



David Berther

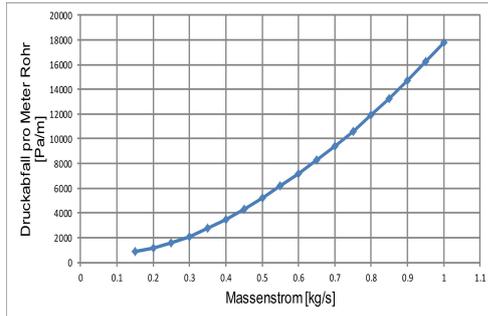


Christian Koster

Diplomanden	David Berther, Christian Koster
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Experte	-
Themengebiet	Numerische Strömungssimulationen

Untersuchung eines Abgaskondensators mittels Strömungssimulation

Studienarbeit



Wasserseite: Druckabfall über die Rohrspirale

Auftrag: In der Studienarbeit «Untersuchung eines Abgas-Kondensators mittels Strömungssimulation» wurde eine Strömungssimulation an einem Abgas-Kondensatormodell durchgeführt. Das Ziel der Arbeit lag darin, das fluiddynamische Verhalten auf der Abgasseite wie auch auf der Wasserseite mittels einer Strömungssimulation zu simulieren und gegebenenfalls die Geometrie zu optimieren.

Auftrag: Auf der Wasserseite wurde der Druckabfall über die Rohrspirale im Abgas-Kondensator simuliert. Anhand der Resultate ergibt sich der Druckabfall über die Rohrspirale durch die Multiplikation des Druckabfalls pro Meter Rohr mit der effektiven Rohrlänge der Rohrspirale. Im nebenstehenden Diagramm kann der Druckabfall pro Meter Rohr beim entsprechenden Massenstrom herausgelesen werden. Mit dieser Berechnung ist die Pumpenauslegung schnell und einfach umsetzbar.

Auftrag: Auf der Abgasseite wurden in dem Simulationsergebnis des Grundmodells die Temperatur, das Geschwindigkeitsvektorfeld und die Wärmestromdichte miteinander verglichen. Die Abgase umströmen die Rohrspirale nicht gleichmässig, dies hat der Vergleich ergeben. Aus diesem Grund wurden mehrere Optimierungsmöglichkeiten durchgeführt. Mit der empfohlenen Optimierungsmöglichkeit lässt sich die Wärmestromdichte in die Spirale im Vergleich zum Grundmodell um 10 % erhöhen. Zudem ist diese Optimierungsmöglichkeit ohne grossen Mehraufwand in der Fertigung umsetzbar, indem lediglich kleinere Anpassungen in der Konstruktion vorgenommen werden.