



HOCHSCHULE TRIER

für Technik, Wirtschaft und Gestaltung
Trier University of Applied Sciences

Fachbereich BLV- Fachrichtung GVE

Kurzbeschreibung Bachelor-Thesis

„Energetische Bewertung einer geplanten ORC Anlage zur KWK-Nutzung der Abwärme eines Hubbalkenofens“

Janis Mörsdorf, „Energietechnik“, 29.04.2016,

Prof. Dr. – Ing. J. Neumeister

Aufgabenstellung:

Grundlage der Bachelorthesis ist ein, der Saarstahl AG unterbreitetes, Angebot zur Installation einer ORC-Anlage. Ziel der Installation der ORC-Anlage ist die Effizienzsteigerung der Hubbalkenofenanlage der Saarstahl AG im Walzwerk Nauweiler. Zu diesem Zweck soll die geplante ORC-Anlage einen Teil der vorhandenen Abgaswärme der Ofenanlage in Form einer Verstromung sowie einer Nutzwärmerückgewinnung wiederverwerten.

In dieser Ausarbeitung wird untersucht, ob und inwiefern eine ORC-Anlage am Hubbalkenofen im Walzwerk Nauweiler wirtschaftlich betrieben werden kann. Zu diesem Zweck wird an erster Stelle die gesetzliche Grundlage für den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage festgestellt. Dazu gehört insbesondere das Erarbeiten der Voraussetzungen für eine staatliche Förderung und eine steuerliche Entlastung. Bevor die energetische Bewertung der ORC-Anlage durchgeführt wird, sollen die Energieströme der Hubbalkenofenanlage und die thermodynamischen Grundlagen der ORC-Technologie erfasst und beschrieben werden. Die eigentliche energetische Bewertung besteht aus einer Messung der Abgastemperatur und –Volumenströme der Ofenanlage, der expliziten Beschreibung der geplanten Organic-Rankine-Anlage, der energetischen sowie wirtschaftlichen Berechnung der Anlage und die Einordnung der Energieströme in die Gesamtenergiebilanz der Hubbalkenofenanlage. Zusätzlich soll die ORC-Anlage zur Bestätigung der Berechnungen mit einer Simulationssoftware nachgestellt werden. Das Ergebnis dieser Ausarbeitung wird die Saarstahl AG dabei unterstützen, eine sinnvolle Entscheidung zur Effizienzsteigerung der Hubbalkenofenanlage im Walzwerk Nauweiler treffen zu können.

Wesentliche Ergebnisse und Fazit:

Im Wesentlichen kann die ORC-Anlage den Abgasverlust der Hubbalkenofenanlage um einen Prozentpunkt verringern. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass der Nutzungsgrad der ORC-Anlage entscheidend von deren zeitlichen Verfügbarkeit abhängt. Auf eine weitere Darstellung der Ergebnisse muss an dieser Stelle verzichtet werden, da Thesis einer Geheimhaltungsvereinbarung unterliegt.