

Tanz der Roboter

NP Germany: Außergewöhnliche Anlage für Automobilbauteile

Beeindruckender geht es kaum: Die Turnkey-Anlage von NP Germany rund um eine vertikale Arburg-Spritzgießmaschine nimmt ein Viertel der Produktionshalle ein. Während des Betriebs tanzen sechs Robot-Systeme Ballett, um ein Pumpenlaufrad für eine Pkw-Kühlflüssigkeitspumpe eines internationalen Automobilzulieferers herzustellen – ein nicht alltägliches Ausmaß an vollautomatisierter Fertigung.



Auf die komplexe Turnkey-Anlage sind Benedikt Niglis, Head of Project (links), und Werksleiter Mario von der Heyde mehr als stolz © Arburg

Mehrere Jahre seines Arbeitslebens als Ingenieur habe er in das Projekt gesteckt, sagt Benedikt Niglis, Head of Project der NP Germany GmbH in Brilon. Und das Ergebnis könne sich sehen lassen, fügt er voller Überzeugung hinzu.

Produziert wird ein Pumpenlaufrad für eine Pkw-Kühlflüssigkeitspumpe mit einer hohen Leistung. Damit können z.B. Fahrzeugkomponenten wie Batteriepakete von Hybridfahrzeugen gekühlt werden.

Eine Prämisse für die dafür konzipierte Turnkey-Anlage (**Titelbild**) war, möglichst alle Arbeitsschritte bis zum fertigen Endprodukt bei einer gleichzeitig hohen Autonomie durch Puffer zu automatisieren. Zur hohen Flexibilität der Anlage gehört aber auch, Bearbeitungsschritte manuell fahren und die beiden Bereiche Spritzgießen und Ultraschallschweißen entkoppeln zu können, damit Störungen in der Schweißzelle nicht zu einer Unterbrechung des Spritzgießzyklus führen.

Sechs Sekunden schneller

NP Germany, 1851 gegründet und seit 2012 Mitglied der Clayens NP Group, und Arburg haben sich für die Integration einer vertikalen Spritzgießmaschine des

Typs Allrounder 1500 T entschieden, weil die vertikale Arbeitsweise der Maschine gewährleistet, dass die verschiedenen Einlegeartikel positionsgenau im Werkzeug eingesetzt bleiben. Eine große Rolle spielt außerdem die Zykluszeit. Im Vergleich zum Horizontalkonzept konnte diese um über 6 s verkürzt werden. Trotz der verschiedenen Einlegeartikel kann durch den elektrischen Zwei-Stationen-Drehtisch, auf dem sich zwei identische Auswerferseiten mit jeweils vier Kavitäten befinden, wertvolle Zeit gespart werden, weil das Bestücken synchron zum Spritzgießzyklus abläuft.

Die vertikale Maschine ist die erste dieser Art, die bei NP Germany in den Produktionsprozess integriert wurde. Anfängliche Bedenken aufgrund der komplexen Handhabungsvorgänge konnten durch die Arbeit mit der Maschinensteuerung Selogica, deren Bedienoberfläche auch auf die Steuerung der drei im Prozess beteiligten Kuka-Sechssachsroboter

Der Autor

Andreas Armbruster ist Abteilungsleiter Automation & Turnkey Solutions der Arburg GmbH + Co KG, Loßburg.

Service

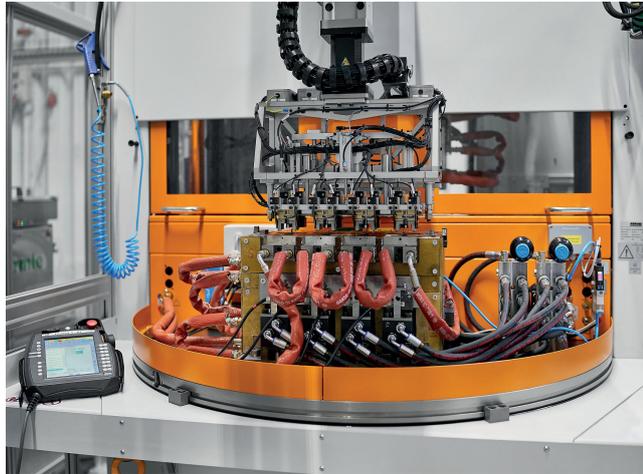
Digitalversion

- » Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

English Version

- » Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

Bild 1. Ein Multilift V legt die vorgewärmten Rotorpakete in die Auswerferseite des Werkzeugs ein und entnimmt die Fertigteile © Arburg



implementiert wurde, schnell entkräftet werden. Die Ramp-up-Phase ist für die zweite Jahreshälfte 2021 vorgesehen.

Auf der Anlage entstehen zwei Versionen des Pumpenlaufrads aus PPS mit 40% Glasfaseranteil. Diese unterscheiden sich durch die Länge der integrierten Magnete und Stanzpakete. Auf diese Weise wird das Produkt in zwei Leistungsklassen unterteilt. Für jede Version stehen zwei Heißkanal-Werkzeuge mit Nadelverschlussdüsen bereit. In jede der vier Kavitäten werden vor dem eigentlichen Zyklusbeginn auf der freien Drehtischseite eine Lagerbuchse und ein Rotorpaket eingelegt, in die zuvor jeweils sechs Magnete automatisch eingepresst wurden. Eine Besonderheit ist die Auswerferseite der Drei-Platten-Werkzeuge: Dort befinden sich neben den mechanischen Schiebern auch Auswerfer, die nach dem Schließen des Werkzeugs genutzt werden, um die Rotorpakete über einen Kernzug exakt zu positionieren.

Filigrane Taschen werden mit hoher Einspritzgeschwindigkeit durchströmt

Ein Sechssachsroboter entnimmt die Zulieferteile von einem Ladungsträger auf einem Trayserver und übergibt sie, bereits lagerichtig positioniert, in eine Vorwärmstation. Danach holt ein lineares Robot-System (Multilift V 30) die Rotorpakete aus der Aufheizstation ab (**Bild 1**). Zuvor wurden die Lagerbuchsen als Schüttgut aufgenommen. Am Zyklusende entnimmt der dreiachsige Roboter zuerst die Spritzteile vom Rundtisch und bestückt anschließend die Kavitäten mit den Einlege-teilen, die im nächsten Zyklus umspritzt werden. Da die Stanzpakete sehr filigrane Taschen aufweisen, durch die das Material

fließen muss, um den unteren Deckel zu füllen, bedarf es dazu einer hohen Einspritzgeschwindigkeit. Nach dem Spritzgießprozess entnimmt das zweite Handlinggerät die Angusspinne.

Doppelte Kameraprüfung

Die entnommenen Bauteile werden an eine Kameraprüfstation übergeben, die die Oberseite auf Spritzfehler kontrolliert. Nun übernimmt der zweite Sechssachsroboter die Teile und führt sie zu einer weiteren Kamerastation, um auch die Unterseite zu

prüfen (**Bild 2**). Anschließend werden die vier Pumpenlaufräder auf einem Doppelschiebetisch abgelegt und verlassen die Anlage in Richtung Schweißzelle. Dort entnimmt der dritte Kuka-Roboter sie vom Doppelschiebetisch, ehe er Deckel abholt, die als Schüttgut über einen Rütteltopf bereitgestellt werden.

Die Deckel werden vor dem Abholen durch den Sechssachsroboter von einem dritten linearen Handlinggerät lagerichtig in Schweißposition gedreht. Bevor die Spritzteile an die Schweißstation übergeben werden (**Bild 3**), erfolgt die Entnahme der Fertigteile. Anschließend bestückt der Sechssachsroboter die Schweißstation erneut und verpackt die Fertigteile auf einem Ladungsträger, der ebenfalls durch einen Trayserver bereitgestellt wird. Diese gehen dann direkt zum Kunden.

Neben der Tatsache, dass der Maschinenlieferant Arburg alle für die Turnkey-Anlage erforderlichen Komponenten mit bewährten Partnern bereitstellen konnte, schätzt NP Germany auch „die einheitliche Bedienung der Anlagen samt der gesamten Peripherie sowie den schnellen Support und die kooperative, lösungsorientierte Arbeitsweise von Arburg“, wie Benedikt Niglis hervorhebt. ■



Bild 2. Ein Sechssachsroboter führt die Spritzteile der Kameraprüfung (hinterer Bereich) und der Selektierung zu und legt die Gutteile ab (vorderer Bereich) © Arburg

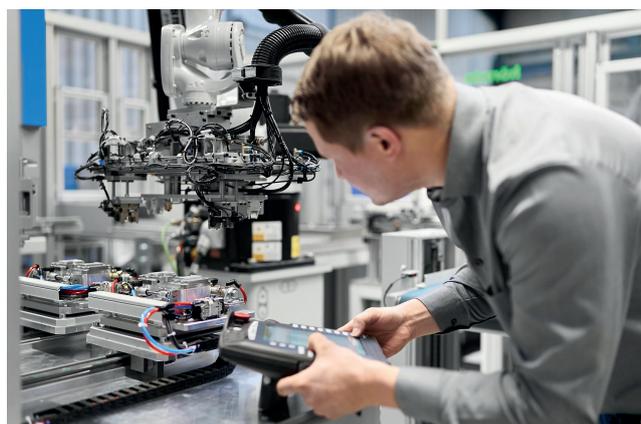


Bild 3. Die Übergabepunkte der Sechssachsroboter z. B. an der Ultraschall-Schweißanlage lassen sich beim Einrichten auch manuell anfahren © Arburg