Modul 9 und 10: Die mit zwei Mini-Burgern bestückten Schalen werden durch den Versiegler A5 der Firma Sealpac transportiert und sind dann hygienisch sicher unter MAP verpackt. Die Hygieneschleuse der Firma Ecolab sorgt dafür, dass die Personen, die an den Robo-Pac-Boxen assistieren, keine Verunreinigungen verursachen können.

Modul 11 und 12: Von der Robo-Pac-Box 05 werden die versiegelten Schalen mit dem Scara-Roboter TH 850 umgesetzt und dann durch die Produktinspektion von Mettler-Toledo Product Inspection Germany geleitet. Checkweigher und Röntgenscanner kontrollieren Gewicht und Qualität und garantieren, dass keine Fremdkörper in dem Lebensmittel sind.

Modul 13 und 14: Nach der Qualitätskontrolle bringt die Etikettieranlage der Firma SES die von Optikett gelieferten Etiketten auf. Die Korrektheit des Etiketts wiederum wird von der Firma CLK mit ihrem „Package Inspect" kontrolliert.

Modul 15: Die Robo-Pac-Box 06 fasst jeweils vier Schalen zusammen und setzt sie in Trays ab.

Modul 16 und 17: Die Auffaltung der Trays erledigt ein „Tablomat" der Firma Wächter Packautomatik. Auch das Auflegen des Deckels mit einem Delta-Picker erledigt die Firma Wächter.

Modul 18 und 19: Die Trays werden von der Firma Signode mit der vollautomatischen Umreifungsmaschine HBX 4330 gesichert. Ein Paro positioniert die umreiften Trays dann auf einer Europalette. Paro ist ein Palettierroboter, den die RoTeg AG beisteuert.

Modul 20: Die Firmen Ecolab und Weiss Klimatechnik sorgen für die richtigen Klima- und Hygienebedingungen an allen entscheidenden Punkten der Anlage.

Modul 21: Parker Hannifin macht mit seiner Depalettieranlage deutlich, dass die Robotik-Pack-Line problemlos mit weiteren innerbetrieblichen Logistiklösungen verknüpft werden kann.

Der Mensch stellt in der Lebensmittelherstellung ein Hygienerisiko dar. Weitestgehend auf sein Eingreifen zu verzichten, hilft Hygiene zu sichern.

Modul 22: Damit letztlich alles gut läuft, bedarf es einer stringenten Koordination. CSB stellt die Leitstände für Prozess- und Verfahrensablauf, Lapp die Kabel in Hygiene-Ausführung und Omron die Steuerungskomponenten. Wilfried Hedderich kümmert sich verantwortlich um alle Schnittstellen, die Steuerung und die Software.

Modul 23, 24 und 25: Als Machbarkeits- und Umsetzungsstudie hat Dualis eine Animation erarbeitet, die den kompletten Ablauf der Robotik-Pack-Line simuliert. Die KD+C Planungsgesellschaft beschäftigt sich mit Wirtschaftlichkeits- und Optimierungsberechnungen, mit denen die Einsatzmöglichkeiten der Robotik-Pack-Line eingeschätzt werden können.

Während der Anuga FoodTec 2009 wurden in ergänzenden Präsentationen die innovativen Greifersysteme der Firmen LMD und Jensen sowie ein Spektrometer der Firma Sequid zur Ermittlung wichtiger Qualitätsparameter gezeigt.

Wissenschaftliche Begleitung

Das Deutsche Institut für Lebensmitteltechnik (DIL) schließlich hat die Hygiene-Anforderungen an die Robotik-Pack-Line definiert und den Konzeptionsprozess beratend begleitet. Bei der insgesamt rund 25 Meter langen Anlage zum vollautomatischen Verpacken eines aus vielen Einzelteilen zusammengesetzten Lebensmittels hat das in Quakenbrück ansässige Institut die wissenschaftliche Federführung bei den Fragestellungen hinsichtlich hygienegerechter Gestaltung der Roboterlösung. Projektleiter für das Kompetenzfeld Robotik beim DIL ist Dr. Knut Franke. Robotik biete noch ein großes Potenzial für die heimische Lebensmittelindustrie, um die Wettbewerbsfähigkeit und die Kostenstruktur bei hohen hygienischen Standards zu verbessern, beschreibt Franke die Bedeutung des Trends.

Robo-Pac-Box als Herzstück

Robo-Pac-Box ist die unternehmensspezifische, geschützte Markenbezeichnung für schnell einsetzbare Robotermodule. Es handelt sich dabei um kleine kompakte Maschineneinheiten, deren zentraler Baustein zumeist ein Scara-Roboter ist, der wiederum mit einem Kamerasystem zur schnellen Produkterkennung ausgestattet ist und einen produktspezifischen Greifer, Sauger oder ähnliches hat. Zumeist ist eine solche Robo-Pac-Box direkt mit einem weiteren Verarbeitungs- oder Verpackungsmodul verknüpft. Die auf der Anuga FoodTec gezeigte Robotik-Pack-Line enthielt 6 Robo-Pac-Boxen – immer mit einem Scara-Roboter – in unterschiedlichen Varianten.

Ein Scara-Roboter hat zumeist vier Achsen und vier Freiheitsgrade. Sämtliche Achsen sind als serielle Kinematik ausgeführt, das heißt der Koordinatenursprung der folgenden Achse ist abhängig von der Position der vorhergehenden. Bei einem Scara-Roboter sind die erste und zweite Achse rotatorischer Natur, die dritte und die vierte Achse sind vielfach aus einem Bauelement hergestellt und erlauben eine rotatorische und eine Linearbewegung. Das Werkzeug des Roboters, beispielsweise ein Greifer, wird am unteren Ende der Z-Achse montiert.

Scara-Roboter werden wegen ihrer schnellen Bewegung speziell für so genannte Pick-and-Place-Anwendungen genutzt, bei denen ein Element von einem Platz zu einem anderen Platz versetzt wird. Die Zykluszeiten liegen dabei unter einer Sekunde oder bei etwa 80 Takten pro Minute. Zu beachten ist, dass Scara-Roboter in aller Regel auf nur einer Arbeitsebene hantieren.

Die Robotik-Pack-Line ist unter *www.robotik-pack-line.de* dauerhaft im Internet präsent. Über diesen virtuellen Marktplatz kann man Kontakt aufnehmen zu den beteiligten Technologiepartnern, deren Leistungsanteil dort genau beschrieben wird.

Anschrift des Verfassers
Rolf Peters, K-Robotix GmbH, Flughafendamm 47, 28199 Bremen

Rolf Peters ist geschäftsführender Gesellschafter der in Bremen ansässigen und im Jahr 2001 gegründeten K-Robotix GmbH. Im Verbund mit

Technologie-Partnern entwickelt, konfiguriert, installiert und wartet das Unternehmen komplexe Robotik-Systemlösungen.