

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Jednorozměrný model průtoku radiálním kompresorem s uvažováním ztrát
Jméno autora:	Bc. Patrik Kovář
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technické matematiky
Vedoucí práce:	Ing. Vladimír Prokop, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technické matematiky, FS ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější neboť práce se snaží postihnout různé druhy ztrát, ke kterým dochází při proudění radiálním kompresorem a tyto ztráty zahrnout do jednorozměrného modelu průtoku.	
Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání byly splněny.	
Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Autor práce byl velmi aktivní a postupoval samostatně. Získané výsledky pravidelně konzultoval a vyhledával potřebné zdroje informací a navrhoval směřování práce.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Posuzovaná diplomová práce má výbornou úroveň. Autor vhodně čerpal z odborné literatury a ze znalostí získaných při studiu mechaniky tekutin, matematického modelování a programování.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a jazykové stránce je práce na výborné úrovni. Text je srozumitelný a logicky strukturovaný. Formální zápis matematických výrazů a vzorců je také na výborné úrovni. Grafy jsou zpracovány přehledně a práce je doplněna názornými obrázky. Práce je svým obsahem poměrně rozsáhlá.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Autor práce byl velmi aktivní při vyhledávání a používání odborných studijních materiálů jak v anglickém, tak českém jazyce, ať už se jednalo o knihy, skripta, odborné články nebo případně webové stránky. Použité materiály jsou korektně citovány	

na příslušných místech.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Autor práce provedl numerické simulace ve vlastním software naprogramovaném v jazyku C++. Získaná data jsou zpracovány v Matlabu. Dosažené výsledky ukazují dobrý potenciál kvazi-1D metody pro možnost návrhu a optimalizace tvaru lopatkového kanálu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Autor byl velmi aktivní při řešení celé práce, přicházel s vlastními nápady a podněty na celkové směřování řešené problematiky. Vždy byl dobře připraven na konzultace. Sám vyhledával potřebné zdroje informací a datové podklady pro validaci výsledků simulací. V práci pečlivě popsal základní zákony zachování, potřebné konstitutivní vztahy, problematiku radiálních kompresorů a jejich základní výkonové parametry.

Geometrie radiálního kompresoru je popsána pomocí Bézierových křivek, které jsou výhodné pro případné změny geometrie. Řešení zákonů zachování pro nevazkou stlačitelnou tekutinu je hledáno v relativním rotujícím souřadném systému s absolutními rychlostmi v cylindrických souřadnicích a dále pak je systém rovnic transformován do křivočarých souřadnic a kvazi-1D tvaru. Jednou ze stěžejních částí práce je rozbor ztrát, které mohou nastat v radiálním kompresoru, a možnosti jejich modelování. V další části práce autor rozebírá jednotlivé použité numerické metody a ukazuje vhodnost jejich použití v daném případě. Autor následně porovnává vliv zapojení ztrát do kvazi-1D modelu proudění pro různé testovací úlohy a jednu úlohu reálného radiálního kompresoru pro niž získal podklady z literatury. Data získaná z numerických simulací jsou dobře graficky zobrazena a srovnána s řešeními z literatury nebo z výpočtu provedeného komerčním softwarem. Získané výsledky ukazují důležitost vhodného modelování ztrát a také schopnost 1D modelu přinést relevantní informace pro návrh nebo optimalizaci radiálního kompresoru. Autor prokázal schopnost samostatné práce a preciznost při řešení jednotlivých úloh.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 15.06.2021

Podpis: