

Diplomarbeit

Thema:

CFD-Berechnung der Strahlzerstäubung für eine neue Generation von Verbrennungsmotoren

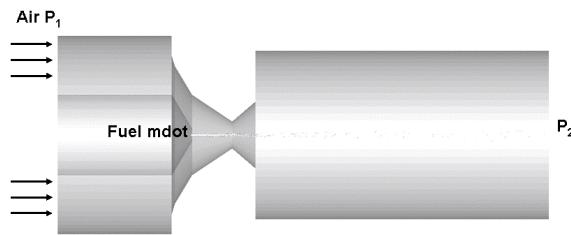


Abb. 1: Lavaldüse

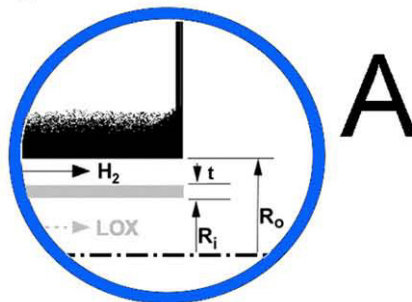


Abb. 2: Koaxiale Düse

Hintergrund:

Das Problem der Einspritzung steht seit jeher im Zentrum neuer technologischer Entwicklungen. Zu den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen gehören geringer Schadstoffausstoß und sparsamer Verbrauch bei optimaler Sicherheit und Leistung. In den vergangenen Jahrzehnten wurden in diesem Bereich bereits große Fortschritte durch Einführung von Common-Rail-Systemen und Pumpe-Düsen erzielt. Beide Verfahren nutzen die Vorteile des hohen Einspritzdruckes. Parallel zu der weiteren Entwicklung effizienter und konventioneller Einspritzverfahren entsteht auch die Frage: „Wie kann bessere Einspritzung mit weniger Energieverbrauch erzielt werden?“

Aufgabenstellung:

Die Einspritzsysteme sollen möglichst so ausgelegt werden, dass eine optimale Verbrennung mit weniger verbrauchter Energie erzielt wird. Ein Schritt auf diesem Weg ist die Optimierung der Einspritzstrategie durch die Verwendung von Laval- und koaxialen Düsen (mögliche Konfigurationen sind in Abb. 1-2 dargestellt). Der Prozess der Zerstäubung in solchen Düsen geschieht durch den Zerteilmechanismus zwischen dem Hochgeschwindigkeitsgasstrahl und dem Kraftstoffvolumen. Dieses soll im Projekt genauer untersucht werden. Dazu soll CFD-Simulation mit Programm OpenFOAM Düsenkonfigurationen durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Gute Kenntnisse in Strömungsmechanik
- Programmiererfahrung (z.B. Fortran, C, ...)

Ansprechpartner:

PD Dr. habil. Mikhail Konstantinov
DLR - Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik
Bunsenstr. 10
37073 Göttingen
email: mikhail.konstantinov@dlr.de
Tel.: 0551 / 709 - 2876