Lexikon der Bildverarbeitung: Kleberaupeninspektion

Fest geklebt

Autor: Ingmar Jahr, Manager Schulung & Support, Evotron GmbH & Co. KG | Bild: VMT Bildverarbeitungssysteme GmbH



Der SpinTop 3D 2G kontrolliert Kleberaupen dank eines Sensors mit doppeltem Laser-Triangulationskopf, der um die Auftragsdüse rotiert.

Artikel anhören!

Kleberaupeninspektion bezeichnet bildverarbeitungsgestützte Technologien zur Inspektion des Auftrags von raupenförmigen Klebstoffen und Dichtmitteln auf Bauteile, um dichte, tragfähige und prozesssichere Fügeverbindungen zu erreichen. Die Prüfung wird inline, offline oder end-of-line durchgeführt und findet typischerweise in Bewegung unter Zuhilfenahme von Industrierobotern statt.

Um beim anerkannten Fügeverfahren Kleben eine 100-Prozent-Kontrolle zu erreichen, werden je nach Prozess verschiedene Größen geprüft: 3D-Kontrolle der Raupe entlang einer vorgegebenen Bahn oder Kontur, Position, Breite, Höhe, Volumen, Anwesenheit, Unterbrechungsfreiheit, Kontinuität und Geometrie, Formfehler, Klebean- und -absätze. Wenn nötig wird auch die Temperatur des Dicht- oder Klebemittels erfasst. Da für den Fügevorgang verschiedene externe EInflüsse bestehen, werden ggf. zusätzlich Toleranzen der zu fügenden Objekte, Eigenschaften der Umgebung, Schmutz, schwankende Eigenschaften der Klebe- und Dichtmittel (Viskosität, Temperatur, Ausgasen/Setzen) sowie die Parameter der Klebstoffzufuhr (z.B. an der Düse) berücksichtigt.

Die Prüfung selbst wird häufig als 3D-Prüfung mit spezialisierten Vision Sensoren oder Laserscannern nach dem Lichtschnittverfahren durchgeführt. Prinzipbedingt muss dabei in Bewegung geprüft werden. Die Relativbewegung zwischen Messkopf und Prüfobjekt wird üblicherweise durch Industrieroboter realisiert. Um gleichzeitig hohe Vorschubgeschwindigkeit und Messfrequenz zu erreichen (kurze Belichtungszeiten und daraus resultierend geringe Bewegungsunschärfe) muss eine saubere Synchronisation zwischen Triggerung, Bildaufnahme und Belichtung hergestellt sein. Die Bahnsteuerung des Roboters liefert dafür die erforderlichen Triggersignale.

Die Prüfung erfolgt allgemein in schwierigem Umfeld: Die Betrachtung der Raupen kann nicht immer senkrecht zur Oberfläche erfolgen. Verschiedenste Kombinationen von Farben und Oberflächeneigenschaften von Prüfobjekt und Klebe-/Dichtmittel sind möglich, wobei die Kombination schwarz auf schwarz, sowie das Arbeiten mit transparentem Klebe-/ Dichtmitteln, besonders herausfordernd ist. Teilweise werden daher dem Kleber/Dichtstoff Fluoreszenzfarbstoffe zugefügt, um einen gesteigerten Kontrast der Raupe zum Hintergrund zu erreichen. Angewendet wird die Technologie in der Automotive-, Elektro-, Elektronik- und Solarindustrie, z.B. beim Auftrag von Dichtmitteln für Motor-/Getriebegehäuse, bei der Batteriemontage, beim Auftrag von Wärmeleitpaste an Schaltkreisen, beim Kleben von optischen Baugruppen oder bei der Verklebung von Displayglas, Autoglas und Haushaltsgeräten. ■

www.evotron-gmbh.de