



Aufgabenstellung für eine Diplom-/ Masterarbeit

Am Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik, Professur für Gas- und Wärmetechnische Anlagen, ist eine studentische Abschlussarbeit zu vergeben, mit dem Thema

Entwicklung und Erprobung einer kompakten thermischen Nachverbrennung für Laboranwendungen

Development and testing of a compact thermal post-combustion for laboratory applications

In thermischen Prozessen können Abgase entstehen, die für Mensch und Umwelt gefährlich sein können. Abhängig vom Prozess können zum Beispiel Kohlenstoffmonooxid, Wasserstoff, polyzyklische Kohlenwasserstoffe oder Chlor- und Fluorverbindungen auftreten.

Die Gesetzgebung sieht vor, dass derartige Abgase unschädlich gemacht werden müssen. Dies geschieht häufig durch eine thermische Nachverbrennung, bei der die Abgase je nach Zusammensetzung auf 850 °C bis 1150 °C für bis zu zwei Sekunden erhitzt werden müssen, um in einer sauerstoffhaltigen Atmosphäre vollständig oxidiert oder zersetzt zu werden. Im Rahmen eines Projekts soll für die Laboröfen der Professur GWA ein kompaktes System zur thermischen Nachverbrennung basierend auf elektrischen Heizern entwickelt werden.

Die Aufgabe dieser Arbeit soll sich folgenden Schwerpunkten widmen:

- Konzeptionierung und Auslegung der Nachverbrennung inklusive Heizsystem, Wärmedämmung, Strömungsführung, Überwachung etc. für brennbare und nicht brennbare Abgase
- Erstellen von Konstruktionszeichnungen, Teilelisten, F&I-Schemata
- Aufbau der Versuchsanlage
- Entwurf einer Gefährdungsbeurteilung für das System
- Erprobung der Versuchsanlage mit definierten Abgasen inklusive Untersuchung der Abgase vor und nach der Nachverbrennung
- Auswertung und Darstellung der Ergebnisse in geeigneter Form

Für die Bearbeitung des Themas sind Kenntnisse der Wärme- und Verbrennungstechnik von wesentlicher Bedeutung.

Betreuer: Dr.-Ing. Ralph Behrend
(Tel: 03731 – 39-4341, E-Mail: ralph.behrend@iwtt.tu-freiberg.de)

1. Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause

2. Prüfer: Dr.-Ing. Saskia Wesolowski

Beginn: ab sofort

Stand: 31.03.2026