

Autor



Toralf Märtin ist Key Account Manager Volkswagen-Konzern bei Turck in Mülheim

Webcode | more21053



Nach der Lackierung wird die Karosserie von der Schlittenführung in das Dachhängesystem übergeben

Anwender www.volkswagen.de

Sicherer Wechsel

Die Volkswagen AG baut im Werk Wolfsburg auf messende Lichtvorhänge und Turcks I/O-System BL67 für die fehlerlose Fahrzeugübergabe in ein Dachhängesystem

Leichtathletik-Fans kennen das mulmige Gefühl, wenn bei Staffelrennen die Stabübergabe erfolgt. Klappert der Wechsel von einem Läufer zum anderen oder ist das Rennen vorzeitig beendet, weil die Übergabe nicht geglückt ist? Weniger spektakulär, dafür aber

umso teurer sind missglückte „Stabübergaben“ in der Volkswagen AG im Werk Wolfsburg. Auf ihrem Weg von der Lackiererei in die Endmontage müssen die lackierten Karosserien von einem Skid-System auf ein Power&Free-System (Dachhängesystem) wechseln.



Im Auslauf der Lackiererei erfolgt die Übergabe mithilfe von vier Übergabehebern, die die Karosserie soweit anheben, dass zwei Greifarme des Transportgehänges von außen in die Fensteröffnungen der Front- und Heckscheiben einfahren und das Fahrzeug nach oben heben. An diesen Greifarmen, den so genannten Transportklappen, gleiten die Autos dann sicher zu ihrem nächsten Ziel. Knackpunkt des Systems war die exakte Definition des Übernahmepunktes, an dem die Karosserie sicher aufgenommen werden kann, ohne dass es zu einem Kontakt zwischen Fahrzeug und Klappe kommt.

Durch die Toleranzen innerhalb der Dachgehänge, die sich im Bereich von 20 bis 50 mm bewegen, und

► Schnell gelesen

In Halle 15B der Volkswagen AG, Werk Wolfsburg, werden die frisch lackierten Karosserien von vier Vertikalumsetzern in Dachgehänge umgesetzt. Aufgrund von Systemtoleranzen und ungenauen Positionsmessungen mit den bisher eingesetzten Inkrementalgebern traten in diesem Prozessschritt Positionierprobleme auf, die ein zeitkritisches Nachpositionieren an den betroffenen Fahrzeugen erforderlich machten. Mit den messenden Lichtvorhängen EZ-Array und dem I/O-System BL67 von Turck arbeiten die Übergabeheber heute ohne Störungen.



Alle Informationen auf einen Blick: Am Steuerpult werden die aktuellen Messwerte grafisch dargestellt

die nicht genau zu definierende Karossenposition während der Übergabe in das Transportgehänge musste in der Vergangenheit teilweise aufwendig nachpositioniert werden. Das Problem: Die Übergabepositionen der Karossen wurden ursprünglich mittels Endschaltpositionierung beziehungsweise auf Basis eines Weg-Messsystems bestimmt, was bei den systemeigenen Toleranzen zu den genannten Fehlern im Prozessablauf führte. Die Klappenspindelung, also das Heranfahren der Greifarme an das Fahrzeug, erfolgte auf Verdacht. Da die aktuelle Karossenposition nicht exakt ermittelt wer-

den konnte, musste man die Karossenaufnahmepunkte auf typenzugeordnete Werte verfahren, ohne das sichergestellt war, dass sich die Karosse tatsächlich an dieser Position befand.

Neues Messverfahren

Um hier eine sichere Umsetzung der Fahrzeuge gewährleisten zu können, war ein neues Messverfahren erforderlich, das es ermöglicht, die Positionen von Transportklappen und Fahrzeug jederzeit exakt zu erfassen. In

Im Modbus-RTU-Protokoll gelangen die Daten der Lichtvorhänge zu Turcks IP67-I/O-System BL67, wo sie von einem programmierbaren Gateway ins Modbus-TCP-Format gewandelt und an die Steuerung weitergeleitet werden



► Messender Lichtvorhang EZ-Array

Der Lichtvorhang EZ-Array hat eine Auflösung von 5 mm und verfügt über zwei PNP- oder NPN-Schaltausgänge sowie zwei 0-10V- oder 4-20mA-Analogausgänge. Dank eines eloxierten Aluminiumgehäuses eignet sich der Lichtvorhang optimal für den Einsatz in rauen Umgebungen im Temperaturbereich von -40 bis +70 °C. Der zweiteilige Lichtvorhang ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme. Im Empfängergehäuse ist die gesamte Auswerteelektronik integriert, die über sechs DIP-Schalter konfiguriert werden kann. Ein externer Controller ist nicht erforderlich. Ein dreistelliges Display und ein LED-Bar-graph zeigen vor Ort Status und Ausrichtung von Sender und Empfänger. Die Einstellung kann auch per Software am Empfänger vorgenommen werden. Genutzt wird hierzu die RS485-Schnittstelle, über die auch die Datenübertragung im Modbus-RTU-Protokoll erfolgt.

einem gemeinsamen Projekt kamen die beauftragten Abteilungen „Instandhaltung“ und „Prozessoptimierung Fördertechnik“ zu dem Ergebnis, dass der effizienteste Lösungsansatz für diese Aufgabenstellung der Einsatz von messenden Lichtgittern sei. Nach einer Analyse verschiedener Modelle und Anbieter fiel die Wahl der VW-Spezialisten auf die EZ-Array-Modelle von Turck Optik-Partner Banner Engineering und das BL67 I/O-System von Turck.

Mit ihrer Reichweite zwischen Sender und Empfänger von maximal vier Metern und einer Auflösung von fünf Millimetern sind die Lichtgitter aus dem Turck-Programm für die geforderte Aufgabe die ideale Besetzung, vor allem in Kombination mit dem modularen I/O-System BL67. Dessen mit CoDeSys programmierbares Gateway liefert die Daten per Modbus-TCP an die Steuerung, genau wie es in der Applikation benötigt wird. So konnte Turck die Projektpartner bei Volkswagen mit dem besten Gesamtpaket aus Lichtgittern und I/O-Anbindung überzeugen.

Exakte Echtzeitmessung

Mit den messenden Lichtvorhängen, die in horizontaler Lage im Bereich der Dachgehänge-Übergabeposition angeordnet sind, kann VW die für die Übergabe notwendigen Karossen- und Transportgehängepunkte nun jederzeit exakt erfassen. Die Systemtoleranzen des Dachgehänges spielen so keine Rolle mehr.

Im Prinzip bestehen die messenden Lichtvorhänge aus zahlreichen nebeneinander angeordneten Lichtschranken, die bei Unterbrechen eines Lichtstrahls ein Signal senden. Bei VW werden pro Übergabeheber zwei EZ-Array-Paare mit je 900 mm bzw. 1.200 mm Länge eingesetzt, die die exakte Position der Fahrzeug-Dachkante sowie die Positionen der vorderen und hinteren Gehängeklappe in Echtzeit erfassen. Anhand der erkannten Dachkantenposition können die Klappen entsprechend verfahren werden. Selbst ein Versatz der Karossen während des Übergabeprozesses wird durch das Lichtgitter zuverlässig erkannt, sodass die Transportklappen des Dachgehänges automatisch angepasst werden können.



Die messenden Lichtvorhänge EZ-Array erfassen die Positionen von Karosse und Greifarmen in Echtzeit und kompensieren so alle Toleranzen

Diese Fahrweise ermöglicht ein „sehendes Fahren“ und somit eine Karossenübergabe, die die Störfrequenz sowie die Möglichkeit von Karossenbeschädigungen drastisch reduzieren. Bereits im ersten Monat des Musteraufbaus an einem der Übergabeheber konnte Volkswagen eine deutliche Verbesserung der Anlagenverfügbarkeit feststellen: Gegenüber dem zuvor eingesetzten Weg-Messsystem ließ sich die Zahl der Übergabeprobleme schon in den ersten vier Wochen um fast 50 Prozent reduzieren. Inzwischen sind vier Übergabeheber mit den messenden Lichtgittern ausgerüstet. Seitdem seien so gut wie keine Probleme mehr aufgetreten, heißt es aus dem Kreis der Projektbeteiligten. ■