

# Energiewende bremst Mittelstand aus

## Passgenaue Produktion mit fünf Robotern

Martin Mechanic konzipiert Automation einer Spritzgießanlage für Elektronikindustrie



**Spritzgießanlage** Mit 80m<sup>2</sup> Grundfläche ist die neue Spritzgießanlagenautomation von Martin Mechanic, Nagold, so groß wie ein kleines Einfamilienhaus. Die MAS 241995 ummantelt Präzisionsstanzteile und Kontaktfedern mithilfe von fünf Robotern. Stolz 20 t bringt die komplette Anlage auf die Waage.

Gerade einmal acht Monate hatten die Ingenieure von Martin Mechanic Zeit, um einem Kunden in der Elektronikindustrie seine passgenaue Produktionslösung zu liefern. Mit der neuen Anlage werden 2 Mio. Baugruppen pro Jahr umspritzt. Die Gesamtzykluszeit beträgt 50s. Zur Erreichung der geforderten Stückzahl kommt ein 4-fach-Spritzgießwerkzeug zum Einsatz.

Martin Mechanic hat sich sowohl bei den 4-Achs-Robotern, von denen vier verbaut wurden, als auch beim 6-Achs-Roboter für Stäubli entschieden. Deren Roboter sind für ihre hohe Arbeitsgeschwindigkeit und Präzision

**Die Größe eines kleinen Einfamilienhauses hat die Spritzgießanlage MAS 241995 von Martin Mechanic, die für einen Kunden in der Elektronikindustrie gebaut worden ist.** Grafik: Martin Mechanic

bekannt. Der 6-Achs-Roboter ist für das Beladen des Spritzgießwerkzeugs mit Rohteilen und für das Entnehmen der Fertigteile zuständig.

In aufeinandergestapelten Kunststofftrays werden die zu ummantelnden 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 1 m 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 Blistern, 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.

für wurde vorab ein genaues Abstandsmaß definiert. Nach dem Umspritzen werden die Bauteile auf die Abkühlstation gelegt, wo sie in kürzester Zeit auf Raumtemperatur gebracht werden. Dafür werden sie mit Niederhaltern fixiert. So können sich die Bauteile beim Abkühlen nicht mehr verziehen.

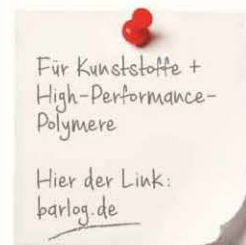
Der vierte Roboter legt nun die ummantelten Bauteile einzeln in die Stanzeinheit ein, um sie von den letzten Verbindungsresten zu befreien. Bei den Stanzvorgängen kommt eine maximale Stanzkraft von 30 kN zum Tragen. Nach dieser zweiten Stanzung wandern die wieder gefüllten Blister über ein Umlaufband zur Hochvoltprüfung.

Mit Federkontaktstiften senkt sich der Prüfkopf auf die Bauteile, um sie auf ihre Isolations- und Spannungsfestigkeit zu testen. Die Prüfspannung liegt bei 1.500 V. Bauteile, welche die Hochvoltprüfung nicht bestehen, werden vom Roboter direkt in den Schlechteileschacht geworfen.

Die guten Bauteile wandern in die Laserstation, wo sie eine Chargen- und Seriennummer erhalten. Von dort geht's zur Oberflächenreinigungsstation. Hier werden die Bauteile mit Druckluft von Flitter befreit. Der Metallstaub entsteht beim Stanzen. 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. Für die Steuerung der Anlage bedient er sich eines mobilen Panels. Der Schaltschrank wurden in diesem Fall aus Platzersparnis oberhalb der Zelle und die Robotercontroller im unteren Zellenstell angebracht. [www.martinmechanic.com](http://www.martinmechanic.com)

Anzeige



**BARLOG  
Plastics**

Mehr aus Polymer.

Mit seinem 4-fach-Greifer bestückt der dritte Roboter das Werkzeug, das allein schon 1 t wiegt, jeweils mit vier Baugruppen, wobei immer vier Federn und vier ausgestanzte Blechteilchen nebeneinandergelegt werden. Da-