

# Roboter lösen Verpackungsaufgaben

Die Kundert Ingenieure AG in Schlieren und die Botcom GmbH in Schaffhausen führten an fünf Terminen Ende September und Anfang Oktober einen Workshop über den «Einsatz der Robotertechnologie in der Produktverpackung» am Sitz von Kundert in Schlieren durch. Die Vertreter von etwa 15 Kunden besuchten die Anlässe.

Die Kundert Ingenieure AG plant komplette Produktionsbetriebe, komplexe Produktions- und Verpackungslinien, Einzelanlagen sowie Automatisierungssysteme in der gesamten Lebensmittelindustrie. Auf Wunsch übernimmt Kundert die Gesamtverantwortung als Generalunternehmer für Funktionalität, Leistung, Kosten und Termine. Dabei werden Prozesslinien, Einzelanlagen oder Systeme auf die individuellen Bedürfnisse der Auftraggeber zugeschnitten, aufgebaut und in Betrieb genommen. Geht es um Lösungen mit Robotertechnologie, arbeitet Kundert vor allem mit der Botcom GmbH zusammen. Botcom ist ein interdisziplinär tätiger Systemanbieter für roboter-technologische Prozessautomation in der Konsum- und Stückgutindustrie. Der Sys-

schäftsleiter Oliver Walter und René Zwingli hielten das Hauptreferat und zeigten praktische Anwendungen an zwei Beispielmaschinen. Industrieroboter sind laut Definition universell einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegungen hinsichtlich Bewegungsfolge und Wegen bzw. Winkeln frei (d.h. ohne mechanischen Eingriff) programmierbar und gegebenenfalls sensorgeführt sind. Sie sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausrüstbar und können Handhabungs- und/oder Fertigungsaufgaben ausführen. In der Verpackungsindustrie kommen verschiedene Roboterbauformen zum Einsatz. Die Auswahl der Bauform ist abhängig vom Prozess, seinen Anforderungen und Rahmenbedingungen. «Die richtige Auswahl ist die Basis für eine erfolgreiche Integration», sagte Walter.

Deltaroboter vereinen verschiedene technologische Disziplinen wie Miniaturisierung, Leichtbau, Steuerungs- und Antriebstechnik, Bildverarbeitung und Inspektion sowie Greifertechnologie und Handhabung. Die Antriebstechnik von Robotern basiert auf einem Koordinatensystem und einem mathematischen Modell (Kinematik) der Achsen in Bezug der Motorachseposition zum Werkzeugträger. Wichtig sind jedoch auch die Servotechnologie und die Prozessschnittstellen wie Bildverarbeitung, Inspektion sowie Zuführ- und Abfuhrsysteme. Botcom folgt dabei der Strategie der «modularen Automation»: Die Standardisierung umfasst fertige Produkte innerhalb sehr enger Grenzen, die Spezialisierung zielt auf Prototypen für eine Anwendung und die Modularisierung erlaubt flexiblen Einsatz innerhalb abgeschlossener, definierter Modulgrenzen. Letztlich, so Walter, sind alle Lösungen abhängig von der Steuerung.

## Richtige Greiferwahl entscheidet

Hohe Anforderungen werden bei Robotern auch an die Greifertechnologie gestellt. Sie muss produkteschonend, hygienisch und zertifiziert (FDA) sein sowie über eine optimale Masse und Schaltpräzision ver-



René Zwingli erklärt Funktionen der Greifersysteme am Workshop in Schlieren.

fügen. Greifersysteme basieren auf mechanischen Greifern (Fingergreifer), auf Lösungen mit Vakuum bzw. Strömungsluft oder auf Kombinationen von beiden. Die Greifertechnologie ist stets produktspezifisch und muss aufgrund vieler Parameter ausgewählt werden. Einfluss haben Produktbeschaffenheit wie Grösse, Masse und Konsistenz, Umgebungsbedingungen wie Platzverhältnisse und Hygiene sowie Prozessaspekte wie Handlingzeit und Beschleunigung. Entscheidend für die richtige Greiferauswahl sind Erfahrungswerte sowie praktische Tests.

Am Ende seines Vortrags zeigte Walter noch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Ziel sei es, die Amortisationsphase nach spätestens zwei Jahren abzuschliessen. Verbesserungen ergeben sich bei den Hygienebedingungen, der Produktqualität (konstante Qualität) und der Arbeits- sowie Sicherheits- und Gesundheitsbedingungen für die Mitarbeiter. Gleichzeitig wird die Flexibilität in der Produktion erhöht, der Ausschuss von Verpackungsmaterial und der Platzbedarf reduziert. Es ergeben sich monetäre Verbesserungen wie Reduktion der Betriebskosten, von Personal und Rekrutierungsaufwänden. Aus fixen Kosten werden variable Kosten. Dirk Schönrock



Kundert-Geschäftsleiter Dr. Daniel Stehli und die beiden Geschäftsführer von Botcom Oliver Walter und René Zwingli (v.l.n.r.) zeigen Roboterkomponenten.

temintegrator liefert schlüsselfertige Lösungen unter Anwendung eines standardisierter Modulbaukastens über den gesamten Lebenszyklus der Automatisierung.

## In der Automatisierung liegt noch viel Effizienzpotenzial

Kundert-Geschäftsleiter Dr. Daniel Stehli eröffnete die Workshops. «Die Steigerung des Automatisierungsgrads in der Produktion bietet erhebliche Potenziale. Gerade roboterbasierte Automation zeichnet sich durch höchste Flexibilität und Effizienz aus», sagte Stehli. Die beiden Botcom-Ge-