



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Master-Thesis

### Untersuchung der Oxidationseigenschaften von Eisenproben in einem optimierten Versuchsaufbau einer laminaren Eisenpartikel-Luft-Flamme

### Investigation of the oxidation properties of iron samples in an optimized experimental setup of a laminar iron particle-air flame

#### Motivation:

Das Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik (RSM) befasst sich mit moderner Verbrennungsforschung. Laser-diagnostische Methoden ermöglichen auf diesem Gebiet die messtechnische Erfassung komplexer Vorgänge in der Gas- und Feststoffverbrennung.

Im transdisziplinären Forschungsverbund Clean Circles wird ein innovativer Energie-Stoffkreislauf untersucht. Hierbei wird elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen in Eisen eingespeichert, welche über thermochemische Oxidation ausgespeichert und in thermischen Kraftwerken rückverstromt werden kann. Hierfür ist es notwendig ein tiefgehendes Verständnis der Oxidationsprozesse der Eisenpartikel zu haben.

Um diese Oxidationsprozesse von Eisen in einer laminaren Eisenpartikel-Luft-Flamme untersuchen zu können wurde ein Seeder- und Brennerkonzept entwickelt. In der ausgeschriebenen Masterarbeit ist anhand von diversen Messtechniken dieser Aufbau mit unterschiedlichen Eisenproben zu charakterisieren und zu optimieren. Abschließend sollen Messungen zu den Oxidationseigenschaften der Eisenproben anhand des optimierten Versuchsaufbaus stattfinden und ausgewertet werden.

#### Aufgaben:

- Einarbeitung in die Themen optische Messtechnik und Clean Circles
- Durchführung von Experimenten zur Charakterisierung des Seeder- und Brennerkonzeptes
- Auswertung der Messdaten
- Optimierung des Konzepts anhand der Erkenntnisse aus den Experimenten
- Messungen der Oxidationseigenschaften von Eisen an dem optimierten Aufbau

#### Voraussetzungen:

- Freude an Laborarbeit
- Interesse an einer experimentellen Arbeit mit (laser)optischen Messtechniken
- Gute Kenntnisse in MATLAB und LabVIEW von Vorteil
- Strukturiertes und engagiertes Arbeiten im Team

**Interesse? Dann melde dich bei mir!**

**Beginn: Nach Vereinbarung**

Reaktive Strömungen und  
Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and  
Diagnostics



DI Thomas Krenn

L1|08 115  
Otto-Berndt-Straße. 3  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 28917  
krenn@rsm.tu-darmstadt.de

10. Januar 2022

