



Untersuchung des Einflusses von Ein-/Ausschaltvorgängen bei Kältemittelverdichtern auf die Energieaufnahme

Große Kälteanlagen in Gewerbe und Industrie verwenden in der Regel mehrere parallel angeordnete Kältemittelverdichter. Dabei ist typischerweise einer der Verdichter drehzahlregelt, während die anderen nur Ein-/Ausgeschaltet werden.

Insbesondere der Einschaltvorgang von Kältemittelverdichtern ist mit erhöhten Verlusten verbunden, sowohl im Elektromotor als auch im Verdichter selber. Im Elektromotor treten dabei z.B. erhöhte Anlaufströme auf, die ein Vielfaches des Nennstroms erreichen können. Obwohl diese Phänomene nur von kurzer Dauer sind, wird vermutet, dass insbesondere bei hohen Schalthäufigkeiten signifikante Verluste auftreten. Weiterhin sind komplexe Interaktionen der Verdichter mit dem Gesamtsystem zu erwarten, welche die Verluste positiv oder negativ beeinflussen können.

Im Rahmen der studentischen Arbeit sollen die Verluste beim Ein-/Ausschalten von Verdichtern simulativ genauer untersucht werden. Dafür sind geeignete Simulationsmodelle aufzustellen um die auftretenden Effekte sowohl getrennt als auch in ihrer Wechselwirkung zu untersuchen.

Ihre Aufgaben:

- Literaturrecherche und Auswertung von Herstellerinformationen
- Aufbau geeigneter Simulationsmodelle
- Simulative Untersuchung des Ein-/Ausschaltverhaltens
- Bewertung der Ergebnisse
- Ableitung von Schlussfolgerungen für zukünftige Regelstrategien

Ihr Profil:

- Studium der Ingenieurwissenschaften
- Gute Kenntnisse in Modelica
- Fundiertes Verständnis der Thermodynamik
- Grundwissen über elektrische Maschinen
- Bereitschaft sich in ein interdisziplinäres Thema einzuarbeiten

Diese Arbeit ist als Bachelor-/Studien-/Masterarbeit gedacht, der Inhalt kann entsprechend angepasst werden. Eine Anfertigung der Arbeit in englischer Sprache wird bevorzugt, ist aber nicht zwingend erforderlich. Bei Interesse melden sie sich bitte bei Andreas Schulte (andreas.schulte@tu-braunschweig.de)