



# Master's Thesis

## Optimierung eines elektrostatischen Seeders zur Untersuchung laminarer Eisenstaubflammen

### Motivation & Hintergrund

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.

Zur Erzeugung einer homogenen Partikeldispersion ist ein sogenannter Seeder unerlässlich. Am Institut ist bereits ein elektrostatischer Seeder vorhanden, der jedoch noch optimiert werden muss, um zusätzliche Betriebsbereiche zu ermöglichen. Parallel dazu ist es erforderlich, den Partikelmassenstrom für eine bessere Charakterisierung der Eisenstaubflamme zu messen. In dieser Masterarbeit sollen daher sowohl die Optimierung des Seeders als auch die Entwicklung und Evaluation eines Messaufbaus für den Partikelmassenstrom im Fokus stehen.

### Aufgaben

- Optimierung der Seedergeometrie
- Entwicklung einer Massenstrommesstechnik für Eisenpartikel
- Aufbau und Untersuchung des Seeders im Labor
- Auswertung der Versuche
- Schriftliche Ausarbeitung

### Schwerpunkte

- |              |   |   |   |
|--------------|---|---|---|
| Experiment   | ● | ● | ○ |
| Konstruktion | ● | ● | ○ |
| Modellierung | ● | ○ | ○ |
| Datenanalyse | ● | ○ | ○ |

### Datum

29.04.2024

### Beginn ab

01.05.2024

### Kontakt

Thomas Krenn

krenn@rsm.tu-darmstadt.de

L6 | 01 115

