

# Akustische Verfahren zur Charakterisierung von Klebverbindungen (ACTIVE)

21175 N

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde erfolgreich eine zerstörungsfreie akustische Prüfmethodik zur Charakterisierung der Qualität von Klebverbindungen mit dem Fokus auf Anhaftungsfehlern im Adhäsionsbereich der Klebungen erarbeitet und validiert. Gleichzeitig sind die auf Ultraschall basierenden Messverfahren optimiert worden.

Es konnte gezeigt werden, dass sich Kissing Bonds als Referenzfehlstellen reproduzierbar in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad bei den im Projekt ausgewählten Klebstoffsystemen (2k Silikon und 2k Epoxidharz) herstellen lassen. Ebenso lässt sich die Defektinteraktion mit Ultraschall an den untersuchten Klebstoff/Materialkombinationen simulativ beschreiben. Die akustischen Prüfverfahren wurden mittels Salzsprühnebelprüfung an gealterten Verbundprüfkörpern validiert. Der Fokus lag dabei auf der Detektion von Unterwanderungskorrosionseffekten im Adhäsionsbereich, die zum Abgleich mittels Computertomografie als Referenzverfahren überprüft wurden. Dazu wurden verschiedenen Aluminiumlegierungen mit unterschiedlich stark ausgeprägter Korrosionsneigung eingesetzt.

Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass die auf nichtlinearem Ultraschall basierende akustische Prüfmethodik zur vertieften qualitätssichernden Prüfung von Klebverbindungen geeignet ist. Die Möglichkeit Anhaftungsfehler im Adhäsionsbereich, wie Kissing Bonds, messtechnisch zu erfassen, ist zudem von einer hohen Industrierelevanz und stärkt das Vertrauen in die Klebtechnik als Fügeverfahren der Zukunft.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 11/20 bis 01/23 an der **Universität Stuttgart, Institut für Kunststofftechnik** (Pfaffenwaldring 32, 70569 Stuttgart, Tel. 0711/685-62893) unter der Leitung von Mike Kornely (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. M. Kreuzbruck) und der **Technischen Universität Braunschweig, Institut für Füge- und Schweißtechnik** (Langer Kamp 8, 38106 Braunschweig, Tel. 0241/9632706) unter der Leitung von Elisabeth Stammen (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. Klaus Dilger).

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 21175 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.