



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

Fotos: FMB

Bis zu 18 Stunden bedienerlos fertigen

Wie eine Automationszelle von FMB der Fertig Motors GmbH zusätzliche Wachstumskapazitäten ermöglicht.

Der Automationsspezialist Beckhoff entschied vor knapp zehn Jahren neben PC-basierter Automatisierungselektronik und -software für industrielle Applikationen auch Elektromotoren zu entwickeln und produzieren zu lassen. Um diese zu vermarkten, gründeten Hans Beckhoff und Erwin Fertig 2010 die Fertig Motors GmbH in Marktheidenfeld als exklusiven Zulieferer für Servomotoren. Der Bedarf wuchs schnell und man entschied sich einen Großteil der CNC-gefertigten Einzelteile selbst herzustellen. Wie Joachim Knüttel, Manager of Mechanical Production in Marktheidenfeld, berichtet, erwiesen sich die zu Beginn realisierten Fertigungsprozesse für die Gehäuse von

Servomotoren als bald als unzureichend und langwierig. Selbst mit der Investition in weitere Drehzentren wären die benötigten Mengen nur mit zusätzlichem Personal und mit kostenintensivem Mehrschichtbetrieb zu bewältigen gewesen.

Prozess grundlegend geändert

Zusammen mit dem Automatisierungshersteller FMB optimierte das Team um Joachim Knüttel die Fertigungsabläufe: Eine Drehmaschine bearbeitet die Enden der gesägten Strangpressabschnitte und dreht die zentrale Bohrung auf Passmaß. Parallel dazu fertigt ein Bohr-Fräszentrum die Gewindebohrungen an den beiden Stirnseiten der Abschnitte. Vorteilhaft ist

das vor allem aufgrund der etwa gleichen Bearbeitungszeiten. Allerdings erfordert das parallele Fertigen viel Personal. Die Lösung war eine ausgereifte Automationszelle. Stephen Ackermann, technischer Leiter bei FMB in Faulbach erklärt: „Bei Fertig Motors sind über lange Zeiträume stets gleichbleibend untereinander ähnliche Bauteile zu fertigen. Dafür eignet sich im Vergleich zu einer universellen Roboterlösung wesentlich besser eine spezialisierte, rundum optimierte Automationszelle.“ Die Roboterzelle unirobot M-20iA-3PW pro basiert laut FMB auf standardisierten, bewährten Komponenten: der Roboter (Fanuc M-20iA), das Puffersystem mit Palettenwechsler, die Palet-

tenwagen und die Automationssteuerung mit tragbarem Bediengerät. Nur wenige Komponenten, wie das Greifersystem, die Werkstückträger und die individuelle Anordnung der Automationskomponenten wurden individuell optimiert.

Einfach und schnell rüsten

Im Arbeitsbereich des eingehausten Roboters befindet sich zudem ein Puffersystem, bestehend aus drei Stationen mit je einem Wagen, die Werkstückträger für Roh- und Fertigteile aufnehmen. Die Kleinladungsträger (KLT) mit Standardgrundriss 600 x 400 mm sind in ihrer Höhe auf die Längen der Roh- und Fertigteile abgestimmt. Eingelegte Schablonen bilden das Raster, in das die Abschnitte eingesetzt werden und somit gegen Verschieben und Umfallen gesichert sind. Der Roboter ist mit einem Doppelgreifersystem, bestehend aus einem Dreibacken- und einem Zweibackengreifer sowie einer Abblasfunktion, ausgestattet. Zum Fertigen entnimmt er ein Rohteil aus dem Werkstückträger und bringt ihn 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 Roboter das teilbearbeitete Werkstück zum Bohr-Fräszentrum (DMG Milltap 700). Dort reinigt er das Fertigteil mit der Abblasfunktion,



Eine ausreichende Lagerkapazität für Roh- und Fertigteile bietet das Puffersystem mit drei Wagen und darauf gestapelten Werkstückträgern.

„Der Roboter sorgt dafür, dass wir ohne Bediener über längere Zeiträume fertigen können.“

Joachim Knüttel

entnimmt es, reinigt das Spannsystem und legt das vorgedrehte Bauteil ein. So fertigen die beiden Maschinen parallel in einem Zyklus jeweils ein Motorengehäuse. 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. Auf Anforderung legt der Roboter das Fertigteil in eine QS-Schublade. Dort kann es der Bediener zur Qualitätskontrolle entnehmen. Im Puffersystem werden die Werkstückträger automatisch auf den Wagen umgestapelt. Joachim Knüttel ergänzt: „Der Roboter sorgt dafür, dass wir ohne Bediener über längere Zeiträume fertigen können. Das verringert zum einen die Kosten, zum anderen schafft es zusätzliche Kapazität.“ Je nach Abmessungen der Motorengehäuse kann die Roboterzelle bis zu 18 Stunden ohne Bediener fertigen. Das betrifft kleinere, 58 mm im Quadrat messende und 60 mm lange Abschnitte. 1.040 dieser Bauteile kann das Puffersystem bevorraten. Selbst bei großen, bis knapp 200 mm langen Gehäusen mit 104 mm Querschnitt lassen sich noch 320 Bauteile bevorraten. Die gesamte Automation wird über ein tragbares Bediengerät überwacht und programmiert. „Häufig ergibt sich bei Gesprächen mit Anwendern, dass die zunächst erwartete ‚unendliche‘ Flexibilität gar nicht benötigt wird“, erläutert Stephen Ackermann weiter. Somit kann man die Roboterzellen weitgehend vorprogrammieren und auf die zu erledigenden Aufgaben hin optimieren.“ Die automatisierte Anlage produziert inzwischen täglich weitgehend unbeaufsichtigt und erschließt produktive Zeiten in die dritte Schicht hinein. ■



Web-Wegweiser:

fertigmotors.de | fmb-machinery.de