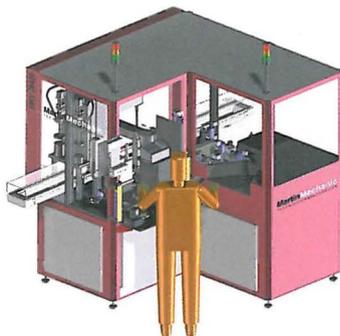


Maschinenmarkt sieht 2014 sattes Plus voraus

Roboter sparen Energie

Martin Mechanic hilft die Wirtschaftlichkeit des Fügevorgangs zu erhöhen



Die MKV 26426 von Martin Mechanic spart beim Kleben Energie

Foto: Martin Mechanic

Temperaturisiert Wie man Scara-Roboter beim Energiesparen zu Verbündeten macht, zeigt Martin Mechanic aus Nagold im Sondermaschinenbau anhand der neuen MKV 26426. Ein Zulieferer der Automobilindustrie verklebte auf einer alten Anlage in großer Stückzahl mechanisch tragende Metallteile mit einem Dichtring. Eine neue Maschine sollte die Fertigung wirtschaftlicher gestalten.

Die Verklebung muss wärmostabil ausgeführt sein, denn der Dichtring darf sich selbst bei Temperaturen bis 110 °C nicht bewegen. Mit einem Spezialharz, das auch noch bei 180 °C formstabil bleibt, geht man auf Nummer sicher. Das setzt aber voraus, dass Metallteil und Dichtring bei knapp 200 °C zusammengefügt werden können. Dazu wird das Metall auf diese Temperatur gebracht, danach der Dichtring aufgelegt und verpresst. Für Sekunden wird das fertige Teil in dieser

Position gehalten, damit das Harz aushärten kann. Anschließend wird die Verbindung im Luftbad gekühlt. Wo bislang über einen Strahlungswärme-Tunnel geheizt und anschließend gekühlt wurde, ist nun ein Umlufttemperiertunnel 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 Teilehandling temperaturisiert geschieht. Hierfür sind zwei Scara-Roboter im Einsatz. Das Metallteil wird mithilfe einer Induktionsspule auf Aktivierungstemperatur gebracht. Der Vorteil der Induktionsschleife: Sie muss nicht lange vorgeheizt werden, und nahezu die ganze Leistung geht ins Teil.

Doppelgreifer im ständigen Wechsel

Ein Scara-Roboter (Selective Compliance Assembly Robot Arm) ermöglicht den Teiletausch im ständigen Wechsel, weil er über einen Doppelgreifer verfügt. Die horizontalen Gelenkarmroboter sind dem menschlichen Arm 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. Der zweite Scara-Roboter holt das fertig verpresste Teil wieder ab und legt es auf die wassergekühlte Temperierplatte. Derweil wird der frei gewordene Platz des ersten Scara-Roboters über den Doppelgreifer schon wieder mit dem nächsten Teil bestückt. Am Schluss der Fertigungsstraße werden die Teile automatisch in Blister verpackt – ein weiterer integrierter Prozessschritt.

Allein durch den Einsatz des Induktors zum Übertragen der Energie auf das Werkstück wird der Energiebedarf um 20% 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 Scara-Roboter sind so konzipiert, dass ihre Bremsenergie nicht in Wärme umgesetzt, sondern zurückgespeist wird. Bei der Ausgestaltung der Arbeitsstationen achteten die Ingenieure von Martin Mechanic strikt auf möglichst geringe Wärmekapazitäten und sehr gute Isolationswerte. Darüber hinaus erlauben die Scara-Roboter in Verbindung mit groß dimensionierten Teilespeichern ein zweiseichtiges Arbeiten, was weiter zur Kosteneinsparung beiträgt. GR