

Automationspraxis

10_Oktober 2017

Automation einer Spritzgießanlage für Elektronik – zwei Millionen Baugruppen pro Jahr

Passgenaue Produktion mit fünf Robotern

80 Quadratmeter groß ist eine Spritzgießanlagen-Automation von Martin Mechanic, die Präzisionsstanzteile und Kontaktfedern mit Hilfe von fünf Robotern ummantelt.

Gerade acht Monate Zeit hatten die Ingenieure aus Nagold, um einem Kunden in der Elektronikindustrie seine passgenaue Produktionslösung zu liefern. Mit der Anlage werden zwei Millionen Baugruppen pro Jahr umspritzt. Die Zykluszeit beträgt 50 Sekunden. Um die geforderten Stückzahl zu erreichen, kommt ein Vierfach-Spritzgusswerkzeug zum Einsatz.

Sowohl bei den Vierachs-Robotern, von denen vier verbaut wurden, als auch beim Sechssachs-Roboter entschied sich Martin Mechanic für Modelle von Stäubli. Denn deren Roboter sind für große Geschwindigkeit sowie für hohe Präzision bekannt.

Der Sechsscher ist für das Beladen des Spritzgusswerkzeugs mit Rohteilen und das Entnehmen der Fertigteile zuständig. In aufeinander gestapelten Kunststoff-Trays werden die Bauteile der Anlage zugeführt. Das Einlegen der Blister und die Entnahme der fertigen Teile sind die einzigen Arbeitsschritte, die der Werker von Hand erledigen muss. Da der ein Meter hohe Stapel, bestückt mit 20 Blistern, bis zu einer Stunde autark arbeiten kann, hat der Werker ausreichend Zeit, mehrere Anlagen parallel zu bedienen. Der erste Roboter entnimmt zunächst die Federn aus den Blis-

tern, um sie vorsichtig auf die Aufwärmplatte aus Aluminium zu legen. Der zweite Roboter greift sich die Blechteile, um sie in die Stanzeinheit einzulegen. Nach dem Freistanzen werden auch sie sorgfältig auf der Aufwärmplatte abgelegt.

Mit seinem Vierfach-Greifer bestückt der dritte Roboter das Spritzgusswerkzeug, das allein schon eine Tonne wiegt, jeweils mit vier Baugruppen, wobei immer vier Federn und vier ausgestanzte Blechteilchen nebeneinandergelegt werden. Nach dem Umspritzen werden die Bauteile auf die Abkühlstation gelegt, wo sie schnell auf Raumtemperatur gebracht werden. Dafür werden sie mit Niederhaltern fixiert. So können sich die Bauteile beim Abkühlen nicht verziehen.

Der vierte Roboter legt nun die ummantelten Bauteile einzeln in die Stanzeinheit ein, um sie von den letzten Verbindungsresten zu befreien. Bei den Stanzvorgängen kommt eine maximale Stanzkraft von 30 Kilonewton zum Tragen. Nach dieser zweiten Stanzung wandern die wieder gefüllten Blister über ein Umlaufband zur Hochvoltprüfung. Mit Federkontaktstiften senkt sich der Prüfkopf auf die Bauteile, um sie auf ihre Isolations- und Spannungsfestigkeit zu testen.

Bauteile, die die Hochvoltprüfung nicht bestehen, werden vom Roboter direkt in den Schlechteile-Schacht geworfen. Die guten Bauteile wandern in die Laserstation, wo sie eine Chargen- und Seriennummer erhalten. Von dort geht's zur Oberflächenreinigungstation. Hier werden die Bauteile mit Druckluft vom Fliatter-Metallstaub befreit, der beim Stanzen entsteht. Anschließend legt der Roboter die sauberen, guten Teile einzeln auf einem Austrageband ab.

Zum Schluss führt der Werker noch eine optische Sichtkontrolle der guten Teile durch, ehe er sie wieder in den Blister zurücklegt. Der Schaltschrank wurde aus Platzersparnis oberhalb der Zelle und die Robotercontroller im unteren Zellengestell angebracht. ↓

Die Größe eines kleinen Einfamilienhauses hat die Spritzgießanlage MAS 241995 von Martin Mechanic, die für einen Kunden in der Elektronikindustrie gebaut wurde.



Bild: Martin Mechanic

Martin Mechanic Friedrich Martin GmbH & Co KG
www.martinmechanic.com; Motek Halle 5 Stand 5205