



Ultraschallprüfsystem MUSE - Mobile Ultraschall Einrichtung (MUSE)

Messgrößen

- Zerstörungsfreie Prüfung
- Ultraschall Amplitude
- Ultraschall Laufzeit
- Ultraschall B-, C- und D-Bild

Prinzip

Die zerstörungsfreie Prüfung mittels Ultraschall basiert auf der Messung der Schallleitung 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 „MUSE“ hat folgende Kennwerte:
Frequenzbereich (-3dB): 1kHz – 20MHz
Pulsfolgefrequenz: max 10kHz
Auflösung: 8 bit / 200MS/s
Bildgebung: A-, B-, C- und D-Scans
Dynamik: 32 dB im C-Scan
Scan-Fläche: 210x170 oder 380x290 mm²
Mechanische Auflösung: 20 µm
Verfahrgeschwindigkeit: max 200 mm/s
Ankopplung: Wasserspaltankopplung mit Wasserumlaufsystem
Besonderheit: mobiles bildgebendes Ultraschallsystem

Anwendung

„MUSE“ steht für Mobile UltraSonic Equipment. Der handliche Scanner lässt sich mittels Saugnäpfen in fast beliebiger Lage (auch „Über-Kopf“) an die zu untersuchende Struktur befestigen und bietet damit bildhafte Befunde in Bereichen, wo sonst lediglich punktweise Ultraschallmessungen möglich sind.

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 verstärkten Kunststoffen, optimiert. Das gilt auch für die Palette der zur Verfügung stehenden Prüfköpfe.

Bezüglich der Geometrie der zu untersuchenden Werkstücke ist die Anlage sehr flexibel. Durch die kardanische Prüfkopfaufhängung passt sich der Scanner auch gekrümmten Oberflächen an.

Literatur / Referenzen

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

Kontakt

- Steffen Opitz, 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-112-de>.