

„Lean“ und zuverlässig

Volkswagen AG , Hannover

Das war für einen deutschen Automobilbauer die Maßgabe bei der sukzessiven Erneuerung bzw. Neueinführung von Identifikationssystemen in Karosseriebau, Lackierung und internem Versand.

Die neuen RFID-Lösungen aus einer Hand bieten maßgeschneiderte Eigenschaften bzw. Funktionalitäten für die jeweilige Anwendung, wie erhöhte Temperaturfestigkeit oder Profinetfähigkeit. Sie haben sich in kürzester Zeit als neuer Standard etabliert.

Vom Rohbau über die Lackiererei zur Endmontage von Automobilen ist es ein langer, verzweigter Weg. Auf dem die Karossen unzählige Stationen durchlaufen, an denen gefügt, geschweißt, abgedichtet, vorbehandelt, lackiert, nachbehandelt und immer wieder kontrolliert wird – damit am Ende immer ein exakt nach Kundenwunsch aufgebautes Fahrzeug in bester Qualität vom Band läuft. Begleitet und bereitet wird dieser Weg heute in der Regel von RFID-Systemen (Radio Frequency Identification), mit üblicherweise fest an den Transportgestellen (Skids) montierten, mitfahrenden, berührungslos les- und beschreibbaren Datenspeichern, die an den wichtigen Stellen des Prozesses eine eindeutige Identifizierung der jeweiligen Karosse ermöglichen. So werden die Weichen richtig gestellt bzw. die gerade erforderlichen Produktionsschritte initiiert und visualisiert.

Die Produkterkennung und –nachverfolgung per RFID ist auch im Hannoveraner Werk der Volkswagen AG seit Jahren Stand der Technik. Neben Transportern der aktuellen Modellreihe T5 werden dort auch die Karosserien für den neuen, viertürigen „Familien“-Porsche Panamera gefertigt und im ständigen Wechsel mit den Transportkarossen lackiert. Das sorgt für eine optimale Auslastung der Kapazitäten von derzeit drei Decklacklinien, auf denen sowohl konventionelle als auch 5-schichtige Metallic-Lacksysteme auf Wasserbasis („5a-Prozess“) verarbeitet werden. Um allzu häufige Farbwechsel zu vermeiden, werden die auftragsbezogen gefertigten Karossen in Speichern für eine optimierte Farbgruppenbildung sortiert. Transporter werden nach dem Lackieren am Standort endmontiert, die Panameras vor dem Versand zur „Perlenkette“ zusammengestellt und „just-in-sequence“ per Bahn ins Porsche-Werk Leipzig transportiert.

SIMATIC Ident

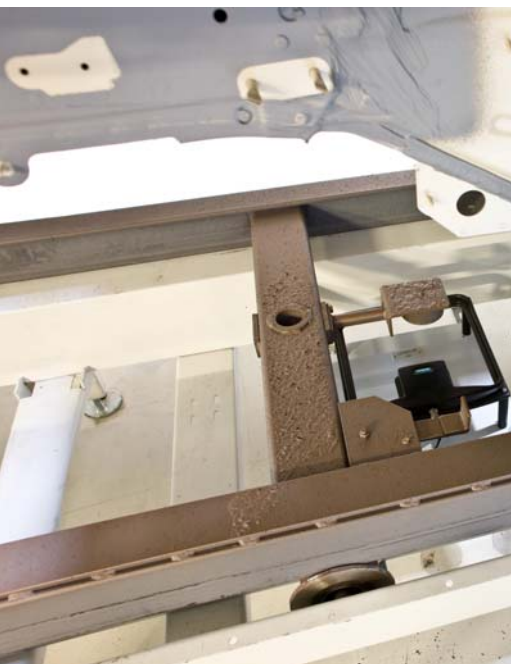
Answers for industry.

SIEMENS

„Lean“ und zuverlässig



Annähernd 1.000 Fahrzeuge pro Tag müssen in Spitzenzeiten schnell und zuverlässig durch die verschiedenen Bereiche der Lackiererei bei VW Nutzfahrzeuge Hannover transportiert und bearbeitet werden.



Dauereinsatztemperaturen von bis zu 220°C sind für die mobilen Datenspeicher MDS D139 (verdeckt über der Antenne) aus dem Moby D-Programm von Siemens keine Herausforderung.

Systemwechsel – Zurück in die Zukunft

Die jahrelang eingesetzte Identifikationstechnik wurde abgekündigt und somit haben die VW-Planer schon beizeiten einen Systemwechsel bei der RFID-Technik veranlasst. Außerdem wollte man wieder auf den neuesten Stand der Technik und auf einen möglichst einheitlichen, durchgängigen Standard kommen, um Schulung, Wartung sowie die Ersatzteilhaltung zu vereinfachen. Auch die Ersatzteilverfügbarkeit sollte wieder über mindestens eine Dekade hinaus gesichert, später eine einfache Migration auf dann aktuelle Lösungen möglich sein. Aus diesen Gründen wurden entsprechend leistungsfähige Anbieter in die engere Systemauswahl einbezogen. Erschwerend hinzu kam, dass die Karossen – und somit die Skids einschließlich der mobilen Datenspeicher (RFID-Tags) – im geplanten Endausbau die Lackierstraßen und den anschließenden Trocknungsprozess bei Temperaturen von bis zu 100°C durchlaufen müssen. „Das halten nur sehr wenige Datenspeichersysteme über längere Zeit aus. Außerdem suchten wir eine möglichst einfache, zuverlässige und zugleich kostenoptimierte Lösung“, so Meik-Axel Gensler von der Leitung Rechnersysteme im Technikbereich Fahrzeugbau bei VW. In umfangreichen Tests erfüllt hat viele Kriterien letztlich das RFID-System Moby D von Siemens. Um das Procedere noch einfacher und sicherer zu machen hat man sich im Bereich der Lackiererei für eine veränderte Strategie und Topologie bei Datenhandling und Datenhaltung entschieden.

Statt wie bisher sämtliche Karosserie- bzw. Produktionsdaten auf den Datenträgern zu speichern und an den einzelnen Stationen auszulesen, wird liest VW im Bereich der Lackiererei ab sofort nur noch die vom Tag-Hersteller vergebene, eindeutige Tag-ID. Das ist sehr einfach und effizient.

Die BMS-K koordinieren die Automatisierungssysteme eines bestimmten Abschnitts (Vorbehandlung, Unterbodenschutz, Nahtabdichtung etc.), hier überwiegend SPS-Steuerungen für die Fördertechnik. Sie sind an ein Materialflusssystem (MFS) angebunden, das wiederum dem werkweiten Fahrzeug-Informationssystem (FIS) unterlagert ist, das den gesamten Fahrzeugfluss im Werk Hannover überwacht. BMS-K, MFS und FIS sind redundant ausgeführt, so dass die Daten auch bei Ausfall eines Teilsystems konsistent erhalten bleiben.

Ausfallsicherheit war auch das entscheidende Kriterium bei der Wahl des RFID-Systems im Umfeld der Lackiererei, weshalb man sich für den mobilen Datenspeicher MDS D139 aus dem Moby D-System von Siemens entschieden hat. Dieser ist für den Dauereinsatz bei Temperaturen von bis zu 220°C konzipiert, in Schutzart IP68/IPx9K ausgeführt und nahezu unverwüstlich. Im Fall der mechanischen Zerstörung eines RFID-Tags – unter normalen Betriebsbedingungen äußerst unwahrscheinlich – wird einfach ein neuer Datenträger montiert und lediglich die neue Tag-ID anhand des parallel mitgeführten Barcodes über ein mobiles Schreib-/Lesegerät wieder mit dem zugehörigen Datensatz verknüpft. Ein weiterer Vorteil des Moby D-Systems ist der großzügige Schreib-/Leseabstand zwischen mobilem Datenspeicher und Antenne von bis zu 600 mm. Das lässt wahlweise mehr Freiraum bei der Antennenmontage oder erlaubt größere Toleranzen bei der Fertigung der Förder- und Bearbeitungseinrichtungen, was sich natürlich auch Kosten senkend auswirkt.

Sukzessive zu durchgängiger Profinet-Kommunikation

Nach Abschluss der derzeit laufenden Umstellung im Bereich Unterbodenschutz der Lackiererei werden über 135 Schreib-/Lese-Geräte des Typs SLG D11S in dezentralen Schaltkästen installiert sein.

Die dazugehörigen RFID-Antennen ANT D5 sind in Schutzart IP65 für die direkte Montage in den Förderstrecken ausgelegt. Die Kommunikation zwischen den Moby-D-Lesegeräten und den lokalen Simatic-Steuerungen erfolgt über Profinet. Die Fahrzeugstamm-datensätze übermitteln die Lesegeräte über das standardisierte File Transfer Protokoll (FTP) an die BMS-K. Die durchgängige Profinet-Architektur vereinfacht auch die Diagnose und Wartung der weitläufigen, über mehrere Gebäude und Etagen verteilten Installationen. Damit können Störungen von zentraler Stelle aus noch präziser und somit schneller als bisher lokalisiert und Stillstandszeiten weiter reduziert werden.

Nach den guten Erfahrungen mit dem RFID-System Moby D rüstet der Autobauer nach und nach alle anderen Bereiche der Lackiererei damit aus. In der Übergangszeit fährt man noch zweigleisig, was eine sehr sanfte, auf die Belange der Produktion abgestimmte Migration ermöglicht. Beim Übergang vom Karosseriebau bzw. zur Zwischenlagerung im Steuerhaus werden die Fahrzeuge auf andere Transport-Systeme umgesetzt. Damit verbunden ist die Übergabe/Übernahme der Fahrzeugdaten von bzw. auf ein anderes Identifikationssystem. Die der Lackiererei vorgelagerten Bereiche stellen weitaus geringere Anforderungen in punkto Temperaturfestigkeit, dafür müssen aber Fertigungsschritte anhand der Fahrzeugdaten initiiert und zum Teil auch visualisiert werden. Eine prädestinierte Aufgabe für das Identifikationssystem Simatic RF300 von Siemens, wie auch die automatisierte Verladung der Panamera-Karosserien für den Versand an das Porsche-Werk Leipzig.

Reduzierter Wartungsaufwand und Profinet-Kommunikation

Das waren bei der Anwendung im Panamera-Karosseriebau die entscheidenden Kriterien für den Wechsel. Anders als die bisherige Lösung, kommt das passiv arbeitende System ohne Batterie an den Datenspeichern aus, was neben den Hardware-Kosten auch den Wartungsaufwand spürbar reduziert.



Neben dem VW Transporter T5 fertigt das VW-Werk Hannover auch die Rohkarosserien für den Porsche Panamera. Das Identifikationssystem Simatic RF300 von Siemens sorgt dafür, dass die richtigen Komponenten zur richtigen Karosserie verbaut werden.

Die vor äußeren Einflüssen geschützt unter einer Glasscheibe montierten Schreib-/Lesegeräte RF380R sind über Profinet direkt an die Simatic-Bereichssteuerungen angebunden. Die scheckkartengroßen Datenspeicher des Typs RF360T sind praktisch unbegrenzt oft les- und beschreibbar. Gespeichert werden alle für den Karosseriebau nötigen Fahrzeugstammdaten, anhand derer die durchzuführenden Arbeitsschritte automatisch initiiert bzw. die Werker am lokalen HMI-Gerät instruiert werden. „Wir haben das RF300-System ausgewählt und uns einen Funktionsbaustein dafür schreiben lassen, der jetzt und in Zukunft eine vereinheitlichte, standardisierte Anbindung an die Steuerungen gewährleistet, unabhängig davon, wer mit der Umsetzung betraut wird“, so der fachliche Betreuer aus dem Technikbereich Rechnersysteme, Dipl.-Ing (FH) Andreas Freise. Diese Standardisierung vereinheitlicht und vereinfacht fortan auch die Diagnose und Wartung durch das eigene Instandhaltungspersonal. Eine noch einfachere Fehlerlokalisierung verspricht man sich, wenn die genannten Schreib-/Lesegeräte nach dem unmittelbar bevorstehenden Firmware-Update „Topologie-fähig“

sind und von zentraler Stelle aus Ausfälle in der zunehmend komplexer werdenden Profinet-Architektur präzise lokalisiert werden können. Last, but not least, ist das RFID-System RF300 auch im Versand der Panamera-Karosserien erste Wahl. Hier geht es darum, aus dem Steuerhaus heraus eine für die Endmontage im Porsche-Werk Leipzig optimierte „Perlenkette“ zu generieren, so dass die Karosserien „just-in-sequence“ per Bahn dort ankommen. Um Transportraum zu sparen, werden jeweils zwei lackierte Karosserien auf ein Doppeltransportgestell umgesetzt und auch die Fahrzeugdaten für beide Karosserien auf einen RFID-Tag geschrieben.

Die bis dato modernisierten bzw. neu realisierten RFID-Anwendungen im Volkswagenwerk Hannover laufen über alle Bereiche hinweg zuverlässig und störungsfrei, bei deutlich geringeren Anschaffungs- und Betriebskosten, so dass sich die Verantwortlichen in ihrer Systemwahl bestätigt sehen. Damit ist auch in Spitzenzeiten mit einer Tagesproduktion von über 800 Transportern T5 und bis zu 160 Porsche Panamera ein reibungsloser Ablauf gewährleistet.

Siemens AG
Industry Sector
Sensors and Communication
Postfach 48 48
90327 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

www.siemens.de/ident

Artikel veröffentlicht in der Zeitschrift:
ident 4/2010

© Siemens AG 2010

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zu liefern der Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.