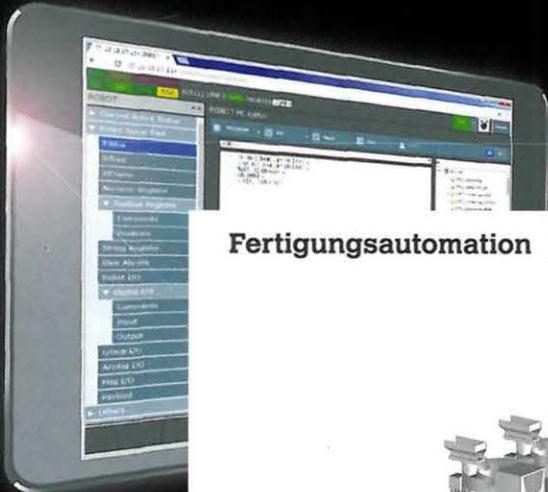




automatica 2018



Fertigungsautomation | Anlagen/Systeme

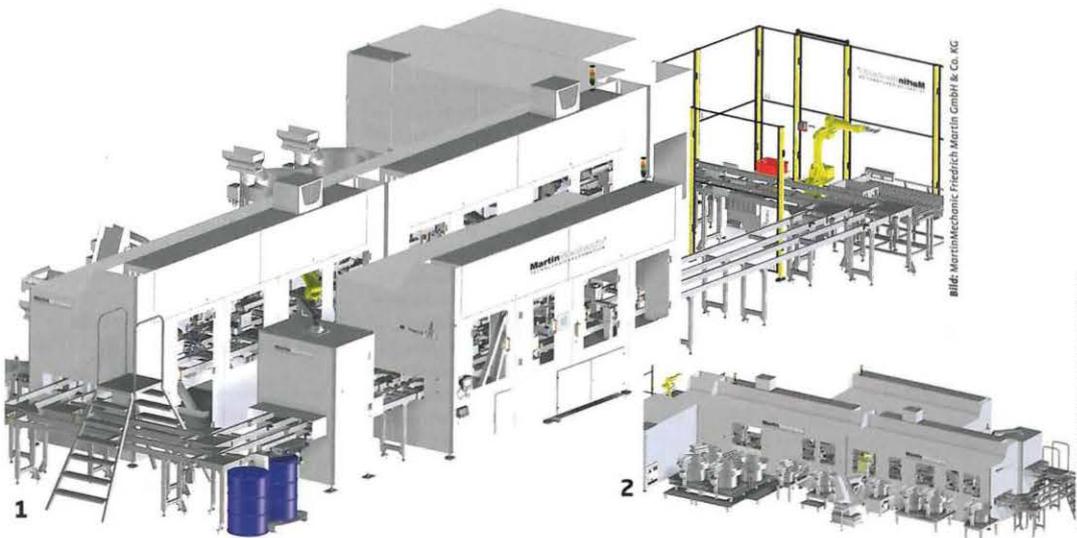


Bild: MartinMechanic Friedrich Martin GmbH & Co. KG

Bild: MartinMechanic Friedrich Martin GmbH & Co. KG

Roboterzahl verdoppelt

AUTOMATIONSZELLE Wie rasant die Anforderungen an die Automatisierungstechnik steigen, zeigt die zweite Anlagengeneration für den Bau von Dämpfungssystemen, die MartinMechanic für einen Kunden in der Automobilindustrie entwickelt hat. Eineinhalb Jahre nach Inbetriebnahme des ersten Aufbaus hat sich die Zahl der eingesetzten Roboter von elf auf 22 verdoppelt.

INSGESAM 19 Scara-Roboter der Marke Yamaha und drei Sechssachs-Roboter aus dem Hause Fanuc machen die auf über 153 Quadratmeter Stellfläche angewachsene Automationszelle deutlich leistungsfähiger. Im Prinzip besteht diese Anlage, die im Dreischicht-

betrieb jährlich 1,1 Millionen Teile produziert, aus vier Arbeitszellen, nämlich der Teilebereitstellung, der Baugruppenmontage, der Prüfzelle und der Fertigmontage.

Ihr »Gehirn« ist die SPS-Steuerung S7-1550F von Siemens. Der Werker bedient sie mithilfe eines

fest installierten Bildschirms sowie zweier mobiler Panels. Er schiebt den Hubwagen mit den beiden Europaletten, auf denen 60 Gehäuse jeweils mehrlagig in einer Box übereinandergestapelt liegen, in die erste Arbeitsstation ein. Der Sechssachs-Fanuc-Roboter M 20iA

beginnt aus Sicherheitsgründen erst dann mit seinem Flächensauger jeweils zehn Gehäuse aufzunehmen und sie lose auf dem Zurtrageband abzulegen, nachdem der Werker die Zugangstür wieder sicher verschlossen und die Anlieferung quittiert hat. Jetzt bedient



automatica 2018

1 In der Finishlinie ...

2 ... und der Montagelinie werden insgesamt 22 Roboter eingesetzt.

sich der Roboter im Wechsel aus beiden Boxen. Ein Seitenhub schiebt die Gehäuseteile, die von ihm auf dem Zutrageband abgelegt wurden, gegen einen Festanschlag, um sie auszurichten. Bei der nachgeschalteten Übergabestation legt ein Scara-Roboter die Gehäuse in die Separierstation ein. Dabei wird ihre Unterseite mit einem Spannzylinder fixiert. Ein zweiter Scara-Roboter entkoppelt mit seinem Vakuumgreifer die Gehäuseoberseite. Anschließend entnimmt der Vierachs-Roboter mit seinem zweiten Greifer die Unterseite aus der Übergabestation. Ober- und Unterseite können nun nacheinander auf dem doppelspurigen Werkstückträgersystem abgelegt und in den Produktionsumlauf gebracht werden.

Zur Erreichung der enorm schnellen Zielzykluszeit von sechs Sekunden werden wiederum immer zwei Produktionsspitzen im Wechsel belegt. Über elf Zuführtöpfe kommen die verschiedenen Bauteile an den Montageplätzen verteilt an. Die Bunker werden jeweils vom Werker befüllt.

Montage im Einlegerahmen

An den nachfolgenden Stationen werden mithilfe von Scara-Robotern der Marke Omron-Yamaha die Brücke, die Rastnase und der Öldämpfer zugeführt – letzterer über einen Stufenförderer. Sie werden anschließend in einem Zwischenschritt im Einlegerahmen montiert. Es folgen im Zuge der Baugruppenmontage das Einlegen der Zugfeder, die Positioniereinheit, Positionierstifte und das Auflegen der Abdeckkappe.

Mithilfe der Bildverarbeitung wird nach der Baugruppenmontage überprüft, ob alle Teile richtig platziert und verbaut worden sind. Die Prüfstelle ist mit abgedunkelten Scheiben und einem Dach ausgestattet, um Störfaktoren von außen auszuschließen. Die Kamera

wurde lotrecht über dem Werkstückträger angebracht, und die Zelle verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung. Deshalb ist die Prüfung auch auf dem Monitor visuell nachvollziehbar.

Reinigen und schweißen

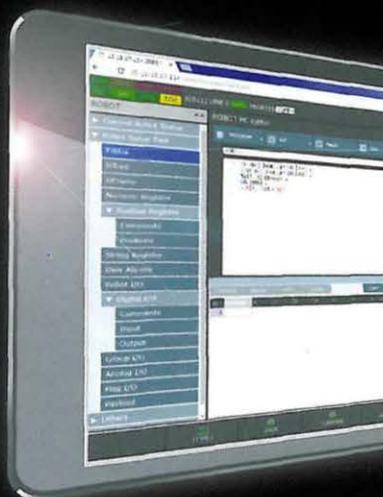
In der Fertigmontage wandern die Gehäuse zunächst in die Reinigungsstation. Eine Plasmadüse fährt alle Konturen des Bauteils ab und säubert die Oberfläche. Ein weiterer Omron-Roboter setzt den Deckel auf die Unterseite.

Im Werkstückträger läuft nun das fertig montierte Gehäuse zur nächsten Station, wo es angeheben wird, damit Ober- und Unterseite aufeinandergepresst werden können. Mittels Hochfrequenz werden die Teile miteinander verschweißt. Dazu senkt sich die Ultraschallsonotrode mit einer Kraft von 3.500 Newton auf das zusammengefügte Bauteil. Die Ultraschallschwingungen erzeugen bei einer Frequenz von 20.000 Hertz eine homogene Verfestigung der Fügenaht im Zehntelmillimeter-Bereich.

Nun muss noch die Kinematik der Rastnase, die für das langsame Schließen des Dämpfungssystems eingebaut wurde, geschmiert werden. Um ihre Gleiteigenschaften zu verbessern, fährt eine Dosierdüse in die Rastnase ein, um den Fettpunkt mit 50 bar aufzutragen. Zur Prüfung der Schließkraft wird das Bauteil gegen einen Kraftsensor gedrückt. Entspricht das Testergebnis nicht dem im Steuerungsprogramm hinterlegten Sollwert, wandert das Bauteil in die Schlechteilebox.

Alle Bauteile, die in Ordnung sind, werden dann mit einem QR-Code beschriftet. Dazu legt sie der Scara-Roboter in die Laserstation ein. Die Wärme des CO₂-Lasers sorgt für einen Farbumschlag, wodurch der Schriftzug auf dem Gehäuse sichtbar wird. Zum Schluss kommt der Sechachs-Roboter Fanuc LR Mate 200 iD/7L zum Einsatz. Er legt das beschriftete Bauteil auf einem Austrageband ab, über das es direkt zum nächsten Montageplatz wandert.

www.martinmechanic.com
Halle B6, Stand 330



Anfangs
erwartet
Produktion
Werkzeug
Zugfeder

