



## Bachelor- / Studienarbeit

zum Thema

### Experimentelle Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von dünnen Werkstoffen mittels abbildender photothermischer Verfahren

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:

Der Einsatz von Hochleistungslasern im Bereich der aktiven Thermografie eröffnet eine Vielzahl von neuen Prüf- und Messmöglichkeiten im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung. Flächig abstrahlende und zeitlich schnell modulierbare VCSEL-Arrays ebnen den Weg zur flächigen Charakterisierung von dünnen Werkstoffen mittels photothermischer Verfahren. Das Grundprinzip besteht in Messung der zeitlichen Verzögerung der modulierten thermischen Welle durch den Prüfkörper und einer anschließenden Korrelation mit seinen Werkstoffeigenschaften oder der Bauteildicke.

#### Inhalt:

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Wirkprinzip der punktförmigen photothermischen Messung auf ein bildgebendes Verfahren durch den Einsatz eines VCSEL-Arrays und einer Hochgeschwindigkeitsthermografiekamera angewandt werden. Zur Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit sollen zwei Ansätze näher untersucht werden. Im ersten Ansatz befindet sich der Prüfkörper zwischen Kamera und Laser, im zweiten Ansatz soll ein einseitiger Messaufbau untersucht werden. Letzterer bietet die Möglichkeit, Beschichtungen (wie Autolacke oder Keramikbeschichtungen von Brennkammern) oder Multi-Layer-Werkstoffe genauer zu charakterisieren.

Neben der Erstellung / Beschaffung der Prüfkörper sollen diese hinsichtlich Ihrer Dicke, Temperaturleitfähigkeit, Wärmekapazität und weiteren Werkstoffparametern genau charakterisiert werden und mit den Messergebnissen der thermografischen Messungen verglichen werden.

#### Fachrichtungen:

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

#### Vorkenntnisse:

Deutschkenntnisse, Eigeninitiative, selbstständiges und strukturiertes Arbeiten

**Dauer:** 6 Monate

**Beginn:** ab sofort

