



Wenn es die Produktoberfläche erlaubt, können Sauggreifer eingesetzt werden.

Für Greifer eine Herausforderung

Rationeller Einsatz von Robotersystemen in der Backwarenproduktion

25.000 Brötchen oder Croissants pro Stunde lassen sich mit Hilfe von Robotern herstellen. Anlagen für solche Stückzahlen laufen im Auftrag großer Discounter rund um die Uhr. Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sind deshalb – neben der Hygiene – oberstes Gebot. Hohe Anforderungen, die heutzutage mit den passenden Automatisierungskonzepten problemlos erfüllt werden können.

Ein frisches, blättrig krümelndes Croissant ist für viele, nicht nur in Frankreich, der Inbegriff eines Frühstücks. Beim Einsatz von Robotern in der Produktion ist genau zu überlegen, wie ein Teigling gegriffen werden soll, damit die spätere Backware frisch und unbeschadet auf den Tisch kommt. Dafür gibt es Spezialisten wie ASA Automation in Mainhausen. Das Unternehmen rüstet seine Anlagen mit Fanuc-Robotern aus.

Der Start eines Projekts unterscheidet sich erst einmal nicht von Branche zu Branche. Denn so gut wie immer beginnt es mit der Simulation per Roboguide. Von einzelnen Zellen bis zur kompletten Anlage lassen sich am Bildschirm schon im ersten Schritt die wichtigsten Parameter festlegen und vor allem überprüfen, ob die erforderlichen Taktzeiten und Durchsatzraten erzielt werden. Welche Reichweiten brauche ich beim Roboter? Welche Verfahrensgeschwindigkeiten sind realisierbar? Diese

Auslegungskriterien lassen sich per Roboguide einfach handhaben. Mario Krämer, Geschäftsführer von ASA Automation, setzt auf das Tool: „Die Simulation hilft dem Kunden, einen recht

genauen ersten Eindruck von seiner Anlage zu bekommen, und uns, dass wir mit unserem Angebot auf der sicheren Seite liegen.“

Das gilt prinzipiell für alle Branchen, ist aber gerade in der Lebensmittelindustrie speziell im Bereich Backwaren besonders wichtig, weil beispielsweise Backstraßen in der Regel rund um die Uhr laufen. Beim Bau solcher Anlagen hat der Automatisierer inzwischen einen großen Erfahrungsschatz erworben.

Bei ASA Automation werden Roboter in der Simulation mit lediglich 80 Prozent der möglichen Geschwindigkeit ausgelegt. Thomas Haas, Leiter des Bereichs SPS & Robotik, nennt



Je mehr Produkte auf einmal gegriffen werden können, desto höher wird die Systemleistung.



Beim Geschwindigkeitsvergleich der Fanuc-Roboter untereinander sind Delta-Ausführungen nicht zu schlagen. Für die Aufnahme von empfindlichen Croissant-Teiglingen wurde ein spezielles Werkzeug entwickelt.

dafür zwei Gründe: „Zum einen schonen wir den Roboter, zum anderen tauchen in der Praxis immer wieder Faktoren auf, für die wir eine Reserve brauchen.“ Praktisches Beispiel: Wenn in einer großen Backstraße eine von acht Zellen ausfällt, muss der Ausstoß von vielleicht 25.000 Stück pro Stunde auch von sieben Zellen bewältigt werden können. Krämer ergänzt: „An einer Backstraße kann man den Ofen nicht beliebig ein- und ausschalten. Der läuft durch. Da müssen die Roboter schon belastbar sein.“ Gerade wenn es sich um verderbliche Lebensmittel handelt, sind Eile und Sicherheit gefragt. Das gilt auch für Anlagen, über die Teiglinge laufen. Die "hohe Schule" sind Produkte aus weichem Hefeteig. Dagegen ist das Greifen biegeschlaffer Teile ein Kinderspiel. Üblicherweise werden solche Teiglinge tiefgefroren, damit man sie zuverlässig greifen kann.

Doch selbst dem schnellsten Roboter mit der besten Kamera entwischt einmal ein Stück. Picken mehrere Roboter hintereinander an einer Linie, lassen sich die Fehlgriffe zwar deutlich reduzieren, aber nie ganz ausschließen. Für diesen Fall schlägt ASA Automation unterschiedliche Strategien vor: Entweder das Transportband wird an den Beginn der Pickerlinie zurückgeführt. Hierfür hat das Unternehmen mit Carryline ein eigenes, vielseitig einsetzbares Produkt. Oder die nicht gegriffenen Teile fallen beispielsweise in eine Kiste und werden, falls unbeschädigt, manuell wieder auf die Linie gesetzt.

Backwaren sind generell schwer zu greifen- de Produkte. Sich von Kunden Muster schicken zu lassen, hilft den Anwendungstechnikern nicht wirklich weiter. Schließlich sollen die

Backwaren frisch gegriffen werden. Da behelfen sich die Techniker schon einmal mit "Fremdmaterial" und stellen entsprechendes Kleingebäck aus Styropor oder Bauschaum her. Alles andere muss dann vor Ort in der Praxis angepasst werden.

Bei den Greifstrategien richtet sich ASA Automation ganz nach den Vorstellungen des jeweiligen Anwenders. Mario Krämer: „Die Auswahl beginnt damit, ob die Objekte orientiert oder chaotisch ankommen.“ Reicht ein mechanischer Anschlag nicht, um die Produkte dem Roboter griffgerecht bereitzustellen, kommt häufig ein Visionsystem zum Einsatz. Mit iRvision samt Software wie iRPickTool lassen sich eines oder mehrere Objekte von einem laufenden Förderband abnehmen. Diese Lösung für die visuelle Bandverfolgung unterstützt eine Vielzahl an Systemlayouts. Entsprechend kann man entscheiden, ob ein einfacher oder ein Mehrfachgreifer verwendet wird. Thomas Haas gibt zudem zu bedenken: „Der weiteste Weg für den Roboter ist der vom Pick zum Place. Je mehr Produkte auf einmal gegriffen werden können, desto höher wird die Systemleistung.“

Das Gewicht von ein paar Keksen oder Brötchen beeindruckt einen Roboter nicht gerade. Ein sicherer Griff bei hohen Beschleunigungen und Geschwindigkeiten ist ganz wichtig für die optimale Systemleistung. Einen Trick verrät Thomas Haas, wie man der Fliehkraft ein kleines Schnippchen schlagen kann: „Wenn der Roboter mit seiner Bewegung eine Kreisbahn beschreibt, neigt man den Greifer etwas nach innen.“ Da haben sechsachsige Roboter einfach ein Plus.

Im direkten Speedvergleich der Fanuc-Roboter untereinander sind die Deltaroboter jedoch nicht zu schlagen. 222 Picks pro Minute gibt der Hersteller für den M-2iA an – ein rechnerischer Wert, denn zu greifende Teile liegen oftmals nicht ideal und ASA Automation als Integrator würde bei Anwendern falsche Hoffnungen wecken, würde man einen solchen Wert für den Dauerbetrieb veranschlagen.

Gegenüber den Deltarobotern punkten die Knickarmroboter bei der Reichweite und bei der Greifhöhe in Z-Richtung. Aber auch hier finden die Experten schon einmal eine kundenspezifische Lösung, wie Krämer sich erinnert: „Wir brauchten für eine Anwendung die Geschwindigkeit eines Deltaroboters, kamen aber mit der Reichweite zunächst nicht hin. Also haben wir für den Handflansch eine Verlängerung gebaut.“ Alle Roboter gibt es in Ausführungen, die für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet sind. Gerade für das Handling und Pick & Place-Aufgaben dieser Branche haben sich LR-Mate 200iD-Roboter sowie die reichweitenstärkeren M-10i und M-20i bestens bewährt.

Extrem hohe Anforderungen stellen nicht nur die Kunden. Schon aus Kostengründen ist man im Mainhausener Unternehmen bestrebt, Systeme mit hoher Verfügbarkeit zu liefern. Zudem unterstützt ein Montage- und Serviceteam vor Ort beim Aufbau und betreut die Anlagen im Betrieb. Das Angebot einer Fernwartung ergänzt das Rundum-Sorglos-Paket. Und natürlich die hohe Zuverlässigkeit der Fanuc-Roboter. **St. ■**

www.asa-automation.com
www.fanuc.eu