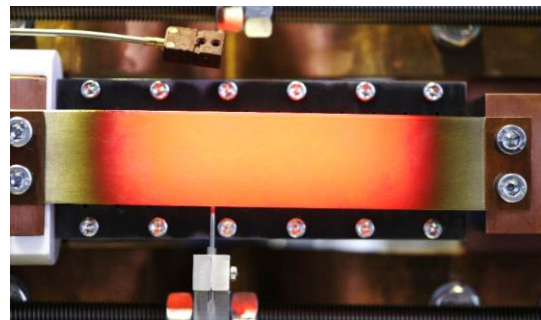


Masterarbeit

Entwicklung und Implementierung einer Regelung am Glüh Simulator zur Untersuchung des Wärmeübergangs- koeffizienten bei verschiedenen Drücken

Die steigenden Anforderungen der Automobilindustrie fordern eine Anpassung der Werkstoffkonzepte. Im Bereich der für den Bau der Karosserie verwendeten Bandmaterialien wird zunehmend auf Werkstoffe mit hochfesten Eigenschaften gesetzt, hierzu zählen AHSS der dritten Generation, UHSS und Aluminium 6xxx Legierungen. Diese Werkstoffe benötigen zum Erreichen ihrer mechanischen Eigenschaften neue Wärmebehandlungskonzepte. Einer der limitierenden Faktoren bezüglich der maximalen Festigkeit und dem Durchsatz in kontinuierlichen Anlagen ist die Abkühlrate. Abkühlraten von bis zu 1000 K/s sind erforderlich, um die Gefügeentwicklung zu kontrollieren.

Gasabschreckung wird in kontinuierlichen Anlagen gegenüber einer Wasserquench aufgrund der Temperaturhomogenität und Prozessstabilität bevorzugt. Um hohe Abkühlraten zu erreichen werden Prallstrahlen eingesetzt. Der Wärmeübergangskoeffizient ist bei Verwendung von Stickstoff oder Luft auf ca. 80 K/(s·mm) begrenzt. Höhere Abkühlraten können durch Veränderung der Prozessgaszusammensetzung oder des Atmosphärendruckes erreicht werden. Zur Untersuchung dieser Einflussfaktoren wurde am IOB ein Versuchsstand konstruiert und gefertigt.



Glühprobe im Versuchsstand

In dieser Arbeit soll der Versuchsstand optimiert und in Betrieb genommen werden. Einer der wesentlichen Schritte ist die Auslegung und Implementierung einer Regelung mittels Matlab oder Labview. Anschließend soll eine Parameterstudie zur Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten bei verschiedenen Drücken durchgeführt werden.

Die Aufgabenstellung umfasst im Einzelnen:

- Einarbeitung in die Regelungssoftware (Matlab oder Labview)
- Einarbeitung in den Prozess und die Messtechnik bei der Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten
- Erstellung eines Ablaufdiagramms zum sicheren Betrieb des Versuchstandes auch mit brennbaren Gasen
- Ausarbeitung und Implementierung einer Regelung
- Parameterstudie zur Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten bei verschiedenen Drücken

Dauer: 6 Monate

Beginn: ab sofort möglich

Fragen und weitere Informationen:

Maximilian Schleupen, M.Sc.
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik
Raum 01-205
Tel: +49 241 / 80 26070
E-Mail: schleupen@iob.rwth-aachen.de

Dominik Büschgens, M.Sc.
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik
Raum 01-203
Tel: +49 241 / 80 26067
E-Mail: bueschgens@iob.rwth-aachen.de

Weitere Informationen und Arbeiten unter:
www.iob.rwth-aachen.de