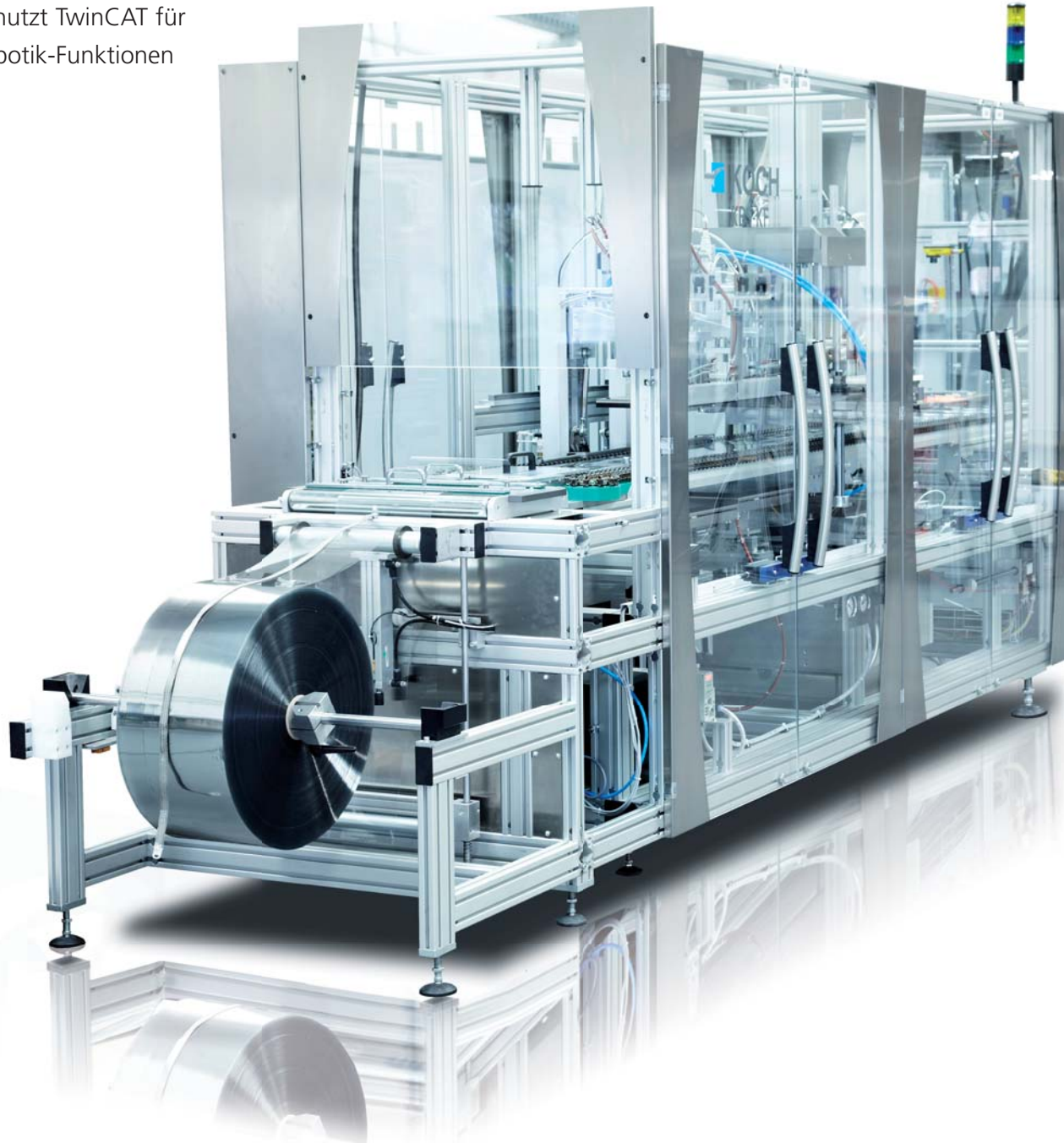


KOCH Pac-Systeme nutzt TwinCAT für SPS, Motion und Robotik-Funktionen



Die von KOCH Pac-Systeme entwickelte Blistermaschine KBS-KF stellt mit einer integrierten Ultraschalltrenn-Schweißlösung und vollautomatischer Produktzuführung über einen Delta-Roboter das Highend unter den Verpackungsmaschinen dar.

Schnell und kostensparend verpackt: Highend-Lösung im Bereich der Blisterverpackungen

Verpackungstechnik von morgen bietet die von KOCH Pac-Systeme entwickelte Blistermaschine KBS-KF. Die Highend-Lösung unter den Verpackungsmaschinen ist mit einem integrierten Delta-Roboter zur vollautomatischen Produktzuführung und einer Ultraschalltrenn-Schweißlösung ausgestattet, die den bislang notwendigen Einsatz einer sog. Opferfolie überflüssig macht. Als durchgängige Automatisierungsplattform für die Robotik-, SPS- und Motion-Funktionalitäten nutzt KOCH Pac-Systeme die Beckhoff-Steuerungssoftware TwinCAT sowie EtherCAT als Feldbussystem.

Die KOCH Pac-Systeme GmbH aus Pfalzgrafenweiler, im Süden Deutschlands, hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von kundenspezifischen Blistermaschinen für Verpackungslinien spezialisiert. Auf der Interpack 2011 – der wichtigsten Branchenmesse in Düsseldorf – wartete KOCH gleich mit zwei interessanten Neuheiten auf: Die Blistermaschine KBS-KF, die als modulare Verpackungsmaschine das „Flaggschiff“ des Unternehmens ist, wurde um einen Delta-Roboter KRH-D zur automatischen Produktzuführung ergänzt. Als zweite Neuheit wurde in diese Maschine eine Ultraschalltrenn-Schweißstation integriert, d. h. die Prozessschritte Siegeln und Stanzen werden hier zu einem Schritt zusammengefasst: Blister und Deckfolie werden in einer Station verschweißt und gleichzeitig getrennt.

Modularität mit Innovationspotenzial

Blisterverpackungen sind heutzutage jedem vertraut. Sie bestehen – vereinfacht dargestellt – aus einer transparenten Kunststoff-Formfolie, in die der Blister eingearbeitet wird, und mindestens aus einer Deckfolie, die nach dem Einlegen des Packgutes den oberen Abschluss bildet. Die Blister-Verpackungsmaschinen von KOCH sind hauptsächlich auf den Non-Food-Bereich ausgelegt, wie Karl Kappler, Technischer Direktor der KOCH Pac-Systeme GmbH, berichtet: „Die KBS-KF ist für Blister mit Deckfolie aus verschiedensten Materialien und für mittlere bis große Losgrößen vorgesehen. Wir verpacken Güter mittleren Formats, z. B. medizinische Produkte, Batterien, Zahnbürsten, Glühlampen, Kosmetik, Werkzeuge, Elektrogeräte, Rasierapparate und Schreibwaren. Ausgenommen sind die Bereiche Pharma sowie Nahrungs- und Genussmittel.“

Die Maschine, die einen schnellen Formatwechsel und sehr hohe Taktleistung (bis zu 30 Takte/min.) bietet, wird von KOCH Pac-Systeme als die Highend-Lösung unter den Blistermaschinen bezeichnet. Sie besteht aus insgesamt acht Prozessstationen, die z. T. miteinander verbunden sind. Den Beginn macht eine Folienrolle mit Folienabzug, gefolgt von der Heizstation, in der die transparente Blisterfolie erwärmt wird. Daran schließt sich die Blisterformstation an, in der das positive Ausformen des Blisters erfolgt. Die anschließende Produkteinlegestrecke kann kundenspezifisch für manuelles oder automatisches Verpacken – mit dem Delta-Roboter KRH-D ausgeführt werden. Dann folgt der Karteneinleger, der die Einlegekarte in den Blister legt. Bisher waren die Siegelstation, in der die Deckfolie von der Rolle abgezogen, zugeführt und mit



Der Delta-Roboter KRH-D im Bereich der Einlegestation. Bei dem eingelegten Teil handelt es sich um einen Textmarker, der in den formangepassten Blister eingelegt wird.

Karl Kappler, KOCH Pac-Systeme GmbH, und Frank Würthner, Branchenmanager Packaging bei Beckhoff Automation, an der Blister-Verpackungsmaschine mit Delta-Roboter



Blick in den Schaltschrank mit EtherCAT-Servoverstärker AX5000 und EtherCAT-Klemmen zur dynamischen und zuverlässigen Ansteuerung des Delta-Roboters.

dem Blister versiegelt wird, und die Stanzvorrichtung, in der die fertigen Blister nach dem Siegeln durch Längs- und Querschnitte getrennt werden, zwei aufeinanderfolgende Prozessschritte. „Die integrierte Ultraschalltrenn- und Schweißlösung, die das Siegeln und Stanzen zu einem Prozessschritt zusammenfasst, wurde in Zusammenarbeit mit der Maschinenfabrik Spaichingen entwickelt und stellt eine absolute Neuheit auf dem Verpackungsmaschinenmarkt dar“, berichtet Karl Kappler. „Sie kommt ohne die teure Opferfolie aus, die bisher zwischen Sonotrode und Amboss mitgeführt werden musste, um das Stanzmesser nicht zu beschädigen. Durch den Verzicht auf die Opferfolie lassen sich ca. 20–30 % der Verbrauchsmaterialien einsparen.“

Automatisierung als Schlüsselkompetenz

„Flexibilität, schnelle Umrüstbarkeit und Variantenvielfalt sind Merkmale der Verpackungsmaschinen, wie sie heutzutage von den Kunden verlangt werden“, erläutert Jürgen Welker, Prokurist und Leiter Automatisierung und Service der KOCH Pac-Systeme GmbH. „Die Just-in-Time-Produktion ist zunehmend auch im Non-Food-Bereich anzutreffen. Deshalb müssen wir im maschinenbaulichen Umfeld und durch entsprechende Automatisierung dafür Sorge tragen, dass der Endkunde nicht nur ein Produkt verpacken kann, sondern sämtliche Produkte seines Portfolios.“ Die Lösung hierzu hat Jürgen Welker selbst mitgestaltet: „Unsere Maschinen sind so konzipiert, dass sie diese Anforderungen durch moderne Steuerungs- und Servoantriebstechnik, einfache Bedienung und den Einsatz hochwertiger Komponenten erfüllen. Auch ein Formatwechsel ist auf Knopfdruck möglich. Der Anwender gibt lediglich eine andere Programmnummer ein, um einen anderen Parametersatz aufzurufen, der die Anlage auf die neuen Gegebenheiten einstellt.“

Eine Softwareplattform für alle Aufgaben

„Das Leistungsspektrum der Verpackungsmaschinen hat sich sehr stark gewandelt. Davon betroffen sind sowohl die eingesetzten elektrischen Baugruppen als auch die grundsätzliche Ausrichtung in der Automatisierung“,



erklärt Jürgen Welker. KOCH Pac-Systeme setzt neben TwinCAT, die Beckhoff EtherCAT-Klemmen sowie Servoverstärker und -motoren von Beckhoff ein. „KOCH Pac-Systeme hat zu einem frühen Zeitpunkt den Einstieg in die PC-basierte Steuerungstechnik gewagt und nutzt seit dem Jahr 1996 unsere Steuerungssoftware TwinCAT. In der KBS-KF, mit integriertem Delta-Roboter, sind TwinCAT NC PTP als SPS- und Motion-Control-Steuerungsplattform und TwinCAT NC I für interpolierende Bewegungssteuerung im Einsatz“, ergänzt Frank Würthner, Beckhoff-Branchenmanager für Verpackungstechnik. Für die Steuerung des Delta-Roboters verwendet KOCH die auf TwinCAT NC I und G-Code (DIN 66025) aufsetzende Softwarebibliothek TwinCAT Kinematic Transformation. Sie wurde von Beckhoff speziell für Roboter-Kinematiken, z. B. im Bereich von Pick-and-place-Aufgaben, entwickelt.

TwinCAT sorgt für exaktes Aufsynchronisieren

Die Integration des Delta-Roboters in die Blistermaschine KBS-KF ist keineswegs trivial: Die Blisterfolie wird mittels einer Greifkette durch die Form- zur Siegelstation geführt. Im Einlegebereich muss nun der Roboter von einem parallel zur Kette angebrachten, kontinuierlich laufenden Transportband das zu verpackende und nicht lageorientierte Packgut greifen und in den Blister einlegen. Während die Kette für das Einlegen in die drei parallelen Blister getaktet und somit kurz angehalten werden kann, läuft das Transportband kontinuierlich. So muss einerseits das Transportband mit dem Takt des Blisterbandes synchronisiert und andererseits die genaue Lage des unorientierten Packgutes erfasst und dessen Koordinaten in die Greiferposition des Roboters eingebunden werden.

Das erforderliche Aufsynchronisieren auf das Förderband, um Werkstücke aufzunehmen und abzulegen, wird durch die TwinCAT-Bibliotheken „Fliegende Säge“ und „Kurvenscheiben“ ermöglicht. Um die genaue Lage des zu verpackenden Gutes zu erfassen, verwendet KOCH Pac-Systeme ein Bildverarbeitungssystem. Wie Jürgen Welker berichtet, funktioniert das Zusammenwirken des Bildverarbeitungssystems auch mit TwinCAT 2.11 hervorragend. „Wir importieren die Bilddaten per Ethernet in die Steuerung, um das ‚Conveyor Tracking‘, welches wir beim Delta-Roboter anwenden, zu realisieren. Die Bilddaten werden in der Steuerung in Positionsdaten umgerechnet, anhand derer wir bestimmen können, wo sich das Produkt gerade befindet.“ In der Folge greift der Roboter das freigegebene Gut und legt es in den Blister.

TwinCAT Scope 2 erleichtert die Inbetriebnahme

Die von Beckhoff angebotene Software-Oszilloskop-Lösung TwinCAT Scope 2, hat es dem Verpackungsmaschinenhersteller besonders angetan. Hierzu sagt Jürgen Welker: „Die Scope-Funktionalität ist für unsere Programmierer bei der Inbetriebnahme sehr wichtig, beispielsweise nutzen wir sie intensiv beim Debugging.“ Auch Frank Würthner sieht hier bedeutende Vorteile: „Insbesondere für die Inbetriebnahme der Antriebsregler ist TwinCAT Scope 2 sehr hilfreich. Es bietet erweiterte Darstellungsmöglichkeiten, welche von den



Mit der Blistermaschine KBS-KF lassen sich diverse Produkte, wie Batterien, Zahnbürsten, Glühlampen, Kosmetika, Werkzeuge, Elektrogeräte, Schreib- oder Spielwaren verpacken; ausgenommen sind pharmazeutische Artikel sowie Nahrungs- und Genussmittel.

Software-Ingenieuren bei KOCH intensiv genutzt werden. Fehler, wie z. B. ein Überschwinger, lassen sich damit schnell entdecken.“

KOCH Pac-Systeme liefert seine Blistermaschinen weltweit aus. „Das Fernwartungskonzept der Maschine stellt daher heutzutage ein Muss im Rahmen der Serviceleistungen dar“, berichtet Jürgen Welker. „Wir können quasi vom Schreibtisch aus nach einem möglichen Störungsgrund suchen und geben dem Kunden entsprechende Hinweise, damit er an dieser oder jener Station nachsehen und die Ursache beheben kann.“

KOCH Pac-Systeme GmbH

www.koch-pac-systeme.com

PC-Control für Verpackungsmaschinen

www.beckhoff.de/packaging



Jürgen Welker, Prokurist und Leiter Automatisierung und Service der KOCH Pac-Systeme GmbH



Karl Kappler, Technischer Direktor der KOCH Pac-Systeme GmbH