

- 1 Prüfkopf scannt einen Wafer.
- 2 Leiterbahnebenen in einer LTCC-Leiterplatte.
- 3 Anbindungsfläche einer spiralförmigen Laserschweißnaht.
- 4 Farbig codierte Dicke von Lotschichten in einem IGBT-Leistungselektronikmodul.

ULTRASCHALLMIKROSKOPIE

Unsichtbare Details analysieren

Die Ultraschallmikroskopie ist ein bildgebendes zerstörungsfreies Analyseverfahren für optisch unzugängliche Bereiche in Bauteilen und Strukturen. Sie kann bei der Entwicklung und Produktion funktions- oder sicherheitskritischer Bauteile und Komponenten helfen, Fehlerbildungsprozesse zu verstehen und Fertigungsparameter zu optimieren. So lassen sich die Zuverlässigkeit des Produkts erhöhen und der Wartungsaufwand reduzieren.

Technische Daten

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

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.

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.

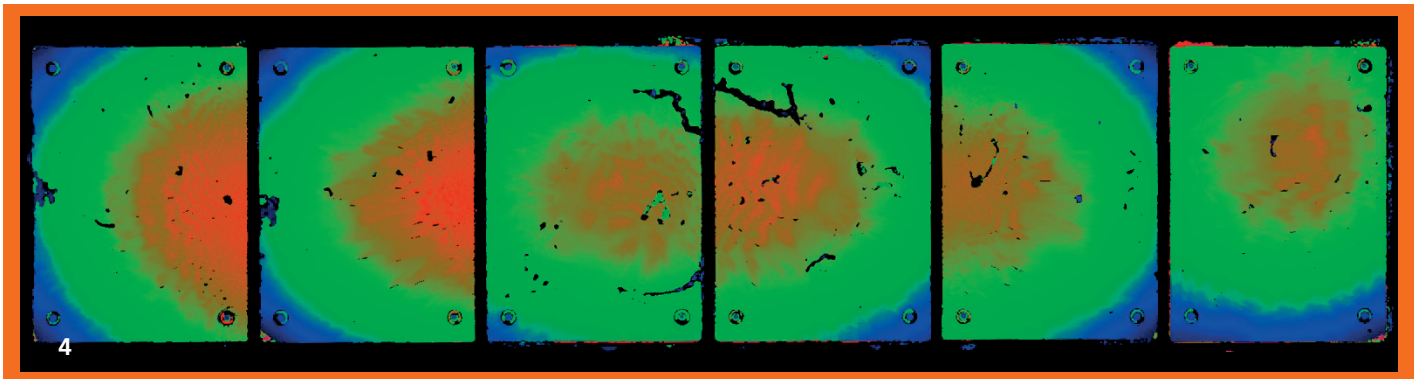
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

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 Circuit paths inside of a LTCC board.
- 3 Welding area of a spiral shaped laser welding.
- 4 Color coded thickness of solder layers inside an IGBT power electronics module.

SCANNING ACOUSTIC MICROSCOPY

Analyzing invisible details

Scanning acoustic microscopy (SAM) is a non-destructive imaging method for optically inaccessible regions inside components and structures, like material joints. For the development and production of functional or the safety critical components SAM can help to understand flaw formation processes and help to optimize production parameters to increase reliability and reduce maintenance efforts.

Technical parameters

- Lateral resolution: < 10 μm
- Vertical resolution: < 30 nm (crack width)
- Test frequencies up to 200 MHz
- Data acquisition: 5 GSamples/s
- Scan area: up to 310 mm x 310 mm
- Pulse-echo and through-transmission measurement
- Single samples as well as series of similar samples

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