

Trennwende hin zur Elektromechanik

TECHNOLOGIE

ROBOTIK + AUTOMATION

22. FEBRUAR 2019 | AUSGABE 4 23



Tagelang nonstop gravieren

In einer Automationszelle von Martin Mechanic werden Bauteile mithilfe eines Lasers beschriftet – ein Industrieroboter von Fanuc übernimmt dabei das Handling der Bauteile, die aus zwei Speichertürmen gespeist werden

Fertigungszelle Auf gerade mal 6 m² arbeitet die Automationszelle von Martin Mechanic zum Tiefengravieren von Ventilen komplett autark – bis zu zehn Tage am Stück. Die MLB27337 getaufte Zelle kommt auch in vernetzten Produktionsumgebungen zurecht. Insgesamt 124 unterschiedliche Varianten an möglichen Arbeitsvorgängen sind dabei möglich – unter anderem das Beschriften von Zubehörteilen für ABS-Steuergeräte. Im genannten Beispiel wird jedes Bauteil von einem Beschriftungslaser vom Typ Trumpf Tru Mark mit einer individuellen Seriennummer versehen. Die Daten dafür zieht sich die Automationszelle direkt aus dem firmeneigenen Netz.

Speichertürme versorgen Roboter

Ein Roboter vom Typ M101A von Fanuc bedient sich aus zwei elektrisch angetriebenen Speichertürmen, in denen insgesamt 20 Werkstückträger mit jeweils 100 Bauteilen übereinandergestapelt werden. Das entspricht einer Speicherkapazität von insgesamt 2.000 Teilen, die mit dem Laser autark beschriftet werden. Martin Mechanic hat das Anlagenlayout außerdem so konzipiert, dass nachträglich zwei weitere Speichertürme in die Anlage integriert werden können.

Zum Bestücken der beiden Speichertürme legt der Werker vorab 100 Bauteile auf jeden der 20 Werkstückträger, die er wiederum auf ein Zutrageband stellt. Dabei spielt es keine Rolle, mit welcher Bauteilvariante der Werkstückträger beladen wird – allerdings sollte das jeweils sortenrein erfolgen. Für die Anlage vorgesehen sind Bauteile mit einem Durchmesser zwischen 8 und 40 mm und einem maximalen Teilgewicht von bis zu 600 g. Alles kein Problem für den Fanuc M101A: Der Industrieroboter hat eine Tragkraft von bis zu 10 kg bei einer Reichweite von 1.422 mm.

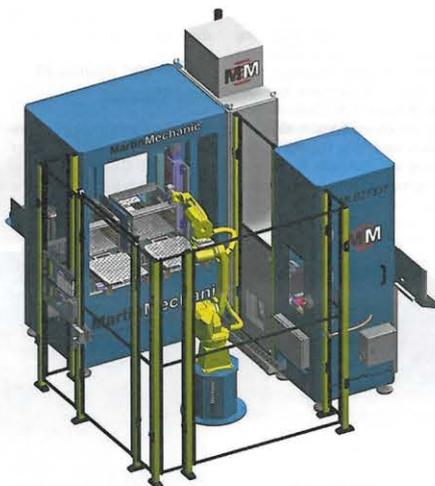
Seriennummer automatisiert zuteilen

Vorab scannt der Werker jeden Werkstückträger mit einem Handscanner ab, damit die Bauteilvarianten später richtig erkannt werden. Die Durchnummerierung und die Vergabe der jeweiligen Seriennummer der Bauteile erfolgen automatisch. Hat der Roboter das passende Bauteil in den Beschriftungslaser eingelegt, wird die Seriennummer gesperrt. Dies wird daraufhin postwendend an das Firmennetz zurückgemeldet. So ist garantiert, dass die Nummer kein zweites Mal verwendet wird. Über ein Bedienpanel kann der Werker die Prioritäten festlegen. Je nachdem, in welcher Reihen-

folge die Aufträge abgearbeitet werden, bedient sich der Roboter aus dem entsprechenden Werkstückträger, den der Speicherturm über ein Achssystem zur Verfügung stellt.

Beschriften ohne Sicherheitsbedenken

Mit seinem zentralen Drei-Finger-Greifer legt der Fanuc-Roboter die einzelnen Bauteile nacheinander in eine elektrisch angetriebene, drehbare Materialaufnahme. Vor dem Lasereinsatz schließt sich die Zellentür automatisch und der Beschriftungsvorgang startet. Aus Sicherheitsgründen wurden Stahltüren verbaut, die sich automatisch öffnen und schließen. Den Beschriftungsvorgang kann man während des Lasers in Echtzeit über einen Monitor mitverfolgen. Hierfür wurde in die Automationszelle extra eine Kamera integriert. Der Laserkopfsitz auf einer Servoachse, die synchron zur sich drehenden Aufnahme läuft. So wird sichergestellt, dass die Distanz zwischen dem Schriftbild des gerundeten Bauteils und dem Laser immer gleichbleibt. Ebenso wird dadurch garantiert, dass das Schriftbild klar und deutlich angebracht wird. Das Schriftbild umfasst das Firmenlogo, das CE-Zeichen, den Bauteiltyp, seine Maße, die Seriennummer, den



Im Bild die Automationszelle MLB27337 von Martin Mechanic zum Tiefengravieren von Ventilen. Ein Fanuc-Roboter vom Typ M101A holt sich aus zwei elektrisch angetriebenen Speichertürmen die Bauteile und belädt den Werkstückträger. Foto: Martin Mechanic

QR-Code, die Auftrags-, Material- und Chargennummer sowie die Artikelbezeichnung. Der gesamte Zyklus dauert dabei bis zu 7 min. Sobald der Beschriftungsvorgang abgeschlossen ist, liest ein in der Laserzelle verbauter Scanner den QR-Code zur Kontrolle gegen

Teile, die in Ordnung sind, werden vom Roboter in den Werkstückträger zurückgelegt und vom Werker bei der Entladestation abgeholt. Teile, die nicht vollständig beschriftet wurden, werden auf ein spezielles Austrageband gelegt. Über eine separate Rutsche können die Bauteile auch während

des laufenden Anlagebetriebs zur Kontrolle aus der Anlage entnommen werden.

Bauteildaten zentral verwalten

Anhand der Auftragsnummer zieht sich die Steuerung alle Informationen zum Bauteil aus dem firmeneigenen Netz. Alle Informationen zu den Bauteilen werden global verwaltet, so dass die Datensätze nur einmal korrigiert werden müssen, sollte sich daran etwas ändern. Mit der zentralen Verwaltung ist praktisch ausgeschlossen, dass an unterschiedlichen Produktionsstätten verschiedene Datenstände im Umlauf sind. Eine der größeren Herausforderungen bei der Planung der Automationszelle waren die begrenzte Stellfläche beim Kunden und damit das Raummaß der Anlage. Darum wurde eine sehr kompakte Anlage konzipiert, die angesichts der platzsparenden Bauart dennoch die Möglichkeit hat, mit zwei weiteren Speichertürmen auf der Rückseite nachgerüstet zu werden. Die Anlage könnte so insgesamt 20 Tage autark laufen. Einen Störfall meldet die Mastersteuerung im Übrigen automatisch per SMS an das Smartphone des Werkers, so dass Stillstandzeiten von vorneherein minimal gehalten werden können. ⁸⁸