

Schnelle Inbetriebnahme einer Elektrohängebahn

Stefan Dausend

Die Firma Appalette Tourtelier Systèmes (ATS) mit Sitz im französischen Mulhouse plant und installiert in Europa und auf der ganzen Welt Fördersysteme für alle Arten von Industriebetrieben. Die Lebensmittelgruppe Yoplait beauftragt die Firma ATS mit der Planung und Ausführung einer Elektrohängebahn für die Palettenzuführung an die Verpackungs- und Lagerstationen. Die Anlage mit 125 m Länge und neun Motorwagen ermöglicht einen Takt von etwa 200 Paletten in der Stunde. Die Steuerung des Haupttransportflusses erfolgt über einen Zentralrechner.

Der Erfolg dieses Förderanlagenprojekts beruht auf einer engen Zusammenarbeit zwischen dem Kunden und den verschiedenen Fachbereichen vor allem des Maschinenbaus und der Automatisierungstechnik. Zudem gilt bei ATS das Prinzip, dass die Ausrüstungen vor ihrer Auslieferung im Werk auf einwandfreie Ausführung geprüft werden. Das gilt vor allem für die Motorwagen, die in einen Testkreis im Werk eingebaut werden. Dabei wird sowohl das mechanische Verhalten überprüft als auch die Automatisierungsprogramme (Betriebsarten der Anlage, Datenaustausch usw.) getestet.

Technische Lösung

Von Anfang an hat sich ATS bei dem Projekt für eine entwicklungsfähige Lösung entschieden, die auf Standardbausteinen der Simatic S7 von Siemens [1] und auf dem Kommunikationssystem Profibus-DP [2] basiert. Bei allen Fragen zur Planung und zur Erarbeitung der Hard- und Softwarekonfiguration wurde ATS von Jean-Marc Diss, Vertriebsingenieur bei Siemens Straßburg, unterstützt.

Die Vorteile der neuen Motorwageneneration mit S7 bestehen für ATS hauptsächlich darin, dass die Programmierung und der Betrieb über Profibus-DP mit

Standardbausteinen erfolgt, wodurch bei der Prozessoptimierung und bei der Störungsbeseitigung Einsparungen erzielt werden können.

Blocksystem vereinfacht das Konzept

„Durch die Flexibilität der S7-Lösung konnten wir die Planungsphase der Anlage verkürzen“, erinnert sich *Gérard Faesch*, Leiter der Automatisierungs- und Elektroabteilung bei ATS. Dort, wo die konventionelle Steuerung viele Absprachen mit dem Endkunden erfordert, um die nötigen Haltepunkte für die Ausarbeitung eines sehr genauen Plans für die

Unterteilung der Schienen in Blöcke festzulegen, war es mit der Lösung möglich, die Anzahl der Zuführungspunkte von 23 auf drei zu senken. Die geringere Anzahl der Zuführungen bringt eine Vereinfachung der Stromkreise und damit ihrer Realisierung mit sich.

Vereinfachte Prüfungen und Simulationen

Da jeder Motorwagen mit einem S7-Automatisierungsgerät ausgerüstet ist, konnten die gesamte Systemsoftware im Voraus getestet und der Betrieb simuliert werden. Fehler in der Software wurden so rechtzeitig erkannt und beseitigt, wodurch sich die Inbetriebnahmezeit vor Ort verkürzte. Auf diese Weise reduziert sich die Unsicherheit in der Planung. Die Simulation unter realitätsnahen Bedingungen war der wichtigste Faktor, der dazu beigetragen hat, dass die Anlage beim Endkunden innerhalb von nur zwei Tagen in Betrieb genommen werden konnte.

Motorwagenkonfiguration

Jeder Laufwagen ist mit einer CPU Simatic S7 ausgerüstet. Bei ATS ist die Wahl auf das Mikro-Automatisierungs-



Bild 1. Jeder Motorwagen ist mit einer Simatic S7-Steuerung ausgestattet und kommuniziert über Profibus-DP mit der Anlagensteuerung. Dies ermöglichte ATS, die gesamte Systemsoftware im Voraus zu testen und den Betrieb zu simulieren

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Dausend ist bei der Siemens AG in Nürnberg im Geschäftsbereich Automation and Drives als Produktmanager für dezentrale Peripheriesysteme tätig.



E-Mail:
karin.kaljuma@siemens.com

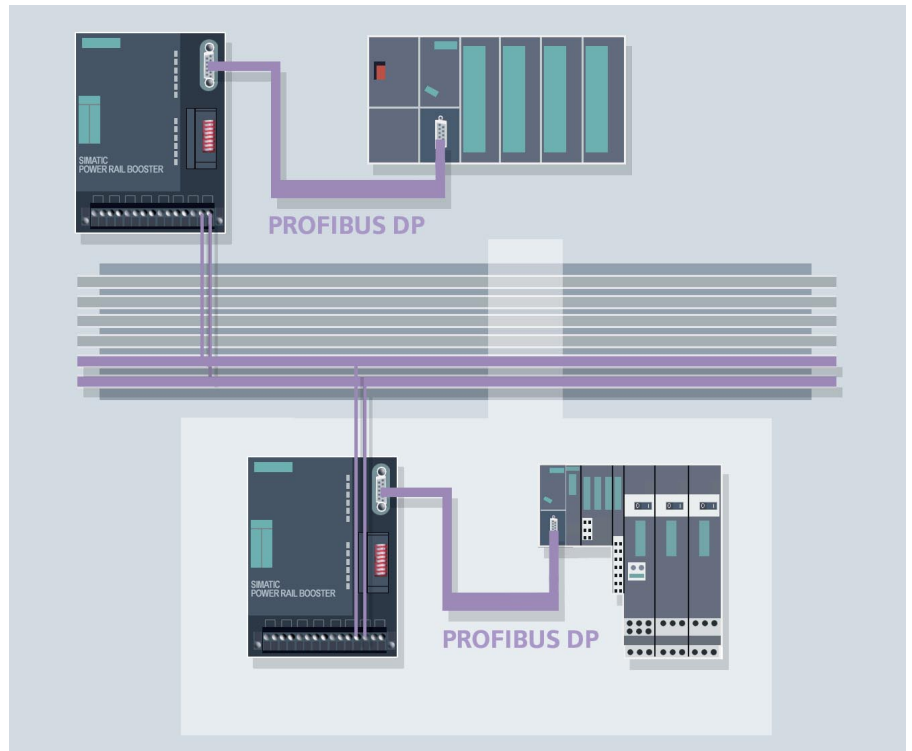


Bild 2. Prinzipschaltbild der Kommunikationsverbindung zwischen der stationären Systemsteuerung und dem eingebauten Automatisierungsgerät. Das Profibus-Signal des DP-Masters aus der Systemsteuerung wird durch den Power Rail Booster verstärkt und in das Kontaktschienenetz gespeist. Von dort aus wird es vom Schleifstück des Motorwagens abgenommen, um dem eingebauten Automatisierungsgerät zur Verfügung gestellt zu werden, nachdem es von einem zweiten Power Rail Booster wiederaufbereitet worden ist

gerät IM 151-7/CPU des dezentralen Peripheriesystems ET 200S gefallen. Durch den modularen Aufbau lässt sich das Automatisierungsgerät einfach an die Anwendung anpassen. Zu diesem Zweck ist eine umfangreiche Palette von Hard- und Softwaremodulen verfügbar – diese reicht vom einfachen digitalen Modul bis zum Motorabzweig. Die CPU kann mit Step 7 konfiguriert und programmiert werden. Bei Störungen ist ein Austausch ohne Programmiergerät möglich, denn das Programm ist auf einer Speicherkarte abgelegt. Das Updaten der Software erfolgt über zwei Kommunikationsschienen. Dabei gibt es keinen Zeitverlust für die Einrichtung einer Punkt-zu-Punkt-, Infrarot- oder Kabelverbindung. Das ist vor allem in der Inbetriebsetzungsphase ein Vorteil.

Hohe Funktionalität und Verfügbarkeit

Der Leitstand kommuniziert über das Profibus-DP-Netz mit den Automatisierungsgeräten in den Motorwagen und überträgt ihnen einen Auftrag, der alle erforderlichen Daten enthält. Das über Schleifkontakte übertragene Signal wird durch einen so genannten Power Rail

Booster verstärkt. Eine Besonderheit besteht darin, dass dieser ohne Lastwiderstand arbeitet und daher das Signal in ein Kontaktschienenetz einbringen kann, das radial aufgebaut ist. Jeder Motorwagen enthält einen weiteren Power Rail Booster, der das verstärkte Signal wieder in ein Profibus-DP-Signal umformt. Auf diese Art wird die Kommunikationsverbindung zwischen dem Leitstand und dem Motorwagen hergestellt. Der Datenaustausch ist damit vollkommen frei zum Beispiel für die Erfassung der Betriebsdaten. In Zukunft gibt es keine Einschränkung mehr für den Datenaustausch zwischen Leitstand und Motorwagen.

Neben dem Austausch von Nutzdaten bietet eine Profibus-Verbindung auch den Vorteil einer Ferndiagnose, während eine Störung bei herkömmlichen Steuerungen einen Eingriff vor Ort erfordert. Außerdem ermöglicht das Automatisierungsgerät einen Rückfallbetrieb, wodurch sich die Verfügbarkeit der Anlage erhöht.

Literatur

- [1] Siemens AG Bereich A&D: www.ad.siemens.de
- [2] Profibus Nutzerorganisation: www.profibus.de