

Schnelle und sichere Dosierprozesse in Echtzeit prüfen

Sensible Elektronikkomponenten effizient abdichten

AUTOMOTIVE, ELEKTRONIK FLÜSSIGDICHT-SYSTEME, KLEBTECHNIK – Dichtungen und Klebungen in diesen Branchen unterliegen einem hohen funktionalen Qualitätsanspruch und müssen aufgrund großer Stückzahlen in kürzester Zeit appliziert werden. In diesem Marktumfeld entstehen Entwicklungen, die vom Entwurf bis zum geprüften Endergebnis maximale Geschwindigkeit und Qualität sicherstellen.

Beim Dosieren von Flüssigdichtungen, z.B. auf Gehäuse von Automotive-Steuergeräten, kommt es insbesondere auf einen präzisen und wiederholgenauen Materialauftrag entlang der vorgesehenen Dichtkontur an. Auf dem Druckgussgehäuse verläuft die Dichtkontur dabei teilweise in gerader Nut, in Ecken und um Schraubpunkte aber auch in diversen Radien. Für den Bereich, in dem später das Steckergehäuse eingesetzt wird, muss zudem die Applikation der Flüssigdichtung häufig auf Rampen erfolgen.

In wenigen Schritten zur perfekten Dichtkontur

Ist dies bei der Bauteilkonstruktion per CAD berücksichtigt, gestaltet sich der Datenimport einfach. Auf ein Speichermedium geladen, können die Daten direkt auf die Anlage übertragen werden. So liest z.B. der Upics Editor die DXF-Datei der CAD-Kontur (Bild 1) direkt ein und generiert automatisch den NC-Satz. Damit kann der Dichtkontur-Auftrag sofort starten.

Adaptive Dosiergeschwindigkeit

Damit der Materialauftrag gleichmäßig erfolgt, muss die Dosiergeschwindigkeit auf den jeweiligen Konturabschnitt abgestimmt sein. Eine neue Software-Funktion von Scheugenpflug ermöglicht es deshalb, die Dosiergeschwindigkeit an die Achsgeschwindigkeit anzupassen. Auf der geraden Strecke beschleunigt das Achssystem und gleichzeitig wird die Applikationsgeschwindigkeit automatisch erhöht. In engen Radien verhindert gleichzeitiges Reduzieren von Achs- und Dosiergeschwindigkeit eine Materialakkumulation. Das Ergebnis sind perfekte Dichtraupen (Bild 2). Durch diese direkte Kopplung kann zudem die Prozesszeit deutlich reduziert werden. In manchen Anwendungen verringert sie sich um bis zu 50%.

Inspektion in Echtzeit

Nur zu 100% zuverlässig geprüfte Applikationen geben die Sicherheit, die in der Automobilindustrie gefordert wird. Dazu realisiert Scheugenpflug im Verbund mit Atlas Copco durch die Integration der Inspektion in die Dosierzelle einen weiteren wichtigen Automatisierungsschritt. Um nachweislich und rückführbar eine optimale Produktqualität sicherzustellen, prüfen Vision-Systeme Breite, Position und Unterbrechungsfreiheit des Dicht- und Klebstoffauftrags bereits während des Applizieren (Bild 3). Nach der Applikation steht damit zeitgleich die Qualität des Auftrags fest. Im Gegensatz zu vielen heute eingesetzten Anlagen entfällt nicht nur eine zusätzliche separa-

te Zelle – Anwendende verkürzen auch Taktzeiten und sparen Ressourcen.

Die Sensorik ist direkt auf dem Auftragskopf oberhalb der Auftragsdüse montiert. So erfolgt während des Klebstoff- oder Dichtmittelauftrags die Inspektion in Echtzeit und das Anlagenpersonal weiß sofort nach dem Auftrag, ob dieser „IO“ oder „NIO“ ist.

Die Inspektion mit RTVision ist in 2D- und 3D-Varianten verfügbar. Die Ausführung mit 2D-Sensorik nutzt eine LED-Lichtquelle im Auflicht, um Breite und Kontinuität des Auftrags über die Kontrastierung der Dicht- und Klebraupe gegenüber dem Hintergrund zu erfassen. RTVision 3D setzt sechs Laser als Lichtquelle ein, um so die dritte Dimension, also die Höheninformation, mit auszuwerten.

Anwendende profitieren von der benutzerfreundlichen Software. Sie zeichnet sich durch einfache Parametereinstellung aus und indiziert eine klare IO-/NIO-Anzeige. Dank detaillierter Visualisierung ist der Status sofort ersichtlich.

In der Praxis bewährt

Für einen großen Automobilzulieferer wurde vor kurzem eine weitere automatisierte Montagelinie für ein Steuergerät im Bereich Elektromobilität realisiert (Bild 4). Die Anforderungen an ein kompaktes Linienlayout und eine Zykluszeit < 30 s konnten durch die Kombination von adaptiver Dosiergeschwin-



Bild 1: Denkbar einfacher Datenimport: Einlesen der CAD-Kontur in den Upics Editor. (Bild: Scheugenpflug GmbH)

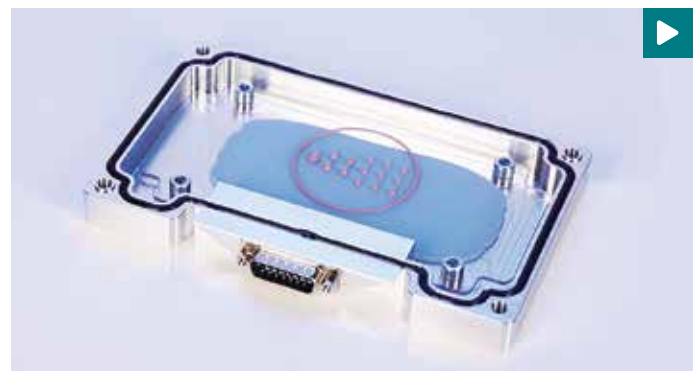


Bild 2: Präziser und homogener Materialauftrag auch in engen Radien und/oder bei komplexen Geometrien (Bild: Scheugenpflug GmbH)



Bild 3: Dank Integration der Inspektion in die Dispensing-Zelle wird die Applikation zeitgleich mit dem Klebstoff- und Dichtmittelauftrag geprüft und überwacht (Bild: Scheugenpflug GmbH)



Bild 4: Die automatisierte Produktionslinie bewältigt Dosieren, Versiegeln, Verschrauben, Crimpen und Prüfen in einer Anlage (Bild: Scheugenpflug GmbH)

digkeit und Echtzeitinspektion innerhalb der Dosierzellen erreicht werden.

In der ersten Prozesszelle der Montagelinie wird Wärmeleitkleber mit einem präzisen und robusten Kolbendosierkopf auf das Druckgussgehäuse in einer Mäanderkontur aufgetragen und parallel mit dem RTVision 2D geprüft. Die Position der Raupe und deren Breite können auf $\pm 0,2$ mm genau überwacht werden. Im Anschluss erfolgt die Applikation einer Silikondichtung auf das Gehäuse zunächst im Bereich der Senke für das Steckergehäuse. Die dafür notwendigen Rampen werden mit einem Zahnrad-dosierkopf mit integrierter Schwenknadel realisiert. Das RTVision 3D ermittelt ohne Zeitversatz die Position, Breite und Höhe der Dichtung sowie mögliche Unterbrechungen. Nach dem Fügen von Leiterplatte mit Steckergehäuse und nach dem automatischen Schraubprozess wird eine weitere Silikondichtung in die umlaufende Gehäusenut und über das Steckergehäuse gelegt. Zum Abschluss der Dosierung wird das Material für eine optimale Raupenende vom Zahnrad-dosierkopf zurückgesaugt. Ein weiteres Mal wird die Flüssigdichtung mit RTVision 3D inspeziert. Die Position der Raupe und deren

Breite können auf $\pm 0,1$ mm genau überwacht werden, Höhenabweichungen werden ab $\pm 0,15$ mm ermittelt. Zum Abschluss wird der Deckel gefügt und durch einen Crimp-Prozess plastisch verbunden.

Alle Schritte wurden in einer automatisierten Produktionslinie realisiert: Dosieren, Versiegeln, Verschrauben, Crimpen und Prüfen. In Summe besticht die All-in-one-Lösung durch vollständige Integration von 2D- und 3D-Inspektion in der Dosierzelle und erfüllt die gestellten Anforderungen.

Fazit

Die aktuellen Trends und Herausforderungen in der Automobil- und Elektronikindustrie verlangen kontinuierlich neue und nachhaltige Dosier- und Vergusslösungen. So ist vom einfachen Import der aufzutragenden DXF-Kontur bis zur finalen Inspektion des Dichtmittelauftrags in Echtzeit der Weg zur perfekten Dichtkontur jetzt denkbar einfach und schnell möglich. Gemeinsam mit seinem Partnernetzwerk treibt Scheugenpflug deshalb Entwicklungen voran, die den hohen Anforderungen an Präzision und Produktivität – insbesondere bei Lösungen für die Automobilindustrie – gerecht werden.

Fakten für die Produktion

- Prozesszeiten lassen sich um bis zu 50% reduzieren

Fakten für den Einkauf

- Kontrolle während der Applikation spart eine weitere Zelle

Fakten für das Qualitätsmanagement

- Echtzeitüberwachung und kleinste Toleranzen erfüllen Qualitätsansprüche der Automobil- und Elektronikindustrie

Weitere Informationen

Scheugenpflug GmbH
www.scheugenpflug-dispensing.com



Von Sebastian Schmitt,
Area Sales Manager, und



Dr. Karin Steinmetzer, Leitung Marketing



DICHT!digital: **Zum Lösungspartner**



Flexible elektrische Heiztechnik

- Hot-Melt Heizschläuche
- Dosierschläuche
- 2K-Heizschläuche
- Fassheizungen
- Heizplatten
- Sonderlösungen



Hillesheim GmbH

Am Haltepunkt 12 • D-68753 Waghäusel • Tel.: 0 72 54 / 92 56-0 • E-Mail: info@hillesheim-gmbh.de • www.hillesheim-gmbh.de