



Roboterbedienung einfach gemacht

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 Haupteingaben beim Betrieb einer automatisierten Anlage finden dabei an der Werkzeugmaschinensteuerung statt. Deshalb ist es sinnvoll, die Bedienung des Roboters in die Bedienoberfläche der Werkzeugmaschine zu integrieren.

Die PNEUMOTEC Automatisierungstechnik in Issum (D) bekam von der Europazentrale des Werkzeugmaschinenherstellers Okuma den Auftrag, eine Drehmaschine LB3000 EX mit einem KUKA Roboter auszustatten. Da lag der Gedanke nahe, die Gelegenheit zu nutzen, dass sowohl bei der Okuma Werkzeugmaschine als auch beim KUKA Roboter die Benutzerschnittstellen 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.

Direkte Darstellung auf der Bedienkonsole der Werkzeugmaschine

Für die Realisierung der Schnittstelle wurde das HMI(Human Machine Interface)-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 Eingabemasken und Bedienelemente für den KUKA Roboter grafisch darzustellen. Diese grafischen Benutzeroberflächen werden normalerweise direkt auf dem Roboterbediengerät, dem KCP (Kuka Control Panel), abgebildet. Neu an der gemeinsamen Entwicklung von Okuma, PNEUMOTEC und KUKA Roboter ist die direkte Darstellung dieser grafischen Benutzeroberfläche auf der Bedienkonsole der Werkzeugmaschine. Die Verbindung zwischen Werkzeugmaschine und Roboter passiert dabei über Ethernet – eine Schnittstelle, die sowohl auf der Okuma Werkzeugmaschine als auch auf dem KUKA 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 Ein-

gaben für den Roboter von dort aus zu steuern. So benötigt ein Bediener für den Roboter lediglich Grundfunktionen wie Start/Stopp, Abbruch, Fahrt in Service- bzw. Homeposition und unter Umständen eine Programmauswahl.

Leichte Bedienung ohne Roboterkenntnisse

Damit kann der Bediener die Roboterautomatisierung ferngesteuert von der Werkzeugmaschinenkonsole aus betreiben und z. B. 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 fortgeschrittenen Bediener gibt es die Möglichkeit, über den Aufruf der Parameterseite, Änderungen der Bauteilabmessungen oder der gewünschten Ablageposition in der



1 Da sowohl bei der Okuma Werkzeugmaschine als auch beim KUKA Roboter die Benutzerschnittstellen auf Windows XP basieren, kann die Bedienung des Roboters von der Steuerkonsole der Werkzeugmaschine aus erfolgen.

2 Für die Roboterbedienung sind lediglich Grundfunktionen wie Start/Stop, Abbruch, Fahrt in Service- bzw. Homeposition und u. U. eine Programmauswahl nötig.

Maschine direkt als Werte in einer Maske einzugeben und damit das Roboterprogramm zu beeinflussen.

Die Hardware der Automationszelle wurde von PNEUMOTEC mit einem Rundtactspeicher mit einer Kapazität für 18 Roh- und Fertigteile realisiert. Je nach Bearbeitungszeit pro Bauteil kann die Maschine damit ohne Eingriff des Bediener bis zu einer Stunde arbeiten. Bei Bedarf kann der Rundtactspeicher problemlos auf andere Teilleängen und -durchmesser umgerüstet werden. Damit wird die Einfachheit und Flexibilität der Benutzeroberfläche auch optimal auf der mechanischen Seite umgesetzt und die Bediener können die automatisierte Anlage ohne aufwändige 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.

Zur Info

Die PNEUMOTEC GmbH & Co. KG Automatisierungstechnik, ein mittelständisches Unternehmen der Voortmann-Gruppe, ist einer der führenden Spezialisten für individuelle, kundenspezifische Systemlösungen im Bereich von Sondermaschinen und Automatisierungseinrichtungen.

www.pneumotec.de

Kuka Roboter GmbH Vertriebsbüro Österreich

Regensburgerstraße 9/1, A-4020 Linz, Tel. +43 732-784752
www.kuka-robotics.com

precisa CNC Werkzeugmaschinen GmbH

Slamastraße 29, A-1230 Wien, Tel. +43 1-6174777-0
www.precisa.at