

Pre-investigation of thermal measurements at the outer endwall with Pressure Sensitive Paint (PSP)

Voruntersuchungen zu thermischen Messungen an der äußeren Endwand mithilfe von Pressure Sensitive Paint (PSP)

Bachelor Thesis (BTh) / Master Thesis (MTh)

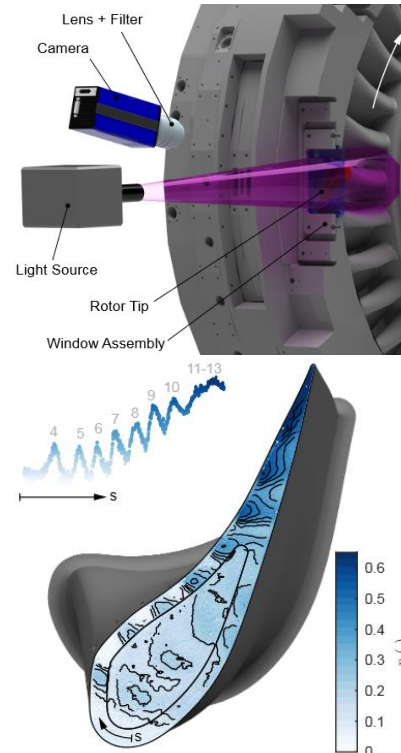
Background

Aerothermal optimization is state-of-the-art in the development of modern gas turbines and jet engines. Current research at the Large Scale Turbine Rig (LSTR) focuses on outer endwall cooling geometries and their effect on the outer annulus flow. PSP is an optical measurement technique that allows the determination of the film cooling effectiveness and comes along with a high spatial resolution.

Within this thesis a new approach has to be developed for thermal measurements at the outer endwall. Therefore, a re-commissioning of the existing PSP setup as well as pre-tests have to be conducted. Goal of the thesis is a feasible setup for PSP measurements at the outer endwall of the LSTR.

Tasks

- Literature research
- Re-commissioning of calibration chamber and measurement equipment
- Design of necessary components for measurements at the outer endwall
- Conduction of thermal measurement as a feasibility study
- Documentation of the results



Figures: Wilhelm, Manuel (2020)

Ausgeschrieben am
24.03.2022

Betreuer/in

Domink Ade

+49 6151 16-22102

ade@glr.tu-darmstadt.de

Schwerpunkt

x	analytisch
x	konstruktiv
x	experimentell
	numerisch

Wilhelm, Manuel (2020), „Aerothermal Impact of Low Emission Combustion on the Turbine Blade Tip“. Dissertation. Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, 2020

Voruntersuchungen zu thermischen Messungen an der äußeren Endwand mithilfe von Pressure Sensitive Paint (PSP)

Pre-investigation of thermal measurements at the outer endwall with Pressure Sensitive Paint (PSP)

Bachelor Thesis (BTh) / Master Thesis (MTh)

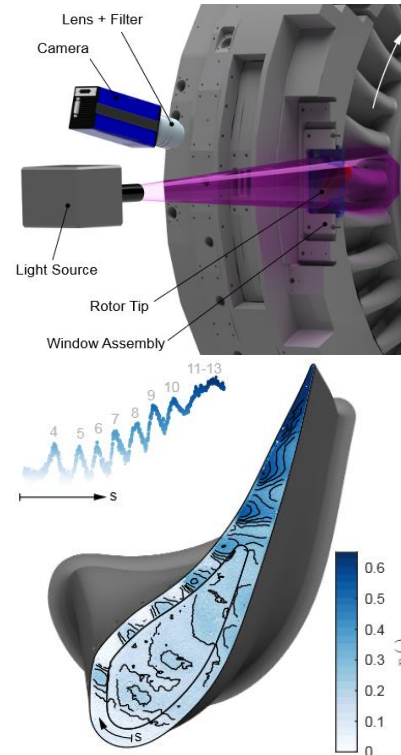
Hintergrund

Aerothermale Optimierungen sind Stand der Technik in der Entwicklung moderner Gasturbinen und Triebwerke. Derzeitiger Gegenstand der Forschung am Large Scale Turbine Rig (LSTR) sind Kühlluft einblasungen an der äußeren Endwand und deren Einfluss auf die Strömung im äußeren Ringkanal. PSP ist eine hoch-auflösende, optische Messtechnik mit der die Filmkühleffektivität an der äußeren Endwand bestimmt werden kann.

Gegenstand der Thesis sind die Erarbeitung einer Methode zur Durchführung von thermischen Messungen an der äußeren Endwand. Hierzu ist das vorhandene PSP-System wieder in Betrieb zu nehmen, damit anschließend Voruntersuchungen durchgeführt werden können. Ziel der Arbeit ist die Erarbeitung einer Methode für PSP-Messungen an der äußeren Endwand des LSTRs.

Aufgabenstellung

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Wiederinbetriebnahme der Kalibrationskammer und der Messtechnik
- Auslegung notwendiger Komponenten für PSP-Messungen an der äußeren Endwand
- Durchführung thermischer Messungen als Machbarkeitsstudie
- Dokumentation der Ergebnisse



Figures: Wilhelm, Manuel (2020)

Ausgeschrieben am
24.03.2022

Betreuer/in

Domink Ade

+49 6151 16-22102

ade@glr.tu-darmstadt.de

Schwerpunkt

x	analytisch
x	konstruktiv
x	experimentell
	numerisch

Wilhelm, Manuel (2020), „Aerothermal Impact of Low Emission Combustion on the Turbine Blade Tip“. Dissertation. Technische Universität Darmstadt, Darmstadt, 2020