

1 Prüfkopf scannt einen Wafer.

2 Delamination in einem IC.

3 Ultraschall-Tomografie.

ULTRASCHALLMIKROSKOPIE

Der Fehler im Detail

Ultraschallmikroskopie kommt häufig bei Entwicklung und Produktion komplexer Strukturen zum Einsatz. Die Fehlfunktion eines einzelnen Bauteils kann den Totalausfall einer ganzen Struktur bedeuten. Durch Fehlerdetektion und Fehleranalyse kann Ultraschallmikroskopie helfen, den Fehlerprozess zu verstehen.

Gezielte Gegenmaßnahmen erhöhen die Zuverlässigkeit und reduzieren den Wartungsaufwand.

Anwendungen

Besonders geeignet ist Ultraschallmikroskopie zur zerstörungsfreien Untersuchung von flachen Proben, wie z.B. Elektronik-Baugruppen, IC's und verschiedene Verbindungen zwischen flächigen Fügepartnern. Für besondere Aufgaben lassen sich individuelle Auswertalgorithmen anwenden. Typische Anwendungen sind Untersuchungen auf Delaminationen, Poren und Einschlüsse, Abbildung verborgener Strukturen und die Bestimmung von Schichtdicken.

Technische Daten

- Laterale Auflösung: < 10 µm
- Vertikale Auflösung: < 30 nm (Rissdicke)
- Ultraschallfrequenz: bis 200 MHz
- Datenerfassung: 5 GSamples/s
- Scan-Bereich: bis 310 x 310 mm
- Impuls-Echo- und Durchschallungs-Technik
- Einzelproben und Probenserien

Messprinzip und Hintergrundinformationen

Die akustische Kopplung zwischen Prüfkopf und Probe erfolgt durch Wasser, in das die Probe eingetaucht ist. An empfindlichen Proben kann der Kontakt zum Koppelfluid mit unserer drySAM-Technik minimiert werden.

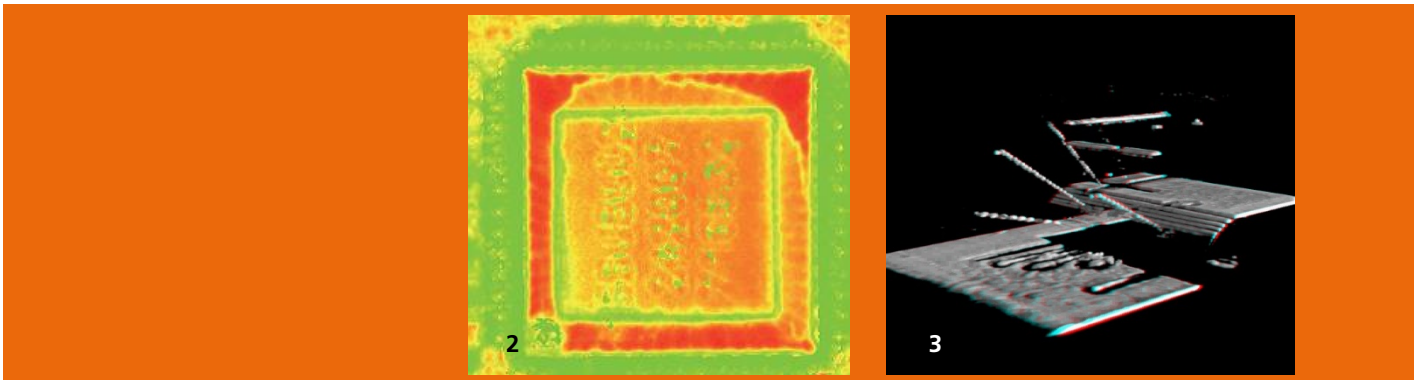
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden

Ansprechpartner

Martin Barth
Telefon 0351 88815-512
martin.barth@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



- 1 *Transducer scanning a wafer.*
- 2 *Delamination in a mounted IC.*
- 3 *Ultrasound tomography.*

SCANNING ACOUSTIC MICROSCOPY

A flaw in detail

Scanning acoustic microscopy is widely used for the development and production of complex structures. The misconduct of a single element can cause a total failure in the entire structure. By localizing and analyzing the flaw, scanning acoustic microscopy makes the degradation process understandable. Targeted countermeasures increase the reliability and reduce manufacturing tolerances.

Technical parameters

- Lateral resolution: $< 10 \mu\text{m}$
- Vertical resolution: $< 30 \text{ nm}$ (crack width)
- Test frequencies up to 200 MHz
- Data acquisition: 5 GSamples/s
- Scan area: up to 310 x 310 mm
- Pulse echo and sound transmission measurement
- Single piece and small series testing

Applications

Scanning acoustic microscopy is especially suited for nondestructive examinations of flat samples including PCB assemblies, single electronic components, and semiconductor materials. Efficient evaluation algorithms support the application and can be optimized for individual test requirements.

Typical tasks are the measuring of layer thicknesses, discovering porosity and embedding, imaging hidden structures, or checking for delaminations and disbonds.

Measurement principles and background information

Acoustic coupling between transducer and sample is done by water where the sample is immersed into. For sensitive samples the contact to a coupling fluid can be minimized by our drySAM technique.

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Maria-Reiche-Strasse 2
01109 Dresden, Germany

Contact

Martin Barth
Phone +49 351 88815-512
martin.barth@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de