

Ausschreibung Projekt-/Bachelor-/Masterarbeit

Numerische Simulation des Brennraums eines Heißgaserzeugers

Am Institut für Thermodynamik der Universität der Bundeswehr München ist ein Prüfstand zur Untersuchung von reaktiven Kühlfilmen aufgebaut. Die Interaktion von Kühlgas und Heißgas ist dabei von Interesse. Zur Erzeugung des Heißgases ist ein Brenner im Einsatz, der mit Methan und Luft versorgt wird. Der Brenner hat zwei Kammern – in der ersten Kammer, gefüllt mit temperaturbeständiger Keramik, findet die Verbrennung statt, während in der zweiten Kammer die Strömung homogenisiert werden soll. Die zwei Kammern werden von einer Zwischenplatte („flashback arrester“ oder Lochplatte) getrennt. Letzte Heißdrahtmessungen am Austritt des Brenners haben gezeigt, dass das Strömungsfeld inhomogen und ungleichmäßig ist. Das kann aufgrund der Zwischenplatte und/oder der Austrittsdüse liegen. Der Strömungszustand im Brenner ist bislang ungekannt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Strömung im Innenraum des Brenners bis zum Austritt numerisch untersucht und mit den Ergebnissen aus Hitzdrahtmessungen validiert werden. Dazu muss der Innenraum mithilfe des CFD Tools ANSYS simuliert werden (RANS-Modelle $k-\epsilon$ und $k-\omega$). Auf Basis der Ergebnisse soll eine neue Zwischenplatte ausgelegt werden, die zu einer verbesserten Strömung am Austritt führt.

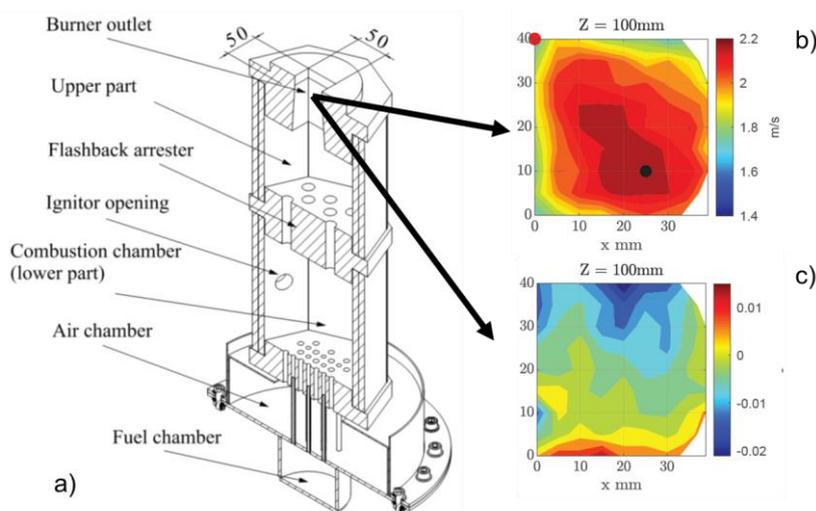


Abbildung 1: a) Brenner-Innenraum, b) 2D Geschwindigkeitsfeld, c) 2D Turbulenzintensität

Beginn: ab sofort

Art der Arbeit: numerisch (und ggf. experimentell)

Teilaspekte der Arbeit:

- Einarbeitung in die Thermalsimulation und in ANSYS Fluent
- Vernetzung der Domain
- Durchführung der Simulation
- Validierung der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik, Maschinenbau oder vergleichbare Studienrichtung
- Motivation und Einsatzbereitschaft
- Gute Kenntnisse im Bereich Thermodynamik Strömungsmechanik
- CAD und CFD - Kenntnisse von Vorteil

Kontakt:

M.Sc. Rahand Dalshad
E-Mail: rahand.dalshad@unibw.de
Tel.: +49 (0)89 6004 2403
Geb. 35 / Raum 3453