

Automationspraxis

01/02_Februar 2018

Automationspraxis

Robotik

Elektronikindustrie: Automationszelle arbeitet drei Stunden völlig autark

Neun Roboter in der Schalterproduktion

Neun Roboter auf 26 Quadratmeter – eine hochkompakte Anlage von Martin Mechanic montiert Elektro-Schalter mit einer Zykluszeit von sechs Sekunden.

Der Bau der Anlage ist die Fortsetzung einer Erfolgsgeschichte bei der Fertigung von Multi-Volt-Mehrstellungsschaltern. Schon mit der ersten, vor drei Jahren realisierten Anlage, die weiterhin in Betrieb bleibt, produziert der Kunde sehr hohe Stückzahlen. In dem Vorgängermodell sind acht Roboter auf 26 Quadratmeter untergebracht. Nun gelang es den Ingenieuren, einen weiteren neunten Roboter in die Automationszelle zu integrieren.

Dabei wurde die autarke Laufzeit deutlich von 15 Minuten auf jetzt drei Stunden erhöht. Zudem konnte die Montageabfolge weiter optimiert werden. So erreicht die neue Anlage eine Zykluszeit von sechs Sekunden. Außerdem kann sie eine größere Variantenvielfalt verarbeiten. Aufgrund der komplexen Geometrien wurden die Greifer der Anlage für das Teilehandling im selektiven Lasersinter-Verfahren gefertigt.

Für die Schalterproduktion werden zunächst jeweils zwei Kontaktfedern von einem Gurtband ausgestanzt und von einem Sechssachs-Roboter in den Pendeltisch der Anlage eingelegt. Da die Kontakte nicht in Montage gelage zugeführt werden, ist für die Umorientierung der LR Mate 200 iD von Fanuc der ideale Begleiter. Ein zweiter Roboter holt die Kontaktfedern ab, um sie in die Leiterplatten einzudrücken. Diese werden in passgenauen Paletten angeliefert, aus denen sich ein Roboter unterbrechungsfrei bedienen kann. Die richtige Einstellkraft regelt ein Kraftsensor.

Jetzt holt ein Vier-Achs-Roboter der Marke Omron-Yamaha die bestückten Leiterplatten ab, um sie auf dem Übergabetisch zu platzieren, wo ein weiterer Roboter die Gehäuseoberseite auf der Leiterplatte platziert. Die halbfertige Baugruppe setzt er dann auf den Rundschalttisch. Dieser verfügt über insgesamt acht Stationen, die im Wechsel mit Hilfe der Roboter die Baugruppen bestücken. Das Material dafür wird über Vibrationswendelfördertöpfe zugeführt.

Jede Werkstückaufnahme besteht aus zwei Aufnahmestellen. Die halbfertige Baugruppe kommt ins erste, während das zweite mit der Gehäuseunterseite belegt wird. In die Gehäuseunterseite werden nun an der dritten Station zwei Kunststoffstege vom vierten Roboter eingebracht.

An der vierten Station werden danach jeweils zwei Verbindungsschienen eingelegt. Über einen Fördertopf werden an der fünften Station die Betätiger montiert. Schließlich wird an der sechsten Station die Gehäuseober- auf die Gehäuseunterseite aufgesetzt. Der Schalter ist somit komplett und kann mit Hilfe einer gehärteten Ultraschallschallsonotrode an der siebten Station verschweißt werden. Danach durchläuft der Schalter noch die Qualitätskontrolle. An der achten und letzten Station wird er vom Rundschalttisch entnommen und auf dem Austrageband abgelegt.

Neun Roboter leisten in der Automationszelle ganze Arbeit.

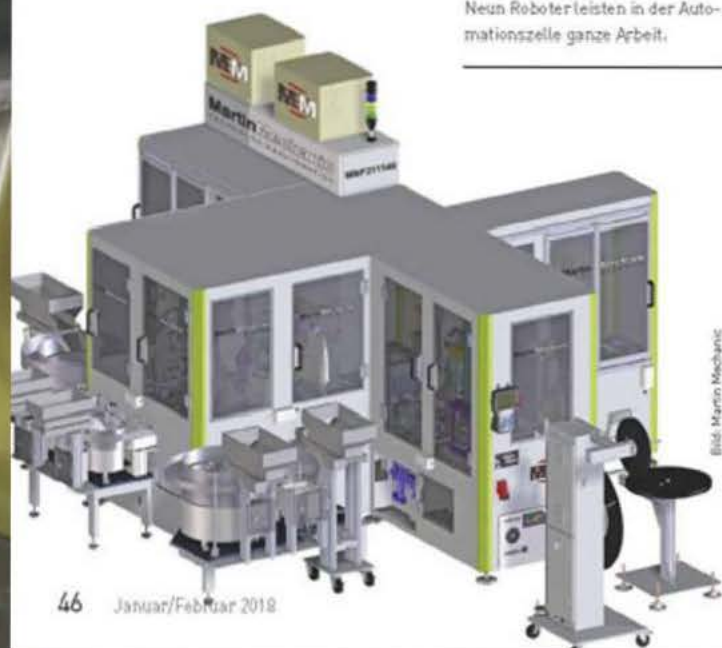


Bild: Martin Mechanic

Martin Mechanic Friedrich Martin GmbH & Co KG
www.martinmechanic.com