

Abwärmekonzept für die Giesserei Wolfensberger AG

Motivation

Bei vielen Prozessen in Industriebetrieben fallen grosse Abwärmeströme an, die bisher oft ungenutzt an die Umgebung abgegeben wurden. Durch die Reduktion des Energieverbrauchs bzw. eine sinnvolle Weiterverwertung der Abwärme kann die Energieeffizienz gesteigert werden. In einer Studie für die Giesserei Wolfensberger AG wurde untersucht, wie die Energieeffizienz der elektrisch betriebenen Brennprozesse von Gussformen gesteigert werden kann. Diese Arbeit wurde auch von den *Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ)* gefördert.

Umsetzung und Ergebnis

Mit Temperatur- und Volumenstrommessungen konnten die Abwärmeströme quantitativ ermittelt werden. Ein Simulationsmodell für den Temperaturverlauf im Ofen und am Ofenausstritt ermöglicht es, verschiedene Betriebsituationen zu analysieren.

Die maximal nutzbare thermische Energie der 27 im Werk stehenden Öfen beträgt 1.264 Mio. kWh pro Jahr. Für drei Konzepte zur Nutzung der Abwärme wurde das Energierückgewinnungs- bzw. das Einsparpotential ermittelt, welches durch bessere Wartung und Isolation der Brennöfen erreicht werden kann.

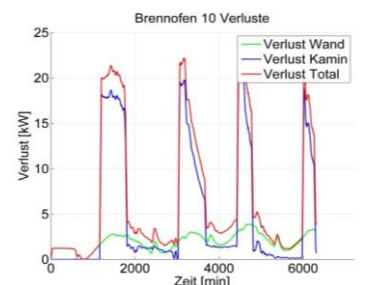
Eine Verbesserung der Wärmedämmung der Öfen ermöglicht Einsparungen von 862'300 kWh/Jahr bei der elektrischen Energie.

Die Nutzung der Abwärme aus unsanierten Öfen kann den Heizölbedarf um 63 % bzw. 66'900 l senken.

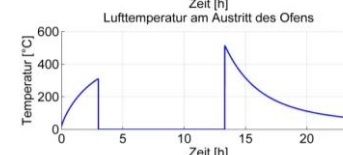
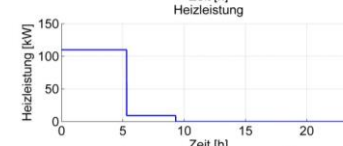
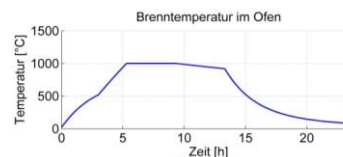
Die Trocknung von Frischholz mit der zur Verfügung stehenden Abwärme steigert den Brennwert um 618'000 kWh. Eine Nutzung der Abwärme für die Heizung und Trocknung von Holz ist wirtschaftlich sinnvoll. Eine Nutzung der Abwärme in einem ORC-Prozess zur Erzeugung von Strom ist dagegen mit sehr hohen Kosten verbunden.



Brennofen mit Formen



Wärmeverlust durch Konvektion durch den Kamin und durch die Wände des Ofens



Nachbildung der Temperaturverläufe im Ofen und in der Abgas am Austritt des Ofens

ZHAW School of Engineering

Technikumstrasse 9
8401 Winterthur
Info.engineering@zhaw.ch
www.engineering.zhaw.ch

IEFE Institut für Energiesysteme
und Fluid-Engineering

Prof. Dr. Joachim Borth
Technikumstrasse 9, 8401 Winterthur
Telefon +41 58 934 71 33
bthj@zhaw.ch
www.iefz.zhaw.ch