

Aufbau und Vermessen einer Wärmepumpe als Thermomanagement für eine Bauteilreinigungsmaschine

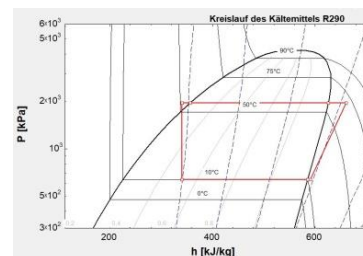
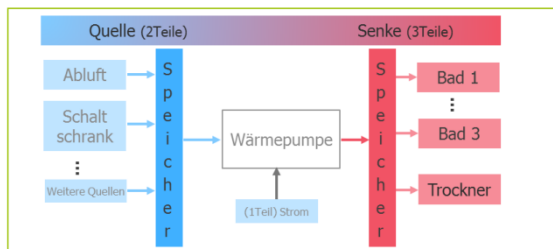
BACHELORARBEIT/PRAKTIKUM/HIWI

MÖGLICHER BEGINN AB 10/2022

MOTIVATION

Im öffentlich geförderten Projekt *Eta im Bestand* soll der Energiebedarf einer industriellen Bauteilreinigungsmaschine reduziert werden. Solche Reinigungsmaschinen kommen in der Metall verarbeitenden Industrie immer nach spanenden Prozessen zum Einsatz, um die mit Spänen und Kühl-Schmierstoff verunreinigten Bauteile mit wässriger Reinigungslösung zu waschen und anschließend mit heißer Luft zu trocknen. Dieser Reinigungsprozess wird bisher überwiegend mit Strom betrieben.

Eine Wärmepumpe soll Wärmequellen wie den Trocknungsprozess und Wärmesenken wie die Beheizung der Reinigungslösung in der Reinigungsmaschine intelligent koppeln und damit bis zu 45 % Strom einsparen. Dies kann unter bestimmten Betriebsbedingungen eine Reduktion des Energiebedarfs um bis zu 15–30 MWh pro Jahr und Maschine mit sich bringen. Für eine entsprechende Effizienz der Wärmepumpe müssen ausreichend große Wärmeübertrager zum Einsatz kommen, gleichzeitig ist aber der Bauraum und der Kostenrahmen begrenzt. Um einen ausgewogenen Kompromiss zu finden, sollen zwei unterschiedliche Wärmeübertrager-Bauformen getestet werden. Der abwechselnde, kurzzeitige Betrieb von Wärmequellen und Wärmesenken erfordert zusätzlich den Einsatz von Warm- und Kaltwasserspeichern zum Glätten der Lastgänge und zugleich eine ausgeklügelte Regelstrategie der Wärmepumpe für einen gleichmäßigen und damit effizienten Betrieb. Die Wärmepumpe sowie die Warm- und Kaltwasserspeicher sollen in einem externen Beistellmodul an eine Bauteilreinigungsmaschine angekoppelt werden können. Um die Wärmeübertrager und Regelstrategien des Beistellmoduls zu testen und zu optimieren, wird am Standort Garching ein Demonstrator aufgebaut.

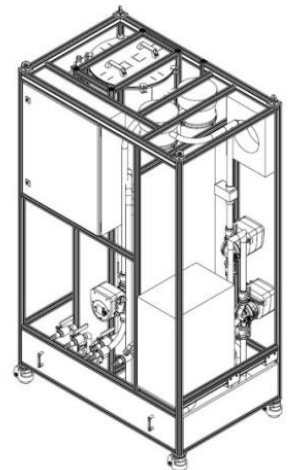


AUFGABENBESCHREIBUNG

- Mitwirken beim Aufbau des Demonstrators
- Durchführen der Versuche zum Test der Wärmeübertrager und der Regelstrategien
- Erstellen und durchführen der Messdatenauswertung
- Optimieren der Regelstrategie

IHR PROFIL

- Sie sind Studierende*r (w/m/d) einer Universität oder Hochschule in einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
- Grundlegende Kenntnisse in Thermodynamik, zu Wärmepumpen und Hydraulik sind vorhanden und es besteht Interesse daran, diese zu vertiefen
- Interesse an praktischer Arbeit im Labor



Aussagekräftige Bewerbungen an: tobias.schubert@zae-bayern.de
unter Angabe der Referenz: **20220920_AuVeThMa-TESTOSC**
Hausanschrift: Walther-Meißner-Str. 6, 85748 Garching