

SMM

DIE INDUSTRIEZEITSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS
Schweizer Maschinenmarkt

Roboter als Verbündete

>> Energie ist ein wertvolles Gut geworden. Darum ist das Energiesparen in täglichen Produktionsabläufen immer häufiger ein viel beachtetes Thema. Wie sich Unternehmen dabei die SCARA-Roboter zu Verbündeten machen können, zeigt MartinMechanic im Sondermaschinenbau anhand der Klebe- und Vergussstation MK6V 26426.

Der Wunsch, Energie möglichst effizient einzusetzen, kam in diesem Fall aus der Automobilindustrie, genauer gesagt von einem Zulieferbetrieb dieser Branche. Dieser verklebte auf einer alten Anlage in grosser Stückzahl mechanisch tragende Metallteile mit einem Dichttring. Eine neue Maschine sollte die Fertigung umfassend wirtschaftlicher machen. Hier kamen die Ingenieure von MartinMechanic ins Spiel.

Problemstellung

Die Verklebung muss wärmostabil ausgeführt sein, denn der Dichttring darf sich selbst bei Temperaturen bis 110°C nicht bewegen. Dabei geht man mit einem Spezialharz, das auch noch bei 180 Grad formstabil bleibt, auf Nummer sicher. Das wiederum setzt allerdings voraus, dass Metallteil und Dichttring bei knapp 200 Grad zusammgefügt werden können. Dazu wird das Metall auf diese hohe Temperatur gebracht. Danach wird der Dichttring aufgelegt und verpresst. Für Sekunden wird das fertige Teil in dieser Position gehalten, damit das Harz aushärten kann. Durch die chemische Reaktion bleiben Metall und Dichttring untrennbar verbunden. Anschliessend wird die Verbindung im Luftbad auf Normaltemperatur heruntergekühlt.

Lösung: Gelenkarmroboter

Wo bislang über einen Strahlungswärmetunnel geheizt und anschliessend gekühlt wurde, ist nun ein Umluft-Temperiertunnel mit Kühlstation im Einsatz, der sogar zugängliche Stationen hat. Die Anlage lässt sich dadurch besser warten und überwachen. Der Transport der Produktionsteile erfolgt über einen Kettenförderer. Neu in diesem Produktionsprozess ist auch, dass beim eigentlichen Fügevorgang das Teilehandlung temperaturisoliert geschieht. Hierfür sind zwei SCARA-Roboter (Selective Compliance Assembly Robot Arm) im Einsatz. Das Metallteil wird mit Hilfe einer Induktionsspule auf Aktivierungstemperatur gebracht. Dazu wird eine dicke Kupferspule für Sekunden unter Strom gesetzt. Der Vorteil der Induktionsschleife: Sie muss nicht lange vorgeheizt werden, und nahezu die ganze Leistung geht in das Teil.

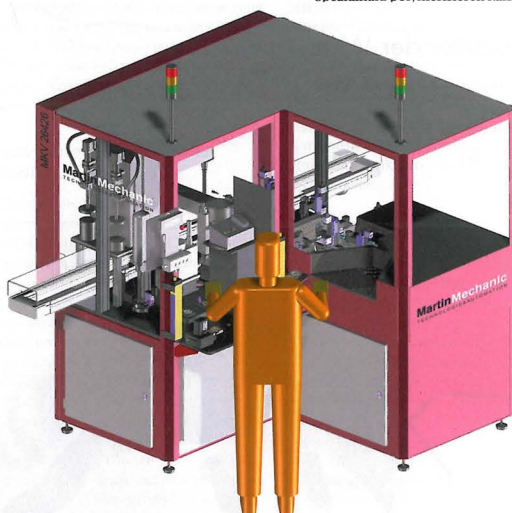
Der SCARA-Roboter ermöglicht den Teilaustausch im ständigen Wechsel, weil er über einen Doppelgreifer verfügt. Die horizontalen Gelenkarmroboter sind dem menschlichen Arm sehr stark nachempfunden. Sämtliche Achsen sind als serielle Kinematik ausgeführt. Auch beim anschliessenden Fügevorgang ist der Roboter gefragt. Wenn er diese Aufgabe erledigt hat, fährt er für Sekunden in die Ruheposition, damit das Spezialharz polymerisieren kann.

Erhöhte Wirtschaftlichkeit

Der zweite SCARA-Roboter holt das fertig verpresste Teil wieder ab und legt es auf die wassergekühlte Temperierplatte. Derweil wird der freigewordene Platz des ersten Roboters über den Doppelgreifer schon wieder mit dem nächsten Teil bestückt. Am Schluss der Fertigungsstrasse werden die Teile automatisch in Blister verpackt. Auch dadurch wird die Wirtschaftlichkeit des Produktionsvorgangs nochmals erhöht. Allein durch den Einsatz des Induktors zum Übertragen der Energie auf das Werkstück wird der Energiebedarf zudem um 20 Prozent gesenkt. Der gleiche Einspareffekt wird nochmals beim Kühlen erzielt.

Bislang wurde die Energie, die beim Abbremsen des Roboters permanent im System erzeugt wird, in den Widerständen vernichtet. Die neuen Roboter sind so konzipiert, dass ihre Bremsenergie nicht in Wärme umgesetzt wird. Durch die Rückspeisung wird vielmehr die wertvolle Energie direkt genutzt. Beim alten System war sie komplett verpufft. Noch mehr Energie ging durch die zusätzliche Auskühlung verloren.

Bei der Ausgestaltung der Arbeitsstationen achteten die Ingenieure von MartinMechanic strikt auf möglichst geringe Wärmekapazitäten und sehr gute Isolationswerte. Darüber hinaus ermöglichen die SCARA-Roboter in Verbindung mit den gross dimensionierten Teilespeichern ein zweiseichtiges Arbeiten, was zur Einsparung weiterer Kosten beiträgt. Deshalb rechnet sich die Klebe- und Vergussstation nicht nur durch die starke Reduzierung des Energieverbrauchs, sondern auch durch eine erhöhte Wirtschaftlichkeit. <<



Die Klebe- und Vergussstation MK6V 26426 mit SCARA-Robotern kann helfen, wertvolle Energie zu sparen.

Information:
MartinMechanic
Friedrich Martin GmbH & Co KG
Heinrich-Hertz-Strasse 2
D-72202 Nagold
Tel. +49 74 52 84 66 0
Fax +49 74 52 84 66 5 66
info@MartinMechanic.com
www.martinmechanic.com