



Rexroth Antriebssysteme ermöglichen schlanke servobetriebene Kartonpacker

Von Brenton Engineering wurde eine Side-Loader-Produktlinie entwickelt, mit der dem Trend zum „Green Manufacturing“ Rechnung getragen wurde. Die Servoantriebe ermöglichen höhere Geschwindigkeiten und reduzieren den Energie- und Platzbedarf.

Das in Alexandria, Minnesota/USA ansässige Unternehmen gehört zu den großen Anbietern von Verpackungsmaschinen und Pallettiereinrichtungen. Vor der Entwicklung wurden Monate in die Beratung mit Kunden und Zulieferern investiert.

„Unsere Kunden wollten eine schnellere, einfachere und komplett mit Servoantrieben ausgestattete Maschine“, berichtet Mike Grinager, VP of Technology von Brenton Engineering. „Bei der Neukonstruktion haben wir unser Bestes gegeben, um die Komplexität der Maschine zu reduzieren. Mit der Pneumatik fiel der größte Kostenfaktor der Maschine weg – und mit den mehr als 200 beweglichen Teilen, die unsere Ingenieure entfernt haben, konnten wir die Kosten insgesamt um ein Drittel senken. Außerdem brauchen die jetzt von uns eingesetzten integrierten Servomotoren und -antriebe weniger Platz als selbst die kleinsten Motoren, die wir vorher genutzt haben“, erklärt Grinager.



Die Brenton ProSeries Mach-2 setzt das motorintegrierte Servoantriebssystem und die Motion-Logic-Steuerungsplattform von Rexroth ein, um die Maschinenleistung zu verbessern, Platzbedarf zu reduzieren und Kosten und Energieverbrauch zu senken.

Am Ende wurde mit dem Brenton Pro-Mach-2-Kartonpacker ein kompletter servobetriebener Seitenpacker entwickelt, der mit motorintegrierten Antrieben IndraDrive Mi, einer Motion-Logic-Steuerung IndraMotion MLC, dem Bedien- und Visualisierungssystem IndraControl-VEP40 und mit dezentralen Sercos®-E/As ausgestattet ist – alles von Bosch Rexroth (Hoffman Estates, Illinois/USA).

Laut Grinager erreicht die Multi-Achs-Maschine Geschwindigkeiten von bis zu 25 Verpackungseinheiten pro Minute. Sie kann eine Vielzahl unterschiedlicher Kartons bearbeiten, einschließlich RSC-, HSC-, Tray-, Wraparound, Knockdown- und Harness-Kartons für Flaschen, Dosen und Becher. Während des Betriebs wird ein leerer Kartonzuschnitt per Vakuum aufgenommen und in die Maschine geführt. Der Karton wird durch Zuführungs- und Verklebeabschnitte der Maschine geführt, die von Servo-Rückschlagventilen betrieben sind. Nach dem Zuführen wird der volle Karton durch einen Kompressions- und Verklebeabschnitt geschleust. Der fertige Karton wird anschließend beim Abholband des Kunden ausgeworfen.

Brenton hat den Mach-2-Kartonverpacker entwickelt, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Der Druckluftverbrauch liegt bei Null, und es gibt weniger Verpackungsmüll und Produktausschuss. Während der Entwicklungsphase arbeitete das Unternehmen eng mit dem dortigen Bosch Rexroth-Vertriebspartner Motion Tech Automation (Oakdale, Minnesota/USA) zusammen.

„Wir empfehlen das kompakte, skalierbare und motorintegrierte Antriebssystem IndraDrive Mi von Rexroth, das eine innovative, kosteneffiziente und einfache Lösung darstellt, die den heutigen Anforderungen an die Konstruktion modularer Hochleistungs-Verpackungseinrichtungen gerecht wird“, sagt Shawn Nelson, Vertriebsingenieur bei Motion Tech.

Die Servosysteme wurden mit Rücksicht auf Nachhaltigkeit entwickelt, bieten ein Höchstmaß an Kosteneffizienz und

sind direkt einsatzbereit. Die motorintegrierten Antriebe und die Getriebe tragen alle einen Teil zur Verringerung des Energieverbrauchs der Maschine bei. Die Energieeinsparungen, die mit Mach-2 im Vergleich zu der Einrichtung der 1. Generation erreicht werden, liegen schätzungsweise bei durchschnittlich 25 Prozent.

Laut Nelson verbindet das Servoantriebssystem IndraDrive Mi von Rexroth den Servomotor und die Antriebsregelelektronik zu einer kompakten Einheit, die direkt auf der Maschine außerhalb des Schaltschranks angebracht wird. Vom Schaltschrank ausgehend verkettet ein einziges Kabel in Reihenschaltung alle IndraDrive Mi-Einheiten und stellt Energie und Kommunikationsfunktionen bereit. Dieses Konzept verringert den Verkabelungsaufwand um mehr als 80 Prozent. Darüber hinaus ist die IndraDrive Mi-Lösung außerdem nur halb so groß wie herkömmliche Servosys-



Das motorintegrierte Servoantriebssystem IndraDrive Mi erlaubt Brenton Engineering, mehr als 200 bewegliche Teile zu entfernen und die Kosten für Bauteile um ein Drittel zu senken.

teme, in denen Servoantriebe und Servomotoren getrennt verwendet werden.

Diese innovative Architektur macht zudem den Einsatz eines Klimagerätes für den Schaltschrank sowie die Wartung oder den Austausch teurer Filter überflüssig. „Unsere Maschine macht ohne die überall von und zum Elektroschrank verlaufenden Kabel einen aufgeräumten Eindruck“, sagt Grinager. „Aufgrund kleiner integrierter Motor-/Antriebseinheiten und weniger Kabel ist der Aufbau der Maschine begehbar und erlaubt den einfachen Zugang von Bedienern für Reinigungs- und Wartungsarbeiten.“

Nelson ergänzt: „Mit diesen motorintegrierten Servoantrieben konnte die Größe des Schaltschranks deutlich reduziert werden.“ Die Antriebe sind direkt in die Motoren außerhalb des Schaltschranks integriert und erlauben den Ingenieuren, den Mach-2-Schaltschrank um 25 Prozent zu verkleinern. Bis zu 20 IndraDrive Mi-Einheiten lassen sich ohne zusätzliche Verteilerboxen an einen Stromanschluss anschließen. IndraDrive Mi kann die Funktionsvielfalt des Mach-2-Kartonpackers spielend bedienen. Außerdem erlaubt die Integration von Antriebsregelelektronik und Motor in einem Bauteil mehr Flexibilität beim „Plug-and-Play“. „Im Falle einer Aufrüstung der Maschine oder einer andersartigen Maschinenkonfigurationen, beispielsweise mittels einzigartiger Zuführungen, lassen sich einfach zusätzliche Motoren zurüsten“, so Nelson.

Nach Aussage Grinagers spricht noch ein weiterer Vorteil für den Einsatz motorintegrierter Servoantriebe: Vielseitigkeit.

Das auf dem Maschinenrahmen angebrachte Bedien- und Visualisierungsgerät IndraControl VEP40 ist eine auf Windows CE basierende Plattform und ist einfach in das übrige Steuerungssystem integrierbar.



Der Raum im Kompressionsbereich der Maschine erlaubt nicht einmal den Einsatz der kleinsten integrierten Servoantriebe. Als Lösung hierfür bietet Rexroth eine weitere dezentrale Antriebseinheit – das Antriebssystem IndraDrive Mi mit motornahem Wechselrichter KMS. Hier wird der kompakte Wechselrichter in der Nähe eines herkömmlichen Servomotors in der Maschine angebracht und mit den IndraDrive Mi-Kabeln problemlos angeschlossen.

Nelson berichtet, dass das innovative Steuerungsteam bei Brenton Engineering zudem das dezentrale IndraDrive Mi-E/A-System einsetzt. Die vier direkt am Motor verfügbaren E/As machten eine zusätzliche Verkabelung sowie weitere

Kosten, die mit dem Einkauf einzelner E/A anderer Zulieferer verbundenen sind, gänzlich überflüssig.

Die Steuerung und Synchronisierung der Bewegungen wird durch die über Sercos mit jedem Servoantrieb hergestellte digitale Kommunikation gewährleistet. Beim Kartonpacker kommt synchrone, elektronische Kurvenscheibentechnik zum Einsatz, die von Rexroth-Motion-Logic-System IndraMotion MLC bereitgestellt wird. Die Steuerungshardware IndraControl L40 ist mit einer FlexProfile-Funktion ausgestattet, mit der auf Zeit und Synchronität basierende Schritte nahtlos in eine Single-Data-Funktion verbunden werden, mit der die Systemleistung und die Regelzeit optimiert werden und sich zudem die Umrüstzeit verringern lässt.

Das Bedien- und Visualisierungs-Terminal IndraControl VEP40 ist direkt in den Maschinenrahmen eingebaut anstatt in einem separaten Bedienpult. So lässt sich die OPC-Kommunikation mit den anderen Maschinenkomponenten einfach realisieren. Das IndraControl VEP40 ist ein embedded PC-Panel auf Windows CE-Basis und verfügt über einen leistungsfähigen 12-Zoll-TFT-Touchscreen-Bildschirm.

Die Mach-2 hat sich zu einem Standard für Brenton Engineering entwickelt“, so Grinager. „Rexroth Technik erlaubt uns, die Konstruktion des Mach-2-Kartonpackers zu vereinfachen, überflüssige Teile einzusparen und den Energieverbrauch der Maschine zu reduzieren. Durch die Funktion der Reihenschaltung der Servoantriebe ließ sich mit weniger Verkabelung und einem kleineren Schaltschrank letztlich eine Maschine mit insgesamt weniger Platzbedarf entwickeln“.



Unternehmensinformationen

Brenton Engineering
Alexandria, Minnesota, USA
www.brentonengineering.com

Bosch Rexroth Corporation
Hoffman Estates, Illinois, USA
www.boschrexroth-us.com

Motion Tech Automation, Inc.
Oakdale, Minnesota, USA
www.motiontech.com