

Bachelorarbeit

## Inbetriebnahme und Parameterstudie an einem Versuchsstand zur Bestimmung der Strömung bzw. Wasserbeaufschlagungsdichte

Die Produktion von hochfestem metallischem Bandmaterial erfordert eine rasche Abkühlung des Materials während der Wärmebehandlung. Die benötigten Abkühlraten können häufig nur mit Hilfe von Wasserkühlungen erreicht werden. Dazu werden Sprühdüsen verwendet, die das Wasser zerstäuben bevor damit die Bandoberfläche beaufschlagt wird. Durch diese Wasserbeaufschlagung entsteht eine komplexe Strömung auf der Bandoberfläche, die die Wärmeabfuhr aus dem Band beeinträchtigt. Damit keine Temperaturinhomogenitäten entstehen, die wiederum zu Wellen und Beulen führen können, muss die Strömung auf der Oberfläche so gezielt wie möglich eingestellt werden. Allerdings ist eine genaue Kenntnis der Strömung auf der Bandoberfläche im Sprühdüsenfeld aktuell nicht vorhanden.



Zur optischen Bestimmung der Strömung in Sprühdüsenfeldern auf Bandoberflächen steht am IOB ein experimenteller Versuchsstand zur Verfügung. Aktuell wird dieser Versuchsstand erweitert, um neben der Strömung auch die Beaufschlagungsdichte von Sprühdüsen bzw. Sprühdüsenfeldern zu bestimmen. Die Beaufschlagungsdichte ist eine wichtige Kenngröße zur Beschreibung von Düsenfeldern.

In dieser Arbeit soll der erweiterte Versuchsstand in Betrieb genommen werden. Dazu werden zunächst Vorversuche durchgeführt, um die vollständige Funktionalität des Versuchsstands zu gewährleisten. Anschließend soll ein einfaches Messprogramm zur Bestimmung der Beaufschlagungsdichte entwickelt werden. Auf Basis dieses Messprogramms werden Versuchsreihen durchgeführt bei denen verschiedene Parameter variiert werden. Im Rahmen dieser Versuche wird sowohl die Strömung mit optischen Methoden als auch die Beaufschlagungsdichte bestimmt. Abschließend werden die gewonnenen Daten korreliert.

Die Aufgabenstellung umfasst im Einzelnen:

- Einarbeitung in den Versuchsstand und die Aufgabenstellung
- Inbetriebnahme des Versuchsstands
- Entwicklung eines Messprogramms zur Bestimmung der Beaufschlagungsdichte
- Parameterstudie und Vergleich von Beaufschlagungsdichte und Strömungen

**Dauer:** 3 Monate

**Beginn:** ab sofort möglich

---

### Fragen und weitere Informationen:

Jan Hof, M.Sc.  
Institut für Industriefenbau und Wärmetechnik  
Gruppe: Mechanik  
Raum 01-206  
Tel: +49 241 / 80 26069  
E-Mail: [hof@iob.rwth-aachen.de](mailto:hof@iob.rwth-aachen.de)

Weitere Informationen und Arbeiten unter:  
[www.iob.rwth-aachen.de](http://www.iob.rwth-aachen.de)