TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Maschinenwesen Institut für Energietechnik, Thermische Energiemaschinen und -anlagen

Aufgabenstellung für Research Project, Bachelorarbeit, Masterarbeit oder Diplomarbeit

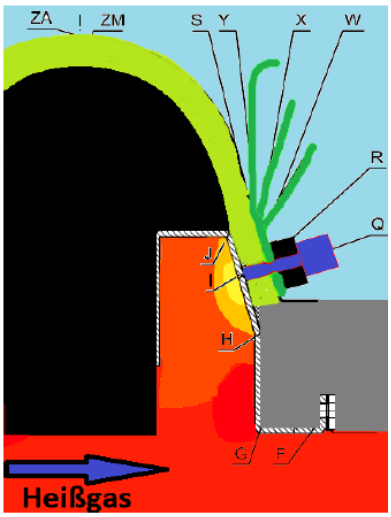
Thema: Finite-Elemente-Modellierung (FEM) des thermischen Profils in einem Kompensator und Simulation von schädigenden Störungen zum Anlernen von KI-Algorithmen

Kompensatoren in Rohrleitungssystemen dienen der Verminderung von Beanspruchungen und Verformungen des Gesamtsystems. Sie sind gerade in Abgassträngen von Gasturbinenanlagen sehr hohen Temperaturen und auch aggressiven Medien ausgesetzt. Ihre dauerhafte Funktionsfähigkeit auch unter stark instationären Betriebsverhältnissen ist Grundlage für den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Gesamtanlage.

Im Lehr- und Versuchskraftwerk des Zentrums für Energietechnik (ZET) der TU Dresden (TUD) ist ein Weichstoffkompensator modernster Bauart, ausgestattet mit einer Reihe Temperaturmessstellen im Heißgaspfad nach der Gasturbine und vor dem Bypassabzweig, installiert. Die Messwerte aus stationären und instationären Betriebsszenarien werden angewandt, um einen KI-Algorithmus anzulernen, der zukünftige Störungen entdecken soll, bevor sie zu Schäden führen. Da schädigende Störungen nur unter sehr hohen Kosten experimentell durchgeführt werden können, ist es sinnvoller, die entsprechenden Trainingsdaten theoretisch auf Basis eines Finite-Elemente-Modells zu erzeugen (ANSYS Workbench/Mechanical).

Die Arbeiten können ergänzend im Rahmen eines Betriebspraktikums bei der Firma DEKOMTE (Seligenstadt/LKr Offenbach) stattfinden.

Im Einzelnen sind die folgenden Teilaufgaben zu bearbeiten:



- Auswertung Literaturreferenzen und Einarbeitung in Berechnungsmodelle der Firma DEKOMTE de Temple Kompensator-Technik GmbH, und Vorgängerarbeiten.
- Auswertung und Analyse der Messungen. Validierung mit Daten aus der Literatur und/oder Experimenten.
- Durchführung eigener FEM-Berechnungen und Validierung mit den Messungen.
- Dokumentation der Ergebnisse in einem technischen Bericht.

Betreuer: Herr Dr.-Ing. Andreas Jäger
Herr Dipl.-Ing. Oscar Baños

Herausgebene Hochschullehrerin: Frau Prof. Dr. rer. nat. habil. Cornelia Breitkopf

Kontakt: Oscar.Banos_Garcia@tu-dresden.de