

Energieeffizienz in Eisengiesserei

Fachgebiet: Energietechnik
Betreuer: Prof. Beat Engeli
Experte: Andreas Thüler (Wifag Polytype)
Industriepartner: Nottaris AG, Oberburg

Die Firma Nottaris AG ist eine der wenigen Eisengiessereien in der Schweiz. Mittels zwei Kupolöfen werden pro Stunde 2.5 bis 5 Tonnen Flüssigeisen produziert. Bei der Herstellung der Eisengussteile fällt viel Abwärme an, welche möglichst effizient genutzt werden soll.

Ausgangslage

Durch das Herstellungsverfahren mittels Kupolöfen entsteht viel Abwärme, die zurzeit nicht genutzt wird. Andererseits wurde vor einigen Jahren ein Kühlsystem mit offenem Kühlkreislauf für die Wiederaufbereitung des Sandes in Betrieb genommen, welches hohe Wasserkosten zur Folge hat. Ferner arbeiten die zur Sandaufbereitung eingesetzten Mischer-Elektromotoren aktuell während längerer Zeit pro Tag im

Leerlaufbetrieb. In der vorangegangenen Projektarbeit 2 sind verschiedene Konzepte zur Lösung erwähnter Problemstellen erstellt worden.



Abbildung 1: Kupolofen, Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kupolofen>

Ziel

Ziel dieser Bachelorthesis ist es, die in der vorgelagerten Projektarbeit 2 ausgewählten Konzepte zur Abwärmenutzung der Kupolöfen auszuarbeiten. In das Konzept sollen die Absauganlagen, welche im Winter hohe Wärmeverluste verursachen, einbezogen werden. Des Weiteren ist ein nachhaltigeres Konzept der Sandkühlung zu erstellen und auszuarbeiten, welches die Wasserkosten senkt. Für die Elektromotoren zur Wiederaufbereitung des Sandes ist ein geeignetes Steuerungskonzept zur Beseitigung des hohen Leerlaufanteils zu entwickeln.

Resultat

Die anfallende Abwärme der Kupolöfen sowie der Absaugungsanlage soll zur Aufwärmung der Aussenluft benutzt werden. Bei der Projektrealisierung, wird die zurzeit betriebene Ölheizung der Firma Nottaris AG um ca. 14% entlastet werden. Mit der Einsparung der Heizölkosten (jährlich ca. 14 000 CHF), sind die Investitionskosten nach 3.5 Jahren amortisiert. Für die Sandkühlung ist ein Konzept ausgearbeitet worden, welches mit einem geschlossenen sowie einem offenen Kühlkreislauf betrieben wird. Die Investitionskosten des Konzepts lassen sich durch die Reduzierung des Wasserverbrauchs (jährlich ca. 2 690 CHF) allerdings erst nach knapp 6 Jahren amortisieren. Für die Elektromotoren ist eine Regelung entwickelt worden, welche den Leerlaufanteil reduziert. Dadurch sind jährliche Stromkosteneinsparungen von ca. 2 445 CHF möglich, welche die Investitionskosten in ca. 0.6 Jahren amortisieren.



Damir Andrijanic
d_andrijanic@hotmail.com