



EGS Automatisierungstechnik

Automatisierung macht Hybridteilfertigung produktiver und zuverlässiger

02.08.16 | Autor / Redakteur: Heiko Röhrig / Detlev Koenigsruther

Bildergalerie: 3 Bilder

Kunststoff-Hybridteilherstellung geht automatisiert besser (Bild: EGS Automatisierungstechnik)

„Exzellenz in Kunststoff“ heißt das Motto des Kunststoffverarbeiters **Weißer + Grießhaber** in Mönchsweiler in der Nähe von Villingen-Schwenningen. Knapp 100 Spritzgießmaschinen im Schließkraftbereich von 15 bis 280 t produzieren dort im Jahr über 700 Mio. Teile für alle relevanten Branchen. Das 1969 gegründete Unternehmen setzt außerdem auf das Know-how von EGS Automatisierungssysteme, um in Sachen Produktivität und Wirtschaftlichkeit stets up to date zu sein.

Die technisch anspruchsvollen Kunststoffteile werden bei Weißer + Grießhaber als Einzelteile oder Baugruppen in großen Stückzahlen produziert, meist hoch automatisiert um die erforderliche Ausbringung und Qualität sicherstellen zu können. Mit einem eigenen Formenbau als Basis werden, gemeinsam mit den Kunden, präzise Lösungen für die Automobil-, Gebäude-, und Sanitärindustrie sowie für die Bereiche Industrie- und Konsumgüter entwickelt und hergestellt. Die technologischen Kompetenzen erstrecken sich auf die Bereiche Verzahnung und Getriebetechnik, Hybrid- und Mehrkomponententechnik, Mikrofilter und Dünnwandtechnik, Linsen und optische Teile sowie die Montage- und Automationstechnik.

Anspruchsvolles in Sachen Gebäudetechnik

Ein typisches Beispiel dafür ist die nachfolgend beschriebene Anlage zur Herstellung und Prüfung eines hochpräzisen Hybridbauteils für die Gebäudetechnologie. In der Anlage, die seit 2009 zuverlässig im Dreischichtbetrieb an 5 bis 7 Tagen in der Woche produziert, werden die Werkstücke vollautomatisiert gefertigt, geprüft und in kundeneigene Werkstückträger verpackt.

Drei Roboter sorgen für einen verlässlichen und präzisen Fertigungsablauf. Die Werkstücke werden in einer Arburg-Spritzgießmaschine mit 250 t Schließkraft gespritzt. Die Roboterfamilie besteht aus einem Sechs-Achs-Roboter von Yaskawa, dem Motoman HP20 mit 20 kg Traglast und rund 1700 mm Reichweite sowie zwei vierachsigen Scara-Robotern mit 850 mm Reichweite, ebenfalls von Yaskawa. Dies gewährleistet eine einheitliche Bedien- und Programmieroberfläche ¹⁾ die unterschiedlichen Kinematiken hinweg. Die Prüfungen der relevanten Eigenschaften erfolgen auf einem Rundtaktisch.

Umspritzte Kontakte vom Coil

Die geprüften Fertigteile werden in Werkstückträgern verpackt, die in einem speziellen Palettiersystem bevorratet und gestapelt werden. Vervollständigt wird die Anlage durch eine Stanze in der die einzulegenden Kontakte mit einem, aus Schüttgut bereitgestellten, Kunststoffclip verpresst und positioniert bereitgestellt werden.



In der Stanze werden die zu umspritzenden Kontakte vom Coil abgewickelt, aus dem Band ausgestanzt und danach mit einem Kunststoffclip verpresst, der mittels eines Vibrationswendelförderers zugeführt und positioniert wird. Der Clip sorgt für eine definierte und konstante Lage der Kontakte zueinander. Diese Baugruppe wird am Auslauf der Stanzeinheit positioniert bereitgestellt und vom ersten Scara-Roboter (Roboter1) entnommen.

Da die Bauteile in einer Spritzgießwerkzeug mit vier Kavitäten gefertigt werden, legt dieser Roboter die Unterbaugruppen im Nestabstand der Kavitäten in einer Übergabestation exakt positioniert ab.

Sensorischer Lage-Check

Von dort werden die Einlegeteile vierfach vom Sechs-Achs-Roboter (Roboter2) entnommen, der damit zur Spritzgießmaschine (SGM) fährt und auf das Öffnen des Werkzeuges wartet. Die Einlegeteile werden dabei sicher und präzise auf einer Funktionsseite des speziellen Doppel-vierfach-Greifwerkzeuges aufgenommen. Die richtige Lage und das Vorhandensein werden sensorisch abgefragt und sichergestellt. Nach Beendigung des Spritzzyklus der SGM und Öffnung des Werkzeuges fährt der Roboter in die Form und entnimmt mit der zweiten Funktionsseite des Roboter Greifwerkzeuges die vier

Fertigteile aus der Auswerferseite des Werkzeuges. Die Entnahme wird durch entsprechende Sensoren im Greifwerkzeug sichergestellt, um Beschädigungen am Spritzgießwerkzeug sicher zu vermeiden. Danach legt der Roboter die Einlegeteile düsenseitig in das Werkzeug ein und fährt wieder aus der Maschine heraus. Dieser Vorgang muss einerseits hochpräzise erfolgen, um die Qualität der Werkstücke zu gewährleisten, andererseits schnellstmöglich ablaufen, um die "Werkzeugoffen-Zeit" so gering wie möglich zu halten und die Maschine bestmöglich auslasten. Roboter2 legt nun das entnommene Werkstückquartett in eine zweite vierfach-Übergabestation ab.

Längenprüfung freistehender Kontakte

Jetzt kommt der zweite Scara-Roboter (Roboter3) zum Zug. Er übernimmt die fertigen Werkstücke einzeln aus der Übergabestation und setzt sie auf den Rundtaktisch ab. Auf diesem Rundtaktisch werden nacheinander folgende Prüfungen durchgeführt: Zunächst prüft ein Bildverarbeitungssystem das Vorhandensein der Kontakte, sowie mehrerer Freisparungen, die für die spätere einwandfreie Montage des Werkstückes beim Kunden von essenzieller Bedeutung sind. Nachfolgend wird in der nächsten Station des Rundtaktisches mittels eines Multi-Messtasters die Länge der freistehenden Kontakte in Bezug zu einer Referenzkante geprüft. Im nächsten Takt des Drehtisches erfolgt eine Hochspannungs- und Durchgangsprüfung, die sicherstellt, dass einerseits alle Pins vorhanden sind und gleichzeitig die einzelnen Kontakte im Kunststoffwerkstück ausreichend gegeneinander isoliert sind und kein Kurzschluss besteht oder entstehen kann. Nach einer Reservestation des Rundtaktisches, an der bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt weitere Prüfungen implementiert werden können, werden die Werkstücke, die alle Prüfungen bestanden haben als i.O. markiert. Nachfolgend entnimmt Roboter3 die Fertigteile vom Rundtaktisch. Werkstücke die eine der vorgenannten Prüfungen nicht bestanden haben werden oder ein Ausschuss-Rutsche verlässlich ausgeschleust. Die fertigen Bauteile werden vom Roboter3 nun in die kundeneigenen Werkstückträger abgelegt.

Handling labiler Verpackung gemeistert

Die Handhabung dieser Werkstücktrays aus dem Palettiersystem und zurück dorthin ist eine Zusatzaufgabe von Roboter2, die er mittels Tray-Geifwerkzeug, das stirnseitig am Doppel-vierfach-Greifer montiert ist, zwischendurch erledigt. Er entnimmt leere Trays aus dem Palettiersystem, stellt sie Roboter3 zum Befüllen auf einer entsprechenden Station bereit und stellt die fertig befüllten Werkstückträger auf dem Fertigteilstapel des Palettiersystems ab. Die sichere und zuverlässige Bereitstellung und Vereinzelung der wiederverwendbaren Kundentransportverpackungen ist wegen deren Labilität eine herausfordernde Aufgabe. Der Anlagenbediener stellt diese in Stapeln zu 16 Trays in den Palettierer. Jeder Werkstückträger fasst dabei 16 Teile, das Palettiersystem puffert fünf dieser Stapel, und verhilft so zu einer sehr großen Werkstückautonomie. Die zuverlässige und problemarme Anlage erfordert deshalb nur wenig Personaleinsatz und fertigt automatisch und zuverlässig seit ihrer Installation im Jahre 2009 hochpräzise Kunststoffhybridteile, ganz nach dem Unternehmensmotto "Exzellenz in Kunststoff".



Was sagt der Anwender?

Heiko Schwer, bei Weißer + Grießhaber verantwortlich für den Bereich Großanlagen ist demzufolge sehr zufrieden: „Um die hohen Qualitätsanforderungen und Erwartungen an Liefertreue und -pünktlichkeit zu erfüllen, benötigen wir genau solche Fertigungsanlagen.“ Die Systeme arbeiten seit ihrer Installation zuverlässig und akkurat. Erstaunlich ist laut Schwer dabei der niedrige Wartungsaufwand für die Roboter, die seitdem im Dreischicht-Betrieb laufen. „Das spart einerseits Kosten und die geringen Stillstandszeiten gewährleisten uns darüber hinaus eine sehr hohe Produktivität“, erklärt der Großanlagen-Spezialist.