Presseinformation

Fraunhofer IPM auf der SEMICON Europa

Optische Inline-Qualitätssicherung für die Elektronikfertigung

Wie prüft man submikrometerfeine 3D-Strukturen in der Chip-Produktion? Wie erkennt man feinste Verunreinigungen auf elektronischen Kontakten? Und wie regelt man Laserbohrprozesse für Microvias? Antworten gibt Fraunhofer IPM auf der SEMICON Europa 2026 – mit drei optischen Systemen für die Qualitätskontrolle in der Elektronikfertigung. Highlight am Stand ist die Weltneuheit HoloTop Motion zur schnellen 3D-Messung mikroelektronischer Strukturen.

Je kleiner elektronische Strukturen werden, desto anspruchsvoller wird ihre Qualitätskontrolle. Gleichzeitig erfordern hohe Produktionsgeschwindigkeiten Messverfahren, die nicht nur präzise, sondern auch schnell und inlinefähig sind. Auf der SEMICON Europa zeigt Fraunhofer IPM optische Lösungen für drei zentrale Aufgaben: die hochauflösende 3D-Vermessung von Wafer- und Microbump-Strukturen, die Kontrolle der Oberflächenreinheit elektronischer Kontakte und die Regelung des Laserbohrens von Microvias. Die Systeme messen berührungslos und sind auf die Integration in industrielle Produktions- und Bearbeitungsanlagen ausgelegt. Fraunhofer IPM stellt die Technologien vom 10. bis 13. November 2026 auf der Messe in München in Halle C1, Stand 908 vor.

Weltneuheit HoloTop Motion: 3D-Messung ohne Stillstand

Mit HoloTop Motion präsentiert Fraunhofer IPM eine neue Generation digital-holographischer Sensoren für die hochgenaue 3D-Vermessung bewegter Oberflächen. Anders als bei herkömmlichen Verfahren müssen die Bauteile für die Messung weder angehalten noch aus der Produktionslinie ausgeschleust werden. Der Sensor erfasst die Oberfläche Streifen für Streifen und fügt die Messdaten zu einer durchgängigen Topographiemessung zusammen.

Das System eignet sich insbesondere für die Prüfung von Wafern, Interposern oder Ball-Grid-Arrays. Abhängig vom eingesetzten Objektiv erreicht HoloTop Motion eine laterale Auflösung von besser als zwei Mikrometern. Die axiale Reproduzierbarkeit liegt bei weniger als einem Mikrometer. Messungen sind bei Vorschubgeschwindigkeiten von bis zu einem Meter pro Sekunde möglich.

F-Camera erkennt Verunreinigungen auf elektronischen Kontakten

Saubere Oberflächen sind eine Voraussetzung für zuverlässige elektrische Schweiß-, Löt-, Steck- und Pressverbindungen sowie für nachfolgende Füge-, Beschichtungs- oder Klebeprozesse. Bereits geringe Rückstände von Ölen, Fetten, Reinigungsmitteln, Lacken oder Flussmitteln können die Qualität und Funktion elektronischer Komponenten beeinträchtigen. Die F-Camera kontrolliert Oberflächen bildgebend und berührungslos im Produktionstakt. UV-Licht regt organische Substanzen zum Fluoreszieren an. Dadurch werden selbst geringe Rückstände sichtbar und quantitativ messbar. Erfasst werden unter anderem Position, Form und Ausmaß von Verunreinigungen und Defekten.

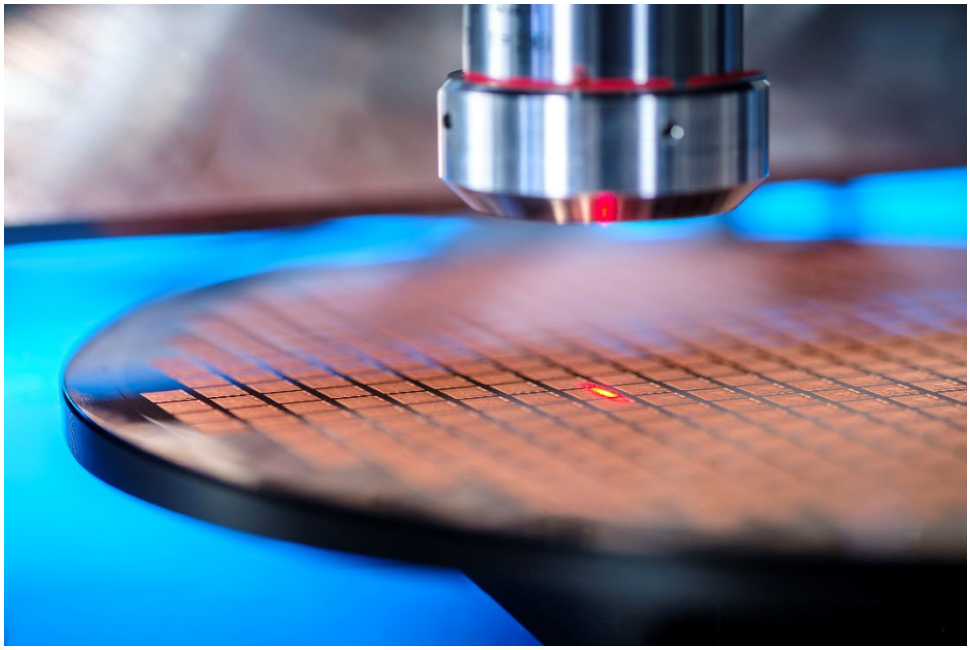
RAPID-LIBS regelt das Laserbohren von Microvias

Microvias verbinden die leitenden Ebenen mehrlagiger Leiterplatten. Beim Laserbohren muss das isolierende Material präzise entfernt werden, ohne die darunterliegende Kupferschicht zu beschädigen. Schwankende Schichtdicken erschweren es jedoch, den Laserprozess mit einer festgelegten Anzahl von Laserpulsen zuverlässig zu steuern. RAPID-LIBS analysiert das Plasma, das beim Laserabtrag ohnehin entsteht. Das System erfasst dessen materialspezifisches Spektrum und erkennt in Echtzeit, welches Material sich gerade am Bearbeitungspunkt befindet. Materialübergänge lassen sich Puls für Puls auflösen und unmittelbar als Regelsignal an die Lasersteuerung zurückgeben. So lässt sich jede Bohrung individuell und in Echtzeit regeln.

Weitere Informationen

- **HoloTop Motion:** https://www.ipm.fraunhofer.de/de/gf/produktionskontrolle-in-linemesstechnik/systeme/holo-top-motion.html
- **F-Camera:** https://www.ipm.fraunhofer.de/de/gf/produktionskontrolle-inlinemes-stechnik/systeme/f-camera.html
- **RAPID-LIBS:** https://www.ipm.fraunhofer.de/de/gf/produktionskontrolle-inline-messtechnik/systeme/rapid-libs.html

Fraunhofer IPM auf der SEMICON Europa 2026
10.–13. November 2026, Messe München, Halle C1, Stand 908



Der 3D-Sensor HoloTop Motion erfasst die Topographie bewegter Mikrostrukturen direkt in der Produktionslinie. © Fraunhofer IPM

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Redaktion

Holger Kock
Fraunhofer-Institut für
Physikalische Messtechnik IPM
Leiter Kommunikation und Medien
Telefon +49 761 8857-129
holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Weitere Ansprechpartner

Andreas Hofmann
Fraunhofer-Institut für
Physikalische Messtechnik IPM
Produktionskontrolle
Geschäftsfeldentwicklung
Telefon +49 761 8857-136
andreas.hofmann@ipm.fraunhofer.de

www.ipm.fraunhofer.de