

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Michal Tomášek**

Oponent diplomové práce: **Ing. Jiří Oldřich, CSc.**

Howden ČKD Compressors s.r.o., Praha

Zadání

Hodnocená Diplomová práce s názvem „ Analýza proudění s podporou CFD ve stupni odstředivého kompresoru se vstřikováním vody“ se zabývá velmi významným problémem, kterým je chlazení plynu stlačovaného kompresorem přímým vstřikováním chladicí kapaliny do průtočné části. Vzhledem k složitosti problematiky lze zadání považovat za náročnější.

Splnění zadání

Úkolem diplomanta bylo provést CFD analýzu proudění ve stupni se vstřikováním vody. Tento úkol byl beze zbytku splněn.

Zvolený postup řešení

Celá práce je rozčleněna do několika základních částí. V první teoretické části se autor zabývá základními rovnicemi a popisem chování radiálního kompresoru a podrobnější problematikou chlazení vstřikováním kapaliny. Tato kapitola slouží jako základ pro všechny další úvahy, týkající se vlastní analýzy chlazení vstřikováním kapaliny.

Další část práce je zaměřena na CFD model proudění vzduchu ve sledovaném kompresorovém stupni. Je zde provedena komplexní analýza numerické simulace proudění plynu, v tomto případě vzduchu, průtočnou částí zadaného stupně, včetně porovnání několika turbulentních modelů, popisu jejich výhod a nevýhod a volby nejvhodnějšího z nich. Dále je zde rozebrána problematika návrhu výpočetní sítě a volby okrajových podmínek.

Následuje část věnovaná CFD simulaci stupně se vzduchem a se vstřikováním vody. Kapitola je zakončena vyhodnocením simulace. Autor zde na základě CFD simulace podrobně analyzuje proudění kapiček vstřikované vody z pohledu jejich velikosti, trajektorie a rychlosti odpařování v průtočné části. Kapitola je doplněna mnoha vizualizacemi teplotních a tlakových polí a diagramy, které ukazují chování kapiček v závislosti na různých proměnných parametrech. Poslední část práce se zabývá návrhem konstrukčního provedení přívodního potrubí chladicí vody pro experimentální kompresor DARINA.

Zvolený postup řešení plně odpovídá požadavkům stanoveným v zadání.

Odborná úroveň

Práce vykazuje vysokou odbornou úroveň. Autor vychází tvůrčím způsobem z literárních zdrojů uvedených v jejím závěru. Použité zdroje jsou relevantní řešené problematice, citace jsou provedeny standardním způsobem. Téma práce je velmi specifické, přesto se s ním diplomat úspěšně vypořádal. Na práci je vidět, že autor celou problematiku řešil samostatně a aktivně.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

Práce je formální stránce zpracována přehledně a bez jazykových nedostatků. Je nutné vyzdvihnout její dobře strukturované uspořádání, které postupně vychází od základních informací, přes složitou problematiku řešení dvoufázového proudění, až k závěru. Práce je doplněna mnoha ilustracemi a tabulkami, které čtenáři pomohou k rychlejší orientaci.

Hodnocení

Práce splňuje všechny požadavky, které vyplývají ze zadání. Je vidět, že je zpracována samostatně. Lze konstatovat, že předložená práce je přínosem k řešení problematiky chlazení radiálních kompresorů vstřikováním kapaliny a že její výsledky mohou mít praktické využití. Závěry učiněné v práci poslouží k dalšímu studiu uvedené problematiky a budou významným podkladem k přípravě experimentu.

Otázka: Od jakého průměru oběžného kola by mohl být tento způsob chlazení efektivní?

Diplomová práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně
~~velmi dobře~~
~~dobře~~
~~nevyhověl~~

Místo, dne: Praha, 9.6.2017



.....
podpis