Pressemitteilung

19. Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« auf der Control 2025 (6. bis 9. Mai)
Halle 7, Stand 7401

Thermographie-System zur zerstörungsfreien Elektronik- und Halbleitermodulprüfung

Kurztext

Die InfraTec GmbH Infrarotsensorik und Messtechnik aus Dresden zeigt mit dem Thermographie-Prüfsystem »E-LIT« eine automatisierte Lösung zur berührungslosen Fehlerinspektion von Halbleitermaterialien sowie von elektronischen Bauteilen und Schaltungen. Das modulare System kann sowohl frühzeitig während der Entwicklung als auch später bei der laufenden Fertigung eingesetzt werden und nutzt Methoden der Lock-In-Thermographie mit elektrischer Anregung. So können die verschiedensten Defekte präzise erkannt und lokalisiert werden, wie z. B. Punkt- und Linien-Kurzschlüsse oder Handlings-, Fertigungs- und Oxidationsfehler.

Langfassung

Die InfraTec GmbH Infrarotsensorik und Messtechnik aus Dresden zeigt mit dem Thermographie-Prüfsystem »E-LIT« eine automatisierte Lösung zur berührungslosen Fehlerinspektion von Halbleitermaterialien sowie von elektronischen Bauteilen und Schaltungen. Das modulare System kann sowohl frühzeitig während der Entwicklung als auch später bei der laufenden Fertigung eingesetzt werden und nutzt Methoden der Lock-In-Thermographie mit elektrischer Anregung. So können die verschiedensten Defekte präzise erkannt und lokalisiert werden, wie z. B. Punkt- und Linien-Kurzschlüsse oder Handlings-, Fertigungs- und Oxidationsfehler.

Denn das thermische Verhalten von im Betrieb befindlichen elektronischen Baugruppen und Geräten beeinflusst entscheidend deren Lebensdauer. Ungleichmäßige Temperaturverteilungen und lokale Energieverluste können mithilfe einer leistungsfähigen Thermographie-Kamera, die mit dem Lock-In-Verfahren arbeitet, schnell detektiert werden. Somit liefert das System Hinweise auf fehlerhafte Komponenten, unzureichende thermische Ankopplung oder andere Folgen von Design-, Bauelemente- und Fertigungsfehlern.

Prüfung einer Elektronikbaugruppe

Auf der Control ist ein beispielhafter Aufbau des modularen Prüfplatzes zu sehen: Eine Kamera wird mittels eines motorisierten Mikroskopstativs, das abhängig von der Größe des Prüflings eine optimale Positionierung sowie eine individuelle Einstellung der Arbeitsabstände ermöglicht, über dem Messobjekt platziert. Geprüft wird eine Elektronikbaugruppe, die durch die gezielte Zufuhr von Energie zerstörungsfrei erwärmt wird. Abhängig von der Geometrie und den thermischen Eigenschaften des Prüflings entsteht ein zeitlich und lokal charakteristischer Wärmefluss. Dessen Verlauf auf der Oberfläche wird von der beispielhaft verwendeten Thermographie-Kamera »ImageIR® 9400« erfasst. Der gekühlte Focal-Plane-Array-Photonendetektor verfügt über 1280 × 1024 IR-Pixel und kann dank eines optionalen opto-mechanischen »MicroScan« das Bildformat auf bis zu 2560 × 2048 IR-Pixel steigern. Jedes dieser 5,2 Mega-Pixel im Bild stellt einen echten Temperaturmesswert dar. So können feinste Strukturen lückenlos und zeitgleich auf großflächigen oder weit entfernten Messobjekten erfasst und analysiert werden.

Ausgestattet mit je einem separaten Filter- und Blendenrad mit bis zu sechs freien Positionen (30 Kombinationen) ermöglicht die Kamera einen flexiblen Einsatz bei Messaufgaben mit hohen Objekttemperaturen und im Bereich der spektralen Thermographie. Mit seinem kleinen Pitchmaß von 10 µm ist das System aber vor allem für

die Mikrothermographie in der Elektronik geeignet. In Verbindung mit einem 8-fach Mikroskopobjektiv können feinste Strukturen bis zu 1,3 µm präzise aufgelöst werden.

Mithilfe der Thermographiesoftware »IRBIS® 3« werden die gewonnenen Bilder direkt ausgewertet und analysiert.

Das vorgestellte System ist modular aufgebaut und kann kundenspezifisch konfiguriert werden, z. B. durch unterschiedliche Optiken oder verschiedene Einrichtungen zur Positionierung des Messobjekts.

Das System wird im Rahmen der Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« anlässlich der Control 2025 in Stuttgart, 6. bis 9. Mai, in Halle 7, Stand 7401, vorgestellt. Die Sonderschau will einen Beitrag zur Verbreiterung der Akzeptanz berührungsloser Messtechnik leisten, indem an einigen ausgewählten Exponaten die Konstruktionsprinzipien, Eigenheiten und Grenzen der neuen Messmöglichkeiten demonstriert werden. Die Sonderschau findet mit Unterstützung der P. E. Schall GmbH & Co. KG und dem Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision statt.

Bilder in Druckqualität:

Bild 1 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-lock-in-thermographie-bild-1.jpg): Thermographie-System zur zerstörungsfreien Elektronik- und Halbleitermodulprüfung (Quelle: InfraTec GmbH).

Bild 2 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-lock-in-thermographie-bild-2.jpg): Kontaktierung eines Mikrochips (Quelle: InfraTec GmbH).

Bild 3 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-lock-in-thermographie-bild-3.jpg): Die beispielhaft eingesetzte Thermographie-Kamera ist mit ihrem kleinen Pitchmaß von 10 µm vor allem für Anwendungen in der Elektronik geeignet (Quelle: InfraTec GmbH).

Fachkontakt:

InfraTec GmbH
Markus Glück
Gostritzer Straße 61-63
01217 Dresden
Telefon +49 351 82876-600
E-Mail: thermo@infratec.de
www.infratec.de

Pressekontakt:

Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision
Regina Fischer M. A.
Telefon: +49 911 58061-5830
E-Mail: vision@fraunhofer.de
c/o Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
www.vision.fraunhofer.de