Universität Stuttgart
Institut für Kernenergetik
und Energiesysteme

Prof. Dr.-Ing. Jörg Starflinger
Forschungsgebiet Reaktorsicherheit,
Systeme und Umwelt

Studien- o. Masterarbeit

Stationäre Analyse eines sCO_2-Recompression-Kreisprozesses in Matlab

Studentische Arbeit

Ziel:

Das Ziel der Arbeit ist das stationäre Verhalten eines „Recompression"-Joule-Kreisprozesses mit dem Arbeitsmedium sCO_2 (superkritisches CO_2) in Voll- und in Teillast mit Matlab zu untersuchen.

Hintergrund:

sCO_2 ist ein vielversprechendes Arbeitsmedium für verschiedenste Anwendungen der nächsten Generation, sowohl im Bereich der regenerativen und konventionellen Energieerzeugung (Projekt sCO2-flex, SOLARSCO2OL, ShunShot) als auch der Nachwärmeabfuhr (Projekt sCO2-4-NPP).
Im Rahmen der Arbeit soll ein sCO_2 „Recompression"-Kreisprozess für eine Turbineneintrittstemperatur von 700 °C, wie sie z.B. bei solarthermischen Turmkraftwerken oder MMRs („Micro Modular Reactor") auftritt, mit Hilfe von vorhandenen Tools und Daten ausgelegt werden. Anschließend wird ein Modell des gesamten Kreislaufes in Matlab erstellt. Im Folgenden wird das stationäre Verhalten des Kreislaufs in Voll- und Teillast analysiert. Dabei kann an die Ergebnisse früherer Arbeiten angeknüpft werden (Komponentenmodelle, Turbomaschinenkennfelder, Auslegung).

Vorgehensweise:

- Recherche zu sCO_2-„Recompression"-Kreisläufen
- Auslegung des Kreislaufs und der Komponenten
- Erstellung eines Modells des gesamten Kreislaufs in Matlab
- Durchführung von stationären Analysen zum Voll- und Teillastverhalten
- Ausarbeitung und Präsentation

Voraussetzungen:

- Thermodynamik und Strömungsmechanik
- Interesse am Programmieren und Modellieren
- Gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Kenntnisse in Matlab oder vergleichbar

Beginn: Ab sofort

Betreuer: Dipl.-Ing. Markus Hofer
Pfaffenwaldring 31 • 70569 Stuttgart
hofer@ike.uni-stuttgart.de
+49 (0) 711 685-60855

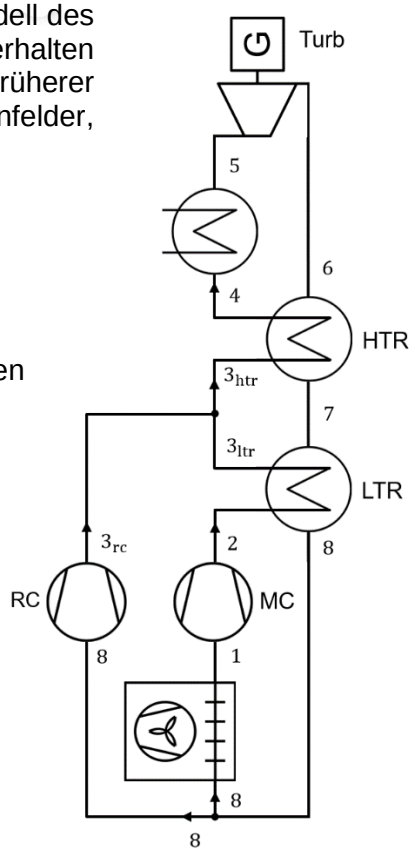

Abb.: sCO_2-Recompression-Kreislauf

Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist daher an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.

Stand 26.10.2023