Kameras sorgen für perfekt platzierte Kühlkörper

Qualitätssicherung in der Elektronik

In einer Prüfanlage für die Elektronikbranche stellen CMOS-Kameras sicher, dass auf einem Aluminium-Kühlkörper geklebte Wärmeleitpads vorhanden und an der geplanten Position perfekt positioniert worden sind.

Die Elektronikbranche zählt zu den internationalen Schlüsselindustrien und schafft mit ihren Produkten in vielen Fällen erst die Grundlage für die Funktion vieler Maschinen, Anlagen und Geräte. Aber nur wenn die Qualität der elektronischen Bauelemente zu 100 Prozent den Vorgaben entspricht, sind wirtschaftliche Lösungen möglich. Aus verschiedenen Gründen kann die Qualitätskontrolle elektronischer Bauteile jedoch kompliziert sein: Die zu untersuchenden Merkmale sind häufig sehr klein, die Bauteile werden in hohen Stückzahlen hergestellt und müssen aus Effektivitätsgründen üblicherweise mit relativ hohen Geschwindigkeiten überprüft werden. Aus Bildverarbeitungssicht kommt erschwerend hinzu, dass elektronische Bauteile häufig zumindest teilweise aus metallischen Komponenten bestehen, die aufgrund der Lichtreflexionen nur mit optimal ausgelegten Beleuchtungs- und Bildverarbeitungssystemen sicher auf Fehler inspiziert werden können.

Inspektionssystem prüft exakte Platzierung eines Wärmeleitpads

Das in Malaysia ansässige Unternehmen Rimburgs hat sich auf die applikationsspezifische Entwicklung von Automatisierungseinrichtungen für Maschinen und Ausrüstungen spezialisiert und dabei seit vielen Jahren Erfahrungen in Bezug auf die optimale Auslegung von Prüfanlagen für die Elektronikbranche gesammelt. In einem Projekt aus jüngerer Zeit hat das Unternehmen für einen Kunden ein Inspektionssystem realisiert, das überprüft, ob ein zuvor auf einem Aluminiumkühlkörper platziertes und mit Kleber befestigtes Wärmeleitpad vorhanden und an der geplanten Position aufgebracht worden ist.

„Unser Kunde wollte die Position des Wärmeleitpads auf der Aluminiumplatte prüfen und genau vermessen", erläutert Sow Jing Zhi, Technical Support Engineer bei Rimburgs. „Wenn das Wärmeleitpad außerhalb der Platzierungstoleranz von 0,5 mm liegt oder eine Winkelabweichung von mehr als 5 Grad hat, wird das produzierte Bauteil als Ausschuss betrachtet. Dieser Fehler kann unter anderem dann auftreten, wenn der Kleber nicht korrekt dosiert oder das Wärmeleitpad für die Platzierung nicht optimal zugeführt wurde."

Um eine vollautomatische und wirtschaftliche Lösung zu erzielen, war für die Anlagenentwickler bei Rimburgs von Anfang an klar, dass diese Aufgabenstellung nur mit einem Bildverarbeitungssystems gelöst werden kann. Das Unternehmen hatte in der Vergan-

Ein von Rimburgs entwickeltes vollautomatisches System stellt sicher, dass die auf einen Aluminiumkühlkörper geklebten Wärmeleitpads vorhanden sind und an der vorgesehenen Stelle positioniert wurden.

Bild: Rimburgs

genheit bereits zahlreiche andere Projekte realisiert, bei denen es auf Industriekameras des dänischen Herstellers JAI vertraut und durchweg positive Erfahrungen gemacht hat, betont Sow: „Wir waren mit der Qualität der eingesetzten JAI-Kameras sehr zufrieden und haben uns daher auch für dieses Projekt wieder für unseren bewährten Partner entschieden."

5 Megapixel mit Shading- und Farbkorrektur

Um die Position der Wärmeleitpads in dieser Anwendung zu überprüfen, entschied sich Rimburgs für das CMOS-Farbkamera-Modell GO-X-5103C-PGE von JAI, die mit einer Auflösung von 5 Megapixeln und einem Global Shutter die erforderliche Bildqualität liefert.

Die Kamera ist in einem Arbeitsabstand von 140 mm über dem Testobjekt installiert. Ein diffuses Ringlicht mit einem Durchmesser von 130 mm sowie ein für Megapixel-Kameras geeignetes C-Mount-Objektiv ermöglichen eine optimale Bildqualität bei der Bildaufnahme.

Neben der hohen Auflösung und dem Global Shutter gab es aber noch weitere Gründe, warum sich die Rimburg-Entwickler für genau diese Kamera entschieden haben, betont Sow: „Aufgrund des mechanischen Aufbaus werden die aufgenommenen Bilder in der Draufsicht invertiert, sodass eine erneute Bildinvertierung erforderlich war, um eine korrekte Bilddarstellung zu gewährleisten. Diese Kamera bietet diese Möglichkeit sowie die notwendige Shading- und Farbkorrektur."

Der Bildsensor der JAI-Kamera verfügt über Farbfilter mit Standard-Bayer-RGB-Filter über den Pixeln. Ein Algorithmus auf dem Host-Computer interpoliert diese Informationen, um Farbbilder zu erzeugen, wobei die Farben aufgrund der von der Interpolationsroutine vorgenommenen Schätzungen ein wenig von den tatsächlichen Farben abweichen können. Dies lässt sich leicht mit den Shading- und Farbkorrekturfunktionen der Kamera ausgleichen, um eine realistische Darstellung der Bilder zu erhalten.

Diese Korrekturfunktionen der Kamera geben dem Anwender zusätzliche Sicherheit, dass die richtige zentrierte Position des Wärmeleitpads auf der Aluminiumplatte korrekt wird. „Materialschwankungen des Aluminiums können zu starken Kontrastunterschieden auf den Aluminiumoberflächen führen, was die Erkennung der vorgegebenen Position des Kühlkörpers erschwert. Die bewährte Shading- und Farbkorrektur der JAI-Kamera verringert diese Fehlerquelle", so Sow.

Kameraserie mit zahlreichen Schnittstellen

Dass sich Rimburgs auch bei dieser Anwendung erneut für JAI als Bildverarbeitungslieferanten entschieden hat, liegt auch an der anerkannten Qualität der in Japan hergestellten Produkte, betont der Technical Support Engineer von Rimburgs. „Ein Produkt, das mit japanischer Qualität und Technologie hergestellt wird, gibt unseren Kunden das nötige

Bild: JAI

Die CMOS-Kameras der Go-X-Serie von JAI sind entscheidende Komponenten für das von Rimburgs konzipierte System. Sie sind in vielen Modellen mit unterschiedlichen Auflösungen und Schnittstellen erhältlich.

Vertrauen, das auch durch die sechsjährige Garantie untermauert wird, die JAI auf seine Kameras gewährt. Dieser lange Zeitraum ist in der Bildverarbeitungsbranche einzigartig und war für uns ein weiterer wichtiger Grund, uns für JAI-Kameras zu entscheiden."

In dem von Rimburgs konzipierten Inspektionssystem kommen Go-X-Modelle mit GigE-Schnittstelle zum Einsatz, doch diese Kameraserie von JAI ist nicht darauf beschränkt: Erst kürzlich hat der dänische Hersteller 24 weitere Modelle vorgestellt, von denen einige mit einer CoaXPress-2.0-Schnittstelle ausgestattet sind. Auch Modelle dieser Serie mit USB3-Vision-Schnittstelle sind bereits erhältlich. Zwölf weitere Go-X-Versionen mit 5GigE (5GBASE-T) sind bereits angekündigt. Mit einem Auflösungsbereich von 2,3 bis 24,5 Megapixeln in Monochrom und Farbe eignet sich die Go-X-Kameraserie von JAI für viele Anwendungen innerhalb und außerhalb der Elektronikindustrie. ■

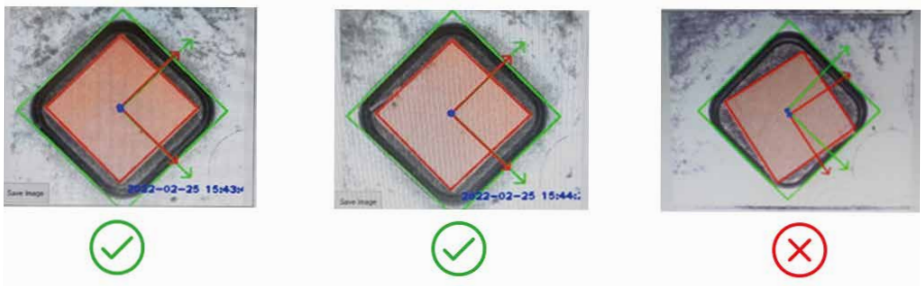

Bild: Rimburgs

Die Wärmeleitpads müssen mit einer maximalen Toleranz von 0,5 mm und einer Winkelabweichung von weniger als 5 Grad positioniert werden.

AUTOR
Peter Stiefenhöfer
Inhaber von PS Marcom Services

KONTAKT
JAI A/S, Kopenhagen,
Dänemark
Tel.: +45 4457 8888
E-Mail: camerasales.emea@jai.com
www.jai.com

Rimburgs SDN BHD,
Puchong, Malaysia
Tel.: +6012 2886759
E-Mail: sales@rimburgs.com
www.rimburgs.com