

## Fehlersichere Simatic-Steuerungen und Energiebus im Karosserierohbau

# Power und Sicherheit auf neuen Wegen

Für die neuen Chrysler Jeep-Modelle Wrangler und Liberty entstehen Fahrwerk, Karosserie und Lackierung in Werken, die von den Herstellern der jeweiligen Fertigungstechnologie selbst betrieben werden. Den Bau der Rohkarossen übernimmt der Karosseriebauspezialist Kuka Flexible Production Systems, der in der Energieversorgung und Automatisierungstechnik der Rohbauzellen auf innovative Lösungen von Siemens setzt.

**A**m traditionsreichen Jeep-Produktionsstandort Toledo (Ohio, USA) hat Kuka Flexible Production Systems ein 25.000 Quadratmeter großes Gebäude errichtet, in dem im Laufe des Jahres mit der Produktion von Rohkarossen der Chrysler Jeep-Modellreihen begonnen werden soll. Die gesamte Operation erfolgt nach dem so genannten DBOOM-Betreibermodell (Design, Build, Own, Operate, Maintain) und ist für einen Ausstoß von 460.000 Rohkarossen pro Jahr ausgelegt.

### Flexibilität von Anfang an

In Zukunft sollen in Toledo nicht nur die Modelle Liberty und Wrangler entstehen, sondern auch eine Reihe weiterer Ableger auf derselben Plattform. Kuka hatte bei der Auswahl der Technologie freie Hand und stellte lediglich eine Bedingung: Nur Felderprobte Technologie sollte zum Einsatz kommen.

Kuka entschied sich für Siemens als Partner, dessen Technologie nicht nur in zahlreichen Fertigungen erprobt ist, sondern mit der auch beträchtliche Einsparungen, eine höhere Flexibilität und MTTR (Mean Time to Repair) möglich wurden.

Die Karosseriebauzellen werden mit Sicherheitszäunen, Kontaktmatten und Lichtvorhängen abgesichert. Dabei kam ein flexibles Safety Integrated-Konzept zum Einsatz, das die früher üblichen fest verdrahteten Sicherheitsschaltungen mit ihrem aufwändigen Engineering und Installation ersetzte und sich leicht an neue Situationen anpassen ließ. Zentraler Bestandteil der Lösung waren die fehlersicheren Controller Simatic S7-317F, die sämtliche sicherheitsgerichteten Funktionen

übernahmen. Da dabei beide Funktionsbereiche über dieselbe Programmierung entwickelt wurden, ergab sich nicht nur eine höhere Flexibilität, sondern auch ein deutlich geringerer Programmieraufwand.

Als Peripheriebaugruppen kamen im gesamten Rohbau Simatic ET 200S-Module in sicherheitsgerichteter und Standardausführung zum Einsatz, die über Profibus DP mit den Feldgeräten kommunizieren. Darüber hinaus sind die Fertigungszellen mit einem breiten Spektrum an Befehls- und Meldegeräten sowie Installationstechnik

zum Schalten und Schützen ausgerüstet. Alle sicherheitskritischen Peripheriesysteme sind über Profisafe-Sicherheitsbusse in das Steuerungssystem integriert.

Wichtig war Kuka auch eine durchgängige und sichere Diagnose. Alle Meldungen werden auf dem HMI (Human Machine Interface) angezeigt. Busfehler und kritische Zustände in den I/O-Baugruppen lassen sich mit dem Diagnostic Repeater diagnostizieren, der Fehler sofort an die Bedien- und Beobachtungseinheiten meldet, mit denen sich der Aufwand für die Fehlersuche reduzieren lässt.

Die komplette Sicherheits- und Standardsteuerungsfunktionalität in der Zugangssicherung der Zellen wird von Simatic ET 200S übernommen. Für die Hauptprozesse kam Simatic ET 200X zum Einsatz. Durch den Wegfall fest verdrahteter Schaltungen lässt sich das System jederzeit problemlos verändern, um weitere Roboter einzubinden oder die Fertigung auf zusätzliche Karosserievarianten auszuweiten.

Kuka schätzt, dass der Einsatz von sicherheitsgerichteter und Standard-Peripherie auf dem Profisafe-Bus und deren gemeinsame Programmierung eine gewaltige Ersparnis von 85 Prozent bei den Relais eingebracht hat, was zu entsprechend verkürzten Inbetriebnahmezeiten führte. Bei der Zellenautomatisierung war es

Der neue Jeep Wrangler, der 2007 auf den Markt kommt



© DaimlerChrysler

möglich, sich auf sechs Standardkonfigurationen zu beschränken, mit denen alle Anforderungen im System-Design abgedeckt werden konnten. Wenn zukünftig die Anlagen auf andere Karosseriemodelle umgerüstet werden, ist dies dank der flexiblen Auslegung leicht möglich.

**Premiere bei Kuka:  
Im Chrysler-Werk  
Toledo übernimmt  
der Rohbauzellen-  
hersteller die volle  
Verantwortung für  
den Karosserierohbau**

### Volle Energie mit weniger Technik

Die zweite Herausforderung der Karosseriebauer war die Energieversorgung für die Schweißzellen. Siemens schlug Kuka den Einsatz des FastBus vor, einem in den USA und auch international zertifizierten Drei-Phasen-Stromschienensystem zur Energieverteilung. Kuka kam dadurch nicht nur mit erheblich weniger Komponenten zur Energieversorgung aus. Auch der Platzbedarf für die Schaltschränke konnte deutlich reduziert werden.

Das FastBus-System beruht auf einer stark vereinfachten Architektur. So werden zum Beispiel an einen einzigen abgesicherten Stromkreis mit nur einem Hauptschalter bis zu acht Motorstromkreise der Kategorie 4 und/oder vierzehn Handlingroboter angeschlossen. Dadurch ist das System skalierbar und lässt sich jederzeit ohne großen Aufwand an zukünftige Erweiterungen und Änderungen anpassen. Dazu kommt eine deutlich einfachere und schnellere Inbetriebnahme, die nicht die sonst üblichen zwei bis drei Tage erfordert, sondern in weniger als einer Stunde erledigt ist.

„Wir konnten das gesamte System in kürzester Zeit aufbauen und die Inbetriebnahme war erstaunlich einfach“, erklärt daher Projektingenieur Rod Brown von Kuka und ergänzt: „Diese Vorgehensweise hat uns schon bei der Erstinbetriebnahme zehntausende von Dollar gespart.“

Für Kuka Flexible Production Systems war das Toledo Projekt der erste Kontakt zu Siemens. Die Kuka-Mitarbeiter kamen jedoch sehr schnell mit dem Siemens-System zurecht und lernten dessen einfache Struktur und intuitive Bedienung schätzen. Ein Aspekt, der ganz wesentlich dazu beigetragen hat, die extrem engen Terminvorgaben für den Aufbau des Karosseriewerks einzuhalten. ■

#### Mehr zum Thema:

[www.siemens.de/simatic](http://www.siemens.de/simatic)

E-Mail: [aldo.marcuzzi@siemens.com](mailto:aldo.marcuzzi@siemens.com)



Kuka