



Masterarbeit / Studienarbeit

zum Thema

Erstellung eines Verfahrens zur dreidimensionalen
Rekonstruktion innerer Geometrien in der aktiven
Thermografie

Ansprechpartner/in

M.Sc. Johannes Rittmann

Telefon

+49 711 685 62887

E-Mail

Johannes.Rittmann@ikt.uni-stuttgart.de

Anschrift

Universität Stuttgart

Institut für Kunststofftechnik

Pfaffenwaldring 32

70569 Stuttgart

Hintergrund:

Die zerstörungsfreie Prüfung unterteilt sich in eine Vielzahl unterschiedlicher Wirkprinzipien und damit auch unterschiedlichen Anwendungsfällen. Die optisch angeregte aktive Thermografie gliedert sich in die Oberflächenverfahren ein und hat den Vorteil, dünne Bauteile und große Flächen schnell untersuchen zu können. Insuffizient ist das Verfahren hingegen bei der Auffindung von senkrecht zur Oberfläche orientierten Rissen und bei der genauen Defektlokalisierung, bedingt durch die hohe Diffusivität thermischer Wellen. Defekte werden dadurch häufig „verschmiert“ dargestellt.

Inhalt:

Im Rahmen dieser Arbeit sollen ein vom Betreuer angedachtes Verfahren zur Steigerung der Defektsensitivität und –lokalisierung für die aktive Thermografie näher untersucht werden. Hierzu wird in einem ersten Schritt eine punktförmige Anregungsquelle verwendet und die sphärische Wärmeausbreitung in einem Bauteil (simulativ) untersucht. Aus der Interaktion einzelner Punktquellen mit Defekten sollen Gesetzmäßigkeiten abgeleitet werden, die bei Betrachtung vieler einzelner Punktquellen zur dreidimensionalen Rekonstruktion der inneren Geometrie herangezogen werden können. Ziel des Projekts ist es, ein völlig neues Prüfverfahren mitzuentwickeln, dass trotz flächiger Anregung und Auswertung eine dreidimensionale Rekonstruktion innerer Geometrien ermöglicht. Ein Großteil der Arbeit wird in Matlab durchgeführt und beschäftigt sich mit der Datenerzeugung, Datenweiterverarbeitung sowie Entwicklung von Rekonstruktionsalgorithmen. Die Datenerzeugung erfolgt durch das Simulationsprogramm COMSOL und ist bereits in Matlab implementiert worden. Entsprechende Modelle wurden dazu erstellt und können als Basis für die Arbeit verwendet werden.

Fachrichtungen:

autip, fmt, kyb, mach, tema, verf, mawi, lrt

Vorkenntnisse:

- Deutsch- und Englischkenntnisse, Eigeninitiative, selbstständiges und strukturiertes Arbeiten, Programmiererfahrung in Matlab

Dauer: 6 Monate

Beginn: ab sofort

