

Masterarbeit

(Theoretisch)

Entwicklung eines iterativen Verbrennungsmodells einer Rostfeuerung in Python

Beschreibung:

Ein wichtiger Bestandteil der Kreislaufwirtschaft ist die Wiederverwendung, das Recycling und die Reduzierung von Haushalts- und Industrieabfällen. Gegenwärtig wird ein beträchtlicher Teil des täglichen Abfalls wiederverwendet und recycelt, wodurch das lineare Produktionssystem aufgelöst, der Rohstoffabbau verringert und die Umwelt geschützt wird. Der nicht verwertbare Anteil wird in thermischen Prozessen verwertet, um den Energiegehalt für die Strom- und Wärmeversorgung zu nutzen. Dieser Energieprozess ist jedoch aufgrund der großen Heterogenität der Abfälle hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, ihres Volumens und ihrer Eigenschaften instabil, so dass es schwierig ist, Optimierungs- und Emissionsreduktionspunkte zu finden.

Der Lehrstuhl für Energiesysteme beschäftigt sich mit der Forschung, Entwicklung, Implementierung und Optimierung von Energieprozesse. In einem aktuellen Forschungsprojekt soll ein detailliertes Simulationsmodell einer Müllverbrennungsanlage erstellt werden. Hierzu wird ein vereinfachtes Modell des Verbrennungsrostes benötigt. Hierfür soll der Rost in verschiedene Zonen unterteilt und die Vorgänge der Trocknung, Pyrolyse, Koks-Abbrand und Aschebildung, mit Hilfe empirischer Gleichungen aus der Literatur modelliert werden. Die Modellierung soll in der Programmiersprache Python erfolgen, welche später eine Integration in ein existierendes dynamisches Simulationsmodell ermöglicht.

Voraussetzungen:

- Fundierte Kenntnisse im Programmieren
- Fundierte Kenntnisse in Thermodynamik und Wärmetransportphänomene
- Grundkenntnisse in Computational Fluid Dynamics
- Selbständige Arbeitsweise

Die Arbeit kann komplett von zu Hause über einen Remotezugriff durchgeführt und in Deutsch oder Englisch verfasst werden. Die Besprechungen können wahlweise persönlich oder über zoom erfolgen.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zur Modellierung von Rostfeuerungen und Iterative Methode
- Entwicklung eines Modellkonzeptes
- Programmierung des Modells in Python
- Validierung des Modells anhand vorhandener Daten
- Dokumentation und Ausarbeitung der Masterarbeit

Beginn ab: sofort

Kontakt: Matías Fierro

Email: matias.fierro@tum.de

Tel.: +49 (0) 89-289-16279