

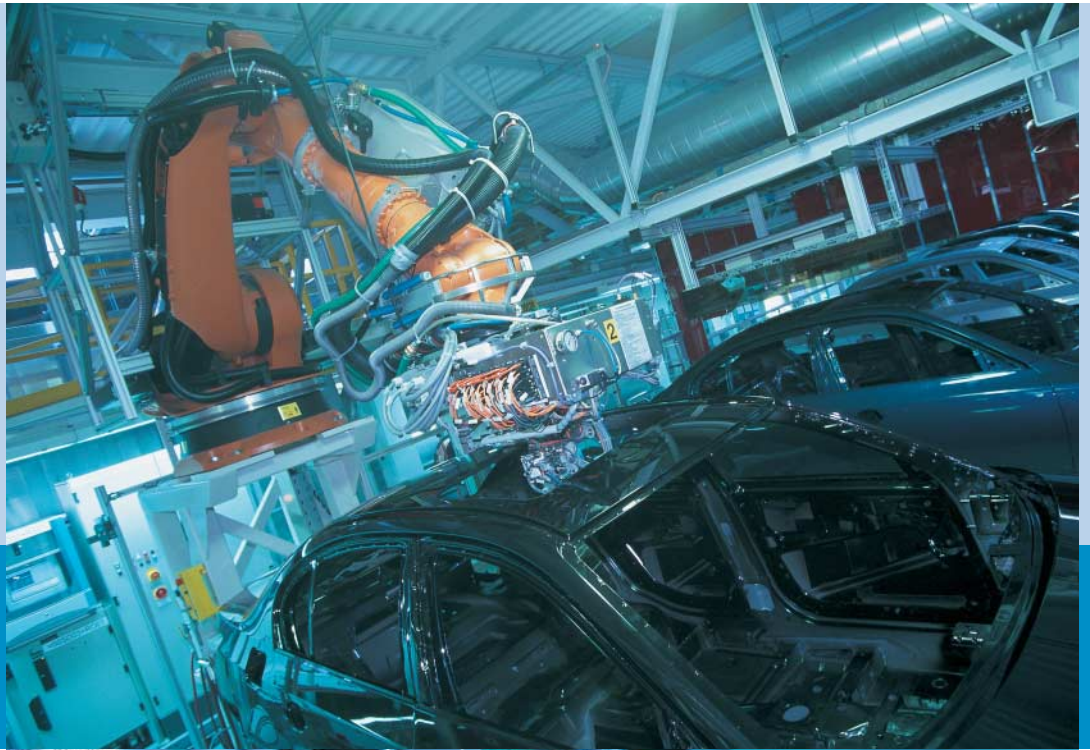
BMW: Feldbus Box-System überzeugt an vorderster Front am Roboterkopf

Feines Händchen!

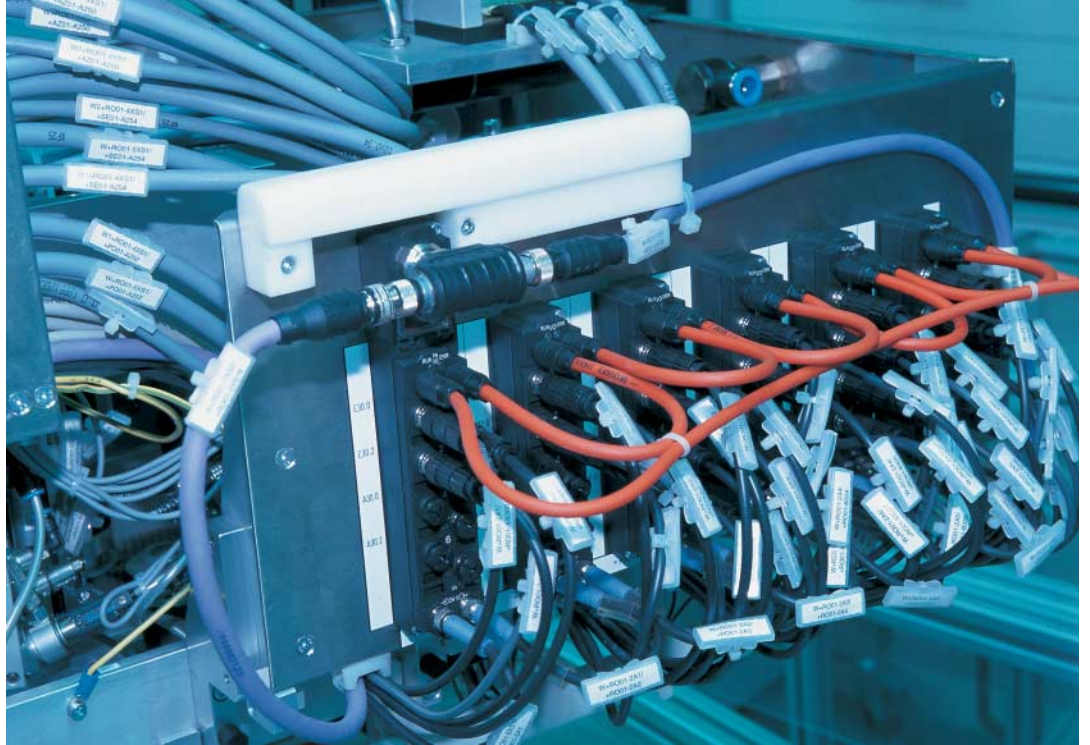
→ Die dezentrale Automatisierungstechnik und damit das Feldbus-Box-System von Beckhoff setzen sich immer mehr durch: Im BMW-Werk Dingolfing, in Deutschland, sorgen die Feldbus Box-Module beim Einkleben der Gummidichtung des Schiebe-Hebedaches für ein „feines“ Roboter-Händchen und das sogar, ohne ihr gesamtes Innovationspotenzial ausspielen zu müssen.



Beckhoff IP 67-Module im Einsatz im BMW-Werk Dingolfing.



Die Feldbus Box-Module sind auf einem Kuka-Roboter montiert, der das Dichtungsgummi für das elektrische Schiebe-Hebedach der BMW 5er-Reihe einsetzt.



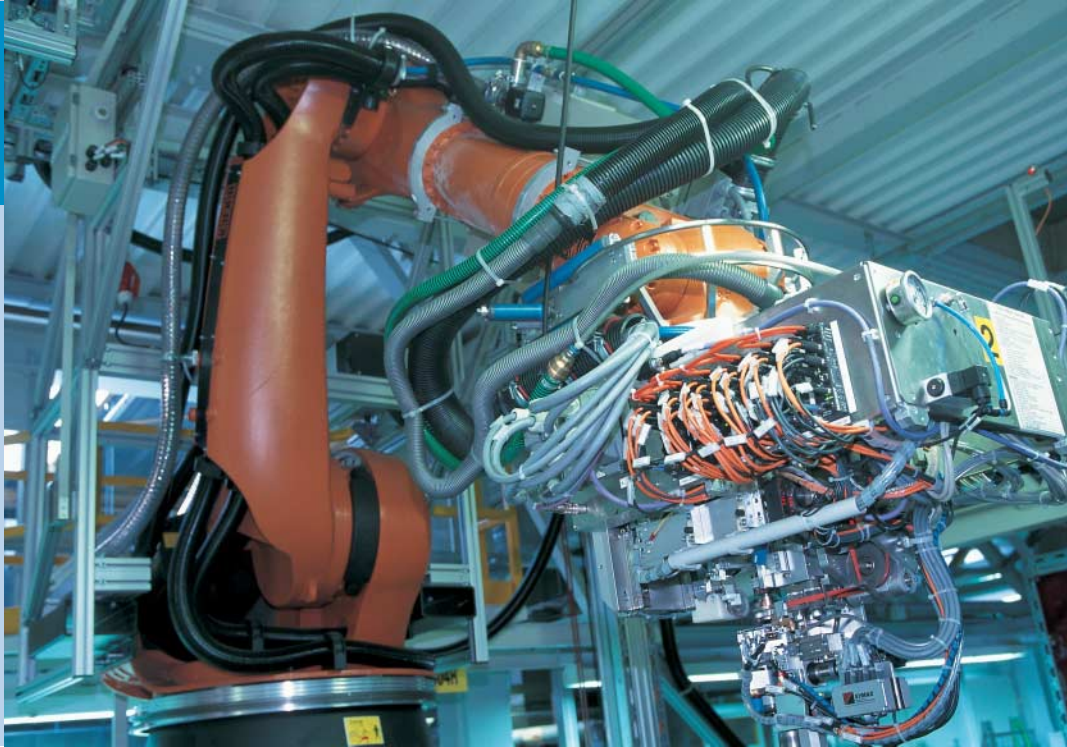
Die Koppler Box mit Profibus-Interface sammelt die I/O-Daten über die stör-sichere Lichtwellenleiterverbindung IP-Link von den Erweiterungsmodulen ein.

Die kompakten Feldbus Box-Module in Schutzart IP 67 sind robust und wasserdicht ausgeführt und lassen sich direkt an der Maschine montieren; Schaltschrank und Klemmenkasten entfallen. Dank ihrer geringen Abmessungen und Masse eignen sie sich zudem besonders gut für Applikationen mit beengten Platzverhältnissen bzw. bewegten I/O-Schnittstellen, beispielsweise an einem Roboterarm. Ganz in diesem Sinne haben die IP 67-Module ihren Platz am Kopf eines Kuka-Roboters gefunden, der das Dichtungsgummi für das elektrische Schiebe-Hebedach der BMW 5er-Reihe einsetzt. Wurde dieser Arbeitsschritt in der Vergangen-

heit von Menschenhand ausgeführt, so wird nun ein Roboter den hohen Qualitätsansprüchen gerecht. Dank des sehr genau und mit konstantem Druck aufgeklebten Gummibands lässt sich das Schiebe-Hebedach exakt und zuverlässig abdichten und das Windgeräusch beim Fahren minimieren.

Patentiertes Produktions-Know-how

Was einfach klingt, erfordert oft immenses Produktions-Know-how. Entsprechend stolz sind auch die Techniker auf ihr – von der BMW-Group sogar patentiertes –



Am Roboterkopf können die Beckhoff I/O-Module ihre Vorteile ausspielen: kompakt, robust, leicht.

Verfahren. Dabei handelt es sich um den ersten Arbeitsschritt in der Montagephase des Fahrzeugs nach dem Lackieren der Karosserie: Zunächst wird der Dachausschnitt mit einer Infrarotlampe nochmals getrocknet und auf die, für die Dichtungsverarbeitung optimale, Temperatur von 22 °C aufgeheizt. Danach fährt der Roboterarm in den Dachausschnitt und klebt ringsum das Gummiband ein.

An vorderster Front sitzen hierbei nebeneinander eine Koppler Box und fünf Erweiterungs-Box-Module: Die Koppler Box sammelt die I/O-Daten über die stör-sichere Lichtwellenleiterverbindung IP-Link von den Erweiterungsmodulen ein. Bei diesen handelt es sich um digitale 24 V Ein- und Ausgänge zur Ankopplung von Lichtschranken sowie von Sensoren für die Farberkennung. Die Lichtschranken überwachen, ob über die gesamte Länge des Gummibands ein gleichmäßiger Zug während des Einklebevorgangs vorhanden ist. Die entsprechenden Signale werden über die Feldbus Box-Module per Profibus von der übergeordneten Steuerung verarbeitet.

Die Farbsensoren dienen der Qualitätssicherung, indem sie erkennen, wenn z. B. Dichtungsband von einer neuen Rolle eingefädelt wird. Um geringste Materialunterschiede – und somit einen Qualitätsverlust – auszuschließen, darf die Dichtung für ein Fahrzeug nur aus einer Charge bzw. von einer Rolle kommen.

Aufgabe mit „links“ erfüllt

Geliefert und gebaut wurde die gesamte Roboteranlage von der Symax Systemtechnik Sondermaschinenbau GmbH in Neutraubling. Die Entscheidung, dabei auf die Beckhoff-Module zu setzen, fiel den Maschinenbau-Experten nicht schwer: Die Schutzart IP 67 erlaubte den Verzicht auf ein zusätzliches Gehäuse und die kompakte Bauform (nur halb so breit wie alternative Produkte) entsprach dem geringen, zur Verfügung stehenden, Platz. Hinzu kamen die einfachen, flexiblen und zudem kostengünstigen Erweiterungsmöglichkeiten über IP-Link.

Betrachtet man die ganze Vielfalt der Feldbus Box-Module, so wird deutlich, wie viel Spielraum gerade für nachträgliche Ergänzungen bleibt. Die Erweiterungs-Box-Module decken das gesamte I/O-Spektrum ab: digitale Eingänge mit unter-

schiedlichen Filtern, digitale Ausgänge mit 0,5 und 2 A Ausgangsstrom, analoge Ein- und Ausgänge mit 16 Bit Auflösung, Thermoelement- und RTD-Eingänge, serielle Schnittstellen und Encoder-Eingänge. Die Koppler Box sammelt die vielfältigen I/O-Daten über die IP-Link-Verbindung mit 2 Mbit/s Übertragungsrates ein. So werden beispielsweise 1000 binäre I/O-Daten in ca. 1 ms schnell und sicher übertragen – kleinere Konfigurationen entsprechend schneller. Dank der hohen Nutzdatenrate ist sichergestellt, dass die IP-Link-Kopplung keine spürbare Einschränkung der Feldbusperformance mit sich bringt. Insgesamt lassen sich bis zu 120 Erweiterungsmodule – im Abstand von bis zu 15 m von Box zu Box – an eine Koppler Box anschließen.

Flexibilität heißt aber nicht immer Vielfalt

Erfordert eine bestimmte Applikation kein solch flexibles I/O-Spektrum, bietet sich der Einsatz der Kompakt Box an. Sie gibt es mit einer ebenso vielfältigen I/O-Funktionalität, die sich zwar nicht modular erweitern, aber dafür den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend auswählen lässt. Sollen die Sensordaten nicht nur erfasst, sondern auch vorverarbeitet werden, eignet sich idealerweise die SPS Box mit – wie der Name schon sagt – SPS-Funktionalität. Mit ihr lassen sich Applikationsteile aus der zentralen Steuerung auslagern, sodass die CPU und der Feldbus entlastet werden. Dezentral Zählen, Regeln oder Schalten sind typische Anwendungen für die Box mit integrierter Kleinststeuerung. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Reaktionszeiten bleiben unabhängig von der Buskommunikation und der übergeordneten Steuerung; bei Bus- oder Steuerungsausfall ist ein Funktionserhalt (z. B. die geordnete Überführung des Prozesses in einen sicheren Zustand) gewährleistet.