

Proportional-Ventiltechnik macht's möglich

Doppelkolbenpumpe klebt Faltschachteln hochpräzise

Dank ihrer Nachhaltigkeit verdrängen Kartonverpackungen zunehmend Verpackungen aus Kunststoff. Dabei ist ein wichtiger Produktionsschritt in der Faltschachtelherstellung das hochpräzise Verkleben der Kartonzuschnitte. Spezialist und Weltmarktführer für solche Anwendungen ist das Unternehmen Baumer hhs mit der Doppelkolbenpumpe DPP – unterstützt durch das Proportionalventil VPPM von Festo.

Faltschachtel-Klebmaschinen verarbeiten Schachtelzuschnitte aus einer Bogenstanze durch Falten und Kleben zu fertigen Faltschachteln. Bei Markenartiklern oder Pharmafirmen werden die Faltschachteln später in Packautomaten aufgerichtet und befüllt. Viele Schachteln erfordern vor dem Leimauftrag diverse Faltungen in und quer zur Laufrichtung der Maschine. So werden diese auf das störungsfreie Aufrichten vorbereitet.

Geschwindigkeit und Präzision gefragt

Klebmaschinen erreichen Geschwindigkeiten von mehr als 700 Metern pro Minute und können je nach Verpackungsgröße weit mehr als 40.000 Faltschachteln pro Stunde verkleben. „Daher ist es kein leichtes Unterfangen, den Klebstoff an der richtigen Stelle und in der richtigen Menge aufzutragen“, erklärt Marco Ahler, Technischer Leiter bei Baumer hhs.

Systeme von Baumer hhs sorgen fürs millimetergenaue Kleben ohne Kontakt zum Zuschnitt selbst bei höchsten Produktionsgeschwindigkeiten. Das geschlossene System minimiert Reinigungs- und Rüstzeiten. Es beleimt ohne Ausschuss durchgängig vom Maschinenstillstand bis zur maximalen Geschwindigkeit. Eingesetzt wird hierzu ein modulares System aus Hochdruck-Klebstoffversorgung, schnellschaltenden und verschleißfreien elektromagnetischen Auftragsventilen und einem benutzerfreundlichen Steuergerät, das einen Auftragswechsel auf Knopfdruck ermöglicht.

Leistung wie ein Achtzylinder

Herzstück für diesen Klebevorgang ist die Doppelkolbenpumpe DPP. Für den Klebstoffauftrag muss diese Pumpe einen definierten Druck bereitstellen. Dabei wird der Klebstoffauftrag durch Luftdruck geregelt. Die Pumpe besteht aus zwei einfachwirkenden Kolbenpumpen, die jeweils nur im Aufwärtshub ansaugen und im Abwärtshub die Flüssigkeit aus dem Leimzylinder verdrängen. „Man könnte sie als Zweizylindermotor bezeichnen, die das Verhalten eines Achtzylinders haben“, sagt Ahler nicht ohne Stolz.

25. Januar 2023

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Presstext/-bilder
herunterladen

Der eingangsseitige Luftdruck wird entsprechend dem Übersetzungsverhältnis der Förderpumpe in einen weitgehend schwankungsfreien Fluiddruck umgesetzt. Damit lässt sich die Fördermenge schnell regeln und anpassen. Ausgangsseitig misst ein Drucksensor der DPP-Pumpe den Flüssigkeitsdruck. Eine Closed-Loop-Regelung der Pumpe sorgt dafür, dass eine automatische Nachregelung stattfindet, wenn der Ist-Druck vom Sollwert abweicht.

Dies ist vor allem bei einer diskontinuierlichen Abnahme des Fluids vorteilhaft. Versuche zeigen, dass der spontane Druckabfall der DPP-Pumpe beim Öffnen eines Abnahmeventils 25 bis 50 Prozent geringer ist als bei einer Pumpe mit einem nachgeschalteten Materialdruckregler und deutlich schneller und verlässlicher durch die Regelung abgefangen wird. Außerdem: Kritische Fluide werden weniger gestresst und ihre ursprüngliche Konsistenz weitgehend beibehalten.

Präzision mit Proportionalventil

Die DPP-Kolbenpumpe regelt anstelle des Flüssigkeitsdrucks den Lufteingangsdruck und stellt damit den gewünschten Flüssigkeitsdruck ein. Dabei steuert das präzise Proportional-Druckregelventil VPPM von Festo die Luftmenge eingangsseitig an. Sein großer linearer Druckregelbereich liegt zwischen 0,06 und 6 Bar. Bei einer Förderpumpe mit einem Übersetzungsverhältnis von 8:1 bewirkt das einen entsprechenden, sicheren Fluid-Druckregelbereich von 8 bis 40 Bar. Die Regelung startet dabei mit minimalen Abstrichen an die Regelgüte bei 2 Bar.

Der Vorteil der Regelung des Eingangsdrucks anstelle der ausgangsseitigen Regelung des Flüssigkeitsdrucks: Es wird nur so viel Druckluft verbraucht, wie es die aktuellen Betriebsbedingungen erfordern. Der Druckluftverbrauch ist proportional zum Materialdruck. Dadurch lassen sich im Mittel die Betriebskosten deutlich senken, vor allem, wenn der maximale Förderdruck nur selten erforderlich ist. Für Baumer hhs ist die Sache klar: „Unsere Konstrukteurin der Doppelkolbenpumpe, Maren Pyttel, sagte mir, wir könnten an der Konstruktion vieles ändern, aber das Proportionalventil von Festo müsse Bestandteil der Pumpe bleiben“, erklärt Ahler.

Über Baumer hhs:

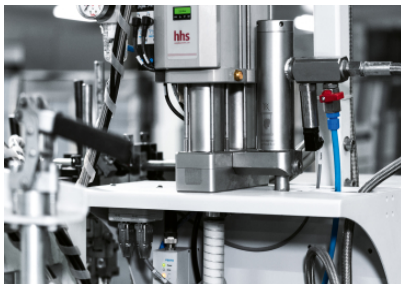
Die Baumer hhs GmbH, Krefeld/Deutschland, ist ein führender, international agierender Hersteller industrieller Klebstoffauftragssysteme sowie sensor- und/oder kamerabasierter Qualitätssicherungssysteme. Baumer hhs bietet seinen Kunden ein sorgfältig abgestimmtes Lösungsportfolio für eine Vielzahl unterschiedlicher Anforderungen an den Kaltleim- und den Heißleimauftrag inklusive Ventilen, Pumpen, Druckbehältern sowie Steuerungs- und Kontrollsystemen in automatisierten Produktionsumgebungen. Abgerundet wird das Portfolio von umfassenden Serviceangeboten von der Beratung über das Testen innovativer Anwendungen im hhs solution-center in Krefeld bis hin zu allen After-Sales-Services. Die Lösungen von Baumer hhs werden unter anderem in der Faltschachtel- und Wellpappen-Industrie, der Druckweiterverarbeitung sowie in Sondermaschinen eingesetzt.

Pressebilder



Baumer - hochpräzises Verkleben

Faltschachteln hochpräzise verkleben: Systeme von Baumer hhs sorgen fürs millimetergenaue Kleben ohne Kontakt zum Zuschnitt selbst bei höchsten Produktionsges.



Baumer - Doppelkolbenpumpe DPP

Doppelkolbenpumpe DPP von Baumer hhs: Sie ist das Herzstück für den Klebevorgang – im unteren Bildteil das Proportionalventil VPPM von Festo.



Baumer - Proportional-Druckregelventil VPPM

Proportional-Druckregelventil VPPM von Festo: Die DPP-Kolbenpumpe regelt anstelle des Flüssigkeitsdrucks den Lufteingangsdruck und stellt damit den gewünschten Flüssigkeitsdruck ein. Dabei steuert das VPPM die Luftmenge eingangsseitig an.



Baumer - Marco Ahler

Marco Ahler, Technischer Leiter bei Baumer hhs



Baumer - Klebemaschine

Klebmaschinen erreichen Geschwindigkeiten von mehr als 700 Metern pro Minute und können je nach Verpackungsgröße weit mehr als 40000 Faltschachteln pro Stunde verkleben.