

Diskussionsbeiträge des Fachbereichs
Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule Niederrhein

Herausgegeben von
Ralf Jürgen Ostendorf, Michael Schleusener

Eine theoretische und numerische Analyse des Ranque-Hilsch Wirbelrohres

Max Wertenbruch

Band 24

LIT

Das Wirbelrohr wird mit Druckluft angetrieben und erzeugt einen thermischen Separationseffekt. Die grundlegende Physik des Wirbelrohres konnte noch nicht vollständig erklärt werden.

Es werden zunächst die bestehenden Studien zu dem Thema zusammengefasst und mit hochschulinternen Studien verglichen. Des Weiteren wird das Wirbelrohr theoretisch beschrieben. Zusätzlich wird eine Strömungssimulation durchgeführt. Die an der Hochschule Niederrhein bestehenden Versuchsanordnungen werden mit dem FULTON Ansatz berechnet und überprüft. Der POLIHRONOV Ansatz basiert auf Eulers Strömungsmaschinenhauptgleichung. Dieser Ansatz wird anhand der Strömungssimulation überprüft.

Eine direkte Voraussage der Realität ist nicht möglich, allerdings dient dieser Ansatz als Proof of Concept. Aus diesem Grund sind weitere Forschungen notwendig. Die selbst erstellte Strömungssimulation bildet den Versuchsaufbau an der HN ab. Mit dieser sollen die Temperaturen und Geschwindigkeiten der Strömung dargestellt werden. Es ist möglich, eine Temperaturseparation von 22,6 K zu simulieren. Weitere Verbesserungen und Parameterveränderungen der Ausgangsbedingungen sind für eine nähere Darstellung der Realität notwendig.

Max Wertenbruch studierte von 2014 bis 2017 an der HN am Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen. Seinen Schwerpunkt legte er in Bereich Energiewirtschaft und -technik. In seiner Bachelorarbeit befasst er sich jedoch mit einem rein technischen Thema.

ISBN 978-3-643-14141-5



9 783643 141415

LIT

www.lit-verlag.de