



Roboterzuführung sorgt für erhöhte Effizienz

Genau und schnell

► Die unbedruckten Kappen werden über einen Förderteller bereitgestellt, ihre Lage von einem Vision-System erkannt und an die Robotersteuerung kommuniziert.

Hochwertige Kunststoffteile sind heute in vielen Branchen unabdingbar, z.B. im Automobilbau, der Elektronikindustrie oder der Medizintechnik. Mit einem hohen Automatisierungsgrad stellt sich die Firma Rodinger Kunststoff-Technik (RKT) den Anforderungen an Qualität und Wirtschaftlichkeit bei der Produktion solcher Komponenten. Das abgestimmte Zusammenspiel von Steuerungstechnik, Visualisierung und Robotik übernimmt dabei eine wesentliche Rolle.

Als Hidden Champions gelten Unternehmen, deren Namen fast niemand kennt, obwohl sie in ihrem Fachgebiet führend sind. Die Firma Rodinger Kunststoff Technik (RKT) ist dafür ein gutes Beispiel: Über 350 Millionen Spritzgussteile, teilweise mit einer Präzision im Bereich von $3\mu\text{m}$ und aus bis zu drei Kunststoffkomponenten gefertigt, verlassen aktuell pro Jahr die Produktionsanlagen. Sie kommen seit der Firmengründung vor 45 Jahren in zahlreichen Anwendungen der Branchen Automotive, Electronics, Communication oder Medical Devices zum Einsatz. Vor allem bei der Herstellung medizintechnischer Produkte spielen exakte, reproduzierbare Fertigungsbedingungen eine entscheidende Rolle. In einem kontrollierten, ISO8-ähnlichen Bereich der Produktion stellt RKT Teile für so genannte Pens her, mit denen Wachstumshormone verabreicht werden. Exakt muss bei diesen Fertigungsabläufen auch die eingesetzte Automatisierung sein. Für das Einlegen der zuvor auf einer Spritzgussanlage produzierten Pen-Kappen in eine Tampondruckzelle setzt RKT deshalb auf einen Sechachsroboter des Typs RV-2FR von Mitsubishi Electric.

Vollautomatische Zelle

„Wir haben am Standort rund 40 Roboter von Mitsubishi Electric im Einsatz, die wir in den unterschiedlichen Spritzgussanlagen zum Entnehmen der frisch gespritzten Kunststoffteile verwenden. Unsere bisherigen Erfahrungen waren dabei immer sehr gut“, erklärt Jonas Barke, Prozesstechniker Automatisierung bei RKT. „Bei der Entwicklung unserer neuen Tampondruckzellen haben wir daher von vorneherein wieder auf diese Technik gesetzt.“ Ein wesentlicher Entscheidungsgrund für die Auswahl des Robotermodells war dessen hohe Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,02\text{ mm}$. Die unbedruckten Kappen werden über einen Flexibowl-Förderteller bereitgestellt und ihre Lage von einem darüber angebrachten Vision-System erkannt. Sobald die Bildauswertung durchgeführt ist, empfängt der Roboter die Lagekoordinaten einer gut positionierten Kappe, greift diese und steckt sie dann mit einer festgelegten Orientierung auf den nächsten freien Stift des nachfolgenden Rundtaktautomaten. Dort werden die Kappen dann vorbehandelt und bedruckt. Um einen fehlerfreien Druck erzielen zu können, ist nur wenig Spielraum zwischen Kappenaufnahme und -durchmesser. Der Roboter muss die Kunststoffteile daher sehr exakt an den Rundtaktautomaten übergeben.

Passende Wahl

Aufgrund der nur wenige Gramm schweren Teile wird die 2kg-Traglast des RV-2FR-Roboters bei weitem nicht ausgereizt, und auch seine Höchstgeschwindigkeit von 4.950mm/s wird in dieser Anlage aufgrund der Taktung von 15 Bauteilen



► Das Bediengerät GOT2000 (unten) dient als Mensch/Maschine-Interface zum Roboter.



► Bei der Übergabe der Kappen an den Rundtaktautomaten kommt es vor allem auf die Präzision des Roboters an.

pro Minute nicht voll genutzt. „Bei der Planung und Realisierung der Zuführzelle mit unserem Systemintegrator konnten wir die Abmessungen so festlegen, dass der Reichweitenradius von 504mm des RV-2FR-Roboters ideal war, um alle nötigen Positionen zu erreichen“, so Barke. „In Kombination mit ihrer hohen Wiederholgenauigkeit sind die Roboter für diese Anwendung die passende Wahl.“ Außer dem Roboter ist auch ein Bediengerät des Typs GOT2000 von Mitsubishi Electric in der Zelle integriert. Es dient als Mensch/Maschine-Interface zum Roboter und erlaubt die Eingabe und Veränderung von Abläufen sowie den Start und Stopp des gesamten Systems. „Das Zusammenspiel zwischen Roboter und HMI ist bereits in der Robotersteuerung integriert und ermöglicht eine intuitive Einrichtung und Bedienung ohne lange Einarbeitungszeit“, betont Barke. „Hier zahlt es sich aus, dass beide Bestandteile von einer Firma kommen.“ Neben den technischen Merkmalen von Roboter und Bediengerät war auch der Service von Mitsubishi Electric ein Entscheidungskriterium: „Unser Partner für Systemintegration hat mit einer speziellen Schulung zu den Möglichkeiten von Roboter und HMI unsere Einarbeitungszeit deutlich reduziert“, so Barke. „Auch danach war der Support von Mitsubishi Electric sehr hilfreich bei der Beantwortung technischer Fragen.“ Wirtschaftlich lohnte sich die Tampondruckzelle mit einer Amortisationsdauer von 18 Monaten allemal.

Innovative Weiterentwicklung

Mit der Einführung der RV-2FR-Serie hat Mitsubishi Electric die technischen Möglichkeiten seiner kompakten Sechachsroboter deutlich ausgebaut. Bereits das Basismodell dieser Serie verfügt über einen integrierten, voll ausgestatteten Controller und stellt dem Anwender zahlreiche neue Features zur Verfügung, z.B. eine Reihe von Maintenance-Funktionen. Sie erlauben eine frühzeitige Erkennung des Verschleißes an den Achsmotoren und verbessern dadurch die Wartungskonzepte hinsichtlich Predictive Maintenance. Als weitere Stärke des kompakten Robotertyps nennt Tobias Lausmann, der RKT als vertrieblicher Ansprechpartner von Mitsubishi Electric betreut, dessen einfache Integrationsfähigkeit in verschiedene Automatisierungssysteme: „In der Tampondruckzelle bei RKT sind

mehrere Systeme verbaut, mit denen der Roboter kommunizieren muss, z.B. Flexibowl, Bildverarbeitung oder Rundtaktautomat. Diese Anforderung meistert der RV-2FR aufgrund seiner zahlreichen Schnittstellenoptionen ohne Probleme.“ Nach den Worten von Jonas Barke war die Realisierung der Zelle auch deshalb unkompliziert, weil die zugehörige Software mit der bei RKT vorhandenen Erfahrung im Umgang mit Robotern sowie durch die vorangegangene Schulung eine schnelle Umsetzung erlaubte.



Bild: Rodinger Kunststoff-Technik GmbH

► RKT ist spezialisiert auf die Herstellung komplexer, präziser Spritzgussbauteile und baut die dafür erforderlichen aufwändigen Werkzeuge selbst.

Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten

Die Roboter des Typs RV-2FR wurden vom Hersteller durch ihre außergewöhnliche Beweglichkeit für Anwendungen ausgelegt, bei denen hochgenau und auf engem Raum gearbeitet werden muss. Beispiele sind etwa Montage- oder Bestückungsvorgänge, Palettier- oder Sortieraufgaben sowie Klebprozesse, bei denen der RV-2FR auch seine Schnelligkeit und Genauigkeit voll ausspielen kann. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/P/25853



Name, Position
 Mitsubishi Electric Europe B.V.
de3a.mitsubishielectric.com/fa