

20 Jahre luftgekoppelte Ultraschallprüftechnik in Deutschland

W. Hillger, A. Szewieczek, D. Ilse, L. Bühling

Vor mehr als 20 Jahren erhielten wir eine Anfrage von der Westsächsischen Hochschule in Zwickau bezüglich einer Ultraschall-Prüfeinrichtung zur Charakterisierung von keramischen Grünlingen. Diese durften keinen Kontakt mit Wasser haben, wodurch die Prüfung mittels Tauchtechnik ausgeschlossen war. Die Anfrage gab den Anstoß zur Entwicklung einer luftgekoppelten Ultraschallprüftechnik in unserem Hause.

Obwohl **anfangs nur kapazitive Wandler** mit hoher Bandbreite aber geringem Wirkungsgrad verfügbar waren, gelang uns in kurzer Zeit die Entwicklung eines A-Bild-Systems für die Luftankopplung.

Durch die **Zusammenarbeit mit dem IZFP** standen Muster fokussierter Prüfköpfe mit 250 und 450 kHz zur Verfügung. Damit wurde unsere bildgebende Ultraschallprüftechnik AirTech entwickelt (Befund in Bild 1).

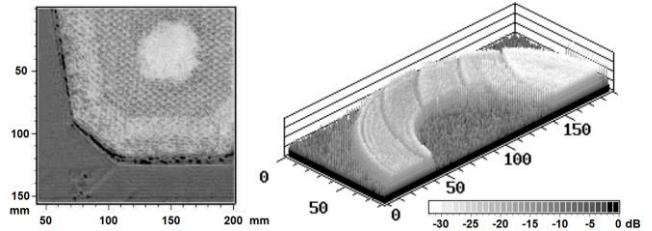


Bild 1: C-Bild eines CFK-Sandwichbauteils und eines keramischen Stufenkeils, vorgestellt auf der DGZfP-Jahrestagung 1999



Bild 2: USPC 4000 AirTech FlatScan

Bild 3: Array-Prüfköpfe

Heute wird die Technik dank einer kontinuierlichen Weiterentwicklung in der Fertigungsprüfung der Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzt (Bild 5).

Für solche **Anwendungen** sind eine hohe Langzeitstabilität und Robustheit, Verfügbarkeit und die Kalibrierfähigkeit (vor Ort) entscheidend. Dies gilt insbesondere für die Prüfköpfe. **Durch unsere Array-Technik wird die Prüfdauer um bis zu 85% reduziert** (Bild 3). Unsere Prüftechnik wird seit Jahren in modernen **Großanlagen** erfolgreich eingesetzt.

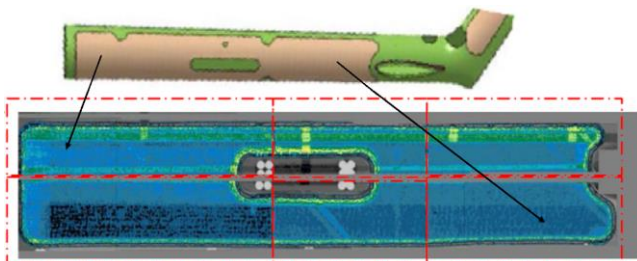


Bild 5: C-Bild des Heckauslegers Airbus Helicopters (Quelle: Robo-Technology GmbH)

Eine **Überführung in die Prüfpraxis** gelang durch die Entwicklung einer serienreifen Prüfeinrichtung mit robusten Prüfköpfen, zuverlässiger Hardware und Software sowie einer einfach anzuwendenden, flexiblen und modularen Benutzeroberfläche. Zudem wurden optimierte Scanmechaniken für verschiedene Bauteilgeometrien entwickelt (Bild 2).



Bild 4: Durchschallungsprüfung von Bauteilen mit komplexer Geometrie

In Aussicht stehen unsere Prüftechnik für den einseitigen Zugang über Luft sowie eine breitbandige Phased Array-Technik mit hohem Wirkungsgrad. Durch **Weiterentwicklung und Anpassung** unserer Systeme an kundenspezifische Prüfaufgaben bieten wir optimierte Lösungen für ein stetig wachsendes Anwendungsspektrum.

