

Pressemitteilung

19. Sonderschau »Berührungslose Messtechnik« auf der Control 2025 (6. bis 9. Mai)

Halle 7, Stand 7401

Hyperspektrales Messsystem zur schnellen und flächigen Inspektion von Oberflächen und Dünnschichten

Kurztext

Die DIVE imaging systems GmbH aus Radeberg präsentiert mit »VEpioneer®« ein vollintegriertes Messsystem zur schnellen und zerstörungsfreien Inspektion von Bauteilen. Mithilfe des Ein-Knopf-Tischgeräts sind flächige Vermessungen von Oberflächen (z. B. Substrate wie Metalle, Polymere, Glas, Halbleiter oder Keramik) und dünnen Schichten (z. B. Oxide, Nitride, Karbide oder Polymere) möglich. Es erfasst Oberflächeneigenschaften, Verschmutzungen und Defekte mit einer mittleren Messzeit von 20 Sekunden und basiert auf dem Prinzip der hyperspektralen Bildgebung (Hyperspectral Imaging, kurz: HSI). Mögliche Anwendungen sind z. B. die Prüfung von Bipolarplatten, Leiterplatten oder Wafer-basierten Produkten.

Langfassung

Die DIVE imaging systems GmbH aus Radeberg präsentiert mit »VEpioneer®« ein vollintegriertes Messsystem zur schnellen und zerstörungsfreien Inspektion von Bauteilen. Mithilfe des Ein-Knopf-Tischgeräts sind flächige Vermessungen von Oberflächen (z. B. Substrate wie Metalle, Polymere, Glas, Halbleiter oder Keramik) und dünnen Schichten (z. B. Oxide, Nitride, Karbide oder Polymere) möglich. Es erfasst Oberflächeneigenschaften, Verschmutzungen und Defekte mit einer mittleren Messzeit von 20 Sekunden und basiert auf dem Prinzip der hyperspektralen Bildgebung (Hyperspectral Imaging, kurz: HSI). Mögliche Anwendungen sind z. B. die Prüfung von Bipolarplatten, Leiterplatten oder Wafer-basierten Produkten.

Die HSI-Technologie unterscheidet sich von klassischen Methoden der Bildverarbeitung vor allem dadurch, dass pro Objektpixel anstelle eines Monochrom- oder Farbwerts ein komplettes Spektrogramm des entsprechenden Punkts der beobachteten Szene aufgenommen und ausgewertet wird. Im Resultat wird die zweidimensionale Abbildung also um die spektrale Dimension erweitert, indem spektroskopische Informationen orts aufgelöst mit hoher Geschwindigkeit erfasst werden.

Zerstörungsfreie Prüfung von Oberflächen und Schichten durch Kombination optischer Spektroskopie und Bildgebung

Das System kombiniert optische Spektroskopie und Bildgebung, um objektiv und zerstörungsfrei Oberflächen und Schichten z. B. bezüglich der Schichtdicke (wenige Nanometer bis Mikrometer) oder auf Defekte, Verunreinigungen und Rauheiten sowie auf die chemischen, elektrischen und optischen Eigenschaften hin zu prüfen.

Die Kombination aus »one button« Bedienung und Machine-Learning-Algorithmen (»VESolve® Pro«) ermöglicht dem Anwender, schnell und einfach anwendungsspezifische Ergebnisse der Probe zuverlässig zu erhalten. Damit ermöglicht das System eine zuverlässige Qualitätskontrolle und hilft bei einer kosteneffizienten Herstellung dünner Schichten und Hochleistungsoberflächen.

Breites Anwendungsspektrum

Die Technologie eröffnet ein breites Anwendungsspektrum von der Inspektion von Bipolarplatten, über PCBs bis hin zu Wafer-basierten Produkten.

Bei Bipolarplatten ermöglicht das System die vollflächige Inspektion ultradünner leitfähiger Korrosionsschutzschichten auf metallischen Bipolarplatten hinsichtlich Schichtdicke und Defektfreiheit. Dadurch wird die Langzeitfunktionalität der Brennstoffzelle sichergestellt.

Gedruckte Leiterplatten (PCB) können ebenso schnell und berührungslos geprüft werden. Die orts aufgelöste Analyse deckt Kontaminationen wie Lötpastenreste, Öle, Fette oder Oxide auf und sichert somit die Fertigungsqualität.

Mikrochips oder Solarzellen werden durch eine Vielzahl sich wiederholender Be- und Entschichtungsprozesse hergestellt. Die Technologie ermöglicht mit einem Sichtfeld von bis zu 300 mm und einer Auflösung im Mikrometerbereich eine Makroinspektion von Wafern in weniger als 30 Sekunden. Mögliche Zielgrößen umfassen z. B. die Schichtdickenverteilungen (nm bis μm), Kontaminationen, Oberflächenzustände oder Schichtwiderstände.

Des Weiteren lässt sich das System auf spezifische Kundenanforderungen anpassen, z. B. durch die Optimierung der Inspektionsbreite, der lateralen Auflösung oder durch die Entwicklung anwendungsspezifischer Auswertelgorithmen. Damit eignet sich das System für eine Vielzahl spezifischer industrieller Einsatzszenarien.

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.

Bild in Druckqualität:

Bild 1 (fraunhofer-vision-sonderschau-2025-hyperspektrale-bildgebung-bild-1.jpg):
Hyperspektrales Messsystem mit Wafer-Adapter (Quelle: DIVE imaging systems GmbH).

Fachkontakt:

DIVE imaging systems GmbH
Dr. Wulf Grähler
Forststraße 1
01454 Radeberg
Telefon +49 172 1028319
E-Mail: wulf.graehlert@dive.eu
www.dive.eu

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