

Fachbericht

Kosteneffiziente Schliesskraftüberwachung in Rollenautomaten – Illig vertraut auf Dehnungssensoren von Baumer.

Mit den modernen Thermoformmaschinen der Baureihen RDM-K und RDK unterstreicht der Systemanbieter Illig einmal mehr seine Position als Weltmarktführer. Die Maschinen zeichnen sich durch innovative Antriebs-, Heiz- und Kühlsysteme, Formpräzision, hohe Reproduzierbarkeit und ein flexibles Maschinenkonzept aus. Kurze Werkzeugwechselzeiten sowie geführte Wartung und vorbeugende Instandhaltung steigern ihre Leistungsfähigkeit und Anlagenverfügbarkeit. Die Dehnungssensoren DSRT von Baumer leisten einen entscheidenden Beitrag dazu.

Seit 70 Jahren entwickelt, fertigt und verkauft das deutsche Familienunternehmen Illig Werkzeuge und Hochleistungsanlagen für die Thermoformung und die Verpackungsindustrie. Die Maschinen kommen in unterschiedlichsten Branchen für eine Vielzahl von Anwendungen zum Einsatz. Die Rollenautomaten RDM-K und RDK z. B. bei der Produktion von Joghurtbechern, Kaffeekapseln, Pflanztöpfen, Pralineneinlagen, Klarsichtboxen und Fussbodenheizungen. Derzeit sind weltweit über 20 000 Maschinen von Illig 24 h rund um die Uhr in Betrieb.

Dass dabei Qualität hoch geschrieben wird, versteht sich von selbst.



Kapselkaffee ist im Trend. Weltweit werden heute über 95% der dafür benötigten thermogeformten Kaffeekapseln auf RDM-K Maschinen von Illig hergestellt.



Auf den Hochleistungsdruckluftformautomaten RDK sind mit bis zu 10 unterschiedlichen Formprogrammen nahezu alle Formteilvarianten möglich.

Hohe Qualitätsstandards

Qualitätssicherung beginnt bei Illig mit der kritischen Auswahl der eingesetzten Werkstoffe. Sie erstreckt sich über die konsequente Kontrolle aller Einzelteile bis hin zur Endabnahme der Maschinen. Der hohe Eigenfertigungsanteil des Systemanbieters bei allen wesentlichen Teilen der Maschinen trägt zur Sicherstellung von Fertigungs- und Produktqualität bei. Im Rahmen konsequenter Erprobung aller Maschinen und Werkzeuge unter produktionsähnlichen Bedingungen erhält der Kunde ein Abnahmeprotokoll mit den Einstelldaten und den vereinbarten Leistungen.

Auch die Dehnungssensoren von Baumer durchliefen vor ca. 10 Jahren diese anspruchsvollen Qualifikationsprüfungen. Sie überzeugten durch ihre hohe Genauigkeit auch in rauen Umgebungen und ihre universelle Einsetzbarkeit. Dehnungssensoren messen Kraft indirekt. Eine Kräfteinwirkung erzeugt in einer mechanischen Struktur immer Dehnungen. Diese Dehnungen sind von der Geometrie der zu messenden Struktur und des E-Moduls des Materials abhängig. Während der Inbetriebnahme jeder Maschine werden die erfassten Dehnungswerte auf Kraft kalibriert. Das garantiert das optimale Zusammenspiel aller Komponenten und damit Prozesssicherheit. Auf Basis statistischer Daten, welche die Dehnungssensoren während Qualifikation und Inbetriebnahme der Thermoformmaschinen ermitteln, erstellt Illig Konstruktionsrichtlinien für Maschinenanpassungen und Neuentwicklungen. Das steht für kontinuierliche Weiterverbesserung des Unternehmens.

Kraftüberwachung am Rollenautomat für Form- / Stanzbetrieb (RDM-K)

Während des eigentlichen Formprozesses laufen verschiedene Prozessschritte wie Anschneiden, mechanisches Verstrecken, Formdruck aufbauen und Stanzen. Die Formaggregate der RDM-K Maschinen werden mit dem kurvengesteuerten Kniehebelsystem bewegt. Die auf den beiden Kniehebeln am Untertisch angebrachten Dehnungssensoren DSRT überwachen dabei die hohen Form- und Stanzkräfte. Je nach Foliendicke wenden die beiden Formtische mehr oder weniger Kraft für die Formung des Halbfabrikats auf. Eine vordefinierte Kraft darf sich über den ganzen Zyklus hinweg

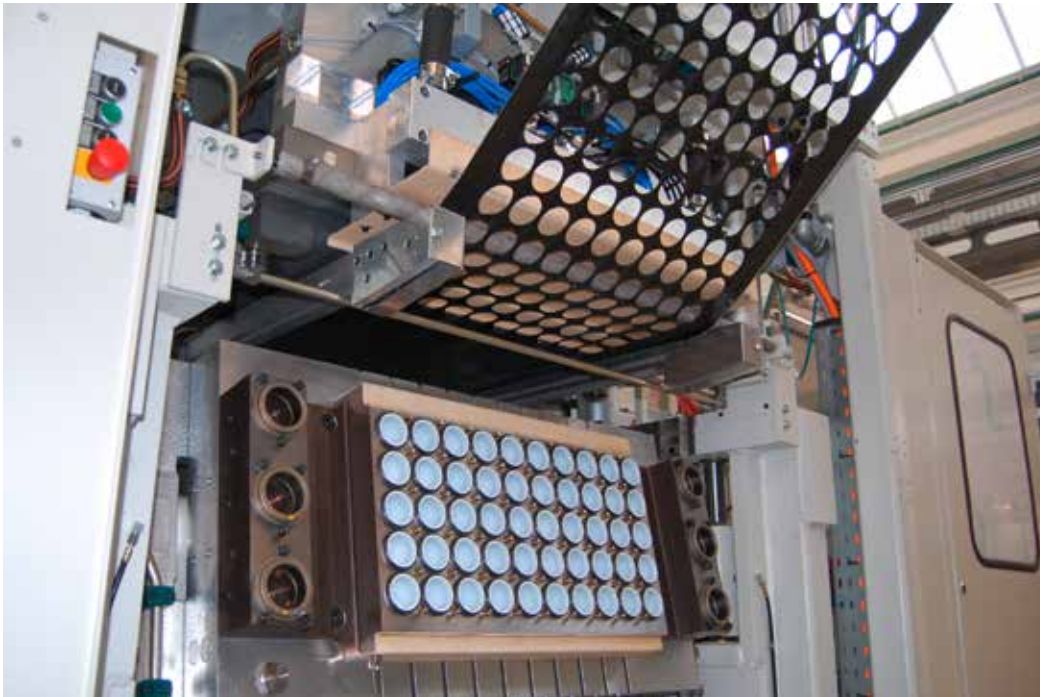
nicht über die Toleranzgrenzen hinaus bewegen. Bei Abweichungen kann sie am Bildschirmbedienfeld vom Maschinenführer unmittelbar korrigiert werden. Das verhindert die vorzeitige Abnutzung der Form- und Stanzwerkzeuge und stellt gleichbleibende Produktqualität sicher. Der DSRT ist langzeitstabil. Einmal eingestellt, garantiert er dauerhaft präzise Messungen.



Auf dem Kniehebel überwacht der Dehnungssensor DSRT von Baumer die Schliesskraft der RDM-K Maschinen zuverlässig und sicher.

Herausforderung Schliesskraft am Rollenautomat getrennt formend und stanzend (RDK)

Die Werkzeuge der heutigen Generation erlauben Taktzahlsteigerungen bis zu 60%. Auf den RDK Maschinen können z. B. Rechteckschalen mit Produktionstaktzahlen von 55 Takten/min hergestellt werden. Die Schliesskraft der Formaggregate kontrolliert ein Dehnungssensor auf der Oberbrücke. Rasch aufeinanderfolgende, harte Schläge und Vibrationen können ihm nichts anhaben. Durch die integrierte Verstärkerelektronik sind die von ihm an die Steuerung gesandten Signale weniger stör anfällig. Fehlschaltungen werden reduziert und die Prozesssicherheit erhöht. Im Gegensatz zu Kraftsensoren, die individuell an die jeweilige Maschinengeometrie angepasst werden müssen, kann der DSRT auch an schwer zugänglichen Stellen einfach auf die zu messende Maschinenstruktur aufgeschraubt werden. Der Sensor ist steckbar. Im Servicefall entfällt eine aufwendige Neuverkabelung. Dank seiner Einheitsempfindlichkeit ist der Sensor ohne neuerliche Kalibration austauschbar.



Von DSRT Dehnungssensoren kontrolliert gesteuerte Schliesskraft trägt zu höchster Form- und Stanzpräzision bei.

Lösungsorientierte Zusammenarbeit

«Mit den universell einsetzbaren Dehnungssensoren DSRT von Baumer haben wir ideale Komponenten für unsere innovativen Druckluftformautomaten gefunden», bestätigt Andreas Raisch, Entwicklungsingenieur für Messtechnik bei Illig. «Wir sind sehr zufrieden. Mit nur einem Sensor decken wir mehrere Applikationen ab. Das hält unsere Kosten für Beschaffung und Logistik niedrig. Die Dehnungssensoren sind zuverlässig und fallen kaum aus. Darauf legen wir im Zusammenhang mit der weltweiten Auslieferung unserer Maschinen grossen Wert. Auch eine Produktverfügbarkeit über den ganzen Maschinenlebenszyklus hinweg ist uns wichtig».

Der einzigartige mechanische Aufbau des Sensors ist auf eine möglichst geringe Beeinflussung der Maschinenstruktur ausgelegt. Das ermöglicht ausgezeichnete Messergebnisse und eine zuverlässige und reproduzierbare Prozesssteuerung. Die Sensoren gibt es mit verschiedenen Messbereichen von $100\ \mu\text{e}$ – $750\ \mu\text{e}$ und den Ausgangssignalen Spannungsausgang $\pm 10\ \text{DVC}$, Passiv und mit CANopen Schnittstelle.

Weitere Informationen:

www.baumer.com/kraft-dehnung



AUTOR

Martina Mergl

Marketing Manager

Process Sensors, Baumer

Baumer
Passion for Sensors

Baumer Group
Phone +41 (0)52 728 1122
sales@baumer.com
www.baumer.com