

# Weitere Nutzen-Potenziale erschlossen

Somic, innovativer Spezialist für Endverpackungsmaschinen, ist ein konsequenter Verfechter von integrierten Servoantrieben. Der daraus generierte Nutzen beschränkt sich jedoch längst nicht nur auf die durchgängige Maschinenmodularisierung über Mechanik, Elektronik und Software hinweg. Das Unternehmen macht interessante Rechnungen auf, wie sich mit den integrierten Antrieben von Schneider Electric weiteres Potenzial erschließen lässt.



*„Integrierte Servoantriebe von Schneider Electric bilden seit nunmehr zehn Jahren das Rückgrat unseres modularen Baukasten-Systems und unseres Engineering-Konzepts.“*

*Manfred Bonetsmüller, geschäftsführender Gesellschafter von Somic Verpackungsmaschinen, Amerang*

Eine der großen Herausforderungen für den Verpackungsmaschinenbau ist und bleibt die starke Individualisierung von Maschinenkonzepten: Kurze Produktlebenszeiten in den Consumer-Märkten und die besondere Rolle der Verpackung bei der Kundenansprache führen ständig zu neuen Verpackungsvarianten. Der Verpackungsmaschinenbau muss die produktionstechnische Umsetzung realisieren, und das bei sinkenden Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeiten. Ziel des Maschinenbaus ist es daher, Serienmaschinen- und Sondermaschinenbau möglichst weit unter einen Hut zu bekommen.

## Konsequente Modularisierung – der erste Schritt

Manfred Bonetsmüller, Gründer und Geschäftsführer von Somic, Spezialist für Endverpackungsmaschinen, hat diesen Spagat für sein Unternehmen geschafft. In dem mit der Servotechnik aufkommenden Ansatz der Mechatronik erkannte Manfred Bonetsmüller bereits früh eine Antwort

auf seine Herausforderungen: „Somic hat einen modularen Systembaukasten entwickelt, der die Endverpackungsmaschinen in ‚Funktionswelten‘ strukturiert: Produkte müssen gesammelt, gruppiert und in Kartons verpackt werden. Beispielsweise für die Kartonierer-Baureihe 424 bedeutet das drei, vier oder fünf Funktionsgruppen, die sich in die Bereiche Maschinenrahmen, Sammeln, Kartonieren und Verschließen sowie Verdeckeln einteilen.“ So strukturiert sind Kundenanforderungen modulgerecht und wiederholbar bezüglich Leistung und Größe der Maschine realisierbar.

In Schneider Electric fand Manfred Bonetsmüller bereits vor 14 Jahren einen Weggefährten, der den mechatronischen Gedanken und das Prinzip des modularen Maschinenbaus auf der Automatisierungsseite in besonderer Weise mittrug. Schlüsseltechnologie ist die PacDrive-Automatisierungslösung und das mit der Baureihe Lexium 62 ILM umgesetzte Prinzip der integrierten Servoantriebe:

Regler-Elektronik und Servomotor bilden eine Einheit, ein flexibles Vernetzungskonzept verbindet alle Antriebe mit der zentralen, gemeinsam genutzten Stromversorgung und der Steuerung. Das Vernetzungskonzept besteht aus Verteilerboxen und beidseitig steckbaren Hybridkabeln, die Leistungsversorgung und Datenkommunikation via Sercos® in einem Kabel vereinen.

Der Sercos Bus wird von dem PacDrive-Controller kommandiert in der zentralen Stromversorgung zusammen mit der Leistungsversorgung der Antriebe und dem Motor-Feedback-Signal über ein Koppelmodul mit einem einzigen Hybridkabel vom Schaltschrank bis zur ersten Verteilerbox in der Maschine geführt. Von dort verzweigt sich die Verkabelung in Baum- und Linienstrukturen oder Daisy-Chain-Topologie bis zu allen integrierten Servoantrieben.

## Fortsetzung des Modularisierungskonzepts in der Software

Bei Somic ist basierend auf Lexium 62 ILM in jedes mechatronische Maschinenmodul die komplette Servoantriebstechnik integriert. Sie lässt sich für jedes Modul mit nur einem Kabel per Stecker in die Automatisierungslösung einer individuell konfigurierten Maschine einfügen – rückwirkungsfrei für den Inhalt des Schaltschranks. Dort verbleiben nur

der zentrale PacDrive-Controller für alle Maschinenfunktionen und die zentrale Stromversorgung der gesamten Servoantriebslösung einer Maschine. Das Konzept führt nicht nur zu einem maximalen Modularisierungsgrad,

auch die Energiebilanz sieht sehr günstig aus: Einmal sind alle Antriebe eines Moduls mit dem Ankoppeln in den Zwischenkreis der Servolösung integriert, zum anderen entfallen durch die Dezentralität Maßnahmen zur Schaltschrank-Klimatisierung.

Vor etwa sieben Jahren vollzog Somic auf der Software-Seite den nächsten Schritt in Richtung durchgängige Modularisierung und stellte auf das Template-basierte Software-Konzept von Schneider Electric um. Es bietet eine Alternative zur klassischen, ebenfalls mit PacDrive möglichen Programmierung mit Bibliotheksfunktionen (Application Function Blocks, AFBs) zur schnellen Realisierung von Maschinenfunktionen: Eine Art Rahmenprogramm mit Komponenten für Maschinenbetriebszustände, Diagnose und Behandlung von Ausnahmeständen bildet den Rahmen für einen Bereich, in dem das Maschinenprogramm aus vorprogrammierten und getesteten IEC-61131-3-konformen Software-Modulen zusammengesetzt wird. Jeder Baustein kann durch Anpassung und Erweiterung mit Firmen-Know-how individualisiert werden.

Durch diesen modularen Software-Ansatz bilden Maschinenmodule jetzt nicht nur mechanisch und elektronisch, sondern auch per Software eine geschlossene Einheit. Somic erstellt so standardisierte Maschinenprogramme, die jede denkbare Maschinen-Konfiguration eines Typs einschließen.

Bei Inbetriebnahme führt der Controller via Sercos Bus einen sogenannten Hardware-Scan durch, erfasst alle in der Maschine aktiven Module und aktiviert die entsprechenden Programmteile.



Bild 1: Mechatronische Module mit kompletter Servoantriebstechnik aus dem Baukasten auf rollbaren Montage- und Transportgestellen



Bild 2: Endverpackungsmaschine mit modularem Aufbau: Die Funktionalität entsteht durch individuelle Konfiguration von mechatronischen Einheiten im Maschinengestell.



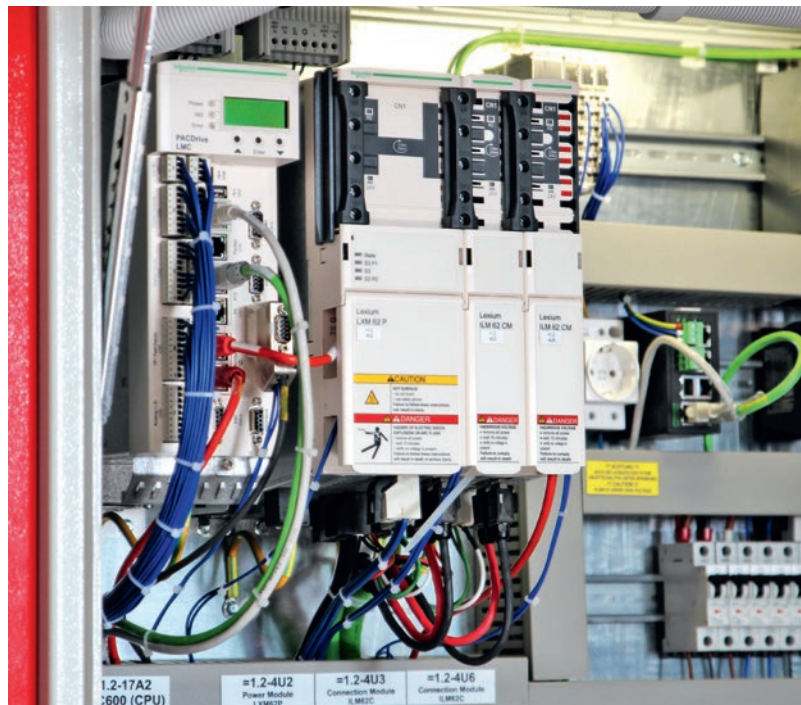


Bild 3: Das steuerungstechnische Herz jeder Maschine: der PacDrive-Controller (links), die zentrale Stromversorgung für die gesamte Antriebslösung der Maschine (rechts neben dem Controller) und – in diesem Fall – zwei Module für die Ankopplung der vernetzten Servoantriebe an den Controller und die zentrale Stromversorgung

## Servotechnik ersetzt Asynchronmotoren

Von der Idee her scheint das Potenzial der integrierten Servoantriebslösung damit zunächst ausgeschöpft – nicht für Somic: Somicon, ein 100-prozentiges Tochterunternehmen für Förderlösungen im Bereich von Verpackungsanwendungen, rüstet jetzt auch Förderband-Lösungen mit Servotechnik aus! Statt klassischer Antriebslösungen auf Basis von Asynchronmotoren (AC-Motoren) und Frequenzumrichtern entwirft Somicon modulare Förderbandeinheiten, die wie die Maschinenmodule von Somic die komplette Antriebslösung auf Basis von integrierten Servoantrieben der Reihe Lexium 62 ILM mit an Bord haben. Schnittstelle zur Gesamtlösung ist auch hier wieder für jedes Modul ein Kabel mit Steckanschluss.

Eine Kostenbetrachtung der Gesamtlösung – Antriebskomponenten, Engineering, Integration in die Gesamtlösung – widerlegt nach Aussage Manfred Bonetsmüllers den Verdacht, der Einsatz von Servotechnik würde die Fördereinheiten verteuern: „Unsere Untersuchungen haben gezeigt, die Kosten halten sich bei ganzheitlicher Betrachtung in etwa die Waage mit klassischen, AC-Motor-basierten Lösungen – mit dem Vorteil einer durchgängigen System-Kommunikation und Diagnose, voller Software-Integration in das Maschinenprogramm und daher letztlich mit dem Vorteil einer weitaus größeren Flexibilität.“ Darüber hinaus erfüllen Servoantriebe die Energieeffizienzklasse IE3. Förderlösungen mit Servoantrieben sind daher bereits heu-



Bild 4: Die Regler-Elektronik der Lexium 62 ILM-Antriebe belastet den Schaltschrank nicht, sie sitzt Huckepack auf jedem Servomotor.



Bild 5: Innovativer Ansatz: Fördersystem mit Servotechnik anstatt mit umrichter-gesteuerten Asynchronmotoren: Die volle Integration in die Kommunikation und die Software-Lösung des Motion-Control-Verbunds, die damit verbundenen Engineering-Vorteile und die bei Weitem höhere Flexibilität wiegen höhere Produktkosten auf der Einkaufsseite auf.

te eine zukunftsfähige Lösung für kommende Vorgaben von Gesetzgeberseite.

Für weitere Innovationen auf Basis der Lexium 62 ILM-Technologie gab Somic selbst den Input – hierzu Manfred Bonetsmüller: „Wir werden in der Zukunft eine erhebliche Zunahme an verbauten Servoantrieben pro Maschine haben, vor allem durch Klein-Servos mit 40 mm Flanschweite. Wir wollen solche Motoren in unsere auf Lexium 62 ILM basierenden Motion-Lösungen einbeziehen können.“

## Größeres Motorenspektrum nutzbar durch abgesetzte Motor-Elektronik

Schneider Electric reagierte mit einer neuen Variante des Konzepts der integrierten Antriebe: Drei zur Elektronik eines Lexium 62 ILM-Antriebs analog aufgebaute Servoregler wurden zu einer Baugruppe in Schutzart IP67 vereint, inklusive aller Anschlüsse und Kühlkörper. Sie können dezentral im Maschinenchassis montiert werden und fügen sich kompromisslos in das Vernetzungskonzept von

Lexium 62 ILM ein. Die mit Lexium 62 ILD bezeichnete Variante macht es möglich, sämtliche für PacDrive erhältliche Servoantriebe – einschließlich der Edelstahlserie Lexium SHS – in die schrankenlose Automation einzubeziehen. Sie bietet daneben auch für die dezentrale Variante von Lexium 62 die Option, Asynchronmotoren mit Servoreglern anzusteuern.

Speziell die Einbeziehung kleinerer Servomotoren in die dezentrale Antriebslösung hat für Manfred Bonetsmüller zweierlei Vorteile: Zum einen können Antriebe auf mobilen Modulteilern so klein wie möglich gewählt werden. Die Reduktion bewegter Massen beeinflusst die erzielbare Dynamik positiv und damit auch direkt die Maschinengeschwindigkeit. Zum anderen ist Lexium 62 ILD auch ein Schritt zu größerer Energieeffizienz, wie er hervorhebt: „Wir können mit Lexium 62 ILD die Motorleistung durch die Nutzbarkeit des gesamten Motorenspektrums viel genauer auf die individuelle Lastsituation der jeweiligen Antriebslösung abstimmen.“



Bild 6: Somic gab den Impuls, Schneider Electric griff ihn auf: Zukünftig wird das Konzept der in Lexium 62 ILM integrierten Servoantriebe durch voll kompatible, abgesetzte IP 67-Elektronikeinheiten für jeweils mehrere Motoren ergänzt, die das gesamte Angebot der für PacDrive verfügbaren Servomotoren (und auch Asynchronmotoren!) für die dezentrale, schaltschranklose Automation erschließen.