

Masterarbeit (praktisch/experimentell)

Implementierung einer Temperaturschwingungsmethode (TOIRT) zur berührungsfreien Messung konvektiver Wärmeübergangskoeffizienten

Im Rahmen eines Forschungsprojektes zur einsatzbezogenen Effizienzsteigerung von Kühlschmierstoffen (KSS) in engen Schnittspalten, z. B. beim Kreissägen von Halbzeugen, wurde am IFT ein Versuchsstand aufgebaut, um konvektive Wärmeübergangskoeffizienten partikelbeladener Strömungen (Span/KSS-Gemisch) experimentell zu ermitteln. Eine innovative Methode zur Messung von Wärmeübergangskoeffizienten ist die Temperaturschwingungsmethode (Temperature Oscillation IR-Thermography, TOIRT), welche am IFT weiterentwickelt wurde. Bei dieser berührungsfreien Messmethode wird auf der Rückseite einer konvektiv überströmten Wand ein zeitlich oszillierender Wärmestrom (mittels eines Hochleistungslasers) aufgeprägt und die Temperaturantwort der Wand mit einer IR-Kamera gemessen. Mit einem numerischen Auswertalgorithmus kann dann von der Phasenverschiebung und den Amplitudenverhältnissen der orts aufgelösten Temperaturmessung auf der Rückseite der orts aufgelöste Wärmeübergangskoeffizient auf der innenseitig überströmten Wand berechnet werden.

Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung und Inbetriebnahme der TOIRT-Methode am bestehenden Versuchsstand. Dieser Implementierung geht eine detaillierte Einarbeitung in die Messmethode des TOIRT-Verfahrens voraus. Darüber hinaus muss der bestehende Auswertalgorithmus auf die vorliegenden Versuchsbedingungen angepasst werden. Die Validierung des Messprinzips erfolgt anhand von Messdaten, die bereits mit konventioneller Messtechnik am Versuchsstand aufgenommen wurden.

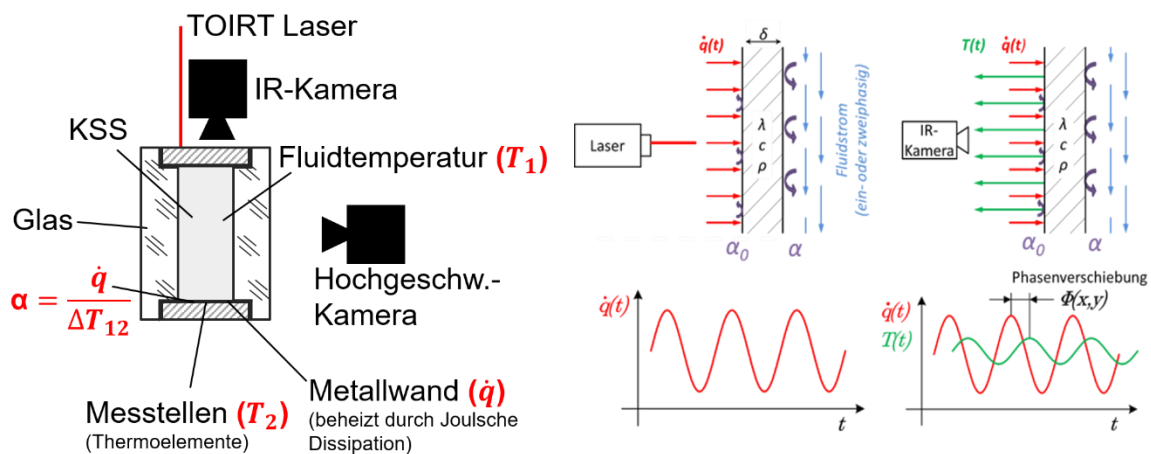


Abbildung 1 (links) Konzept des Versuchsstandes (rechts) Prinzip des TOIRT-Verfahrens

Voraussetzungen:

- Interesse an Wärmeübertragung und Mitarbeit in Forschungsprojekten
- Interesse an praktischer Arbeit, handwerkliches Geschick vorteilhaft
- selbständige Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner: Jan Stegmann, M. Sc.

Tel: 0511 762 3856

stegmann@ift.uni-hannover.de