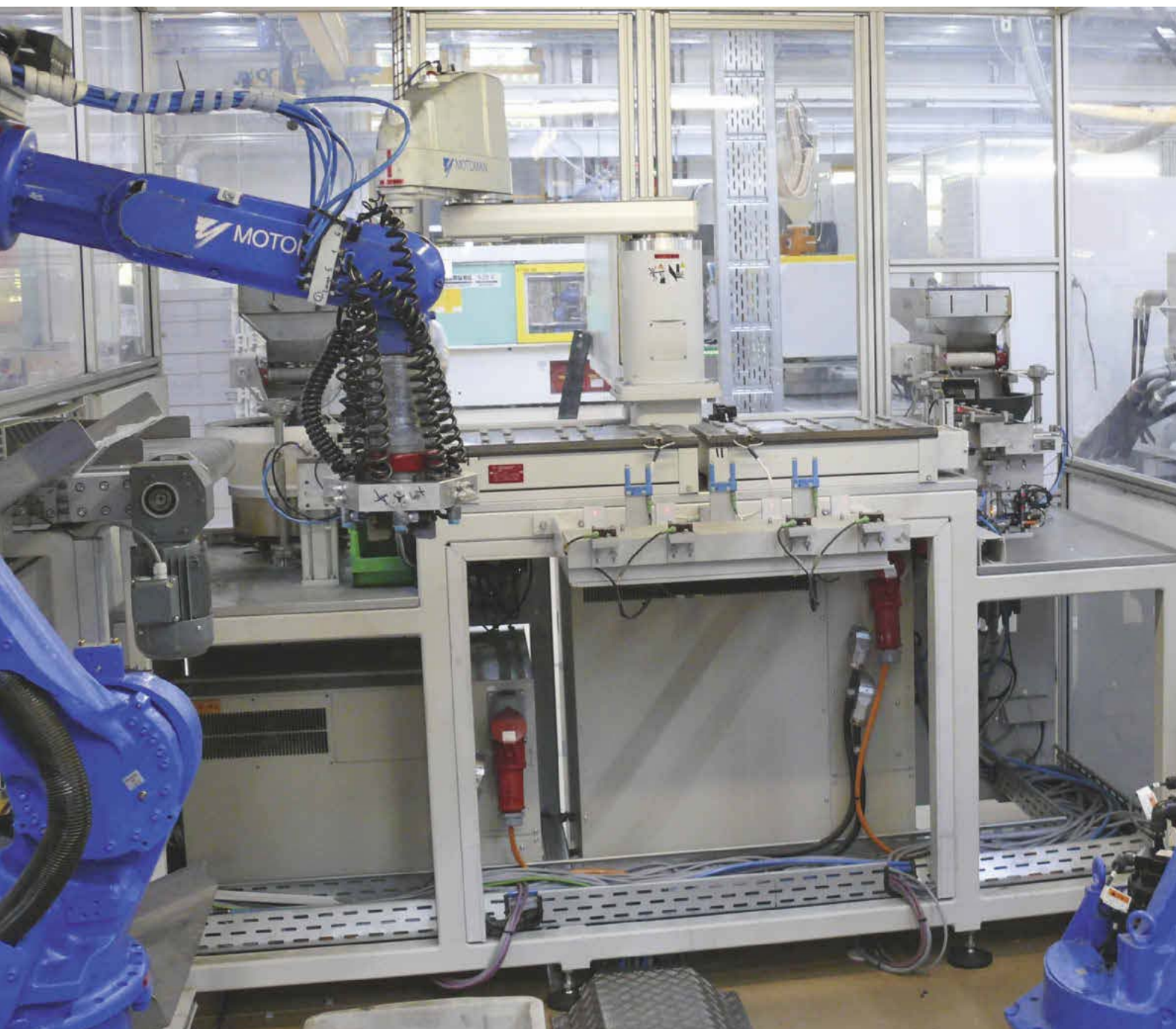


Roboteranlage an der Spritzgussmaschine fertigt Zahnräder und Gehäuse

Flexible Umrüstung

Für Weißer & Gießhaber hat EGS mit Yaskawa-Robotern eine leicht umrüstbare Automation realisiert, die zwei unterschiedliche Werkstücke einer Bauteilfamilie auf einer Spritzgussmaschine fertigt.



Drei Motoman-Roboter arbeiten in der Anlage Hand in Hand und gewährleisten die erforderliche Genauigkeit und Flexibilität.

„Die Umrüstung der Maschine ist durch einen Werkzeugwechsel vergleichsweise einfach zu realisieren. Das Automationssystem muss jedoch an mehreren Stellen schnell und flexibel umrüstbar sein.“

Heiko Röhrig, EGS

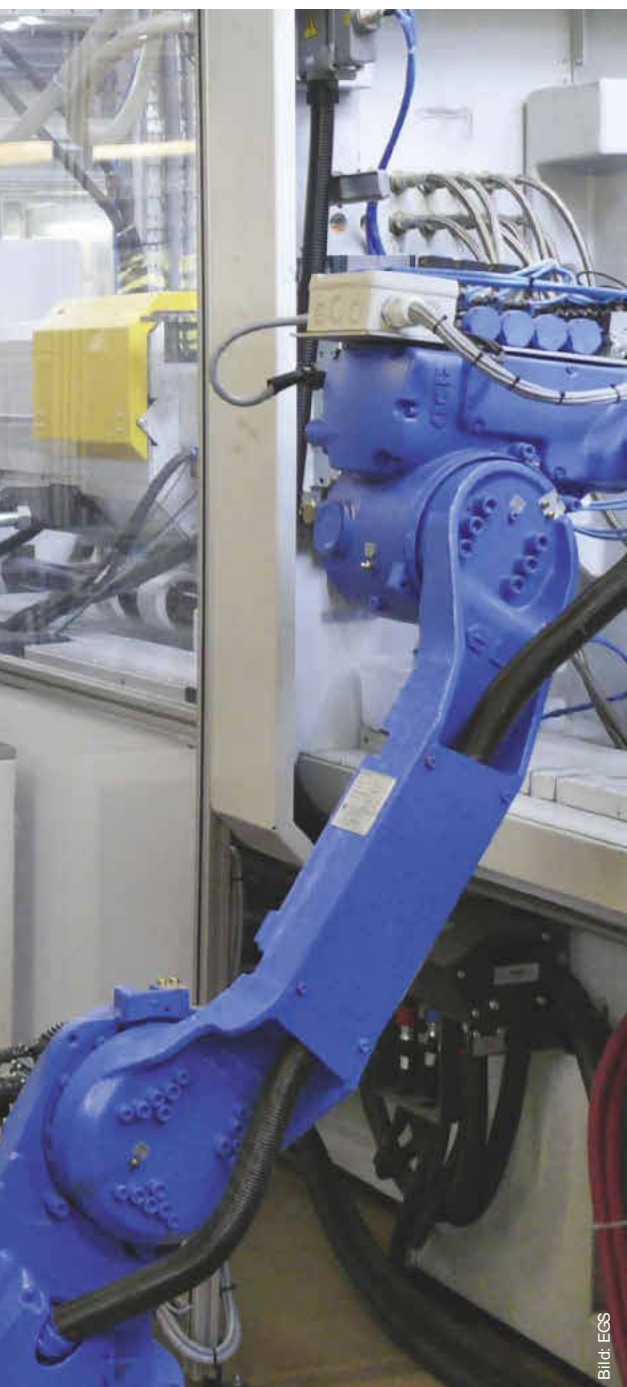


Bild: EGS

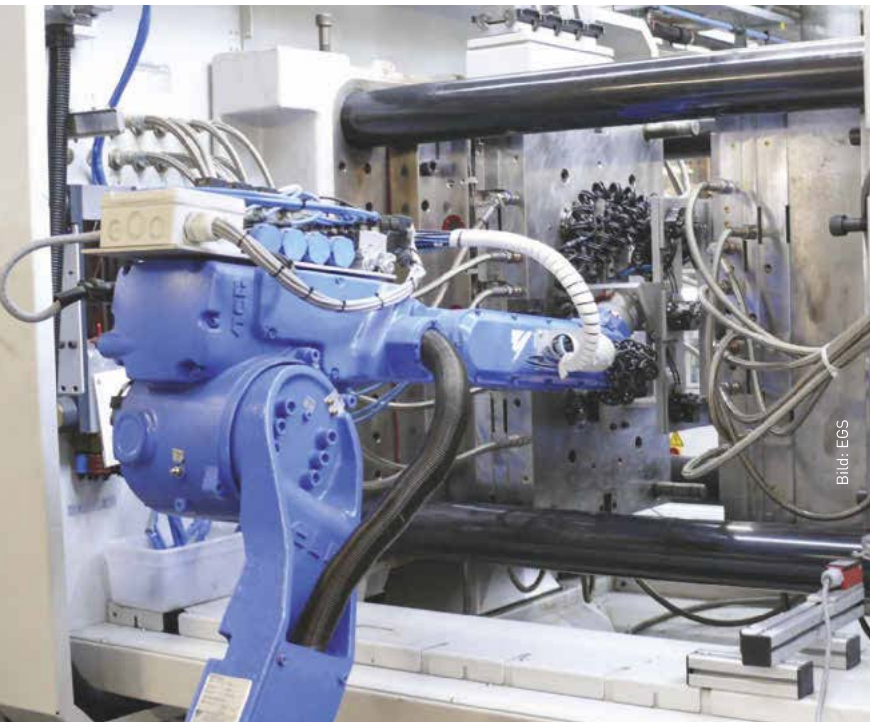
Bei Weißer & Griebhaber in Mönchweiler fertigen fast 300 Mitarbeiter auf rund 100 Kunststoff-Spritzgussmaschinen mehr als 850 Mio. Kunststoffteile im Jahr. In der EGS-Anlage werden für einen Kunden aus der Automobilindustrie eine Hybrid-Zahnradkombination und das zugehörige Hybrid-Gehäuse mit Metalleinlagen produziert.

„Dabei ist die Umrüstung der Maschine durch einen Werkzeugwechsel vergleichsweise einfach zu realisieren. Das Automationssystem muss jedoch an mehreren Stellen schnell und flexibel umrüstbar sein“, berichtet Heiko Röhrig, Leiter Vertrieb und Marketing bei EGS.

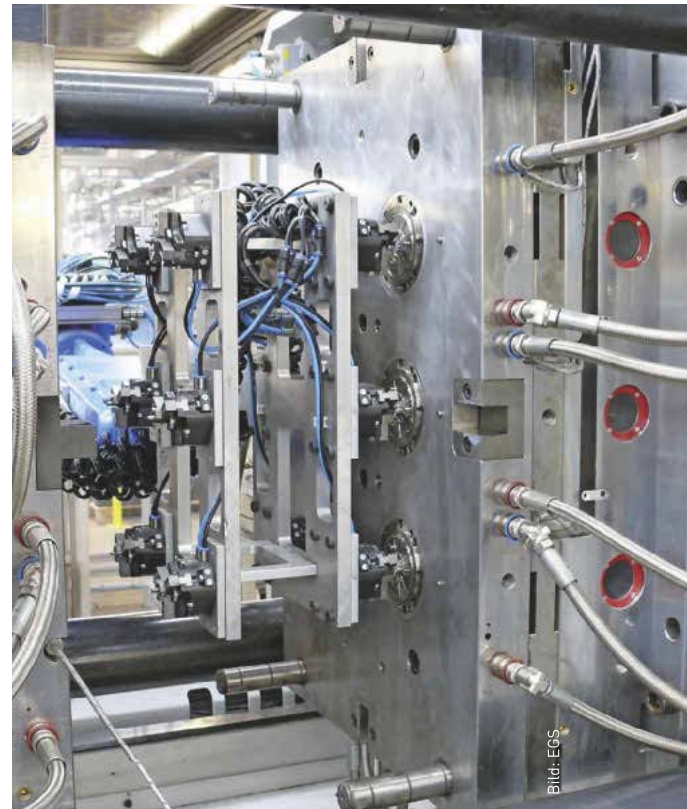
Kernelemente des Automationssystems sind drei Motoman-Industrieroboter von Yaskawa: Ein 4-achsiger Scara-Roboter mit 850 mm Reichweite sowie zwei Sechachs-Roboter mit 6 bzw. 20 kg Traglast und 1,4 bzw. 1,7 m Reichweite. Die Einlege-teile aus Metall werden dabei zunächst über zwei Vibrationswendelförderer aus Schüttgut ver-einzelt und positioniert zur Abholung durch den Scara-Roboter bereitgestellt. Dazu ist je ein Zu-führsystem für die Bereitstellung je einer Einlege-teilvariante zuständig – „an dieser Stelle ist somit kein Umrüstvorgang erforderlich, wenn zwischen den beiden Teilevarianten gewechselt wird“, so Röhrig.

Vom Zuführsystem holt der Scara-Roboter die Einlege-teile einzeln ab und legt sie bereits im rich-tigen Kavitätenabstand des Spritzgusswerkzeugs auf einer Vorwärmstation ab. Im Fall des Zahn-radgehäuses werden die Bauteile 4-fach gespritzt, im Falle der Zahnräder 6-fach. Bei den Zahnrä-dern übernimmt der Scara-Roboter auch die ra-diale Ausrichtung der Inserts, bevor er sie zum Vorheizen positioniert. Die Vorheizstation ist ebenfalls universell für beide Bauteilvarianten auf-gebaut und bildet beide Übergabemuster und Formnestgeometrien parallel ab.

Der größere der beiden Knickarm-Roboter, ein Motoman HP20, holt die Einlege-teile von der Vor-wärmstation ab und fährt zur Arburg-Spritzgieß-maschine mit 250 Tonnen Schließkraft. Dort wer-den die Fertigteile nach erfolgtem Spritzvorgang



Der Einlegerroboter legt die vorgewärmten Einlegeteile im Kavitätenabstand in das Spritzgusswerkzeug ein und entnimmt die Fertigteile.



Spezial-Doppel-6-fach-Greifwerkzeug. Die vorgeheizten Einlegeteile werden mit einer Funktionsseite eingelegt, die gespritzten Fertigteile mit der anderen Funktionsseite entnommen.

Projekt-Steckbrief

- Für Weißer & Griebhaber hat EGS eine leicht umrüstbare Automation für eine Spritzgussmaschine realisiert. In der Roboteranlage werden für einen Automobil-Kunden Zahnräder und die zugehörigen Gehäuse mit Metalleinlagen produziert.
- Kernelemente der Anlage sind drei Motoman-Roboter von Yaskawa: Ein Scara-Roboter sowie zwei Sechssachs-Roboter mit 6 bzw. 20 kg Traglast.
- Die Umrüstung des größeren zentralen Handling-Roboters auf die beiden Werkstückvarianten erfolgt durch einen Wechsel des Greifkopfes über ein manuelles Werkzeugwechselsystem. Durch eine entsprechende Codierung erkennt der Roboter, ob das passende Greifwerkzeug zum ausgewählten Programm montiert ist.
- Nach der Entnahme aus der Spritzgussmaschine werden Zahnrad sowie Zahnradgehäuse in zwei unterschiedlichen Prozessen mittels optischer Sensorik und Kamerasystem überprüft.
- Das System ist seit 2012 im 3-Schicht-Betrieb im Einsatz – je nach Teilebedarf des Kunden an fünf bis sieben Tagen die Woche – und hat dabei seine einfache Umrüstbarkeit unter Beweis gestellt.

auswerferseitig entnommen und die Inserts düsen-seitig eingelegt.

„Die Umrüstung auf die beiden Werkstückvarianten erfolgt hier durch einen kompletten Wechsel des Greifkopfes. Über ein manuelles Werkzeugwechselsystem geschieht dies im Handumdrehen“, berichtet Röhrig. Die Medienversorgung wird mit entsprechenden Schnellwechsellkupplungen werkzeuglos ab und wieder angesteckt, durch eine entsprechende Codierung erkennt der Roboter, ob das passende Greifwerkzeug zum ausgewählten Programm montiert ist.

„War bis hierher der Ablauf für beide Teilevarianten noch identisch, unterscheidet er sich nach der Entnahme“, so Röhrig weiter: Das Zahnradgehäuse wird noch mittels optischer Sensorik auf Kernbruch geprüft und danach vom HP20 auf einem Förderband 4-fach abgelegt, das die Fertigteile aus der Roboterzelle herausfördert.

Das Zahnrad wird nach der Entnahme an den dritten Roboter, einen Motoman SSF2000, übergeben. Dies geschieht durch direkte Übergabe in ein sternförmiges Greifwerkzeug. Nun werden die Fertigteile nacheinander durch ein Rotieren der Handachse an einem Kamerasystem auf Überspritzungen oder fehlende Einlegeteile überprüft. Die Gutteile werden dann vom Roboter einzeln nacheinander in Formnester eines Tiefziehtrays abgelegt. Gefüllte Traystapel werden über ein Förderbandsystem ausgefördert.



Die beiden Insertvarianten werden vom Scara-Roboter vom jeweiligen Zuführsystem abgeholt und im Kavitätenabstand auf der Heizplatte zur Übernahme durch den Einlegeroboter positioniert.

Die Trays werden leer stapelweise über ein Förderbandsystem zugeführt, gefüllte Traystapel über ein zweites Förderbandsystem ausgefördert. Das Ab- bzw. Aufstapeln der Trays übernimmt der Roboter nach automatischem Greiferwechsel mit einem zweiten Greifwerkzeug für die Tray-Handhabung. „Damit ist kein aufwändiges Palettiersystem erforderlich und der Roboter kann seine ganze Flexibilität ausspielen“, sagt Röhrig. Das System bietet eine Autonomie für 4 Stapel à 20 Trays, von denen jeder 39 Fertigteile fasst.

Das System ist seit 2012 im 3-Schicht-Betrieb im

Einsatz – je nach Teilebedarf des Kunden an fünf bis sieben Tagen die Woche. Der Verantwortliche bei Weißer & Gießhaber, Michael Späth, lobt die Zuverlässigkeit und Flexibilität der Anlage: „Die Anlage arbeitet seit ihrer Installation zuverlässig und akkurat. Durch die schnelle, einfache Umrüstung ist ein Produktwechsel trotz der Unterschiede der Werkstücke und Verpackung problemlos möglich.“

EGS Automatisierungstechnik GmbH

www.egsautomatisierung.de