

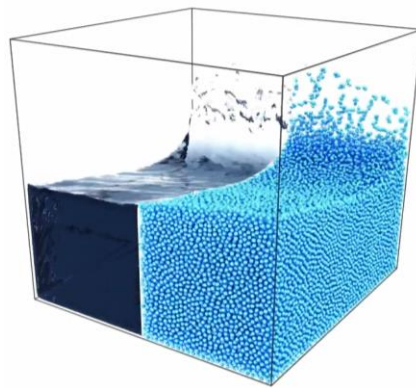
Entwicklung einer optimierten und randomisierten Eintauchbewegung zur Entnahme von Schmelze aus einem Ofen mittels eines Roboters

Das automatisierte Handling von flüssiger Schmelze bringt in der Stahlindustrie, aufgrund des dynamischen Verhaltens der Flüssigkeit und der Entstehung von Schlacke, vielseitige Herausforderungen mit sich. Bei der Entnahme von Schmelze aus dem Ofen, muss mit der Kelle durch eine Schicht aus Schlacke gefahren werden. Um die Gussteilqualität zu garantieren und Verunreinigungen an der Transportkelle und an der Gussform zu vermeiden, ist es notwendig so wenig Schlacke wie möglich in die Transportkelle aufzunehmen.

Ziel dieser Arbeit ist es, durch den Roboter eine optimierte Eintauchbewegung in die Schmelze zu realisieren, um möglichst wenig Schlacke aufzunehmen. Darüber hinaus soll die Eintauchstelle randomisiert werden, um eine gleichmäßige Schlackeschicht auf der Schmelze-Oberfläche zu realisieren. Es wird ein Computational Fluid Dynamics (CFD) Modell eingesetzt um das Verhalten der Schmelze und der Schlacke zu simulieren. Dieses Modell wird anschließend mit einem Robotermodell gekoppelt, um die Erreichbarkeit der Kellenpose zu garantieren. Zur Generierung der Eintauchbewegung wird ein statistischer Versuchsplan aufgestellt und eine simulative Ermittlung der Optimierten Bahn vorgenommen.

Aufgaben

- Recherche im Bereich der Multiphase-Fluid Simulation
- Simulation von Schmelze und Schlacke mittels CFD
- Realisierung einer Schnittstelle zwischen Robotermodell (in RoboDK) und CFD
- Aufstellen einer statistischen Simulationsplanung der Eintauchbewegung und Randomisierung der Eintauchstellen mittels CFD und Robotermodell
- Durchführung einer Simulation zur Ermittlung der optimierten Parameter zum Eintauchen in die Schmelze
- Experimentelle Validierung der Bewegung in einem Ersatzmedium



Bei Interesse, bitte Lebenslauf und Notenspiegel an:



Betreuer.: Lars Niklas Penczek, M. Sc.
E-Mail: Penczek@lps.rub.de
Raum: IC 02/731

Mit Rückmeldung auf die Bewerbung ist erst nach Ende der Ausschreibung zu rechnen!