



Masterarbeit

Konzeption einer numerischen Strömungssimulation einer Tunnelvortriebsmaschine für einen Mixed-Reality Trainingssimulator.

Um Nutzer mit der Technik und Führung einer Tunnelvortriebsmaschine anzulernen und zu trainieren muss ein Realitätsnaher Simulator aufgebaut werden. Dieser Simulator besteht einerseits aus einem Realen Steuerpult das an ein virtuelles Modell der Tunnelvortriebsmaschine gekoppelt ist und in Echtzeit auf Änderungen am Pult reagiert die dann dem Nutzer angezeigt werden können. Die dafür nötige Simulation ist teils eine komplexe Strömungssimulation und andererseits die Kopplung an eine MKS Simulation um die Drehenden Komponenten zu berücksichtigen und der Simulation der Aktoren und Sensoren in der Maschine. In dieser Arbeit wird wegen der erheblichen Komplexität des Systems keine vollständige und einsatzfähige Implementierung erwartet.

Diese Arbeit umfasst dabei die folgenden Aspekte:

- Erhebung und Analyse der Vorgaben für die Trainingsumgebung und Simulation beim Hersteller (Mehrtägiger Aufenthalt beim Hersteller, Reisekosten werden erstattet).
- Recherche zu Strömungsmechanischen Ansätzen für die physikalisch korrekte Abbildung des Gesamtsystems. Recherche zu geeigneten numerischen Methoden.
- Konzipierung des Datenmodells und der Methodik für die Simulation.
- Testweise Implementierung einzelner Module und Teilsimulationen zu Validierungszwecken

Zielgruppe: Studenten des Maschinenbaus, Informatik oder Physik

Interessen und Kompetenzen:

- ⌘ Kenntnisse über Strömungsmechanik von Vorteil
 - ⌘ Interesse an Numerischen Simulationen
- **Beginn:** ab sofort

Prof. Dr. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jivka Ovtcharova