

Roboterzelle verbindet Drehmaschine mit Bohr-Fräszentrum

# Doppelt produktiv: Flottes Trio aus Roboter und Maschinen

Um Gehäuse für Servomotoren in Marktheidenfeld wirtschaftlich zu fertigen, hat Fertig Motors seine Bearbeitungsprozesse mit einer Roboterzelle von FMB optimiert und so die Produktivität fast verdoppelt.



Bild: FMB

Die FMB-Roboterzelle kombiniert geschickt die beiden Bearbeitungszentren für eine produktive Dreh- und Fräsbearbeitung der Werkstücke.



„Die Roboterzelle sorgt dafür, dass wir ohne Bediener über längere Zeiträume fertigen können.“

Joachim Knüttel, Fertig Motors

**W**egen des steigenden Bedarfs an elektrischen Antrieben hat der Automationspezialist Beckhoff vor knapp zehn Jahren entschieden, neben PC-basierter Automatisierungstechnik auch Servomotoren zu produzieren und zusammen mit dem Ex-Elau-Gründer Erwin Fertig das Joint Venture Fertig Motors gegründet. Um die Versorgungssicherheit mit Einzelteilen sicherzustellen, stellt Fertig Motors einen Großteil der CNC-gefertigten Einzelteile selbst her, etwa Gehäuse für die Servomotoren. Zunächst bearbeitete man bei Fertig Motors die Gehäuse komplett auf einer Drehmaschine. Dieser Fertigungsablauf dauerte allerdings pro Werkstück sehr lang. Selbst mit der Investition in weitere Drehzentren wären die benötigten Mengen nur mit zusätzlichem Personal und mit kostenintensivem mehrschichtigem Betrieb zu bewältigen gewesen.

Um am Produktionsstandort Marktheidenfeld weiter wirtschaftlich fertigen zu können, optimierte Joachim Knüttel als Manager of Mechanical Production zusammen mit dem Automatisierungsspezialisten FMB die Fertigungsabläufe. So entschied man sich, die Gehäuse auf zwei unterschiedlichen Maschinen parallel zu bearbeiten. Eine Drehmaschine bearbeitet die Enden der abgesägten Strangpressabschnitte und dreht die zentrale Bohrung auf Passmaß. Parallel dazu fertigt ein Bohr-Fräszentrum die Gewindebohrungen an den beiden Stirnseiten der Abschnitte. Gegenüber der sequenziellen Bearbeitung auf nur einer Drehmaschine hat man die Taktzeiten somit halbiert.

### Spezialisierte Automationszelle

Mit Maschinenbedienern zum Einlegen und Entnehmen der Bauteile wäre aber selbst der verbesserte Prozess unwirtschaftlich. Für das parallele Fertigen auf einem Dreh- und einem Bohr-Fräszentrum verwirklichten die Experten von FMB daher eine ausgereifte Roboterzelle. Stephen Ackermann, technischer Leiter bei FMB: „Bei Fertig Motors sind über lange Zeiträume stets gleichbleibend ähnliche Bauteile zu fertigen. Dafür eignet sich im Vergleich zu einer universellen Robotertlösung wesentlich besser eine spezialisierte, rundum optimierte Automationszelle.“

Die im Sommer 2018 verwirklichte Roboterzelle Unirobot M-20iA-3PW pro basiert auf bewährten Standardkomponenten, etwa ein Fanuc M-20iA

Roboter, ein Puffersystem mit Palettenwechsler, Palettenwagen und die Steuerung mit tragbarem Bediengerät. Nur das Greifersystem, die Werkstückträger und die Anordnung der Automationskomponenten wurden an die Forderungen bei Fertig Motors angepasst.

### Doppelgreifer mit Abblasfunktion

Diese Roboterzelle verbindet nun das Dreh- und das Bohr-Fräszentrum. Der Fanuc-Roboter ist mit einem Doppelgreifer, bestehend aus einem Dreibacken- und einem Zweibackengreifer sowie einer Abblasfunktion, ausgestattet. Zum Fertigen entnimmt der Roboter ein Rohteil aus dem Werk-



Bild: FMB

Der Fanuc-Roboter wechselt mit seinem Doppelgreifer Roh- und Fertigteile in der Spannvorrichtung des Bohr-Fräszentrums



Bild: FMB

Wenige Parameter reichen aus: Das Bediengerät vereinfacht mit Infografiken, Funktionstasten und Touch-Screen das Einrichten und Umrüsten der FMB-Automationszelle.

stückträger und bringt es zur Drehmaschine (DMG CTX beta 800). Dort reinigt er das Spannsystem der Hauptspindel mit der Abblasfunktion und legt das Rohteil ein. Anschließend reinigt er das Fertigteil und entnimmt es aus der Gegenspindel. Während die Drehmaschine bearbeitet, bringt der M-20iA Roboter das teilbearbeitete Werkstück zum Bohr-Fräszentrum (DMG Milltap 700). Dort reinigt er das Fertigteil mit der Abblasfunktion, entnimmt es, reinigt das Spannsystem und legt das vorgedrehte Bauteil ein. So fertigen die beiden Maschinen parallel in einem Zyklus jeweils ein

Motorenhäuse. Der Roboter bringt das fertig bearbeitete Gehäuse zum Puffersystem und setzt es in einen Werkstückträger. Er nimmt wiederum ein Rohteil auf und wiederholt den Zyklus. „Der Roboter sorgt dafür, dass wir ohne Bediener über längere Zeiträume fertigen können“, sagt Joachim Knüttel. „Das verringert zum einen die Kosten, zum anderen schafft es zusätzliche Kapazität.“ Je nach Abmessungen der Motorenhäuser kann die Roboterzelle bis zu 18 Stunden ohne Bediener fertigen.

### Leichtes Umrüsten

Die gesamte Automation wird über ein tragbares Bediengerät überwacht und programmiert. Die Steuerung der Roboterzelle kommuniziert dazu via Profibus mit den CNC-Steuerungen der Bearbeitungsmaschinen. Für die Bauteilfamilien sind sämtliche Parameter bereits gespeichert. Zum Einrichten und Umrüsten muss der Bediener die Parameter nur noch entsprechend den zu fertigenden Gehäusen am Touchscreen aufrufen. Insgesamt kann die Roboterzelle so für 24 Varianten schnell eingerichtet werden.

„Wegen dieser Vorprogrammierung benötigen die Bediener keinerlei Kenntnisse und Fertigkeiten in Roboterprogrammierung. Das fördert natürlich die Akzeptanz. Zudem verkürzt es erheblich die Einarbeitungszeiten und das erforderliche Training“, erläutert Stephen Ackermann. Für die Fachkräfte von Fertig Motors reichte eine kurze Einweisung, um die Anlage sicher bedienen zu können. Nur zwei Tage Training waren ausreichend, damit das Personal die Anlage sicher rüsten kann. ↓

### + Steckbrief + Steckbrief + Steckbrief +

- Um am Produktionsstandort Marktheidenfeld weiter wirtschaftlich fertigen zu können, hat der Servomotor-Spezialist Fertig Motors die Gehäusefertigung mit einer Roboterzelle von FMB optimiert.
- Statt alles auf einer Drehmaschine zu fertigen, werden die Gehäuse nun auf zwei unterschiedlichen Maschinen parallel bearbeitet. Die Roboterzelle verbindet das Dreh- und das Bohr-Fräszentrum.
- Für sämtliche Bauteilfamilien sind die Parameter bereits gespeichert. Zum Einrichten und Umrüsten muss der Bediener diese nur noch am Touchscreen aufrufen.

**FMB Maschinenbaugesellschaft mbH & Co. KG**  
www.fmb-machinery.de; Metav Halle 5, Stand E17