

## Ultraschallprüfsystem USPC 3040 DAC mit Flex-Scanner

### Messgrößen

- Zerstörungsfreie Prüfung
- Ultraschall Amplitude
- Ultraschall Laufzeit
- Ultraschall Frequenz
- Ultraschall B-, C-, D-, und F-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. Bei der Impuls-Echo-Technik wird außer der Amplitude des reflektierten Signals (sog. A-Bild) auch dessen Laufzeit gemessen, um die Bauteildicke bzw. Fehlertiefe zu schließen.

In der bildgebenden Ultraschallprüftechnik werden Prüfteile mäanderförmig abgerastert, um die Amplitude (C-Bild) oder die Laufzeit (D-Bild) farbcodiert darzustellen.

Das Ultraschallsystem HFUS2400 mit dem Scanner „DLR-Flex“ hat folgende Kennwerte:

Frequenzbereich (-3dB): 1kHz – 30MHz  
 Pulsfolgefrequenz: max 10kHz  
 Tiefenausgleich: max 40 dB, Interface getriggert  
 Auflösung: 12 bit / 200MS/s  
 Bildgebung: A-, B-, C-, D- und F-Scans  
 Dynamik: 50dB im C-Scan  
 Scan-Fläche: 1000 mm x 1300 mm  
 Mechanische Auflösung: 0,125 mm  
 Verfahrensgeschwindigkeit: max 1 m/s  
 Ankopplung: Tauchttechnik,

Wasserspaltankopplung

### Anwendung

Obwohl das System hinsichtlich des untersuchten Werkstoffes keine Einschränkungen besitzt, wurde es doch (entsprechend der Ausrichtung des Instituts für Strukturmechanik) für die Prüfung von Faserverbundwerkstoffen, insbesondere Kohlefaser verstärkte Kunststoffe, optimiert. Das gilt auch für die Palette der zur Verfügung stehenden Prüfköpfe.

Bezüglich der Geometrie der zu untersuchenden Werkstücke ist die Anlage sehr flexibel. So können neben Platten auch gekrümmte Paneele sowie ganze Zylinder mit Durchmessern von bis zu ca. 1m untersucht werden. Für monolithische CFK-Bauteile beträgt die maximal prüfbare Dicke etwa 100mm.

### Literatur / Referenzen

- <http://www.dlr.de/sm/institut/strukturanalyse/versuchsanlagen/hfus2400flex>

### Kontakt

- Steffen Opitz, DLR-Institut für Faserverbundleichtbau 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-104-de>.*

USPC 3040 DAC mit 2-Achs-Scanner

