

Projekt-/Masterarbeit

Prozessautomatisierung eines hybrid beheizten Pizzaofens auf Basis eines Raspberry-Pi

Ausgangssituation:

Im Rahmen des Klimaschutzplans der Bundesregierung soll bis zum Jahr 2045 Treibhausgasneutralität erreicht werden. Ein signifikanter Teil der relevanten Emissionen entsteht in der Bereitstellung von Prozesswärme. CO₂-neutrale Beheizungen können mit elektrischen Heizelementen oder der Verbrennung wasserstoffbasierter Brennstoffe realisiert werden. Hybride Beheizungskonzepte kombinieren beide Wärmequellen und können damit zeitlich eingeschränkte Verfügbarkeiten der Primärenergieträger kompensieren und das CO₂-Äquivalent der Prozessbeheizung optimieren. Gleichzeitig werden besondere Herausforderungen an die Prozesssteuerung und Automatisierungstechnik einer Thermoprozessanlage gestellt.



Um die elementaren Funktionen einer hybriden Prozessbeheizung zu demonstrieren, wurde am Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik (IOB) ein Demonstrator in Form eines Pizzaofens aufgebaut. Neue, quelloffene Automatisierungstechnik in Form eines Raspberry-Pi-basierten Systems sollen das aktuell verbaute LabView-System ersetzen. Das neue Automatisierungskonzept soll in Zukunft dazu beitragen, Ansätze und Methoden zur Prozessautomatisierung einer hybriden Thermoprozessanlage flexibel zu erproben.

Zielsetzung, Unterthemen und Umsetzung:

Die Hardware des neuen Systems steht bereits zur Verfügung. Als Teil der Arbeit soll zunächst ein Konzept für die Prozessautomatisierung des Pizzaofens aufgebaut werden. Dabei wird das aktuell verwendete LabView-Programm als erprobte Grundlage für die Programmierung herangezogen. Anschließend soll das entwickelte Konzept auf dem Raspberry-Pi in Python implementiert werden. Während der Softwareentwicklung soll der Programmcode kontinuierlich dokumentiert werden. Die Dokumentation soll anschließende Anpassungen an der Programmierung erleichtern. Die Anlage soll über einen Touchscreen bedient werden können. Die Entwicklung der Benutzeroberfläche ist ebenfalls Teil der Abschlussarbeit. Abschließend wird das entwickelte System am Demonstrator in Betrieb genommen und getestet.

Vorkenntnisse und Anforderungen:

Motivation, Ausdauer sowie die Bereitschaft, sich eigenständig mit Konzepten und Modellen der Automatisierungstechnik zu beschäftigen, sind wichtige Grundlagen für deinen Erfolg.

Wie und Wann:

Der Umfang der Arbeit beträgt 6 Monate. Die Betreuung erfolgt durch das IOB in gemeinsamer Kooperation mit dem Lehrstuhl für Informations- und Automatisierungssysteme (IAT). Ein Beginn ist ab sofort möglich.

Fragen und weitere Informationen:

Nicolas Dinsing, M.Sc.
Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik
Gruppe: Industriefentechnik - Verbrennung
Tel: +49 241 / 80 25964
E-Mail: dinsing@iob.rwth-aachen.de