

26 Juli 2017

Master-Thesis – numerisch

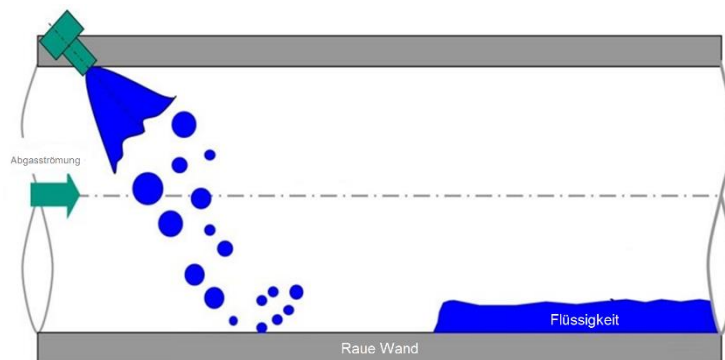
Numerische Modellierung des Einflusses der Wandrauheit auf Tropfenaufprall und Flüssigkeitsfilmbildung

Motivation

Bei der SCR-Abgasnachbehandlung wird eine Wasser-Harnstofflösung (Adblue®) in den Abgasstrang eingesprüht. Für die Effizienz und Lebensdauer des Systems ist die Tropfen-Wand-Interaktion von großer Bedeutung. Wenn Tropfen auf die Wand treffen, kann sich ein Flüssigkeitsfilm bilden. Da die Wand des Abgasstrangs technisch rau ist, ist es von praktischem Interesse zu untersuchen, wie die Rauheit der Wand den Tropfenaufprall und die Flüssigkeitsfilmbildung beeinflusst.

Inhalt der Arbeit

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit der Modellierung und numerischen Simulation des Einflusses der Wandrauheit auf den Tropfenaufprall und die Flüssigkeitsfilmbildung. Die Simulationen werden mit einer Phasen-Feld Methode durchgeführt, die in dem Rechenprogramm OpenFOAM implementiert ist. In [1] wurde gezeigt, dass in der Phasen-Feld Methode die Substrat-Rauheit mittels einer Energie-Nichtgleichgewicht-Randbedingung modelliert werden kann [1]. Dieser Ansatz soll in dieser Arbeit verwendet werden, um den Einfluss der Rauheit auf Tropfenbewegung und Filmbildung abzubilden.



[1] Carlson, A., Bellani, G. and Amberg, G., 2012. EPL (Europhysics Letters), 97(4), p.44004.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse Strömungsmechanik

Nützliche Zusatzkenntnisse

- Numerische Strömungsmechanik (CFD)
- Erfahrung mit OpenFOAM

Beginn: nach Absprache

Ansprechpartner:

Dr. -Ing. Xuan Cai

Campus Süd

Engesserstr. 20

Geb. 11.21 Raum 217

Tel.: 0721 608 43190

E-Mail: xuan.cai@kit.edu