefredakteur Mathis Bayerdörfer spricht Geschäftsführer Christian Wolf über Turcks zunehmenden Erfolg mit Steuerungslösungen, dezentrale Automatisierung und die Rolle von Software und Digitalisierung

TREND

PRECISION FARMING: Rasenschach 14

Sensorik schafft die Voraussetzung für etliche Precision-Farming-Anwendungen und unterstützt Landwirte auf ihrem Weg zu einer effizienten, umweltschonenden Feldbearbeitung

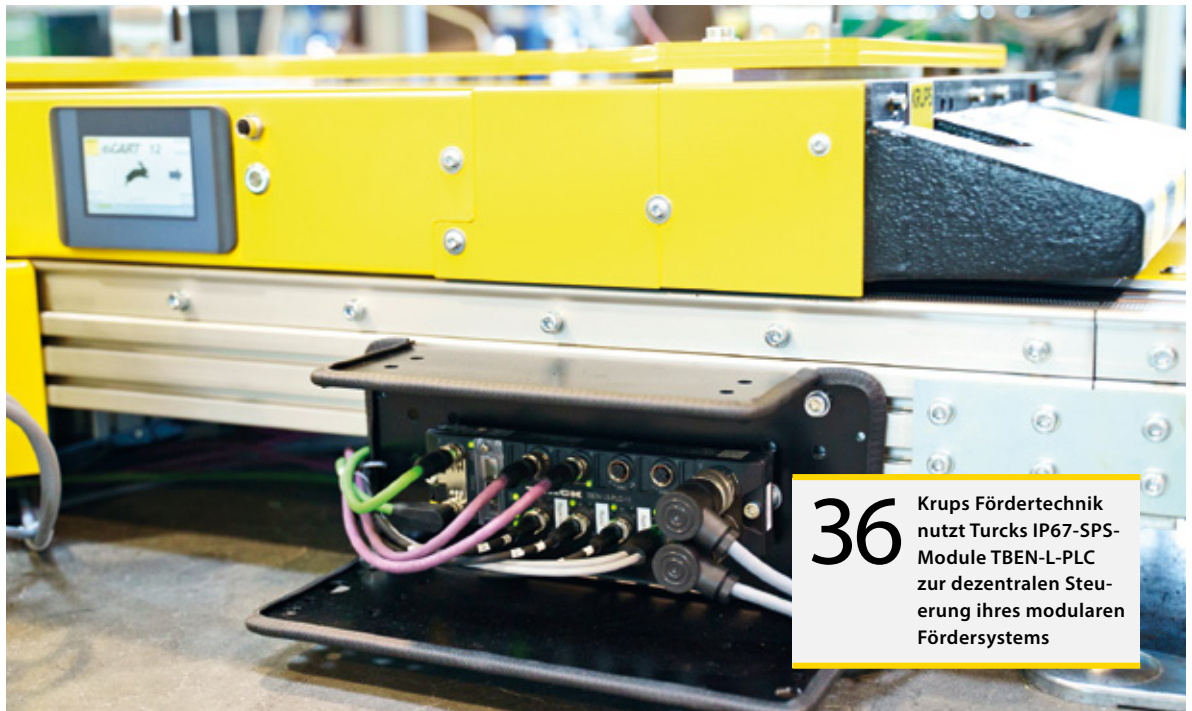
TECHNOLOGY

FELDBUSTECHNIK: Doppelspitze 18

Mit dem weltweit ersten IP67-I/O-Modul mit Profinet-S2-Systemredundanz unterstützt Turck den Weg zur Profinet-Integration in die Prozessautomation

IO-LINK: Eingebürgert 22

IO-Link Master mit SIDI geben IO-Link Devices die Identität eines echten Profinet-Moduls mit eigenem GSDML-Eintrag; die Funktion vereinfacht das Engineering von IO-Link Devices in Projekten mit Profinet-Steuerungen erheblich



36 Krups Fördertechnik nutzt Turcks IP67-SPS-Module TBEN-L-PLC zur dezentralen Steuerung ihres modularen Fördersystems



38 Sensoren und Interfacetechnik von Turck sorgen bei der Wilhelm Niemann Maschinenfabrik für zuverlässigen Ex-Schutz



30 RFID-Datenträger und Labview steuern die Produktion und sichern die Qualität in der Kindersitzherstellung bei Britax Römer

APPLICATIONS

SYSTEME: Kartbahn 4.0 26
 Selbstangetriebene, elektrische e-Carts der Firma Krups Fördersysteme optimieren die Montage- und Testverkettung in der Batterieproduktion eines deutschen Autoherstellers; Turcks robuste IP67-PLCs steuern dabei dezentral den Ablauf einzelner Fördertechnik-Module

RFID: Tag Team 30
 Für Britax Römer entwickelte die Kirschenhofer Maschinen GmbH ein System zur Produktionssteuerung und Qualitätssicherung über Turcks RFID-Tags und TBEN-S-Ethernet-Multiprotokoll-Module in Verbindung mit Labview – ganz ohne SPS

RFID: Tischlein, track dich! 36
 Flexibilität dank RFID: In der Endbearbeitung eines chinesischen Möbelherstellers sorgen UHF-Reader und Handhelds für Effizienz und verringerte Ausfallzeiten

SENSOR/INTERFACETECHNIK: Ex ohne hopp 38
 Den zuverlässigen Betrieb ihrer Maschinen garantiert die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik mit sicheren und effizienten Ex-Schutz-Lösungen aus präziser Sensorik und kompakten Interfacegeräten

SERVICE
KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck 42
 Wir zeigen Ihnen, wie, wann und wo Turck für Sie da ist
KONTAKT: Impressum 43

Standpremiere zur Hannover Messe



Zur Hannover Messe 2019 begrüßt Turck seine Besucher auf einem neuen Messestand. Wie immer, stand neben einem eindrucksvollen Design auch die hohe Funktionalität bei der Standkonzeption im Fokus. Mit zwei großen LED-Wänden und den zugehörigen Highlight-Exponaten lassen sich beeindruckende Präsentationen inszenieren, die auch dem zunehmenden Anteil von Software in modernen Industrie-4.0-Lösungen gerecht werden. Während die Besucher im vorderen Standbereich sehr schnell einen Überblick über alle Exponate bekommen, finden sie im hinteren Bereich genügend Raum, um ungestört mit den Turck-Spezialisten zu kommunizieren und konkret über spezifische Lösungen für ihre Automatisierungsaufgaben zu sprechen.

Olaf Ophoff übernimmt Automation Systems



Olaf Ophoff (53) ist neuer Leiter des Geschäftsbereichs Automation Systems bei Turck. Der bisherige Leiter, Oliver Merget, verlässt den Automatisierungsspezialisten nach fast acht Jahren Zusammenarbeit Ende März auf eigenen Wunsch, um sich einer neuen Aufgabe zu widmen. Mit der internen Nachbesetzung durch einen ausgewiesenen Branchenkenner gewährleistet Turck einen nahtlosen Übergang.

PS+ Drucksensoren mit kapazitiven Touchpads



mehr auf
Seite 6

Pünktlich zur Hannover Messe startet Turck den Verkauf von Drucksensoren der neu entwickelten PS+ Serie. Die robusten Sensoren sind die ersten Produkte einer modular angelegten Fluidsensorik-Familie, mit der Kunden zuverlässige und intuitiv bedienbare Messinstrumente erhalten. Der Sensor wurde bereits zum Produktstart mit dem iF Design Award ausgezeichnet. Die PS+ Drucksensoren lassen sich besonders einfach in Betrieb nehmen. Überkopfmontagen sind genauso möglich wie Drehungen des Sensorkopfs in einem Bereich von 340°. Nach dem Anschluss registriert der Sensor automatisch, ob die SPS oder das Busmodul ein PNP- oder NPN-, bzw. Strom- oder Spannungssignal verlangt.

SIDI integriert IO-Link Devices in Profinet

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 Gerätebibliothek (beispielsweise im TIA-Portal) auswählen und über Drop-Down-Felder in seinem Projekt integrieren, als wären die Geräte Submodule an einem modularen 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. SIDI ist ab sofort auf allen Turck IO-Link Mastern der Baureihen TBEN-L, TBEN-S und FEN20 integriert.

mehr auf
Seite 22



I/O mit Profinet-S2-Systemredundanz

Mit dem TBEN-L5-8IOL stellt Turck das erste Feldbusmodul mit Profinet-S2-Systemredundanz vor. Der IO-Link Master in IP67 unterstützt derzeit als einziges Gerät seiner Art das vor allem für die Prozessautomation relevante Profinet-Redundanzkonzept. Das Block-I/O-Modul ist durch das Upgrade imstande, über eine einzelne Verbindung Kommunikationsbeziehungen zu zwei Steuerungen aufzunehmen – dem Primary-Controller und seinem Back-up. Auf diese Weise integriert das Master-Modul die Vielzahl existierender IO-Link-Geräte, wie Stellungsrückmelder, Ventilinseln, I/O-Hubs und Sensoren in die Welt der hochverfügbaren Systeme. Mehr ab Seite 18



Faktor-1-Sensor für die Lebensmittelindustrie



Mit dem Q130WD präsentiert Turck einen neuen uprox-Sensor mit Wash-Down-Eigenschaften. Gemäß den Anforderungen der Lebensmittelindustrie erfüllt der quaderförmige Näherungsschalter höchste Schutzarten (IP68/IP69K) und ist an vielen Stellen zur Überwachung des Produktionsflusses von Getränke- und Konserven Dosen einsetzbar. Der Q130WD basiert auf Turcks patentierter uprox-Technologie, die auf alle Metalle den gleichen hohen Schaltabstand hat. Daher eignet sich die Technologie ideal zum Erfassen von Aluminium- und Weißblechdosen.

Drucktransmitter für mobile Maschinen



Mit der Einführung der PT1100/2100-Drucktransmitter erweitert Turck sein Portfolio im Bereich Drucksensorik um Lösungen zum Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen. Dazu zählen unter anderem Bergbau-, Forst-, Landwirtschafts- und Baumaschinen. Dort herrschen im Vergleich zum herkömmlichen Maschinenbau erhöhte Anforderungen, vor allem hinsichtlich Überdruck-, Vibrations- und Schockfestigkeit sowie höherer EMV-Sicherheit. Die Drucksensoren der PT1100/2100-Serie wurden speziell daraufhin optimiert. Die Drucktransmitter sind in Schutzart IP67 oder IP69K verfügbar. Für den elektrischen Anschluss bietet die PT1100/2100-Serie neben M12-Steckverbindern auch branchenspezifischen Lösungen wie AMP Superseal 1.5 oder Deutsch DT04-3P. Die Sensoren arbeiten in einem breiten Versorgungsbereich von 7,5 V bis 33 V Bordspannung.

Magnetfeldsensoren für SMC-C-Nut-Zylinder

Turcks Portfolio von Magnetfeldsensoren für Pneumatikzylinder erhält Zuwachs: Die Produktreihe BIM-UNC wurde speziell für den passgenauen Einbau in C-Nut-Pneumatikzylinder von SMC optimiert. BIM-UNC-Sensoren können einhändig von der Seite in die Nut eingesetzt werden, ohne zusätzliches Montagezubehör. Über eine Viertelumdrehung der Schraube drückt das Gewinde den Sensor gegen den Pneumatikzylinder und fixiert ihn rüttelsicher. Zur Befestigung genügt ein Anzugsdrehmoment von 0,1 Nm, der Zylinder wird dabei nicht beschädigt. Die BIM-UNC-Reihe ist ideal für Anwendungen in der Fördertechnik und der automatisierten Montage oder in Stanzmaschinen und Robotern.



IO-Link unter Druck

Einfach, intuitiv und zuverlässig – das sind die neuen Drucksensoren der PS+ Serie, die dank IO-Link 1.1 vollen Zugriff auf alle Sensorparameter bieten

Funktionalität zählt im industriellen Umfeld zu Recht mehr als Optik. Umso besser, wenn Produkte sowohl im Anwendernutzen als auch in der Ästhetik punkten und Kunden zum Urteil führen: sieht nicht nur gut aus, sondern kann auch viel. Genau dies ist der Anspruch der neuen Drucksensoren der PS+ Serie, der durch die Auszeichnung mit dem renommierten iF Design Award unterstrichen wird. Ab sofort können sich Anwender auch von der technischen Stärke überzeugen. Das Plus im Namen der Sensorfamilie steht dabei für zwei zentrale Kundenvorteile: eine vereinfachte Inbetriebnahme und die Gewährleistung einer hohen Anlagenverfügbarkeit.

Wichtige Anforderungen bei der mehrjährigen Entwicklung waren ein reibungsloser Einbau der Drucksensoren und ein schnelles Zurechtfinden der

Anwender in der Menüstruktur. Die Verfügbarkeit marktüblicher Prozessanschlüsse und elektrischer Ausgänge sowie die Abdeckung von Druckbereichen bis zu 600 Bar standen ebenfalls im Lastenheft. Bei der Montage sind Anwender sehr flexibel, da der Sensorkopf um 340° frei drehbar und das Display für einen Überkopfeinbau umkehrbar ist. Die Sensoren erkennen automatisch, ob die Steuerung bzw. das Busmodul PNP- oder NPN-Signale erwarten. Werden analoge Ausgangssignale ausgewertet, gilt gleiches für Strom oder Spannung. Plug-&-Play wird dadurch zur gelebten Praxis.

Ein weiteres Feature ist ein einzigartiger Kompatibilitätsmodus innerhalb von IO-Link-Systemen. Die PS+ Serie unterstützt bei der Integration nämlich nicht nur das Turck-Datenprofil, sondern kann zusätzlich andere

SCHNELL GELESEN

Mit den Drucksensoren der PS+ Serie stellt Turck auf der Hannover Messe die ersten Vertreter einer neuen Fluidsensorik-Familie vor. Sie vereinen Funktionalität und prämiertes Design. Die Bedieneinheit verfügt über kapazitive Touchpads und ermöglicht eine ungeahnt einfache Bedienung. Der Verzicht auf mechanische Bedienelemente erhöht die Robustheit und trägt zur Erfüllung der ISO-Schutzarten IP6K6K, IP6K7 und IP6K9K bei. Die flexible Montage (über Kopf und um 340° drehbar) und Messbereiche bis zu 600 Bar eröffnen zahlreiche Anwendungsfelder. In den kommenden Monaten werden Temperatur- und Strömungssensoren mit dem gleichen Look-&-Feel Turcks Fluidsensor-Plattform erweitern.

marktübliche Profile emulieren. In diesem Fall bleibt der Sensoraustausch von der Steuerung unbemerkt.

Bedienung mit Smartphone-Haptik

Die Bedienung des Sensors ähnelt der eines Smartphones. Die berührungsempfindlichen Tastenfelder sind auch mit diversen Handschuhtypen ohne Kraftaufwand oder gar umständliche Hilfsmittel zu bedienen und führen den Benutzer intuitiv durch das Klartext-Menü, dessen Struktur wahlweise entweder dem Turck- oder dem VDMA-Standard folgt. Ein weiterer Vorteil des Verzichts auf mechanische Bedienelemente: Abnutzung, Verschleiß und nachlassende Dichtheit gehören der Vergangenheit an.

Sensoren müssen in ihrer Gestaltung die Realität unterschiedlicher Anwendungsumgebungen berücksichtigen. Dazu zählt, dass sie zügig in Betrieb genommen werden können und eine Fehlbedienung verhindern. Der Sperrmechanismus der PS+ Serie verhindert daher eine ungewollte Betätigung: Zum Freischalten des Geräts ist eine Wischbewegung und gegebenenfalls ein Passwort nötig. Laufende Informationen über den Betriebszustand und Fehler liefern Status-LEDs, wobei auch das Display einen programmierbaren Farbwechsel von Grün auf Rot (und umgekehrt) zulässt, wenn definierte Schaltepunkte überschritten wurden.



Drucküberwachung an einer Hydraulikpresse: Mit ihren variablen Montagemöglichkeiten lassen sich die PS+ Sensoren in jeder Einbausituation optimal positionieren

Hochbelastbare Metalldruckzellen

Das Bedienkonzept verdeutlicht, wie sich Design und Funktion bedingen. Eine noch größere Rolle als die Nutzerfreundlichkeit spielt aber eine hohe Anlagenverfügbarkeit, denn Drucksensoren müssen über viele Jahre hinweg zuverlässig messen und überwachen. Das Dichtungskonzept macht die PS+ Serie enorm

Ausgezeichnet: Die Drucksensoren der PS+ Serie sind die ersten Geräte, die auf Turcks neuer Fluidsensor-Plattform basieren; insbesondere das innovative Bedienkonzept hat die Jury des iF Design Award überzeugt



widerstandsfähig, sodass der PS+ die ISO-Schutzarten IP6K6K, IP6K7 und IP6K9K allesamt erfüllt. Außerdem sind die verwendeten Werkstoffe beständig gegen UV-Strahlung und Salzsprühnebel, weshalb auch einer Verwendung im Außenbereich nichts im Wege steht.

Turck bietet die Drucksensoren sowohl mit bewährten Keramikmesszellen (PS310) als auch mit vollverschweißten Metallmesszellen (PS510) an. Letztere weisen eine Überdruckfestigkeit bis zum Siebenfachen des Nenndrucks auf. Optional lassen sich die Sensoren auch mit Druckspitzenblenden ausstatten. Die Möglichkeit, gemessene Minimal- und Maximaldrücke auszulesen, entspricht einem digitalen „Schleppzeiger mit Langzeitspeicherung“. Im Rahmen des Condition Monitorings, also einer kontinuierlichen Maschinenüberwachung zur vorausschauenden Wartung, ist diese Funktion sehr relevant. Im Vergleich zu den Vorgängermodellen konnten die Entwickler durch Verzicht auf einen Vollguss auch das Gewicht der Drucksensoren reduzieren.

Modulare Familienerweiterung

Die zur Hannover Messe präsentierten Drucksensoren markieren den Beginn eines Generationenwechsels. Turck verfolgt mit seinem neuen Fluidsensorik-Portfolio eine Plattformstrategie und wird darauf basierend in den kommenden Monaten zusätzlich Temperatur- und Strömungssensoren auf den Markt bringen. Zu einem späteren Zeitpunkt folgen Geräte zur Füllstandmessung. Der modulare Aufbau wird allen Sensoren der Fluid-Familie ein einheitliches Aussehen und eine

Der PS+ lässt sich bequem über kapazitive Touchpads bedienen; so ist der Sensor absolut abnutzungs- und verschleißfrei

KOMMUNIKATIONSKONZEPT FÜR INDUSTRIE 4.0

Mit ihrem Kommunikationskonzept sind die PS+ Sensoren ein weiteres Werkzeug in Turcks Baukasten für Industrie 4.0. Als Spezialist für das Erfassen, Übertragen und Aufbereiten von Daten sind für Turck die Durchgängigkeit und Transparenz von Sensordaten zentrale Anforderungen. Daher unterstützt das Unternehmen offene Standards wie IO-Link 1.1, über den die PS+ Geräte bidirektional mit der Steuerung kommunizieren. Dabei überträgt der Sensor nicht nur digitale Prozesswerte, sondern kann auch Parameter wie zum Beispiel Schaltpunkte empfangen. Die Geräte der PS+ Serie bieten als einzige Drucksensoren unterschiedliche IO-Link-Prozessdatenprofile, die eine flexible Einbindung des Sensors in bestehende Systemlandschaften durch einen 1:1-Austausch vorhandener Geräte erlauben – auch von Fremdherstellern. So entfallen aufwändige Anpassungen der Steuerungsumgebung.

ebenso vertraute Handhabung verleihen. Kunden können ihre Anlagen somit weitaus einfacher erweitern und warten, da die Mitarbeiter nur auf ein einziges Bedienkonzept geschult werden müssen. Das aus der Automobilindustrie bekannte Plattformkonzept bietet dem Anwender aber noch weitere Vorteile: Es begünstigt eine hohe Variantenvielfalt von Produkten und verkürzte Lieferzeiten, so dass besonders gefragte Sensoren binnen weniger Tage verfügbar sind.

Fazit

Turck bedient den Markt der Fluidsensorik bereits seit über 20 Jahren und liefert nun mit den Drucksensoren der PS+ Serie eine signifikante Erweiterung der bestehenden Produktpalette. Die Geräte-Inbetriebnahme gelingt schnell und unkompliziert. Dafür sorgen flexible Montagemöglichkeiten, eine intelligente Systemintegration und die innovative Bedieneinheit mit Smartphone-Haptik. Zugleich sind die Sensoren noch widerstandsfähiger gegenüber äußeren Einflüssen und herausfordernden Anwendungseffekten wie etwa Druckspitzen. Die PS+ Serie ist damit der Vorbote einer umfassenden Weiterentwicklung, die Verbesserungen ohne Mehrkosten liefert und obendrein auch noch in puncto Design zu überzeugen weiß.

Autor | Dr. Bruno Gries ist Leiter Produktmanagement Fluidsensorik bei Turck
Infos | www.turck.de/ps+
Webcode | more11900



INDUSTR.com

DAS INDUSTRIE-PORTAL

„Create business for industries“

AUTOMATION

ENERGIETECHNIK

ELEKTRONIK

PROZESSTECHNIK

20.000

ARTIKEL
WHITEPAPER
VIDEOS



INDUSTR.com – DAS INDUSTRIE-PORTAL

Zusätzlich zu unseren Technologie-Magazinen A&D, E&E, Energy 4.0 und P&A unterstützt **INDUSTR.com** Ihre Kauf- & Informationsprozesse multimedial.

Relevante Inhalte, thematische Empfehlungen, spannende Verlinkungen zu Know-how-Trägern und Anbietern und unfassbar schnell – **INDUSTR.com** ermöglicht Entscheidern in der Industrie professionelle Geschäftsanbahnung.

»Auch wenn wir uns in der Steuerungstechnik weiterhin auf die IP67-Seite konzentrieren, bauen wir verstärkt SPS-Kompetenz auf«

Christian Wolf | Geschäftsführer

Mit seinen Steuerungslösungen feiert Turck zunehmend Erfolge. Das unterstreicht Christian Wolf, Geschäftsführer des Mülheimer Automatisierungsanbieters, im Gespräch mit SPS-Magazin-Chefredakteur Mathis Bayerdörfer. Beide sprachen auch über dezentrale Automatisierungslösungen, die Rolle von Software und Digitalisierung, wichtige Zukunftsmärkte sowie über den Wert von Partnerschaften auf Augenhöhe.

Wenn es um Hightech für die Produktion geht, steigt der Funktionsumfang von Automatisierungs- und Industriesoftware immer weiter. Was bedeutet die zunehmende Digitalisierung für Ihr Unternehmen, Herr Wolf?

Sie ist ein sehr wichtiges Kultur- und Kommunikationsthema für Turck. IT- und Automatisierungswelt wachsen immer mehr zusammen, was man in der eigenen Organisation auch zulassen muss. Dabei lernen wir viel von neu eingestellten IT-Spezialisten. Sie müssen aber auch verstehen, wie die Branche funktioniert und wie sich die Automatisierungstechnik bisher entwickelt hat. Nur dann lässt sich das Beste beider Welten vereinen – und das ist unsere Strategie.

Turck wandelt sich nicht zum IT-Haus?

Nein, Turck wird sich nie ausschließlich auf die Softwareseite fokussieren. Denn die Hardware ist ja nicht einfach durch Software ersetzbar. Doch die Varianz von Automatisierungskomponenten lässt sich mit-

hilfe von Software besser und einfacher abdecken, genauso wie die zukünftigen Ansprüche an individuelle bzw. kundenspezifische Lösungen. Dafür benötigt man eine ordentliche Baukastenstrategie – deren Basis aber immer die Hardware sein wird. Die Gesamtlösung kann man als reiner Hardwarehersteller nicht mehr liefern. Als IT-Anbieter aber eben auch nicht.



„Das dezentral getriebene Wachstum lag bei unserer Feldbustechnik im letzten Jahr bei über 30 %“

Dennoch propagieren einige Marktteilnehmer die Software als Allheilmittel für Industrie 4.0.

Wir machen das bewusst nicht. Was wäre das auch für ein Zeichen gegenüber den Kunden und Mitarbeitern, die den Unternehmenserfolg über die vergangenen Jahrzehnte getrieben haben. Stattdessen wollen wir unsere Hardware-Spezialisten motivieren und dazu anspornen, gemeinsam mit den IT-Spezialisten an Automatisierungslösungen für die nächste Generation zu arbeiten.

Es geht also nur miteinander?

Ganz genau. Diese Philosophie rollen wir im Unternehmen standortübergreifend aus – von der Entwicklung bis in den Vertrieb: Denn die jeweiligen Mitarbeiter müssen den Mehrwert der Software natürlich ebenfalls erkennen. Nur dann sind zum Beispiel die Vertriebsmitarbeiter bereit, mit dem Softwarespezialisten gemeinsam zu Kunden zu gehen – um so bessere, ganzheitliche Lösungen anbieten.



2018 ist das Geschäft mit industrieller Kommunikationstechnik bei Turck stärker gewachsen als die Sensorik. Ist das dem technologischen Wandel geschuldet?

Vorrangig ist diese Entwicklung darauf zurückzuführen, dass wir mit den klassischen Positions- und Näherungssensoren in unseren Zielmärkten sehr gut etabliert, aber auch bereits sehr gut vertreten sind. Der Hebel ist hier für uns also etwas kürzer als bei den komplexeren Sensoren und unserer Kommunikations- und Steuerungstechnik. Alles in allem geht unsere Strategie aber sowieso dahin, nicht mehr in einzelnen Produktgruppen zu denken.

Was bedeutet das genau?

Statt einzelne Sensoren oder Kommunikationsmodule zu verkaufen, setzen wir auf einen ganzheitlichen Ansatz und wollen viel früher mit dem Maschinenbauer über seine Ziele bzw. über seine neue Maschinengeneration sprechen. Dann können wir aus unserem Portfolio viel effizientere und durchgängige Lösungen generieren.

Und das wird von den Kunden gut angenommen?

Ja, das Lösungsgeschäft bei Turck ist im vergangenen Geschäftsjahr überproportional gewachsen, denn der Kunde erhält ganzheitliche Automatisierungskonzepte inklusive wertvoller Beratung. Wenn er damit zufrieden ist, gibt es keinen Grund, die Komponenten bei verschiedenen Anbietern zu beziehen. Besonders, weil ihn jeder Lieferant Zeit und Geld kostet.

In welchem Verhältnis steht heute das Lösungsgeschäft zum klassischen Komponentenverkauf bei Turck?

Über die Unternehmensgruppe hinweg steht das Verhältnis heute ca. 70 Prozent Komponenten zu 30 Prozent Lösungen. Aber es gibt einige Länder, insbesondere in den Wachstumsmärkten, dort ist es schon 50 zu 50. Dieses Verhältnis halte ich für die Zukunft für einen sehr guten Zielkorridor.

Im Bereich der SPS-Technik konnte Turck gut zulegen. Woran liegt das?

Auch wenn wir uns in der Steuerungstechnik weiterhin auf die IP67-Seite konzentrieren, bauen wir verstärkt SPS-Kompetenz auf. Mit diesem Ansatz ist es Turck bereits gelungen, bestimmte Segmente im Maschinenbau zu besetzen. In diesen feiern wir jetzt sehr gute Erfolge.

Spielt der Trend zu mehr Intelligenz in der Feldebene dieser Strategie in die Hände?

Wir merken durchaus, dass die Entwicklung – weg von IP20 hin zu IP67 – in vielen Bereichen Fahrt aufnimmt. So lag das dezentral getriebene Wachstum bei unserer Feldbustechnik im letzten Jahr bei mehr als 30 Prozent. In zahlreichen Applikationen werden die Schaltschränke kleiner oder ganz eliminiert. Und durch die fortschreitende Miniaturisierung in der IT-Technik lässt sich auf kleinem Raum sehr leistungsfähige Steuerungstechnik realisieren – so wie bei unseren TBEN-S-Modulen.

Wenn es um Intelligenz in der Feldebene geht, dann ist ja der IO-Link-Standard



„Viele Unternehmen, mit denen wir zusammenarbeiten, spüren, dass es uns um eine Partnerschaft auf Augenhöhe geht“

nicht weit. Wie schätzen sie dessen Erfolg aktuell ein?

IO-Link nimmt an Fahrt auf und folglich wachsen auch die Umsätze mit entsprechenden Produkten unseres Portfolios. Das tatsächliche Wachstum lässt sich gut an der Zahl der verkauften IO-Link Master festmachen, und die steigt bei Turck in den letzten Jahren deutlich an. Prinzipiell ist der Ansatz des Standards richtig, auch wenn sicherlich nicht alle Sensorarten und -formen durch IO-Link echten Mehrwert liefern können. Während das Potenzial zum Beispiel bei einfachen Näherungssensoren sehr überschaubar ist, sieht es bei Druck, Temperatur oder Strömung – und auch in neuen Feldern wie etwa der Radarsensorik – ganz anders aus. Hier lassen sich über IO-Link und eine Datenauswertung wertvolle Erkenntnisse generieren.

Turck ist nicht auf ein einzelnes Kommunikationsprotokoll festgelegt, sondern kann verschiedene Standards bedienen, z. B. mit den Multiprotokollmodulen.

Dieses Angebot hat sich aus der Historie ergeben. Wenn man 40 Prozent seines Geschäfts in den USA macht, ist man gut beraten, nicht nur Profibus und Profinet zu beherrschen, sondern auch DeviceNet bzw. Ethernet/IP. In der Folge haben wir als erster Anbieter echte Plug&Play-fähige Multiprotokollösungen auf den Markt gebracht. Heute hat sich diese Kompetenz nicht nur mit Blick nach Amerika sehr bewährt, sondern genauso in Asien oder innerhalb Europas, bringt sie doch internationalen Kunden herausragende Vorteile.

Ist dieser Ansatz zukünftig noch zielführend? Auf der SPS IPC Drives 2018 haben sich fast alle heutigen Protokollwettbewerber zu einer Kombination von OPC UA und Ethernet TSN bekannt.

Das ist eine interessante Frage. Ich glaube nicht, dass mittelfristig eine Stärke von Turck verloren geht. Denn auch neue Standards wird man flexibel in Automatisierungsumgebungen einbinden müssen. Und selbst in Zeiten von OPC UA und TSN wird sich der Kunde noch verschiedenen Protokollen gegenüber sehen. Den einen, einzigen Standard quer durch alle Kommunikationsebenen wird es nicht geben. Wir bleiben also kommunikationsseitig breit aufgestellt und wollen auch hier wieder der Earliest Adopter sein.

Wie lange wird es dauern, bis sich OPC UA und TSN im Markt etablieren?

Schon über Industrial Ethernet wurde viele Jahre gesprochen, bis die Anbieter nennenswerte Gerätezahlen verkauft haben. Genauso wird es bei OPC UA und TSN sein. Die Anwender sind aufgrund der bestehenden Anlagenarchitekturen in der Adaption deutlich langsamer, als es in der Presse oder auf Messen vermittelt wird. Deswegen sehe ich vorerst keine Multimillionenumsätze mit OPC-UA-Produkten – wenngleich sich hier für uns sicherlich ein sehr spannender Markt entwickeln wird. Man muss nur Geduld mitbringen.

Lassen Sie uns abschließend noch auf Ihre Zusammenarbeit mit Banner Engineering zurückkommen. In der Diskussion um

Industrie 4.0 wird die zunehmende Rolle von Partnerschaften immer wieder betont. Will Turck die Erfahrung aus der Kooperation mit Banner auch auf andere Regionen oder Technologiebereiche übertragen – z. B. in Richtung IoT?

Ich bin überzeugt, dass wir Partnerschaften in außergewöhnlicher Tiefe leben. Wenn man mit einer solch engen Kooperation groß wird, wie Banner und Turck seit mehreren Jahrzehnten, dann hat man alle Höhen und Tiefen der Zusammenarbeit kennen gelernt. So haben wir den Beweis der Kooperationsfähigkeit längst erbracht und können davon auch profitieren: Denn viele Unternehmen, mit denen wir zusammenarbeiten, spüren, dass es uns um eine Partnerschaft auf Augenhöhe geht – ganz egal, wer der Größere ist – und dass wir um Lösungen ringen, sie aber nicht einseitig vorgeben. Natürlich haben wir klare Vorstellungen, aber die lassen sich auch kompromissbereit erreichen. Unternehmen, die ihren Weg bisher nur alleine gegangen sind, werden sich in Zukunft sicherlich nicht leicht tun: Denn echte Partnerschaft ist ein Lernprozess – und zwar nicht immer ein einfacher.

Wie stehen denn die Möglichkeiten zur Partnerschaft mit den großen IT-Unternehmen, die mehr und mehr in die Automatisierung vordringen wollen?

Automatisierung und IT müssen noch weiter zusammenwachsen. Mit den großen IT-Konzernen haben wir Mittelständler es aber nicht gerade leicht. Denn dort steht Kooperationsfähigkeit nicht so sehr im Vordergrund. Es herrscht eher eine Mentalität des Dominierens. Ein Kräftemessen könnte hier ja unterschiedlicher nicht sein. Von daher muss sicherlich noch einiges passieren, damit sich ein Gefühl von gleichwertigen Partnern entwickeln kann. Ich bin jedoch überzeugt, dass sich diese Hürden nehmen lassen. Deshalb habe ich auch im Ausstellerbeirat der SPS immer dafür plädiert, die großen IT-Unternehmen auf die Messe zu bringen. Ausgrenzung ist nie eine gute Strategie und wir wollen den Anwender auch nicht manipulativ auf unsere Seite ziehen. So wird er es letztendlich spätestens sein, der die Anbieter von Automatisierung und IT an einen Tisch bringt.

Autor | Das Gespräch führte Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur der Fachzeitschrift SPS-Magazin
Web | www.sps-magazin.de
Webcode | more11930



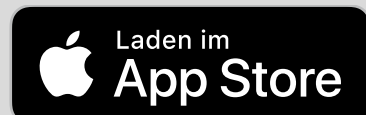
**WICHTIGE
AUTOMATISIERUNGS-NEWS
BEKOMME ICH JETZT ALS
PUSH-NACHRICHT**



powered by:

Mit der App Industrial News Arena erfahren Sie wichtige Nachrichten aus Ihrer Branche sofort! Die einfache Bedienung macht das Lesen zu einem neuen Erlebnis.

**HIER KOSTENLOS
DOWNLOADEN!**



Sensoren unterstützen nicht nur Lenkprozesse von Landmaschinen, sondern auch die Ausrichtung von Feldspritzen – angebaute Gestänge erreichen teilweise Breiten von mehr als 30 Metern



Rasenschach

Sensorik schafft die Voraussetzung für etliche Precision-Farming-Anwendungen und unterstützt Landwirte auf ihrem Weg zu einer effizienten, umweltschonenden Feldbearbeitung

Wie kein zweites unternehmerisches Umfeld ist die Agrarwirtschaft unstoppen äußeren Einflüssen ausgesetzt. Der vergangene Sommer hat dies in Europa jüngst auf drastische Weise vergegenwärtigt, mit einem Zusammenspiel von lang anhaltender Trockenheit und plötzlich einsetzendem Starkregen. Viele Landwirte verzeichneten in der Folge empfindliche Ernteeinbußen. Nun stehen Betriebe ohnehin unter

dem Zugzwang der Produktionsoptimierung, soll das Ziel der globalen Ernährungssicherheit im Jahr 2050 erreicht werden. Kurz gefasst, muss die Landwirtschaft trotz vielerorts immer kleinerer Anbauflächen kontinuierlich Ertragssteigerungen meistern, um das prognostizierte Wachstum der Weltbevölkerung auf neun Milliarden Menschen zu kompensieren und zeitgleich auch beim Naturschutz aufholen.

Einen entscheidenden Beitrag kann vor diesem Hintergrund der Einsatz moderner digitaler Technologien leisten. Messinstrumente sind heute imstande, Daten über die Beschaffenheit von Böden so zu erfassen, dass sie Landwirten eine unkomplizierte Auswertung ermöglichen. Dadurch eröffnen sich wiederum Wege, den Betrieb von Maschinen effizienter und zunehmend autonom arbeitend zu gestalten. Solche Potenziale diskutieren Branchenvertreter seit einigen Jahren unter den Schlagwörtern Precision Farming, Smart Farming oder auch Präzisionslandwirtschaft. Die Digitalisierung des Wirtschaftsbereichs wird in verschiedenen Studien als derzeit wohl wichtigster Hebel für umweltbewusste Erntemaximierung beschrieben. Zwar ist das Bestreben, genauer und

SCHNELL GELESEN

Die nächste Entwicklungsstufe der Agrarwirtschaft ist datengetrieben und verlangt im Feld robuste Sensortechnik. Mit seinen Produkten ermöglicht Turck den Betrieb intelligenter Fahrassistenzsysteme, den Vorboten von vollautonomen Arbeitsprozessen. QR20-Encoder messen beim Steer-by-wire-Verfahren den Lenkwinkel von Achsen oder begleiten das Ausklappen der Sprüharme einer Feldspritze. Zur Positionsausrichtung des Spritzgestänges eignen sich indes Ultraschall- und Neigungssensoren, während die kompakten TM18-Lichtschranken von Banner Engineering den Materialfluss im Kornlift eines Mähdeschers überwachen können.



verlustärmer zu produzieren, so alt wie der Ackerbau selbst. Doch mit Industrie-4.0-Szenarien befindet sich die Landwirtschaft inmitten einer Entwicklung, die Anwendern viele neue Möglichkeiten bietet.

Flächenanalyse für eine abgestimmte Feldbearbeitung

In einem Hightech-Agrarprozess wird der Landwirt zunehmend die Rolle des beobachtenden Planers einnehmen, ohne durchgängig alle Schritte der Steuerung von Maschinen zu übernehmen. Den Beginn eines exemplarischen Ablaufs markiert zunächst eine Bodenanalyse, der die Idee zugrunde liegt, homogene Flächen in einem eigentlich heterogenen Feld zu bilden. In einem Bereich könnten Pflanzen aufgrund eines höheren Grundwasservorkommens sparsamer gewässert werden, während ein bestimmter Sektor womöglich mehr Düngemittel verlangt als es in anderen Abschnitten erforderlich ist. Die optimale Grund- und Pflanzenbearbeitung erfolgt an dieser Stelle über eine präzise Vorstrukturierung, die in Flächen mit möglichst ähnlichen Bedarfen resultiert. So setzen sich Informationen sukzessive zu einer Karte zusammen, mit der Landwirte den Boden teilflächen-spezifisch bearbeiten können.

In der Ausführung kommen schließlich viele kleine Hilfsbauteile zum Einsatz. Moderne Traktoren und Erntemaschinen verfügen mittlerweile über intelligente Fahrassistenzsysteme und führen Prozesse teilweise selbstfahrend aus. Dank der GPS-Positionsbestimmung bzw. Ortungsdaten des Mobilfunknetzes folgen Maschinen vorgegebenen Routen spurgenaue, was beispielsweise einem überlappenden Einsatz von

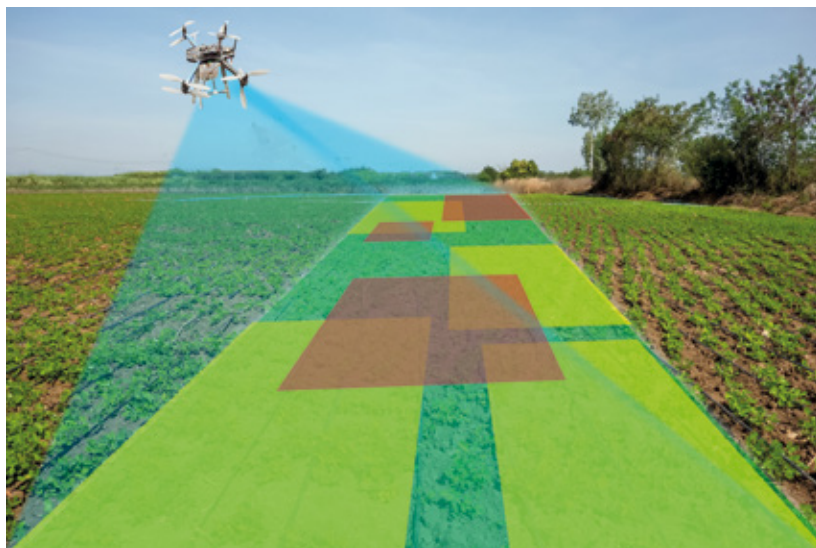
Pestiziden oder Düngemitteln vorbeugt. Ein weiterer Vorteil ist die Senkung des Kraftstoffverbrauchs. Nun finden im Lauf einer möglicherweise bereits automatisch gesteuerten Fahrt kompakte und robuste Sensoren vielfältige Verwendungen, etwa bei verschleißarmen Lenkvorgängen, dem Ausrichten von Feldspritzen oder der Materialflussüberwachung.

Auf der Höhe dank Sensorunterstützung

Im Kontext des autonomen Fahrens gilt die Technologie Steer-by-wire als zukünftig etabliertes Lenkverfahren, wobei zur Steuerung genauso ein Joystick dienen kann. Dabei wird der Richtungsbefehl nicht mehr mechanisch, sondern elektrisch zum Aktor übertragen. Turcks berührungslose Drehgeber messen in diesem System die Lenkwinkel der Achse und sind widerständig sowohl gegen Feuchtigkeit (Schutzart IP68/69k) als auch gegen Erschütterungen. Bedarfsweise sind sie gar komplett in der Achse zu verbauen. Die induktiven Encoder arbeiten vollständig berührungslos und sind daher komplett verschleißfrei, was in Anbetracht der naturbedingt kurzen Zeitfenster in der Landwirtschaft und des Risikos eines Maschinenausfalls von hoher Bedeutung ist. Bewährt haben sich die QR20-Drehgeber zudem bei der Winkelmessung an Feldspritzen. Hierbei erfasst der Sensor Ausstellwinkel, damit sich die Sprüharme stets in der richtigen Position befinden. Darin zeigt sich einmal mehr der anhaltende Trend, Endlagenschalter durch messende Sensoren zu ersetzen, die eine Position kontinuierlich erfassen.

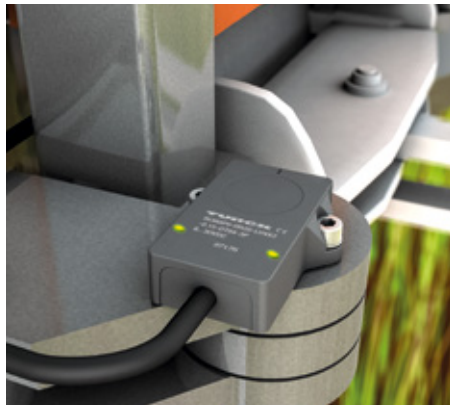
Auf welcher Höhe sich das Spritzgestänge befinden sollte, entscheidet die Distanz zum Bestand. Informationen über diesen Abstand können Ultraschallsensoren liefern. Turck stellt dafür kompakte, PTFE-beschichtete Schallwandler zur Verfügung, die Erfassungsreichweiten von 30 Zentimetern bis zu drei Metern ermöglichen. Mit der integrierten Temperaturkompensation werden Messdaten konstant im gesamten Bereich von -40 bis +70 Grad Celsius geliefert, was Nutzern eine präzise Ausrichtung der Sprüharme garantiert. Über Teach-Taster oder eine Teach-Leitung erfolgt die Parametrierung individuell ganz nach den Anwendervorgaben.

Als Grundlage von Precision Farming dienen die Daten einer Bodenanalyse. Diese gliedert ein Feld in bedürfnisähnliche Bereiche

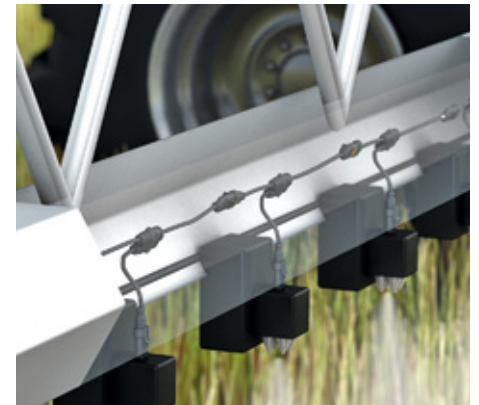




Turcks PTFE-beschichtete Ultraschallsensoren erfassen den Abstand zwischen Spritzgestänge und Acker oder Bestand und widerstehen dabei gängigen Pflanzenschutzmitteln



Berührungslose, verschleißfreie Drehgeber wie der QR20-Encoder eignen sich etwa als Winkelsensoren für die Sprüharme von Feldspritzen oder als Komponenten von Steer-by-wire-Lösungen



Zur Verbindung von Spritzventilen lassen sich Turcks vorkonfektionierte Y-Verteiler modular zusammenstellen, Superseal-Stecker garantieren einen zuverlässigen Halt, auch bei Vibrationen

Zuverlässige Neigungserfassung

Ganz gleich ob Landwirte Pflanzenschutzmittel und Flüssigdünger über eine Feldspritze ausbringen oder einen Mähdrescher bedienen, die Neigung des Fahrzeugs ist in den meisten Landmaschinen eine wichtige Information. Soll etwa das Dreschwerk auf einem unebenem Untergrund fortwährend horizontal arbeiten, können Turcks robuste Neigungssensoren seitlich und in Fahrtrichtung Abweichungen feststellen und übermitteln. Starke Vibrationen und unvorhergesehene Schockmomente während des Betriebs verfälschen die Messwerte nicht, da sie durch individuell einstellbare Filter ausgeblendet werden.

Hat das Dreschwerk erst einmal die Spreu vom Weizen getrennt, befördert ein Lift das Erntegut in den Korntank. Diesen Materialfluss können optoelektronische Sensoren überwachen. TM18-Lichtschranken in IP67- und IP69k-Ausführungen von Banner Engineering lassen sich dazu auch bei beengten Platzverhältnissen montieren und schnell auf den Empfänger ausrichten. Im Unterschied zu anderen Sensoren werden diese mit ihrer Gewindestange direkt in den Kornlift geschraubt und ersparen dem Konstrukteur aufwändige und anfällige Einbauten mit Umlenkspiegeln. Auf diese Weise erfasste Daten über die Kornmenge sind relevant

für die Betriebsabstimmung des Kornlifts. Gleichmaßen lässt sich auch das Pflanzgut einer Sämaschine erfassen, wobei kontaktlose kapazitive Sensoren Informationen über den Füllstand liefern.

Präzision bringt wirtschaftliche und ökologische Vorteile zugleich

Die dargestellten Anwendungen zeigen, dass intelligente Sensoren wichtige Wegbereiter für Precision Farming sind. Sie ermöglichen Landwirten einen effizienteren Einsatz von Dünger und Pestiziden und helfen so, Ressourcen zu sparen und zugleich Böden zu schonen. Dieser Zusammenhang ist ein zentraler Treiber von Investitionen in die Digitalisierung bzw. Automatisierung der Agrarwirtschaft. Experten erhoffen sich durch präzisere Feldbearbeitungen spürbare ökologische Vorteile, etwa über die Vermeidung direkter Verunreinigung von Flusswasser, einem verringerten Einsatz von Chemikalien in Böden oder über Kraftstoffeinsparungen.

Für Betriebe bringt dies auf der anderen Seite eine bessere Wirtschaftlichkeit. In Zukunft dürften vor allem selbstfahrende Maschinen neue Lösungsfelder eröffnen, zu denen zeitgenaue Einsätze bei besonders günstigen Wetterbedingungen zählen. Bislang geben Landwirte schließlich auf dem Feld nur bei gerader Fahrt das Steuer aus der Hand, Wendevorgänge nehmen sie selbst vor. Allerdings sind auch diese Manöver schon mit Hilfe von Winkelsensoren exakt abstimbar.

Mit seinen Produkten kann Turck zunehmend autonom arbeitende Steuerungssysteme beim Erfassen und Übertragen von Parametern unterstützen; und das Dank robuster Bauweisen auch in fordernden Anwendungsumgebungen, wo aggressive Flüssigkeiten, extreme Temperaturen oder raue Untergründe auf technische Komponenten einwirken.

INDIVIDUELLE STECKVERBINDUNGEN FÜR VERTEILERLEITUNGEN

Um stets die korrekte Menge an Pflanzenschutzmitteln auszubringen, regeln häufig CAN-Ventile das Sprühvolumen an Feldspritzen. Turcks vorkonfektionierte Y-Leitungen ermöglichen eine ebenso individuelle wie fehlerfreie Verdrahtung dieser Ventile. Die vollumspritzten CAN-Verteilerleitungen sind resistent gegenüber aggressiven Spritzmedien. Kabelmantel, Griffkörper und Umspritzung bestehen komplett aus strapazierfähigem Thermoplastischem Polyurethan (TPU). Superseal-Stecker garantieren einen zuverlässigen Halt, auch bei starken Vibrationen. Und sollte dennoch mal eine Leitung beschädigt werden, muss nur das defekte Verteiler-Stück ausgetauscht werden. Das spart Zeit und Servicekosten.

Autor | Nils Watermann ist Branchenmanager Mobile Equipment bei Turck
Infos | www.turck.de/farming
Webcode | more11905



Hier informiert sich die
Automatisierungstechnik!

praxisnah – anwenderorientiert – kompetent

Die Automationspraxis ist das Fachmagazin im Bereich Automation und Robotik. Als Informationsplattform für die Fabrikautomation stellt die Automationspraxis stets konkrete Lösungen und den Nutzwert für die Anwender in den Mittelpunkt. Egal ob Print, Online oder Event.

Nutzen Sie die Automationspraxis auch für Ihren Markterfolg!

Wir beraten Sie gerne:
media.industrie.de



Automations
praxis

Doppelspitze

Mit dem weltweit ersten IP67-I/O-Modul mit Profinet-S2-Systemredundanz unterstützt Turck den Weg zur Profinet-Integration in die Prozessautomation – weitere Produktfamilien werden folgen

Profinet ist zum Kommunikationsstandard in der Fabrikautomation geworden. Viele Automobilhersteller und Zulieferer sind auf dem Gebiet bereits erfahrene Nutzer, als „Early Adopter“ stellen sie die Praxistauglichkeit des auf Industrial Ethernet basierenden Datenaustauschs seit Jahren unter Beweis. Momentan steigt die Zahl der Anwender rasant, da vor allem Maschinenbauer die gewaltigen Übertragungskapazitäten unter Real-Time-Wahrung schätzen. Unternehmen erhalten mit der Technologie die Vorzüge des Profibus-Protokolls, sind

in der Gestaltung ihrer Netzstrukturen aber weitaus flexibler als zuvor. Der Aufwärtstrend ist ungebrochen; in den kommenden Monaten rechnet die Nutzerorganisation PNO mit mehr als 22 Millionen Knoten.

Diese Entwicklung dürfte sich noch einmal spürbar verstärken, denn Profinet hält nun auch in der Prozessautomation Einzug. Dort herrschen jedoch spezielle Anforderungen, denen Steuerungen und Feldgeräte gerecht werden müssen. Turcks zukunftsweisender Beitrag zur Profinet-Integration in die Welt der hoch-

Anlagen in der Chemie- und Pharmaindustrie lassen sich mit I/O-Systemen in Profinet-S2-Systemredundanz zuverlässiger vor Ausfällen schützen



Premiere zur Hannover Messe:
Turcks IP67-Blockmodul TBEN-L5-8IOL ist das erste IO-Link-Master-Modul, das S2-Systemredundanz unterstützt

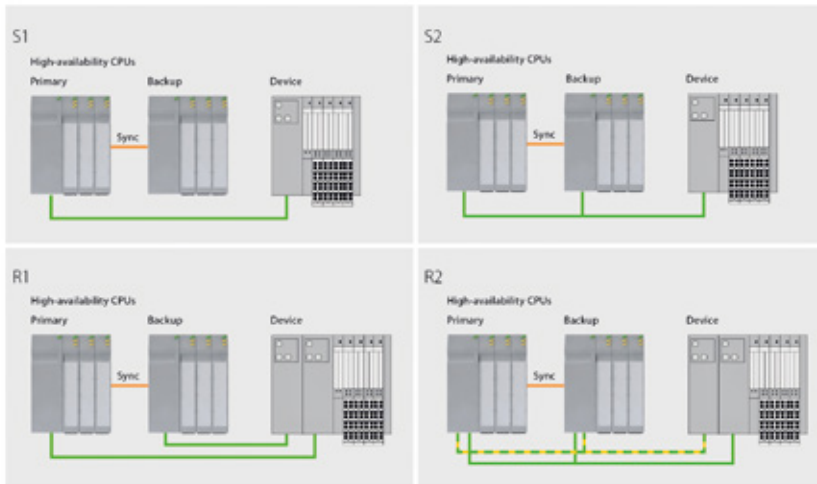


verfügbaren Systeme ist eine umfassende Funktions-erweiterung von Feldbusprodukten um die Unterstützung der S2-Systemredundanz.

Anlagen in der Chemie- und Pharmaindustrie werden mit großem Aufwand vor Ausfällen geschützt. Im Vergleich zur Fabrikautomation, wo der Fokus auf hohen Stückzahlen und kurzen Zykluszeiten liegt, könnte die Unterbrechung eines kontinuierlichen Produktionsprozesses zu immensen wirtschaftlichen Verlusten führen. Zudem sind beim Umgang mit flüssigen oder gasförmigen Gefahrstoffen strenge Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten – vor allem in Bereichen, die unter Explosionsschutz stehen. Präventiv investieren Unternehmen daher einerseits in die Absicherung von potenziellen Zündquellen und andererseits in eine hochverfügbare Systemarchitektur. Um den sicheren Anlagenbetrieb zu gewährleisten,

SCHNELL GELESEN

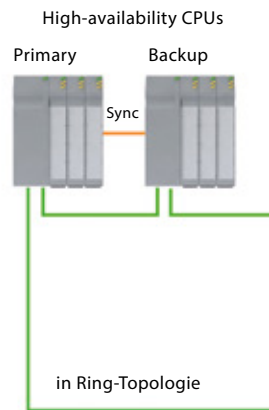
Profinet wird zunehmend für die Prozessautomation attraktiv, auch weil sich mit dem neuen Profil für Systemredundanz ein Konzept zum hochverfügbaren Anlagenbetrieb in Ex- und Nicht-Ex-Bereichen etabliert. Mit dem TBEN-L5-8IOL stellt Turck zur Hannover Messe sein erstes IO-Link-Master-Modul in IP67 vor, das S2-Systemredundanz unterstützt. Der Master baut eine logische Kommunikationsbeziehung zu mehr als einer Steuerung auf und kombiniert hohe Verfügbarkeit mit vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten durch IO-Link im Feld. In den folgenden Monaten erhalten weitere I/O-Geräte von Turck die neue Profilerweiterung, darunter Produkte aus den Familien TBEN-L, TBEN-S, FEN20, BL20, BL67 sowie excom.



Redundanzprinzipien: S1 ist eine einfache Verbindung, also keine Redundanz; wenn ein Profinet-Gerät über diese Verbindung mit dem Primary-Controller und dessen Back-up kommuniziert, wird dies als S2 klassifiziert – sehr hohe und maximale Verfügbarkeit bieten nur R1- bzw. R2-Systemredundanz, die auch auf der Feldseite doppelte Systeme verlangen

Turck-Komplettpaket für hochverfügbare Systeme: S2-Systemredundanz und IO-Link

Mithilfe des Profils für Systemredundanz können PROFINET-Feldgeräte mit hochverfügbaren Steuerungssystemen kommunizieren



werden Steuerungen und I/O-Baugruppen im Feld üblicherweise redundant ausgelegt. Fallen ein Gerät oder eine Verbindung aus, greift die ansonsten inaktive Back-up-Lösung. Gemäß den jeweiligen Anforderungen realisieren Planer ein solch redundantes Gefüge komplex oder limitiert – sowohl auf der physischen Geräteebene als auch in der zugrunde liegenden Programmierungslogik.

S2-Systemredundanz wird bevorzugt

Im Profinet-Kontext wurde dafür mit der Systemredundanz ein neuer Standard geschaffen. Dessen Terminologie orientiert sich Sinne an einer Abstufung, je nachdem, wie ausfallsicher ein Automatisierungssystem sein soll. Kommunizieren eine Steuerung und ein Feldgerät lediglich per Singularverbindung, liegt zunächst einmal gar keine Redundanz vor (S1). Wenn ein Profinet-Gerät jedoch über diese einzelne Verbindung Kommunikationsbeziehungen zum Primary-Controller sowie zu dessen Back-up unterstützt, wird dies als S2 klassifiziert. Beim Ausfall der Hauptsteuerung erfolgt eine stoßfreie Umschaltung auf den physischen Zwilling. Dazu muss das IO-System bzw. IO-Modul im Feld diese logische Doppelverbindung zu zwei durchaus räumlich getrennten Steuerungen aufrechterhalten. Solche S2-Lösungen erfüllen die Anforderungen vieler Applikationen und sind in der Praxis bevorzugt. Darüber sollte die Alternativbezeichnung „einfache Systemredundanz“ nicht hinwegtäuschen.

Sehr hohe und maximale Verfügbarkeit sind lediglich über R1- oder R2-Systemredundanz zu erreichen.

Hier ist zusätzlich die Kommunikationsschnittstelle eines Feldgeräts redundant ausgeführt, was etwa im Zusammenhang mit Remote I/O geläufig ist. R2 bewegt sich mit einer Vier-Wege-Verbindung wiederum auf der höchsten Komplexitätsstufe. Dabei können die beiden Kommunikationsschnittstellen eines Geräts jeweils zwei Kommunikationsbeziehungen aufbauen – also zur Hauptsteuerung und zu ihrer redundanten Kopie. Diese kreuzweise Absicherung vor Ausfällen findet sich äußerst selten.

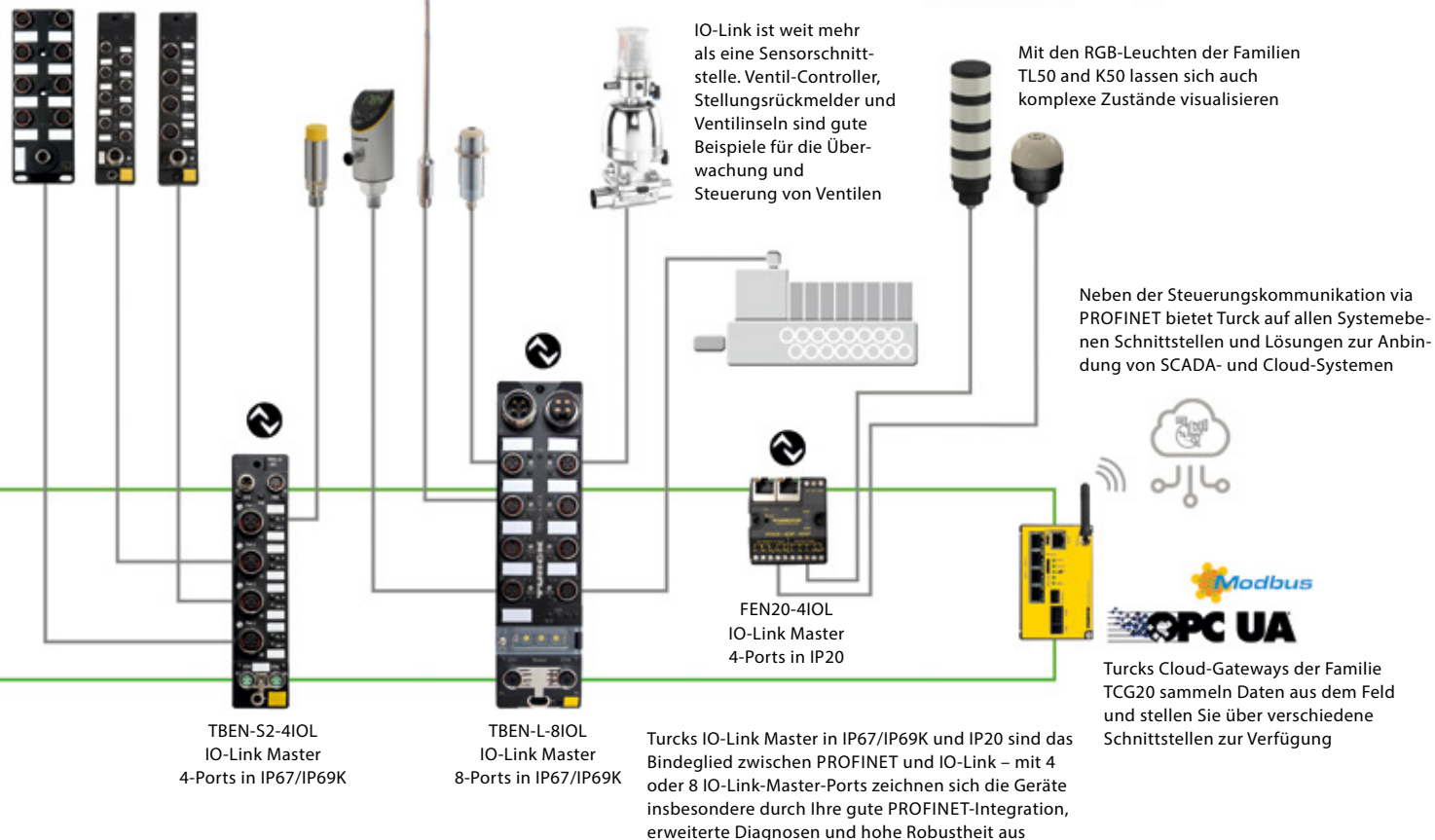
Turck trägt Hochverfügbarkeit ins Feld

Siemens hat die Profinet-Implementierung des Redundanzprofils angestoßen und seine Steuerungssysteme auf redundante Infrastrukturen ausgelegt. Bislang fehlte unter Profinet-Geräten allerdings eine flächendeckende Unterstützung der S2-Systemredundanz. Turck reagiert auf diesen Bedarf nun mit einer weitreichenden Funktionserweiterung.

Mit dem TBEN-L5-8IOL erhalten Kunden zur Hannover Messe erstmals ein IO-Link-Master-Modul, das S2-Systemredundanz unterstützt und aufgrund vollvergossener Elektronik die hohen Schutzarten IP67 und IP69K erfüllt. Diese Kombination aus Industrial Ethernet und IO-Link steht für Digitalisierung bis zum letzten Meter. Und damit auch alle digitalen Schätze gehoben werden können, sind Turcks IO-Module mit einer zusätzlichen TCP/IP-Schnittstelle für den lesenden Zugriff auf Gerätedaten ausgestattet. Condition Monitoring, Asset Management und Predictive Maintenance sind damit keine Grenzen mehr gesetzt.

Standardsignale werden effizient über IO-Link-IO-Hubs der Familien TBIL-M und TBIL-S verarbeitet

Das Spektrum an IO-Link Geräten ist enorm – RFID-Transceiver, Druck-, Temperatur- und Füllstandssensoren sind nur einige Beispiele



Darüber hinaus bietet Turck mit SIDI (Simple IO-Link Device Integration) die wohl nutzerfreundlichste Einbindung von IO-Link in Profinet-Projekte. IO-Link Master mit SIDI geben IO-Link Devices die Identität eines echten Profinet-Moduls mit eigenem GSDML-Eintrag. Die Funktion vereinfacht das Engineering von IO-Link Devices in Projekten mit Profinet-Steuerungen erheblich, denn sie erlaubt den Zugriff auf alle Parameter und Geräteeigenschaften aus dem Engineering-System, Zusatzsoftware wird mehr nicht benötigt.

In den USA werden die ersten TBEN-L5-8IOL-Module bald schon eingesetzt, in der Anlage eines Biopharma-Herstellers, das seine Produktion künftig über Profinet-Systemredundanz und IO-Link verwaltet. Im Umgang mit den meist sensiblen, kostenintensiven Produkten der Branche ist Hochverfügbarkeit essentiell. Ebenso relevant ist die hinzugewonnene Profilerweiterung der Geräte in IP67-Ausführung für einen Integrator von Molchtechnik. Dessen Kunden sind Chemie-, Pharma- und Mineralölunternehmen. Die Planung von Anlagen in diesen Branchen wird jetzt durch die hohe Schutzklasse der TBEN-Feldgeräte vereinfacht. Netzarchitekturen können dezentral und modular gestaltet werden, sodass sich der Platzbedarf im Schaltschrank nachhaltig reduziert.

Familienübergreifender Rollout

Der IO-Link Master steht erst am Anfang des groß angelegten Produktupgrades auf S2-Systemredundanz. Im Laufe des Jahres stattet Turck weitere Multiprotokollgeräte mit der Funktionserweiterung aus, es folgen Block-Module der TBEN-Familie genau wie die IO-Syste-

MRP VS. SYSTEMREDUNDANZ

Von Redundanz ist im Profinet-Umfeld seit mehreren Jahren die Rede. Allerdings gilt es, zwei Arten zu unterscheiden. Die schon länger verfügbare Medienredundanz – wegen der englischen Protokollbezeichnung kurz MRP genannt – beschreibt eine Verbindung zwischen Steuerung und Profinet-Gerät über eine Ringtopologie. Alle Systeme sind hier einfach vorhanden, aber der Anlagenbetrieb wird beim Ausfall eines Wegs über den Ersatzweg des Rings gewährleistet. Systemredundanz bezieht sich hingegen auf multiple Kommunikationsbeziehungen zwischen Controller und Profinet-Modul, was keine Erweiterung von physischen Verbindungen voraussetzt. Bei der S2-Systemredundanz ist die Steuerungsebene unter Hinzunahme einer Back-up-Steuerung redundant ausgelegt. Dank der jüngsten Profilerweiterung unterstützt Turck mit dem TBEN-8IO-Link-Master diese logische Doppelverbindung. MRP und Systemredundanz beschreiben also verschiedene Konzepte, die aber auch gut kombinierbar sind.

me für den Schaltschrank der Familien FEN20, BL20 und excom. Dem Umstieg auf Profinet mit unterschiedlichsten Signaltypen sowohl für den Ex- als auch dem nicht-Ex-Bereich steht demnach nichts mehr im Wege.

Autor | Aurel Buda ist Produktmanager Fabrikautomation Systeme bei Turck
Webcode | more11970

Eingebürgert

IO-Link Master mit SIDI (Simple IO-Link Device Integration) geben IO-Link Devices die Identität eines echten Profinet-Moduls mit eigenem GSDML-Eintrag; die Funktion vereinfacht das Engineering von IO-Link Devices in Projekten mit Profinet-Steuerungen erheblich, denn sie erlaubt den Zugriff auf alle Parameter und Geräteeigenschaften aus dem Engineering-System ohne Zusatzsoftware

Lobeshymnen auf IO-Link wurden schon oft gesungen. Die Vorteile der bidirektionalen digitalen Kommunikation gegenüber den klassischen analogen und digitalen Schnittstellen sind mittlerweile international anerkannt. Kostengünstige Verdrahtung, Diagnosemöglichkeiten, Parametrierungsoptionen, intelligente Datenhaltung, vereinfachte E-Planung und nicht zuletzt die herstellerübergreifende Unterstützung des Standards überzeugen Konstrukteure, E-Planner und SPS-Programmierer. Daraus erklärt sich der Erfolg und die zunehmende globale Verbreitung von IO-Link auf zuletzt rund zehn Millionen Geräte.

Gesucht: Integrationshelfer für IO-Link

Was in den Lobeshymnen bislang unerwähnt bleibt: IO-Link hat auch seine Grenzen. Insbesondere die

Einbindung von IO-Link Devices in Profinet-Systeme ist bislang ein Manko. Eine GSDML-Datei (Generic Station Description Markup Language) wird mit jedem Profinet-Device mitgeliefert und ermöglicht es dem Steuerungsprogrammierer, das Gerät im Projekt (zumeist im TIA-Portal) schon offline einzuplanen und zu parametrieren, bevor das Projekt wirklich mit dem Netzwerk und den angeschlossenen Geräten verbunden wird. Vor allem in großen Projekten laufen diese beiden Prozesse zunächst unabhängig ab.

Hersteller von IO-Link Devices statten diese nicht mit einer eigenen GSDML-Datei aus, die Gerätebeschreibung ist dagegen als IODD (IO-Link Device Description) ausgelegt. Die Profinet-Projektierungs-Software kann die Devices daher auch nicht ohne Umwege erkennen. Der Nutzer ist bislang gezwungen, Eigenschaften wie Gerätekategorie oder Herstellerkennung manuell einzugeben. Parameter wie Messbereiche und Ausgangssignale mussten programmiert oder über Zusatzsoftware eingestellt werden.

IODD-Interpreter nur bedingt geeignet

Solche Zusatzsoftware sind Interpreter von IODDs in andere Systeme, wie sie in diversen Software-Tools bereits genutzt werden. Über diese Programme können die notwendigen Einstellungen am IO-Link Device vorgenommen werden. Das Gerät wird dann anschließend in das Profinet-Projekt eingebunden. Vor allem in großen Projekten war das keine zufriedenstellende Lösung. So mussten SPS-Programmierer oft mit unzähligen Tools hantieren, um die Devices aller Hersteller einzubinden. Viele Programmierer wählten daher den steinigen Weg und programmierten IO-Link-Geräte

SCHNELL GELESEN

Mithilfe ihrer Beschreibungsdateien lassen sich Profinet-Geräte in die Engineering-Systeme der Steuerungen integrieren. So können Steuerungsnetzwerke mit allen Geräten und Parametern aus einem System erstellt, gepflegt und gespeichert werden. Systembedingt gibt es diese tiefe Integration für IO-Link Devices nicht. Zur Konfiguration benötigt man entweder herstellereigenspezifische Software oder muss sie programmiertechnisch über die Steuerung lösen – oft ein großer Aufwand. Mit SIDI schafft Turck nun Abhilfe: Durch die neue Funktion in Turcks IO-Link Mastern lassen sich IO-Link Devices direkt in eine Profinet-Projektierungs-Software wie dem TIA-Portal integrieren – inklusive Anzeige aller Geräteeigenschaften und Klartext-Zugriff auf die Parameter der Devices.



Mit SIDI sind IO-Link Devices direkt in einer Profinet-Projektierungs-Software wie dem TIA-Portal integrierbar, die Software ist ab sofort auf Turcks IP67-IO-Link Mastern TBEN-S und TBEN-L sowie der IP20-Variante FEN20 einsetzbar

wieder manuell in ihre Steuerungsumgebung ein. Neben dem zeitlichen Aufwand und der hohen Know-how-Schwelle dieser Lösung ist sie fehleranfällig. Und die Probleme, die Instandhalter mit Projekten haben, die mit unterschiedlichen Tools konfiguriert wurden, seien hier nur am Rande erwähnt

SIDI integriert IO-Link Devices in GSDML-Dateien

Turck hat dieses Manko von IO-Link früh gesehen und schon einige Jahre an seiner SIDI-Funktion gearbeitet. IO-Link Devices werden dabei als Profinet-Submodule in die GSDML der IO-Link Master eingetragen. Als IO-Link-Mitglied der ersten Stunde stattet das Unternehmen seine IO-Link Master in Blockmodul-Bauform (in IP20 und IP67) ab sofort mit der SIDI-Funktion aus. Wer einen dieser IO-Link Master in ein Profinet-Projekt einbindet, kann die angeschlossenen IO-Link Devices ab sofort als Profinet-Module nutzen.

Turck integriert standardmäßig alle hauseigenen IO-Link Devices in die SIDI-Bibliothek, ebenso wie die Devices seines strategischen Partners für Optosensorik, Banner Engineering. Darüber hinaus sind erste IO-Link Devices von Drittherstellern bereits enthalten. Zukünftig sollen weitere Devices anderer Hersteller in die SIDI-Bibliothek aufgenommen werden. Dazu muss jedes aufzunehmende Device zunächst jedoch gründlich getestet werden, um die reibungslose Funktion und Nutzerfreundlichkeit des Tools zu garantieren. Auf Anfrage ist Turck auch dazu bereit, Devices von Drittherstellern zu integrieren – insbesondere solche, die im Portfolio des Automatisierungsspezialisten fehlen. Zu Gute kommt Turck bei der SIDI-Entwicklung die Erfahrung als Hersteller von IO-Link Mastern und

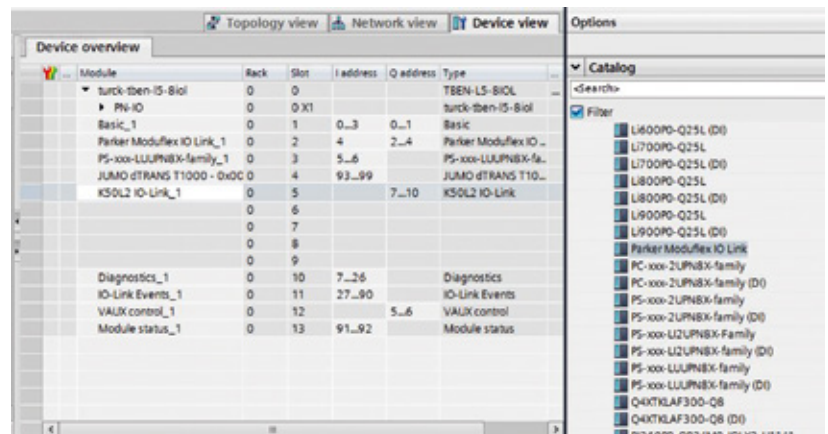
Devices. Diese doppelte Expertise ist in der Automatisierungsbranche selten zu finden.

IO-Link Devices per Drop-Down in Profinet-Projekte

Befindet sich das angeschlossene Gerät in der SIDI-GSDML, kann es der SPS-Programmierer aus dem Gerätekatalog in seiner Programmierumgebung auswählen. Bei diesen Geräten kann er nun alle IO-Link-relevanten Eigenschaften einsehen und Parameter wie zum Beispiel Messbereiche, Ausgangssignale oder Impulsraten im Klartextfeld ändern.

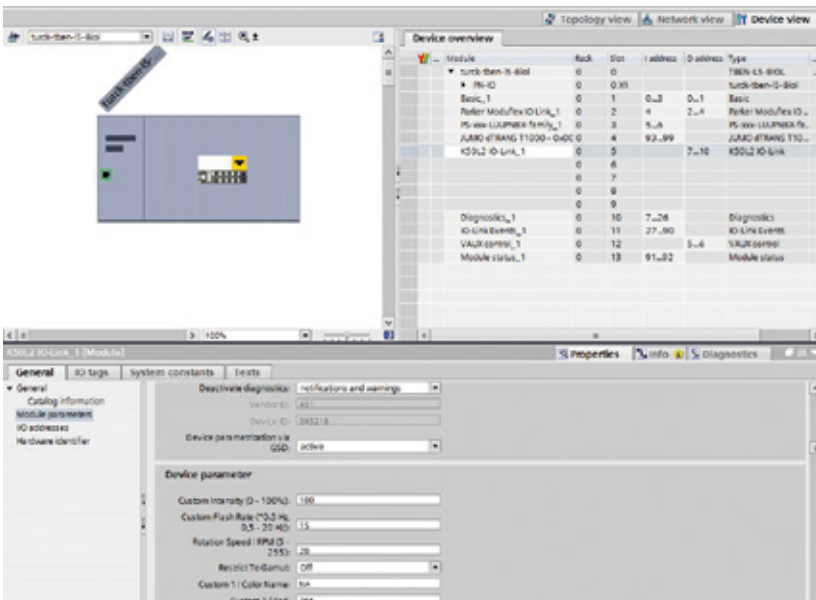
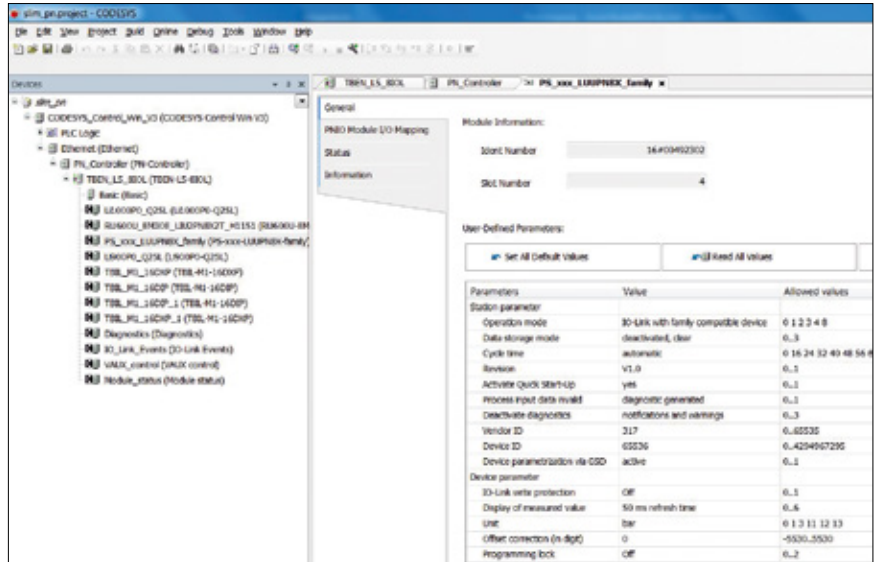
Offline-Engineering mit SIDI spart viel Zeit

SIDI spielt seine Vorteile insbesondere in großen Projekten aus, in denen die Schmerzen mit den bisherigen Alternativen besonders groß sind. Üblicherweise



Mit SIDI sind IO-Link Devices genau wie Profinet-Module aus dem HW-Katalog selektierbar

SIDI funktioniert mit unterschiedlichen Engineering-Systemen, da es auf Standard-Profinet-Mechanismen basiert



Die Parameter der IO-Link Devices lassen sich direkt aus dem Engineering-System einstellen

werden große Anlagen und Maschinen zunächst offline als Projekt angelegt. Die Profinet-Teilnehmer werden im Geräte-Baum eingefügt und dazu üblicherweise aus der Bibliothek des TIA-Portals ausgewählt. Offline-Engineering ist nun auch durchgehend mit IO-Link Devices möglich. Die Geräte müssen also nicht auf dem Schreibtisch des SPS-Programmierers liegen.

SIDI – AUF EINEN BLICK

- Vollständige Konfiguration von IO-Link Devices direkt aus den Profinet-Engineering-Systemen
- Keine Zusatzsoftware zur Konfiguration von IO-Link erforderlich
- Intuitive Bedienung und Eingabe in Klartext
- Alle Devices in einer Projektablage
- Schnellere Inbetriebnahme großer Projekte dank Offline-Engineering
- Konfigurationsloser Gerätetausch von Master und Devices, da alle Parameter in der Steuerung selbst vorgehalten werden

Er muss auch nicht jedes Gerät vorab mit seinem Laptop besuchen, um die notwendigen Einstellungen per USB-Adapter vorzunehmen. Der konsequente Offline-Zugriff auf alle Gerätedaten der Devices vom Schreibtisch aus erspart also in großen Projekten sehr viel Zeit im Vergleich zur IO-Link-Einbindung ohne SIDI. Die Verdrahtung von reinen IO-Link-Projekten ist für Monteure und E-Techniker ohnehin ein Kinderspiel.

Einfache Instandhaltung: Plug-&Play-Gerätetausch
SIDI vereinfacht neben dem Engineering auch die Instandhaltung. Da alle Geräteeigenschaften und Parameter von Masters und Devices direkt in der zentralen Projektablage der Steuerung vorliegen, gelingt der automatische Gerätetausch problemlos – und das sowohl für IO-Link Master als auch für Devices. Am Master muss lediglich noch der Profinet-Name eingestellt werden. Unter Nutzung von Profinet mit Topologie-Informationen funktioniert selbst das automatisch. Bei den genutzten Devices müssen die Messbereiche und andere Parameter nicht wieder aufwändig eingestellt werden.

Das Beste aus zwei Welten
Indem Turck die Engineering-Vorteile der Profinet-Welt auch für IO-Link-Installationen öffnet, versucht der Automatisierungshersteller, den IO-Link-Standard auch hartgesottenen Profinet-Fans schmackhaft zu machen. Die Kostenvorteile liegen ohnehin schon lang auf Seite der IO-Link-Installationen. Insofern könnte SIDI manche Diskussion zwischen E-Planung, Konstruktion und Einkauf neu entfachen.

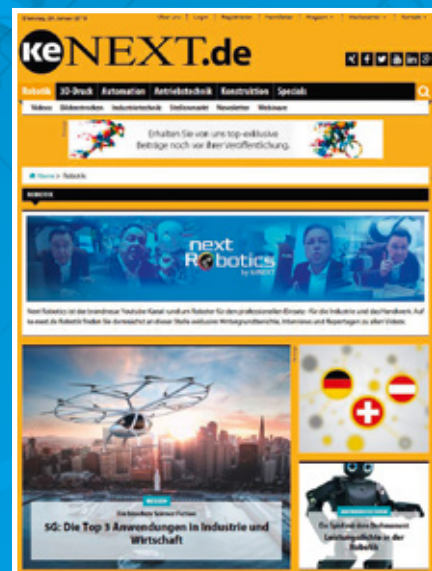
Autor | Aurel Buda ist Produktmanager Fabrikautomation Systeme bei Turck
Webcode | more11971

keNEXT

Ihr Marktplatz für Automatisierung, Robotik und 3D-Druck



Printausgabe



www.ke-next.de



www.youtube.de/nextrobotics



www.youtube.de/keNextTV

Kartbahn 4.0

Selbstangetriebene, elektrische e-Carts der Firma Krups Fördersysteme optimieren die Montage- und Testverkettung in der Batterieproduktion eines deutschen Autoherstellers; Turcks robuste IP67-PLCs steuern dabei dezentral den Ablauf einzelner Fördertechnik-Module

Die Fertigungshallen von Automobilherstellern oder Tier-1-Zulieferern gleichen vielerorts einem Uhrwerk. An den einzelnen Stationen widmen sich Roboter und Mitarbeiter eng getakteten Arbeitsschritten, um das behandelte Objekt sodann wieder in den Verfahrensfluss zu leiten. Doch wenn ein Zahnrad stockt, gerät das ganze Werk aus dem Takt, insbesondere wenn dieses Zahnrad das Produktions-Fördersystem ist.

Maximale Verfügbarkeit und Flexibilität stehen ganz oben auf der Anforderungsliste der Kunden. Das setzt Fördertechnik-Hersteller unter Innovationsdruck. Das Ziel sind wartungsfreie und flexiblere sowie einfacher und schneller zu integrierende Fördersysteme, die nach Verrechnung aller direkten und indirekten Kosten bestenfalls preiswerter und schneller verfügbar sind als alternative Lösungen.

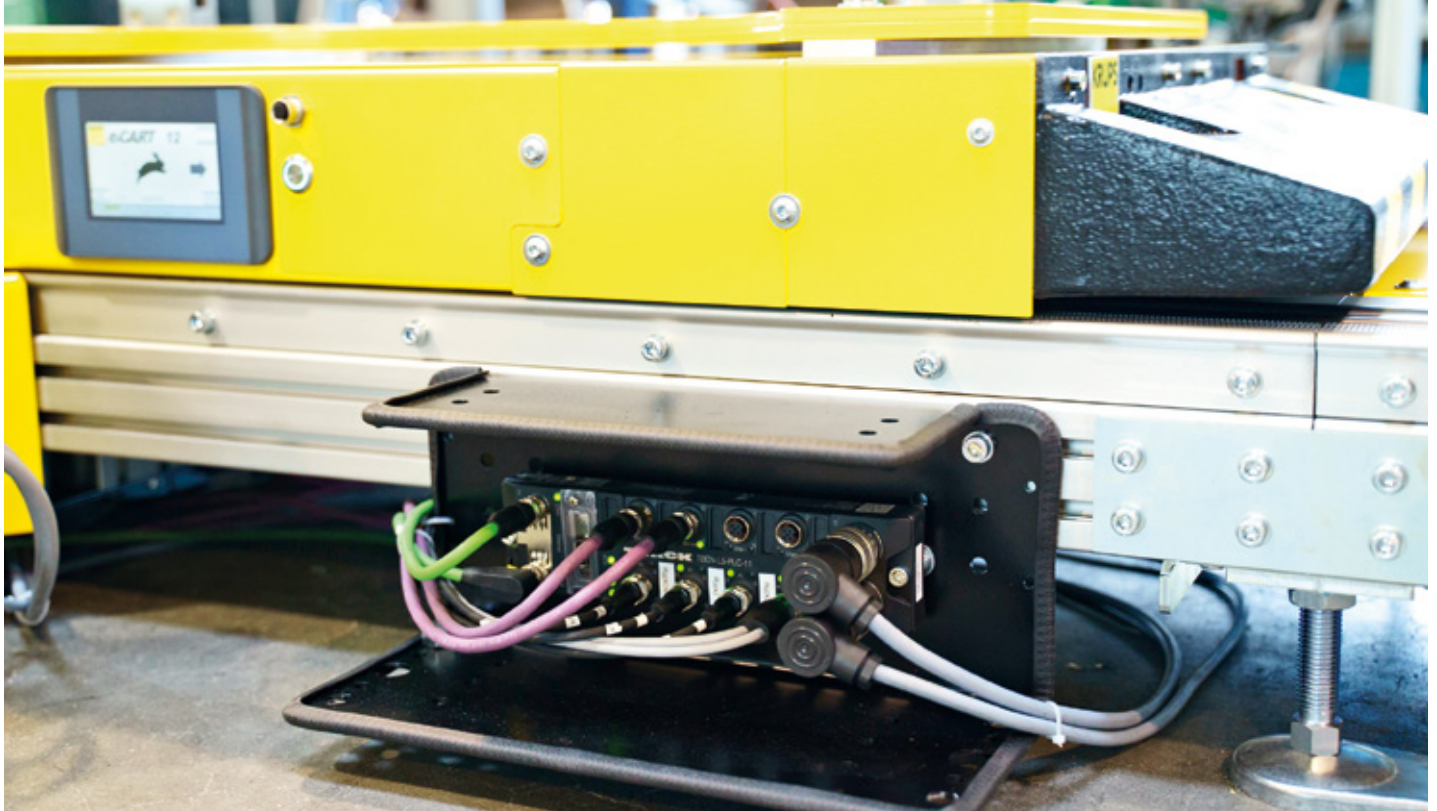
In der Montage- und Testautomation zählt die Firma Krups mit dem Stammwerk im rheinland-pfälzischen Dernbach zu den Marktführern. Die Firma ist spezialisiert auf Automationssysteme, die Montage- und Teststationen effizient verbinden. Bei dem neuen

e-Cart-System sind aktiv bestromte, intelligente Werkstückträger realisierbar, die Werkstücke drehen, heben, klemmen oder neigen können.

Krups jüngste Entwicklung ist ein hochverfügbares Fördersystem, das komplett neue Wege geht – oder fährt. Philipp Krups, Firmenchef in zweiter Generation, erklärt den Grundgedanken: „In einem klassischen Rollenfördersystem sitzt der Antrieb in der Förderstrecke. Da haben wir viel Mechanik in der Strecke und damit auch entsprechenden Verschleiß. Die Wartung ist daher bei fest eingebauten Anlagen immer ein Problem. Deshalb wollten wir das System umdrehen und die Wartung aus der Strecke eliminieren. Also haben wir eine passive Strecke entwickelt, die komplett wartungsfrei ist. Die ganze Technik und Elektrik befindet sich nun in den Fahrwagen, den sogenannten e-Carts. Diese elektrisch angetriebenen Wagen verfügen über eine Eigendiagnose und können im Bedarfsfall vorbeugend zur Wartung ausgeschleust werden. In der Folge reduzieren sich die Standzeiten und die Strecke bleibt in Betrieb. Außerdem ist so auch eine nachträgliche

Das e-Cart-System nimmt Antrieb und damit auch die Wartung aus der Förderstrecke und maximiert so seine Verfügbarkeit





Turcks TBEN-L-PLC steuert die Krups-Fördertechnikmodule – zur Peripherie wird per CAN kommuniziert, zur Anlagensteuerung über Profinet oder Ethernet/IP

Erweiterung der Förderstrecke sehr einfach zu realisieren. Das e-Cart-System ermöglicht zudem, flexiblere Produktionsprozesse mit kleineren Losgrößen abzubilden. Man könnte auch sagen, es ist ein Industrie-4.0-Förderer.“

e-Cart revolutioniert Fördertechnik für E-Mobilität

Das neue Fördersystem hat Krups unter dem Namen „LOGO!MAT e-Cart“ eingeführt. Und wer, wenn nicht die Automobilindustrie, sollte einer der ersten Anwender dieser Fördertechnik sein, gilt die Autobranche doch als Early Adopter der industriellen Automation. Für Krups ein Heimspiel, macht das Unternehmen doch rund 95 Prozent seines Umsatzes in der Automobilindustrie. Die Kunden der Westerwälder sind teilweise Integratoren, die Komplettanlagen für Automobilhersteller liefern, oder auch die Integratoren der Automobilhersteller selbst. So setzt ein großer deutscher Automobilhersteller ein e-Cart-System künftig in seiner Batterieproduktion für Elektromobile ein.

Um nicht mit jeder Anlage das Rad neu erfinden zu müssen, setzt Krups auf ein modulares Konzept. Das System besteht aus wenigen standardisierten Modulen: Drehmodule, Quershuttle, Stopper und Indexierer. Diese Einheiten werden für die Anforderungen des Kunden individuell zu einem Layout zusammengestellt und vor Ort an dessen Anlagensteuerung angebunden. Das Fördersystem liefert dem Produktionssystem des Kunden Reportdaten und ermöglicht bidirektionale Kommunikationsschnittstellen.

Dezentrale Steuerung für modulares Fördersystem

„Früher gab es immer eine Hauptsteuerung, zu der alle Signale geführt wurden. Teilweise noch in Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung, immer häufiger aber auch mit dezentralen I/O-Einheiten. Das Problem war dabei die Programmierung. Klassischerweise programmiert ein Anlagenprogrammierer alles in einer Schrittkette. Wenn jetzt aber irgendeine Bedingung zum Einschaltzeit-



„Längerfristig wollen wir nicht nur ein Mechanikanbieter sein, sondern ein Anbieter von Plug&Play-Fördersystemen, das heißt, smarten Systemen, deren Komponenten sich selbst steuern und darüber nur noch eine Leitsteuerung benötigen“

punkt oder nach einem Notanlauf auftritt, die nicht in dieser Schrittkette abgebildet ist, dann müssten die Anwender manuell Einheiten verschieben, um wieder ein bekanntes Bild zu haben“, erklärt Christian Mies, Steuerungsentwickler bei Krups. „Damit manuelle Eingriffe nicht nötig werden, muss ein Fördersystem anders programmiert werden. Man schafft Bedingun-

SCHNELL GELESEN

Mit seinem e-Cart System reagiert Krups Fördersysteme auf die gestiegenen Anforderungen der modernen Montage- und Testautomation in Sachen Sicherheit, Wartungsfreiheit und Kommunikation. Eine wartungsfreie Laufschiene und intelligente, angetriebene Laufwagen, gebündelt mit dezentral standardisiert gesteuerten Systemkomponenten, sorgen für eine flexible und sichere Montageautomation. Das erhöht die Verfügbarkeit und ermöglicht flexible Prozesse mit minimalen Losgrößen. Die einzelnen Module der Strecke werden von Turcks TBEN-L-PLC autark gesteuert. Mit der multibusfähigen IP67-SPS bietet Krups standardisierte und optimierte Steuerungsabläufe der einzelnen Komponenten. So können die Kunden Verdrahtungs- und Inbetriebnahmezeit reduzieren und das System leicht erweitern.

Das e-Cart-System kommuniziert an den Stoppern und anderen Funktionmodulen mit den Wagen über NFC



gen und definiert dazu Reaktionen, die für alle Situationen passen.“ Wenn die Steuerung der Module in der Gesamtsteuerung stattfindet, nehmen Kunden hier teilweise Änderungen vor, die den Gesamtprozess stören. Treten in der Folge Störungen auf, fallen diese auf Krups zurück – obwohl die Firma dafür nicht verantwortlich war. Diese Erfahrung hat Krups eines gelehrt: Im Idealfall steuert sich jedes Modul autark.

Autarke Steuerung erhöht Prozesssicherheit

Jedes Modul agiert heute nach außen als Blackbox, die mit der Hauptanlagensteuerung lediglich über eine Busverbindung in beide Richtungen kommuniziert. Das Modul macht damit, was eben seine Aufgabe ist: Drehen, Querverschieben, Verkehrsüberwachung und Zurückmelden des Modulstatus. So wird jedes Modul – genau auf die Entwicklung abgestimmt – gesteuert und bildet alle möglichen Abläufe perfekt ab. Darüber sitzt eine Anlagensteuerung, die den gesamten Fluss kontrolliert. Aber die eigentlichen Bewegungsabläufe und die Bedingungsüberwachung übernimmt jede Steuerung am Modul.

So muss Krups weder in die Steuerung der Gesamtanlage eingreifen noch muss der Anlagenbetreiber die Fördertechnik-Module steuern. Lediglich die Kommunikation zwischen der Gesamtsteuerung und den Modulen muss auf basalem Niveau realisiert werden. Diese Fördertechnik-Module, die über eigene Intelli-

genz verfügen, nennt Krups intern Smart-Module. Dafür suchte das Unternehmen schon vor zehn Jahren nach autarken Steuerungen, die direkt im Feld an den Modulen montierbar sind.

IP67-Steuerung im Eigenbau

„Wir haben damals schon nach Kleinsteuerungen mit IP67 gesucht. Da gab’s aber nichts auf dem Markt“, berichtet Christian Mies. Also hat sich Krups zunächst selbst geholfen: „Wir hatten eine eigene Steuerung auf eine Platine aufbauen lassen, alle M12-Stecker angebracht und alles in ein Gehäuse gesetzt. Dieses Gehäuse musste mit Bohrungen versehen werden, plus Pneumatik und Display. Das waren sehr große Kästen, relativ aufwändig in der Herstellung. Wir mussten die Platinen fertigen lassen, die Gehäuse zusammenbauen und alles verdrahten. Das klappte zwar, aber es war umständlich“, erklärt Senior-Chef Peter Krups den Weg zur hauseigenen Modul-Steuerung.

Seit Turck vor wenigen Jahren seine Block-Steuerung TBEN-L-PLC auf den Markt brachte, kann sich Krups den aufwändigen Eigenbau sparen. Das Unternehmen setzt die IP67-Steuerung heute in vielen Maschinenmodellen ein – nicht nur im e-Cart-System. Die Steuerung für jedes Fördertechnik-Element wurde mit Codesys geschrieben. Die Kommunikation zu Antrieben oder Ventilinseln und anderen Komponenten des Moduls läuft über eine Bus-Schnittstelle, die Kommunikation zur Hauptsteuerung der Gesamtanlage meist über Profinet. „Wir haben ja den Vorteil: Die Module sind gleich und ohne ein weiteres Feldprogrammiergerät einsetzbar, also Austauschen, Reinsetzen, Datensicherung. Im Idealfall ist es so: der Kunde muss nur den 7/8-Zoll-Stecker für 24 Volt und den Ethernet-Stecker für die Bus-Verbindung anschließen“, erklärt Mies die Vorteile für die Anwender. Für ein international aufgestelltes Unternehmen wie Krups zahlt sich, laut IT-Manager Mies, auch die Protokollvielfalt der Kompakt-Steuerung aus: „Wir haben den amerikanischen Markt mit Ethernet/IP genauso wie den europäischen und asiatischen, wo die Protokolle gemischt sind. Wir konzentrieren uns im Moment auf Ethernet/IP und

Vorher – Nachher: Die ursprünglich von Krups selbstgebaute Steuerung (l.) funktioniert gut, war im Vergleich zu Turcks TBEN-L-Modul (r.) aber deutlich größer, aufwändig zu installieren nur in Profinet-Netzwerken einsetzbar



Profinet, aber Modbus TCP wäre im Prinzip auch möglich, wenn es ein Kunde möchte. Das Schöne ist dabei auch, dass im Turck-Gerät die gesamten Lizenzen von Codesys enthalten sind. Egal was der Kunde für einen Feldbus hat, die Lizenz ist drin und wir können sie nutzen. Wir können sie sogar einsetzen, wenn wir mal eine kleine Hauptsteuerung brauchen, weil die Masterlizenzen auch dabei sind“, beschreibt Mies die unterschiedlichen Einsatzszenarien der TBEN-L-PLC.

e-Cart-System spart Strom in der Batteriefertigung

Die Dimension des e-Cart-Fördersystems in der Batteriefertigung macht schon deutlich, dass es der Hersteller mit E-Mobilität ernst meint. Bei 130 selbstangetriebenen Fahrträgern auf einem Kilometer Förderstrecke hat man das Stadium der Kleinserienfertigung hinter sich gelassen. Auf der Strecke verbaute Krups

weitere I/Os benötigt werden, erweitert Krups mit den I/O-Modulen BL compact über den CAN-Bus-Anschluss die Zahl der benötigten Signale. Die BL-compact-Module sind ebenfalls in IP67 ausgelegt und werden direkt an den Einheiten montiert.

IP67 spart Verdrahtungsarbeit

Krups hat erkannt, welche Arbeitersparnis in der IP67-Technik liegt. „Allein, zu den zwölf Controllern an den Stoppere Kabel für 24 V und Signale ziehen und diese beschriften zu müssen, wäre sehr aufwändig. Da haben Sie den Preis der TBEN-L-PLC schon locker wieder drin“, schätzt IT-Manager Christian Mies.

Das e-Cart-System ist nicht nur energiesparend und ausfallsicherer, es ermöglicht auch flexiblere Prozesse, wie sie in Industrie-4.0-Modellszenarien skizziert und auch schon umgesetzt werden. Durch die Kommuni-



»Allein, zu den zwölf Controllern an den Stoppere Kabel für 24 V und Signale ziehen und diese beschriften zu müssen, wäre sehr aufwändig. Da haben Sie den Preis der TBEN-L-PLC schon locker wieder drin.«

Christian Mies | Krups Fördersysteme GmbH

70 Drehtische und rund 140 Stopper. 10 Stopper nutzen eine TBEN-L-PLC gemeinsam als Gateway zur kundenseitigen Hauptsteuerung. Dadurch reduziert sich die Busteilnehmeranzahl für den Kunden deutlich.

Zur Richtungsänderung werden die Wagen von Querverschiebeinheiten auf parallele Bahnen gelenkt oder über Drehtische in ihrer Bewegungsrichtung geändert. Im Unterschied zu den meisten klassischen Systemen kann mit den Förderwagen des e-Cart-Systems kommuniziert werden. An den Stoppere befinden sich NFC-Einheiten (Near Field Communication), um Daten über das TBEN-L-PLC als Gateway zwischen der Hauptsteuerung und den Carts auszutauschen. So lassen sich Wagen, abhängig von ihrem Zustand oder anliegenden Warnmeldungen, frühzeitig ausschleusen. Ein weiterer Vorteil: Wenn die Wagen warten, verbrauchen Sie keinen Strom – im Unterschied zu klassischen Rollenfördersystemen, bei denen die Antriebe in der Regel durchlaufen – selbst wenn keine Kiste bewegt werden muss.

BL compact liefert über CAN zusätzliche I/Os

Die Sensorik und Aktorik der einzelnen Module ist direkt an die TBEN-L-PLC angebunden. Die Block-Steuerung stellt auf vier Buchsen acht universelle Kanäle zur Verfügung, die sich selbsttätig auf die benötigte Konfiguration als Ein- oder Ausgang einstellen. Wenn

kation mit dem Werkstückträger lässt sich eine höhere Produktvarianz abbilden, wie ein weiteres Anwendungsbeispiel zeigt: Ebenfalls in der Automobilindustrie transportiert das e-Cart-Fördersystem Fahrzeugachsen zweier Modelle. Dennoch sind es 140 verschiedene Typen von Achsen, die die Carts durch die Produktion fahren. Durch die aktiv getriebenen Werkstückträger können unterschiedliche Produktionsschritte einfach angesteuert oder ausgelassen werden. Wartezeiten sind minimiert und auch unterschiedliche Geschwindigkeiten können den Carts an den Stationen zugewiesen werden.

So trägt das e-Cart-System mit smarterer Steuerungstechnik im Feld dazu bei, dass auch flexible Produktionsabläufe reibungslos und hocheffizient ablaufen. Angesichts dessen wird deutlich, dass das Bild der Produktion als gut getaktetes Uhrwerk aus einer anderen Zeit stammt. Denn auch, wenn in der Produktion 4.0 ein Zahnrad ins andere greift, so müssen die Uhren der Produktion 4.0 flexibel sein wie bei Salvador Dali.

Autor | Frank Paluch ist Vertriebsspezialist bei Turck

Kunde | www.krups-online.de

Webcode | more11950

Der daumennagelgroße
Tag in der Sitzbasis
steuert, sichert und
dokumentiert zukünftig
den Produktionsprozess



»Wir haben durch die Lösung ohne SPS mehrere Tausend Euro an der Rework Station sparen können.«

Craig Crail | Kirschenhofer Maschinen GmbH

Tag-Team

Für Britax Römer entwickelte die Kirschenhofer Maschinen GmbH ein System zur Produktionssteuerung und Qualitätssicherung über Turcks RFID-Tags und TBEN-S-Ethernet-Multiprotokoll-Module in Verbindung mit Labview – ganz ohne SPS

Wer schon einmal einen Kindersitz im Auto montieren musste, weiß die Segnung des Isofix-Standards zu schätzen. Klick-Klack und der Sitz ist zuverlässig in jedem Auto fixiert, das über Isofix-Halter verfügt. Die Idee: Der Sitz hat zwei fest montierte Anker, über die er in die Isofix-Halteösen des Fahrzeugs eingeklinkt wird. Die Isofix-Befestigung erleichtert den Sitzeinbau und erhöht damit die Sicherheit. Zu verdanken haben wir diese Segnung einer Kollaboration zwischen dem Kindersitzhersteller Britax Römer und VW, die gemeinsam den Standard aus der Taufe hoben. Mittlerweile ist es eine internationale Anforderung für PKWs und Kindersitze geworden.

Auf die Sicherheit von Produkten, die Kinder sichern und schützen, wie Fahrradsitze, Helme, Kinderwägen und Auto-Kindersitze, legen Kunden und Hersteller besonderes Augenmerk. Produktionsfehler sind hier nicht akzeptabel und müssen, so weit es geht, ausgeschlossen werden. Oft haben es die Hersteller aber gar nicht selbst in der Hand, insbesondere wenn Zulieferer fehlerhafte Bauteile liefern. Daher ist die zweite Zielgröße ein schneller, reibungsloser Produktrückruf.

Schlankes System auf Labview-Basis spart Kosten

Britax Römer hat vor dem Aufbau seiner Produktionsstrecke für den Kindersitz Advansafix IV Rat beim Automatisierer und Spezialmaschinenbauer Kirschenhofer Maschinen GmbH gesucht. Beide Unternehmen befinden sich im Raum Ulm, nur wenige Fahrminuten voneinander entfernt. Da lag die Zusammenarbeit im wörtlichen Sinne nahe. Die Verantwortlichen auf beiden Seiten hatten schnell ein ähnliches Bild davon, wie die großteils manuelle Produktion der neuen Kindersitzfamilie automatisiert gesichert werden könne. Das System sollte auf Basis von Labview, einer weit verbreiteten Systementwicklungssoftware für Prüf-, Mess-, Steuer- und Regelanwendungen, gesteuert werden und RFID-Datenträger als Datenbasis nutzen. Der Vorteil: Britax Römer spart sich große Produktionsumbauten und Infrastrukturinvestitionen.

Der Produktionsprozess des Advansafix IV besteht aus 16 Einzelschritten. Für jeden dieser Schritte existiert ein Merkmal, das überprüft werden kann. Das beginnt mit dem Aufbau der Sitzbasis, der sogenannten Base, und endet mit der Verpackung des Sitzes in einem Karton. Jeder erfolgreiche Produktionsschritt soll einzeln als „in Ordnung“ (IO) dokumentiert werden. Wird eine Station ausgelassen oder kann nicht erfolgreich abgeschlossen werden, bleibt dieses Merkmal als „nicht in Ordnung“ (NIO) markiert.

Tracking-System ohne SPS und Datenbank

Nico Dreher, als Prozessingenieur bei Britax Römer zuständig für das Projekt, wünschte sich ein System, das auch mobil eingesetzt werden kann, um die Identifikation der Sitze bei Händlern zu erleichtern. Kirschenhofer entwickelte einen komplett neuen

SCHNELL GELESEN

Wie der Industrie-4.0-Gedanke in konkreten Projekten realisiert werden kann, hat die Kirschenhofer Maschinen GmbH jüngst bei der Britax Römer Kindersicherheit GmbH bewiesen. Ganz ohne übergeordnete Steuerungen oder zentrale Datenbanken hat Kirschenhofer ein Tracking-System für Kindersitze realisiert, dessen Datenbasis ein RFID-Datenträger am Produkt bildet. Dieser Tag enthält die Abfolge der Montage-Stationen und dokumentiert alle Produktionsschritte. So wird die Qualität gesichert und das Produkt ist später schnell und einfach auch in der Verpackung identifizierbar – ortsungebunden und ohne Datenbankzugriff. Basis des erfolgreichen Projekts ist die von Kirschenhofer umgesetzte Anbindung von Turcks Multiprotokoll-RFID-I/O-Modulen TBEN-S an die Systementwicklungssoftware Labview von National Instruments.

Bevor der Sitz den orangefarbenen Aufkleber mit der Seriennummer erhält, prüft das System, ob auf dem Sitz alle Prozessstationen als IO markiert sind



Turcks RFID-Interface
TBEN-S-RFID spricht
sowohl Profinet mit der
Siemens-SPS als auch
Ethernet/IP als Schnitt-
stelle zu Labview an
der Nacharbeitsstation

Systemansatz, der beide Wünsche erfüllen konnte: die Prozesskontrolle mit einem RFID-System, das alle Daten auf dem Datenträger am Produkt speichert. Das hört sich im ersten Moment unspektakulär an, ist aber für ein Produktions-Tracking-System in dieser Form noch nicht realisiert worden. Üblicherweise nutzen Tracking-Systeme nur die ID des Datenträgers und sichern die zugehörigen Produktionsdaten in einer Datenbank, auf die alle relevanten Prozessstellen Zugriff haben. Aber genau diese Server-Infrastruktur wollte Kirschenhofer seinem Kunden ersparen – schließlich sollte auch jeder Händler Zugriff auf die Datenbank haben. Ein dezentrales System ohne permanente Datenbankanbindung und ohne SPS hat seine Vorteile: zum einen die Mobilität und die Unabhängigkeit, zum anderen die Kostenseite. Eine kleine Einschränkung liegt in der begrenzten Speicherkapazität der Datenträger. Man muss sich auf die relevanten Informationen und Merkmale beschränken.

Fünf zentrale Prozessschritte als „Proof of Concept“ umgesetzt

Nachdem die grobe Skizze stand, sollten zunächst in einem Pilotsystem als „Proof of Concept“ die fünf Schlüsselpositionen der 16-stufigen Produktion umgesetzt werden. An der ersten Station wird der Datenträger in die Bodenplatte des späteren Sitzes eingeklebt. Ein RFID-Schreib-Lese-Kopf überprüft den korrekten Sitz, indem der frisch eingeklebte Tag ausgelesen und mit dem Prozessabbild beschrieben wird. Als zweite Station wurde eine Roboterprüfzelle gewählt, in der der weitgehend fertige Sitz optisch auf die 16 Produktionsmerkmale überprüft wird. Wenn später einmal Sitzvarianten abgebildet werden sollen, könnte der Prüfroboter über den Datenträger am Sitz einen alternativen Testablauf mit anderen Merkmalen auswählen. Die dritte Station überprüft die Isofix-Funktion. Bevor der fertige Sitz verpackt wird, prüft die vierte Station, ob alle vorherigen Prozessschritte als IO auf

dem Datenträger dokumentiert wurden. Die fünfte Station ist die Nacharbeitsstation, an der Sitze mit NIO-Kennzeichnung überarbeitet werden.

Auf dem RFID-Datenträger ist der gesamte Prozess abgebildet. Es gibt nur eine zugelassene Reihenfolge der Produktionsschritte. Das System sichert die korrekte Abfolge, indem an jeder der vier Stationen nach einem erfolgreichen Montageabschnitt das entsprechende Merkmal auf IO gesetzt wird. Nach Station 1 (Einkleben des Tags) kann also nur Station 2 folgen. An Station 2 wird geprüft, ob am vorliegenden Sitz Station 1 erfolgreich ausgeführt wurde. Erst dann läuft der Prozess weiter.

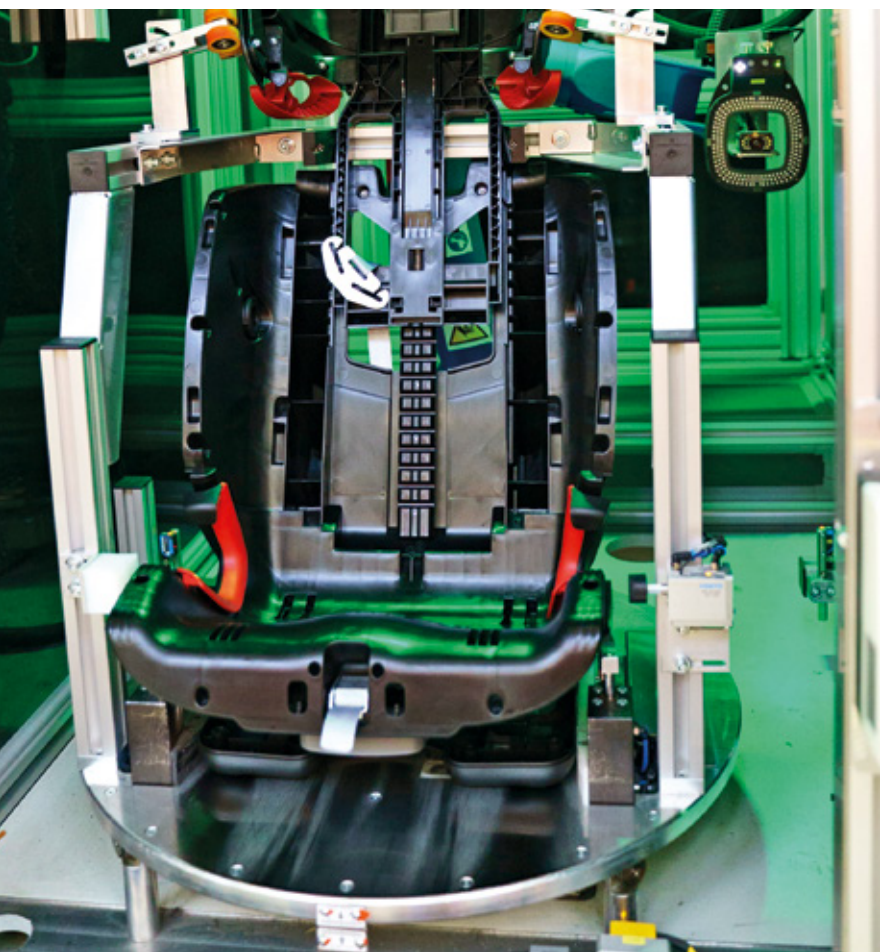
Klebe-Datenträger mit 320 Byte Speicherplatz

Den passenden Datenträger dafür fand Kirschenhofer bei Turck. Da der Tag direkt im Sitz eingeklebt wird, darf er nicht zu groß sein. Zudem muss er relativ günstig sein, da er am Produkt verbleibt. Turck konnte mit dem Smart Label TW-L36-18-F-B320 einen Datenträger anbieten, der alle Anforderungen erfüllt. Der daumen-nagelgroße Aufkleber hält mit 320 Byte sogar mehr als die Minimalgröße an Datenspeicher bereit und kann somit auch Erweiterungen des späteren Systems abbilden, falls einmal auch Soll-Messbereiche abgebildet oder weitere Stationen ergänzt werden.

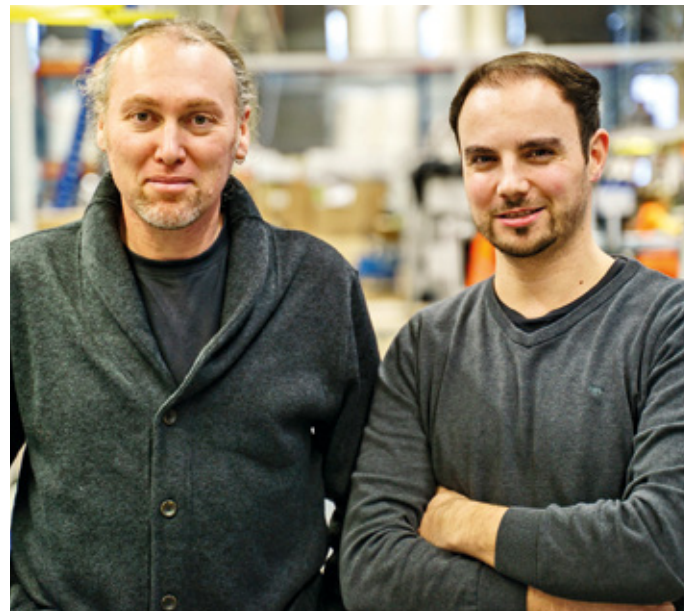
Schlanke Lösung ohne SPS

Für solche Tracking- und Prüfsysteme wird eigentlich keine SPS benötigt. Die Prozesse sind nicht zeitkritisch und ließen sich auch von klassischer Büro-Hardware erfassen. Allerdings sind dabei häufig die Schnittstellen das Problem. RFID-Interfaces sind in der Regel zum Anschluss an industrielle Ethernet-Netzwerke ausgelegt und können daher nicht ohne Weiteres mit den Anwendungen auf PCs oder mobilen Endgeräten kommunizieren.

Craig Craill, geschäftsführender Gesellschafter und SPS-Programmierer bei Kirschenhofer, suchte nach einer Lösung, die den Betrieb eines RFID-Systems ohne



Zufrieden mit dem gelungenen Projekt zeigen sich Craig Craill, Kirschenhofer Maschinen GmbH, und Nico Dreher, Britax Römer Kindersicherheit GmbH (r.)



In der Metallbasis unter dem Sitz ist ein TN-Q14-Schreib-Lese-Kopf montiert, der das Testergebnis auf den Tag im Sitzboden schreibt

SPS ermöglicht. Dreh- und Angelpunkt war die Rework-Station. Der Bediener sieht hier auf einem Tablet-PC alle nötigen Informationen. Es zeigt an, welches Merkmal fehlerhaft ist und stellt den Soll-Zustand der Montage im finalen System auf einem Bild dar. Dieses System basiert auf Standard-Software, damit Britax ohne erneute Integrationskosten Bilder und Texte selbst einpflegen kann. Kirschenhofer setzt an der Nacharbeitsstation Labview ein. Da die Software allerdings keine Verbindung zum RFID-System hatte, musste eine Lösung her.

Schnittstelle zwischen Labview und Ethernet/IP programmiert

Kirschenhofer wählte für das System bei Britax Römer kompakte TBEN-S-RFID-Interfaces und je nach Station unterschiedliche Schreib-Lese-Köpfe von Turck. Das TBEN-S-Modul kann die RFID-Daten der Schreib-Lese-Köpfe vorgefiltert über Profinet, Ethernet/IP oder Modbus TCP an übergeordnete Systeme ausgeben, in der Regel an Steuerungen. Craill entschied sich dazu, eine direkte Schnittstelle zwischen Labview und Ethernet/IP zu programmieren, um den Umweg über eine Steuerung zu vermeiden. Er erwartet eine positive Entwicklung des Protokolls: „Ethernet/IP hat sehr viel Potenzial, da es die Vorteile eines industriellen Ethernet-Netzwerkes hat, aber im Unterschied zu Profinet komplett offen ist und ohne Lizenzgebühren funktioniert.“

Entsprechend hoch bewertet der Programmierer auch das Potenzial der Schnittstelle zwischen Ethernet/IP und Labview, da die Software ein Quasi-Branchenstandard für Prüfstände ist. Craig Craill und seine Kollegen bei Kirschenhofer gruben sich über mehrere Monate durch insgesamt rund 900 Handbuchseiten, tauchten tief in die Ethernet/IP-Codes ein und erarbeiteten eine Gerätebeschreibungsdatei für Labview, vergleichbar mit einem Treiber. Die bisherige Erfahrung mit dem Pilotsystem bestätigt die reibungslose Funktion der Schnittstelle und öffnet Kirschenhofer damit Raum für Folgeprojekte.

Ein anderer Vorteil des Systems ist, dass Britax Römer selbst weitere Merkmale definieren, auf dem Datenträger ergänzen und überprüfen lassen kann. Das System ist so offen, dass man es ohne Programmierkenntnisse ergänzen kann. Außerdem können es die Mitarbeiter des Sitzherstellers an erweiterte Produktionsprozesse, die Produktion einer anderen Sitzvariante oder sogar ein anderes Produkt anpassen.

Datenträgerbasiertes System spart SPS und Geld

Craig Craill peilt den Preisvergleich zwischen SPS-Lösung und Windows-Tablet über den Daumen: „Wir haben durch die Lösung ohne SPS mehrere Tausend Euro an der Rework Station sparen können. Ein einfaches Windows Surface Tablet ersetzt hier eine SPS, den Bildschirm und einen zusätzlichen IPC für die Datenbankverwaltung.“

Auf einen Blick: An der Rework Station wird per Labview am Tablet (r.) dargestellt, welche Station nachgearbeitet werden muss



Mit einem geeigneten RFID-Reader kann der Sitz in der geschlossenen Verpackung identifiziert werden – ein großer Vorteil, auch bei Produktrückrufen



Der Prüfroboter wird in der aktuellen Ausbaustufe noch von einer SPS gesteuert. Auch hier kann sich Craill vorstellen, ohne SPS zu arbeiten. „Aktuell geht es noch nicht wegen der Safety-Signale. Aber ich habe bereits Turcks Safety-Modul TBPN getestet. Damit könnte man auch eine Steuerung des Prüfroboters ohne SPS aufsetzen.“

Höhere Prozesssicherheit bei Nacharbeiten

Aber nicht nur auf der Kostenseite überzeugt das Projekt. Die Abläufe, insbesondere in der Nacharbeit, sind heute effizienter und sicherer. „Früher musste man nach der Prüfung manuell aufschreiben, was der Fehler am Produkt ist oder sogar jedes Merkmal an der Nacharbeitstation selbst prüfen. Heute stellen wir den Sitz in die Station und sehen auf dem Display, welches Merkmal nicht stimmt. Das ist ein großer Vorteil, weil es schneller und sicherer ist als früher“, zeigt sich Dreher von der Lösung überzeugt. Für die Nacharbeitsstation wählte Kirschenhofer den länglichen Schreib-Lese-Kopf TNLR-Q80L400, weil dort keine fixen Ankerpunkte für den Sitz vorgesehen sind und der Schreib-Lese-Kopf einen größeren Bereich abdecken muss. „Mit dem langen Schreib-Lese-Kopf wird der Tag zuverlässig in allen Positionen erfasst. So kann die Station auch mobil eingesetzt werden und die Sitze in geschlossenen Kartons erfassen“, begründet Craig Craill die Wahl des 80 x 400 Millimeter großen RFID-Readers.

Effiziente Produktlogistik

Am Ende landen die erfolgreich nachgearbeiteten Sitze wie alle anderen an der End-of-Line-Station. Hier wird abschließend geprüft, ob alle Merkmale IO sind. Erst danach erhält der Sitz sein Zulassungsetikett mit eindeutiger Seriennummer. Anschließend wird er so im Karton verpackt, dass der Datenträger durch die Pappe hindurch ausgelesen werden kann, ohne den Karton zu öffnen. „Eine mobile Rework-Station können wir selbst umsetzen. Wir benötigen dazu nur ein weiteres Tablet, einen Reader, den Switch und eine Labview-Lizenz.

Dann wären wir einsatzfähig und könnten – in einem Fehlerfall – zu den Händlern fahren und die Sitze durchchecken. Das wäre viel effizienter durchführbar als bisher“, sagt Nico Dreher. Bislang mussten in einem solchen Fall alle Sitze beim Händler aus den Kartons genommen werden, um sie eindeutig identifizieren zu können. Jeder Sitz musste dann auch wieder in seine exakte Verpackung. Das war sowohl beim Händler aufwändig, aber auch schon im eigenen Lager, wenn die betroffenen Sitze vor der Auslieferung geprüft werden mussten.

Fazit

Der Betrieb der fünf Stationen des Pilotsystems beweist die Tauglichkeit des Konzepts, das Kirschenhofer mit Turcks RFID-Lösung BL ident umgesetzt hat. Das Ausrollen auf weitere Stationen steht nun an. Von den Turck-Komponenten ist Craig Craill nicht erst seit diesem Projekt überzeugt. „Kirschenhofer setzt die TBEN-S schon lange ein. Wir gehörten zu den ersten, die die I/O-Module testeten und zu den ersten, die auch die RFID-Module eingesetzt haben. Das Multiprotokoll-Konzept überzeugt uns, weil wir damit nur noch ein Modul auf Lager legen müssen. Das können wir in Profinet einsetzen wie an der Roboterprüfzelle oder in Ethernet/IP wie an der Rework-Station – wir greifen immer zum richtigen. Außerdem überzeugt uns auch die Vielfalt an Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern. Ein solches Paket finden wir nur bei Turck.“

Autor | Ralf Moder ist Vertriebsspezialist bei Turck
Kunde | www.kirschenhofer-maschinen-gmbh.de
Anwender | www.britax-roemer.de
Webcode | more11951



Wissenshungrig?



openautomation-Newsletter

Der Newsletter für Anwender, Planer und Hersteller von innovativen Industrie-Automationslösungen sowie Verantwortliche in der Produktions-IT und das Produktionsmanagement. Der monatlich erscheinende Newsletter informiert über die wichtigsten aktuellen Geschehnisse, publizierte Gesprächsrunden, Kommentare und Interviews.

Jetzt gleich hier anmelden: www.openautomation.de/newsletter



Tischlein, track dich!

Flexibilität dank RFID: In der Endbearbeitung eines chinesischen Möbelherstellers sorgen UHF-Reader und Handhelds für Effizienz und verringerte Ausfallzeiten

Steigender Lebensstandard kurbelt das Geschäft mit Gebrauchsgütern an. Das bekommt auch die chinesische Möbelindustrie zu spüren. In den vergangenen Jahren hat neben den Aufträgen aus Übersee zugleich der heimische Markt zugelegt – und der verlangt nach vielfältigen, qualitativ hochwertigen Produkten. Mit diesem Anspruch müssen die Möbelhersteller Schritt halten. Traditionelle arbeitsintensive Prozesse stehen zunehmend in Konkurrenz zu modernen, abgestimmten Fertigungs- und Logistikverfahren, die Unternehmen eine flexiblere Herstellung ermöglichen sollen.

Um dem Ziel einer solch maßgeschneiderten Großproduktion näherzukommen, setzen immer mehr Firmen auf RFID-Technologie, einen der wichtigsten Schrittmacher von Industrie 4.0. Welche Effizienzsprünge dadurch möglich sind, beweist ein Betrieb in China, den Turck (Tianjin) Industrial Engineering Co., Ltd. mit Modulen aus dem haus eigenen RFID-Komplettsystem BL ident bestückt hat.

Was erschwert speziell die industrielle Produktion von Möbeln? Allen voran ist es der bei Verbrauchern geschätzte Formen- und Farbenreichtum. So unterschiedlich Werkstücke in ihren Ausprägungen und Bedarfen sind, so ungleichmäßig stellen sich auch die Anforderungen im Bearbeitungsprozess dar. Wer in Chargen fertigt, wird an einzelnen Stationen zwangsläufig vor der Herausforderung wenig einheitlicher Arbeitslasten stehen. Ohne die Unterstützung intelligenter Systeme dürfte es dabei schier unmöglich sein, den Einsatz von Maschinen, Mitarbeitern und Ausrüstung wirtschaftlich zu gestalten. Ein entsprechend umfassendes Produktionslogistik-Management soll Abhilfe schaffen, so lautete der Wunsch eines chinesischen Kunden. Im Einzelnen ging es um die reibungslose und effiziente Verknüpfung unterschiedlicher Arbeitsprozesse unter Berücksichtigung der Förderanlagen und Lackierroboter. Damit will der Betrieb nach und nach umständliche manuelle Vorgänge ersetzen.

Schreib-Lese-Köpfe übertragen Produktcodes

RFID-Produkte bestimmen mittlerweile wesentliche Vorgänge in der Endbearbeitung des Möbelherstellers. Unmittelbar nach der Fertigung bewegt eine Förderstrecke die Hauptkomponenten von Tischen, Stühlen und Schränken in Richtung Lackierstraße. Die einzelnen

Turcks UHF-Schreib-Lese-Kopf überträgt Produktinformationen auf den RFID-Tag des Transportträgers

Werkstücke sind mit je einem RFID-Datenträger (Tag) versehen, der den jeweiligen Produktcode speichert. Dies ist wichtig, da die Werkstückträger auf den Förderbändern diese Daten erhalten müssen. Nur so kann das Möbelstück später an die richtige Bearbeitungsposition transportiert werden. Hierzu übermittelt ein Q175-UHF-Reader die Produktkennung jedes Werkstücks an den Werkstückträger, der anschließend auf ein fahrbares Transportmodul geschoben wird. Auch an diesem Modul befindet sich ein UHF-Reader. So entscheidet sich der weitere Weg der Möbelteile über die erfassten Informationen, auf die auch der Lackierroboter zugreift und sich den Vorgaben entsprechend bewegt.

Ebenfalls mittels RFID-Technologie erfahren Mitarbeiter in einem nächsten Schritt, wie viele Werkstücke bereits das Ende der Produktion erreicht haben. Dort können die Daten manuell über ein UHF-Handheld gescannt werden. Nach der Produktion erfasst ein weiterer UHF-Reader die Daten des Werkstücks, überträgt diese ins Produktionssystem und schreibt das Ergebnis der Kontrolle auf den Datenträger zurück.

Zugeschnittene Signalstärke

Die unterschiedlichen Schreib-Lese-Reichweiten zu den Tags auf den Werkstückträgern und Möbelteilen erforderten die Nutzung von RFID im UHF-Bereich. Hochfrequenz-RFID (HF) hätte den Anforderungen nicht genügt und wäre zu aufwändig in der Installation und unflexibel in der Nutzung gewesen. Die UHF-Schreib-Lese-Köpfe konnten dank ihrer größeren Reichweite entlang der Produktionswege komfortabel montiert werden, ebenso bieten die Handheld-Geräte eine so hohe Reichweite, dass Mitarbeiter mit ihnen schnell und rückschonend Daten auslesen können. Um aber Überreichweiten und Leselöcher durch Interferenzen auszuschließen, verringerte der Systemintegrator bedarfsweise die Sendeleistung des Q175. Außerdem wurde der elektronische Produktcode auf den Werkstückträgern so gestaltet, dass er sich von den Informationen auf den RFID-Tags der Möbelkomponenten unterscheidet. So wird Fehllesungen vorgebeugt, da der Reader im Prozess nur die lokal relevanten Daten herausfiltert.

In der Produktionshalle des Möbelherstellers sind die Schreib-Lese-Köpfe und UHF-Handhelds die direkt sichtbaren Vertreter aus Turcks RFID-System BL ident. Im Schaltschrank verwendet der Kunde aber zudem RFID-S-Erweiterungsmodule für sein BL20-I/O-System. Das Gateway ist kompatibel zu weiteren Modulen, es können also gleichzeitig Signale der RFID-Reader und weiterer Quellen übertragen werden.

Chancen durch langlebige UHF-Tags

Dank RFID-Unterstützung steigert der chinesische Möbelhersteller die Effizienz in der Endbearbeitung, bei verringerten Ausfallzeiten. Er kann Werkstücke live nachverfolgen und erhält umfassende Informationen über die Beschaffenheit seiner Produkte. In den nächsten Jahren sollen die UHF-Tags an den Möbeln außerdem zwei weiteren Zwecken dienen: einerseits dem Schutz vor Produktfälschungen und andererseits



Mit Hilfe des Q175-Readers erfährt der fahrbare Schienentransporter, in welche Strecke einzelne Werkstücke eingliedert werden sollen



Der chinesische Möbelmarkt boomt und stellt hohe Ansprüche an die Hersteller



RFID-Inlays sind kostengünstige Datenträger für komplexe Prozessketten

einer langjährigen Qualitätsverfolgung. Über einen günstigen Mini-Tag erhielt jedes verkaufte Objekt seine dauerhafte Kennung. Die Möbelindustrie kann somit in besonderem Maß von der RFID-Technologie profitieren – und näher an das gesetzte Ziel „Made in China 2025“ rücken.

Autor | Qiang Lin ist Produktmanager RFID bei Turck in China
Webcode | more11952

SCHNELL GELESEN

Effizient lassen sich gemischte Fertigungen von bunten Produktpaletten nur mit der Unterstützung von intelligenten Systemen umsetzen. Ein chinesischer Möbelhersteller hat dafür Komponenten aus Turcks RFID-Komplettlösung BL ident eingeführt. Die Schreib-Lese-Köpfe Q175 übertragen Produktcodes und sorgen dafür, dass jedes Werkstück den richtigen Anstrich erhält. In der Endkontrolle nutzen Mitarbeiter UHF-Handhelds, um die Ergebnisse ihrer Prüfungen auf den Datenträgern und im Gesamtsystem zu vermerken.

Niemann verbaut induktive Turck-Näherungsschalter unter anderem in der Maschinensäule, um die Höhe des Hydraulikstempels abzufragen

SCHNELL GELESEN

Die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik fertigt Mischer und Mühlen für die Farben-, Lack- und chemische Industrie. Kunden nutzen sie fast ausschließlich in explosionsgefährdeten Bereichen. Im Schaltschrank verbaut der Hersteller aus Melle platzsparende Trennschaltverstärker und Temperaturmessverstärker aus Turcks IMX12-Interfaceserie. Diese schicken Signale des Bedientasters ins Feld und übertragen eigensicher digitale und analoge Eingangssignale. Bei der Höhenpositionierung von Zahnscheiben vertraut Niemann zudem seit mehreren Jahren auf IM36-Potenzioververstärker. Noch länger im Einsatz sind induktive Initiatoren mit Namur-Ausgang von Turck, die Niemann mit ihren hohen Schaltabständen überzeugen konnten.

Ex ohne hopp

Den zuverlässigen Betrieb ihrer Maschinen garantiert die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik mit sicheren und effizienten Ex-Schutz-Lösungen von Turck, bestehend aus präziser Sensorik und schnellen, kompakten Interfacegeräten

„Was drauf steht, muss auch drin sein“ – dieser Formel misst die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik eine ganz besondere Bedeutung bei. Von der Sonderschraube bis zum Pneumatikzylinder fertigen die Niedersachsen eine Vielzahl der Bauteile ihrer Industrie- und Laborgeräte in Eigenregie. Abnehmer finden sich auf allen Kontinenten, meist sind es Hersteller für Farben, Lacke, Klebstoffe oder Silikone. „Wir folgen der Prämisse: made in Germany, made by Niemann“, sagt Hendrik Werges, Werkstatt- und Projektleiter Elektrotechnik.

Außenstehenden erschließt sich die Vielfalt der Niemann-Maschinenausführungen nicht auf den ersten Blick, zumal in Melle-Neuenkirchen letztlich nur drei Grundtypen produziert werden. Der Dissolver eignet sich für Mischvorgänge, aber auch für das Dispergieren – dabei spaltet eine rotierende Zahnscheibe Feststoffe in einer Flüssigkeit auf, vermahlt und vermischt sie. Das Resultat könnte dann eine Wandfarbe sein. Ein noch feineres Mahlen von vordispersiertem Gut verspricht die Basket-Mill. Hier zieht der Sog einer Pumpscheibe das Produkt durch einen mit Keramikperlen gefüllten Korb, auf dessen Wirkweise etwa Hersteller von Autolacken zurückgreifen.

Maschinen im Maßanzug

Mit der Viskosität von Produkten steigen die Geräteanforderungen. „Es gibt hochviskose Produkte, bei denen die Dissolver-Scheibe nur ein Loch in die Masse fahren würde“, erklärt Verfahrenstechniker Michael Diddens. Um den Behälterinhalt also zeitgleich zu bewegen, verfügt Niemanns dritte Maschinenbaureihe, der Kreis-Dissolver „Butterfly“, zusätzlich über ein zentrisch positioniertes Butterfly-Werkzeug mit außen angebrachten Abstreifern. Langsam kreisend sorgt dieses zum Beispiel in der Produktion von Dichtstoffen für die Durchmischung der Masse und führt sie dem Dispergierbereich der exzentrischen Dissolver-Zahnscheibe zu.

Kunden entscheiden sich je nach Produkthanforderung für einen dieser Grundtypen, stellen in der Praxis jedoch weitaus mehr Forderungen an die Beschaffenheit der Maschinen. Das technische Büro des Familienunternehmens muss seine Projekt-Zeichnungen gemäß der Vor-Ort-Gegebenheiten beim Auftraggeber anfertigen, ob nun ein 5.000-Liter-Behälter bei geringer Raumhöhe gewünscht ist oder der Kühlkreislauf der Mischbehälter durch eine Heizfunktion ergänzt werden soll, um ein spezielles Produkt herzustellen. Außerdem liefert Niemann seine Dissolver in Standausführung oder in Aufbau-Ausführung zum Einbau in Stahlbühnen oder Geschossdecken.



Von Melle in die weite Welt: Niemann rüstet Maschinen wie diesen Kreis-Dissolver mit Sensoren und Interface-Technik von Turck aus

Sicherheit auf engstem Raum

Eines ist dabei fast allen Maschinen gemein, nämlich deren Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Dies gilt es außerhalb von Zone 1 im Schaltschrank zu berücksichtigen. Generell verfolgt Niemann an dieser Stelle zwei Systeme, die sich zunächst einmal danach richten, ob eine komplexe Steuerung benötigt wird. Touchpanels an den Maschinen erfordern ohnehin SPS-Unterstützung, genauso kommt diese in circa 90 Prozent der Fälle für den Betrieb des Dissolver-Butterfly in Frage. Von der SPS im Schaltschrank hin zu einem Bedienelement können dann etwa sicher gekapselte Profinet- oder Profibus-Kabel führen.

Auf die Expertise von SPS-Programmierern können manche Firmen jedoch nicht zurückgreifen, andernorts ist Bus-Technologie womöglich erst gar nicht notwendig. Die zweite Variante ohne SPS-Technik sieht eine Hartverdrahtung vor. Signale des Bedientasters werden hier über IMX12-Trennschaltverstärker von Turck ins Feld geschickt. Geräte aus der IMX12-Interfaceserie sind zusätzlich im Einsatz, wenn Anwender bestimmte digitale oder analoge Werte aus dem Ex-Bereich herausführen wollen. Die Daten von Näherungssensoren oder Temperaturwerten werden so eigensicher zum Schaltschrank geführt.

Voraussetzung für die Anschaffung der neuen Trennschaltverstärker waren im Vorfeld eine schmale Bauform und eine Stromversorgungsschiene. IMX12-Geräte von Turck setzten sich hier dank ihrer geringen Breite von 12,5 Millimetern, aber auch wegen der

»Turcks Sensoren haben in dieser Bauform einfach den Vorteil, beim Schaltabstand meistens ein bis zwei Millimeter größer zu sein als Mitbewerber«

Hendrik Werges | Wilhelm Niemann Maschinenfabrik



IMX12- und IM36-Verstärker garantieren eine beidseits sichere Signalübertragung im Ex-Umfeld



Spannungsversorgung über eine Power-Bridge durch. Die einzelnen Gehäuse werden so im Schaltschrank über die Hutschiene versorgt und die Schaltschrankbauer ersparen sich aufwändiges Überbrücken. Außerdem entfällt beim IMX12 ein separates Strom-Einspeisegerät, weil für die gekoppelte Reihe ein einziger Stecker ausreicht.

Drei Umgebungen, drei Initiatoren

Sensortechnik von Turck hatte Niemann schon lange vor den Interfacetechnik-Geräten im Einsatz. So kommt es, dass die Interfacemodule nun auch einige Signale wandeln, die Initiatoren aus dem Feld liefern. »Turcks Sensoren haben in dieser Bauform einfach den Vorteil, beim Schaltabstand meistens ein bis zwei Millimeter größer zu sein als Mitbewerber«, meint Hendrik Werges. Und diese Reichweitenunterschiede können vieles einfacher machen. Beispielsweise verbauen die Niedersachsen induktive M18-Näherungsschalter in den Säulen ihrer Maschinen, um Höhen abzufragen. Zum Heben einer Maschine bewegt sich in der Säule ein Hydraulikstempel. Gewisse Bereiche darf dieser allerdings nicht überschreiten, damit die Zahnscheibe ausschließlich im Behälter läuft oder der Deckel aufgesetzt bleibt. Zum Zweck der Hubbegrenzung und als sicherheitsrelevante Schaltung sind dafür an geeigneten Punkten Sensoren verbaut, die den zentralen Stempel erfassen. Erschwert wird deren

Montage durch einen etwa vier Millimeter starken Verstärkungsring am unteren Ende des Stempels, dem der Initiator nicht im Weg stehen darf. Zylinder und Ring muss der Sensor trotz der Distanz erfassen. Hier zeigt sich der Vorteil der Turck-Näherungsschalter NI10-G18 mit NAMUR-Ausgang, die für die Ex-Zonen 0 und 20 geeignet sind und von Niemann in zahlreichen Produkten verbaut werden.

Wer eine der kleinsten Turck-Komponenten in einer Niemann-Maschine sucht, muss schon ganz genau hinsehen. Mit einer Gehäuselänge von 31 Millimetern und einer Höhe von sechs Millimetern ist der BIM-UNT-AY1X-Magnetfeldsensor im Deckelscharnier einer Behälter-Einfüllöffnung versteckt. Dort erfasst er, ob der Verschluss geöffnet oder geschlossen ist. Der Miniatursensor verfügt über eine gut sichtbare Rundum-LED und spannt sich mittels einer Spezialschraube sicher in die Nut.

Ein induktiver Sensor in Sonderausführung muss im Antrieb standhalten. In der dort besonders anspruchsvollen Atmosphäre fragt er eine Schaltfahne ab. Der Hintergrund: Aufbaudissolver mit bis zu 15.000 Litern Volumen benötigen einen Abstreifer, der sich während einer Befüllung aber nicht unter den Kugelhähnen befinden soll, um Ablagerungen zu vermeiden. Also haben die Konstrukteure eine Parkposition des Behälterabstreifers definiert und oben am Kettenantrieb ein Erkennungsblech angebracht, das der Sensor erfasst.



Das Power-Bridge-System vereinfacht die Versorgung der IMX12-Geräte, indem es die Spannung über den Hutschienenanschluss einspeist

Während des Produktionsprozesses rotiert eine Doppelsogzahnscheibe im Behälter auf vorgegebenen Höhen



Kompakte BIM-UNT-Magnetfeldsensoren sind in den Scharnieren von Einfüllöffnungen versteckt

IM36 besteht Speed-Test

Die Position der Zahnscheibe innerhalb des Behälters ermittelt ein Seilzugsensor. Dieser liefert über den Kontakt des Messseils Widerstandswerte, die in analoge Form gebracht werden müssen. Dazu wandelt ein Potenziometerverstärker möglichst schnell eigensicher in 4-20 mA, damit angeschlossene Systeme die Höhe ruckelfrei regeln können.

Noch vor fünf Jahren sorgte der Prozess bisweilen für Probleme, wie Werges aus der Praxis berichtet: „Im Rezept geben Kunden bestimmte Höhen vor, auf denen die Zahnscheibe fahren soll. Dauert das Wandeln zu lange, verfehlt die Maschine diese Punkte um ein paar Zentimeter und regelt dann kontinuierlich hin und her.“ Als Lösung musste ein Messwandler her, der eine Zykluszeit von 700 Millisekunden unterbietet. So gelangte Niemann seinerzeit erstmals an Turck-Interfacetechnik. Genauer: an den IM36-Verstärker, der binnen 30 Millisekunden wandelt und so eine Positionsausrichtung der Zahnscheibe innerhalb der Hysterese ermöglicht.

Als Exot für schnelles analoges Wandeln sitzt der IM36 mittlerweile schon länger in den Schaltschränken der Niemann-Maschinen und hat mit den schlanken IMX12-Verstärkern jüngst vertraute Nachbarn erhalten. Der niedersächsische Maschinenbauer testet derzeit eine weitere Lösung mittels Turck-Sensortechnik, wo Initiatoren die bisherige Lösung zur Drehzahlbegrenzung älterer Antriebe ersetzen sollen. „Da reden wir aber vom Ersatzteilgeschäft“, erklärt Hendrik Werges. Bei den aktuellen Maschinen regeln die Frequenzumrichter bzw. der Bediener über ein Potenziometer in der Kommandotafel die Drehzahl der Maschine. Solch ein haptisches Regulieren sei von Kunden weiterhin geschätzt.

Autor | Joachim Ricker ist Vertriebspezialist bei Turck
Kunde | www.niemann.de
Webcode | more11953

Auf Messen

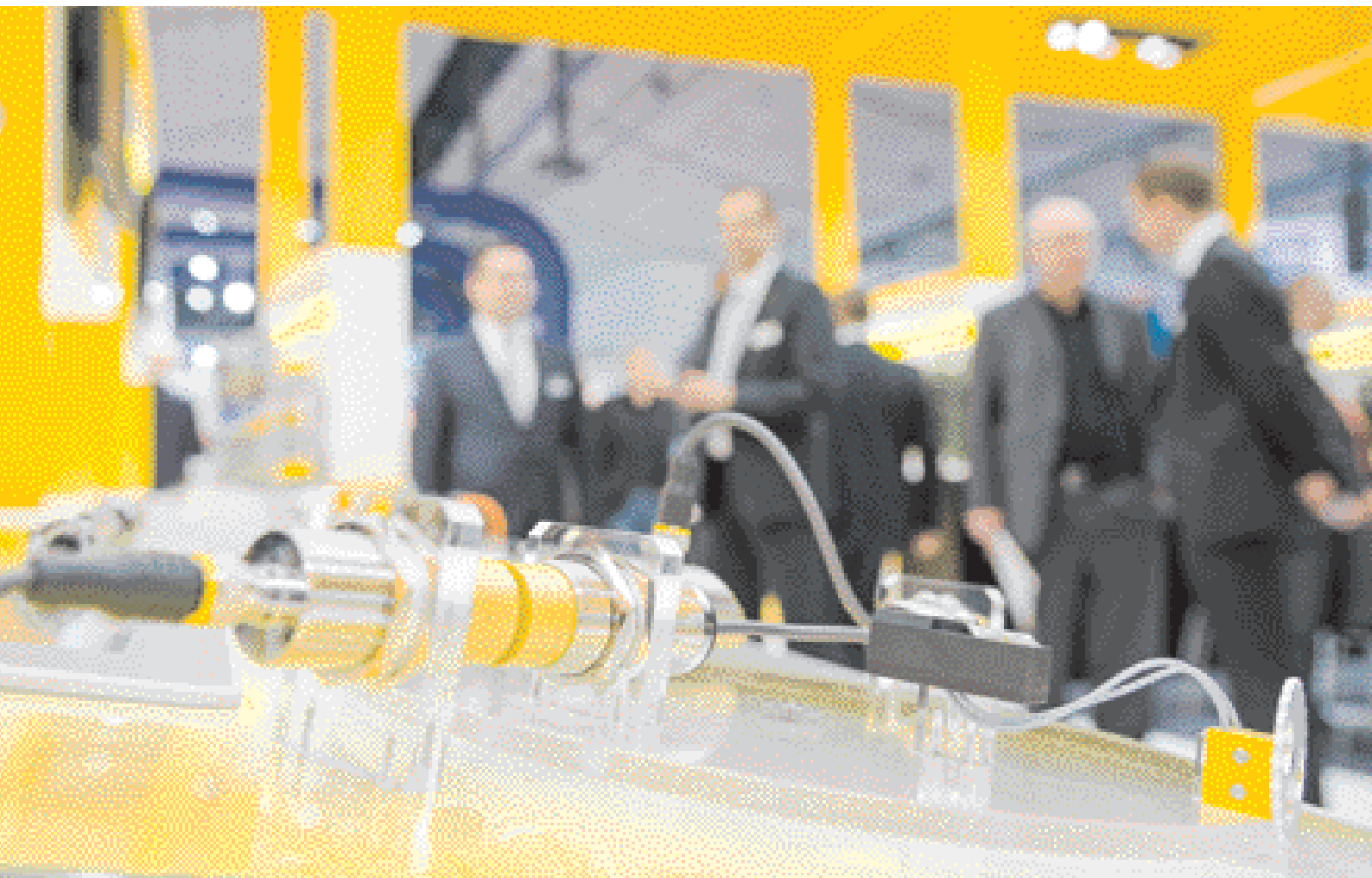
Auf zahlreichen nationalen und internationalen Messen präsentiert Ihnen Turck aktuelle Produkt-Innovationen und bewährte Lösungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Seien Sie unser Gast und überzeugen Sie sich.

Termin	Messe	Ort, Land
01.04. – 05.04.2019	Hannover Messe	Hannover, Deutschland
02.04. – 04.04.2019	RFID live	Phoenix, USA
03.04. – 04.04.2019	Automation	's-Hertogenbosch, Niederlande
08.04. – 11.04.2019	Pro Mat	Chicago, USA
09.04. – 10.04.2019	ISA/AEC	Calgary, Kanada
09.04. – 11.04.2019	International Industry Fair	Celje, Slowenien
15.04. – 18.04.2019	Oil & Gas	Moskau, Russland
07.05. – 09.05.2019	Fabtech	Monterrey, Mexiko
14.05. – 16.05.2019	Smart Automation Österreich	Linz, Österreich
14.05. – 17.05.2019	Industry Days	Budapest, Ungarn
15.05. – 18.05.2019	Metaltech-Automex	Kuala Lumpur, Malaysia
21.05. – 24.05.2019	Elosys	Nitra, Slowakei
28.05. – 30.05.2019	SPS IPC Drives Italia	Parma, Italien
04.06. – 06.06.2019	Africa Automation Fair	Johannesburg, Südafrika
11.06. – 13.06.2019	Expo Pack	Guadalajara, Mexiko
18.06. – 21.06.2019	ROSUpack	Moskau, Russland
09.07. – 11.07.2019	Semicon	San Francisco, USA
01.10. – 03.10.2019	HI Industri Herning	Herning, Dänemark
22.10. – 25.10.2019	Congreso Internacional Minero	Acapulco, Mexiko
06.11. – 08.11.2019	FMB	Bad Salzuflen, Deutschland
11.11. – 14.11.2019	Fabtech	Chicago, USA
26.11. – 28.11.2019	SPS IPC Drives	Nürnberg, Deutschland

Im Netz

Auf der Turck-Webseite und in der Produktdatenbank finden Sie alle relevanten Informationen zu Produkten und Technologien sowie System- und Branchenlösungen – vom Datenblatt bis hin zum Download von CAD-Daten.

www.turck.de



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 Co. WLL.
(+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) 43 208600 | hf@hfdk
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | Suplitek SRL
(+809) 682-1573 | aortiz@suplitek.com.do
- **DOMINIKANISCHE REPUBLIK** | VZ Controles Industriales
(+809) 530 5635 | vz.controles@codetel.net.do
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros
(+593) (2) 264 1598 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.
(+503) 2243-8542 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | 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
- **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) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektron.ie
- **ISLAND** | KM stal ehf
(+354) 5678939 | kalli@kmstalis
- **ISRAEL** | RDT
(+972) 3 645 0780 | info@rdt.co.il
- **ITALIEN** | Turck Banner srl
(+39) 02 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | Turck Japan Corporation
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration
(+962) 6 464 4571 | info@tijo
- **KANADA** | Turck Canada Inc.
(+1) (905) 5137100 | salescanada@turck.com
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL
(+974) 44651441 | dohamotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinkltd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.
(+57) (1) 883-7047 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA** | Turck Korea Co. Ltd.
(+82) (2) 69595490 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.
(+385) (1) 80 53 628 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)
(+961) 1 491161 | info@iteclive.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Turck Multiprox N.V.
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | Turck Banner Malaysia Sdn Bhd
(+60) 12 3730 870 | malaysia@turckbanner.com
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje
(+389) 231 74197 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO** | Turck Comercial, S. de RL de CV
(+52) 844 4116630 | mexico@turck.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **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
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | Oman Oil Industry Supplies & Services Co. LLC
(+968) 24117600 | info@oois.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation
(+92) (0) 21-34328859 | speedy@cyber.net.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** | Segaflow
(+51) 966 850 490 | douglas.santamaria@segaflow.com
- **PHILIPPINEN** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | 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) (805) 301-4052 | sales@statesideindustrial.com
- **RUMÄNIEN** | Turck Automation Romania SRL
(+40) (21) 2300594 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O.O. Turck Rus
(+7) (495) 2342661 | russia@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 Office Sweden
(+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) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.
(+421) (42) 4440010 | marpex@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 Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@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
- **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** | Turck Banner Singapore Pte Ltd
(+65) 65628716 | singapore@turckbanner.com
- **WEISSRUSSLAND** | DEMS-Energy Ltd.
(+375) (17) 290 4300 | dems@dems.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.
(+357) (22) 313900 | agf@agflect.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, Marius Hoff

Mitarbeiter dieser Ausgabe

Mathis Bayerdörfer, Aurel Buda, Dr. Bruno Gries, Qiang Lin, Ralf Moder, Frank Paluch, Joachim Ricker, Nils Watermann

Art Direction/Grafik

Anno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

Druck

Meinders & Elstermann Druckhaus, Belm

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

Your Global Automation Partner

TURCK



D900910 1904



www.turck.com