

## Ultraschallprüfsystem USPC 4000 AirTech mit Ankopplung über Luft

### Messgrößen

- Zerstörungsfreie Prüfung mit Ankopplung über Luft in Durchschallung
- Ultraschall Amplitude
- Ultraschall C-Bild

### Prinzip

Die zerstörungsfreie Prüfung mittels Ultraschall basiert auf der Messung der Schalleitung im zu prüfenden Werkstück. Eine geeignete Ultraschallwelle breitet sich im ungestörten Material aus, während Fehlstellen wie Fertigungsfehler oder Materialschädigungen Reflexionen bewirken.

Bei der Durchschallungstechnik wird die Amplitude des transmittierten Ultraschallsignals gemessen und daraus auf zwischen liegende Fehlstellen geschlossen. Die Bildgebung geschieht durch mäanderförmiges Abrastern des Prüfstücks, wobei die Amplitude farbcodiert dargestellt wird (C-Bild).

Das Luft-Ultraschall-Prüfsystem hat folgende Kennwerte:  
 Frequenzbereich (-3dB): 10kHz – 1,5MHz  
 Pulsfolgefrequenz: max 1,5 kHz  
 Auflösung: 8 bit / 10 M/s  
 Bildgebung: A-, B-, C- und D-Scans  
 Dynamik: 50 dB im C-Scan  
 Scan-Bereich: 1 m x 1 m  
 Mechanische Auflösung: 0,125 mm  
 Verfahrensgeschwindigkeit: max 1 m/s  
 Ankopplung: Luft

### Anwendung

Durch die Ankopplung mittels Luft ist das System insbesondere dort geeignet, wo andere Koppelmedien wie Wasser das Prüfstück schädigen würden, wie beispielsweise bei Sandwich-Strukturen mit Deckschicht-Schaden.

Die berührungslose Ankopplung mit Luft

garantiert eine konstante und reproduzierbare Ankopplung im Gegensatz zu Wasser, wo Luftblasen verhindert und eine gute Oberflächenbenetzung sichergestellt werden muss.

Damit eignet sich Luft-Ultraschall als direkten Ersatz für Squirter-Anlagen an.

Das System wurde (entsprechend der Ausrichtung des Instituts für Strukturmechanik) für die Prüfung von Kohlefaser verstärkten Kunststoffen sowie Sandwich-Strukturen optimiert. So ist es möglich, in Durchschallung die Wabenstruktur von Nomex- oder Aluminiumwaben-Sandwiches aufzulösen, was in Squirtertechnik nicht gelingt, da in Wasser die beiden Anforderungen lange Wellenlänge (für den Durchgang durch das Sandwich) sowie scharfe Fokussierung unvereinbar sind.

### Literatur / Referenzen

- <http://www.dlr.de/sm/institut/strukturanalyse/versuchsanlagen/hfus2400air>

### Kontakt

- Steffen Opitz, DLR-Institut für Faserverbundeleichtbau und Adaptronik, Tel: +49 531 295 2446
- Dr. Frank Holtmann, Technologiemarketing, Tel: +49 531 295 3420, Fax: +49 531 295 3422

*Dieses Handout sowie Querverweise zu verwandten Messtechniken und Anlagen finden Sie unter: <http://messtec.dlr.de/link-114-de>.*

USPC 4000 AirTech mit 2-Achs-Scanner

