

Koch Pac-Systeme: Kompaktes Maschinenmodul für schnelle, softwaregestützte Produktwechsel

XTS als Kern der Etikettier- und Gruppierungseinheit einer Zahnbürsten-Verpackungsanlage





Insgesamt 24 Mover mit leichten, im 3-D-Druckverfahren hergestellten Blisteraufnahmen bewegen sich im Umlauf auf einer 11 m langen XTS-Strecke zwischen einem HSPP-System, dem Lasersystem für die Etikettierung und dem Abnahme-HSPP-System.

Die Koch Pac-Systeme GmbH, Pfalzgrafenweiler, ist Spezialist für kundenspezifische Blisterverpackungsmaschinen und -anlagen. Um hier die jeweiligen Anforderungen flexibel und optimal umsetzen zu können, ist eine hohe Linienkompetenz des Maschinenbauers unverzichtbar. Ihr umfassendes Know-how haben die Packaging-Experten mit einer komplexen Zahnbürsten-Verpackungsanlage bewiesen. In deren Zentrum ersetzt das eXtended Transport System (XTS) von Beckhoff aufwändige Mechanik durch Software-Funktionalität und sorgt so für eine kompakte Bauform, hohe Flexibilität und extrem kurze Produktwechselzeiten.

Einen nahtlosen, vollständig integrierten und effizient ablaufenden Packagingprozess erreicht Koch mit individualisierten Verpackungsanlagen, von der Blistermaschine über Produktzuführungs- und Blistergruppiermodule bis hin zur Endverpackungsmaschine. Ergebnis ist eine genau auf die Größe und Form des jeweiligen Produkts sowie auf die branchenspezifischen Besonderheiten abgestimmte und effiziente Prozesslösung. Ein besonders innovatives Beispiel für diese „Koch Packaging Line“ ist eine komplett über die Beckhoff-Automatisierungssoftware TwinCAT gesteuerte Verpackungsanlage für Zahnbürsten, die maximal 320 Bürsten bzw. 240 Blister in der Minute verarbeiten kann.

Den Funktionsumfang und die Komplexität der insgesamt 28 m langen Anlage verdeutlicht Projektleiter Gert Müller: „Die Anlage wird im ersten Schritt mit zwei unterschiedlichen Formaten, für die kundenseitig unterschiedliche Folienstärken verwendet werden, betrieben. Der eigentliche Vorteil für den Kunden liegt allerdings in der Flexibilität, zukünftig auch weitere Folienbreiten verwenden und somit zusätzliche Blistergrößen produzieren zu können. Ermöglicht wird dies durch eine automatische Folienbreitenverstellung. Nach dem Formen der Blister werden die Zahnbürsten per Highspeed-Pick-and-place (HSPP) zugeführt und die korrekten Bürsten-Positionen in den Blistern mittels Kamerasystem kontrolliert. Anschließend wird ebenfalls mit einem HSPP-System die Rückkarte aufgelegt und die Position der Karte durch Ultraschallpunktsiegelung für den eigentlichen Versiegelungsprozess auf dem Blister fixiert. Ein Lasersystem bringt dann auf der Rückseite der Karte einen Code auf, der von einem nachfolgenden Kamerasystem verifiziert wird. Nach dem Vereinzeln der Blister in einer Stanzstation werden diese mit einem Zwei-Achs-Portal an die zentrale Etikettier- und Gruppierungseinheit übergeben sowie anschließend mit einem weiteren HSPP

passend gruppiert in die Produktkette eines Kartonierers übergesetzt. Die so verpackten Blister werden dann noch nachgelagerten, kundenseitigen Verpackungsschritten zugeführt.“

Die Etikettier- und Gruppierungseinheit profitiert von XTS

Dass mit dem langjährigen Know-how des Sondermaschinenbauers innovative Lösungen möglich sind, zeigt sich insbesondere bei der Etikettier- und Gruppierungseinheit. Gert Müller: „Hier setzen wir ein umlaufendes XTS mit 11 m Gesamtlänge sowie 24 Mover mit einer speziellen Aufnahme für Single- bzw. Twin-Blister ein. Bei einem Produktwechsel müssen lediglich die – sehr einfach und schnell montierbaren – Aufnahmen ausgetauscht werden, was die Umrüstzeiten deutlich reduziert.“ Dazu ergänzt Wolfgang Braun, Global Account Manager bei Koch: „Der Endkunde möchte mit unserer Verpackungslinie verschiedenste Formate auf der Anlage produzieren, was einen sehr schnellen und flexiblen Formatwechsel erfordert.“

Jürgen Welker, Director Automation und Technologie bei Koch, nennt weitere Vorteile, die zum Einsatz von XTS geführt haben: „Die hohe Durchsatzrate von Blistern pro Minute und die dadurch notwendige variable Produktgeschwindigkeit am Etikettierprozess ist ein sehr großes Plus von XTS. Außerdem können sehr einfach die unterschiedlichen Blisterformate angepasst werden. Hier eröffnet uns XTS eine große Variabilität, d. h. eine maximale Vielfalt an zu verpackenden Produkten. Dazu kommt noch die hohe Zuverlässigkeit des Systems, die vor allem auch vor dem Hintergrund des vom Endkunden geforderten 24-h/-7-Tage-Betriebs bei 95 % Anlagenverfügbarkeit entscheidend ist.“ Hinsichtlich der Maschinenkonstruktion sieht Jürgen Welker ebenfalls Vorteile: „Ohne das kompakt bauende XTS wäre die Etikettier- und Gruppierungseinheit und damit auch die Gesamtanlage rund 2 m länger sowie durch den höheren Mechanikanteil wesentlich komplexer geworden. Außerdem wäre die Zugänglichkeit für die Bediener beim Formatwechsel beeinträchtigt gewesen.“

Die hohe Anlagenflexibilität und schnelle Umrüstbarkeit sieht Wolfgang Braun als Hauptargumente aus Sicht des Endkunden: „Ursprünglich war eine konventionelle Lösung basierend auf einer sogenannten Becherkette vorgesehen. Zwar wurde diese breitenverstellbar konzipiert, stieß aber hinsichtlich des immer größeren Produktspektrums an ihre Grenzen. Lösbar wäre dies – bei deutlichen Mehrkosten – nur über eine zweite Becherkette oder sogar durch die Aufteilung auf zwei getrennte Verpackungsmaschinen gewesen. XTS als hochflexibles und softwarebasiertes Transportsystem hat sich dafür als ideale und kostengünstigere Lösung, auch für zukünftige Anforderungen erwiesen.“

XTS sorgt mit Softwarefunktionalität für hohe Flexibilität

Die flexiblen Bewegungsabläufe innerhalb der Etikettier- und Gruppierungseinheit erläutert Gert Müller: „Das 2-Achs-System übergibt, abhängig vom Format, immer acht bzw. 12 Blister an vier bzw. sechs Mover. Anschließend bewegen sich diese Mover zur Etikettierstation. Mittels eines weiteren HSPP-Systems werden die Blister danach in mehreren Lagen, entsprechend der für die jeweilige Umverpackung notwendigen Blisteranzahl, in die Produktkette des Kartonierers eingelegt. Hierbei wird jeweils im Stillstand be- und entladen, das Etikettieren geschieht hingegen im Durchlauf. Mit XTS lassen sich diese unterschiedlichen Bewegungen einfach per Software programmieren.“

Die Software-Funktionalität von XTS unterstützt zudem die schnellen Produktwechsel. Denn für jedes Blisterformat gibt es ein entsprechendes Rezept inklusive der genauen Bearbeitungspositionen, das sich einfach per Mausklick



Die beiden HSPP-Systeme am Beginn und Ende der Etikettier- und Gruppierungseinheit nutzen die dynamische Beckhoff-Antriebstechnik und werden gemeinsam mit dem XTS von nur einem Schaltschrank-PC C6930 gesteuert.



Das Kompetenzteam der neuen Koch Packaging Line für Zahnbürsten (v.l.n.r.): Wolfgang Braun, Global Account Manager bei Koch, Jürgen Welker, Director Automation und Technologie bei Koch, Jonas Rauser, Maschinenmontage, Frank Würthner, Branchenmanagement Verpackungstechnik bei Beckhoff, Bernhard Michels, Maschinenmontage, sowie Softwareprogrammierer Frank Helber und Projektleiter Gert Müller, beide von Koch Pac-Systeme



Jürgen Welker (rechts) von Koch Pac-Systeme demonstriert Frank Würthner von Beckhoff den einfachen Austausch der Blisteraufnahmen für einen möglichst schnellen Produktwechsel.

auswählen lässt. Hinzu kommt, dass in diesem Maschinenmodul zwei Etikettierer integriert sind. Je nach Format kommt eines der beiden Systeme zum Einsatz, wobei XTS die jeweils anzufahrende Position über die Software bereits kennt.

Leistungsfähige PC- und EtherCAT-basierte Steuerungstechnik

Für die präzise und dynamische Steuerung der 24 XTS-Mover reicht ein Schaltschrank-PC von Beckhoff aus. Dieser C6930 bietet zudem ausreichend Leistungsreserven, sodass auch die beiden – mit Beckhoff-Servoantriebstechnik realisierten – HSPP-Systeme als zusätzliche TwinCAT-NC-Tasks auf dem IPC ablaufen können. Die Vorteile in der Praxis bestätigt Jürgen Welker: „TwinCAT bietet hier alle erforderlichen Funktionalitäten. So nutzen wir die komplette TwinCAT XTS Extension, mit Funktionen wie z. B. Kollisionsvermeidung und Kurvenscheibe. Insgesamt ist es für uns ausgesprochen vorteilhaft, dass jeder Mover in TwinCAT als einzelne Servoachse abgebildet wird. Auf diese Weise lässt sich jeder Mover separat betrachten und einstellen – sehr komfortabel und mit der notwendigen Sicherheit durch übergeordnete Funktionen wie die Kollisionsvermeidung. Entscheidend ist zudem die hohe Leistungsfähigkeit von EtherCAT. So nutzen wir bei der Steuerung dieser Verpackungslinie die extreme Geschwindigkeit von EtherCAT voll aus, insbesondere bei der Kommunikation mit den zahlreichen Servoantrieben in der Anlage.“

weitere Infos unter:

www.koch-pac-systeme.com

www.beckhoff.de/XTS

Verpackungstechnik auf dem Weg zu Industrie 4.0

Die Offenheit der PC-basierten Steuerungstechnik u. a. in Richtung IT-Welt unterstützt Koch Pac-Systeme auch bei der Beschäftigung mit innovativen Zukunftsthemen wie Industrie 4.0. So wird beispielsweise die neue Zahnbürsten-Verpackungsanlage über eine OPC-Schnittstelle an das übergeordnete ERP-System des Endkunden angebunden, um Statusinformationen austauschen zu können. Wie intensiv sich die Packaging-Experten mit Industrie 4.0 befassen, zeigt eine gemeinsam mit Beckhoff entwickelte Demo-Anlage auf der Interpack 2017 (Halle 6, Stand E80). Dabei werden die Energieverbrauchsdaten – elektrisch und Druckluft – einer kleinen Verpackungsmaschine über EtherCAT-Klemmen erfasst, an Amazon Web Services™ (AWS) als Cloud-System übertragen sowie per App auf einem Mobile Device ausgewertet und angezeigt.