

Bachelorarbeit

Bestimmung der Spraycharakteristik an Einzeldüsen und Düsenfeldern

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.



Ziel der Arbeit ist es die Sprüheigenschaften von Düsen in Düsenfeldern zu untersuchen, um einen Beitrag zum besseren Verständnis der Düsenfelder zu leisten. Dabei soll vor allem die Wechselwirkung zwischen mehreren Düsen im Fokus stehen. Ausgangspunkt dafür ist ein Verständnis der Sprühcharakteristik einer einzelnen Düse. Letztendlich soll im Rahmen der Arbeit ein Modell entwickelt werden mit dem es möglich wird die Sprühcharakteristik eines Düsenfelds vorherzusagen.

In dieser Arbeit sollen daher Versuche an einem speziellen Versuchsstand (sog. Patternator) durchgeführt werden, mit dem die Beaufschlagungsdichte bestimmt werden kann. Zunächst werden dazu Versuche an einzelnen Düsen durchgeführt. Anschließend erfolgt die Bestimmung der Beaufschlagungsdichte in Düsenfeldern. Im Anschluss an die Versuche werden die Ergebnisse für die Düsen und Düsenfelder miteinander und mit Literaturdaten verglichen. Zuletzt soll ein Modell entwickelt werden, mit dem bei der Kenntnis des Sprühverhaltens einer Einzeldüse, auf das mögliche Sprühbild im Düsenfeld geschlossen werden kann.

Die Aufgabenstellung umfasst im Einzelnen:

- Einarbeitung in den Versuchsstand und die Aufgabenstellung
- Versuchsdurchführung am Versuchsstand und Auswertung der Messergebnisse
- Modellentwicklung

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

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