

Embedded-PC CX5000 steuert schienengeführtes Fahrzeug

Huaheng Welding Co., Ltd., mit Sitz in Kunshan, Jiangsu, China, ist ein auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von Schweißausrüstungen spezialisiertes Unternehmen. Die Produktpalette reicht von mechanischen bis hin zu intelligenten Roboterschweißlösungen und automatisierten Schweißanlagen. Mit der Entwicklung einer Produktionsstraße auf Basis eines schienengeführten Fahrzeugs hat Huaheng einen wichtigen Beitrag zur automatisierten Fertigung im chinesischen Maschinenbau geleistet.



Die vollautomatisierte Produktionsstraße besteht im Wesentlichen aus fünf Elementen: der Schiene, dem schienengeführten Fahrzeug als Transportmittel, der Roboterstation, dem dezentralen Steuerungssystem und der Leitebene.

Derzeit sind in China im Maschinenbau Brückenkrane zum innerbetrieblichen Transport noch weit verbreitet; die wachsenden Produktionsanforderungen ziehen jedoch einen steigenden Bedarf an Fertigungsautomatisierung nach sich. Kunshan Huaheng hat diese Tendenz erkannt und im April 2010 ein schienengeführtes Fahrzeug (RGV = rail guided vehicle) mit automatischem Weichensteller auf den Markt gebracht, das, kombiniert mit einer Roboterstation, eine flexible Produktionsstraße bildet.

Steuerungstechnisch basiert die Entwicklung von Huaheng durchgängig auf Automatisierungskomponenten von Beckhoff: von den Panel-PCs und Embedded-PCs, über die I/O-Komponenten, die Servoverstärker und -motoren, bis hin zur Automatisierungssoftware TwinCAT. Die vollautomatisierte Produktionsstraße besteht im Wesentlichen aus den Schienen, dem schienengeführten Fahrzeug als Transportmittel, der Roboterstation, dem dezentralen Steuerungssystem und der Leitebene.

Das RGV verfügt über einen kompakten Aufbau, eine hohe Geschwindigkeit (bis 20 m/min), eine stabile Lage während der Fahrt sowie eine hohe Positioniergenauigkeit (< 1 mm) und kann vollautomatisch be- und entladen. Die Leitebene verbindet sich mit dem MES-System und überträgt während des Fertigungsprozesses Informationen über das Werkstück.

Embedded-PC CX5010: hohe Leistung, zahlreiche Schnittstellen

Der Embedded-PC CX5010 mit TwinCAT NC PTP übernimmt alle Steuerungsfunktionen des schienengeführten Fahrzeugs. „Unsere Entscheidung für den CX5010 fiel zum einen aufgrund seiner Leistungsfähigkeit, zum anderen wegen



Die schienengeführten Fahrzeuge kommen unter anderem bei der automatischen Produktion von Baggerlöffeln und -auslegern zum Einsatz.

der Bandbreite an Schnittstellen und der kompakten Bauform. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das EtherCAT-Klemmsystem von Beckhoff verschiedene Feldbusse, wie z. B. CANopen und PROFIBUS unterstützt und damit kompatibel zu unserer Geräteperipherie ist“, erklärt Wang Wei, Leiter der Elektroschweiß-Automatisierungsgruppe von Kunshan Huaheng. Darüber hinaus schätzen die Entwicklungsingenieure von Huaheng die TwinCAT-Softwarebibliotheken und -Funktionsbausteine. „Da viele Anforderungen nicht durch eine Standardsteuerung abgedeckt werden und zusätzlichen Programmieraufwand erfordern, sparen wir durch die Nutzung der TwinCAT-Softwaremodule viel Zeit bei der Projektentwicklung“, betont Li Fang, Elektroingenieur bei Kunshan Huaheng.

Antriebstechnik: hohe Dynamik und Positioniergenauigkeit

Als Antriebseinheit nutzt Kunshan Huaheng den Servoverstärker AX5000 und den Servomotor AM3000. Diese Lösung sichert die schnelle Fahrt und exakte Positionierung des RGV auf den Haupt- und Nebenschienen sowie die Drehung um die Z-Achse und ersetzt die traditionellen Positioniermodule und NC-Steuern. „Die Stationen, die das Fahrzeug anfährt, sind frei wählbar. Sie werden im RGV konfiguriert, ohne dass das Programm geändert werden muss“, erläutert Wang Wei. Zudem ist das RGV mit der PROFIBUS-Klemme EL6731 ausgerüstet, an die zwei Barcodescanner angeschlossen sind. Sie lesen die Barcodes an den Haupt- und Nebenschienen und ermöglichen eine sichere Weichenstellung, falls ein Schlupf zwischen Fahrzeigrädern und Schiene entstehen sollte.

Embedded-PC und EtherCAT als „Herzstück“ der Steuerung

Die Produktionsstraße wird ebenfalls über einen Embedded-PC gesteuert. Sie erfasst über die dezentralen I/Os die Anforderungssignale der Roboter-Schweißpositionen, die Ausführungssignale der hydraulischen Spannvorrichtungen und die Bereitschaftssignale von Werkstücken auf der Beschickungsplattform; außerdem steuert es die Fahrzeuge zur Be- und Entladung. Das „Herzstück“ der Steuerung bildet ein Embedded-PC CX5020. Die Positions- und Beschickungsplattformssignale werden über eine EtherCAT-Klemme geprüft. Für jede Position ist ein EtherCAT-Koppler EK1100 vorhanden, der über EtherCAT mit dem CX5020 verbunden ist. „Die Nutzung von EtherCAT als Kommunikationssystem bringt uns viele Vorteile: Neben einer schnelleren Signalerfassung haben wir kürzere Zykluszeiten. Außerdem ist die Verdrahtung durch den Einsatz von CAT5-Kabeln vereinfacht, was unsere Kosten merklich senkt“, so Liu Xiaolan, Elektroingenieur bei Kunshan Huaheng. „Durch die drahtlose Kommunikation zwischen der RGV-Steuerung und dem CX5020 über den Beckhoff WLAN-Controller CU8890 haben wir außerdem die Möglichkeit, dass die verschiedenen Produktionsstraßen miteinander kommunizieren können.“

weitere Infos unter:

www.huahengweld.com

www.beckhoff.com.cn