

Der energieeffiziente Gießereibetrieb 2.0

Aluminiumgießerei mit Wärmerückgewinnung aus dem Schmelzofen

Bezug zum BREF Gießerei, Ausgabe Mai 2005

In 3.3.6 und 4.7 gibt es keine Beschreibung eines brennstoffbeheizten Schmelzofens in einer Aluminiumgießerei, der über eine vergleichbar intensive Abgasverbrennung und Wärmerückgewinnung verfügt.

Beschreibung

Eine Aluminiumgießerei hat ihre brennstoffbeheizten Schmelzöfen an ein Wärmetauscher-system angeschlossen, das die Betriebsräume und das Wasser für die Gussteilreinigung erhitzt. Wird der Ausgang zum Kamin geschlossen, strömen die Abgase durch diesen Bypass zu einem Wärmetauscher, der die Prozesshitze auf den Brauchwasserkreislauf überträgt.

Bei den verwendeten Öfen wurde zudem auf hohe Ressourceneffizienz und gute Isolierung geachtet, um möglichst viel Schmelzwärme nutzen zu können.

Gleichzeitig verursachen die Anlagen des Schmelzofenbauers ZPF Therm Maschinenbau GmbH kaum Abgase. Grund für die geringere Abgasmenge ist die besondere Konstruktion der Brennkammer: Die beim Schmelzprozess gebildeten Gase werden nach dem Prinzip des umgekehrten Luftstroms nicht direkt durch den Kamin entlassen, sondern verbleiben länger im Ofen.



Abbildung 1: Die Abgassysteme der vier Schmelzöfen bei JURA-GUSS sind über Bypässe mit Wärmetauschern verbunden. Diese übertragen die Hitze der Heißgase aus dem Schmelzvorgang auf den Heizungskreislauf.



Abbildung 2: Der größte Ofen ist in den Boden abgesenkt, wodurch er sich leichter reinigen lässt. Zum Entleeren kippt die Anlage in eine Transportpfanne in die dafür vorgesehene Aussparung.

Technische Beschreibung

Zwei Wärmetauscher, einer für den großen Schmelzofen und einer für die drei kleinen Anlagen, erhitzen auf diese Weise einen 30.000 Liter fassenden Vorratsspeicher, der 80 Prozent der Betriebsgebäude mit Wärme versorgt. Auch das betriebseigene Waschsystem für fertige Gussteile wird darüber beheizt.

Allein der große Ofen verfügt über zwei Brenner mit je 1.000 kW Leistung, von deren Heizenergie nach dem Schmelzen etwa 35 bis 40 Prozent zum Wärmetauscher fließen. Dieser setzt rund 75 Prozent davon in nutzbare Wärme um.

Erreichter Umweltnutzen

- Verbesserung der Energieeffizienz durch interne Abwärmenutzung
- Schadstoffe werden in der herrschenden Hitze nach verbrannt, so dass am Ende der Feinstaubgehalt bei unter drei Milligramm pro Kubikmeter liegt; Fluorwasserstoff ist nur zu 0,4 Milligramm enthalten
- Diese Technik hat daneben den Vorteil, dass die Hitze der Abgase zur Beheizung des Warmhaltebeckens genutzt werden kann, was eine Reduzierung des Brennstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen zur Folge hat

Verlagerungseffekte

Keine Verlagerungseffekte

Wirtschaftliche Aspekte

Investitionskosten für Wärmetauscher, Rohrleitungen, bauliche Maßnahmen, Anschluss an das zentrale Heizsystem: etwa 100.000€

Gründe für die Anwendung dieser Technik

Da der Schmelzofen etwa 70 Zentimeter tief in den Boden eingelassen wurde, ist er ohne Podeste und andere Hilfsmittel von beiden Seiten problemlos zu säubern. Über die großen Reinigungsöffnungen lassen sich dabei alle Stellen erreichen.

Zum Entleeren der Schmelze kippt der Ofen in eine Aussparung im Boden, in der sich eine Transportpfanne befindet. Diese fährt im Anschluss daran hydraulisch nach oben.

Die Reinigung konnte vereinfacht werden.

Referenzanlagen

JURA-GUSS GmbH, Beilngries

<http://aluminium-giesserei.com>



Informationsquellen

Angaben des Betreibers der Referenzanlage