

Präzise geführt

Die ifm ecomatic in Kressbronn, ein Tochterunternehmen der ifm-Unternehmensgruppe, ist spezialisiert auf Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Steuerungs- und Auswertesystemen.

Sensoren überwachen das Auftragen von 2-Komponenten-Medien.

Millimetergenau und exakt dosiert wird Wärmeleitpaste auf eine Platine aufgetragen. Ebenso präzise wird die Klebmasse in die Gehäusefuge gebracht, bevor die Gehäuseteile mit wohldosiertem Druck verklebt werden. Verschiedenste Sensoren sorgen dabei für eine gleichbleibend hohe Fertigungsqualität.

Verschiedene 2-Komponenten-Medien werden in den Behältern miteinander vermischt. Sensoren überwachen dabei Füllstand und Temperatur.



Eine Produktionsanlage bei der ifm in Kressbronn. Hier werden die neuen ecomat-Controller der dritten Generation gefertigt. Höchsten Belastungen in widrigsten Umgebungsbedingungen müssen diese mobiltauglichen Steuerungen später standhalten, beispielsweise in mobilen Arbeitsmaschinen, wo sie Vibrationen und Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Dies stellt besondere Anforderungen an den Produktionsprozess.

„Damit wir das Produkt fertigen können, mussten wir eine neue Fertigungsanlage installieren“, so **Lothar Gschwind**, Industrial Engineer bei der ifm ecomatic in Kressbronn.





Die Anlage beinhaltet vier Fertigungsprozesse in einem: Im Klebeprozess wird ein 2-Komponenten-Kleber in die Nut entlang des Gehäuserandes eingetragen, der die beiden Gehäuseteile beim anschließenden Zusammenpressen dauerhaft miteinander verbindet. Damit wird die Dichtigkeit nach Schutzart IP 67 gewährleistet. Anschließend erfolgt der Fügeprozess, der ebenfalls automatisch erfolgt, um Fehler durch händische Produktion zu vermeiden. Im dritten Schritt erfolgt dann der Auftrag der Wärmeleitpaste auf die Leiterplatte. Dabei wird eine 2-Komponenten-Wärmeleitpaste exakt auf die Hitze produzierenden Bauteile auf der Leiterplatte aufgetragen.



Auftrag der 2-Komponenten-Wärmeleitpaste auf die Leiterplatte.

Zylindersensoren überwachen präzise die Endlagen des Kolbens durch die Zylinderwand hindurch.

Diese verbindet sich dann mit dem Aluminium-Druckgussgehäuse, welches die Wärme ableitet. Am Ende erfolgt dann das Verschrauben des Gehäuses.

■ Drei Firmen in Kooperation

Die eigens dafür entwickelte Anlage ist das Ergebnis einer Kooperation dreier Firmen: Die Firma Fichter Maschinenbau aus Eichstetten am Kaiserstuhl hat die Anlage gebaut. Die Firma Viscotec aus Töging am Inn hat sich auf die Zuführung der 2-Komponenten-Medien – hier des Klebers und der Wärmeleitpaste – spezialisiert. Und ifm

„Wir haben eine Maschine für ifm konzipiert, die diverse Fügevorgänge und zwei Dosiervorgänge für 2-K-Materialien durchführt.“



In dieser Anlage werden Wärmeleitpaste und Dichtmasse aufgetragen und das Produkt final zusammengefügt



Unterschiedlichste Sensoren überwachen Drücke, Temperaturen und Positionen in der Anlage.

ist nicht nur der Auftraggeber und Betreiber der Anlage, sondern auch zugleich Hersteller der verbauten Sensorik.

Martin Baumann von Fichter Maschinen: „Hier haben wir eine Maschine für die Firma ifm konzipiert, die diverse Fügevorgänge und zwei Dosiervorgänge für zwei 2-K-Materialien durchführt. Die Wärmeleitpaste, die hier verarbeitet wird, hat eine sehr hohe Viskosität und wir mussten uns gemeinsam mit der Firma Viscotec bemühen, die Dosierpumpen mit genügend Material zu versorgen“.

Rolf Aberle von Viscotec erläutert die speziellen Anforderungen an sein Unternehmen in diesem Projekt: „Wir kümmern uns um die Entnahme der Materialien aus dem Liefergebinde, um die Zuführung und gegebenenfalls Aufbereitung bis zum Dosierkopf. Das ist eine Behälterpumpenanlage, die über ein Vakuum das Material aus dem Liefergebinde in den Vorlagebehälter füllt und über die Füllstandsensorik das Material dann druckregelt dem Dosierkopf zuführt. Die 2-Komponenten Klebstoffe müssen sie sich so vorstellen: In einem statischen Mischer werden die beiden Medien miteinander homogen vermischt. Auch die 2-Komponenten-Wärmeleitpaste wird über getrennte Zuleitungen dem 2-Komponenten-Misch-

kopf zugeführt. Über einen statischen Mischkopf werden die Medien homogen vermischt und dann auf die Leiterplatte aufgetragen“.

Lothar Geschwind von ifm ergänzt: „Das Ganze musste so entwickelt werden, dass es auch prozesssicher ist, dass nichts schiefgeht, weil hier automatische Anlagen gewisse Teile zusammenführen und zum Schluss einfach keine Ausschussteile produziert werden dürfen, die unnötig hohe Produktionskosten verursachen würden“.

■ Effiziente Sensorik

Um die komplexen Produktionsprozesse zu überwachen, kommen verschiedenste Sensoren von ifm zum Einsatz. Zahlreiche ifm-Drucksensoren vom Typ PN überwachen in diversen Leitungen mittels Druckmessung präzise die Zuführung der 2-Komponenten-Medien. Damit wird ein gleichbleibend perfektes Mischungsverhältnis gewährleistet. Die keramische Messzelle der Sensoren ist langzeitstabil und überlastfest. Das gewährleistet eine gleichbleibende Produktqualität, sogar bei auftretenden Druckspitzen. Die Drucksensoren der Baureihe PQ sind in den Zuleitun-



Zwei Gabellichtschranken mit feinem Lichtstrahl helfen bei der Referenzierung der feinen Düse, welche den Klebstoff aufträgt.

gen der verschiedenen pneumatisch angetriebenen Arme und Greifer integriert. Sie erkennen Abweichungen vom vorgesehenen Betriebsdruck, so kann die Anlage sofort gestoppt werden. Teurer Ausschuss wird somit vermieden. Das zweifarbige LED-Display zeigt nicht nur vor Ort den Messwert deutlich an, sondern durch den Farbumschlag (grün / rot) wird auch gleichzeitig der Betriebszustand eindeutig visualisiert.

Die Endlagen der Pneumatikzylinder werden mittels ifm-Zylindersensoren präzise erfasst und per Schaltsignal an die Steuerung gegeben.

Zwei Gabellichtschranken mit feinem Lichtstrahl helfen bei der Referenzierung der feinen Düse, welche den Klebstoff aufträgt. Dabei wird die Nadel der Düse so verfahren, dass Sie genau die beiden Lichtstrahlen in X- und Y-Richtung schneidet, damit ist die Ausgangsposition gesetzt. Das Einsatzgebiet von Gabel- und Winkellichtschranken ist das Erfassen kleinster Teile. Ein Vorteil von Gabel- beziehungsweise Winkellichtschranken ist, dass Sende- und Empfangselement konstruktionsbedingt zueinander immer perfekt ausgerichtet sind. Eine Dejustage des feinen Lichtstrahls ist nahezu unmöglich.

Am Tank sind Füllstandsensoren vom Typ LMT zur Überwachung des Tankinhalts installiert. Sie eignen sich sowohl für flüssige als auch für pastöse Medien. Das Besondere: Anhaftungen oder Schaum blenden die Sensoren zuverlässig aus. Das sorgt für eine präzise Füllstanderkennung auch bei schwierigen Medien.

Darüber hinaus dienen zahllose induktive und optische Sensoren zur Positionserfassung von Armen, Klappen oder anderen beweglichen Elementen.

Kurzum:

ifm bietet ein komplettes Sortiment an leistungsstarker Sensorik zur optimalen Prozessüberwachung an.

■ Fazit

In einem perfekten Zusammenspiel zeigen die Firmen Fichter, Viscotec und ifm, wie eine anspruchsvolle Applikationsanforderung in einer kompakten Produktionsmaschine zuverlässig und effizient umgesetzt wird.