

Masterarbeit

(Experimentell)

Integration von Inline-Viskosimetern in eine reversible Wärmepumpe zur Bestimmung von Kältemittel-Öl-Charakteristiken

Beschreibung:

Am Lehrstuhl für Energiesysteme wird derzeit an innovativen Prozessvarianten zur Verbesserung der technischen Effizienz von ORC-Anlagen geforscht, wobei insbesondere die reversible Nutzung von ORC-Anlagen als Hochtemperatur-Wärmepumpe im Fokus steht. Zur Demonstration des effizienten Betriebs eines reversiblen Wärmepumpensystems wurde eine entsprechende Versuchsanlage für Geothermieanwendungen entwickelt und kürzlich in Betrieb genommen. Ein zentraler Aspekt dabei ist das Ölmanagement in beiden Betriebsmodi, das als Schlüssel für die Optimierung des Gesamtprozesses gilt. Dabei traten im Rahmen des Betriebs bereits Herausforderungen bei der Bestimmung der Ölkonzentration an kritischen Anlagenstellen auf. Um dieses Problem zu lösen, wurde die Viskosimetrie als effektive Inline-Messmethode identifiziert.

In vorangegangenen Arbeiten wurde ein Versuchsstand zur Kalibrierung von Inline-Viskosimetern in Betrieb genommen. Im Rahmen der Studienarbeit sollen, nach einer gründlichen Einarbeitung in die Thematik, die Ergebnisse der vorangegangenen Versuche auf den Anlagenbetrieb übertragen werden. Daraufhin soll eine konstruktive und regelungstechnische Einbindung der Inline-Viskosimeter in die reversible Wärmepumpe durchgeführt werden. Ziel ist es, das Ölmonitoring der Anlage grundlegend zu optimieren und einen effizienteren Gesamtbetrieb zu ermöglichen. Die Arbeitspakete umfassen folgende Aufgaben:

- Einarbeitung in das Thema Viskosimetrie sowie Kältemittel-Öl-Gemische
- Konstruktive und regelungstechnische Integration der Messgeräte in die Versuchsanlage
- Analysen zur Ölkonzentration sowie Versuche zu Effizienzsteigerungen durch ein verbessertes Öl-Monitoring
- Schriftliche Ausarbeitung und Dokumentation der Arbeit

Aufgrund der Relevanz des Forschungsthemas ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Betreuer gewährleistet.

Anforderungen:

- Interesse und Vorkenntnisse im Bereich der Energie- und Prozesstechnik sowie Anlagenbau
- Idealerweise Vorkenntnisse im Bereich Analytik
- Freude an experimentellem Arbeiten
- Hohes Maß an Selbstständigkeit und Eigenverantwortung

Beginn ab: sofort

Kontakt: M.Sc. Jannik von Zabienski

Raum: MW 3712

Tel.: 089 289 16312

Email: jannik.zabienski@tum.de

