

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hydrodynamicky optimalizovaná míchadla pro technologie čištění a úpravy vod
Jméno autora:	Bc. Jakub NOVÁČEK
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky (12118)
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Tomáš JIROUT, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání diplomové práce bylo komplexní. V první části student na základně literární a průmyslové rešerše navrhl geometrii nového hydrofoil míchadla vhodného pro míchání nízkoviskózních látek, např. znečištěné a odpadní vody. Návrh míchadla uzpůsobil nejen požadovaným procesním parametrům, ale také možnosti výroby s využitím alternativních technologií. Vhodnost navrženého míchadla posléze ověřil pomocí CFD analýzy. CFD simulace řešeného problému lze klasifikovat jako středně náročnou. Nejedná se o základní úlohu, ale je nutné si nastudovat především specifika simulace pohybu stěn, v tomto případě rotujících lopatek míchadla. Z hlediska post-processingu je potřeba vytvořit pomocný skript pro získání požadovaných procesních parametrů. Vhodné by bylo práci také doplnit o modelové experimenty s míchadlem vyrobeným např. 3D tiskem. Bohužel k tomu nebylo možné přistoupit vlivem důsledků COVID krize, kdy byl významně omezen vstup studentů FS ČVUT do laboratoří.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, 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>	
<p>Veškeré cíle práce byly splněny na velmi dobré úrovni. Studentem navržené míchadlo vykazuje velmi dobré procesní parametry v porovnání s komerčně dostupnými hydrofoil míchadly pro procesy míchání nízkoviskózních látek</p>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
<p>Při řešení diplomové práce student pracoval samostatně, avšak nárazově. Konzultace průběžných výsledků z tohoto důvodu probíhala také nárazově, a tudíž nebylo možné postihnout veškeré detaily. Student však samostatně zpracoval návrh geometrie míchadla, jeho model jak pro potenciální výrobu, tak i pro numerické simulace. K analýze problému numerickými simulacemi přistupoval aktivně, bylo však potřeba kontrolovat a konzultovat každý krok CFD analýzy. Při vyhodnocování průtokového čísla použil skript v Matlabu od přechozích autorů podobných prací, který si upravil pro svůj konkrétní případ</p>	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Diplomová práce je zpracována na dobré odborné úrovni. CFD analýza byla provedena standardním postupem. Pro vyhodnocení průtokového kritéria z výsledků numerických simulací použil zjednodušený postup, který vnáší do výpočtu určitou míru nejistoty, ale je k diskuzi, jak velký vliv má toto zanedbání na konečný výsledek. I přes některé odborné nepřesnosti uvedené v textu práce student jednoznačně prokázal schopnost aplikovat znalosti získané během studia na realizaci uceleného inženýrského díla.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Formální a jazyková úroveň práce je na dobré úrovni. Popis v některých částech práce vykazuje z odborného hlediska nedostatky. Rozsah práce odpovídá zadání a vytčeným cílům. Nicméně na finálním zpracování diplomové práce je znát, že byla psána na poslední chvíli a pro lepší hodnocení by bylo třeba práci ještě dále precizovat jak z hlediska odborného popisu, tak i po jazykové a grafické stránce. Výkresová dokumentace navrženého míchadla je v práci přiložena formou 3-D modelu u univerzálním kódu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.

Výběr zdrojů byl dostatečný pro zpracování zadání práce a dosažení cílů práce. Nicméně se diplomant ve velké míře spolehl na data převzatá z prací svého vedoucího a nesnažil se pro stejné typy míchadel najít data od více autorů a kriticky je porovnat. Toto porovnání by jistě přispělo ke kvalitě práce. Veškeré převzaté informace jsou v práci korektně a plně citovány.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomant přistupoval k řešení zadání diplomové práce samostatně, avšak nárazovitě. I přes to dosáhl v práci velmi zajímavých výsledků a studentem navržené míchadlo vykazuje procesní parametry srovnatelné mnohdy i lepší než běžně komerčně dostupná hydrofoil míchadla pro procesy míchání nízkoviskózních látek. Diplomant prokázal schopnost samostatné odborné práce a aplikaci odborných znalostí získaných během studia na realizaci inženýrského díla.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 1.2.2021

Podpis: Prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.