

Titel:

Potenzialanalyse zur KI-basierten Betriebsstrategieoptimierung des zentralen Kältesystems am Bosch Rexroth Werk Schweinfurt

Potential analysis for AI-based control optimization of the central cooling system at the Bosch Rexroth plant Schweinfurt

Aufgabenstellung:

Energie- und Versorgungssysteme in Fabriken werden nach der Stand der Technik für gewöhnlich durch konventionelle Regelungsverfahren (z.B. PID, Hysterese, ...) betrieben. Aufgrund der Komplexität der Energiesysteme, der Vielzahl stochastischer Störgrößen und schwankender Energiepreise werden die Anlagen dabei häufig nicht energie- und kostenoptimal betrieben. Innovative Verfahren zur Betriebsoptimierung wie modell-basierte prädiktive Regelung oder Modell-freies Deep Reinforcement Learning (KI) ermöglichen signifikante Performance-Steigerungen. Mittels Modellierung der Energiesysteme und Simulation des Anlagenverhaltens in verschiedenen Betriebsszenarien, können vor Implementierung Aussagen zur Vorteilhaftigkeit der Verfahren gemacht werden.

Im Fokus dieser Arbeit steht die Potenzialanalyse zur KI-basierten Betriebsstrategieoptimierung des zentralen Kältesystems am Bosch Rexroth Werk Schweinfurt. Dafür soll die konventionelle Betriebsstrategie mit dem optimierten Betriebsverhalten verglichen werden, das durch eine KI bei Interaktion mit einer Simulationsumgebung erlernt wird.

Das Arbeitspaket umfasst folgende Punkte

- Literaturrecherche zur Modellierung/Simulation von Kälte- und Fluidsystemen in Modelica/Dymola
- Erstellung eines Simulationsmodells für das betrachtete Energiesystem aufbauend auf der ETAFactoryLib Simulationsbibliothek (Dymola/Modelica)
- Erfassung der konventionellen Betriebsweise und Abbildung in der Simulation
- Generierung von automatisch angelernten optimalen Betriebsstrategien durch ein vorgegebenes KI-Framework und Benchmark der Ergebnisse mit konventioneller Regelung anhand von Energy Performance Indicators (EnPIs)

Kontakt:

Niklas Panten, M.Sc.

Raum: L1|11-104

Tel.: 16-20845

panten@ptw.tu-darmstadt.de

Beginn:

Ab sofort

Aushangdatum:

01.04.2019