

Masterarbeit

Auslegung, Planung und Implementierung eines Automatisierungskonzeptes für einen Pilot-Lichtbogenofen

Im Rahmen des Klimaschutzplans soll bis zum Jahr 2045 eine Treibhausgasneutralität in Deutschland erreicht werden. Dies erfordert unter anderem eine Dekarbonisierung von industriellen Prozessen. Bei der Werkstoffproduktion ist das Erschmelzen von Erzen und Rohstoffen i.d.R. der energie- und auch kostenintensivste Prozessschritt. Er hat einen großen Einfluss auf die CO₂-Bilanz der Produkte. Eine Optimierung der Schmelzprozesse kann dazu beitragen die Dekarbonisierung dieses Sektors voranzutreiben und wirtschaftliche Potenziale zu erschließen.



Pilot-Lichtbogenofen (Technologiepark Herzogenrath)

Ein Lichtbogenofen (LBO) zum Einschmelzen von Schrotten für die Eisen- und Stahl-Herstellung ist hier ein relevantes Aggregat. Am Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik (IOB) wird ein Pilot-Lichtbogenofen zu Versuchszwecken betrieben. Dieser ist aufgrund seiner Größe und Ausprägung einzigartig in Europa. Im Rahmen von Schmelzkampagnen mit unterschiedlichsten Materialien werden am Pilot-LBO stetig Optimierungsansätze für den Prozess untersucht.

Durch Nutzung einer neuen Kontrolleinheit sollen die Steuerungsaufgaben der Anlage besser aufeinander abgestimmt und überwacht werden. Die Automatisierung der Prozessabläufe bietet dabei die Möglichkeit, Potenziale im Bereich der Energieeffizienz, Produktqualität und Arbeitssicherheit weiter auszubauen und die Robustheit des Schmelzprozesses zu gewährleisten.

Im Rahmen der Arbeit soll ein neues Automatisierungskonzeptes den Pilot-LBO ausgelegt werden. Eine Automatisierung des Steuerungs-, Mess-, und- Regelsystems soll dabei allen verfahrenstechnischen Anforderungen gerecht werden. Außerdem soll ein störungsfreier Betrieb, bei gegebenen Sicherheits- und Überwachungsfunktionen gewährleistet sein.

Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in die Thematik
- Erfassung aller relevanter Aktorik und Sensorik und deren Interaktion
- Konzeptionierung eines Automatisierungssystems
- Implementierung des Konzepts mit Siemens SIMATIC S7 Steuereinheit
- Evaluierung des Regelungssystems
- Verfassen der schriftlichen Arbeit

Dauer / Umfang: 6 Monate

Betreuung durch: RWTH IOB, RWTH IAT

Beginn: ab sofort möglich

Ansprechpartner:

Carsten Gondorf, M.Sc.

IOB - Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik
Gruppe: Erneuerbare Energien und CO₂-arme Prozesswärme

Tel.: +49 241 / 80 26074

E-Mail: gondorf@iob.rwth-aachen.de