

MODERNISIERUNG

Dezentrale Motorstarter optimieren Transporttechnik in der Automobilindustrie

Bei einem Automobilhersteller in Saarlouis wurde die Steuerungstechnik im Bereich Rohbau modernisiert, um die Verfügbarkeit des Karosserie-Pufferspeichers zu erhöhen. Die Verantwortlichen entschieden sich für ein dezentrales Konzept, das neben dem einfachen Engineering und der schnellen Installation eine umfassende Diagnosefunktionalität besitzt.

KARL-HEINZ GAUGLITZ UND FRANK-MICHAEL WAGNER

Der Automobilhersteller Ford fertigt in seinem Produktionswerk in Saarlouis im Dreischichtbetrieb rund 1920 Einheiten pro Tag. Um diese Leistungsfähigkeit auch in Zukunft garantieren und gegebenenfalls sogar noch ausbauen zu können, wurde in eine moderne Steuerungs- und Antriebstech-

nik für die Förderlogistik der Rohkarosserien investiert. Vor allem der

Karl-Heinz Gauglitz ist Promotor dezentrale Systemtechnik bei der Siemens AG Industry Automation in Mannheim; Frank-Michael Wagner ist Vertriebsingenieur bei der Siemens AG Industry Automation in Saarbrücken. Weitere Informationen: Fax: (09 11) 978-3282, karin.kaljumae@siemens.com

bedarfsgerechte Transport der Rohkarossen zur Lackierstraße spielt für den ungehinderten Produktionsprozess eine entscheidende Rolle.

Der Pufferspeicher (Body-Stapel) teilt sich in eine obere und eine untere Ebene. Die ersten Umrüstungsmaßnahmen fanden im oberen Teil statt, weil dort die Steuerungstechnik erneuert werden musste. Bei der Ansteuerung der Antriebe entschieden sich die Verantwortlichen für einen dezentralen Aufbau auf Basis der ET 200pro mit elektronischen High-Feature-Motorstartern von Siemens. Dadurch entstanden erhebliche Platzvorteile, die in der Automobilindustrie immer gefragt sind. Alle notwendigen 35 Motorstarter konnten an drei optimal gelegenen Stellen platziert werden, ohne dass dafür zusätzlicher Raum oder weitere Schaltschränke benötigt wurden.

Einfacher Aufbau individueller Antriebseinheiten

Der typische Aufbau einer ET 200pro sieht folgendermaßen aus: Auf einem stabilen Modulträger (Montageplatte) wird ein so genanntes Anschluss- und Interfacemodul (IM) montiert. Danach kann eine individuelle Kombination aus Motorstartern, E/A-Modulen, RFID-Anschaltungen, Frequenzumrichtern, Reparaturschaltern und weiteren Funktionsmodulen angeheftet werden. Die 400-V-Versorgung für die Motorstarter und Frequenzumrichter erfolgt über eine Einspeisung durch einen Stecker am ersten Motorstarter oder Reparaturschaltermodul. Zu nachfolgenden Modulen wird die Energieversorgung über einen Brückenstecker weitergeführt. Übergeordnet können über eine Energiebusleitung mehrere ET-200pro-Stationen versorgt wer-

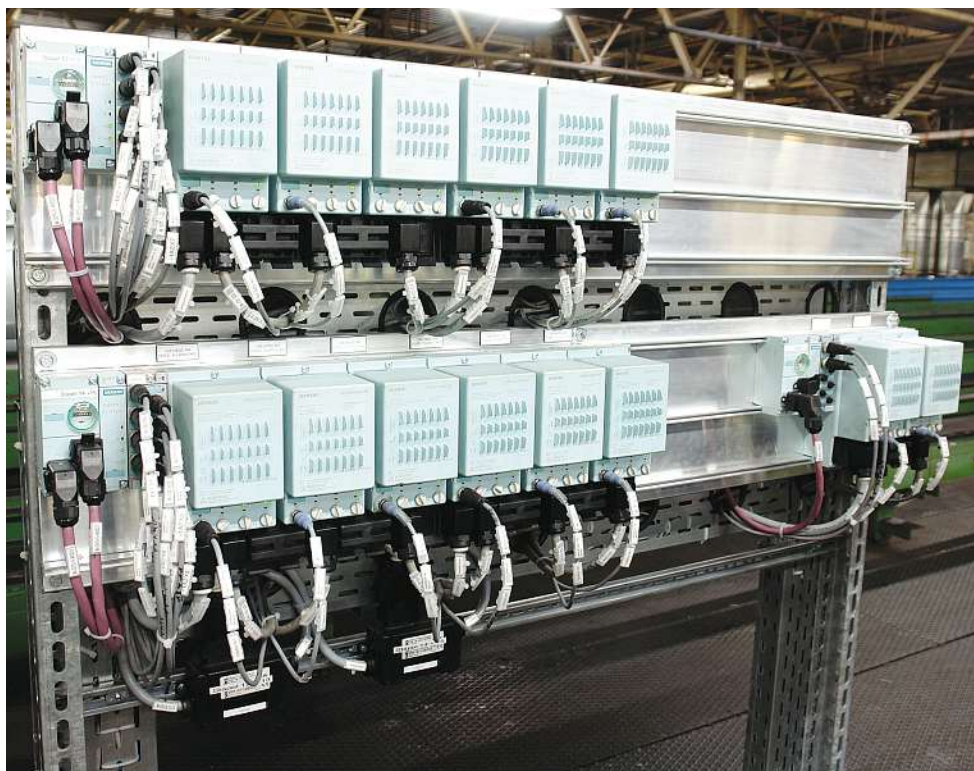


Bild 1: Die dezentrale Peripherie ET 200pro kann über Profibus und Profinet angeschlossen werden. Bei einem Startertausch, der im laufenden Betrieb erfolgen kann, wird das neue Gerät über den Bus automatisch von der Steuerung erkannt und die entsprechenden Parameterdaten werden übertragen.



Bild 2: Am Operator Panel MP 270 lassen sich alle Betriebs- und Diagnosewerte übersichtlich darstellen. Damit müssen die Instandhalter nicht mehr in die Anlage gehen, um über alles Bescheid zu wissen.

den. Der jeweilige Energieabgriff wird ohne Leitungsunterbrechung in Schneidklemmtechnik mit einem Energie-T-Stück realisiert. Mit dem ET-200-Konfigurator lässt sich eine Station sehr einfach fehlerfrei zusammenstellen und dokumentieren.

Aufgrund des einfachen Aufbaus sowie der schnellen Verkabelung konnte die gesamte Anlage in einer Woche modernisiert werden. Beispielsweise müssen für die Niederspannungs-Schaltgeräte keine eigenen GSD-Dateien (Geräte-Stammdaten) geladen werden. Im Hardwaremanager der Programmiersoftware Step 7 von Siemens sind alle Angaben zu den Geräten und Parameterlisten bereits enthalten. Ein weiterer Vorteil der dezentralen Peripherie ist, dass bei laufendem Betrieb die neuen Einheiten auf den entsprechenden Trägerplatten vormontiert, angeschlossen und geprüft werden können. Das Gleiche gilt für die Steuerungsanbindung und Bustechnik, die bei der ET 200pro sowohl Profibus als auch Profinet sein kann.

Dezentrale Peripherie vereinfacht Installation

Die anfangs geplante Lösung mit konventioneller Verdrahtung wurde zugunsten der dezentralen Peripherie wieder verworfen; weil der Aspekt der Zeitersparnis bei der Installation und Inbetriebnahme, ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen, entscheidende Vorteile bringt. Am Ende mussten bei Ford in Saarlouis nur noch innerhalb der Werksferien die vorhandenen Motoren sowie die Sensorik mit der dezentralen Peripherie verbunden werden, was relativ zügig vonstatten ging.

Hinzu kam die Zeitersparnis im Fehlerfall, denn die für dieses Projekt ausgewählten High-Feature-Motorstarter besitzen gegenüber den Standard-Motorstartern, die lediglich wenige Meldungen ausgeben, eine Reihe von Diagnosefunktionen wie Betriebszustand, Kurzschluss, Überlastabschaltung, Unsymmetrie, Motorblockierung, Stromgrenzwertmeldung und Netzfrei-

schaltung, die einzeln erfasst und angezeigt werden können. Mit den fertigen Diagnosemasken von Pro-Tool und Win-CC-flexible sowie der fertigen Step-7-Integrationssoftware lassen sich die entsprechenden Funktionsmeldungen sehr einfach auf dem Multipanel darstellen. Im Ford-Werk Saarlouis werden dafür die MP 270 von Siemens verwendet, an denen die gesamte Anlage beobachtet, bedient und diagnostiziert werden kann.

Damit können die Mitarbeiter vor Ort sofort den Zustand der gesamten Anlage erfassen, was früher überhaupt nicht möglich war. Kommt es tatsächlich einmal zu einer Störung, wird diese am MP 270 und an der dezentralen Peripherie angezeigt. Aus diesem Grund wurden die Einheiten auch in Sichthöhe der Techniker angebracht, was dazu führt, dass beim bloßen Vorbeigehen etwaige

Unzulänglichkeiten erkannt werden. Damit ist es nicht mehr nötig, komplexe Stromlaufpläne zur Hand zu nehmen oder sich zwischen den Kettenförderern oder Rohkarossen aufzuhalten, um den Grund einer Störung exakt lokalisieren zu können.

Austausch der Motorstarter im laufenden Betrieb möglich

Tritt tatsächlich einmal eine Störung auf, wird diese angezeigt und die Instandhaltungsabteilung kann schnell handeln. Durch die Möglichkeit des Hot Swapping lassen sich die Motorstarter während des laufenden Betriebs tauschen. Dazu müssen lediglich drei Schrauben am Gerät gelöst und das Gerät nach vorne abgezogen werden. Nach dem Aufstecken des neuen Starters werden die entsprechenden Parameter automatisch von der Steuerung über den Profibus an

den betreffenden Starter übermittelt. Zusätzliche Einstellungen mit einem Programmiergerät sind nicht mehr erforderlich.

Eine weitere Vereinfachung ergibt sich durch die großen Einstellbereiche des Motornennstroms von 1,5 bis 12 A, sodass nur ein Typ der High-Feature-Motorstarter für alle im Body-Stapel eingesetzten Motoren von 0,75 bis 1,5 kW verwendet wird. Das eliminiert die Verwechslungsgefahr und bringt Kosteneinsparung in der Ersatzteilhaltung.

Für häufig schaltende Antriebe gibt es neben der elektromechanischen Variante der ET-200pro-Motorstarter auch eine elektronisch schaltende, für die sich die Instandhalter in Saarlouis entschieden haben. Durch das kontaktlose Schalten gibt es überhaupt keinen Verschleiß mehr, was die Lebenserwartung der eingesetzten Komponenten und da-

mit die Verfügbarkeit der Anlagen, die bei Ford im Dreischichtbetrieb laufen, zusätzlich erhöht. Außerdem ist es mit der elektronisch schaltenden Variante möglich, einen Sanftanlauf und Sanftauslauf der Antriebe zu realisieren. Dies führt zu einem materialschonenden Starten und Stoppen der Skidförderer durch den geringeren Strom und die damit verbundene Verminderung des Anlaufmoments.

Sieben dezentrale Stationen an drei Standorten

Sieben dezentrale Peripheriestationen gibt es in der oberen Ebene, die an drei Stellen entsprechend ihrer Funktion zusammengefasst sind. Lediglich die Energieversorgung sowie die Not-Aus-Kreise befinden sich noch in einem kleinen Schaltschrank. Dieses Konzept hat sich aus Kostengründen ergeben, weil die bis dahin verwendeten Lösungen weitgehend weiterverwendet werden sollten. Aus dem gleichen Grund besitzen die ET-200pro-Stationen im Ford-Werk keine Reparaturschalter, sondern die bereits vorhandenen Schalter an den Antriebsmotoren werden weiter genutzt.

Bei einem komplett neuen Engineering wäre es allerdings vorteilhaft gewesen, die Reparaturschalter-Module der ET 200pro zu verwenden. Für die dezentrale Peripherie gibt es auch fehlersichere E/A-Module zum Erfassen und Schalten sicherheitsrelevanter Signale. Ergänzend steht seit August 2007 ein F-Switch für Motorstarter zur Verfügung, mit dem sich ein sicheres Abschalten einer Antriebsgruppe durch eine fehlersichere Steuerung (F-CPU) realisieren lässt. Das gilt zum Beispiel auch für Frequenzumrichter, bei denen über den F-Switch sicherer Stopp, eine sicher reduzierte Geschwindigkeit sowie sichere Rampe ohne Geberrückführung realisiert werden können.

Das Beispiel der Modernisierung im Pufferspeicher für die Rohkarosserien im Ford-Werk hat gezeigt, dass moderne Antriebstechniken nicht nur einfacher und platzsparender sind als konventionelle Lösungen, sondern auch eine Reihe nützlicher Zusatzfunktionalitäten besitzen. Vor allem die einfache und schnelle Projektierung und Installation sowie die stufenweise mögliche Inbetriebnahme haben sich dort bewährt. Die neue Lösung konnte montiert und geprüft werden, ohne den Produktionsprozess zu unterbrechen.

Diagnosefunktionen erlauben schnelle Fehlersuche

Im Betrieb liefert die dezentrale Peripherie ET 200pro umfassende Diagnoseinformationen, die es der Instandhaltungsabteilung erlaubt, sehr zielgerichtet und schnell auf eventuelle Störungen zu reagieren. Im Prinzip ist eine Fehlersuche ohne tiefere Anlagenkenntnisse und Stromlaufpläne möglich. Denn die Steuerung und Software beherrschen die gesamte Zuordnung automatisch und eliminieren damit den früher deutlich spürbaren Such- und Parametrieraufwand im Störfall vollständig. Mit dem dezentralen Anlagenaufbaukonzept, der durchgängigen Diagnose und der einfachen Handhabbarkeit lebt man seit dem Wechsel in der Instandhaltungsabteilung bei Ford erheblich ruhiger. **MM**

www.maschinenmarkt.de

- ▶ Modernisieren von Steuerung und elektronischen Komponenten bei Werkzeugmaschinen spart Geld
- ▶ Verbesserte Produktionsauslastung mit neuer Technik für Rollenherdofen

InfoClick

242279