

more@TURCK

Das Magazin für Kunden der Turck-Gruppe



Anwenderfreundlich

„Multiprotokoll-Gateways und I/O-Module reduzieren die Komplexität“, sagt Jörg Kuhlmann

WELTNEUHEIT



Transparent

Magna optimiert Stoßfänger-Produktion in Meerane mit Turcks RFID-System BL ident



Zuverlässig

Im Europa-Park erfassen Turcks uprox+ Sensoren zuverlässig Kupfer- und Aluminium-Targets



Encoder 2.0

Erster induktiver Drehgeber der Welt arbeitet berührungslos und verschleißfrei

Achtung „Innovation“



Liebe Leserinnen und Leser, das Wort Innovation, habe ich mir sagen lassen, steht bei vielen Marketing-Spezialisten auf dem Index. Es sei nichtssagend, würde inflationär gebraucht und tendiere daher in seiner Aussagekraft gegen Null. Wenn ich es mir recht überlege, stimmt das tatsächlich. Wie oft lese ich von angeblich innovativen Produkten, Lösungen oder Unternehmen und suche erfolglos nach dem, was das Wort Innovation ursprünglich vermitteln sollte.

Wörtlich bedeutet Innovation „Neuerung“. Wenn Ihnen etwas als innovativ angepriesen wird, dürfen Sie als Kunde also mit Recht erwarten, dass es sich dabei um etwas handelt, das es bislang noch nicht gab. Doch mehr als das: Innovativ ist ein Produkt doch wirklich erst dann, wenn es Ihnen hilft, Probleme zu lösen, mit denen Sie sich in Ihrer täglichen Arbeit auseinandersetzen müssen. So gesehen, stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe unseres Kundenmagazins **more@TURCK** eine echte Innovation vor: den **Drehgeber QR24**.

Der QR24 ist weltweit der erste Encoder, der absolut berührungslos arbeitet – also nicht nur bei der Umwandlung der Drehbewegung in ein Signal, wie optische oder magnetische Drehgeber, sondern auch bei der Erfassung der Drehbewegung. Mit seinem induktiven Wirkprinzip ist der QR24 der erste Drehgeber, der keine mechanische Kopplung an die Welle erfordert und damit berührungslos arbeitet. Für Sie bedeutet das unter anderem: Der QR24 benötigt keine Dichtungen, die früher oder später verschleifen. Und weiter gedacht: Dieses Gerät läuft und läuft und läuft...

Doch damit nicht genug: Über die IO-Link-Schnittstelle „erschaffen“ Sie sich im Handumdrehen genau den Drehgeber, den Sie benötigen – in über hundert verschiedenen Konfigurationen. Einer für alles, sozusagen. Was unsere Innovation sonst noch alles kann, lesen Sie in der Titelgeschichte ab Seite 8. Dass auch Branchenexperten den innovativen Charakter des QR24 erkannt haben, zeigt die Tatsache, dass er es bei der Nominierung zum HERMES-Award der Deutschen Messe AG in die Auswahl der ersten 20 geschafft hat. Wenn Sie diese Zeilen lesen, wissen wir, ob es auch noch weiterging, das ist zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe noch offen.

Wenn Sie mögen, besuchen Sie uns auf der Hannover Messe am **Stand H55 in Halle 9**. Wir freuen uns auf Sie und zeigen Ihnen dort nicht nur diese Innovation.

Herzlichst, Ihr

Oliver Marks, Leiter Geschäftsbereich Automation Products

more@TURCK



NEWS

Innovationen für Automatisierer 04

COVERSTORY

SENSORTECHNIK: Encoder 2.0 08

Weltweit erster induktiver Drehgeber arbeitet berührungslos und verschleißfrei – selbst bei höchsten Auflösungen

INSIDE

INTERVIEW: „Die Chance, Komplexität effektiv zu reduzieren“ 12

Kai Binder, Chefredakteur der Fachzeitschrift SPS-Magazin, sprach mit Jörg Kuhlmann, Leiter Produktmanagement Feldbustechnik, über Turcks neue Multiprotokoll-Lösung

STANDORT HALVER: Kapazitäten erweitert 40

Zur Eröffnung des neuen Produktionskomplexes würdigten NRW-Ministerpräsidentin Hannelore Kraft und ZVEI-Präsident Friedhelm Loh Turcks Bekenntnis zum Standort

TREND

SENSORTECHNIK: Automatisieren per Mikrowelle 16

Mit der Banner R-Gage-Serie unterstützt Turck den Trend zu kompakten Radarsensoren in Industrie-, Verkehrs- und Logistik-Anwendungen

TECHNOLOGY

FELDBUSTECHNIK: Gateway verleiht Modbus Flügel 18

Turcks neues BL20-Gateway ermöglicht selbst drahtlose Übertragungen von komplexen Signalformen im Modbus-RTU-Protokoll

APPLICATIONS

RFID: Heavy Metal 20

Vallourec & Mannesmann Tubes identifiziert Walzkäfige in einem Rohrwalzwerk in Düsseldorf-Rath mit einem Turck-RFID-System

RFID: Gläserne Stoßfänger 24

In der Stoßfängerproduktion des Automobilzulieferers Magna sorgt Sigma mit Turcks UHF-RFID-System BL ident und seiner Middleware Graidware für Transparenz

REMOTE I/O: Die Chemie stimmt 28

In enger Zusammenarbeit haben Yokogawa und Turck einen Kundenwunsch nach redundanten Profibus-DP-Strängen mit Online-Erweiterbarkeit (HCIR) realisiert

FELDBUSTECHNIK: Alles im Lack 30

Ein chinesischer Automobilhersteller nutzt Turcks BL compact-Stationen, Anschlusstechnik und Näherungsschalter in seiner neuen Lackieranlage

BILDVERARBEITUNG: Falsche Flasche 32

Mit Kamera-Technik aus dem Turck-Portfolio identifiziert die Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH Getränkeflaschen

SENSORTECHNIK: Sicherer Fahrspaß 34

Im Europa-Park erfassen Turcks uprox+ Sensoren zuverlässig Kupfer- und Aluminium-Targets an den neuesten Achterbahnen

SENSORTECHNIK: Effiziente Positionserfassung 38

In Spindelhubgetrieben von Nook Industries überwachen Turck-Magnetfeldsensoren die Endlagen der Hubspindel

SERVICE

KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck 42

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

KONTAKT: Impressum 42



Kompakte Radarsensoren lösen immer mehr Automatisierungsaufgaben – von der Parkraumüberwachung bis zum Kollisionsschutz bei Kränen. **Seite 16**



Im Rohrwalzwerk von Vallourec & Mannesmann Tubes garantiert Turcks BL ident-System, dass nur für die Charge passende Walzkäfige eingesetzt werden. **Seite 20**



Turcks vollvergossene BL compact-I/O-Module trotzen den widrigen Umgebungsbedingungen in der Lackiererei eines chinesischen Autobauers. **Seite 30**

Aktive IO-Link-Passivverteiler



► Turck hat sein Angebot an Passivverteilern erweitert: Neben den Standardverteilern mit 4, 6 und 8 Eingangsbuchsen und Multipolkel-Ausgang findet der Kunde auch zwei aktive IO-Link-Varianten. Die **IO-Link-Verteiler** bündeln 16 einzelne Schaltinformationen im 16-Bit-IO-Link-Signal und leiten so über ein einziges Standardkabel 16 Schaltsignale von der Maschine zum Schaltschrank. Statt wie bisher jedes Signal den einzelnen Adern eines M23-Stammkabels zuzuordnen, aufwändig zu konfektionieren und mit teuren Multipolkabeln zum Schaltschrank zu bringen, reicht mit der IO-Link-Verteilerbox ein einfaches M12-Standardkabel. Die Signale können beispielsweise von Näherungsschaltern, Tastern, optischen Schaltern oder auch Temperatursensoren mit Schaltausgang stammen. Die IO-Link-Verteiler sind, wie die anderen Passivverteiler, mit LEDs versehen, die den Schaltzustand jedes Eingangs anzeigen. Die Verteiler können in P- oder N-schaltender Belegung bezogen werden und sind mit gerader Buchse, seitlicher Buchse oder festem Kabelausgang in 2 oder 10 m Länge erhältlich.

Info

Alle Beiträge Ihres Kundenmagazins **more@TURCK** und weitergehende Informationen finden Sie auch im Web unter **www.turck.de/more**. Sie haben dort alle Ausgaben der letzten Jahre im Überblick. Neben einer PDF-Version und einem blätterbaren e-Paper pro Ausgabe finden Sie jeden einzelnen Artikel online. Über die jeweilige Beitragsseite gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank oder können den Beitrag als PDF downloaden bzw. versenden.

Faktor-1-Sensor im Washdown-Gehäuse

► Turck ergänzt seine erfolgreiche **uprox+ Sensorfamilie** um eine robuste Washdown-Variante im Q80-Gehäuse. Der nichtbündige induktive Näherungsschalter erfasst alle Metalle mit demselben hohen Schaltabstand von 75 mm. Der Sensor kann auch teil- und vollbündig eingebaut werden – seine Schaltempfindlichkeit passt er den Einbaubedingungen entsprechend automatisch an. Dank dieser Flexibilität können Anwender den Q80WD in einer Vielzahl von Einbausituationen einsetzen und so ihre Variantenvielfalt effektiv reduzieren. Turck bietet den Sensor mit vierpoligem M12-Steckverbinder und antivalentem PNP-Schaltausgang an. Die Einsatzfelder des Q80WD sind vielfältig, sie reichen von der Lückenerkennung in der Getränkeabfüllung über Schaltaufgaben an Förderanlagen im Nassbereich bis zu Outdoor-



Anwendungen an Eisenbahnschienen. Der Q80-Washdown ist der einzige Sensor in der 80-mm-Quaderbauform, der die Schutzart IP68/IP69K erfüllt und damit unter anderem auch für Applikationen in der Nahrungsmittelindustrie geeignet ist. Alle Gehäusewerkstoffe sind FDA-konform und halten den branchenüblichen Hochdruck-Reinigern und aggressiven Reinigungsmitteln stand.

Berührungsloser induktiver Drehgeber

► Als erster Hersteller weltweit bringt Turck mit dem **RI360P-QR24** einen berührungslos arbeitenden induktiven Universal-Drehgeber auf den Markt, der hochauflösend, verschleißfrei und gleichzeitig magnetfeldresistent ist. Sensor und Positionsgeber des Drehgebers sind komplett vergossen und als zwei unabhängige, absolut dichte Einheiten konstruiert, die berührungslos zusammenarbeiten. Vibrationen oder Schläge der Welle werden somit nicht an den Sensor weitergegeben. Damit ist der RI360P-QR24 sowohl optischen als auch magnetischen Drehgebern überlegen. Mit seiner hohen Schutzart IP69K und einer Auflösung von über 18 Bit gehören Maschinenstillstand und Wartungszeiten wegen Encoder-Verschleiß ab sofort auch bei hochpräzisen und hochdrehenden Applikationen der Vergangenheit an. Turck entwickelte für den Drehgeber ein revolutionäres Parametrierungs- und Montagekonzept. Es macht den RI360P-QR24 zum Universal-Drehgeber für jede Standard-Industrieanwendung. Anwender können das Gerät als inkrementellen, Multi- oder Singleturn-Drehgeber parametrieren. Auch Ausgangssignale, Schaltpunkte und Messbereiche lassen sich bei dieser Variante individuell über IO-Link einstellen. [mehr auf Seite 8](#) ►





24-V-Netzgeräte in IP67

► Kunden, die direkt im Feld 24-Volt-Spannung benötigen, finden im Turck-Programm jetzt eine Reihe von IP67-Schaltnetzteilen. Gibt es in der Anlage große Entfernungen zwischen Schaltschrank und Feldgerät, erfordert das das Verlegen von teuren Kabeln mit großen Leitungsquerschnitten. Hier lohnt sich der Einsatz der IP67-Netzgeräte besonders, denn sie liefern 24-V-Spannung ohne Spannungsabfall direkt im Feld. Aufgrund der Schutzklasse IP67 lassen sich die neuen **PSU67-Netzgeräte** ohne Schutzmaßnahmen auch direkt an der Maschine montieren. Die Netzteile versprechen hohe Ausfallsicherheit durch Leerlauf- und Kurzschluss-Schutz sowie passive Luftkühlung. Spannungsausfälle bis 50 ms überbrücken die Geräte zudem selbstständig. Für eine gute Energiebilanz sorgt ihr hoher Wirkungsgrad von bis zu 90%. Mit dem AC/DC-Weitbereichseingang und einem Umgebungstemperaturbereich von -25 bis +60 °C sind die Netzgeräte weltweit einsetzbar. Sie verfügen über einen Spannungsausgang mit 4-poligem 7/8-Zoll-Stecker. LEDs zeigen dem Anwender den Betriebszustand an. Turck bietet die Schaltnetzteile der Serie PSU67 in vier Varianten an: Eine 2-A, eine 4-A und eine 8-A-Variante mit je einem Ausgang sowie eine Variante mit zwei 4-A-Ausgängen.

Not-Aus-Schalter mit Beleuchtung

► Turck erweitert sein Portfolio um **beleuchtete Not-Aus-Schalter**. Die Sicherheitsschalter wurden von Turcks Optik-Partner Banner Engineering entwickelt und vereinen die Funktion eines Not-Aus-Tasters mit einer Statusanzeige in einem Gerät. Die Basis der Schalter leuchtet im Normalzustand gelb. So bleiben sie auch unter ungünstigen Verhältnissen immer sichtbar. Wird der Not-Aus-Schalter betätigt, blinkt der Korpus in rotem Licht, sodass der gedrückte Not-Halt direkt erkennbar ist. Der Not-Aus-Schalter erspart die Montage und die Verdrahtung einer separaten Statusanzeige. Der Anschluss erfolgt über Standard-M12-Steckverbinder. Werden mehrere Schalter hintereinander installiert, erleichtern spezielle CSS-Y-Splitter die Montage.



13.500 m² mehr Produktionsfläche



► Gemeinsam mit internationalen Gästen, namhaften Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Verbänden sowie Mitarbeitern hat Turck sein hochmodernes 13.500 Quadratmeter großes **Produktionsgebäude in Halver** im Sauerland eingeweiht. Zu den Ehrengästen gehörten unter anderem Nordrhein-Westfalens Ministerpräsidentin Hannelore Kraft sowie Friedhelm Loh, Vorsitzender des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. „Seit der Gründung vor 47 Jahren ist Turck am Standort Halver rasant gewachsen“, sagt Unternehmensmitbegründer und Bauherr Werner Turck. „Mit dem neuen Gebäude schaffen wir heute den Raum für die Weltmarktbedürfnisse von morgen“. Ministerpräsidentin Hannelore Kraft hob die besondere Bedeutung von inhabergeführten mittelständischen Unternehmen hervor: „Familienunternehmen bringen das scheinbar Unvereinbare zusammen: weltweiten Erfolg am Markt, Internationalisierung und die Fähigkeit, trotzdem die eigenen Werte und die eigene Unternehmenskultur zu leben.“ Auch ZVEI-Präsident Friedhelm Loh zeigte sich beeindruckt vom multifunktionalen Neubau, der deutlich mache, dass Turck weiter auf den Standort Deutschland setze, ohne die Auslandsmärkte aus den Augen zu verlieren. Mit der neuen Betriebsfläche und einer Investition von über 15 Millionen Euro bündelt Turck seine Kräfte und fasst alle Aktivitäten der Vor- und Endfertigung in einem Gebäude zusammen.



mehr auf Seite 40 ►

Neubau in Detmold



► In wenigen Wochen wird Turck am Standort Detmold das neue **Entwicklungszentrum für Feldbustechnik und RFID** mit einer Gesamtnutzfläche von mehr als 1.000 Quadratmetern in Betrieb nehmen. Bisher war das Entwicklerteam ganz in der Nähe im Gilde-Zentrum untergebracht, doch über die Jahre stiegen nicht nur die Anforderungen an Personal und Ausstattung, sondern auch der Bedarf an Büro- und Laborflächen. Am neuen Standort werden die Wege für die Mitarbeiter künftig kürzer sein und die technischen wie räumlichen Möglichkeiten den gestiegenen Anforderungen entsprechen. Einem weiteren Ausbau der Aktivitäten am Standort Detmold steht damit nichts mehr im Weg.

iPad-Gewinner Leserumfrage

► Großen Anklang unter den Lesern der **more@TURCK 2_12** fand die Umfrage zum Thema Mediennutzung. Die Ergebnisse zeigen, dass gedruckte Medien wie Fachzeitschriften und Kundenzeitschriften bei der Informationsbeschaffung für neue Automatisierungslösungen nach wie vor die führende Rolle spielen. Der Stellenwert von Internetrecherchen hat gegenüber der letzten Umfrage vor zwei Jahren allerdings weiter zugenommen. Unter allen Teilnehmern haben wir ein Apple iPad verlost. Der glückliche Gewinner des ersten Preises ist **Ralf Kubis** von der Firma Caterpillar Global Mining HMS GmbH in Dortmund.

Webcode more11310

Gateway für Modbus-Kommunikation

► Turck hat sein **I/O-System BL20** mit einem neuen Gateway für serielle Modbus-Kommunikation erweitert. Das Gateway unterstützt sowohl das Modbus-RTU- als auch das ASCII-Protokoll. Auch bei der Entscheidung über die physikalische Schnittstelle kann der Anwender zwischen RS485 oder RS232 wählen. Push-in-Klemmen zum schnellen und direkten Anschluss der Feldbus- und Spannungsversorgungsleitungen machen die aufwändige Konfektionierung der üblichen 9-poligen SUB-D-Stecker überflüssig. Die wichtigsten Parameter wie Baudrate, Adresszuweisung, Abschlusswiderstand und RS232/RS485 lassen sich einfach über DIP-Schalter direkt am Gateway einstellen. Weitere Funktionen wie ASCII-Modus und andere Baudraten sind per FDT/DTM über Pactware konfigurierbar. Ein Mini-USB-Port dient dabei als Serviceschnittstelle. Eingebettet in das Banner DX80-Wireless-System aus dem Turck-Portfolio, ermöglicht das neue Gateway auch kabellose Modbus-RTU-Kommunikation. Dank eines erweiterten Temperaturbereichs von $-25...+60\text{ °C}$ ist das Gateway auch in Schaltschränken im Außenbereich einsetzbar. Zum Schutz vor Kondensation ist die Elektronik mit einem Schutzlack beschichtet. [mehr auf Seite 18](#) ►



Ergänzung bei Temperatursensoren

► Mit den Varianten **TS-516** und **TS-530** hat Turck sein bestehendes Temperatursensor-Portfolio erweitert. Während die modular aufgebauten Temperatursensoren TS-400 und TS-500 mit applikationsoptimierten Temperaturfühlern über M12x1-Gewinde versehen werden, verfügen die neuen Familienmitglieder über festangebaute Fühler. Über ein $\frac{1}{2}$ "-Gewinde ohne zusätzliche Klemmringverschraubungen oder Schutzrohre lassen sich diese Sensoren direkt in den Prozess einbringen. Diese IP67/69K-Variante der TS-Serie eignet sich für zahlreiche hydraulische Anwendungen, selbst in rauesten Umgebungen. Temperaturen werden über ein Platin-Messelement erfasst und an die voll vergossene Auswertelektronik weitergegeben. Der Kopf mit Display lässt sich standardmäßig um 340° drehen, das Display ist um 180° schwenkbar. So ist die Anzeige in jeder Lage ideal ablesbar. Die Sensoren sind mit Schaltkontakt und analogem Stromausgang verfügbar, unterstützen aber auch den Kommunikationsstandard IO-Link. Für die sichere Prozessanbindung sorgen metallgestützte Dichtungsringe.





und steigert Effizienz und Qualität
für signifikanten Vorsprung auf dem Weg
zur nachhaltigen Industriegesellschaft.

Jetzt Leser werden.
www.AuD24.net/abo



A&D®
VORSPRUNG AUTOMATION

Einer für Alles: Turcks induktiver Drehgeber ist per IO-Link in mehreren 100 unterschiedlichen Charakteristiken und Konfigurationen parametrierbar



Webcode more11300

Autor André Brauers ist Produktmanager Linearwegsensoren und Drehgeber bei Turck

Encoder 2.0

Weltweit erster induktiver Drehgeber arbeitet berührungslos und verschleißfrei – selbst bei höchsten Auflösungen

Die Drehgeber-Welt ist gespalten. Auf der einen Seite stehen die Verfechter optischer und potenziometrischer Encoder, auf der anderen die Anhänger magnetischer Systeme. Optische Drehgeber sind als absolute oder inkrementelle Drehgeber weit verbreitet. Sie erfassen Winkel oder Drehbewegungen, indem sie die Drehbewegung einer Welle auf eine optisch codierte Impulsscheibe aus Glas oder Kunststoff übertragen. Im Innern des Sensors tastet ein optisches System diese Scheibe ab. Die Stärken optischer Drehgeber sind ihre Fähigkeit, hohe Auflösungen und Drehzahlen zu erfassen, sowie ihre Magnetfeldresistenz. Unpraktisch ist hingegen, dass die Geräte hohe Auflösungen nur mit großen Gehäusequerschnitten erreichen.

Der größte Nachteil ist aber die konstruktionsbedingte direkte mechanische Kopplung der drehenden Welle mit der codierten Glasscheibe. Schläge auf die Welle können die Impulsscheibe zerstören. Allein der Betrieb an vibrierenden Wellen setzt der empfindlichen Konstruktion auf Dauer zu. Das System arbeitet zwar elektrisch verschleißfrei – doch das hilft wenig, wenn die Mechanik vorzeitig kapituliert. Die Hersteller kennen diese Achillesferse der optischen Encoder und versuchen daher, Vibrationen zu minimieren. Montagezubehör wie Kupplungen und Federelemente sollen die mechanische Dauerlast dämpfen. Andere Hersteller statten ihre Drehgeber mit paarigen Kugellagern aus oder setzen auf getriebelose Varianten.

Verschleiß bei herkömmlichen Encodern

All diese Versuche können den prinzipiellen Konstruktionschwachpunkt der Geräte nur abfedern. Die mechanische Verbindung zwischen Maschinenwelle und Encoder bringt über kurz oder lang Verschleißschäden mit sich – sei es an Federelementen, Dichtungen oder am Encoder selbst. Ähnlich verhält es sich mit den potenziometrischen Drehgebern: Auch sie erreichen hohe Auflösungen auf Kosten ihrer Robustheit. Die Hersteller der Potenziometer machen keinen Hehl daraus, dass ein Potenziometer ein Verschleißteil ist, als Drehgeber ebenso wie bei anderen Sensoren.

Meist ist die Dichtung der Drehgeber-Gehäuse der zentrale Schwachpunkt. Besonders die permanente Beanspruchung durch hochdrehende Wellen macht sie irgendwann spröde, rissig und schließlich undicht. Eindringendes Wasser oder Schmutz stören die empfindliche Sensorik und verursachen Stillstandzeiten. Hohe



Rundumschutz: Der Aluminiumring umschließt den Positionsgeber, der zwischen Getriebewand und Sensor auf der Welle fixiert ist

Schutzarten erfüllen optische und potenziometrische Drehgeber nur, solange sie im Regal liegen.

Mit den magnetischen Systemen verhält es sich spiegelverkehrt. Ihre Stärke liegt in einer relativ hohen mechanischen Belastbarkeit. Das Messprinzip basiert auf einem sich drehenden Magneten, der ein Magnetfeld aufbaut und wieder entlädt. Dadurch wird eine Sinus-Cosinus-Kurve erzeugt und als Drehsignal ausgewertet. Magnetische Drehgeber messen berührungslos und elektronisch verschleißfrei. Ihre Elektronik kann komplett geschlossenen und vergossen gebaut werden. Die Schwächen der auf dem Markt erhältlichen magnetischen Drehgeber sind allerdings ihre EMV-Anfälligkeit sowie ihre Intoleranz gegen Versatz des Positionsgebers, weshalb auch sie in einem Gehäuse betrieben werden müssen, das den Geber exakt positioniert. Die begrenzte Auflösung der magnetischen Geräte ist zudem abhängig von der Drehzahl der Welle, an die sie gekoppelt sind.

Für Anwender, die weder die Schwächen der optischen noch die der magnetischen Systeme in ihren Anlagen vernachlässigen können, hat Turck jetzt eine neue Drehgeberklasse entwickelt, die auf Basis des induktiven Resonator-Messprinzips arbeitet, das der Automatisie-

Schnell gelesen

Mit dem induktiven Drehgeber RI360P-QR24 hat Turck den weltweit ersten Drehgeber entwickelt, der berührungslos selbst hochaufgelöste Drehbewegungen erfassen kann. Damit steht dem Anwender jetzt der einzige Drehgebertyp zur Verfügung, der absolut verschleißfrei arbeitet und dauerhaft dicht bleibt – und damit nicht irgendwann als Elektroschrott endet.

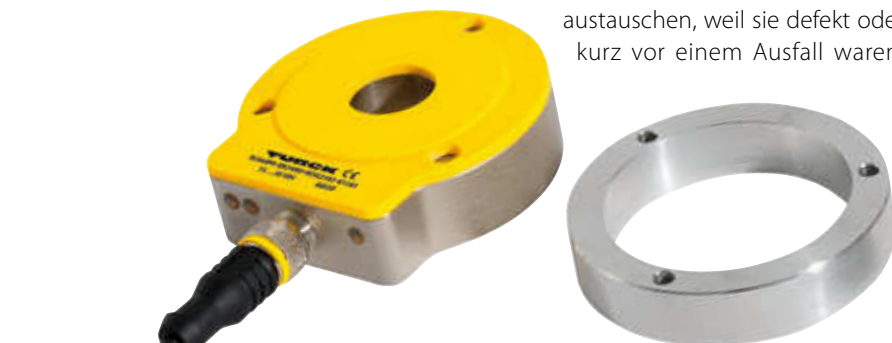
rungsspezialist bereits seit zwei Jahren erfolgreich in seinen Weg- und Winkelsensoren einsetzt. Die induktiven Drehgeber der Reihe RI360P-QR24 vereinen die Vorteile der bisherigen Lösungen und eliminieren gleichzeitig deren Nachteile. Sie sind nicht nur absolut verschleißfrei, sondern auch hochauflösend, vibrationsbeständig, magnetfeldfest, hochdrehend und erfüllen dauerhaft Schutzart IP69K.

Voll vergossene Elektronik

Das Resonator-Messprinzip erlaubt eine Konstruktion ohne Dichtungen mit vollständig vergossenem Sensorgehäuse, das vom Positionsgeber getrennt ist. Das Eindringen von Staub oder Wasser in die Elektronik ist so absolut ausgeschlossen. Vibrationen und Versatz bis zu 4 mm kompensiert der Encoder mit seinem berührungslosen Messprinzip. Magnetfelder stören das Messverfahren ohnehin nicht, da der Positionsgeber nicht auf einem Magneten, sondern auf einem induktiven Spulensystem basiert, bei dem Sensor und Positionsgeber (Resonator) einen Schwingkreis bilden.

Die ersten Kunden warten bereits auf den neuen Encoder. Unter ihnen ein Solarturmkraftwerk in Spanien. In diesen so genannten Heliostat-Kraftwerken gerieten alle bislang eingesetzten Drehgeber, die zum Ausrichten der Spiegel auf den zentralen Turm verwendet werden, an ihre Grenzen. Da die Spiegel bis zu einem Kilometer vom Turm entfernt stehen, müssen Neigungsänderungen im Milliradbereich (1 Millirad = ca. 0,06 °) umgesetzt werden, um das Licht exakt auf den Turm zu projizieren. Magnetische Drehgeber kommen aufgrund der mangelnden Auflösung hier nicht in Frage. Optische Drehgeber sind den klimatischen Herausforderungen in Wüstenregionen auf Dauer nicht gewachsen: Heiße Tage und kalte Nächte führen zu starker Kondenswasserbildung. Bei einem ungekapselten System lassen sich Wassereinschlüsse nicht verhindern. Das eindringende Wasser stört die Elektronik und die Optik, der Sensor fällt aus. Da sich Solarturmkraftwerke oft in abgelegenen Gebieten befinden und über mehrere Quadratkilometer erstrecken, bedeutet der Austausch eines einzelnen Drehgebers besonders großen Aufwand.

Der wartungsfreie RI-Drehgeber ist den optischen Encodern hier weit überlegen, wie die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zeigt: Im genannten Kraftwerk sind rund 20.000 optische Drehgeber verbaut. Pro Jahr mussten die Betreiber rund ein Drittel davon austauschen, weil sie defekt oder kurz vor einem Ausfall waren.



Dauerhaft dicht: Das Sensorelement (l.) und der Positionsgeber (r.) sind komplett vergossen, sodass kein Wasser eindringen kann



Bei einem Stückpreis von 100 Euro entstand ein Schaden von fast 700.000 Euro im Jahr. Hinzu kommen die Kosten für Servicetechniker und der Schaden durch ausgefallene Stromerzeugung. Der Gesamtschaden allein in diesem Projekt belief sich damit jährlich auf rund 1 Mio. Euro.

Universal-Drehgeber ersetzt mehrere 100 Typen

Mit Turcks neuem Drehgeber muss der Anwender keine Kompromisse zwischen Auflösung und Robustheit mehr machen. Damit erübrigen sich auch alle Anstrengungen, Drehgeber über Federn oder Doppellager vor mechanischer Belastung zu schützen. Neben der Störsicherheit und der Verschleißfreiheit des Systems profitiert der Anwender auch vom Parametrierungs- und Montagekonzept, das ein einziges Encoder-Modell zum Universal-



Drehgeber für zahllose Anwendungen macht. Dieses eine Modell kann mehrere 100 verschiedene Drehgebertypen ersetzen. Das Montagekonzept setzt diesen Universalansatz fort: Über Adapterringe kann der Anwender den Positionsgeber auf



Das durchdachte Montagekonzept und das berührungslose Messverfahren bieten viele Möglichkeiten, den Drehgeber optimal geschützt zu installieren

Wellen mit unterschiedlichen Durchmessern bis 20 mm einsetzen. So muss er für diese Anwendungen nur noch einen einzigen Drehgeber vorrätig halten.

Turck bringt zunächst eine parametrierbare IO-Link-Version auf den Markt. Über die Parametrierungsschnittstelle IO-Link kann der Anwender die Charakteristik und alle Parameter des Drehgebers individuell auf seine Applikation abstimmen. So lässt sich das Gerät als Multiturn-, Singleturn- oder inkrementeller Drehgeber parametrieren. Der Drehgeber kann auf besonders hohe Auflösungen bis 18 Bit eingestellt werden, selbst bei höchsten Drehzahlen. Auch die Ausgangssignale kann der Kunde individuell parametrieren: als SSI-, Graycode oder Binar-Signal in 24, 25 oder 26 Bit, inkrementell sowie Spannungs- oder Stromausgang. Nach der IO-Version werden in den kommenden Monaten weitere Varianten folgen: eine mit Modbus-RTU-Anschluss und eine nach e1-Richtlinie konstruierte Variante zum Einsatz in mobilen Maschinen mit Spannungsausgang von 0,5...4,5 V.

Ebenso flexibel wie das Parametrierungskonzept ist auch das Montagekonzept. Über Wellenadapter ist der Drehgeber auf allen gängigen Voll- und Hohl-Wellenstärken bis 20 mm einsetzbar. Der Sensor hat die Form eines Donuts und kann mit seinem Mittelloch auch über die Welle geschoben werden, der Positionsgeber lässt sich wahlweise dahinter oder davor positionieren.

Dass Turcks neues Drehgebermodell sich nicht in die vorhandenen Schublade einordnen lässt, zeigt auch der Wunsch eines Kunden aus der Werkzeugmaschinenbranche. Diese Applikation unterscheidet sich maximal vom Einsatz im Solarkraftwerk: Während die Erfassung an Solarpanels im Singleturn-Bereich liegt und sehr langsam, aber hochpräzise sein muss, bewegt sich die Applikation an der CNC-Maschine im Multiturn-Bereich und verlangt die Erfassung mit bis zu 25.000 Umdrehungen pro Minute. Die Geschwindigkeit ist für den RI360P-QR24 kein Problem, denn im Unterschied zu allen anderen Geräten auf dem Markt ist der Drehgeber mechanisch nicht auf eine Maximaldrehzahl begrenzt.

Großes Potenzial

Die potenziellen Absatzmärkte für die neue Drehgeberklasse sind so vielfältig wie deren Konfigurationsmöglichkeiten. Unter anderem sieht Turck in den Bereichen Mobile Maschinen, Erneuerbare Energien, Verpackungsmaschinen, Werkzeugmaschinen sowie Logistiksysteme und -anlagen ein enormes Potenzial. Konzeptionsbedingt ist die neue Turck-Drehgeberklasse aber für alle Absatzmärkte und nahezu alle Anwendungsfelder eine ideale Lösung, von der die Kunden nachhaltig profitieren. ■

Jörg Kuhlmann: „Turcks Multiprotokoll-Geräte kommunizieren vollautomatisch in Profinet-IO-, Modbus-TCP- oder Ethernet/IP-Netzen.“



„Die Chance, Komplexität effektiv zu reduzieren“

Kai Binder, Chefredakteur der Fachzeitschrift SPS-Magazin, sprach mit Jörg Kuhlmann, Leiter Produktmanagement Feldbustechnik, über Turcks neue Multiprotokoll-Lösung

Herr Kuhlmann, zur SPS IPC Drives hat Turck die Multiprotokoll-Technologie der Öffentlichkeit vorgestellt und die ersten Geräte angekündigt. Sind Sie im Plan?

Das sind wir. Turck hat zunächst sein Block-I/O-Modul FGEN mit dieser Technologie ausgerüstet, die den Einsatz der Geräte in Profinet-IO-, Modbus-TCP- oder Ethernet/IP-Netzen ermöglicht. Diese Module sind seit Dezember verfügbar. Jetzt zur Hannover Messe können wir unseren Kunden auch die ersten Multiprotokoll-Gateways für die modularen I/O-Systeme BL20 für die Schaltschrankmontage und BL67-Module zur Feldmontage liefern. Alle Gateways und I/O-Module verfügen selbstverständlich über interne Switches, die eine Installation in Linie ermöglichen.

Was war der Grund für diese Neuentwicklung?

Beim Übergang von der klassischen Feldbustechnik zu Ethernet ist es leider nicht gelungen, die Vielzahl der Protokolle und Systeme nachhaltig zu reduzieren. Stattdessen hat sich die Anzahl der am Markt verfügbaren Protokolle auf Ethernet-Basis eher erhöht. Leidtragende sind nicht nur die Anwender, die aufgrund von Endkundenvorgaben entsprechend viele unterschiedliche Geräte bereithalten müssen; auch die Hersteller stehen vor einer schwierigen Aufgabe, weil die Gerätevielfalt im internationalen Vertrieb logistische Herausforderungen mit sich bringt. Ursprünglich sind wir das Thema Multiprotokoll angegangen, um Logistikprozesse zu vereinfachen und Losgrößen in der Produktion zu erhöhen. Schnell haben wir aber gemerkt, dass sich daraus auch Vorteile für die Anwender ergeben.

Wo genau sehen Sie die Vorteile für den Anwender?

Die Protokolle Ethernet IP, Modbus TCP und Profinet IO sind hier in einer Geräte-Firmware vereint. Trotz des schlanken Designs der Gateways umfassen die Protokollstacks damit alle für diesen Markt relevanten Protokolle. Anwender müssen also in Zukunft nur noch einen Gerätetyp vorrätig halten, unabhängig vom verwendeten Ethernet-Protokoll. Hier bietet sich die Chance, Lagerhaltungskosten und Komplexität effektiv zu reduzieren. Technisch ist es zudem mit den Multiprotokoll-Geräten möglich, Maschinen und Anlagen zu großen Teilen identisch zu konstruieren und je nach Endkundenvorgabe nur die Steuerung auszutauschen. Das führt zu einer erheblichen Vereinfachung

im Engineering und damit zu einer Zeit- und Kostenerparnis auf Anwenderseite.

Stellen Sie ein Engineering-Tool zur Parametrierung zur Verfügung?

Das ist gar nicht erforderlich, denn die Geräte erkennen beim Hochlauf durch Mithören des Traffics vollautomatisch, welches Ethernet-Protokoll sich auf dem Draht befindet. Die Geräte wechseln dann zum erkannten Protokoll und ignorieren die Telegramme der anderen zwei. Die Implementierung der Protokolle deckt alles ab: Im Profinet-Betrieb werden Topologieerkennung und Adresszuweisung mittels LLDP unterstützt, bei Ethernet/IP QuickConnect und Device Level Ring (DLR Medienredundanz). Damit ist der Innovationsfaktor der Gateways aber noch längst nicht ausgeschöpft, denn die Multiprotokoll-Geräte sind ausgesprochene Schnellstarter.

Was heißt Schnellstarter?

Alle IP67-Geräte unterstützen im Profinet-Betrieb Fast-Start-up und beherrschen QuickConnect im Ethernet/IP-Betrieb – mit Hochlaufzeiten, die ihresgleichen suchen: Die Fast-Start-up-Module in Block-Bauform (FGEN-Reihe) erreichen heute Start-up-Zeiten von weniger als 150 Millisekunden bei Profinet sowie rund 90 Millisekunden bei Ethernet/IP. Damit liegen die Turck-Module weit unter den Forderungen der Automobilindustrie, deren Vorgabe ursprünglich bei maximal 500 Millisekunden lag. Um dies zu erreichen, haben wir die Elektronik-Architektur so optimiert, dass Prozessoren weitgehend unabhängig von den Protokoll-Modifikationen erheblich schneller betriebsbereit sind und damit diese Start-up-Zeiten ermöglichen. Mir ist derzeit kein anderer Anbieter von Fast-Start-up-I/O-Modulen bekannt, der auch nur annähernd die Zeiten der FGEN-Serie erreichen würde.

Machen hier 100 ms den großen Unterschied?

Die Forderung nach kurzen Hochlaufzeiten kam vor allem aus der Automobilindustrie, um beispielsweise beim Werkzeugwechsel an Robotern im Automobilrohbau die Taktzeit zu erhöhen. Je schneller das I/O-Modul auf dem Wechselwerkzeug seine Betriebsbereitschaft wieder herstellt, desto schneller ist die Taktzeit für einen Arbeitsgang. Eine kürzere Taktzeit – und seien es auch nur 100 ms – bedeutet für den Automobilhersteller entweder mehr Output pro Zeiteinheit oder weniger Roboter für einen bestimmten Arbeitsschritt – beide Alternativen sind betriebswirtschaftlich relevant. ■



„Anwender müssen in Zukunft nur noch einen Gerätetyp vorrätig halten, unabhängig vom verwendeten Ethernet-Protokoll. Hier bietet sich die Chance, Lagerhaltungskosten und Komplexität effektiv zu reduzieren.“

Jörg Kuhlmann



„Technisch ist es mit den Multiprotokoll-Geräten möglich, Maschinen und Anlagen zu großen Teilen identisch zu konstruieren und je nach Endkundenvorgabe nur die Steuerung auszutauschen.“

Jörg Kuhlmann



Autor Kai Binder ist Chefredakteur der Fachzeitschrift SPS-Magazin

Web www.sps-magazin.de

Webcode more11330

Automatisieren per Mikrowelle

Mit der Banner R-Gage-Serie unterstützt Turck den Trend zu kompakten Radarsensoren in Industrie-, Verkehrs- und Logistik-Anwendungen

Im Jahr 1886 entdeckte Heinrich Hertz, dass elektromagnetische Wellen an metallischen Gegenständen reflektiert werden. Seine Entdeckung geriet zunächst in Vergessenheit, bis 1904 der Hochfrequenztechniker Christian Hülsmeier zum ersten Mal Radiowellen zur Erkennung von Schiffen einsetzte und damit den Vorläufer heutiger Radarsysteme entwickelte.

Die Abkürzung Radar steht für Radio Detection and Ranging, was frei übersetzt Funkortung und

Abstandsmessung bedeutet. Radare und Radaranwendungen waren lange Zeit der Landesverteidigung, der Luftverkehrssicherheit und den Meteorologiediensten vorbehalten. Doch in jüngster Zeit erobern neue Radar-Technologien zunehmend weitere Einsatzfelder. Vor allem die Ultrabreitband-Technologie (UWB, Ultra-wideband) ermöglichte die Herstellung kompakter und relativ günstiger Radare für eine Vielzahl neuer Anwendungen. UWB ist eine Funkmodulationstech-

Mehrere Tausend Stromtankstellen sollen in Frankreich mit Banner R-Gage-Radarsensoren von Falschparkern freigehalten werden – die ersten Säulen stehen seit kurzem in Paris



Webcode more11305

Autor Markus Bregulla ist Produktmanager Opto- und Ultraschallsensorik bei Turck



R-Gage-Radarsensoren sind ein effizienter Kollisionsschutz bei Krananlagen oder Containerbrücken

nik, die auf der Übertragung von Impulsen mit sehr kurzer Dauer – oft weniger als eine Nanosekunde – und sehr großer Bandbreite basiert. US-Amerikaner entwickelten die Technik bereits in den 60er-Jahren, sie unterlag allerdings lang dem Militärgeheimnis und wurde erst Anfang 2000 für zivile Anwendungen freigegeben.

Allgemein bewegt sich Radarstrahlung im Frequenzbereich von 3 bis 300 GHz, wobei der Bereich von 3 bis 30 GHz als Super High Frequency (SHF) und der höherfrequente Bereich von 30 bis 300 GHz als Extremely High Frequency (EHF) bezeichnet wird. Abgeleitet von der Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Welle im Vakuum, ergibt dies eine Wellenlänge von 1 bis 10 cm im SHF- und 1 bis 10 mm im EHF-Band, auch als Mikrowellen bezeichnet. Neben diesen Frequenzbereichen unterscheidet man zwei Radartechniken: den Impulsradar und den Dauerstrichradar.

Dauerstrichradar

Im Unterschied zum Impulsradar ist der Dauerstrichradar nicht bildgebend. Dauerstrichradare können keine Ortsinformation über das reflektierende Objekt auswerten, also auch keine Entfernungen bestimmen, wie es zum Beispiel Flug- oder Schiffsradare leisten. Sie eignen



Der Rohradapter des QT50R-Sensors fokussiert die Radarstrahlung und blendet potenzielle Störeinflüsse aus

sich daher in erster Linie zur Detektion von gut reflektierenden bewegten Objekten. Dazu gehören Medien mit hoher Dielektrizitätszahl, wie zum Beispiel Metalle oder Wasser enthaltende Objekte.

Der wohl bekannteste Dauerstrich-Radarsensor ist der zur Geschwindigkeitskontrolle eingesetzte Doppellerradar. Er errechnet über die Phasenverschiebung zwischen ausgesendeter und reflektierter Welle die Relativgeschwindigkeit von Objekten. Diese recht einfache Messung eines Dauerstrichradars (auch CW-Radar genannt: Continuous Wave) wird beispielsweise bei der Anwesenheitskontrolle von bewegten Gegenständen im Umkreis automatischer Rolltore in Lagerhäusern angewendet. Der Sensor erkennt Transportgeräte wie Gabelstapler oder fahrerlose Transport-Fahrzeuge (FTF) und veranlasst die automatische Öffnung des Tores. Nachteil dieser Objekterkennung ist, dass ruhende Objekte wegen der fehlenden Phasenverschiebung nicht erkannt werden.

Eine Weiterentwicklung des Dauerstrichradars beseitigt diesen Nachteil: Der Frequenzmodulierte Dauerstrichradar (auch FMCW-Radar, Frequency Modulated Continuous Wave) verschiebt kontinuierlich die Frequenz innerhalb eines schmalen Frequenzbandes. So simuliert er die Phasenverschiebung und erkennt damit auch statische Objekte. Die Technik wird in der Auto-

► Schnell gelesen

Lang wurde Radartechnik nur in Spezialanwendungen im Verteidigungs- und Verkehrsreich eingesetzt, doch moderne Radarsensoren erobern immer mehr Einsatzfelder in der Industrie, von der Positionserfassung bis zum Kollisionsschutz. Turcks Partner Banner entwickelte für die neuen Anwendungsbereiche eine kompakte Sensorreihe mit frequenzmoduliertem Dauerstrichradar, die sich in den letzten Jahren in vielen Applikationen bewährt hat. Neues Familienmitglied ist der Q120R mit einer Reichweite bis zu 40 m.



Turck bietet die R-Gage-Radarsensoren von Banner in unterschiedlichen Gehäusebauformen an

mobilindustrie bereits eingesetzt: Fahrerassistenzsysteme mit Adaptive Cruise Control (ACC) überwachen den Abstand zu vorausfahrenden Fahrzeugen und veranlassen je nach Ausführung Warnsignale an den Fahrer oder leiten sogar Not-Bremsmanöver ein.

24-GHz-Radarsensoren für Industrie und Verkehr

Lange Zeit waren Radarsensoren für die Industrieautomation kaum einsetzbar, zu groß und zu teuer waren die Systeme im Frequenzbereich von 76-77 GHz. Vor rund fünf Jahren jedoch entwickelte Turcks Partner Banner Engineering unter dem Namen R-Gage erste Radarsensoren auf 24-GHz-Basis. Die kompakten R-Gage-Sensoren sind deutlich preiswerter als die herkömmlichen Lösungen und eignen sich für Anwendungen im Innen- und Außenbereich. Turck bietet die Radarsensor-Familie mit FCMW-Technik daher für Industrieautomations-, Logistik- und Verkehrssicherheitssysteme an.

Die jüngste R-Gage-Generation, die Banner Engineering im Sommer 2012 vorgestellt hat, eignet sich mit ihrer enormen Reichweite von bis zu 40 m beispielsweise hervorragend dazu, Containerkräne in Hafenterminals zuverlässig vor Kollisionen zu schützen. Um Störsignale von benachbarten Objekten in Detektionsrichtung zu vermeiden, lässt sich das Erfassungsfeld mittels eines Rohradapters fokussieren. Durch eine optimierte Abstandserfassung minimierte Banner die Blindzonen, sodass die neuen R-Gage-Sensoren heute auch sehr nahe und weit



In den Niederlanden sorgen R-Gage-Sensoren dafür, dass Züge in Tunneln jederzeit lokalisiert werden können

► Radar und Gesundheit

Gesundheitsschädigende Einflüsse gehen von den hier beschriebenen Anwendungen nicht aus, da die Strahlungsleistungen von wenigen Watt bei weitem nicht so groß sind, wie sie bei den gerade im militärischen Bereich genutzten bildgebenden Systemen in den 1980er Jahren auftraten. Die schädigende ionisierende Strahlung ging seinerzeit auch nicht von der eigentlichen Radar-Mikrowellenstrahlung aus, sondern von der Hochspannungselektronik in den Schältröhren, die nicht ausreichend gegen die zwangsläufig auftretende Röntgenstrahlung abgeschirmt waren. Moderne Geräte arbeiten ohne Röhren und mit deutlich weniger Sendeleistung, so dass Röntgenstrahlung gar nicht erst entstehen kann.

entfernte Objekte erkennen. Die Sensoren können darüber hinaus auf ein Warn- und ein zusätzliches Schutzfeld eingestellt werden. Der Sensor gibt Warn- und Schutzsignal über zwei separate Ausgänge aus.

Ein anderes Applikationsbeispiel ist die Kollisionskontrolle von Gabelstaplern mit großem Ausfahrweg. Die R-Gage-Sensoren schützen die Gabel vor Zusammenstößen mit dem Hallendach, indem sie permanent in Echtzeit den Abstand zwischen Gabel und Hallendach überwachen. Gegebenenfalls bremst eine Sicherheitsroutine die Gabel rechtzeitig ab.

Weitere Einsatzfelder für R-Gage-Radarsensoren sind die permanente Positionskontrolle von Ladung auf Trailern oder das Erkennen von Fahrzeugen an Mautstellen oder Drive-In-Schaltern. Auch im Pariser Straßenverkehr tun R-Gage-Sensoren ihren Dienst: Im Rahmen eines Großprojekts wurden dort über 300 Energiesäulen zum Laden von Elektroautomobilen installiert. Da die Säulen eine freie Parkbucht für das zu ladende Fahrzeug benötigen, wird diese Parkbucht auf nicht ladende und damit unbefugt abgestellte Fahrzeuge überwacht. Dies geschieht mit Hilfe eines R-Gage-Radarsensors in der Ladesäule. Die Radarstrahlung dringt ungehindert durch die Kunststoffverkleidung und detektiert sicher jeden entsprechend großen Gegenstand innerhalb eines definierten Erfassungsbereichs. Sollte ein Fahrzeug erkannt werden, ohne dass ein Ladevorgang stattfindet, wird automatisch ein Abschleppdienst alarmiert.

Vorteil: Hohe Verfügbarkeit

Der entscheidende Vorteil der Radarsensoren liegt in ihrer hohen Verfügbarkeit. Hier haben sie gegenüber anderen Sensortechnologien mit hohen Reichweiten wie optischen oder Ultraschallsensoren entscheidende Vorteile. R-Gage-Sensoren lassen sich im Gegensatz zu optischen Sensoren nicht von Verschmutzung beeinträchtigen, was im Industrie- wie auch im Verkehrsumfeld entscheidend ist. Im Unterschied zum Ultraschallsensor, der auf das Ausbreitungsmedium Luft angewiesen ist, lässt sich eine Radarmessung nicht durch Windeinfluss verfälschen. Radarsensoren schließen somit die Nachteile der Ultraschall- und der Optosensortechnik aus. ■

Neuheiten, Trends und Hintergründe aus der Automatisierung



... im kostenfreien **Newsletter-Service** von elektrotechnik.de.
Aktuellste Branchen-News immer dienstags, spannende Technik-News am Donnerstag.
Melden Sie sich jetzt an:
www.elektrotechnik.de/newsletter

...und monatlich im **Print-Magazin**.
Hier können Sie Ihr Probeheft oder Ihr Abonnement bestellen:
www.elektrotechnik.de/abo



Erhältlich im App Store für iPad und iPhone: die kostenlose *elektrotechnik* Kiosk App.

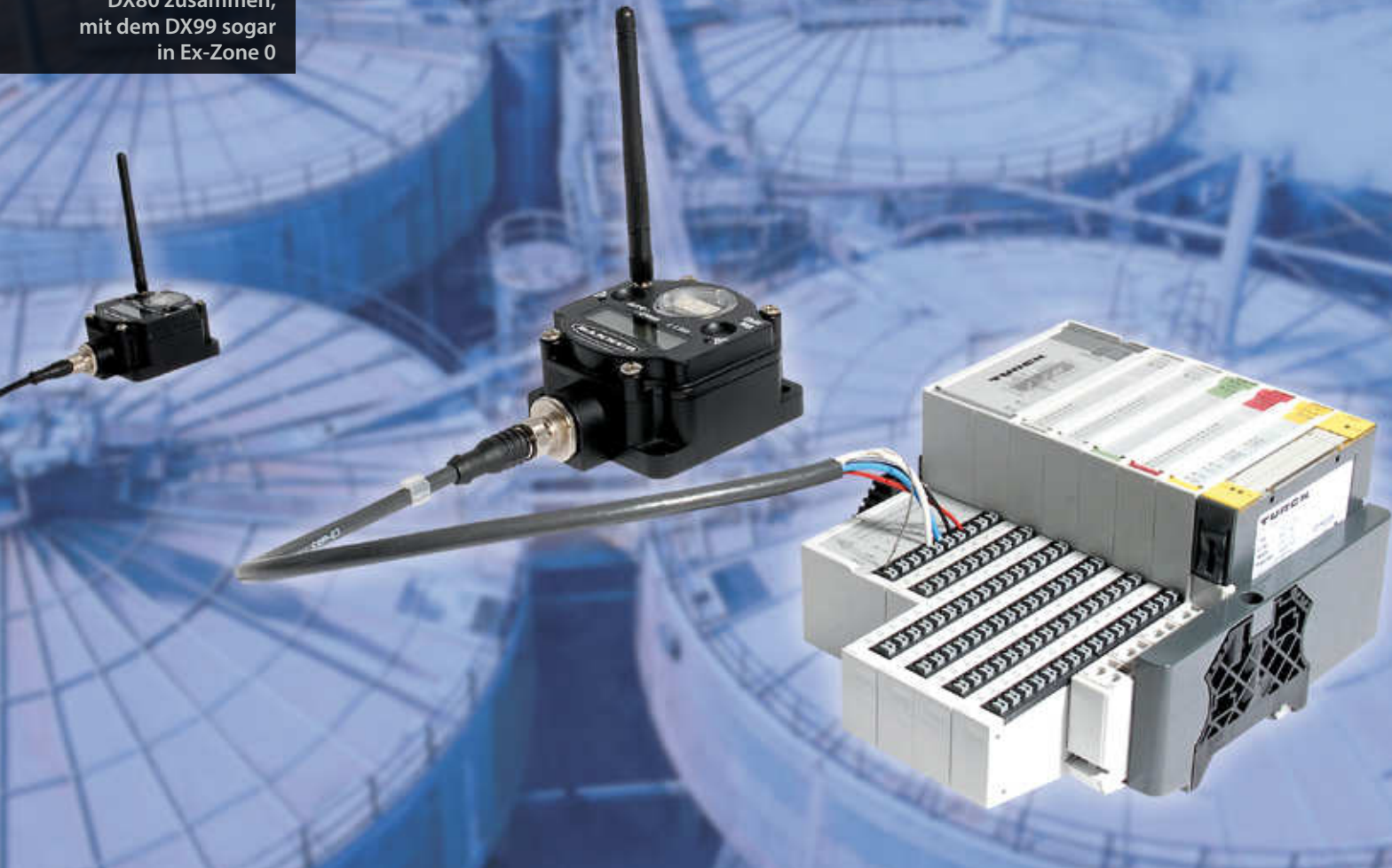
Einfach QR-Code scannen, downloaden & loslegen!



elektrotechnik
EXPERTENWISSEN FÜR DIE AUTOMATISIERUNG

---> www.elektrotechnik.de

Dreamteam: Turcks neues Modbus-RTU-Gateway arbeitet eng mit dem Wireless-System DX80 zusammen, mit dem DX99 sogar in Ex-Zone 0



Webcode more11370

Autor Markus Ingenerf ist Produktmanager Fabrikautomation Systeme bei Turck

Gateway verleiht Modbus Flügel

Turcks neues BL20-Gateway ermöglicht selbst drahtlose Übertragungen von komplexen Signalformen im Modbus-RTU-Protokoll

Während Industrial Ethernet zunehmend in die Feldbuswelt eindringt und immer mehr zum Standard wird, verrichtet ein klassisches Feldbusprotokoll in der Automatisierungswelt seit Jahrzehnten still und leise seinen Dienst: Modbus RTU. Am Markt sehr weit verbreitet, kein Überflieger, aber als zuverlässige Technik anerkannt. Oft wird Modbus RTU auch als Subbus zu den Feldgeräten eingesetzt, obwohl auf übergeordneter Ebene meist ein aufwändigerer und schnellerer Bus wie Profibus oder sogar Profinet verwendet wird. Modbus ist vor allem wegen seiner Einfachheit weit

verbreitet. Es füllt genau die Lücke zwischen den analogen oder digitalen Signalen einfacher Feldgeräte und den komplexeren Busprotokollen wie Profibus, DeviceNet und ihren Ethernet-Sprößlingen. Für einen einfachen Schalter ist ein Bus überflüssig, für komplexere Feldgeräte wie Barcode-Leser, Barcode-Drucker, messende Lichtvorhänge oder messende Sensoren jedoch lohnt er sich. Schnittstellen für Profibus und andere Oberklasse-Busse sind aber zu aufwändig und zu teuer, um jedes Feldgerät damit auszustatten. Das relativ einfache und günstige Modbus RTU füllt diese Stelle optimal aus.

Die Eignung von Modbus als Feldgerätebus trifft aktuell auf den Trend zu immer komplexeren messenden Feldgeräten, die eine entsprechende Buschnittstelle mitbringen. Aus dem Turck-Portfolio seien hier beispielhaft die messenden Lichtvorhänge EZ-Array, die induktiven Linearwegsensoren LI und die jüngst vorgestellten induktiven Drehgeber RI360-Q24 genannt. Parametrierung, Diagnose und Signal-Kommunikation laufen bei diesen Geräten häufig über die Modbus-Schnittstelle. Mit einem neuen BL20-Modbus-RTU-Gateway trägt Turck dieser Entwicklung Rechnung und macht so auch andere Feldgeräte – von einfachen Sensoren bis zu RFID-Systemen – fit für die Modbus-Kommunikation.

Drahtlose Modbus-Netzwerke

Turcks Modbus-Gateway eignet sich aber nicht nur zum leitungsgebundenen Anschluss dieser Feldgeräte, es verleiht dem „guten alten Feldbusprotokoll“ im wahrsten Sinn des Wortes Flügel: In Verbindung mit den DX80-MultiHop-Data-Radios von Turcks Partner Banner Engineering kann der Anwender jetzt leitungsgebundene Modbus-Netze mit drahtlosen kombinieren.

Dies ist beispielsweise interessant, um weit entfernte Maschinenteile oder Feldgeräte an die zentrale Steuerung einer Anlage anzubinden. Oft macht unwegsames Gelände eine Kabelverlegung extrem kompliziert oder sogar unmöglich. Die Kombination von BL20-Modbus-Gateway und DX80 schafft jetzt Abhilfe. Obwohl das Gateway in Schutzart IP20 im Außenbereich in Schaltkästen installiert werden muss, hat Turck seine Lösung auch für diesen Anwendungsfall optimiert: Zum einen ist die Elektronik mit der Schutzlackierung „Conformal Coating“ vor Btauungs-Feuchtigkeit geschützt, andererseits wurde das Gateway für einen erweiterten Temperaturbereich von -25 bis +60 °C ausgelegt.

Reine Drahtlosnetzwerke eignen sich für die beschriebene Aufgabe nur bedingt – zumindest, wenn der entfernte Anlagenteil viele Ein- und Ausgänge erfordert. Ein DX80-Wireless-Netzwerkknoten hat neben dem Buseingang maximal sechs Eingänge. Eine reine Drahtloslösung würde bei zahlreichen Ein- oder Ausgängen also sehr teuer werden. Mit der Kombination von DX80-Data-Radios und BL20-Modbus-Gateways lässt sich jetzt auch eine Vielzahl von Signalen vor Ort drahtlos anbinden – nur die letzten Meter vom Gateway zu den Feldgeräten legen die Signale über eine Kupferleitung zurück.

Das BL20-Gateway kann mit bis zu 32 Elektronik-Modulen bestückt werden, die unterschiedlichste Signalformen verarbeiten. So lassen sich durch die Kombination von DX80 mit BL20 jetzt auch SSI-Signale, Counter-Signale oder RFID-Signale über Modbus drahtlos zur Steuerung bringen. Diese Signalformen können die Wireless-Knoten von Haus aus nicht sprechen. Ein typisches Einsatzgebiet für Drahtlos-Lösungen sind auch bewegte Applikationen, wo klassischerweise Schleifringe zur Signalübertragung dienen, die aber sehr verschleißanfällig sind. Auch hier können die BL20-Gateways eine sinnvolle Erweiterung für Drahtlos-Netzwerke sein.

► Schnell gelesen

Modbus RTU ist so etwas wie das Arbeitspferd unter den Feldbusprotokollen. Nicht schnell, aber zuverlässig und fast überall einsetzbar. Dass man ihm trotz seines schon hohen Alters noch ungeahnte Fähigkeiten verleihen kann, zeigt Turck mit einem neuen Modbus-Gateway, das in Kombination mit Banners Wireless-System DX80 eine flexible Kombination kabelloser mit kabelgebundener Modbus-Kommunikation erlaubt.

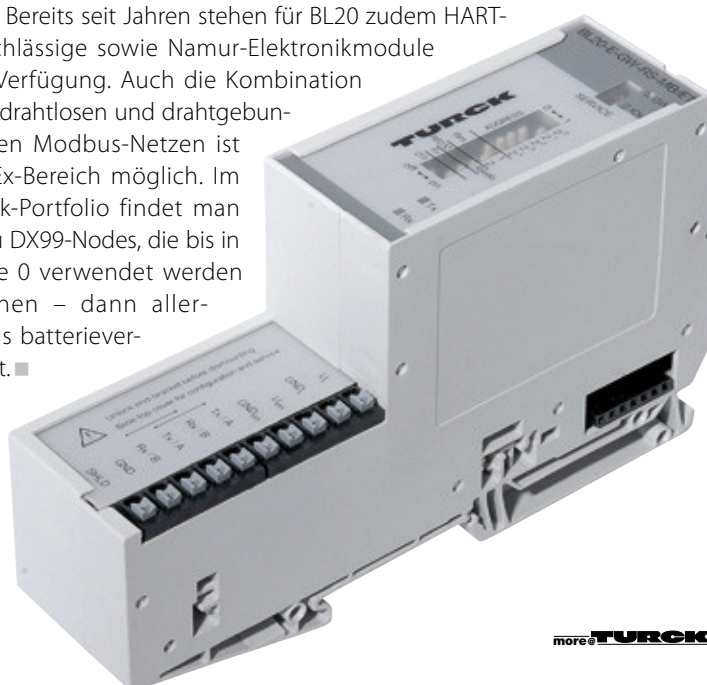
Universelles Konzept

Das Gateway ist als universelle Modbus-IO-Station konzipiert. Der Anwender hat die Wahl zwischen den Modbus-Protokollen RTU und ASCII. Im RTU-Modus kann zwischen den Standards RS485 und dem selteneren RS232 gewählt werden. Die wichtigsten Parameter wie Baudrate, Abschlusswiderstand oder RS485/RS232 konfiguriert der Anwender direkt am Gateway über DIP-Schalter. Alle anderen Parameter stellt er über FDT/DTM-Software wie etwa Pactware ein. Der Bus-Anschluss zum Modbus-Master erfolgt über Push-in-Klemmen, was die Konfektionierung eines Sub-D-Steckers überflüssig macht. Turck hat das Gateway als universelles Gateway für die serielle Modbus-Kommunikation konzipiert. So kann der Nutzer die Vielfalt unterschiedlicher Modbus-Gateways in seiner Lagerhaltung reduzieren.

Modbus RTU in der Prozessautomation

Modbus ist neben der Fertigungs- auch in der Prozessautomation verbreitet. Der Bus wird hier auch in Neuanlagen eingesetzt. Applikationen der Prozessautomation sind selten zeitkritisch, daher können E-Technik-Planer hier auf Realtime-Feldbusse verzichten. Konsequenterweise wird das BL20-Modbus-Gateway daher derzeit für Zone 2 zugelassen. Damit fügt sich das Gateway in eine Reihe von Turck-Entwicklungen ein, die das BL20-System für die Prozessautomation attraktiv machen. Um die in diesem Umfeld oft geforderte Versorgungsredundanz zu erreichen, lassen sich alle BL20-Gateways über ein Erweiterungsmodul auch redundant mit Strom versorgen. Bereits seit Jahren stehen für BL20 zudem HART-durchlässige sowie Namur-Elektronikmodule zur Verfügung. Auch die Kombination von drahtlosen und drahtgebundenen Modbus-Netzen ist im Ex-Bereich möglich. Im Turck-Portfolio findet man dazu DX99-Nodes, die bis in Zone 0 verwendet werden können – dann allerdings batterieversorgt. ■

Die wichtigsten Parameter sind direkt am Gateway über DIP-Schalter einstellbar



Heavy Metal

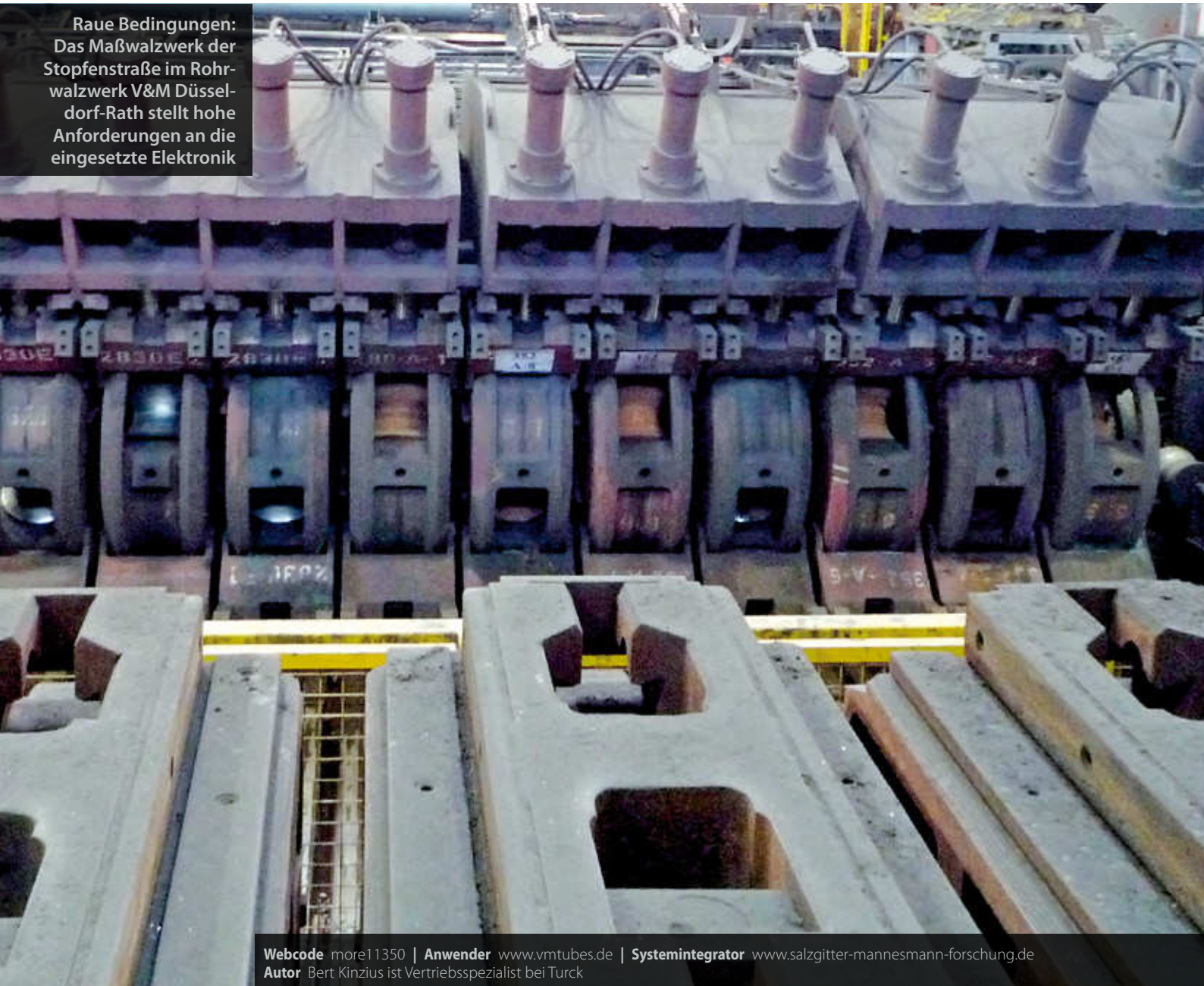
Vallourec & Mannesmann Tubes identifiziert Walzkäfige in einem Rohrwalzwerk in Düsseldorf-Rath mit einem Turck-RFID-System

Wenn im Rohrwalzwerk von V & M Tubes in Düsseldorf-Rath ein neues Walzlos eingerichtet wird, dann wollen die Mitarbeiter im Maßwalzwerk ganz genau wissen, ob die richtigen Walzgerüste in den Gerüstplätzen eingesetzt sind. Das Maßwalzwerk ist der letzte Arbeitsschritt des Rohrwalzprozesses. Eine Verwechslung von Gerüsten beim Einbau führt zu deutlichen Beeinträchtigungen beim Walzen, zu Maßabweichungen im Rohrdurchmesser außerhalb der Toleranz und im Extremfall sogar zu einem Walzenbruch.

Bisherige Lösung verbesserungswürdig

Für unterschiedliche Rohrdurchmesser und Wandstärken schieben die Mitarbeiter im Werk Rath unterschiedliche Walzkäfige in die zehn Walzgerüstplätze des Maßwalzwerks. Um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, müssen alle Walzkäfige für die entsprechende Rohrdimension ausgelegt sein. Bei einem Bestand von etwa 400 Walzkäfigen wurde die manuelle Kontrolle der Gerüstpläne über Identnummern und diverse Listen zunehmend komplexer. Auch bei größter Sorgfalt bestand daher

Raue Bedingungen:
Das Maßwalzwerk der
Stopfenstraße im Rohr-
walzwerk V&M Düssel-
dorf-Rath stellt hohe
Anforderungen an die
eingesetzte Elektronik



immer ein Restrisiko, durch einen falsch eingesetzten Walzkäfig einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden zu verursachen.

Aus diesem Grund reifte bei V&M Tubes die Idee einer automatisierten Identifikation der Walzkäfige an den Gerüstplätzen. Mit einer robusten RFID-Identifikation sollte über die Produktionssteuerung abgefragt und überwacht werden, ob nach einem Wechsel der Rohrdimension alle Walzkäfige die richtigen Parameter zur Produktion des anstehenden Walzloses aufweisen.

Auf der Suche nach einer automatisierten Identifikation der Walzkäfige an den Walzgerüsten wandten sich die Verantwortlichen von V & M Tubes an die Salzgitter Mannesmann Forschung GmbH (SZMF) in Duisburg. Bei SZMF entwickelt und baut die Hauptabteilung Systemtechnik, genauer die Abteilung Automatisierung, kundenspezifische Systeme für die zerstörungsfreie Prüfung und die optische Messtechnik, die in zahlreichen Werken im In- und Ausland eingesetzt werden. Dieter Geller und

Dr. Gerd-Joachim Deppe, beide wissenschaftliche Mitarbeiter der Abteilung Automatisierung, setzten sich mit der Anfrage nach einer automatisierten Identifikationslösung bei V & M Tubes auseinander.

Extreme Bedingungen

2008 hatten Mitarbeiter der Abteilung Automatisierung auf einem RFID-Kongress bereits umfangreiche Informationen über die Möglichkeiten der Identifikationstechnik gesammelt. Es war bekannt, dass sich RFID gut als Identifikationslösung auch unter rauen und schmutzbehafteten Produktionsbedingungen in Industrieprozessen einsetzen lässt. Doch die Bedingungen an der Walzstraße im Werk Rath sind mehr als nur rau und schmutzig: Neben Staub, Schmutz und der Metallumgebung bringen die glühend heißen Stahlrohre und die Nässe durch Sprühanlagen viele Systeme an ihre Grenzen. Eine Kombination dieser ungünstigen Betriebsbedingungen ist für jedes RFID-System eine Herausforderung.

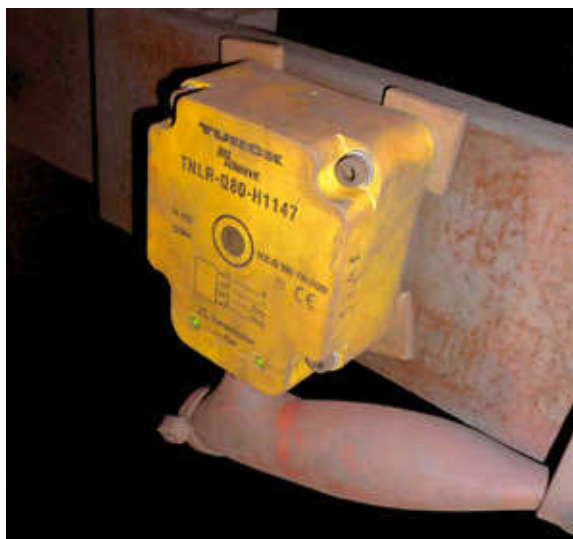
Geller: „Bei unserer Recherche stellten wir fest, dass kein anderer Anbieter ein so umfangreiches Angebot an robusten RFID-Systemkomponenten hat wie Turck. Vor allem die Auswahl an Schreibleseköpfen mit hohen Schreibleseabständen und die Auswahl an passenden Tags überzeugten uns.“ Zu diesem Zeitpunkt stand bereits fest, dass unter den gegebenen Bedingungen nur ein HF-System in Frage kommt. Aus dem Turck-Portfolio stellte das Team ein Testsystem aus einem Q80-Schreiblesekopf (TNLR-Q80-H1147) mit vergossenen 2-kByte-Datenträgern zur Montage auf Metall (TW-R80-M-K2) zusammen. Der Schreiblesekopf und die Datenträger wurden 2009 in einem ersten Härte-test zunächst dauerhaft den Temperaturen und dem Schmutz vor Ort ausgesetzt. Nach drei Wochen im Dauertest hatten die Komponenten ihre Ausfallsicherheit bewiesen.

Temperaturmessstreifen am Schreiblesekopf und am Gerüstplatz zeigten an, dass hier bis zu 75 °C herrschen. Der eingesetzte Q80-Schreiblesekopf und die Datenträger sind für maximale Dauerbetriebstemperaturen von 70 °C bzw. 85 °C (Datenträger) ausgelegt und funktionierten unter den gegebenen Bedingungen einwandfrei. Im Vorfeld konnte nicht festgestellt werden, wie viel Versatz beim Einschieben der Walzkäfige in die Gerüstplätze auftritt. Mit dem hohen Schreibleseabstand und einem relativ breiten Erfassungsbereich des eingesetzten Schreiblesekopfs war man aber zuversichtlich, dass das System funktionierte. Der verwendete Datenträger (Tag) ist in Kunststoff vergossen und eignet sich zur Montage direkt auf Metall oder in Metall-



„Bei unserer Recherche stellten wir fest, dass kein anderer Anbieter ein so umfangreiches Angebot an robusten RFID-Systemkomponenten hat wie Turck. Vor allem die Auswahl an Schreibleseköpfen mit hohen Schreibleseabständen und die Auswahl an passenden Tags überzeugten uns.“

Dieter Geller,
Salzgitter Mannesmann
Forschung GmbH, SZMF



Turcks Schreiblesekopf TNLR-Q80 hat mit den widrigen Umgebungseinflüssen kein Problem



Das mit Codesys programmierte Gateway des BL ident-Systems kommuniziert mit dem Bedienrechner

► Schnell gelesen

In seinem Werk in Düsseldorf-Rath walzt Vallourec & Mannesmann Tubes (V & M Tubes), ein Unternehmen der Vallourec-Gruppe, Nahtlos-Stahlrohre in unterschiedlichen Durchmessern und Wanddicken. Dazu nutzt der Weltmarktführer bei nahtlos warmgefertigten Stahlrohren im Maßwalzwerk insgesamt rund 400 Walzgerüste mit verschiedenen Walzen, die jetzt mit Turcks RFID-System BL ident identifiziert werden. Das System hat sich trotz Metallumgebung, Staub, Hitze und gelegentlicher Nässe bewährt und sichert zuverlässig den Einsatz der richtigen Walzen.



In die Schienen des Walzgerüsts werden die Käfige eingeschoben. Der Schreiblesekopf (Bildmitte) identifiziert den Datenträger am Walzgerüst



Der Datenträger ist in einen Stahling eingelassen und wird trotzdem zuverlässig gelesen

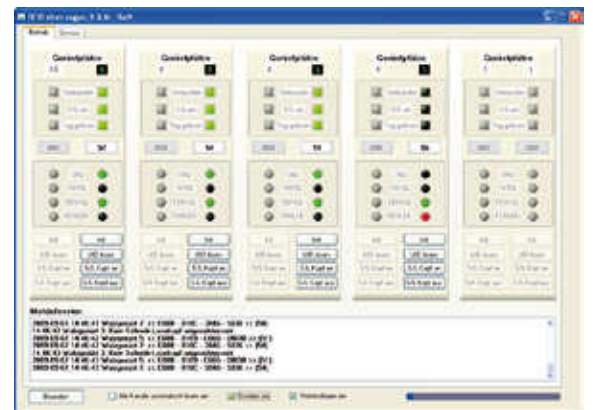
umgebungen. Der durch den umgebenden Kunststoff bedingte Abstand zum Metall garantiert die zuverlässige Erreichbarkeit des Tags.

Nach dem bestandenen Härtetest startete SZMF im Werk Rath eine erweiterte Machbarkeitsstudie mit zusätzlichen BL ident-Komponenten. Das Werk Rath installierte dazu an vier von zehn Walzgerüsten Schreibleseköpfe und rüstete zunächst 50 Käfige mit Tags aus, um das System im Dauereinsatz zu testen. Die vier Schreibleseköpfe wurden an ein programmierbares BL67-Gateway über Modbus TCP gekoppelt.

Für das Gateway programmierte Geller mit Codesys ein Steuerungsprogramm mit Datenkopplung zu einem übergeordneten Bedienrechner. Das dazu entworfene Telegramm enthält den Status und die ID der einzelnen Gerüstplätze und Käfige. Der Bedienrechner liest das Telegramm aus und kommuniziert über eine TCP/IP-Verbindung mit dem Gateway. Auf dem Benutzerrechner lief bereits in dieser Testphase eine von SZMF in Labwindows CVI programmierte Visualisierung der Gerüstplätze. Die Benutzeroberfläche stellte den Status für alle zehn Gerüstplätze auf einer Bildschirmübersicht dar.

Das gesamte System bewährte sich auch im Dauerbetrieb über drei Monate hinweg. Die Schreibleseköpfe an den Gerüstplätzen lasen die Daten der Tags in den eingeschobenen Walzkäfigen zuverlässig aus. Der Betrieb kontrollierte während der Testphase regelmäßig die Daten und konnte so die Zuverlässigkeit des Systems bestätigen. Die anschließende Endausbaustufe des Systems mit zehn Schreibleseköpfen wurde 2010 umgesetzt. Die Automatisierungsspezialisten erweiterten dazu das I/O-System BL67 einfach um drei weitere RFID-Module für je zwei Schreibleseköpfe.

Entsprechend schaltete man in der Bedieneroberfläche die restlichen Kanäle frei und ergänzte das System mit einer RFID-Tag-Verwaltung, in der berechnete Benutzer die Walzkäfigzuordnung und -daten editieren können. Im Anschluss wurden die restlichen 350 Walzgerüste ebenfalls mit Tags versehen. Die Walzgerüste sind symmetrisch gebaut und können daher auch um 180 Grad gedreht in die Gerüstplätze eingeschoben werden. Damit auch dann die benötigten RFID-Daten zur Verfügung stehen, wurden nach und



SZMF visualisierte die Tag-Erkennung mit Labwindows CVI auf dem Bedienrechner im Steuerstand

nach weitere RFID-Tags auf der gegenüberliegenden Seite der Käfige angebracht.

Seit circa zwei Jahren ist das RFID-System im 10-kanaligen Endausbau zur Kontrolle der Walzkäfigzuordnung im betrieblichen Einsatz. Eine Netzwerkverbindung zwischen Bedienrechner und Materialverfolgungsdatenbank (MV) besteht seit 1,5 Jahren. Die MV-Datenbank ruft die Daten der zehn Walzkäfige per TCP/IP-Telegramm ab und vergleicht diese mit dem hinterlegten Gerüstplan. Auch das Steuerpult wurde um die RFID-Information ergänzt. Der Steuermann hat hier ebenfalls alle zehn Gerüstplätze im Blick und damit schon vor Walzbeginn eines bestimmten Walzloses die Kontrollmöglichkeit des ordnungsgemäßen Zustands der Gerüstplätze zur Verfügung.

Ausblick

Nach den Erfahrungen im Dauerbetrieb plant SZMF bereits Identifikationslösungen für vergleichbare Anwendungsfälle in ähnlichen Einsatzgebieten. Gut möglich, dass Turck-RFID-Technik wieder zum Zuge kommt: „Mit dem Service von Turck war ich sehr zufrieden. Auf unsere Anfragen – ob es um Information oder um Testgeräte ging – hat man immer schnell reagiert. Auch Turck hat mit der Applikation Neuland betreten und aus den extremen Umgebungsbedingungen gelernt“, so Geller. ■



Print und Online: Die Automatisierung im Blick.

www.etz.de

www.openautomation.de



**Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf unserem Messestand
auf der Hannover Messe in Halle 9, Stand G67**

Bestellen Sie Ihr kostenloses Probeheft der *openautomation* oder der *etz* Elektrotechnik + Automation, ihr kostengünstiges Schnupperabo oder unsere kostenlosen Newsletter online unter:

www.vde-verlag.de/zeitschriften

VDE VERLAG GMBH · Berlin · Offenbach

Goethering 58 · 63067 Offenbach

Tel.: (069) 840006-1380

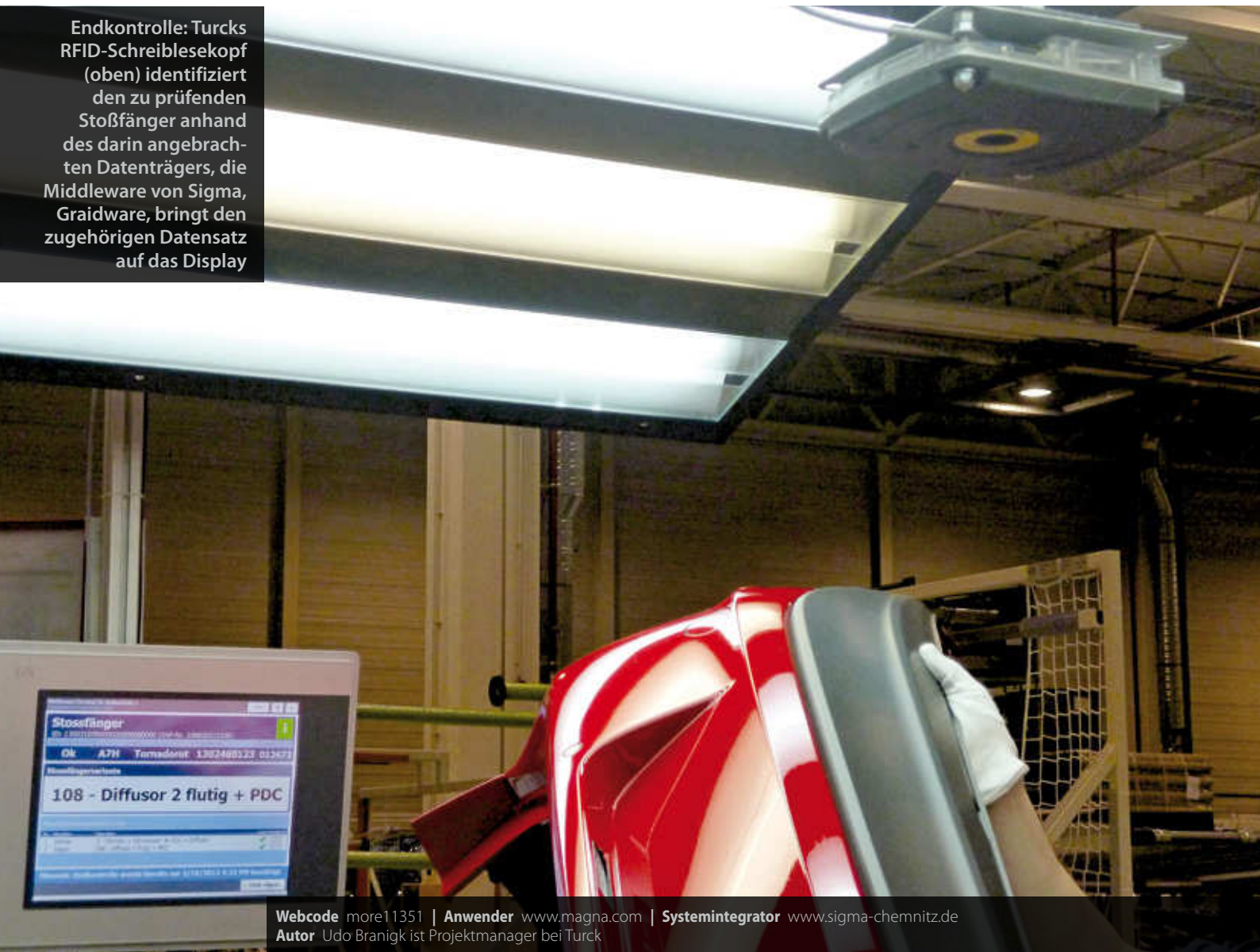
Fax: (069) 840006-1399

Mail: aboservice@vde-verlag.de

VDE

VERLAG

Endkontrolle: Turcks RFID-Schreiblesekopf (oben) identifiziert den zu prüfenden Stoßfänger anhand des darin angebrachten Datenträgers, die Middleware von Sigma, Graidware, bringt den zugehörigen Datensatz auf das Display



Webcode more11351 | Anwender www.magna.com | Systemintegrator www.sigma-chemnitz.de
 Autor Udo Branigk ist Projektmanager bei Turck

Gläserne Stoßfänger

In der Stoßfängerproduktion des Automobilzulieferers Magna sorgt Systemintegrator Sigma mit Turcks UHF-RFID-System BL ident und seiner Middleware Graidware für vollständige Transparenz

Die Verkaufspsychologie bezeichnet Konsumenten, die frühzeitig neue technische Innovationen nutzen, als Early Adopters (deutsch etwa frühzeitiger Anwender). Der Early Adopter telefoniert als erster mobil über sein Handy, steigt als erster vom Handy aufs Smartphone um und liest Bücher schon seit einigen Jahren auf einem E-Book-Reader.

Zu den wichtigsten Early Adopters in der Industrie gehört zweifellos der Automobilsektor. Automobilhersteller zählten zu den ersten Anwendern von Feldbussen – und heute zu den Pionieren beim Umstieg aufs Industrial Ethernet. Sie setzten frühzeitig neue Werkstoffe wie Karbon für Standardprodukte ein und waren seit

jeder Vorreiter in der Produktionsautomatisierung. Schon lang werden Auftragslisten und Werkstücke automatisch identifiziert – zunächst per Barcode und seit einiger Zeit mehr und mehr per RFID.

Dementsprechend ist es ein großer Automobilzulieferer, Magna Exteriors and Interiors (MEI), für den der sächsische Systemintegrator Sigma im vergangenen Jahr eine durchgängige RFID-basierte Produktionssteuerung realisierte. Die eingesetzte RFID-Technik im UHF-Frequenzband besticht vor allem durch ihre großen Reichweiten. Wie die Applikation zeigt, stellen aber genau diese hohen Reichweiten die Integratoren vor große Herausforderungen. Immer wieder werden auch

Datenträger von den Schreibleseköpfen erkannt, die an der betreffenden Stelle gar nicht relevant sind. Zusammen mit Turcks RFID-Spezialisten konnten die Sigma-Experten alle Herausforderungen in diesem Pionierprojekt lösen und damit den maximalen Vorteil einer RFID-Identifikation für die Produktion des Kunden schöpfen.

Magna Exteriors and Interiors (MEI), eine operative Geschäftseinheit von Magna International, bietet Design, Engineering und Fertigung zahlreicher Produkte für PKWs und LKWs, aber auch für Konsumgüter- und Industriemärkte an. Zum umfassenden Leistungsspektrum von MEI gehören Stoßfängersysteme, Tür- und Außenverkleidungen, Freiformflächen-Verbundpaneele sowie Cargomanagement-, Dachhimmel- und Cockpitsysteme. Mit seinem neuen Standort im westsächsischen Meerane erweitert Magna International Inc. das Netzwerk seiner Fertigungsstätten in Europa. Seit August 2012 produziert MEI Meerane hier Front- sowie Heckstoßfänger für den VW Golf VII und liefert diese „just-in-sequence“ an Volkswagen Sachsen am Standort Mosel.

Entscheidung für RFID und UHF-Technologie

Das Management von MEI Meerane entschied sich bei der Planung und Projektierung des neuen Standorts für die durchgängige Nutzung der RFID (Radio Frequency Identification)-Technologie zur automatisierten Produktions- und Logistiksteuerung. Der Einsatz von Barcodes, wie er auch an anderen Produktionsstandorten praktiziert wird, wurde im Vorfeld geprüft und verworfen, da die RFID-Lösung im Vergleich flexibler in der Produktion ist. Außerdem laufen die notwendigen Scan-Vorgänge mit RFID um ein Vielfaches schneller ab und sind weniger anfällig für Fehler.

Aufgrund der komplexen Anforderungen setzte man von Beginn an auf den Einsatz der UHF (Ultra High Frequency)-Technologie, um die Vorteile der großen

► Schnell gelesen

Gemeinsam mit Turck hat der sächsische Systemintegrator Sigma Chemnitz GmbH beim Automobilzulieferer Magna unter Beweis gestellt, dass man mit der richtigen Technik und cleverer Software vollautomatische Identifikationslösungen mittels UHF-RFID-Technik in den Griff bekommt, ohne umständliche Abschirmmaßnahmen gegen die hohe Reichweite installieren zu müssen. „False reads“ schließt der Kunde in seinem Stoßfänger-Werk heute über eine intelligente Software-Logik aus.

Lesereichweite zu nutzen. Nachteile der UHF-Technologie, die durch eine mögliche Einstreuung von unerwünschten oder unplausiblen Fremdsignalen auf engstem Raum entstehen, werden dank entsprechender Software eliminiert. Diese Funktion ist Teil der von der Sigma Chemnitz GmbH entwickelten AutoID-Lösung Graidware. Diese Middleware stellt das Herzstück der gesamten Lösung dar.

Transparenter Prozess

Gleich nach dem Spritzguss werden die Rohteile mit eindeutigen RFID-Tags gekennzeichnet und in der Software verwaltet. Damit lässt sich der Stoßfänger im gesamten Produktions- und Logistikprozess eindeutig identifizieren und nachverfolgen. Vor der Lackierung wird die Position der Stoßfänger innerhalb eines Gestells durch einen Reader erkannt und durch die Middleware erfasst. Dies dient zur Nachverfolgung der Produktionsqualität.

Nach dem Lackierprozess werden sämtliche Prozessdaten der Lackieranlage automatisch mit dem jeweiligen Stoßfänger verknüpft, der dann sortenrein in Lagerbehälter gelangt. Hier erfassen und überwachen mehrere RFID-Reader die korrekte Einlagerung in den jeweils richtigen Behälter. Die AutoID Middleware Graidware erfasst dabei nicht nur die Signale, sondern prüft diese auch mittels ausgefeilter Algorithmen auf Plausibilität.



„Ein großer Vorteil der Turck-Lösung war, dass die Trigger, zum Beispiel Licht- oder Fußtaster, direkt an das Gateway des BL67-I/O-Systems angeschlossen werden konnten, an dem auch die Module für die Reader angeschlossen sind – egal ob es Turck-Sensoren waren oder nicht.“

Frank Pyritz,
Sigma



Die UHF-Schreibleseköpfe (oben) überwachen die Einlagerungen der Stoßfänger in Containern



Auch die Qualitätssicherungs- und Polierarbeitsplätze sind mit UHF-Readern wie dem Turck TN865-Q150L170-V1147 ausgerüstet

Einstreuende Signale von angrenzenden Transportstrecken oder vorbeifahrenden Gabelstaplern erkennt die Software als Fehlsignale und filtert sie heraus. Die derart geprüften, sortenreinen Lagerbehälter bleiben bis zum Abruf im Zwischenlager, wobei die Lagerposition automatisch erfasst und verwaltet wird.

Nach dem endgültigen Produktionsabruf erhalten die Stoßfänger ihre individuelle Ausstattung mit Kabelsträngen, Abstandssensoren, Nebelscheinwerfern usw. Hier übernimmt der RFID-Tag die Steuerung der Maschinen über einen OPC-Server, zeigt den anstehenden Produktionsschritt, die Ausstattung usw. an und lädt das entsprechende Maschinenprogramm zur Durchführung von Schweiß- oder Stanzarbeiten. Im Fall der Falschbeladung oder der Falschwahl einer Maschine durch den Bediener erhält dieser eine Warnmeldung. Erst nach ausdrücklicher Bestätigung des Bedieners lässt sich die entsprechende Maschine dann starten. Dieses Vorgehen vermeidet Fehlbedienungen und reduziert Reklamationen. Nach Abschluss dieses Produktionsschritts und nach vollendeter Qualitätsprüfung gelangt der Stoßfänger in das entsprechende Gestell zur Just-In-Sequence-Auslieferung an den Kunden. Auch die Position der Stoßfänger in dem Gestell wird per RFID überprüft, da diese für den Ablauf der weiteren Produktion beim Kunden entscheidend ist.

Integration in ERP- und WMS-Systeme

Graidware speichert erfasste Daten aus den einzelnen Produktionsschritten und stellt sie anderen Systemen, wie etwa ERP- oder WMS-Systemen, zur Verfügung. Das ermöglicht einen Echtzeit-Überblick über den momentanen Produktionsstand. Das direkte Aufbringen der Tags auf die Stoßfänger erlaubt die lückenlose Nachverfolgung und Identifizierung der Teile im gesamten Produktstehungsprozess bis zur Versendung.

Darüber hinaus lassen sich auch statistische Werte aus der Produktion ermitteln. Diese Daten und statistischen Erhebungen können der Optimierung der Produktion, der Vermeidung von Reklamationen und damit der Kostenoptimierung dienen. Fehlscans durch manuelle

Fehlbedienung wie beispielsweise beim Einsatz von Barcode-Lösungen werden zuverlässig vermieden. Eine Einarbeitung neuer Mitarbeiter ist dadurch schneller möglich. Es entfallen zudem viele aufwändige Arbeitsschritte, wie beispielsweise das Erfassen herkömmlicher Barcodes per Hand. Das führt zu einer signifikanten Reduzierung von Prozesszeiten und damit Prozesskosten.

Aufgrund des überzeugenden Gesamtkonzepts erhielt die Sigma Chemnitz GmbH den Auftrag zur Umsetzung der RFID-UHF-Lösung in Meerane. Als Partner für die RFID-Hardware hat man Turck ausgewählt, da die angebotene Hardware den Anforderungen für den industriellen Produktionsbetrieb am besten entspricht.

Umfassendes Portfolio

Sigma schöpfte für das Projekt aus dem vollen Automatisierungsangebot von Turck. Angefangen bei den UHF-Schreibleseköpfen in drei Bauformen: Für die kürzeren Reichweiten von maximal 1,5 Meter setzte Sigma die Q150-Reader ein. An weiteren Positionen wurden höhere Reichweiten benötigt, was der Kunde mit Q240-Schreibleseköpfen realisiert hat. Bei einigen besonderen Prozessschritten mussten die größten UHF-Reader vom Typ Q280 eingesetzt werden. Sie erreichen maximale Reichweiten von 5 Metern. Neben der hohen Reichweite waren in diesem Projekt viele Lesevorgänge pro Zeiteinheit wichtig. Zur Systemanbindung wählte Sigma robuste BL67-Gateways mit entsprechenden I/O-Modulen, die ebenso von Turck geliefert wurden wie Anschlusskabel, Netzgeräte und Sensoren.

„Ein großer Vorteil der Turck-Lösung war, dass die Trigger, zum Beispiel Lichttaster oder wie hier ein Fuß-taster, direkt an das Gateway des BL67-I/O-Systems angeschlossen werden konnten, an dem auch die Module für die Reader angeschlossen sind – egal ob es Turck-Sensoren waren oder nicht“, beschreibt Sigma-Geschäftsführer Frank Pyritz einen Pluspunkt des Turck-Systems.

Punktlandung in Sachen Termintreue

Die erste Anfrage zur RFID-Implementierung erfolgte im Mai 2011, nur 15 Monate später konnte MEI termingerecht mit der Produktion am Standort beginnen. „Es ist schon bemerkenswert, wenn ein derartig komplexes Projekt eine Punktlandung in Sachen Termintreue hinlegt. Wir konnten überpünktlich mit der Produktion an unserem Standort starten“, sagt dazu Jens Turschner, Projektleiter von Magna Exteriors & Interiors Meerane, und ergänzt: „Bei solchen Projekten funktioniert das nur mit einer engen Zusammenarbeit aller Beteiligten. Mit Sigma haben wir einen Realisierungspartner gefunden, der nicht nur das umgesetzt hat, was wir wollten, sondern an vielen Stellen wertvolle Vorschläge zur Optimierung gemacht hat.“

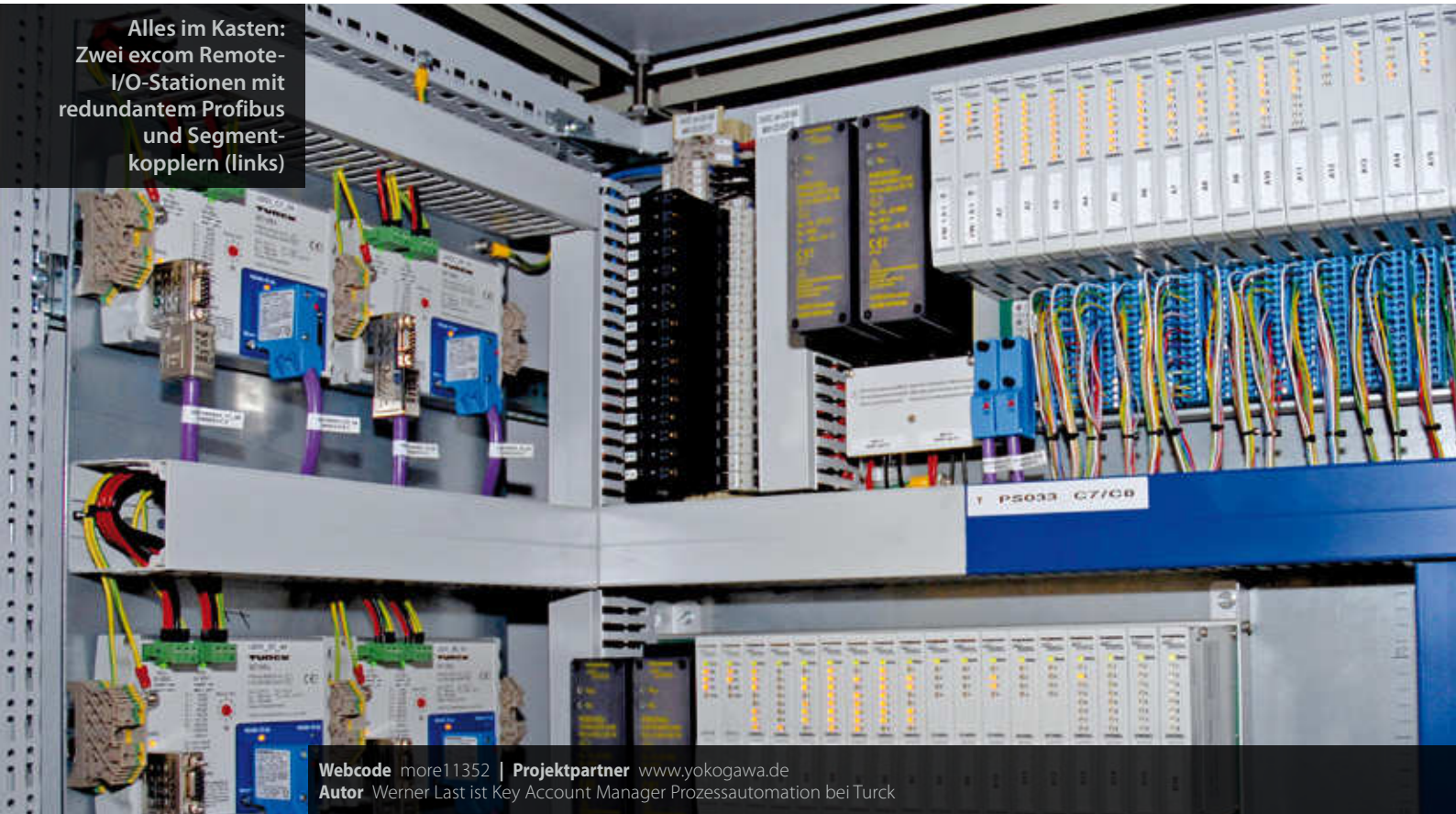
Auch Hendrik Rothe, Geschäftsführer Magna Exteriors & Interiors (Meerane), hat die Entscheidung für Sigma und Turck nicht bereut: „Wir sind sehr zufrieden mit dieser Lösung. Wir konnten pünktlich mit der Produktion starten und unsere Prozesse laufen fehlerfrei. Durch den Wegfall aufwändiger Arbeitsschritte haben wir eine deutliche Verbesserung der Prozesszeiten erreicht.“ ■

Ein Medium für alle Branchen



Überzeugen Sie sich von ke NEXT
in der aktuellen Ausgabe:
www.konstruktion.de/epaper-ke-nex

Alles im Kasten:
Zwei excom Remote-
I/O-Stationen mit
redundantem Profibus
und Segment-
kopplern (links)



Webcode more11352 | Projektpartner www.yokogawa.de
Autor Werner Last ist Key Account Manager Prozessautomation bei Turck

Die Chemie stimmt

In enger Zusammenarbeit haben Yokogawa und Turck einen Kundenwunsch nach redundanten Profibus-DP-Strängen mit Online-Erweiterbarkeit (HCIR) realisiert

Kundennähe und Lösungsorientierung sind Begriffe, die vor allem in den Marketingabteilungen vieler Unternehmen gern genutzt werden. Wenn Kunden dann tatsächlich einen Bedarf haben, der mit Standardlösungen nicht realisiert werden kann, trennt sich jedoch schnell die Spreu vom Weizen. Obwohl Sonderlösungen mit einem erhöhten Aufwand einhergehen, können sie sich für die Hersteller ebenso auszahlen wie für den Kunden. Einen Beleg dafür liefert ein Projekt von Yokogawa und Turck: Gemeinsam mit einem Kunden haben beide eine redundante Anbindung des Remote-I/O-Systems excom von Turck an das Prozessleitsystem (PLS) Yokogawa Centum VP entwickelt.

Das in die Jahre gekommene PLS konnte den modernen Anforderungen – etwa in Bezug auf Schnittstellen wie Profibus oder OPC – nicht mehr gerecht werden. Als die turnusgemäße Revision der Anlage anstand, entschied man daher, das bestehende Leitsystem zu ersetzen. Für die Anbindung der Feldgeräte in der Ex-Zone 1 sollte das bereits in anderen Anlagenbereichen installierte Remote-I/O-System excom von Turck eingesetzt werden. Der Kunde hatte sich seinerzeit für excom entschieden, weil dies die einzige Remote-I/O-Lösung

am Markt war, die sich mit 230 V in der Ex-Zone 1 betreiben lässt. Alternative Lösungen auf 24-V-Basis erfordern aufgrund der oft langen Leitungswege zur Anlage große Querschnitte, um den Spannungsabfall kompensieren zu können.

Das für die Anbindung des neuen Leitsystems verantwortliche Team erstellte ein klar umrissenes Anforderungsprofil. Gewünscht war eine redundante Profibus-Verbindung zu den Remote-I/Os, die sich im laufenden Betrieb sowohl kartenweise als auch stationsweise erweitern lassen müssen. Fachleute kennen die Funktion Online-Erweiterbarkeit unter der Bezeichnung „Hot Configuration In Run“ (HCIR). „In der Profibus-Nutzerorganisation war dieser Standard zum Zeitpunkt der Installation noch nicht beschrieben. Insofern mussten Lösungen zwischen Leitsystem- und I/O-System-Anbieter individuell entwickelt werden“, sagt Holger Schneider, Vertriebsspezialist bei Yokogawa. Nach ersten Gesprächen zwischen dem Kunden, Yokogawa und Turck war klar: Im Alleingang konnte keiner der Beteiligten die Anforderungen erfüllen, sodass beide Unternehmen in enger Abstimmung miteinander eine Konfiguration für ihre Geräte entwickelten, die Redundanz und Online-Erweiterbarkeit voll unterstützt.



Die redundante Profibus-Anbindung des Leitsystems Yokogawa Centum VP erhöht die Verfügbarkeit

Testlauf beim Kunden

Produktspezialisten beider Unternehmen passten die Software des Leitsystems Centum VP und die excom-Firmware entsprechend an. Das Zusammenspiel der adaptierten Systeme wurde nach internen Tests vor zwei Jahren erstmals direkt beim Kunden vor Ort auf den Prüfstand gestellt.

Die Prozessleittechniker bereiteten eine Testumgebung vor, in der ein unabhängiges System ein Signal generiert, das über die excom-Station via Profibus zum Yokogawa-System gelangt. Dort wird das Signal durch einen Softwarebaustein erfasst, visualisiert, in einem Trend speichert und wieder über die excom-Station als Ausgangssignal zurückgeschickt. Über die Trendfunktion des unabhängigen Systems kann so der gesendete Wert in Echtzeit mit dem empfangenen Wert verglichen werden. Durch diesen Testaufbau war es möglich, Sägezahnsignale (langsam an- und abfallende Analogsignale) und Rechtecksignale (digitale Ein- und Ausschaltsignale) während eines HCIR-Vorgangs zu überwachen.

Der Versuchsaufbau und das alternierende Signal erlaubten einen tieferen Einblick in das Zusammenspiel von Leitsystem und Remote-I/O. „Man muss die geänderte Buskonfiguration laden, um neue Teilnehmer oder zusätzliche Karten am Bus einbinden zu können. Während des Ladens wird der Bus für circa zwei Sekunden initialisiert. Dabei koppeln sich alle Teilnehmer kurzzeitig ab. Dieses Verhalten müssen die Teilnehmer erkennen und von einem Kabelbruch unterscheiden können. Wird solch eine Situation erkannt, werden alle Ein- und Ausgänge des Systems für diesen Moment gehalten. Für die

Anlage ist der Vorgang damit rückwirkungsfrei“, erklärt Schneider die Herausforderung beim Stecken eines neuen Moduls.

Enge Zusammenarbeit

Der erste Test vor Ort dämpfte zunächst die Hoffnung auf eine frühzeitige Lösung der Aufgabe, denn dem Team war ein unerwünschtes Verhalten aufgefallen: Beim Hinzufügen eines neuen Moduls hielt das Leitsystem nicht wie gewünscht den letzten bekannten Prozesswert. Die Techniker beobachteten stattdessen ein kurzzeitiges Abfallen des Signalwertes. Im laufenden Betrieb der Anlage hätte diese Signalveränderung den Produktionsablauf beeinflussen oder sogar einen Anlagenausfall erzeugen können. Die Spezialisten von Turck und Yokogawa passten daraufhin die Firmware erneut an und konnten letztlich die Systeme so fein abstimmen, dass weitere Testläufe vor Ort und bei Turck in Mülheim schließlich alle Projektteilnehmer zufrieden stellten.

Nach der insgesamt 15-monatigen Test- und Implementationsphase hat sich der Einsatz für alle Beteiligten gelohnt: So profitiert der Kunde heute von einer Lösung, die mit der geforderten Funktionalität am Markt nicht verfügbar war. Yokogawa und Turck haben das Funktionsspektrum ihrer Geräte erweitert und damit einen Mehrwehrt über die konkrete Applikation hinaus geschaffen. Dazu trugen nicht nur die Fach- und Produktkenntnis der Mitarbeiter bei. „Durch die reibungslose und konstruktive Zusammenarbeit der Spezialisten vor Ort mit den Applikationsingenieuren von Turck und Yokogawa konnten alle Beteiligten zeitnah eine optimale Lösung für den Kunden erarbeiten“, sagt Yokogawa-Vertriebsspezialist Schneider: „Die Chemie hat hier einfach gestimmt.“

Heute steht mit einem so genannten Tokushu – Yokogawa benennt so Software-Sonderlösungen, die zu Standardprodukten gereift sind – für die Centum VP eine offizielle Software-Variante für das Leitsystem bereit, mit der Yokogawa-Kunden ihr PLS zusammen mit excom redundant und HCIR-fähig betreiben können. Auch bei Turck ist die angepasste Firmware heute zum Standard beim Remote-I/O-System excom geworden. Redundante Kommunikation und Online-Erweiterbarkeit über Profibus-DP sind jetzt zwischen Centum VP und excom problemlos möglich. ■



„Durch die reibungslose und konstruktive Zusammenarbeit der Spezialisten vor Ort mit den Applikationsingenieuren von Turck und Yokogawa konnten alle Beteiligten zeitnah eine optimal Lösung für den Kunden erarbeiten.“

Holger Schneider,
Yokogawa

► Schnell gelesen

Als in einem Chemiewerk der Austausch eines Prozessleitsystems anstand, wollte der Betreiber eine ausfallsichere, also redundante Profibus-Anbindung mit HCIR-Funktionalität – eine Forderung, die kein System am Markt bedienen konnte. So haben Yokogawa und Turck eng mit den Spezialisten des Kunden zusammengearbeitet und eine spezifische Lösung erarbeitet, von der heute alle profitieren. Die ursprüngliche Sonderanfertigung hat sich inzwischen zu einem Standardprodukt beider Hersteller entwickelt.

Alles im Lack

Ein chinesischer Automobilhersteller nutzt Turcks BL compact-Stationen, Anschlusstechnik und Näherungsschalter in seiner neuen Lackieranlage

In den vergangenen Jahren hat sich China zum wichtigsten Automobilmarkt neben den USA entwickelt. Davon profitieren zunehmend auch chinesische Hersteller. So erwirtschaftet der Produktionskomplex eines chinesischen Autobauers – und Turck-Kunden – einen Umsatz von circa 2,4 Milliarden Euro. Von dieser Wirtschaftskraft profitieren auch die vorgelagerten und nachgelagerten Industriezweige wie Zuliefererindustrie oder Logistik – und damit die gesamte Region.

Seit vielen Jahren spielt der Automobilhersteller in der obersten Liga der chinesischen Automobilindustrie. Um seine Jahresproduktion auf 300.000 PKW zu erhöhen, hat der Hersteller seine Fertigung jetzt mit einer weiteren Produktionsstrecke ergänzt. Das Investment betrug allein für die Lackierstraße beinahe 40 Millionen Euro. Heute werden hier 150.000 Karosserien im Jahr lackiert. Neben dem Neubau der Lackieranlage umfasste das Projekt ein Presswerk, den Rohbau sowie ein Montageband inklusive Motorenfertigung. Mit BL Compact-Feldbusstationen und Anschlusstechnik sorgt Turck dafür, dass die Signale der Feldgeräte von der Lackierstraße sicher und kosteneffizient zur Steuerung gelangen.

Raue Umgebungsbedingungen in der Lackierstraße

Die Karosserieteile werden zunächst gepresst, zur Karosserie zusammengeschweißt und anschließend lackiert. In der Lackierstraße reinigt man zunächst unter großer Hitze und mit Hochdruckstrahlern die Karosserieoberfläche von allen Öl- und Fettrückständen. Die folgende kathodische Tauchlackierung und eine Phosphatierung schützen die Karosserie später vor Oxidation und Korrosion – sprich Rost. Nach der gründlichen Vorbehandlung wird die Karosserie grundiert, lackiert und der Lack getrocknet.

Dieser mehrstufige Lackierprozess, der hohe Automatisierungsgrad in der Anlage, die verschiedenen zu koordinierenden Prozessschritte und die extrem rauen Bedingungen stellen die verwendeten Automatisierungs-Komponenten und den Integrator vor eine besondere Herausforderung. Der beengte Raum und die Kombination von Fabrikautomations- und prozessindustriellen Anforderungen erschwert die Lösungssuche zusätzlich.

Robust: Direkt am Stahlträger des Skid-Fördersystems sitzen die vollvergossenen BL compact-Module



Mit ihrem hohen Schaltabstand erfassen die Näherungsschalter sicher die Weichenpositionen im Skid-Fördersystem

Webcode more11355

Autor Li Tao ist tätig im Marketing Engineering Department bei Turck China in Tianjin

Die Kernaufgabe bei der vollständigen Automation des Prozesses bestand in der Automation des Transportsystems der Lackierstraße. Es basiert auf einem automatisierten Skid-Fördersystem. Zur autonomen und sicheren Steuerung der Skids auf den Schienen sind viele Positionserfassungspunkte, Sensorsignale und Motorsteuersignale erforderlich. Entsprechend viele Ein- und Ausgänge müssen die Feldbusstationen verarbeiten. Eine zentrale I/O-Station, die alle Eingänge der Anlage zentral sammelt und verarbeitet, wäre in der Verkabelung teurer gewesen. Zudem kann die Fehlersuche im Störfall – je nach Ausführung der zentralen I/O-Station – sehr zeitaufwändig sein.

Offener Standard

Der Anforderungskatalog des Kunden umfasste die Ausrichtung und Steuerung der Lackierroboter sowie die flexible Integration der Förderband-Systeme – und das alles bei gleichbleibend effizienter Produktion im Vollbetrieb. Die Verantwortlichen wollten ein Automations-system, das auf einem offenen Protokoll basiert und mit Standard-Verkabelung ausgeführt werden kann.

Die Wahl fiel auf DeviceNet. Der Feldbusstandard ist als offenes Protokoll flexibel genug, die Anforderungen der Lackieranlage optimal abzubilden. Aufgrund der Anlagengröße empfahl sich die Installation von kompakten I/O-Stationen im Feld. So muss nicht jede einzelne Sensorleitung durch die gesamte Anlage geführt werden. Vor Ort sitzen stattdessen Turcks BL compact-Stationen,

Schnell gelesen

Lackierprozesse stellen an Automatisierungskomponenten besonders hohe Anforderungen. Turcks IP67-Feldbusstation BL compact hält in der Lackieranlage eines chinesischen Automobilherstellers allen Widrigkeiten stand und bringt die Schaltsignale des Skid-Transportsystems kosteneffizient zur Steuerung. Die passende Anschluss-technik und induktive Näherungsschalter von Turck komplettieren die robuste Lösung.

die alle Eingänge über die Busleitung weiter zur nächsten I/O-Station und schließlich zum Master führen. Turcks BL compact-DeviceNet-Module in Schutzart IP67 konnten die Anforderungen der Applikation optimal erfüllen. Die kompakten Module sind über die gesamte Strecke der Lackierstraße am Stahlträger des Transportsystems montiert – auch direkt neben der Motor-Steuerung, die den gesamten Skid-Transport korrdiniert.

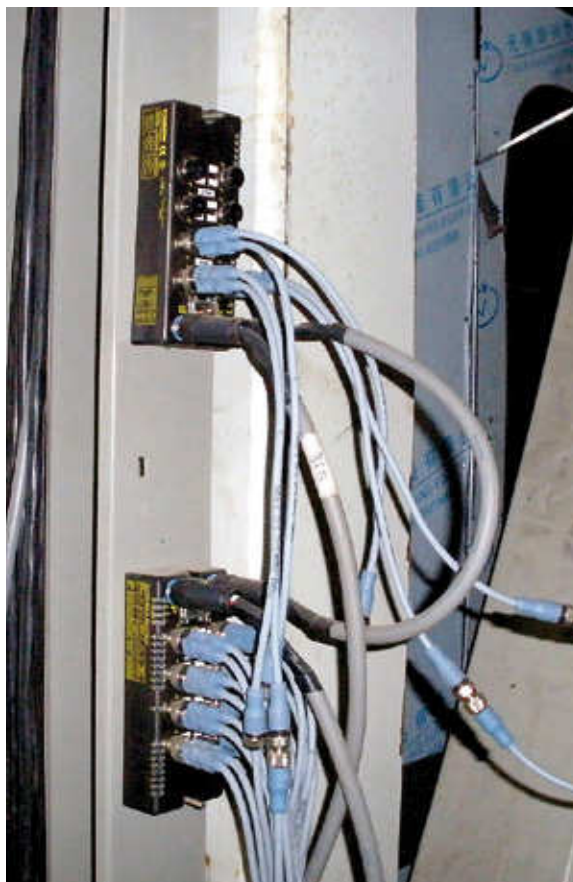
Der Kunde setzt BL compact-Stationen mit 16 digitalen Eingängen (BL CDN-8M12S-8DI-P) und die kleinere Version mit acht digitalen Eingängen (BLCDN-4M12S-8DI-PD) ein. Sie bilden das Rückgrat des gesamten Bussystems in der Lackierstraße. Die 16 Schalteingänge sind in den hochkompakten Modulen auf lediglich acht M12-Buchsen verteilt. Eine Buchse führt somit zwei Eingänge – entsprechend kommt die Version mit acht Eingängen mit vier Buchsen aus.

Extrem robust

Um ihre enorme Robustheit und Schutzart IP69K zu erreichen, sind die kompakten Stationen vollständig mit Epoxidharz vergossen. Auch thermisch können die Block-Module einiges ab: Sie tolerieren Temperaturen von -40 bis +70 °C. Die Lackierstraße bringt die Module somit, trotz der hohen Temperaturen, nicht ins Schwitzen. Die Verfügbarkeit und die geforderte Einsatzsicherheit erhöht der Kunde mit den umfangreichen Diagnose-Funktionen der I/O-Stationen. Vor Ort in der Anlage zeigen LEDs am Modul den Mitarbeitern zuverlässig den Status der Eingänge an. Die passenden Y-Verteiler-Leitungen wie auch die Busleitung stammen ebenfalls aus dem Turck-Portfolio.

Turck bietet BL compact-Module für analoge Signale, Schaltsignale, zum Anschluss von RFID-Schreiblesköpfen oder anderen Signalformen an. Für den Kunden wurden einzelne BL compact-Stationen individuell mit Auswerteelektronik exakt für die spezielle Anforderung der Applikation ausgestattet, um Stationen und Kabel einzusparen. Das System ist so perfekt auf die Applikation abgestimmt, wartungsfreundlich und es umfasst neben Feldbusstationen und Anschluss-technik auch Näherungsschalter aus dem Turck-Portfolio.

Die Turck-Näherungsschalter setzt der Kunde zur Positionsüberwachung von Weichen im Skid-Schienensystem ein. Sie garantieren mit ihrem hohen Schaltabstand die sichere Erfassung der Weichenpositionen. Die Näherungsschalter sind ebenso EMV-sicher wie die Feldbusstationen. Ein zufriedener Kunde und eine fehlerfrei laufende Produktion sind das Ergebnis der intensiven Zusammenarbeit des Automobilherstellers in China mit seinem langjährigen Partner Turck. ■



Die Y-Verteiler-Leitungen führen zwei Signale über einen M12-Stecker auf den Eingang zum Bus

25.000 Flaschen
in der Stunde erfasst
die P3-Kamera bei
Ensinger – falsche
Flaschen werden
sofort ausgeschleust



Webcode more11356 | **Anwender** www.ensinger.de | **Systemintegrator** www.loeffelhardt.de
Autor Helmut Röder ist Vertriebsspezialist bei Turck

Falsche Flasche

Mit Kamera-Technik aus dem Turck-Portfolio identifiziert die Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH Getränkeflaschen

Sie gilt als Klassiker des deutschen Produktdesigns: die Perlenflasche der Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB). Als sie Ende der 60er auf den Markt kam, war ihr Design revolutionär. Die erhabenen Perlen im oberen Drittel waren nicht nur als Hingucker gedacht – sie verleihen der taillierten Flasche Griffigkeit. Die Flasche war zudem eine der ersten Mineralwasserflaschen, die statt mit einem Bügelverschluss mit Außen-schraubgewinde versehen waren.

Das Pfandsystem der GDB hat sich bewährt. Allein von den grünen und weißen Glasflaschen sind heute

rund 450 Millionen im Umlauf. Allerdings bringt nicht jeder Kunde die Kästen sortenrein zum Getränkemarkt zurück. Bevor die Hersteller die Flaschen reinigen und wieder befüllen, müssen sie zunächst sortenfremde Flaschen identifizieren und ausschleusen.

So auch beim Getränkehersteller Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH in Vaihingen/Enz-Ensingen bei Stuttgart. In der Abfüllanlage identifiziert eine Kamera, ob jede Flasche auf dem Band dem richtigen Flaschentyp entspricht, bevor die Flaschendeckel abgeschraubt werden. Drei Flaschentypen laufen über die Anlage: die Standardflasche mit 0,7 Liter, die Halbliter-Flasche und die grüne GDB-Wasserflasche. Die Kamera muss 25.000 Flaschen in der Stunde erkennen. Tritt ein Fehler auf, verzögert dies die Produktion erheblich.

Schnell gelesen

Leistungsstarke Bildverarbeitungslösungen können schnell komplex und teuer werden. Da Highend-Systeme für viele Anwendungen überdimensioniert sind, bietet Turck im Kamera-Portfolio seines Partners Banner Engineering auch Lösungen für einfache Applikationen an. Die Zuverlässigkeit und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis des Banner-Systems überzeugten den Getränkehersteller Ensinger, der mit P3-Kamera und LED-Beleuchtung falsche Flaschen erkennt.

Bisherige Lösung mit Schwächen

Die bei Ensinger bis 2010 verwendete Kamera hatte erhebliche Schwächen, denn die Messlinien, an denen sie die Flaschen identifizierte, waren starr. Die Kamera fokussierte einen definierten Bereich und vermaß den

Abstand von zwei Hell-Dunkel-Übergängen, die charakteristisch für die Flasche sind. Wenn die Flasche etwas versetzt in den Sichtbereich kam, hat die Kamera sie als falsche Flasche identifiziert, obwohl sie die richtigen Abmessungen hat. „Wir hatten jede Woche unsere Elektriker im Serviceeinsatz, wenn bei einem Gebindewechsel die Maschine umgestellt wurde“, beschreibt Siegfried Winkler, E-Technik-Leiter bei Ensinger, die Situation mit der bisherigen Lösung. „Zudem hatten wir auch schon Fehler, wenn die Beleuchtung nachließ.“ Kurzum: Zu viele Schwächen, als dass man so dauerhaft die Flaschen identifizieren konnte.

Ensinger sah sich nach einer neuen Lösung um und stieß bei einer Informationsveranstaltung des Automatisierungsgroßhändlers Löffelhardt auf eine Kamera aus dem Turck-Programm. Hier konnten die verantwortlichen Ensinger-Mitarbeiter Flaschen mitbringen und direkt ausprobieren, welche Kameralösung für die Flaschenidentifikation geeignet ist. Der Test überzeugte die Verantwortlichen bei Ensinger auf Anhieb.

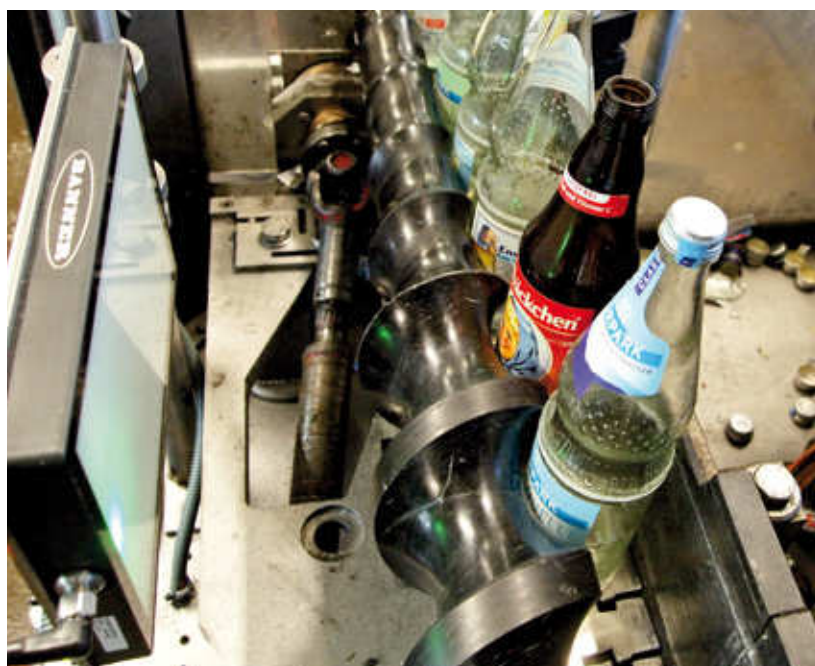
Uwe Binder, Kamera-Experte bei Löffelhardt, stellte ein passendes Kamerasystem für Ensinger zusammen. Dabei traf sein Know-how auf das umfangreiche Turck-Portfolio für optische Identifikation, das von Turcks Optik-Partner Banner Engineering entwickelt wird. Da die geforderte Identifikation relativ einfach ist, wäre ein Highend-System überqualifiziert und für den Kunden zu teuer. Aus dem Turck-Programm konnte Binder eine preislich attraktive Lösung zusammenstellen, die exakt auf die Anforderungen zugeschnitten war. „Für uns ist es ein großer Vorteil, dass wir im Turck-Portfolio Komponenten für komplette Vision-Systeme finden. Von der Kamera über Objektive, Auswertegeräte und Beleuchtung bis zur passenden Anschlussstechnik stammt alles aus einer Hand. So haben wir bei Turck immer einen Support, der alle Komponenten des Vision-Systems kennt und weiterhelfen kann“, beschreibt Uwe Binder seine Entscheidung.

Messlinien werden mitgeführt

Die heutige Kamera-Lösung hat gegenüber der alten erhebliche Vorteile. Sie blickt nicht starr auf zwei Punkte, sondern sucht nach einem definierten Referenzpunkt, führt die Messlinien mit und löst dann selbst das passende Bild aus. Neben dem Triggersignal, das die Kamera vom Nockenschaltwerk der Förderschnecke erhält, triggert sich die Kamera quasi nochmal selbst. Über den Abstand zwischen zwei Hell-Dunkel-Übergängen bemisst sie den Flaschendurchmesser. Zwei Messungen reichen aus, um die Flaschen eindeutig zu identifizieren. Das funktioniert auch, wenn die Flaschen in der Förderschnecke etwas versetzt laufen.

Die heutige Lösung hat einen weiteren Vorteil: Über den Ethernet-Port der Kamera kann sich Siegfried Winkler das

Die P3-PPROCAM mit 12-mm-Weitwinkelobjektiv sitzt mit der Auswerteelektronik im Gehäuse vor dem Abschrauber



Gegenüber der Kamera befindet sich die robuste IP67-LED-Infrarotleuchte

Bild der Kamera direkt auf seinen PC holen. Wenn eine Fehlermeldung aufläuft, kann er schon vom Schreibtisch aus überprüfen, wo das Problem liegt – oder wo es zumindest nicht liegt. „Die Kamera wie das gesamte System von Banner hat uns vor allem wegen des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses überzeugt“, sagt Winkler. Die P3 ist nicht für hochkomplexe Identifikationen ausgelegt. Für die zuverlässige Flaschenerkennung ist sie damit aber besser geeignet als komplexere und teurere Lösungen. Mit einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln und einem 1/3-Zoll-CCD-Sensor erfasst sie 256 Grauwerte und macht 48 Bilder in der Sekunde.

Die Banner-Kamera P3 ist in einem wasserdichten Metallgehäuse untergebracht, das der Kunde speziell für die Applikation angefertigt hat. Mit im Gehäuse befindet sich die Auswerteelektronik. Sie wertet die Bilder aus und identifiziert die Flaschen als richtig oder falsch. Zur Steuerung wird lediglich das Schaltsignal „gut/nicht-gut“ übermittelt – über den Ethernet-Port bei Bedarf das Kamerabild zur Ferndiagnose. Die Steuerung wiederum löst im Fehlerfall über ein Druckluftventil das Ausschleusen der falschen Flasche aus. Im Gehäuse ist ein rundes Plexiglasfenster eingelassen, durch das die Kamera auf Förderband schaut.

Hinter den Flaschen befindet sich die LED-Hintergrundbeleuchtung, die ebenfalls von Turck geliefert wurde. Die LED-Infrarotleuchte kann dank Schutzart IP67 auch direkt im Nassbereich an der Flaschenerkennung montiert werden. Mit ihrer Lebensdauer von 50.000 Stunden wird eine nachlassende Beleuchtung so bald nicht zu befürchten sein. „Wir sind sehr zufrieden mit der neuen Kamera. Sie läuft einwandfrei und spart uns so die zeitfressenden Service-Einsätze, die bei der alten Lösung nötig waren. Das beste Zeichen ist wohl, dass Turck seit der Inbetriebnahme nichts mehr von uns gehört hat“, schließt Winkler. ■



„Von der Kamera über Objektive, Auswertegeräte und Beleuchtung bis zur passenden Anschlussstechnik stammt alles aus einer Hand. So haben wir bei Turck immer einen Support, der alle Komponenten des Vision-Systems kennt und weiterhelfen kann.“

**Uwe Binder,
Emil Löffelhardt GmbH**

Sicherer Fahrspaß

Im Europa-Park erfassen Turck's uprox+ Sensoren zuverlässig Kupfer- und Aluminium-Targets an den neuesten Achterbahnen

Wer in der Freizeitpark-Welt ganz oben mitspielen will, kommt nicht darum herum, sein Angebot ständig zu erweitern und neue Attraktionen zu bieten. Das gilt auch für den Europa-Park, einen der Top-Anbieter der Branche, der im vergangenen Jahr mehr als 4,5 Millionen Besucher begrüßen konnte. 2012 war gleichzeitig das Jahr des höchsten Investitionsvolumens in der Geschichte des Familienunternehmens, das unter anderem mit der neuen Großattraktion, der Holzachterbahn Wodan-Timburcoaster, neue Maßstäbe setzen will.

Für die Sicherheit der Holzachterbahn sorgt unter anderem Sensortechnik von Turck, wie schon bei der Achterbahn Blue Fire Megacoaster powered by Gazprom, die 2009 eröffnet wurde. Der Megacoaster ist die einzige Achterbahn im Europa-Park, die mit einem Katapult-System gestartet wird. Üblicherweise werden Achterbahnen in einer Lift-Phase zu Beginn auf den höchsten Punkt der Fahrt gezogen und rasen dann, allein durch ihre Lageenergie angetrieben, die Strecke bis zum Bahnhof hinunter. Bei der Blue Fire hingegen wird die Bahn aus dem Stand innerhalb von 2,5 Sekunden mit 100 km/h auf

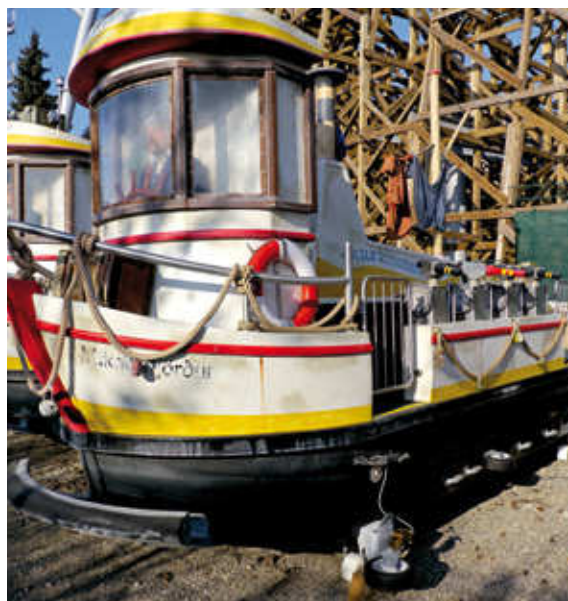
Der Wodan-Timburcoaster ist die erste Holzachterbahn im Europa-Park



die Strecke geschossen. Die Beschleunigung leistet ein linearer Induktionsmotor. Ein länglich gebauter E-Motor, der ein am Zug erzeugtes statisches Magnetfeld mit einem Wandermagnetfeld berührungslos beschleunigt – ähnlich wie bei einer Magnetschwebbahn.

Soundsystem über Laufräder getriggert

Die Fahrgäste begleitet ein für die Fahrt komponiertes Sound-Arrangement, das abhängig von der Position der Bahn gestartet wird. Auch die Videokamera, die die Fahrgäste während der Fahrt aufzeichnet, wird erst an einem bestimmten Streckenabschnitt gestartet. Diese Funktionen sind im On-board-System Oracs zusammengefasst, das von Emis Electrics GmbH in Waldkirch stammt. Der Systemintegrator entwickelt und fertigt unter anderem für den Europa-Park die Elektronik und die Steuerung der Achterbahnen. Das System benötigt über die Fahrt hinweg Positionsinformationen des Zugs. Statt durch



Für die Schiffsflotte des Europa-Parks lieferte Turck uprox+ Sensoren im wasserdichten Gehäuse, die unter der Wasseroberfläche die Einfahrt in den Hafen erfassen, um die Wasserkannonen rechtzeitig abzuschalten



Triggerpunkte an der Schiene berechnet die Steuerung die Zugposition über die Umdrehungen seiner Laufräder. An einem Aluminiumrad jedes Zugs sitzt dazu ein induktiver Näherungsschalter, der über Löcher in der Alufelge die Umdrehungen des Laufrads erfasst.

„Wir hatten hier anfangs einen anderen Näherungsschalter im Einsatz. Der funktionierte zwar sicher, hatte aber einen recht geringen Schaltabstand. Bei der Wartung, wenn die Räder mal abgenommen wurden, stieß der Mechaniker auch mal leicht gegen den Sensor, die Halterung verbog sich und wir mussten neu justieren“ beschreibt Oliver Gebhardt, zuständiger Projektleiter bei Emis Electrics, die Situation. „Wir haben lang nach einem Sensor mit höherem Schaltabstand gesucht. Die meisten anderen Sensoren hatten zwar auch den erforderlichen Schaltabstand, benötigten aber zum Zurückschalten mehr Freiraum als der Turck-Schalter.“ Der metallfreie Raum am Laufrad ist eng. Hier konnte sich der Turck-uprox+ Sensor NI10U durch sein sauberes Schaltverhalten mit einem präzisen Schaltpunkt auszeichnen. „Der Turck-Sensor hat eine sehr gute Erfassungskeule. Damit haben wir heute eine deutlich höhere Verfügbarkeit der Anlage“, ergänzt Gebhardt. An der Blue Fire-Achterbahn erfassen uprox+ Sensoren von Turck außerdem die korrekte Schließung der Sicherheitsbügel.

Hersteller dieses Megacoasters ist die Firma Mack Rides, die den Europa-Park ursprünglich als Ausstellungspark für ihre Fahrgeschäfte gründete. Vom damaligen

► Schnell gelesen

Auch wenn induktive Näherungsschalter das Brot- und Butter-Geschäft in der Automatisierungstechnik sind, gibt es noch immer Unterschiede zwischen den Sensoranbietern. In den neuesten Achterbahnen im Europa-Park vertraut man daher auf Sensorik von Turck – der höhere Schaltabstand, ein präziser Schaltpunkt und das saubere Schaltverhalten der uprox+ Sensoren gaben den Ausschlag.

**Sicheres Vergnügen:
Die Räder des Blue
Fire Megacoasters
powered by Gazprom
umklammern die
Schienen von
allen Seiten**



Konzept des kleinen Freizeitparks für Tagesausflügler ist man heute weit entfernt. Mit insgesamt fünf parkeigenen 4-Sterne-Themenhotels zieht Deutschlands größter Freizeitpark auch viele Mehrtagesbesucher und Kurzurlauber an. Ein Großteil der Europa-Park-Fahrgeschäfte stammt auch heute noch von der Firma Mack Rides. Eine Ausnahme stellt die Holzachterbahn Wodan dar. Sie bewegt sich thematisch im Feld nordischer Mythologie – dazu passt der Werkstoff Holz viel besser als Stahl. Mack Rides ist auf Stahl-Fahrgeschäfte spezialisiert, und so stammt diese Achterbahn vom amerikanischen Hersteller Great Coasters International (GCI).

Auch für diese Bahn plante Emis Electrics die Steuerung und das Elektronikkonzept der Achterbahn. Der Betreiber Europa-Park setzt allerdings die Standards an die Steuerung und die verwendeten Elektro- und Elektronik-Komponenten. Teil dieser Vorgabe ist, dass nur zwei Sensortechnikhersteller eingesetzt werden dürfen – einer davon ist Turck. So hält der Freizeitpark seine Lagerhaltung überschaubar und die Wartungszeiten kurz.

Blocksystem sichert Holzachterbahn

Die Sicherheitsanforderungen an Personen-Fahrgeschäfte sind enorm hoch – die Normen sind noch strenger als bei Fahrstühlen. Achterbahnen sind in der Regel mit einem Blocksicherheitssystem ausgerüstet. Als Block bezeichnet man einen Streckenabschnitt zwischen zwei Bremspunkten der Bahn. Kern des Systems ist, einen Streckenabschnitt erst für die Bahn freizugeben – also erst dann die Bremsen zu öffnen, wenn die vorherige



Das Loch im Alu-Rad des Megacoasters erfasst der uprox+ mit seinem präzisen Schaltpunkt zuverlässig

Bahn den nächsten Block verlassen hat. Über das Blocksystem wird außerdem die Geschwindigkeit der Bahn ermittelt, indem die Fahrtzeit zwischen den Blöcken nachgehalten wird.

Faktor-1-Sensoren erfassen Kupferschaltsschwerter

Überwacht und gesteuert wird das System in der Regel mit Näherungsschaltern. Die Schalter erfassen die sogenannten Bremsschwerter aus Kupfer, die über die gesamte Zuglänge am Boden der Bahn im Abstand von

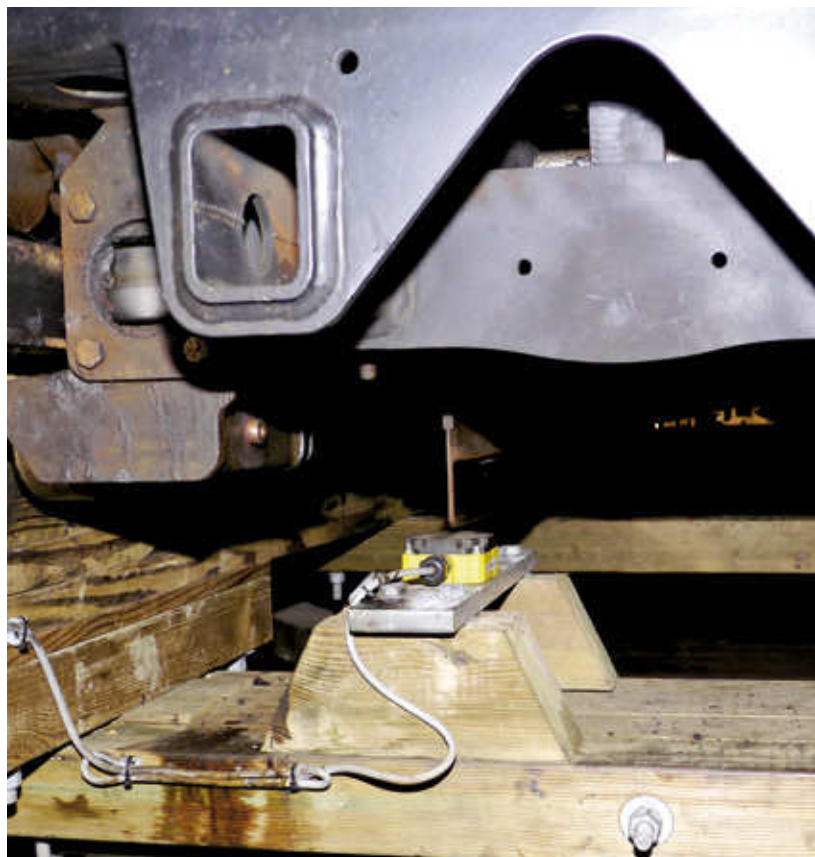


Über die gesamte Lifting-Phase wird die Bahn von den uprox+ Sensoren erfasst

70 cm befestigt sind. „Kupfer ist ein nicht magnetisches Metall. Das ist wichtig, um auf die Magnetbremsen zu reagieren, die den Zug bei Bedarf herunterbremsen“, erklärt Markus Spoth, Betriebsleiter Elektrotechnik beim Europa-Park. Der Vorteil auf dieser Seite wird zum Nachteil bei der Erfassung durch induktive Sensoren. Induktive Schalter mit Ferritkern-Technologie sprechen auf Kupfer am schlechtesten an. Daher musste an dieser Stelle ein Faktor-1-Sensor eingesetzt werden, der bei allen Metallen denselben Schaltabstand garantiert. Unter den Faktor-1-Sensoren konnte sich der Turck NI75 von den Konkurrenzprodukten absetzen. Kein anderer vergleichbarer Schalter bietet einen so hohen gesicherten Schaltabstand von circa 6 Zentimetern. Die Bahn kann auf den Schienen ein Spiel von bis zu 2,5 Zentimetern nach links oder rechts haben. „Die Sensoren erfassen das 12 Millimeter dicke Bremsschwert auf der Bahn mal von unten, mal seitlich. In beiden Fällen brauchen wir ein sauberes Schaltverhalten. Mit den Turck-Schaltern war diese unübliche Konstruktion möglich. Sie liefern in beiden Einbaupositionen einen sauberen Schaltpunkt“, erklärt Gebhardt.

Silence Lift Hill

Als Lifting bezeichnet man den Teil der Fahrt, bei dem die Bahn mit einer Zugkette auf ihren Abfahrtpunkt gezogen wird. Eine Widerhaken-Schiene im Gleisbett sorgt dafür, dass die Bahn auch bei einem Bruch der Zugkette oder eines anderen Bauteils nicht unkontrolliert in den Bahnhof zurückrollt. Üblicherweise rattert ein



Der Blick unter die Bahn zeigt das Kupfer-Schaltswert des Wodan-Timburcoaster-Wagens über dem robusten uprox+ Sensor

Sicherheits-Anker am Boden der Bahn über die Widerhaken im Gleisbett – und klackert dabei deutlich hörbar. Um das Geräusch zu vermeiden, hebt GCI den Anker mit einem Elektromagneten an. Silence Lift Hill nennt GCI das geräuschlose System. Der Zug wird von Sensoren erfasst und seine Geschwindigkeit von der Steuerung überwacht. Sobald der Zug die definierte Geschwindigkeit von 1,5 m/s unterschreitet, muss ein Defekt am Kettenantrieb vorliegen. In diesem Fall schaltet die Steuerung den Elektromagneten sicher ab, der Anker fällt auf die Zahnstange und rastet ein. Das System funktioniert so auch bei einem Stromausfall.

Die Reihe der eingesetzten Turck-Sensoren im größten Freizeitpark Deutschlands könnte noch fortgesetzt werden. Der Einsatz eines NI50U uprox+ Sensors im Wasserfahrtgeschäft Whale Adventures Splash Tours zeigt, dass es auch manchmal kleine Details sind, die den Ausschlag geben. Der quaderförmige Turck-Schalter überzeugte Emis, weil er direkt mit passendem Schutzgehäuse zur Unterwasser-Montage geordert werden konnte.

Ausblick

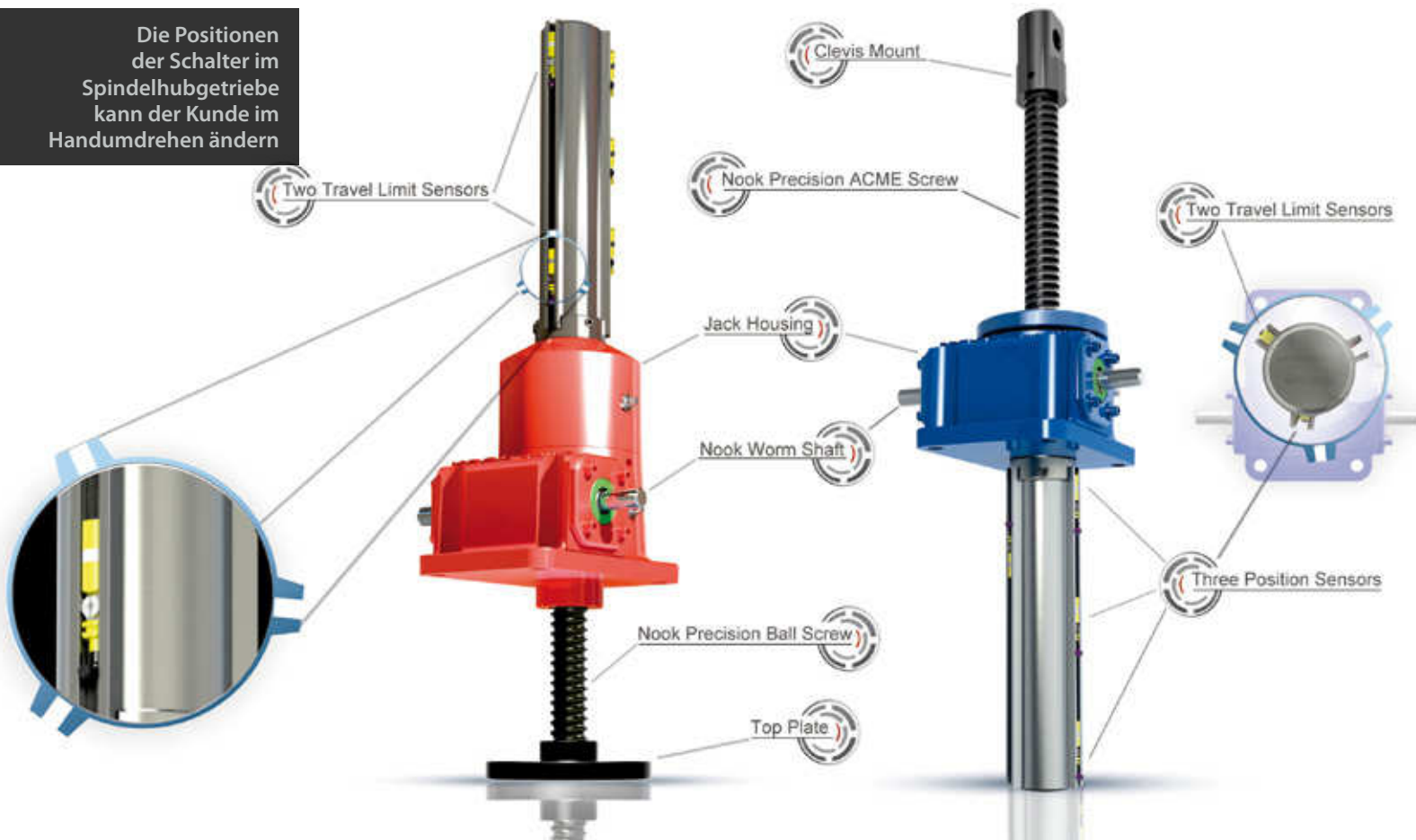
Weitere Einsätze für Turck-Sensoren im Freizeitpark sind absehbar. So sollen in Zukunft Neigungswinkelsensoren an der Schiffschaukel Windjammer eingesetzt werden. An einem neuen Rundfahrtgeschäft, das sich teilweise ins Wasser absenkt und über drei Motoren angesteuert und gehoben wird, sollen induktive Linearwegsensoren von Turck in Zukunft den Rundlauf des Fahrtgeschäfts gewährleisten. ■



„Der Turck-Sensor hat eine sehr gute Erfassungskeule. Damit haben wir heute eine deutlich höhere Verfügbarkeit der Anlage.“

Oliver Gebhardt,
Emis Electric

Die Positionen der Schalter im Spindelhubgetriebe kann der Kunde im Handumdrehen ändern



Webcode more11353 | **Anwender** www.nookind.com
Autor John Murphy ist Produkt Manager Sensortechnik bei Turck USA in Minneapolis

Effiziente Positionserfassung

In Spindelhubgetrieben von Nook Industries überwachen Turck-Magnetfeldsensoren die Endlagen der Hubspindel

Einer der führenden US-amerikanischen Hersteller von Linear-Antriebssystemen ist Nook Industries in Cleveland, Ohio. Die Antriebsspezialisten entwickeln und produzieren mechanische und elektromechanische Linear-Antriebe und Antriebskomponenten – auf Basis von Inch-Maßen oder auch metrisch basiert. Alle Herstellungsschritte liegen bei Nook in einer Hand – von der Entwicklung der Komponenten über das Design bis hin zur Fertigung.

Bisher haben die Nook-Spezialisten die Linearposition der Spindel in ihren Spindelhubgetrieben mit Endlagen-Drehschaltern erfasst. Diese Lösung war für die Kunden allerdings relativ teuer und für Nook umständlich zu konstruieren. Das Unternehmen entwickelte deshalb mit Magnetfeldsensoren von Turck ein neues Sensorsystem für seine Schneckengetriebe: Das Nook Sen-

sor System (NSS) erfasst die Position der Gewindeschneckenstange günstiger als das bisherige System. Es wird vor allem im Spindelhubgetriebe ActionJac eingesetzt.

Die Steuerung der Spindelhubgetriebe benötigt Positionspunkte an den Endlagen der Hubstrecke und an mehreren Positionen dazwischen, die je nach Kundenanforderung montiert werden können. Das NSS besteht aus mehreren BIM-UNT-Magnetfeldsensoren von Turck. Die Sensoren sitzen außen im Zylinder der Hubspindel und erfassen durch den Zylinder hindurch Ringmagnete, die innen auf der Spindel angebracht sind. Wenn der Kunde in seiner Hubspindel mehr Positionen erfassen möchte als standardmäßig vorgesehen, dann können problemlos Sensoren nachgerüstet werden. Lediglich die Länge des Schafts begrenzt die Anzahl der Positionserfassungspunkte beim ActionJac.



Standardmäßig sind die Antriebe mit zwei Schaltern ausgestattet, bei Bedarf lassen sich weitere Sensoren problemlos nachrüsten

Unscheinbar praktisch: Der größte Vorteil der BIM-UNT-Magnetfeldsensoren ist ihr Montagekonzept

Spezifische Anforderung an NSS-Sensor

Um eine zuverlässige Positionserfassung der Spindel zu garantieren, stellte das Unternehmen an die Komponenten für das NSS spezielle Anforderungen: Die Sensoren mussten einfach zu montieren und leicht an andere Erfassungspunkte zu versetzen sein. Beides gewährleistet der Turck-Sensor mit seinem durchdachten Montagekonzept: Der Sensor kann von oben in die Nut des Hubspindel-Zylinders gesteckt werden und hält mit seiner Fixierlippe provisorisch schon ohne Schraubendrehung seine Position – auch bei Über-Kopf-Montagen.

Eine 90°-Drehung der Schraube reicht dann aus, um den Sensor fest in der T-Nut zu verankern. Dies geht auch problemlos mit einer Hand.

Außerdem sollte der Sensor in allen Spindelhubgetrieben für Gewichte von einer halben bis zu 20 Tonnen einsetzbar sein. Der früher verwendete Endlagen-Drehschalter konnte nicht bei Gewichten unter zwei Tonnen eingesetzt werden. Der BIM-UNT deckt heute das gesamte Spektrum ab. Die Präzision des Schaltpunkts ist größer als bei der alten Lösung. Bei der Suche nach dem richtigen Sensor war dem Kunden auch wichtig, dass er einen wartungsfreien Sensor erhält, der sich einfach in Motion-Control-Steuerungen integrieren lässt. Mit dem Ergebnis der Suche ist man sehr zufrieden, wie Matt Wilhelm, Entwicklungs-Ingenieur bei Nook Industries, unterstreicht: „Der Turck-Sensor ermöglicht mit seiner Genauigkeit und Präzision die Erfassung der Hubspindel auf eine Weise, die wir uns zuvor nicht vorstellen konnten.“

Vorteil Magnetfeldsensor

Turck stellt den BIM-UNT in einem speziellen Polypropylen-Umspritzverfahren her. Der Sensor kann so trotz seiner geringen Größe – er ist nur 28 Millimeter lang – komplett versiegelt und robust produziert werden. Der Magnetfeldsensor wurde ursprünglich entwickelt, um die Kolbenposition in Pneumatik-Zylindern zu erfassen. Der große Vorteil: Ein Magnetfeldsensor kann die Position eines Magneten am Kolben erfassen, ohne den Zylinder anbohren zu müssen oder in anderer Weise zu manipulieren. Die Sensoren sind beständig gegen elektromagnetische Störungen und Verpolungen und zeigen zuverlässiges Schaltverhalten bei schneller Reaktionszeit.

Die Robustheit des Sensors wird auch durch das intelligente Montagekonzept erhöht: Die Fixierungsschraube ist so montiert, dass durch Zug am Kabel dieses weder abgerissen noch der Sensor ausgehebelt wird. Die aktive Fläche liegt am Ende des Sensors, so dass Kolbenpositionen auch bis ans Ende der Zylinder erfasst werden können. Turck bietet den Sensor mit umfangreichem Zubehör zur Montage in der T-Nut, der Schwalbenschwanznut oder in Rund- und Zugankerzylindern an.

Für einige Applikationen hat Nook Spindeltriebe mit den BIM-UNT-Sensoren bereits eingesetzt. Mit den gegebenen Vorteilen in puncto Kosten und Funktionalität bietet sich die Lösung für weitere Antriebstypen des Herstellers an. „Wir sind gespannt auf die Möglichkeiten, die uns das NSS noch bietet, die Integration der Turck-Sensoren erweitert diese Möglichkeiten zusätzlich“, fügt Wilhelm hinzu. „Zusammen haben wir die Fähigkeit, unsere Kunden erfolgreich bei der Lösung ihrer Positionierungsaufgaben zu unterstützen.“ ■



„Der Turck-Sensor ermöglicht mit seiner Genauigkeit und Präzision die Erfassung der Hubspindel auf eine Weise, die wir uns zuvor nicht vorstellen konnten.“

**Matt Wilhelm,
Nook Industries**

► Schnell gelesen

Mit den kompakten BIM-UNT-Sensoren von Turck haben Kunden des US-Anbieters Nook Industries heute die Freiheit, eigenständig die wichtigen Positionspunkte eines Spindelhubgetriebes zu definieren und zu erfassen. Im Handumdrehen kann der Kunde die Magnetfeldsensoren an den richtigen Erfassungspunkt setzen.

Turcks neues Produktionsgebäude bietet optimale Voraussetzungen für effiziente Produktion und Intralogistik



Webcode more11331
Autor Simon Dames ist Redakteur bei Turck

Kapazitäten erweitert

Anlässlich der feierlichen Eröffnung des hochmodernen neuen Produktionskomplexes in Halver würdigten NRW-Ministerpräsidentin Hannelore Kraft und ZVEI-Präsident Friedhelm Loh das klare Bekenntnis Turcks zum Standort Deutschland

Innovativ können nur die sein, die sich sicher und geborgen fühlen“, betonte Nordrhein-Westfalens Ministerpräsidentin Hannelore Kraft in ihrer Festansprache zur Eröffnung des neuen Multifunktionsgebäudes am Turck-Standort Halver im Sauerland. Die Politikerin hob in ihrer Rede die Bedeutung von Bildung und Ausbildung für die Innovationskraft eines Landes und den Stellenwert einer Firma wie Turck hervor: „Solche Familienunternehmen haben unseren Begriff der sozialen Marktwirtschaft geprägt“, sagte Kraft, die auch die Verantwortung der Unternehmer für ihre Mitarbeiter hervorhob. Denn um international eine marktführende Rolle übernehmen zu können, brauche es gut ausgebildete junge Menschen, denen eine Perspektive

geboten werden müsse. Das Unternehmen Turck sei in dieser Hinsicht vorbildlich aufgestellt.

15 Millionen Euro für die Zukunft

Krafts Rede war einer der Höhepunkte der feierlichen Eröffnung des neuen, hochmodernen Produktionsgebäudes in Halver im November 2012. Mit der neugeschaffenen Betriebsfläche und einer Investition von über 15 Millionen Euro bündelt Turck seine Kräfte und fasst alle Aktivitäten der Vor- und Endfertigung, die bisher auf drei Gebäude verteilt waren, in einem Gebäude zusammen. Kurze Wege, zusätzliche Kapazitäten für Forschung, Entwicklung und Produktion sowie die hochgradig effiziente Kanban-Logistik schaffen optimale Voraussetzungen für die weitere Expansion. Neben der Produktion hat im neuen Gebäude auch ein modernes Ausbildungszentrum Platz gefunden.

„Mit dem größten Turck-Neubau stellen wir mit 13.500 Quadratmetern Nutzfläche die Weichen für die Zukunft. Wir schaffen heute den Raum für wirtschaftliches Handeln von morgen“, sagte Unternehmensmitbegründer Werner Turck in seiner Begrüßung. „Ohne Standortbekenntnis für Forschung, Entwicklung und Produktion der Kernelektronik und von Softwaresysteme-

Schnell gelesen

Mit einer Investition von rund 15 Millionen Euro hat Turck seinen Entwicklungs- und Produktionsstandort Halver im Sauerland fit für die Zukunft gemacht. Nach einer Bauzeit von rund 16 Monaten wurde der neue, hochmoderne Gebäudekomplex im November 2012 im Rahmen einer feierlichen Eröffnung seiner Bestimmung übergeben. Damit konnte Turck nicht nur seine Gesamtproduktionsfläche in Halver fast verdoppeln, sondern auch effizientere Produktionsabläufe garantieren.



ist repräsentatives Entree und beherbergt neben Büro-, Besprechungs- und Schulungsbereichen auch die rund 700 Quadratmeter große Aula. Angeschlossen an den zentralen dreigeschossigen Baukörper sind die zwei zweigeschossigen Produktionsbereiche. Seit Mitte September haben sich hier rund 300 Mitarbeiter an ihren neuen Arbeitsplätzen eingerichtet. Die Endfertigung der Produkte und die elektromechanische Vorfertigung sind aus drei Gebäuden, verteilt in Halver, in diesem Neubau mit modernsten Produktionsanlagen und Arbeitsplätzen zusammengebracht und völlig neu nach der Kanban-Methode strukturiert worden.

Modernes Ausbildungszentrum

Zukunftsweisend ist auch das neu geschaffene Ausbildungszentrum, das für Azubis mit Experimentierplätzen, messtechnischen Einrichtungen sowie modernen medialen Kommunikations- und Planungswerkzeugen eingerichtet ist. Junge Menschen für die Technik zu gewinnen, das gelingt vorzugsweise, wenn die Ausbildungsbedingungen und -angebote überzeugend und transparent vermittelt werden. Das Zentrum bietet zudem Raum für Schulungen und Seminare für Kunden und Mitarbeiter. Ergänzt wird dieser Bereich durch eine permanente Ausstellung im Foyer-Obergeschoss, die mit den jeweils neuesten Automatisierungsprodukten ausgestattet ist.

Überwältigt vom Neubau im Sauerland zeigte sich auch Friedhelm Loh, Präsident des Zentralverbands der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI). Loh lobte das Unternehmen für seinen Optimismus, der deutlich mache, wie wichtig es sei, Verantwortung zu übernehmen. Turck setze weiter auf den Standort Deutschland, ohne die Bedeutung der Auslandsmärkte aus den Augen zu verlieren. ■

men wird ein Wettbewerbsvorteil keinen Bestand haben. Wir leben morgen von den Innovationen von heute.“

Der Neubau in Halver präsentiert sich in einer eindrucksvollen Architektur auf L-förmigem Grundriss. Viel Stahl, viel Glas, ein ausgeklügeltes Beleuchtungssystem und eine zukunftsweisende Gebäudetechnik kennzeichnen den Bau. Das hervorgehobene Atrium



„Solche Familienunternehmen haben unseren Begriff der sozialen Marktwirtschaft geprägt.“

Hannelore Kraft
Ministerpräsidentin
Nordrhein-Westfalen



Während der Eröffnungsveranstaltung bekamen die Gäste einen intensiven Einblick in die hochmodernen Fertigungsmöglichkeiten am Standort Halver

Turck 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
08.04. – 12.04.2013	Hannover Messe	Hannover, Deutschland
10.04. – 12.04.2013	Automatisa	Bogotá, Kolumbien
24.04. – 26.04.2013	Indumation	Kortrijk, Belgien
17.06. – 21.06.2013	Exponor	Antofagasta, Chile
03.09. – 06.09.2013	HI13	Herning, Dänemark
10.09. – 12.09.2013	Assembly Tech Expo	Chicago, IL, USA
23.09. – 25.09.2013	Pack Expo	Las Vegas, NV, USA
15.10. – 18.10.2013	EloSys	Trenčín, Slowakei
23.10. – 25.10.2013	DCS	Miskolc-Lillafüred, Ungarn
18.11. – 21.11.2013	Metalform	Chicago, IL, USA
19.11. – 21.11.2013	Electron	Prag, Tschechische Republik
26.11. – 28.11.2013	SPS IPC Drives	Nürnberg, Deutschland



Turck im Internet

In der Produktdatenbank auf www.turck.de/produkte finden Sie alle relevanten Informationen zu Produkten und Systemlösungen von Turck – vom Datenblatt bis hin zu CAD-Daten in zahlreichen Exportformaten.

- ▶ **Volltextsuche** – Sie suchen einen Produktnamen, eine bekannte Ident-Nummer oder ein besonderes Feature? Dann tragen Sie dies einfach in das Suchfeld oben links ein.
- ▶ **Baumstruktur** – Sie suchen Produkte einer bestimmten Gruppe, wie zum Beispiel induktive Sensoren in zylindrischer Bauform? Dann klicken Sie sich durch die Menüstruktur links.
- ▶ **Merkmalsuche** – Sie suchen ein Produkt, das ganz bestimmte technische Parameter erfüllt? Dann nutzen Sie die Merkmal-Suche, die Sie gezielt zu Ihrer Lösung führt.
- ▶ **CAD-Daten** – Generieren Sie einfach genau den Datensatz, den Sie benötigen. Sie haben die freie Wahl unter fast 80 Exportformaten in 2D und 3D. Dieser Service ist für Sie kostenlos, eine Registrierung ist nicht erforderlich.

www.turck.com

Impressum

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

Redaktion
Klaus Albers (verantwortlich)
klaus.albers@turck.com
Simon Dames
simon.dames@turck.com

Mitarbeiter dieser Ausgabe
Udo Branigk, André Brauers, Kai Binder, Markus Bregulla,
Markus Ingenerf, Bert Kinzius, Werner Last, Martin Maurer,
John Murphy, Helmut Röder, Li Tao

Art Direction / Grafik
Arno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

Druck
Medienhaus Ortmeier, Saerbeck

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

Webcode more11380

Turck vor Ort

Mit **27 Tochtergesellschaften** und zahlreichen Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Turck-Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.

DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale HANS TURCK GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | (+49) (0) 208 4952-0 | more@turck.com

- **ÄGYPTEN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **ARGENTINIEN | Aumecon S.A.**
(+54) (11) 47561251 | aumeco@umecon.com.ar
- **AUSTRALIEN | TURCK Australia Pty. Ltd.**
(+61) 3 95609066 | australia@turck.com
- **BAHRAIN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **BELGIEN | Multiprox N. V. (TURCK)**
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN | Control Experto**
(+591) 4 4315262 | conexturck@controlexperto.com
- **BRASILIEN | TURCK do Brasil Ltda.**
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI | TURCK Singapore**
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **BULGARIEN | Sensomat Ltd.**
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE | Seiman S.A.**
(+56) (32) 2699310 | ventas@seiman.cl
- **CHILE | Intech Analytica E.I.R.L.**
(+56) (2) 2037700 | ricardo.aspe@intech.cl
- **CHINA | TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.**
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA | TURCK USA**
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **DÄNEMARK | Hans Folsgaard A/S**
(+45) (43) 208600 | hf@hf.dk
- **ECUADOR | Bracero & Bracero Ingenieros**
(+593) (9) 7707610 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR | Elektro S.A. de C.V.**
(+502) 7952-5640 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND | Osahing „System Test“**
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND | Oy E. Sarlin AB**
(+358) (9) 504441 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH | TURCK BANNER S.A.S.**
(+33) (1) 60436070 | info@turckbanner.fr
- **GRIECHENLAND | Athanassios Greg. Manias**
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN | TURCK BANNER LIMITED**
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.com
- **GUATEMALA | Prysa**
(+502) 2268-2800 | info@prysaguatemala.com
- **HONDURAS | TURCK USA**
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **HONG KONG | Hilford Trading Ltd.**
(+852) 26245956 | hilford@netvigator.com
- **INDIEN | TURCK India Automation Pvt. Ltd.**
(+91) (20) 25630039 | india@turck.com
- **INDONESIEN | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRLAND | Tektron Electrical**
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@tektron.ie
- **ISLAND | Km Stal HF**
(+352) 5678939 | kalli@kmstal.is
- **ISRAEL | Robkon Industrial Control & Automation Ltd.**
(+972) (3) 6732821 | robkonfr@inter.net.il
- **ISRAEL | Nisko Electrical Engineering & System Ltd.**
(+972) (8) 9257355 | joseph.shapira@niskoeng.com
- **ITALIEN | TURCK BANNER srl**
(+39) 2 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN | TURCK Japan Office**
(+81) (3) 57722820 | japan@turck.com
- **JORDANIEN | TURCK Middle East S.P.C.**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **KANADA | Chartwell Automation Inc.**
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **KOLUMBIEN | Dakora S.A.S.**
(+571) 8630669 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA | TURCK Korea Co. Ltd.**
(+82) (31) 5004555 | korea@turck.com
- **KROATIEN | Tipteh Zagreb d.o.o.**
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LETTLAND | Will Sensors**
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LIBYEN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **LITTAUEN | Hidroteka**
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG | Sogel S.A.**
(+352) 4005051 | sogel@sogel.lu
- **MALAYSIA | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **MAZEDONIEN | Tipteh d.o.o. Skopje**
(+389) 70399474 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO | TURCK Mexico S. DE R.L. DE C.V.**
(+52) 844 4116650 | 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
- **NIGERIA | Milat Nigeria Ltd.**
(+234) (80) 37236262 | commercial@milat.net
- **NORWEGEN | HF Danyko A/S**
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **ÖSTERREICH | Turck GmbH**
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PANAMA | TURCK USA**
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **PERU | NPI Peru S.A.C.**
(+51) (1) 2731166 | npiperu@npiperu.com
- **PHILIPPINEN | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.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 | TURCK USA**
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **RUMÄNIEN | TURCK Automation Romania SRL**
(+40) (21) 2300279 | romania@turck.com
- **RUSSLAND | O.O.O. TURCK Rus**
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **SCHWEDEN | TURCK Office Sweden**
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ | Bachofen AG**
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN UND MONTENEGRO | Tipteh d.o.o. Beograd**
(+381) (11) 3131057 | dampir.vecerka@tipteh.rs
- **SINGAPUR | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.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 | R.E.T. Automation Controls (Pty.) Ltd.**
(+27) (11) 4532468 | sales@retautomation.com
- **SYRIEN | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **TAIWAN | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.**
(+886) (7) 7220371 | ez-corp@umail.hinet.net
- **THAILAND | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK | TURCK s.r.o.**
(+420) 495 518 766 | czech@turck.com
- **TÜRKEI | TURCK Otomasyon Tic. Ltd. Şti.**
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **UKRAINE | SKIF Control Ltd.**
(+380) (44) 5685237 | d.startsew@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN | TURCK Hungary Kft.**
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY | Dreghal S.A.**
(+598) (2) 9031616 | cratti@dreghal.com.uy
- **USA | TURCK Inc.**
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VENEZUELA | CADECI C.A.**
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE | TURCK Middle East S.P.C**
(+973) 13 638288 | middleeast@turck.com
- **VIETNAM | TURCK Singapore Pte. Ltd.**
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **WEISSRUSSLAND | FEK Company**
(+375) (17) 2102189 | turck@fek.by
- **ZYPERN | AGF Trading & Engineering Ltd.**
(+357) (22) 313900 | agf@agfelect.com



Seite 14



Seite 18



Seite 20



Seite 24



Seite 28



Seite 30



Seite 32



Seite 40

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr, Germany
more@turck.com | www.turck.com



D900910 0413

