



**DIPLOMARBEIT AUS STRÖMUNGSLEHRE UND  
WÄRMEÜBERTRAGUNG**

**Modellversuche zu stationären und  
instationären Problemen beim Stranggießen**

Die heute vorherrschende Technologie bei der Herstellung von Rohstahl ist das Stranggussverfahren mit einem Anteil von ca. 80 % weltweit. Dabei fließt der Stahl aus der sogenannten Pfanne über ein Schattenrohr in den Verteiler als dem Verbindungsglied zwischen der diskontinuierlichen Pfannenmetallurgie und dem kontinuierlichen Gießprozess. Durch den anschließenden Tauchausguss (Stopfenregelung) fließt der Stahl in die wassergekühlte Kokille, wo die Erstarrung beginnt.

Bei diesen Prozessen treten eine Reihe von Problemen auf: die Ablagerung von nichtmetallischen Einschlüssen im Ausgussbereich, was zum völligen Zuschmieren des Ausgusses führen kann, bzw. das Einsaugen von Luft durch das poröse Feuerfestmaterial oder Undichtigkeiten, was unerwünschte Oxidationsreaktionen und dadurch weitere Verunreinigungen hervorrufen kann. Um Gründe dafür genauer eruieren zu können, bzw. Betriebspunkte zu ermitteln, die in diesem Zusammenhang sehr ungünstig erscheinen, werden entsprechende Untersuchungen an einem Wassermodell durchgeführt.

Art und Umfang der Arbeiten:

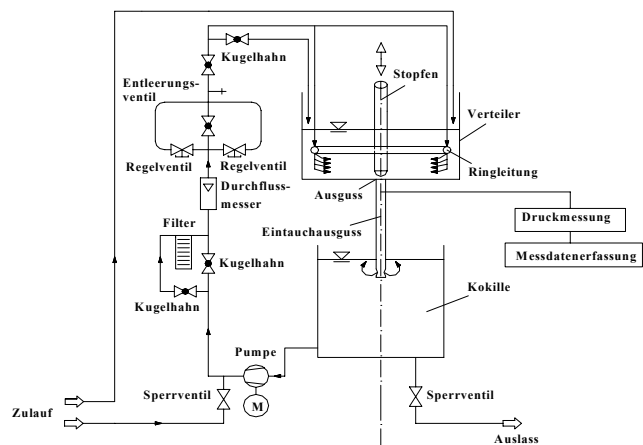
- Adaptierung eines bestehenden Prüfstandes:  
Entwurf entsprechender Anlagenteile im Modellmaßstab aus Plexiglas; Überwachung der Fertigung in der eigenen Werkstätte sowie der Montage, Tests. Optimierung der Volumenstromregelung unter Beibehaltung der wesentlichen Anlagenteile.
- Versuche zum instationären Anlaufvorgang unter verschiedenen Bedingungen: Visualisierung der Strömung in unterschiedlichen Ausgussrohren, Videoaufnahmen, High-Speed-Aufnahmen.
- Druckmessungen im Einlaufbereich sowie über der gesamten Länge im Tauchausguss für stationäre Betriebszustände zur Erfassung von Unterdruckspitzen (Druckmessdosen und Programm LabView vorhanden) – ebenfalls für verschiedene Tauchausgussrohre.

Die Arbeit wird in einer Industriekooperation mit RHI Refractories (Veitsch-Radex), Leoben durchgeführt.

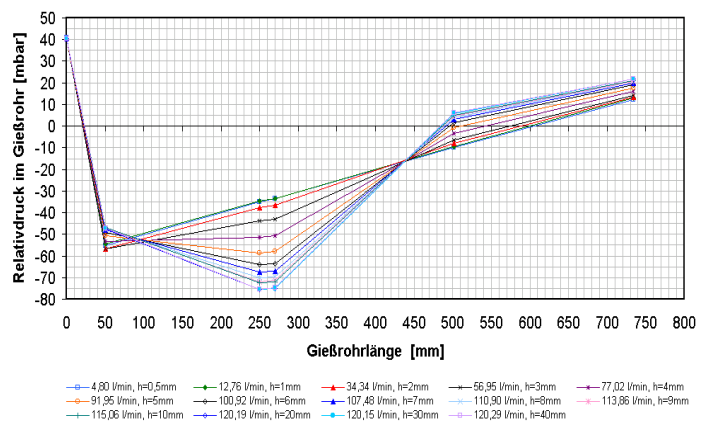
Dauer: 6 Monate  
Beginn: möglichst bald

# Stationäre und instationäre Probleme beim Stranggießen

Beim Stranggießen kann es zu Tonerdeablagerungen im Bereich des Eintauchausgusses kommen. Diese abgelagerten Tonerdepartikel führen zu einer Bildung von größeren Agglomeraten, die im Betrieb zu einem Zuschmieren (clogging) des Verteilerausgusses führen. Ein weiterer Mechanismus, der eine Ansatzbildung von Tonerdepartikel zur Folge haben könnte, ist der hohe Unterdruck im Ausgussbereich. Durch das poröse Feuerfestmaterial der Stopfen und Gießrohre könnte Luft aus der Umgebung eingesaugt werden. Im stationären Betrieb wurde der Druckverlauf an vier unterschiedlichen Eintauchausgüssen gemessen, um einen Zusammenhang zwischen Stopfenstellung und der damit veränderten Durchflussmenge auf den vorherrschenden Druck zu finden. Hierfür wurde am Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung eine mit Wasser betriebene Modellanlage gebaut.



Die Messung der Druckverteilung an den unterschiedlichen Gießrohren erfolgte mit Druckmessdosen. Die Anordnung der Druckbohrungen sowie der gemessene Druckverlauf sind in nachfolgender Abbildung dargestellt:



Weiters wurden Hochgeschwindigkeitsaufnahmen beim instationären Anfahrvorgang gemacht:

