

Bachelorarbeit

Experimentelle Untersuchungen des Wärmeübergangskoeffizienten für die Schnellkühlung von Bandmaterialien

Zur Effizienzsteigerung im Automotive Bereich werden in der Karosserie Bandmaterialien mit hochfesten Eigenschaften eingesetzt. Dazu zählen AHSS der dritten Generation, UHSS und Aluminium 6xxx Legierungen. Diese Werkstoffe benötigen zum Erreichen ihrer mechanischen Eigenschaften hohe Abkühlraten. Die Abkühlung erfolgt meistens durch konvektiven Wärmeübergang. Gasströmungen bieten dabei maximale Temperaturhomogenität bei gleichzeitig hohen Wärmeübergangskoeffizienten. Zur Erzeugung des Wärmeüberganges wird ein Gas durch einen Ventilator über ein Düsensystem auf das Halbzeug geleitet. Neben der primären Aufgabe des Bandkühlens übernehmen die Düsensysteme weitere Aufgaben wie das aerodynamische Tragen des Bandes. Als Düsen werden daher beliebige Kombinationen aus Rund- und Schlitzdüsen verwendet.



In dieser Arbeit werden Wärmeübergangskoeffizienten experimentell untersucht. Auf widerstandsbeheizten Proben bildet sich aufgrund der Prallströmung eine Temperaturverteilung aus. Diese Temperaturverteilung wird mit einer Infrarotkamera aufgenommen. Aus dem Temperaturfeld kann mittels Energiebilanzierung der Wärmeübergangskoeffizient berechnet werden. Der vorhandene Versuchsaufbau hat eine industriennahe Dimension wodurch sich die Ergebnisse gut auf die Praxis übertragen lassen. Es wird eine Parameterstudie an Düsenfeldern durchgeführt um empirische Formeln zur Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten zu verbessern. Dazu wird die Düsenanordnung, die Fluidgeschwindigkeit und der Bandabstand variiert.

Die Aufgabenstellung umfasst im Einzelnen:

- Einarbeitung in den Versuchsstand
- Design des Düsensystems
- Durchführung einer Parameterstudie
- Auswertung und Interpretation der Messergebnisse

Dauer: 3 Monate

Beginn: ab sofort möglich

Fragen und weitere Informationen:

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

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