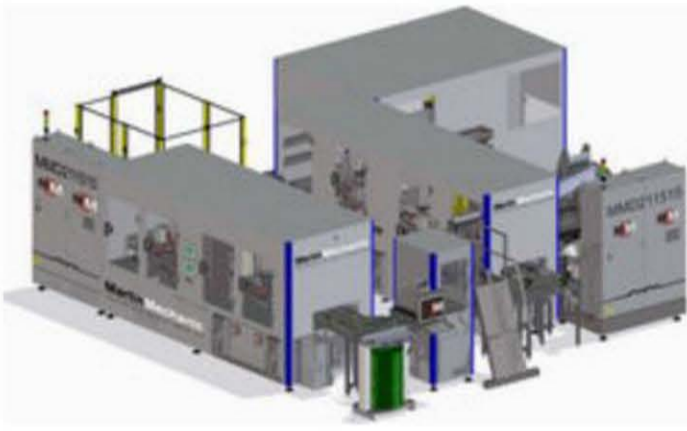


09.08.2017

Reibungslose Montage

Für die Automobilindustrie hat der badische Sondermaschinenbauer Martin Mechanic die Automationszelle ›MMD211515‹ konzipiert. In der komplexen Fertigungszelle werden mit Hilfe von elf Robotern Dämpfungssysteme für Schiebetüren an Fahrzeugen montiert. Bei einer Zykluszeit von sechs Sekunden arbeitet die Automationszelle trotz ihrer vielfältigen Aufgaben enorm schnell.



Elf Roboter sind in der Automationszelle von Martin Mechanic auf einer Fläche von 130 Quadratmetern im Einsatz.

Für die Montage der Dämpfungssysteme befüllt der Werker zwei Schubläden mit Europaletten, auf denen die Gehäuseteile in bis zu zehn Lagen übereinander gestapelt sind. Der Sechs-Achs-Roboter ›Fanuc M 20iA‹ bedient sich im Wechsel aus der doppelten Zuführung. Dazu nimmt er immer eine Lage auf, die aus 15 Gehäusen besteht, um sie auf dem Zuführband abzustellen. Sein Greifer ist mit einem Flächensauger ausgestattet.

Zwei Produktionsspuren

Ein Drei-Achs-Handling vereinzelt die Gehäuseteile, die zur Übergabestation wandern. Mit einem Spannzylinder wird die Unterseite des Gehäuses fixiert. Ein Vier-Achs-Roboter entklippt mit seinem Vakuumgreifer die Gehäuseoberseite. Anschließend entnimmt der Roboter mit seinem zweiten Greifer die Unterseite aus der Übergabestation. Ober- und Unterseite können getrennt auf dem doppelspurigen Werkstückträgersystem abgelegt und in den Produktionsumlauf gebracht werden. Um die Ziel-Zykluszeit zu erreichen, werden immer zwei Produktionsspuren im Wechsel belegt.

An den folgenden Stationen werden die Gehäuse mit Adpatern, Brücken, Stößeln und Druckfedern bestückt, geprüft und verschweißt. Dafür werden acht Scara-Roboter der Marke Omron-Yamaha eingesetzt. Über Zuführtöpfe kommen die verschiedenen Bauteile, die in die Unterseite eingelegt werden, an den fünf Montageplätzen an.

Eine Kamera prüft anschließend, ob alle Teile richtig platziert worden sind. Denn sind Unterseite und Deckel des Gehäuses erstmal verschweißt, ist das Innere nicht mehr zugänglich. Die Prüfzelle ist mit abgedunkelten Scheiben und einem Dach ausgestattet, um Störfaktoren von außen auszuschließen.

Verbesserte Gleiteigenschaften

Die Gehäuse wandern danach in die Reinigungsstation. Eine Plasmadüse fährt die Konturen des Bauteils ab und säubert die Oberfläche. Ein weiterer Omron-Roboter setzt den Deckel auf die Unterseite. Im Werkstückträger läuft das fertig montierte Gehäuse zur nächsten Station, wo es angehoben wird, damit Ober- und Unterseite aufeinandergepresst werden können. Mittels Hochfrequenz werden die Teile miteinander verschweißt. Die Ultraschall-Schwingungen garantieren eine homogene Verfestigung der Fügenaht im Zehntel-Millimeter-Bereich.

Jetzt muss noch die Kinematik der Rastnase für das langsame Schließen des Dämpfungssystems geschmiert werden. Um ihre Gleiteigenschaften zu verbessern, wird ein Fettpunkt aufgetragen. Zur Prüfung der Schließkraft wird das Bauteil gegen einen Kraftsensor gedrückt. Entspricht das Testergebnis nicht dem Sollwert, wandert das Bauteil in die Schlechteile-Box. Die Bauteile, die in Ordnung sind, werden mit einem QR-Code beschriftet. Dazu legt der Scara-Roboter die Bauteile in die Laserstation ein.

Montiert in sechs Sekunden

Zum Schluss wird der Sechs-Achs-Roboter ›Fanuc LR Mate 200 iD/7L‹ mit dem besonders langen Arm verwendet. Er legt das beschriftete Bauteil auf einem Austrageband ab, über das es direkt zum nächsten Montageplatz wandert. Bei einer Zykluszeit von sechs Sekunden arbeitet die Automationszelle trotz seiner vielfältigen Aufgaben enorm schnell. Die komplexe Anlage ist bereits nach elf Monaten beim Kunden in Betrieb gegangen.