

Schematische Darstellung des Untersuchungsaufbaus

## Technische Daten

Die RIO GmbH bietet Ihnen mit der Ultraschallmikroskopie eine schnelle, effiziente und zuverlässige Methode an, um z.B. Materialdefekte zu lokalisieren, Abbildungen der Oberflächenbeschaffenheit zu erstellen, Schichtdicken zu bestimmen u.v.m.

Unser Ultraschallmikroskop verfügt über folgende technische Parameter:

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

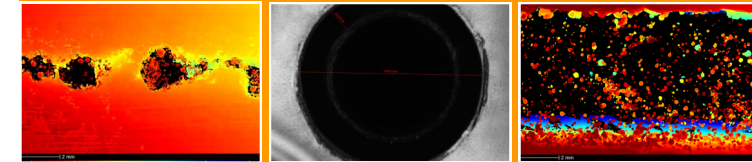
Weitere Details finden Sie online unter:

[www.rio.de](http://www.rio.de)



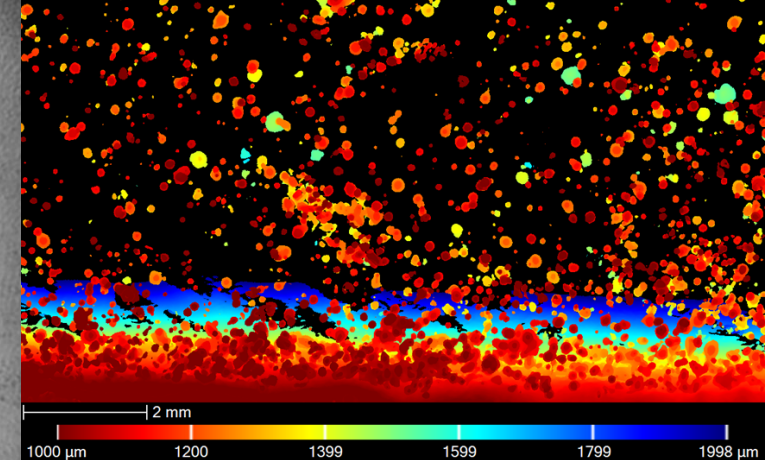
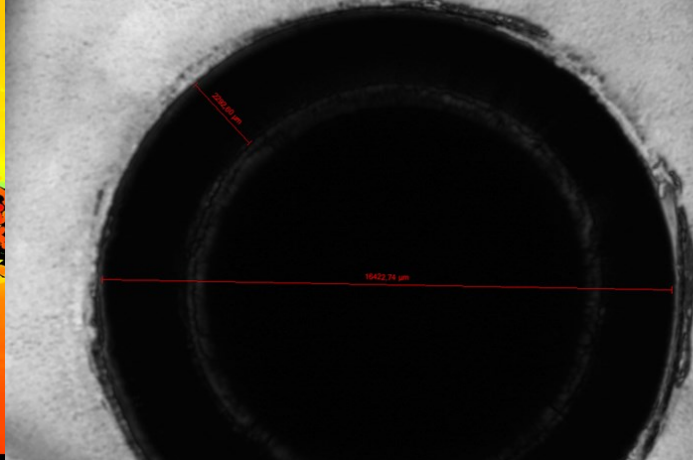
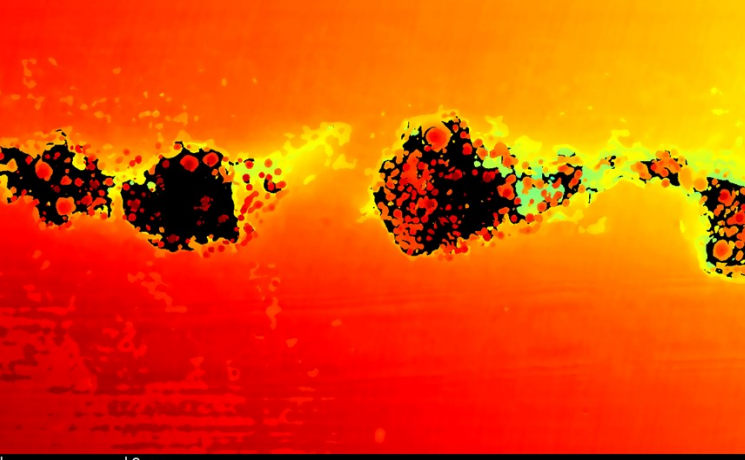
Birlenbacher Straße 18  
57078 Siegen

Tel. 0271 / 8901 - 051  
Fax 0271 / 8901 - 100  
[rio@rio.de](mailto:rio@rio.de)  
[www.rio.de](http://www.rio.de)



## Ultraschallmikroskopie

zur zerstörungsfreien und  
bildgebenden  
Schadensanalytik von  
Bauteilen & Werkstoffen



## Ultraschallmikroskopie

Die Ultraschallmikroskopie USM (*engl.: Scanning Acoustic Microscopy SAM*) nutzt eine fokussierte Ultraschallwelle als Impuls. Über ein Koppelmedium (wie Wasser, Öl oder Gel) wird der Impuls in die Probe eingeleitet. An Grenzflächen wird ein Teil der Schallwelle zurückgeworfen. Mit zunehmender Differenz der Schallgeschwindigkeiten der Materialien, die die Grenzfläche bilden, steigt der reflektierte Anteil des Schallimpulses. Die Probe wird abgerastert und das reflektierte Signal dann zur Bildgebung genutzt. Durch Bestimmung der Zeitdifferenz zwischen Aussendung und Empfang des Schallimpulses können zudem Tiefeninformationen gesammelt und anhand einer Farbcodierung in einem Bild dargestellt werden.

## Anwendungen

Die Ultraschallmikroskopie dient insbesondere zur bildgebenden Untersuchung 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 von Enthftung (Delamination)

Folgende Bauteile und Werkstoffe prüfen wir für Sie mittels Ultraschallmikroskopie:

- Sensoren, Wafer, Chips etc.
- Komposite, u.a. auf Polymerbasis
- Planare Strukturen z.B. Photovoltaik-Module
- Beschichtungen und Lacksysteme z.B. Blasen in KTL-Beschichtungen
- Klebstoffe und Klebeverbindungen
- Schweißverbindungen

## Vorteile

Der Vorteil der Ultraschallmikroskopie ist die zerstörungsfreie Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen mit einer Informationstiefe von einigen Millimetern (mm) durch welche Defekte unterhalb der Oberfläche, beispielsweise in Schweißverbindungen und Lacksystemen, dargestellt werden können. Spezifische Signal- und Bildverarbeitungsmethoden erlauben eine frühzeitige Identifikation von Schädigungen, welche visuell mittels Lichtmikroskopie noch nicht wahrnehmbar sind. Ergänzend kann die Ultraschallmikroskopie durch weitere bildgebende Messmethoden wie Infrarot- und/oder Raman-Spektroskopie erweitert werden, um umfassende Ergebnisse zu erhalten.