

# AVG-Diagramme für die Ultraschall-Prüfung von Leichtbaukomponenten

Martin SPIES \*, Alexander DILLHÖFER \*\*, Hans RIEDER \*\*

\* Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern

\*\* Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Kontakt: martin.spies@itwm.fraunhofer.de

## Kurzfassung

Leichtbaukomponenten aus Faserverbundwerkstoffen rücken immer mehr in den Vordergrund, stellen aber aufgrund der Materialanisotropie große Herausforderungen an die Prüfung mit Ultraschall. Simulationen tragen wesentlich zum Verständnis der Wellenausbreitungsvorgänge bei, viele Modelle erfordern aber komplexe Berechnungsverfahren. Für die praktische Anwendung ist es zudem wünschenswert, Analogien zur Prüfung konventioneller Werkstoffe nutzen zu können. In unserem Beitrag betrachten wir daher die Berechnung von AVG-Diagrammen für Faserverbundwerkstoffe. Wir nutzen Formulierungen für die Fernfeld-Richtcharakteristiken für Prüfköpfe mit Zirkular- oder Rechteckapertur, die völlig analog zu den wohlbekanntesten Ausdrücken für isotrope Materialien sind, jedoch die anisotropen Werkstoffeigenschaften berücksichtigen. Wir skizzieren die grundlegenden Zusammenhänge und stellen vor, wie das wohlbekannteste allgemeine AVG-Diagramm auch für die betrachteten anisotropen Werkstoffe genutzt werden kann. Wir illustrieren die Vorgehensweise am Beispiel eines unidirektional kohlefaserverstärkten Verbundwerkstoffs und diskutieren Unterschiede zur Ultraschallprüfung konventioneller Materialien.