

MASTERARBEIT

Auswertung und Validierung einer Dampfgehaltsmessung an einem Kapillarteststand für Kältekreisläufe

Einführung:

Am ITTK wurde ein Teststand zur Untersuchung von Drosselkapillaren aufgebaut. Diese werden vor allem im Bereich der Kleinkälte (bis ca. 1 kW Kälteleistung) als Drosselorgan im Kaltdampfprozess eingesetzt. Für die Auswertung der Versuche am Kapillarteststand wird ein adiabater Prozessverlauf angenommen. Obwohl die Kapillare stark isoliert ist, soll diese Annahme anhand eines Vergleichs der Enthalpie am Eintritt und Austritt der Kapillare messtechnisch belegt werden. Da das Kältemittel als Zweiphasenströmung aus der Kapillare austritt, muss für die Bestimmung der Austrittsenthalpie der Dampfgehalt gemessen werden. Dazu wurde im Versuchsstand ein entsprechender Messaufbau realisiert. Aus der Auswertung einiger Versuche mit diesem Aufbau hat sich ergeben, dass es zwar prinzipiell möglich ist, den Dampfgehalt zu messen, die Auswertung aber nicht trivial ist.

Gegenstand der Arbeit:

Nach der Einarbeitung in die Materie sollen Versuche geplant und weitgehend eigenständig durchgeführt werden. Die gemessenen Dampfgehalte sollen mit dem theoretisch zu erwartenden Austrittszustand verglichen und Rückschlüsse auf den Einfluss der Umgebung oder andere Fehlerquellen gezogen werden. Im Idealfall kann eine Auswerteroutine entwickelt und in die Messdatenerfassung implementiert werden, welche aus den Messdaten den tatsächlichen Austrittszustand berechnet. Gegebenenfalls sollen konstruktive Verbesserungsvorschläge eingebracht und umgesetzt werden.