

Berechnung von Wandfilmen mit der Methode der Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH)

Hintergrund

Dünne Wandfilme sind in vielen technischen Anwendungen zu finden, z.B. zur Kühlung, Schmierung von Bauteilen als auch in Folge äußerer Einflüsse (Regen, usw.) bei Automobilen.

Die numerische Modellierung mit konventionellen Methoden der Strömungsberechnung (CFD) ist sehr zeitaufwendig, da die Filme sehr dünn im Vergleich zur übrigen Geometrie sind. Deshalb soll im Rahmen dieser Masterarbeit eine netzfreie Methode basierend auf der Berechnung von Partikeln (Smoothed Particle Hydrodynamics) untersucht werden. Ein bestehender Code soll verwendet werden und zur Modellierung dünner Wandfilme eingesetzt werden. Zunächst sollen nach einer Einarbeitung einfache Beispiele gerechnet und mit Literaturdaten verglichen werden. Zum Abschluss der Arbeit soll dann eine komplexe Geometrie gerechnet und ein kritischer Vergleich zu herkömmlichen CFD-Methoden gezogen werden.

Eckpunkte

- Einarbeitung in den SPH Code
- Aufbau einfacher Beispiele und Validierung der Beispiele mit Daten aus der Literatur
- Aufbau eines Berechnungsmodells zur Modellierung eines Wandfilms bei stehenden und bewegten Teilen
- Validierung der CFD-Ergebnisse mit experimentellen Daten
- Kritische Bewertung der Methode zu herkömmlichen CFD-Methoden

Voraussetzungen

- Gute Kenntnisse der Strömungsmechanik
- Grundkenntnisse in numerischen Methoden
- Hohe Eigenmotivation
- Spaß an der Programmierung
- Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten

Kontakt

Uwe Janoske | W.11.26 | 0202 439 2113 | janoske@uni-wuppertal.de

LEHRSTUHL

STRÖMUNGS-
MECHANIK



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL