



Bachelor-/Masterthesis

Analyse des Flexibilisierungspotentials bei der Zementproduktion für die Energiewende

Die Zementproduktion stellt einen der energieintensivsten Prozesse der Grundstoffindustrie dar. Dabei wird der benötigte Energieeintrag während des Prozesses hauptsächlich durch Brennstoffe bereitgestellt. Allerdings hat die Produktion auch einen wesentlichen Anteil am industriellen Stromverbrauch in Deutschland. Damit ist die flexible Anpassung solcher Prozesse an das aktuelle Angebot am Strommarkt, z.B. durch erneuerbare Energien, ebenfalls ein wichtiges Thema zum Erreichen der Energiewende.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen ausgewählte Bereiche des Zementproduktionsprozesses auf ihr Flexibilisierungspotential hin untersucht werden. Hierzu sind zunächst geeignete Kennzahlen zur Bewertung der Flexibilität zu erarbeiten.

Anschließend sollen verschiedene neue Technologien, etwa die Nutzung der Abwärme des Verbrennungsprozess (waste heat recovery), hinsichtlich ihres Einsatzes bei der Zementproduktion bewertet werden. Das Flexibilisierungspotential soll dann beispielhaft mit konkreten Berechnungen zu möglichen Einsparungen bzw. Kosten durch notwendige Anpassungen des Prozesses abgeschätzt werden.

Des Weiteren soll betrachtet werden, welche neuen automatisierungstechnischen Herausforderungen sich durch mögliche Flexibilisierungslösungen bei der Zementproduktion ergeben.

Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Flexibilisierung industrieller Prozesse.
- Recherche von Kennzahlen zur Bewertung des Flexibilisierungspotentials.
- Auswahl/Erarbeitung geeigneter Kennzahlen für die Bewertung des Flexibilisierungspotentials für den Zementprozess.
- Recherche neuer Technologien zur Last-Flexibilisierung der Zementproduktion.
- Aufstellen von theoretischen Szenarien und Maßnahmen zur Flexibilisierung.
- Beispielhafte Bewertung konkreter Technologien hinsichtlich Flexibilisierungspotential und Kosten/Nutzen anhand der Szenarien.
- Analyse der automatisierungstechnischen Herausforderungen bei den betrachteten Flexibilisierungslösungen.

Anforderungen:

- Wir suchen eine motivierte Studentin bzw. einen motivierten Studenten im Bereich Maschinenbau oder einem ähnlichen Fachbereich. Interesse an der technischen sowie wirtschaftlichen Betrachtung industrieller Produktionsprozesse wird vorausgesetzt.