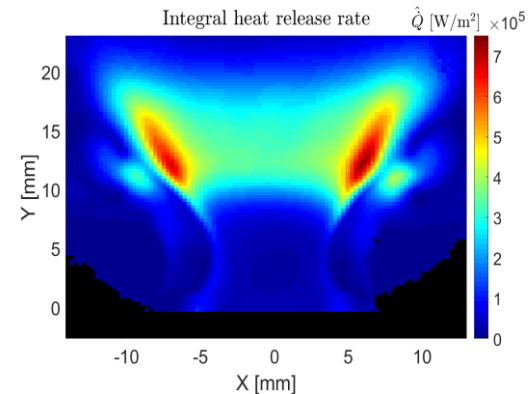


Seedinglose Messung der Geschwindigkeit mittels kamerabasierter Lasermesstechnik

Motivation

Bei der Untersuchung von Strömungsprozessen, wie Verbrennungsvorgängen in drallstabilisierten Flammen oder der aeroakustischen Schalldämpfung bei Flugzeugtriebwerken, ist eine optische Messmethode, die auf die Nutzung von Streupartikeln verzichtet, erforderlich, um den zu untersuchenden instationären Prozess nicht zu beeinflussen. Zur Realisierung dieser Messung soll ein Laser-Vibrometer in Verbindung mit einer Highspeed-Kamera zur planaren, integralen Erfassung der Dichte und Geschwindigkeit des strömenden Fluids genutzt werden. Anschließend muss eine tomografische Rekonstruktion sowie örtliche Korrelation der Daten realisiert werden.

Dafür ist die Planung und Ausführung von Experimenten umzusetzen und eine Untersuchung der Messeigenschaften des Systems durchzuführen. Durch Vergleiche mit vorhandenen Referenzsystemen, sollen die Daten validiert werden und eine Charakterisierung der Unsicherheit erfolgen.



Links: drallstabilisierte, magere Flamme

Rechts: Ortsaufgelöste Messung der Wärme-freisetzungsrates in der Flamme

Aufgaben

- Planung und Aufbau von Experimenten
- Bestimmung der Geschwindigkeit mittels tomografischer Rekonstruktion
- Charakterisierung der Unsicherheit
- Validierung durch Messungen am Drallstrombrenner

Stichworte

Messunsicherheit, Interferometrie, Tomografie, MATLAB, Highspeed-Kamera

Kontakt

- Johannes Gürtler, BAR 116, Tel. 463-34860, E-Mail: johannes.guertler@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>