

Engineering and Simulation – Anpassung eines Manifolds an eine planar-symmetrische Gas Atomization Düse

Masterarbeit | theoretisch/konstruktiv | Deutsch/English

Kontakt: Julian Henrichs, M. Sc.

Mail: julian.henrichs@tum.de oder julian.henrichs@linde.com

Mobile: +49 173 2876473

Start ab: Juni 2023

Ausgangssituation

Durch die schnell fortschreitende Entwicklung und der damit einhergehenden, wachsenden Beliebtheit additiver Fertigungsverfahren für Metalle, steigt auch die Nachfrage an Metallpulvern. Diese werden unter anderem mittels Gas Atomization hergestellt. Bei diesem Verfahren wird eine verflüssigte Metallschmelze mittels eines Inertgasstromes, welcher durch eine Düse auf hohe Gasgeschwindigkeiten beschleunigt wurde, pneumatisch zerstäubt. Für die Weiterentwicklung des Prozesses ist somit ein tieferes Verständnis über den Verdüsungprozess von Vorteil.

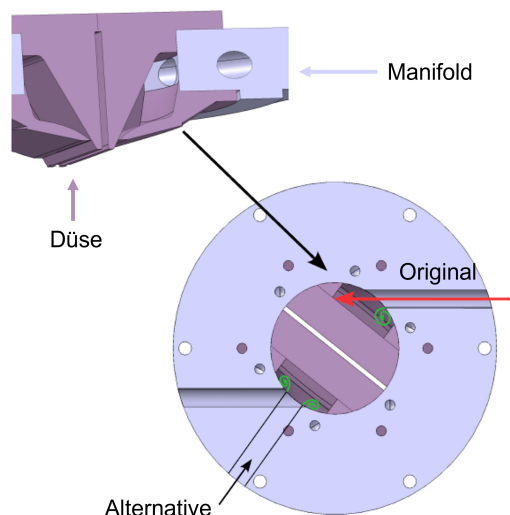


Abbildung 1: Schema des zu optimierenden Manifolds, mit original Zulauf und einer möglichen Alternative.

Zielsetzung

In einer vorangegangenen Arbeit wurde eine planarsymmetrische Düse entwickelt und mittels einer 2D CFD simulation (in ANSYS Fluent) validiert. Um diese Düse experimentell zu nutzen, muss das Manifold, in welchem die Düse montiert wird, angepasst werden (Abbildung 1). Diese konstruktive Anpassung soll mittels CAD Software geschehen und mit einer Strömungssimulation validiert werden. Dafür muss neben den Anpassungen des CAD Modells auch ein block-basiertes strukturiertes Gitter für das Modell erarbeitet werden.

Arbeitspakete

- Einarbeitung in das Thema Gas Atomization und die vorhandenen Modelle
- Konstruktive Anpassung des vorhandenen Manifolds
- Bewertung der Anpassung mittels CFD Simulation des Gas Manifolds

Voraussetzungen

- Interesse und Vorwissen aus dem Bereich Fluid-dynamik/Gasdynamik
- idealerweise Absolvent der Kurse Gasdynamik und Angewandte CFD
- Erfahrung mit CFD-Software (z.B. ANSYS) äußerst vorteilhaft
- Selbstständige, zuverlässige und gründliche Arbeitsweise