

# Hand in Hand

## Automatisierungstechnik ermöglicht berührungslose Produktion auch auf engstem Raum

Die Automatisierungstechnik ist ein Schlüsselement in der wirtschaftlichen und hochfrequenten Produktion großer Stückzahlen. Lösungen zu Bauteilhandling, Montage und Qualitätssicherung zeigen, wie Neuentwicklungen helfen, um einzelne Prozessschritte kontaktlos und wartungsarm zu automatisieren. Neben vollständig automatisierten Prozessen zeigen Hersteller auch die Erweiterung bestehender und überarbeiteter Robotersteuerungen durch Übermittlung und Analyse von Bewegungsdaten.

### Service

#### Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter  
[www.kunststoffe.de/2020-09](http://www.kunststoffe.de/2020-09)

**M**öglichkeiten zur berührungslosen Produktion sind in Corona-Zeiten gefragter denn je. Neuentwicklungen zeigen, wie die Produktion von Laborequipment in hoher Stückzahl und vollautomatisiert erfolgen kann, wie es im Zuge der

Pandemie benötigt wird. Präzision und kompakter Aufbau stehen im Fokus bei der Entwicklung neuer Handlingroboter und deren Steuerungssystemen. Doch auch die Themen künstlichen Intelligenz und digitale Zwillinge beschäftigen die Branche.

### Hekuma

#### Vollautomatisierte Produktionslinie für Laborgefäße in hohen Stückzahlen

**Bild 1.** In der vollautomatisierten Produktionslinie wird die Werkzeugposition über Wegsensoren erfasst und mit dem Handlingroboter gekoppelt © Hekuma



Die Hekuma GmbH, Hallbergmoos, zeigt mit ihrer neuen, vollautomatisierten Produktionslinie Hekulab, wie die Produktion von medizinischen Verbrauchsutensilien z.B. für Antikörpertests in hohen Stückzahlen automatisiert werden kann. Aus einer horizontalen Spritzgießmaschine entnimmt ein spezieller Entnahmegreifer bis zu 128 Bauteile während eines Zyklus von rund 5 s (**Bild 1**). Die Werkzeugposition wird über die Wegsensoren der Maschinenschleißseite erfasst und mit dem Handlingroboter gekoppelt. Dadurch werden Werkzeugoffenzeiten von weniger als 1 s realisiert. Der Entnahmegreifer wird vom Hersteller speziell an das jeweilige Werkzeugkonzept angepasst, sodass die Anlage sich für das jeweilige Einsatzgebiet flexibel modifizieren lässt.

Der automatisierte Prozess gewährleistet eine kontaminationsfreie Fertigung. Die Plattform bietet hierzu Zusatzmodule zur Verpackung der Produkte sowie zur lückenlosen Rückverfolgbarkeit via „Unique Device Identification“ (UDI). Durch Integration verschiedener Verpackungsmodule lassen sich bis zu 500 Einweg-Laborteile kontaktlos in einen Beutel abfüllen und die Verpackungen für den Versand beschriften.

### ASS Maschinenbau

#### Neue Greiflösungen für Spritzgießer

Die ASS Maschinenbau GmbH, Overath, präsentiert im Herbst auch ohne Messe viele neue Greiferteile. Für eine besonders sichere und anwenderfreundliche Handhabung wurden weitere halbautomatische Schnellwechsler (**Bild 2**) in den ASS-Roboterhandbaukasten aufgenommen. Die Schnellwechsler SWH 50 RV und SWH 150 RV haben eine zusätzliche mechanische Verriegelung. Mit dem im Lieferumfang enthaltenen Sensorhalter kann optional die offene/geschlossene Position des Hebels abgefragt werden. Die 90-mm-Variante SWH 90 RV R verfügt zusätzlich über Rückschlagventile, die die Luftzufuhr automatisch beim Greiferwechsel unterbrechen.

Die Greifzange GRZ K 20–16 R wurde mit einem Booster für besonders große Haltekraft entwickelt. Im Vergleich zur Standardausführung hat sie rund 60% mehr Schließkraft. Neu im Programm sind auch der Magnetgreifer PMG 20 mit Klemmdurchmesser 20 mm und der einfachwirkende Präzisionsgreiffinger GRF P2. Mit letzterem kann neben der Endlage auch eine Teileanwesenheitskontrolle durchgeführt werden. Der außenliegende und einstellbare Sensor ist gut zugänglich und reduziert dadurch den Montageaufwand.



**Bild 2.** Die neuen Schnellwechsler mit Verriegelung, umgeben von Greifzangen und Präzisionsgreiffingern © ASS

**Yaskawa****4-Achs-Scara-Roboter zum Arbeiten auf engstem Raum**

Die neuen Scara-Roboter Motoman SG400 und SG650 (**Bild 4**) der Yaskawa Europe GmbH, Allershausen, decken einen Arbeitsbereich von 400 bzw. 650 mm ab, für eine Traglast von 3 bis 6 kg. Mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,01 mm ermöglichen die 4-Achs-Montageroboter präzises Handling auch bei hohen Geschwindigkeiten. Dadurch können sie insbesondere bei Montageprozessen von Kleinstteilen eingesetzt werden, bieten jedoch auch Unterstützung in Pick-and-Place-Anwendungen oder beim Dosieren und Zuführen.

Beim Design der Handlingroboter wurde auf eine wartungsarme und kompakte Bauart geachtet, z.B. durch eine interne Medienführung. Für Arbeiten auf engstem Raum wurde

zudem auf reduzierte Störkonturen geachtet, um das Kollisionsrisiko zu verringern. Zur passgenauen Abstimmung der Roboterbewegungen bietet die ebenfalls kompakt verbaute Steuerung YRC1000micro optional die „Functional Safety“-Funktion, um die Bewegungsgeschwindigkeit im Arbeitsbereich bei Bedarf reduzieren zu können. Der Controller mit Abmessungen von 425 mm x 280 mm x 125 mm (Länge x Breite x Höhe) ermöglicht neben dem Anschluss der Yaskawa-Handlingroboter auch die Verbindung zu externer Hardware, etwa zum Auslesen (plus Reaktion darauf) von Maschinensignalen oder weiterer Sensoren.



**Bild 4.** Motoman SG 650: Der 4-Achs-Roboter ist konzipiert für eine Traglast bis zu 6 kg

© Yaskawa

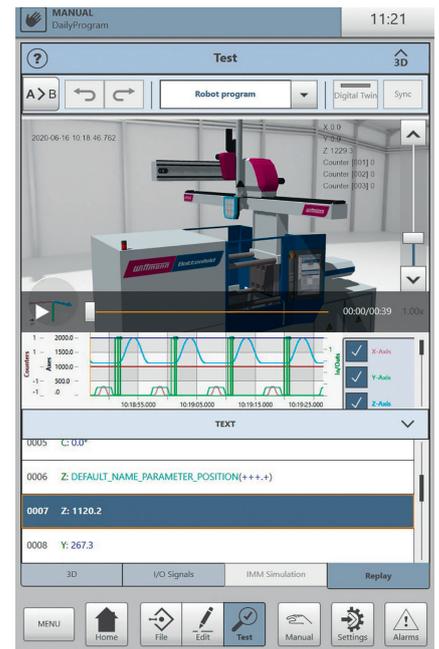
**Wittmann****Videoassistent zur Analyse der Roboterbewegung in Zeitlupe**

Die Wittmann Battenfeld Deutschland GmbH, Nürnberg, stellt eine Überarbeitung des Wittmann Robotmodells WX153 vor, die auf der seit 2013 bestehenden W8-Geräteserie aufbaut und eine Automatisierungslösung für Spritzgießmaschinen im Schließkraftbereich von 5000 bis 13000 kN darstellt. Der neue Videoassistent ermöglicht zudem die passgenaue

Abstimmung der Roboterbewegungen mit dem Spritzgießprozess.

Der Handlingroboter verfügt über bis zu 2600 mm Hub auf der Vertikalachse und bis zu 18000 mm Hub auf der Horizontalachse. Zum Entformen werden Hublängen von 1200 mm und 1400 mm angeboten bei einer Traglast von 30 kg in der Standardkonfiguration. Das trotz der großen Reichweite kompakt verbaute Steuerungsmodul ermöglicht über die gängige R9 eine synchrone Steuerung der drei Linearachsen sowie der drei Servo-Rotationsachsen. Ab einem Hub von 4000 mm auf der Horizontalachse kann es weitere sechs Achsen eines zweiten Roboters in einer Tandemlösung präzise ansteuern.

Über die Steuerung des Roboters steht einem Bediener zudem ein Videoassistent zur Verfügung, der das gesamte cyber-physische Produktionssystem als digitalen Zwilling auf der TeachBox abbildet (**Bild 5**). Durch Verbindung mit dem Handlingsystem sind dem digitalen Zwilling die Ausstattungsoptionen des Roboters bekannt, sodass sich die Einstellungen der Roboterbewegungen durch virtuelles Verfahren des digitalen Zwillings testen lassen. Zusätzlich bietet die Steuerung eine Zeitlupefunktion an, um retrospektiv Bewegungsabläufe zu analysieren und gezielt anzupassen. Hierzu werden die Bewegungsdaten des Roboters ab dem Prozessstart mit einer Frequenz von 250 Hz erfasst, um sie hinterher



**Bild 5.** Zeitlupeanalyse: Ein Videoassistent bildet in der TeachBox den digitalen Zwilling ab © Wittmann Battenfeld

über eine Aufzeichnungsdauer von 100 s in beliebiger Geschwindigkeit am digitalen Zwilling nachzuvollziehen. Der im Videoassistenten integrierte Zeitregler erleichtert dadurch das Auffinden von Fehlerursachen und unterstützt die Feinanpassung der Roboterautomatisierung an den Spritzgießprozess.

**Fazit**

Die Automatisierungstechnik zeigt ihr Einsatz- und Entwicklungspotenzial sowohl auf dem klassischen Feld der Automatisierung einzelner Prozessschritte oder ganzer Produktionslinien wie auch im Bereich neuer datengetriebener Analysen. Die Kommunikationsfähigkeit über standardisierte Protokolle und Schnittstellen ist dabei ein wichtiger Aspekt, der an verschiedensten Stellen aufgegriffen und bereits zur Kommunikation mit zusätzlichen Peripheriegeräten und Analysemethoden ausgebaut wird. Besonders der Einsatz von KI oder die Einrichtungsunterstützung durch digitale Zwillinge der Produktionsanlage werden sich in Zukunft sicherlich verstärkt bei den unterschiedlichen Herstellern wiederfinden.

*Pascal Bibow*