



Druckkopfpositioniersystem für Lebensmittelverpackungen

Die Zeit ist reif

Systemc hat eine Produktkennzeichnungslösung entwickelt, mit der sich in einer Abfüllanlage für Milchprodukte Mindesthaltbarkeitsdaten auf Blisterdeckel drucken lassen. Dazu ist in die Produktionsstraße eine Ein-Achs-Kinematik integriert, deren Basis ein einbaufertiges Positioniersystem bildet. Damit kann man auch bei hohen Verfahrgeschwindigkeiten exakt kennzeichnen.

► Bei schnell verderblichen Lebensmitteln erwartet der Verbraucher ein korrektes Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) auf der Verpackung. Für Produzenten bedeutet dies, dass sie in ihrem Produktionsprozess Vorkehrungen treffen müssen, um die wichtige Information auf die Produktverpackung aufzubringen. Ein deutscher Molkereibetrieb setzte dazu in zwei Abfüllanlagen bislang je ein Bedruckungssystem mit Stempeln ein.

Diese wurden nun durch ein Kinematiksystem mit einem Tintenstrahl-Druckkopf ersetzt. Ein Vorteil des verwendeten Druckkopfs ist, dass das Datum aus dem internen Speicher ausgelesen wird und somit tagesaktuell ist. Sogar die Uhrzeit lässt sich nun mit aufdrucken, was bei den Stempeln nicht möglich war. Dadurch entfällt das Einstellen von Hand für das richtige MHD.

Mobile Tintenstrahl- oder auch Laser-Druckköpfe drucken in der Vorwärts- und Rückwärtsbewegung. Durch diese 'bahnsynchrone Steuerung' erfolgt das Bedrucken während der Bewegung, wodurch sich ein Geschwindigkeitsvorteil ergibt.

Trotzdem werden die Aktionspunkte für den Druckkopf exakt gesetzt und es entsteht ein sauberes Druckbild.

Genau beschriftet

Für die Konstruktion des Positioniersystems zeichnet der Münsteraner Mechanik-Spezialist Systemc verantwortlich. Installiert ist die Bedruckungslösung im mehrbahnigen Austransport der beiden Abfüllanlagen. Jeweils fünf bzw. acht Becherdeckel sind dort während der Maschinentakt-Pausen nebeneinander liegend zu bedrucken. Die Tintenstrahl-Druckköpfe kommen von einer Partnerfirma und werden über einen Montageadapter am Führungsschlitten der Verfahreinheit befestigt. Martin Mußmann, Geschäftsführer des unternehmenseigenen Sonderanlagenbaus aus Münster, sieht rückblickend vor allem die geforderte Geschwindigkeit der Anwendung als größte Herausforderung: „Die Abfüllanlagen arbeiten mit mehr als 30 Takten pro Minute“, so der Dipl.-Ingenieur, „wir mussten deshalb besonders darauf achten, dass die Druckzeilen bei der hohen

Guten Appetit! Damit das so bleibt, lässt sich mit dem Positioniersystem das Mindesthaltbarkeitsdatum tagesaktuell aufdrucken.

Geschwindigkeit nicht verrutschen und es zu einem unleserlichen, verzerrten Druckbild kommt.“

Universeller Baukasten

Hilfreich erwies sich bei der Konstruktion das Baukasten-System Driveset. Es eignet sich für Bewegungs- und Positionieranwendungen. Das einbaufertige Komplettsystem ist modular aufgebaut und setzt sich aus Steuerung, Lineareinheiten, Motoren, Energieführungen, Kabeln sowie den notwendigen Schnittstellen zusammen.

Über den Auswahl-Assistenten auf der Systemc-Homepage lassen sich die passenden Module für die jeweiligen Anwendungen finden. Für die vorgegebene Systemumgebung eignet sich das Modell

AUTOR

Ulrich Klose ist im Marketing der Systemc GmbH in Münster tätig.

M138. Es kann mittlere Lasten bis 5 kg positionieren, hat eine Verfahrgeschwindigkeit von maximal 1 m/s und eine Wiederholgenauigkeit von 0,1 mm.

Für die gewünschte Integration in die Abfüllanlage wurde das mechatronische Komplettpaket so umgerüstet, dass es auch in der feuchten Umgebung störungsfrei funktioniert. Ein wichtiger Aspekt ist, dass alle Bauteile gegen (Reinigungs-)Wassereinfluss geschützt sein müssen. „Wir haben Aluminiumprofile verwendet. Alle Oberflächen sind eloxiert und alle Stahlteile wurden in Edelstahl-Ausführung verwendet“, erzählt Martin Mußmann weiter. Auch der Motor und die Sensoren sind spritzwassergeschützt. Als Antrieb dient ein Schrittmotor in der Schutzart IP65, der kein hochübersetzendes Getriebe benötigt.

Steuerung integriert

Die fertige Kennzeichnungsanwendung agiert als Subsystem der Abfüllanlage. Dies betrifft vor allem die Funktionsweise der Xemo-S-Steuerung, die in einen Schaltschrank integriert ist. Programmiert wird sie in der offenen Sprache MotionBasic, lässt sich aber über eine mitgelieferte Windows-DLL in vielen gängi-

gen Sprachen konfigurieren. Nach dem Anschalten der Maschine wird eine einmalige Referenzfahrt durchgeführt.

Danach wartet das Bedruckungssystem auf Aktionssignale durch die Steuerung der Abfüllanlage, um die jeweiligen Vorgänge zu starten. Der Druckkopf erhält in diesem Fall das Startsignal von der Xemo-Steuerung. Ein Sensor überwacht den Fahrweg und meldet der übergeordneten Anlage eine Störung, falls die angefahrenen Positionen um mehr als 1 mm von den vorgegebenen Werten abweichen. Umgekehrt ist die Steuerung auch in der Lage, Störungssignale der Abfüllanlage zu interpretieren.

Zur leichteren Bedienung wurde der Adapter, an dem der Druckkopf befestigt ist, so ausgelegt, dass nur bei der ersten Inbetriebnahme eine Justierung notwendig war. Den Druckkopf kann man nun beispielsweise zur Reinigung leicht abnehmen und wieder montieren. Dabei bleibt seine Positioniergenauigkeit erhalten. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit einer Höhenverstellung. Die Steuerung wurde so vorprogrammiert, dass sich Druck-Parameter leicht verändern lassen.

Druck am laufenden Band

Die hier beschriebene Lösung eignet sich auch für Kennzeichnungssysteme bei Schläuchen, Folien oder Spritzguss-Bauteilen sowie für Klebe- und Beschichtungsprozesse. Dann werden anstatt der Druckköpfe Ventile und Aggregate bahnsynchron gesteuert. Auch Zwei-Achs-Systeme sind möglich. Mit der Technologieoption 'Fliegende Schere', die auch über die Xemo-Steuerung programmiert wird, ist es möglich, die Produktkennzeichnung in kontinuierlich arbeitenden Fertigungslinien einzusetzen. Der Druckkopf folgt dann den zu bedruckenden, sich fortbewegenden Teilen.



KOMPAKT

Die einbaufertigen Positioniersysteme auf Basis eines Baukastensystems gibt es komplett mit Steuerung, Lineareinheiten, Motoren, Energieführungen, Kabeln und den notwendigen Schnittstellen. Die Module lassen sich auf der Homepage des Herstellers zusammensetzen. Für die hier vorgegebene Systemumgebung eignet sich ein Modell das Lasten bis 5 kg positionieren kann. Es erreicht eine Verfahrgeschwindigkeit von maximal einem Meter pro Sekunde und eine Wiederholgenauigkeit von einem zehntel Millimeter.



infoDIRECT

781.0906

www.iee-online.de

▶ [Link zur Produktübersicht](#)

▶ [Link zur Auswahlmatrix](#)