

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.

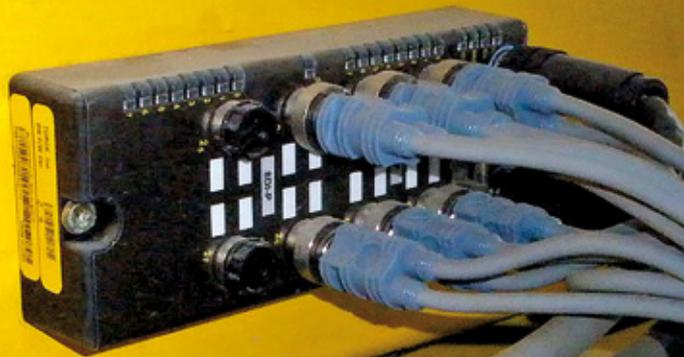
Seit vielen Jahren spielt der Automobilhersteller in der obersten Liga der chinesischen Automobilindustrie. Um seine Jahresproduktion auf 300.000 PKW zu erhöhen, hat der Hersteller seine Fertigung jetzt mit einer weiteren Produktionsstrecke ergänzt. Das Investment betrug allein für die Lackierstraße 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 Automationsystem, 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- 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 koordiniert.

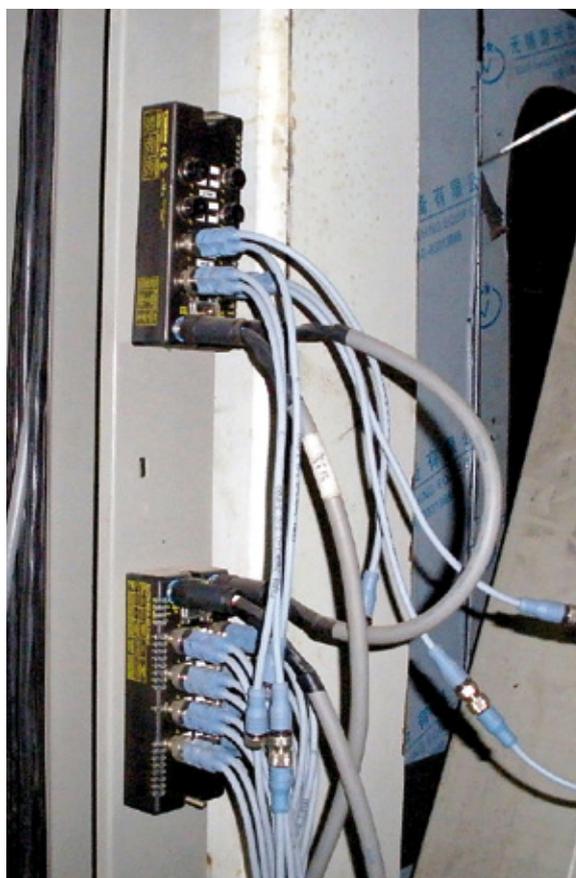
Der Kunde setzt BL compact-Stationen mit 16 digitalen Eingängen (BL CDN-8M12S-8DI-P) und die kleinere Version mit acht digitalen Eingängen (BLCDN-4M12S-8DI-PD) ein. Sie bilden das Rückgrat des gesamten Bussystems in der Lackierstraße. Die 16 Schalteingänge sind in den hochkompakten Modulen auf lediglich 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-Schreibköpfen 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- und induktive 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