

VDI-Z

Integrierte Produktion

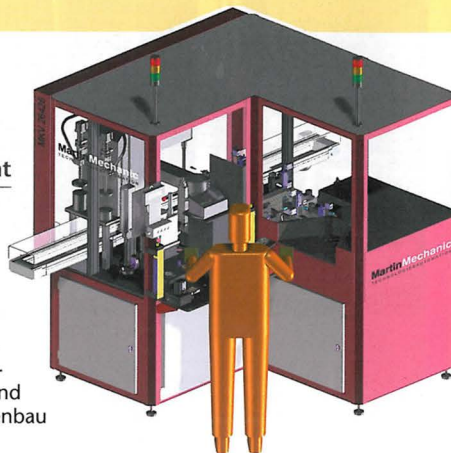
Werkzeugmaschinen – Werkzeuge – C-Techniken – Automatisierung – Qualitätssicherung

Automatisierung

Wirtschaftlichkeit des Fügevorgangs deutlich erhöht

Energiesparen im Sondermaschinenbau

Energie ist ein wertvolles Gut und in täglichen Produktionsabläufen findet das Energiesparen zunehmend mehr Beachtung. Wie sich Scara-Roboter in diesem Umfeld unterstützend einsetzen lassen, zeigt MartinMechanic im Sondermaschinenbau anhand der neuen Automationslösung „MKV 26426“.



Die Automationslösung „MKV 26426“ spart beim Kleben wertvolle Energie und sorgt beim Kunden nicht nur deshalb für eine erhöhte Wirtschaftlichkeit. Bild: MartinMechanic

Sonderteil Energieeffizienz

Der Wunsch, Energie möglichst effizient einzusetzen, kam in diesem Fall von einem Zulieferer aus der Automobilindustrie. Der Zulieferbetrieb verklebte auf einer alten Anlage in großer Stückzahl mechanisch tragende Metallteile mit einem Dichttring. Eine neue Maschine sollte die Fertigung umfassend wirtschaftlicher gestalten. Dieses Ziel wurde mit Unterstützung der Ingenieure von MartinMechanic aus dem baden-württembergischen Nagold klar mit der MKV 26426, Bild, erreicht.

Hochtemperiert sicher fügen

Die Verklebung muss wärmostabil ausgeführt sein, denn der Dichttring darf sich selbst bei Temperaturen bis 110 °C nicht bewegen. Ein Spezialharz, das auch bei 180 °C formstabil bleibt, gewährleistet diese Anforderung. Das wiederum setzt allerdings voraus, dass Metallteil und Dichttring bei knapp 200 °C zusammengefügt werden können. Dazu wird das Metall zunächst auf diese hohe Temperatur gebracht sowie anschließend der Dichttring aufgelegt und verpresst. Für Sekunden muss das fertige Teil in dieser Position gehalten werden, damit das Harz aushärten kann. Durch

die chemische Reaktion bleiben Metall und Dichttring untrennbar verbunden. Anschließend kühlt die Verbindung im Luftbad auf Normaltemperatur herunter.

Bisher geschah der beschriebene Aufheiz- und Abkühlvorgang mithilfe eines Strahlungswärmetunnels. Inzwischen ist ein Umluft-Temperiertunnel mit Kühlstation im Einsatz – inklusive zugänglicher Stationen. Aufgrund dessen lässt sich die Anlage entscheidend besser warten und überwachen. Den Transport der Produktionsteile übernimmt ein Kettenförderer. Neu in diesem Produktionsprozess ist auch, dass beim eigentlichen Fügevorgang das Teilehandling temperaturisoliert geschieht: Eine Induktionsspule kühlt das Metallteil zunächst auf die entsprechende Aktivierungstemperatur. Dazu wird eine dicke Kupferspule für Sekunden unter Strom gesetzt. Der Vorteil der Induktionsschleife ist, dass sie nicht lange vorgeheizt werden muss und nahezu die gesamte Leistung in das Teil übergeht.

Für diesen Vorgang kommen zwei Scara (Selective Compliance Assembly Robot Arm)-Roboter zur Anwendung. Die horizontalen Gelenkarmroboter ähneln einem menschlichen Arm und sämtli-

che Achsen sind als serielle Kinematik ausgeführt. Doppelgreifer gestatten den Teilaustausch im ständigen Wechsel. Die Scaras kommen auch beim anschließenden Fügevorgang zum Einsatz. Ist die Fügeaufgabe erledigt, fährt der entsprechende Scara für Sekunden in eine Ruheposition, damit das Spezialharz polymerisieren kann. Der zweite Roboter holt das fertig verpresste Teil wieder ab und legt es auf die wassergekühlte Temperierplatte.

Derweil wird der freigewordene Platz des ersten Scara-Roboters über den Doppelgreifer schon wieder mit dem nächsten Teil bestückt. Am Ende der Fertigungsstraße werden die Teile automatisch in Blister verpackt. Das erhöht die Wirtschaftlichkeit des Produktionsvorgangs zusätzlich.

Sparen durch Energierückführung

Allein durch den Einsatz des Induktors zum Übertragen der Energie auf das Werkstück sank der Energiebedarf um 20 %. Der gleiche Einspareffekt wird nochmals beim Kühlen erzielt. Im alten System blieb die beim Abbremsen des Roboters permanent erzeugte Energie ungenutzt. Noch mehr Energie ging durch die zusätzliche Auskühlung verloren. Die neuen Scaras sind hingegen so konzipiert, dass ihre wertvolle Bremsenergie nicht in Wärme umgesetzt, sondern durch Rückspeisung direkt wieder genutzt wird.

Bei der Ausgestaltung der Arbeitsstationen achteten die Ingenieure von MartinMechanic strikt auf möglichst geringe Wärmekapazitäten und besonders gute Isolationswerte. Dipl.-Ing. (FH) Frank Martin, einer der beiden Geschäftsführer des baden-württembergischen Familien-Energieverbrauchs, sondern auch durch eine erhöhte Wirtschaftlichkeit.

Werner Klein-Wiele

Technologie & Automation

MartinMechanic ist ein von Friedrich Martin gegründetes mittelständisches Unternehmen, das seit über 40 Jahren Standard- und Sonderanlagen plant und baut – von kleinen Vorrichtungen bis hin zu komplexen Automationslösungen. Heute wird der Familienbetrieb in Nagold erfolgreich von seinen Söhnen Claus und Frank Martin geführt. Das „Alles-aus-einer-Hand-Prinzip“ der Schwaben umfasst sowohl Projektierung und Konstruktion als auch Teilefertigung, Schlosserei und Steuerungsbau sowie die mechanische und elektrische Inbetriebnahme. Vor ihrer Auslieferung durchläuft jede Anlage einen umfassenden Testlauf unter realitätsnahen Bedingungen. Die weltweiten Kunden vertrauen auf gute technische Lösungen, die „sauber umgesetzt“ werden, verbunden mit einem optimalen Service.

MartinMechanic – Friedrich Martin GmbH & Co KG, Heinrich-Hertz-Str. 2, 72202 Nagold, Tel. 07452 / 84 66-0, Fax -566, E-Mail: info@martinmechanic.com, Internet: www.martinmechanic.com

betriebs, bringt es wie folgt auf den Punkt: „Alles in allem wurden aktuelle sowie neue, speziell entwickelte Techniken und Elemente geschickt zu einer energiesparenden Maschine kombiniert.“ Darüber hinaus gestatten die

Scara-Roboter in Verbindung mit den groß dimensionierten Teilespeichern ein zweischichtiges Arbeiten, dies trägt zur Einsparung weiterer Kosten bei. Deshalb rechnet sich die neue MKV 26426 nicht nur aufgrund des deutlich verringerten

Werner Klein-Wiele betreibt die gleichnamige PR-Agentur in Horb-Grünmetzstetten.