

MediSeal

Pharma Packaging Technology

Maschinentakt von 400 auf 600 Blister pro Minute erhöht.

Blisterverpackungslinien umfassen die beiden Prozesse Blisterherstellung und nachfolgende Kartonierung. In der Blistermaschine wird die auf Rollen angelieferte Bodenfolie zunächst tiefgezogen und im nächsten Prozessschritt mit Tabletten befüllt. Durch die Form und Beschaffenheit der Medikamente ergeben sich dabei unterschiedlichste Zuführeinrichtungen. Anschließend wird die Deckelfolie aufgebracht und in der Siegelstation durch Temperatur und Druck mit der Bodenfolie verschweißt. Der fertige Blisterstrang wird mit Chargennummer und Verfalldatum signiert, perforiert und ausgestanzt. Ein Saugerrad übernimmt anschließend die fertigen Blister und übergibt nur die Gutblister an den Kartonierer. In diesem Prozessschritt werden auch die von den zahlreiche Kontrolleinrichtungen als schlecht markierten Blister ausgeworfen, um allen Richtlinien der Pharmabranche wie etwa denen der FDA (Food and Drug Administration in den USA) zu entsprechen. Im Kartonierer werden die Blister schließlich zu Stapeln gebündelt und, gemeinsam mit Prospekt oder Gebrauchshinweis, in der Einschubstation in die Faltschachtel geschoben. Dabei gibt es durch die Servotechnik keinen Puffer zwischen den Maschinen, stattdessen werden die Fehlblister elektronisch durch Verlangsamung des Kartonierers ausgeglichen. Beim Verschließen wird wieder mit Chargennummer und Verfalldatum signiert und die als gut verifizierten Packungen an ein Austrageband ausgegeben - bei MediSeal alles bei 300 Faltschachteln pro Minute.

Motion Control und schnelle, digitale Servo-Achsen sind gefordert.

Michael Wenger und Ulf Leineke, Leiter Elektrotechnik bei MediSeal, früher Klöckner Medipak, setzten deshalb bei der Entwicklung der jüngsten Generation ihrer Verpackungsmaschinen für die Pharmaindustrie auf ETHERNET Powerlink als Kommunikations-Backbone. „In der Verpackungsindustrie sind kürzeste Taktzeiten gefordert. Die neue Verpackungsmaschinenreihe CP600/P3000 schafft 600 Blister pro Minute. Damit wurde der Maschinentakt von 400 auf 600 Blister pro Minute verbessert.“ Erreichbar war diese Leistungssteigerung nur mit digitalen Servoachsen und einem schnellen Systembus wie ETHERNET Powerlink.

Beide begrüßen nicht nur die Offenlegung von ETHERNET Powerlink, sondern fordern dies geradezu: „Strategisch ist das für uns ganz wichtig, denn wir wollen langfristig ein offenes Bussystem haben, mit dem wir mit allen gängigen Komponenten

wie Frequenzumrichter, E/A-Module, Schrittmotoren oder Ventilinseln über ein Medium kommunizieren können.“ Das Fernziel ist, per Plug and Play die gängigsten Gerätetypen mit einfachstem Verdrahtungsaufwand und geringem Softwareengineering zu verknüpfen.

Jede Maschine der Verpackungslinie hat eine eigene B&R Steuerung 2005, die über ETHERNET Powerlink die Servoachsen ansteuert. Für die fünf bis sieben Servoachsen bei der Blistereinheit und nochmals bis zu 18 Achsen beim Kartonierer werden insgesamt rund 2000 I/Os verbaut.

Alle Maschinenfunktionen müssen gekapselt und zwischen Maschinentypen austauschbar sein.

Ein Maschinenmodul bringt viele unterschiedliche Elemente mit, zum Beispiel Programmteile für eine schnelle und eine langsame Task, die HMI-Elemente, Motion-Control, Diagnose, CAD-Schalt-

pläne sowie Bedienungs- und Wartungsanleitungen. Speziell im Hinblick auf die FDA- und GMP-Richtlinien müssen diese Engineeringdaten dann noch zusätzlich versionierbar- und archivierbar sein. Die Vielzahl an Sensorik und Aktorik gepaart mit dem schnellen Maschinentakt verlangt natürlich nach einer schnellen und flexiblen Steuerung mit einer Signalerfassung von unter 1 ms und absolut deterministisches Steuerungsverhalten. „Hier kommt uns das B&R Verfahren mit verschiedenen Zeitscheiben für einzelne Steuerungstasks sehr entgegen“, stellt Wenger fest, „die kurzen Steuerungszyklen sind nicht zuletzt auch wegen der vielen Qualitätssicherungsdaten notwendig, die jedem einzelnen Blister und Karton zuverlässig zuzuordnen sein müssen. Und das ist nun mal mit das Wichtigste bei einer FDA/GMP-gerechten Produktion.“


Bei laufender Maschine Master/Slave-Faktoren und Wechselkurvenscheiben ändern.

Für die Realisierung komplexer Bewegungsabläufe wie zum Beispiel bei der

Blister-Stapelung sind auch die Motion Control-Funktionen wichtig. Leineke: „Wir setzen hier massiv auf Kurvenscheiben, die sowohl formatabhängig sind, als auch bei laufender Maschine skaliert und umgeschaltet werden müssen. Absolut keine triviale Sache. Mit ETHERNET Powerlink wurde es möglich, bei Geschwindigkeiten von 600 Blister pro Minute von Takt zu Takt zu variieren.“

Bereits die Vorgänger-Version der Baureihe war mit dem System 2005 ausgerüstet, allerdings mit anderen CPUs. Die entscheidende Verbesserung wurde jedoch durch die Verlagerung der Antriebsregelung von den NC-Modulen der SPS in den jeweiligen Antrieb erreicht. Die digitale Übertragung über ETHERNET Powerlink bringt dabei deutlich kürzere Reaktionszeiten. Die Verwendung von Netzwerken bedeutet auch bei der Installation einen wichtigen Vorteil: Mit dem Bussystem sind bei MediSeal die Installationszeiten drastisch gesunken und die Verdrahtungsfehler tendieren gegen Null, weil Standard-Ethernetkabel eingezogen werden.

Motion Control und SPS in einem System

Bis Anfang der 90iger Jahre bestand in der Servotechnik generell das Problem, dass die Steuerung nicht auf die IST-Position der Servo-Achsen zugreifen konnte. Dann reifte in den Entwicklungsabteilungen die Idee, beides datentechnisch zusammenzuführen. Das ging damals eben nur, wenn man beides von einem Hersteller hatte – Servoantrieb und Steuerungstechnik. Als 1995 absehbar war, dass Servoachsen mit Zugriff auf die IST-Position verfügbar werden, suchte MediSeal einen geeigneten Steuerungslieferanten. Wegen der einheitlichen Programmierung für Motion Control und SPS begann damit die erfolgreiche Zusammenarbeit mit B&R. 

Gekürzt nach Originaltext Stefan Kuppinger, IEE, 12/2003

ETHERNET Powerlink in Kombination mit den digitalen Servoachsen ermöglicht bei der neuen Maschinengeneration CP600/P3000 von MediSeal eine Erhöhung des Maschinentaktes von 400 auf 600 Blister pro Minute.

