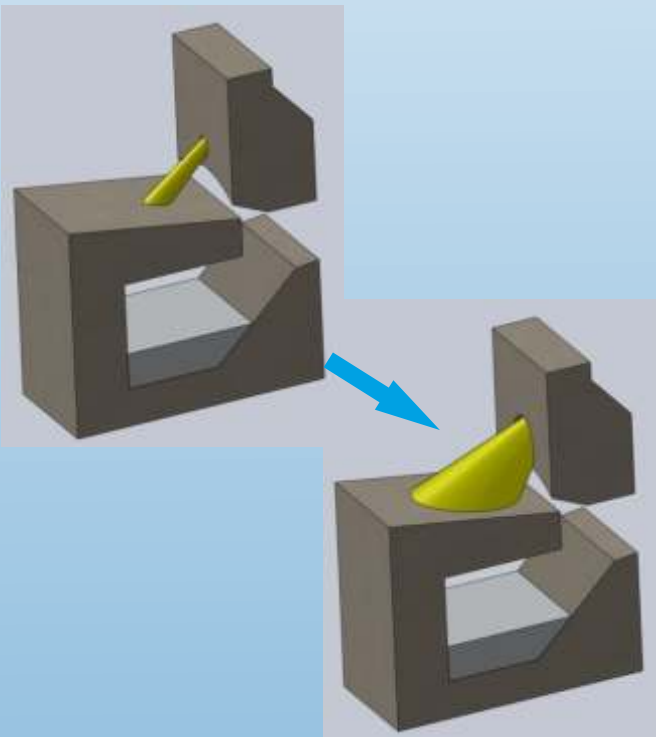


Ziel des Forschungsvorhabens ist die Effizienzsteigerung des Schmelzprozesses durch Optimierung der Brenneinstellung bei gasbeheizten Aluminium-Schmelzöfen.

Neben Reduzierung von Schmelzzeiten und Homogenisierung des Aufschmelzverhaltens wird insbesondere eine Minimierung des oxidativen Metallverlustes angestrebt. Realisiert werden diese Forschungsergebnisse insbesondere durch die **Entwicklung eines innovativen dynamischen Brennersystems**, der ein anforderungsgerechtes Aufschmelzverhalten von Massepaketen auf der Schmelzbrüche gasbeheizter Schmelzöfen ermöglicht.



TU Bergakademie Freiberg

Gießerei-Institut

Prof. Dr.-Ing. Gotthard Wolf

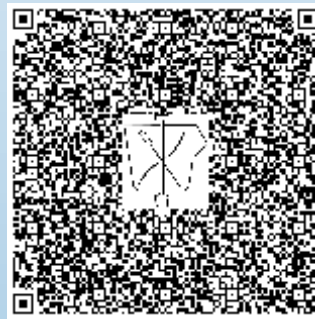
Bernhard-von-Cotta-Str.4
09599 Freiberg

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Björn G. Dietrich

E-Mail: Bjoern.Dietrich@gi.tu-freiberg.de

Tel.: +49 3731/ 39- 2454



Ein Verbundprojekt mit:

- ZPF GmbH Siegelbach,
- Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik, TU Bergakademie Freiberg,
- Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen der Universität Hannover

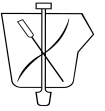
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Gießerei-Institut



Energieeffizienzsteigerung und
Schmelzprozessoptimierung

**FORSCHUNGSPROJEKT
EDUSAL II**



Motivation / Ziel

Die starre Brenneranordnung gasbeheizter Schmelzöfen führt beim Schmelzen von Aluminium zu inhomogenem Aufschmelzverhalten und signifikanten Schmelzzeitunterschieden innerhalb des Schmelzgutes.

In diesem Projekt wird ein **innovatives dynamisches Brennersystem** für gasbeheizte Schmelzöfen entwickelt, welches durch eine Prozessüberwachung und -steuerung des Schmelzverhaltens auf der Schmelzbrücke zu einer deutlichen Homogenisierung und Verkürzung der Aufschmelzzeit führt.

Das System wird als in-Prozess Überwachung im Ofeninnenraum ausgeführt.

Die Prozessdaten werden sensorisch ermittelt und daraus eine optimale Ausrichtung des Brenners auf das Schmelzgut sowie die anforderungsgerechte Brennerleistung gesteuert.

Dadurch werden auf der Brücke verbleibende Schmelzreste vermieden und die Effizienz des Schmelzvorganges gesteigert.

Zur weiteren Effizienzsteigerung werden mit diesem Brennersystem experimentelle Versuche zur Luftvorwärmung durchgeführt.

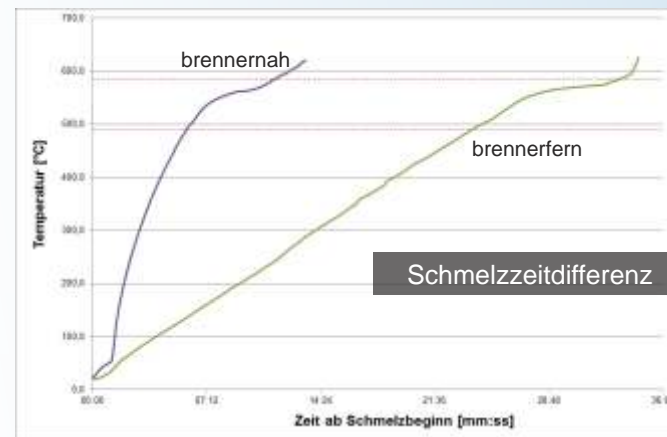
Ein weiteres wichtiges schmelzmetallurgisches Ziel bilden Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Schmelzparameter und Brennereinstellungen auf den oxidativen Materialverlust.

Versuchsdurchführung

Am Gießerei-Institut werden im Rahmen des Forschungsvorhabens Untersuchungen zum Oxidations- und Abbrandverhalten von Aluminium und technischen Aluminiumlegierungen durchgeführt.

Die Untersuchungen basieren auf der Zustandsbeschreibung des realen Ofeninnenraumes im Bereich der Schmelzbrücke während des Schmelzprozesses.

Die Temperaturverteilung wird lokal und zeitlich über eine definierte Anordnung von Thermoelementen gemessen. Mittels eines mobilen Messstandes werden Daten zur Gaszusammensetzung bei unterschiedlichen Brennereinstellungen gewonnen. Ergänzt werden die Untersuchungen durch Messung der Strömungsgeschwindigkeit im Ofen. Anhand von systematischen Aufschmelzversuchen von Masselpaketen werden diese Prozessdaten in Abhängigkeit verschiedener Versuchsparameter messtechnisch erfasst, aufbereitet und analysiert.



Methode

Die durch systematische Versuche am realen Schmelzofen ermittelten Messwerte werden im Rahmen von Labormessungen weiter analysiert. Auf Basis dieser Ergebnisse werden Untersuchungen mittels Thermogravimetrie (TGA) und Dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) durchgeführt, um das Oxidationsverhalten der Aluminiumlegierungen detaillierter zu beschreiben.

