

Roboterbedienung erfolgt über die Werkzeugmaschinensteuerung

Für den automatisierten Betrieb einer Drehmaschine wurde die Bedienoberfläche eines Roboters direkt auf der Steuerung der Werkzeugmaschine abgebildet. So kann der Bediener ohne jegliche Roboterkenntnisse den Roboter in den Grundfunktionen steuern.

ANDREAS SCHUHBAUER

Werkzeugmaschinen arbeiten mit CNC-Steuerungen, Industrieroboter hingegen mit Robotersteuerungen. Da beide Geräte vollkommen unterschiedliche Anforderungen an die Steueralgorithmen und -funktionen stellen, ist das auch notwendig. Bisher musste der Bediener für die Steuerung von roboterautomatisierten Werkzeugmaschinen seine Eingaben an zwei getrennten Bedienstellen durchführen. Die Hauptaufgaben beim Betrieb einer au-

Andreas Schuhbauer ist Key Technology Manager Werkzeugmaschinen bei der Kuka Roboter GmbH, 86165 Augsburg, Tel. (08 21) 7 97-40 00, Fax (08 21) 7 97-40 40, andreasschuhbauer@kuka-roboter.de

tomatisierten Anlage finden dabei an der Werkzeugmaschinensteuerung statt. Deshalb ist es sinnvoll, die Bedienung des Roboters in die Bedienoberfläche der Werkzeugmaschine zu integrieren.

Bedienoberfläche ist mit Funktionen der Robotersteuerung verknüpft

Die Firma Pneumotec in Issum bekam von der Europazentrale des Werkzeugmaschinenherstellers Okuma den Auftrag, eine Drehmaschine LB3000 EX mit einem Kuka-Roboter auszustatten (Bild 1). Da lag der Gedanke nahe, die Tatsache zu nutzen, dass sowohl bei der Okuma-Werkzeugmaschine als auch beim Kuka-Roboter die Benutzer-

schnittstellen auf Windows XP basieren. Dadurch konnte die Arbeit für den Bediener vereinfacht und die Bedienung des Roboters von der Steuerkonsole der Werkzeugmaschine aus verwirklicht werden.

Für die Realisierung der Schnittstelle wurde das Human-Machine-Interface-(HMI) Optionspaket von Kuka genutzt. Mit dieser Software ist es möglich, aus vorhandenen Bausteinen eine Bedienoberfläche zu erstellen und diese mit den Funktionen der Robotersteuerung zu verknüpfen. Dieses HMI-Optionspaket wird bereits seit vielen Jahren von Kuka-Kunden genutzt, um Eingabemaschinen und Bedienelemente für Roboter grafisch darzustellen. Diese grafischen Benutzeroberflächen werden normalerweise direkt auf dem Roboterbediengerät abgebildet.

Neu an der gemeinsamen Entwicklung von Okuma, Pneumotec und Kuka ist die direkte Darstellung dieser grafischen Benutzeroberfläche auf der Bedienkonsole der Werkzeugmaschine. Die Verbindung zwischen Werkzeugmaschine und Roboter passiert dabei über Ethernet, eine Schnittstelle,



Bild 1: In der automatisierten Zelle wird die Drehmaschine vom Roboter bestückt.

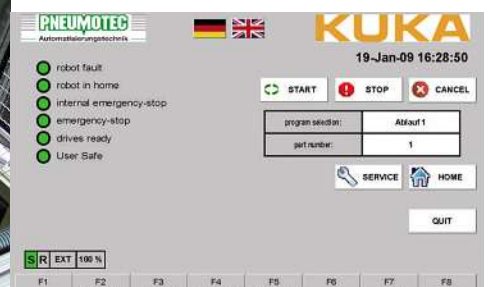


Bild 2: Die Roboterbedienoberfläche wurde auf der Steuerung der Werkzeugmaschine abgebildet.

die sowohl auf der Werkzeugmaschine als auch auf dem Roboter zum Auslieferungsstandard gehört und somit eine kostengünstige Lösung darstellt.

In einem ersten Schritt ging es nur darum, die Arbeit für den Bediener zu erleichtern: Wenige Funktionen auf der Werkzeugmaschinenoberfläche reichten aus, um alle notwendigen Eingaben für den Roboter von dort aus zu steuern. So benötigt ein Bediener für den Roboter lediglich Grundfunktionen wie Start und Stopp, Abbruch, Fahrt in Service- oder Homeposition und unter Umständen eine Programmauswahl (Bild 2).

Leichte Bedienung ohne Roboterkenntnisse

Damit kann der Bediener die Roboterautomatisierung ferngesteuert von der Werkzeugmaschinenkonsole aus betreiben und zum Beispiel ohne jegliche Roboterkenntnisse die Maschine durch einmaliges Tippen auf den Touchscreen in eine Serviceposition fahren, um ein Werkzeug zu wechseln. Danach kann durch einen weiteren Fingertipp die Bearbeitung an der ursprünglichen Stelle wieder aufgenommen

werden. Für den fortschrittenen Bediener gibt es die Möglichkeit, über den Aufruf der Parameterseite Änderungen der Bauteilabmessungen oder der gewünschten Ablageposition in der Maschine direkt als Werte in einer Maske einzugeben und damit das Roboterprogramm zu beeinflussen.

Die Hardware der Automationszelle wurde von Pneumotec mit einem Rundtaktspeicher mit

einer Kapazität für 18 Roh- und Fertigteile realisiert. Je nach Bearbeitungszeit pro Bauteil kann die Maschine damit ohne Eingriff des Bedieners bis zu einer Stunde arbeiten (Bilder 3 und 4). Bei Bedarf kann der Rundtaktspeicher problemlos auf andere Teilleängen und -durchmesser umgerüstet werden.

Damit wird die Einfachheit und Flexibilität der Benutzeroberfläche auch auf der mecha-

nischen Seite optimal umgesetzt und die Bediener können die automatisierte Anlage ohne aufwendige Schulungen in einem größeren Teilespektrum betreiben. Die hohe Flexibilität und einfache Bedienung ermöglichen es, die Automatisierung mit einer sehr hohen Auslastung und Verfügbarkeit zu betreiben und damit in den meisten Fällen eine Amortisation deutlich unter einem Jahr zu erreichen. **MM**



Bild 3: Vom Rundtaktspeicher nimmt der Knickarmroboter die Bauteile.



Bild 4: Der Roboter be- und entlädt die Werkzeugmaschine.

<http://www.maschinenmarkt.vogel.de>

Der Beitrag ist urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zu Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte an pdf@vogel.de