

BACHELORARBEIT

Modellierung und Simulation von Absorptionswärmepump-Anlagen

Ausgangslage:

- Absorptionswärmepump-Anlagen (AWPA), wie sie unter anderem oft zur Gebäudekühlung eingesetzt werden, kommt eine besondere Bedeutung bei der Steigerung der Effizienz unserer Energiesysteme zu.
- Aufgrund einer oftmals schlechten Regelung können sie aktuell allerdings nicht ihr volles Potential ausschöpfen.
- Moderne Regelungsmethoden bieten die Möglichkeit, die Effizienz von AWPA maßgeblich zu verbessern. Diese Methoden basieren oft auf modellbasierten Ansätzen, bei denen einfache, dynamische Modelle („Reglerentwurfsmodelle“) der zu regelnden Systeme benötigt werden.
- Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll untersucht werden, wie ein bestehendes Reglerentwurfsmodell einer konkreten AWPA (Nennkälteleistung ca. 15 kW) für AWPA unterschiedlicher Nennkälteleistungen angepasst werden kann. Die Arbeiten dazu sollen anhand einer konkreten Anlage der Firma SOLID (weltweit größte solare Kühlungsanlage zur Kühlung einer High-School in Arizona, USA, mit 1.750 kW Nennkälteleistung) durchgeführt werden.



Solare Kühlungsanlage in Arizona, USA

Aufgaben im Rahmen der Arbeit:

- Erarbeiten systematischer Ansätze zur Anpassung des bestehenden Reglerentwurfsmodells für AWPA unterschiedlicher Nennkälteleistungen
- Anpassung des bestehenden Reglerentwurfsmodells für die 1.750 kW AWPA der Firma SOLID anhand von Messdaten und Angaben aus dem Datenblatt
- Implementierung des angepassten Reglerentwurfsmodells in Matlab/Simulink zur Durchführung von Simulationsstudien
- Validierung des angepassten Reglerentwurfsmodell mithilfe von Messdaten

Anforderungen:

- Elektrotechnik-, Verfahrenstechnik-, Technische Physik- oder Maschinenbau-Studium
- Programmierkenntnisse in MATLAB/Simulink
- Grundkenntnisse in zumindest Teilen der folgenden Bereiche:
System- und Regelungstechnik,
Modellierung und Simulation,
Thermodynamik und Wärmetechnik

Geboten werden:

- Umfassende Betreuung, Mitarbeit in einem engagierten Team
- Möglichkeit zum eigenständigen Arbeiten
- Hoher Erfahrungsgewinn für die Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten
- Perspektive auf Mitarbeit in Folgeprojekten nach erfolgreichem Abschluss

Kontakt:

Dipl.-Ing. Dr. Markus Göllés
markus.goelles@best-research.eu
Tel.: + 43 5 02378-9208