

Zerstörungsfreie luftgekoppelte Ultraschall-messung (Luft-Ultraschall)

Messgrößen

- Schalldruck

Prinzip

Das Prinzip der luftgekoppelte Ultraschallmessung ist eine Weiterentwicklung der traditionellen (wassergekoppelten) Ultraschallmessung mittels Koppelmedien. Das Verfahren basiert auf den Empfang von hochfrequenten Schallwellen (Frequenzbereich 100kHz bis 2MHz), die durch einen Schallgeber ausgestrahlt werden.

Das Messprinzip: Der Schallgeber sendet Schallwellen in einen Prüfkörper. Die austretenden Schallwellen werden von einem Empfänger aufgefangen und aufgezeichnet. Falls das Bauteil eine Schädigung aufweist, werden die Schallwellen an der Schadensstelle reflektiert bzw. absorbiert, so dass der vom Empfänger gemessene Schallpegel verringert ist.

Durch die Änderung der Schallwellen können die Fehler erkannt werden. Anwendungsbereiche: Das Verfahren kann bei beliebig großen Bauteilen eingesetzt werden. Da als Kopplungsmedium Luft eingesetzt wird, können auch wasserempfindliche und hochporöse Bauteile vermessen werden.

Anwendung

Das Verfahren eignet sich für beinahe jedes Material, insbesondere für wasserempfindliche und hochporöse Werkstoffe.

Einschränkungen: die Oberfläche des zu prüfenden Bauteils sollte einigermaßen eben sein. Bei starken Oberflächenkrümmungen (z.B. wellige Oberflächen oder mit Vertiefungen) wird das Schallsignal durch die Oberflächen abgeschwächt und verursacht fehlerhafte Signalabschwächungen.

Literatur / Referenzen

- J. Krautkrämer, „Werkstoffprüfung mit Ultraschall“, Springer Verlag, Berlin (1975)
- R. Stoessel, N. Krohn, K. Pfeleiderer, G. Busse, „Air-coupled Ultrasound Inspection of Various Materials“, Ultrasonics, 40, 159-163, (2002)
- E. Blomme, D. Bulcaen, F. Declercq, „Air-coupled Ultrasonic NDE: Experiments in the Frequency Range 750kHz-2MHz“, NDE&E International, 35, 417-426, (2002)
- E. Blomme, D. Bulcaen, F. Declercq, „Air-coupled Ultrasonic NDE: Experiments in the Frequency Range 750kHz-2MHz“, NDE&E International, 35, 417-426, (2002)
- J. Buckley, „Air Coupled Ultrasound – A Millennial Review“, www.ndt.net/article/wcndt00/papers/idn507/idn507.htm, Sonatest PLC, (Sept. 2003)

Kontakt

- Oliver Miedaner, Technologiemarketing, Tel: +49 711 6862 284

Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-160-de>.