

alle Fotos: W. Geyer

Transporter-Cockpit-Montage bei Volkswagen
Nutzfahrzeuge Hannover mit innovativer Elektrohängebahn

Das Ende der „Hängepartien“

In der Cockpit-Montage der Modelle Multivan und Transporter im Transporterwerk Hannover setzt Volkswagen Nutzfahrzeuge auf modernste Fördertechnologie von Siemens Automation and Drives. Mit dem offenen Automatisierungskonzept für Elektrohängebahnen erreicht das Automobilunternehmen höchste Verfügbarkeit und Produktivität sowie auch Flexibilität für Erweiterungen oder Betriebsveränderungen.

Die Cockpit-Einheit des VW Transporters hat es in sich: Mit all ihren Ein- und Anbauten wie Instrumenten, Radio, Bedienteilen, Lenksäule, Pedalerie, Scheibenwischerantrieb, Heizung, Klimaanlage und vielem mehr ist sie wohl eines der am kompliziertesten zu fertigenden Module in einem Fahrzeug.

Die Cockpits werden im Taktbetrieb manuell individuell für eine spezielle Ausstattungsvariante komplett zusammenmontiert, getestet und dann „just-in-time“ an das entsprechende Fahrzeug geliefert und dort eingebaut. Zum Transport der Cockpits durch die Montagestraße wird eine Elektrohängebahn eingesetzt.

Die Herausforderung besteht darin, genau das Cockpit, das aus mehreren hundert Ausstattungsvarianten bestehen kann, zum exakten Zeitpunkt genau an das dafür vorgesehene Fahrzeug zu liefern. Hierzu



**Nach wie vor viel Handarbeit:
Der Zusammenbau der Cockpiteinheit
des VW Transporter**

**Die Karosserie und das für sie vorgesehene
Cockpit treffen just in sequence am
Einbauort ein**

bedarf es einer reibungslos funktionierenden Fertigungsorganisation und Logistik. Herzstück der Vormontagelinie für das Cockpit der VW-Modelle Multivan und Transporter ist eine Elektrohängebahn, die von Siemens als Generalunternehmer konzipiert und aufgebaut wurde.

Die Cockpits werden im getakteten Betrieb montiert. Bei jeder Station stehen dem Werker 1,3 Minuten zur Verfügung, um die vorgesehenen Bauteile einzubauen. Welche Ausstattungsvariante das jeweilige Cockpit erhält, erfährt der Werker anhand einer Stückliste, die auf dem Gehänge mitgeführt wird. Ist der jeweilige Arbeitstakt ausgeführt, fährt das Gehänge mit dem eingespannten Cockpit fast geräuschlos auf den nächsten Freiplatz, um dann zum folgenden Fertigungsschritt weiter getaktet zu werden.

Da das Cockpit in die Karosserie geklebt wird, muss es noch vor dem Einbau einem gründlichen Funktions-Check unterzogen werden, denn einmal eingebaut, sind Nachbesserungen nicht mehr möglich. Die Prüfstation, die Kabelbäume, Aggregate und Steuerelektronik auf Funktionssicherheit testet sowie die Steuergeräte für Motor, Klimaanlage etc. initialisiert, wurde ebenfalls von Siemens geliefert.

Nach dem Funktionstest wandert das Gehänge in einen erhöhten Pufferbereich.

Dort bringt ein Roboter noch den Kleber für den Einbau in die Karosserie auf. Perfekt synchronisiert mit dem Eintreffen der entsprechenden Karosserie wird das Cockpit dann über die EHB an das Montageband geliefert, wo es mit Hilfe eines Manipulators millimetergenau in die Fahrzeugkarosserie eingepasst und montiert wird.

Herr der Katzen: Simatic WinCC

Die EHB besteht aus 60 Katzen. Die gesamte Bahn kann bequem von einem zentralen Steuer-PC aus überwacht und bedient werden. Auf einer WinCC-Bedienoberfläche hat der Werker Zugriff auf die Anlagenübersichten in unterschiedlichen Detailgraden und kann so entweder eine komplette Übersicht über die gesamte Anlage oder über eine individuelle Katze erhalten. Der Zustand der Anlage kann bequem bis zum einzelnen Sensor in einem Fahrzeug abgefragt werden, da die gesamte Anlage komplett über Profibus DP eingebunden ist. Der Aufenthaltsort jeder einzelnen Katze lässt sich durch Abfragen von Identifizierungsmarkern auf der Strecke auf einen Schienenabschnitt genau eingrenzen.

Einzelne Wagennummern können bequem gesucht und angezeigt werden, so dass Instandhaltungsmaßnahmen noch zielgerichteter durchgeführt werden können. Taktrate, Laufgeschwindigkeit, Weichen-

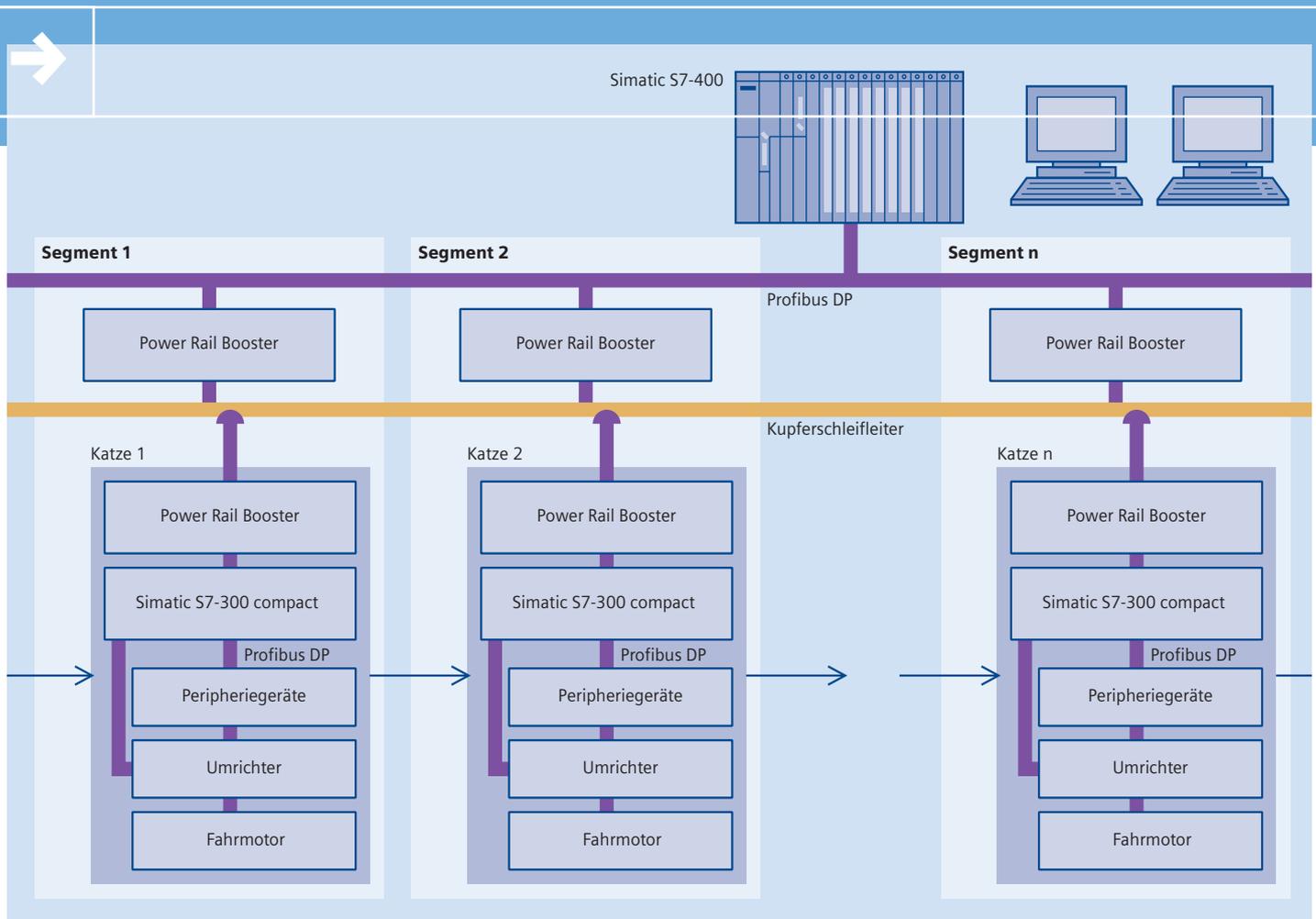
stellung und andere Betriebsparameter können zentral vom Bedien-PC verändert werden.

Autarke Intelligenz für jede Katze

Jedes Fahrzeug ist mit einem Drehstromasynchronmotor mit Umrichter ausgestattet, der seine Spannung von Schleifleitern von Kupferschienen abgreift. Als Fahrsteuerung besitzt jede einzelne Katze eine Simatic S7-300 compact, die für die EHB-Zentralsteuerung als Slave und als Master für den Umrichter auf dem Wagen fungiert. Die Kommunikation zur zentralen Steuerung läuft über zwei zusätzliche Schleifleiter, die ein Power Rail Booster im Fahrzeug abgreift und an die Bordsteuerung weitergibt. Ein weiterer Power-Booster speist das Signal in das jeweilige Schienensegment ein und kommuniziert mit der Zentralsteuerung.

Effiziente Instandhaltung mit Chip und Infrarot

Auf einem MMC-Speicherchip ist das komplette Steuerungsprogramm für den Wagen abgelegt. Im Servicefall braucht für die neu installierte Simatic S7-300 nur der Chip eingesetzt werden, und sie ist sofort wieder betriebsbereit. Wird die Kommunikation zwischen einem Fahrzeug und der Leitsteuerung zeitweise unterbrochen, so kann



Anlagenkonfiguration der Elektrohängebahn im VW-Werk Hannover

der Wagen autark den jeweiligen Fahrauftrag zu Ende führen. Die entsprechenden Produktionsdaten werden in einem Datenbaustein abgelegt.

Sehr praktisch für die Instandhalter ist auch die Möglichkeit der Fernsteuerung über Infrarot. Über Codierung kann dabei jede Katze gezielt auch von größerer Entfernung angesprochen werden. Der Instandhalter kann Fehler schnell und bequem quittieren oder eine Katze aus jeder Position heraus fernsteuern.

An der Schiene angebrachte induktive Positionsmarken, die so genannten Identnägeln, erlauben es zusätzliche Stopps – z. B. für einen eingefügten Arbeitstakt – ohne großen Aufwand einzufügen oder Arbeitstakte neu zu platzieren. Hierzu muss lediglich ein zusätzlicher Identnagel montiert oder umgesetzt werden. Die aufwändigen Schienenschnitte, wie sie bei konventionellen Anlagen notwendig waren, sind nicht mehr nötig.

Höchste Verfügbarkeit und Flexibilität gesichert

Wichtig war für die Förderplanung von VW Hannover die höchstmögliche Verfügbarkeit der Anlage, auf der täglich 850 Cockpits zusammengebaut, geprüft und eingebaut werden sollen. Auch die Flexibilität für zukünftige Anforderungen sollte groß sein, so dass die Betriebsart beispielsweise aufwandsarm von Taktbetrieb auf Synchronbetrieb umgestellt werden kann.

Herkömmliche Bahnen konnten in der Vergangenheit gerade solche Anforderungen oft nicht zufriedenstellend erfüllen. Gerade die proprietären Einplatinensteuerungen der meist mittelständischen Hersteller stellte den Automobilhersteller oft vor große Probleme. Änderungen in der Betriebsart, Erweiterungen durch zusätzliche Takte etc. konnten nur vom EHB-Lieferanten selbst programmiert werden.

Bei Störungen waren längere Stillstandszeiten die Regel, denn die Steuerung konnte nicht vor Ort repariert werden, sondern musste als Ganzes an den Hersteller eingeschickt und dann wieder eingebaut werden. Auch die Ersatzteilversorgung, der Service und Support wurden oft von den meist mittelständischen Firmen nicht in dem Maß gewährleistet, wie VW dies erwartete.

Daher setzt man bei VW jetzt verstärkt auf die Vorteile eines offenen Systems bei EHB. Die Verwendung von Standardkomponenten aus dem Sematic-Spektrum und die Programmiersprachen unter Step 7 erleichtern die Instandhaltung der Anlage entscheidend. VW kann auf zahlreiche auf der Sematic geschulte Instandhalter zurückgreifen, die bereits Erfahrung mit anderen mit Sematic ausgerüsteten Produktionsanlagen haben. Auch in Sachen Programmierung stehen durch die Verwendung des offenen Standards erheblich erweiterte Ressourcen im eigenen Haus zur Verfügung.



Die zentrale EHB-Steuerung unter Simatic WinCC sorgt in jeder Situation für den Überblick

Da nun Stillstände auch von eigenen Leuten behoben werden können, verringern sich die Stillstandszeiten. Die Einbindung in das Konzept der Totally Integrated Automation macht die Diagnose komfortabel,

Einspeiseschrank für die Power-Rail-Booster-Segmente

zielgerichtet und effizient. Interessant ist für VW auch die Möglichkeit zur Übertragung von nahezu unbegrenzten Datenmengen von jedem einzelnen Wagen über das Profibus-Netzwerk. Durch die Einbin-

dung der EHB in die übrige „Kommunikationslandschaft“ lassen sich Produktionsdaten für die Dokumentation oder Qualitätssicherung, z. B. Anzugsdrehmoment von Schraubverbindungen, einfach übertragen.

Mit der Flexibilität für zukünftige Erweiterungen oder die Umkonfiguration der Produktion und die Verwendung des Simatic-Automatisierungsstandards hat man bei der VW-Förderplanung jetzt die Gewissheit, dass die „Hängepartien“ zum Thema EHB beendet sind. ■

Mehr zum Thema:

www.siemens.de/dp

Elektrohängebahn im Volkswagen-Werk Poznan, Polen

Im Volkswagen-Werk Poznan, Polen, wurde die vorhandene Elektrohängebahn von zentraler Steuerung auf Basis von Simatic S5 auf Simatic S7 mit dezentraler Peripherie umgerüstet. Wichtige Vorgaben waren eine Umbauzeit von nur 80 Tagen, bei der der Betrieb nicht beeinträchtigt werden durfte. Die stationäre E/A-Peripherie sollte nicht verändert werden.

Die Elektrohängebahnsteuerung der Katzen sowie die komplette E-Technik wurden von einer proprietären Einplattenlösung auf das offene Simatic-S7-Konzept mit Datenübertragung per Giga-Funk umgerüstet.

Die Durchgängigkeit des Automatisierungskonzeptes – moderne Simatic S7-Kopfsteuerung, Ethernet-Kommunikation über Funk, Steuerung Simatic S7-314C in den

EHB-Gehängen, über Profibus DP mit den Frequenzumrichtern verbunden – hatten entscheidende Vorteile bei der Wiederinbetriebsetzung der EHB-Gehänge. So konnten die an einem EHB-Gehänge ermittelten Frequenzumrichter-Parameter per Funk leicht auf die restlichen neun EHB-Gehänge verteilt und gesichert werden. Der eng gesetzte Termin wurde gehalten. ■

