

Technische Daten

Die RIO GmbH bietet Ihnen mit der Ultraschallmikroskopie eine **schnelle, effiziente und zuverlässige Methode an, um Grenzflächen oder Bauteile zu analysieren.**

Unser Ultraschallmikroskop verfügt über folgende technische Parameter:

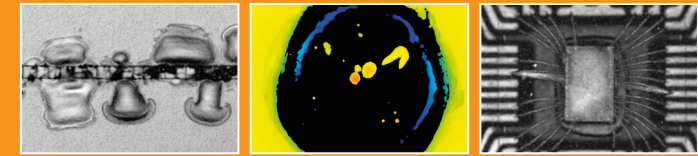
- Prüffrequenzen: 10 - 150 MHz
- Auflösung: bis < 20 µm
- Eindringtiefe: abhängig von Material und Prüffrequenz
- Messmodus: Puls-Echo
- Scan-Bereich (x, y): 320 mm x 320 mm

Weitere Details finden Sie online unter: www.rio.de

RIO GmbH

Birlenbacher Straße 18
57078 Siegen

Tel. 0271. 89 01 051
Fax 0271. 89 01 100
rio@rio.de
www.rio.de



Ultraschallmikroskopie

zerstörungsfreie
und bildgebende Analyse
von Grenzflächen

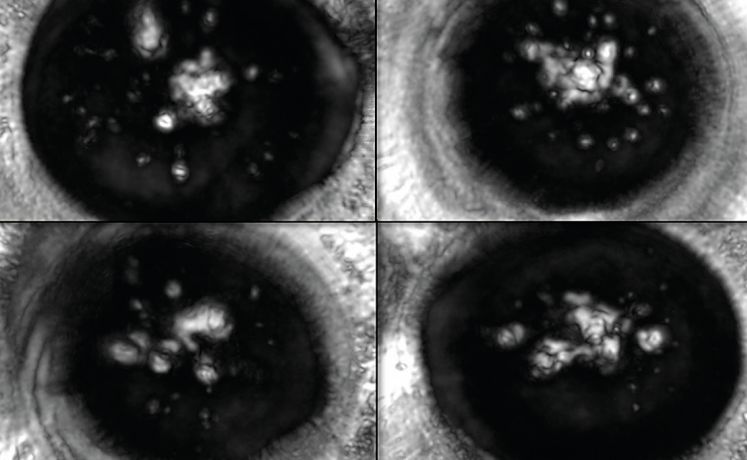


Abb.: Fehler in Punktschweißungen

Ultraschallmikroskopie — Was ist das?

Bei der Ultraschallmikroskopie (USM, engl.: Scanning Acoustic Microscopy - SAM) wird ein definierter Bereich mit fokussierten Ultraschallwellen im Impuls-Echo-Verfahren abgerastert. Die Impulse werden über ein Koppelmedium (wie Wasser, Öl, Gel, etc.) in die Probe eingeleitet.

An Grenzflächen wird ein Teil der Schallwellenenergie zurückgeworfen und nach Digitalisierung aufgezeichnet. Die Informationen in Form von Intensität, Polarität und Dauer der Schallwellenwanderung werden zur bildgebenden Analyse verwendet.

Mit zunehmender Differenz in der akustischen Feldimpedanz (Produkt aus Dichte und Schallgeschwindigkeit) nimmt auch der reflektierte Anteil des Schallimpulses zu. So lassen sich insbesondere mit Gas gefüllte Hohlräume, Delaminationen, Einschlüsse, usw. gut detektieren.

Durch Bestimmung der Zeitdifferenz zwischen Aussendung und Empfang des Schallimpulses bei bekannter Schallgeschwindigkeit des Probenmaterials können zudem Tiefeninformationen gesammelt und beispielsweise anhand einer Farbcodierung in einem Bild dargestellt werden.



Abb.: Verklebung mit Luftschlüssen

Welche Anwendungsgebiete gibt es?

Die Ultraschallmikroskopie eignet sich insbesondere zur bildgebenden Analyse planarer Strukturen.

Weitere Anwendungsgebiete sind:

- Abbilden von Oberflächenprofilen
- Bestimmung von Schichtdicken
- Analyse verdeckter bzw. unzugänglicher Strukturen
- Identifikation von Materialdefekten
z.B. Einschlüsse, Poren, Risse
- Nachweis und Bestimmung von enthafteten Flächen (Delamination)

Folgende Bauteile und Werkstoffe prüfen wir für Sie mittels Ultraschallmikroskopie:

- Sensoren, Wafer, Chips, etc.
- Composite, u.a. auf Polymerbasis
- Planare Strukturen: z.B. Photovoltaik-Module
- Beschichtungen und Lacksysteme:
z.B. auf Blasen oder Delaminationen
- Klebeverbindungen:
z.B. Bestimmung der Klebefläche
- Schweißverbindungen:
z.B. Punktschweißung und Kehlnähte

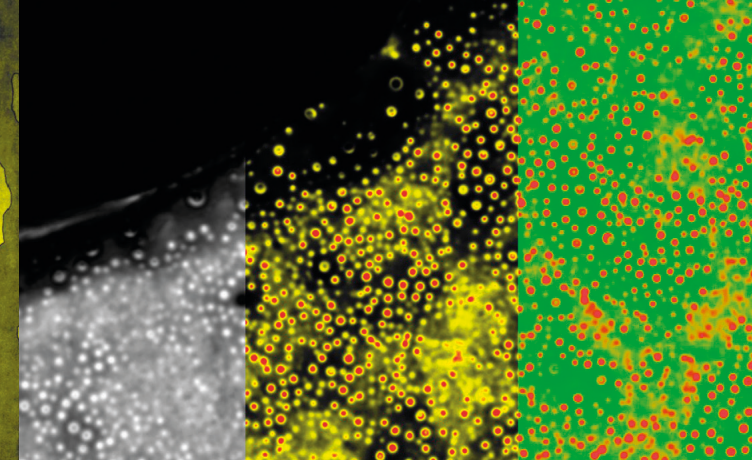


Abb.: Blasen in KTL-beschichteten Bauteil

Welche Vorteile gibt es?

Der Vorteil der Ultraschallmikroskopie ist die zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen. Mit einer Informationstiefe von einigen Millimetern (mm) können Defekte unterhalb der Oberfläche, beispielsweise in Schweißverbindungen und Lacksystemen, dargestellt werden.

Spezifische Signal- und Bildverarbeitungsmethoden erlauben z.B. eine frühzeitige Identifikation von Schädigungen, welche visuell mittels Lichtmikroskopie nicht wahrnehmbar sind.

Ergänzend kann die Ultraschallmikroskopie durch weitere bildgebende Methoden wie Infrarot- und/oder Raman-Spektroskopie erweitert werden, um umfassende Ergebnisse zu erhalten.