

Ausschreibung für Bachelor- oder Master-Arbeit:

Beginn ab SS 2018

Spektrale Thermografie

Die Thermografie wird als bildgebendes Verfahren zur Bauteilprüfung eingesetzt, indem Defekte an der Oberfläche oder im Material aufgrund der Muster im Wärmeverlauf erkannt werden. Neben der Temperatur bestimmen aber auch die Infrarot-optischen Eigenschaften des betrachteten Materials die Messwerte des Detektors. Diese Eigenschaften zeigen je nach Stoff ein anderes wellenlängenabhängiges und winkelabhängiges Verhalten. Durch Begrenzung der Thermografie auf Bandbereiche, z.B. mit wechselnden Spektralfiltern, lassen sich diese stoffspezifischen Informationen gewinnen und verarbeiten.

Die Aufgabe ist, bei unterschiedlichsten Stoffen und Materialkombinationen die spektralen Eigenschaften und ihre Winkelabhängigkeit zu messen und zu vergleichen. In einer Masterarbeit sollen die physikalischen Zusammenhänge vertieft und die empirischen Untersuchungen durch den Einsatz von Rechenmodellen und Simulationen ergänzt werden.

Schwerpunkte:

- Labormessungen mit verschiedenen Infrarot-Kameras und Filtern
- Einrichten einer teilautomatisierten Datenerfassung und -auswertung
- Bestimmung und Vergleich der spektralen Eigenschaften unterschiedlicher Stoffe
- Sammeln von experimentellen Daten und Vergleich mit Literaturwerten

Voraussetzung sind:

- Grundkenntnisse der Thermografie oder Infrarotspektroskopie im Rahmen von Praktika oder Vorlesungen
- Grundlegende Programmierkenntnisse
- Interesse an einer Veröffentlichung der Ergebnisse als Mitautor einer Publikation

Kenntnisse und praktische Erfahrung in der Bildverarbeitung sowie Kenntnisse in Matlab oder COMSOL Multiphysics sind wünschenswert.

Bei Interesse oder Fragen kontaktiert:

M.Sc. Steven Quirin

Campus E 3.1 (Fraunhofer Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren)

Telefon: 0681 9302-3862

E-Mail: steven.quirin@izfp-extern.fraunhofer.de

Homepage Lehrstuhl: <http://lehre.izfp.fraunhofer.de/leichtbausysteme/>

Weiterführende Literatur:

- Eisler, Konstantin, et al. „Wie bringt man Farbe in die Thermografie?“. Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung e. V.(Berlin)–Jahrestagung, 2010.
- Netzelmann, Udo; Abuhamad, Mohammed: Pulsed Thermography in Multiple Infrared Spectral Bands. In: Journal of physics: Conference Series 214 (2010), 15th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena.
- Lanza, Gisela; Herrmann, Hans-Georg; Stommel, Markus, et al.: Effects of defects in series production of hybrid CFRP lightweight components – Detection and evaluation of quality critical characteristics; Measurement, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO), Vol. 95, 2017, p. 389–394 ([DOI](#))