

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	CFD analýza prototypu 3D tištěného betonového sálavého stropního panelu
Jméno autora:	Bc. Andrea Kadidlová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ú12116 - Ústav techniky prostředí
Oponent práce:	Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Kotrbatý V.M.Z.spol. s r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Úkolem diplomantky bylo zpracovat kritickou literární rešerši na tři hlavní témata. Nejprve rozbor současných možností a technologií 3D tisku, následně popis metod experimentálního stanovení emisivity stavebních povrchů, a nakonec určení tepelného výkonu a sálavé účinnosti vodních sálavých panelů. Dále měla experimentálně vyhodnotit emisivity různých dodaných vzorků, a to při nejčastěji používaných teplotách, a nakonec měla získané výsledky použít jako jeden z hlavních vstupů pro numerickou simulaci sdílení tepelného výkonu ze sálavého panelu, jehož otopná plocha je vytištěna 3D tiskem v konkrétní místnosti / zkušebně. V závěru měla simulaci vyhodnotit a stanovit sálavou účinnost analyzovaného prototypu sálavého panelu. Zadání je velmi komplexní a jeho zdárné splnění vyžaduje hluboké znalosti jak v oblasti rešeršní, v oblasti přípravy a realizace komplexních simulačních výpočtů a v neposlední řadě i naplánování a realizace poměrně nestandardního experimentu včetně vyhodnocení chyb a nejistot. Součástí je samozřejmě i správné plánování času, aby se vše stihlo a bylo možné v daném čase zpracovat výstupy a diskutovat závěry. Z tohoto pohledu hodnotím zadání jako mimořádně náročné.</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>Po přečtení práce je možné konstatovat že zadání bylo ve všech bodech splněno. Pouze v části rešerše týkající se určení tepelného výkonu a sálavé účinnosti sálavých panelů bych si představoval detailnější popis měření, tak jak podle normy ČSN EN 14037-2 probíhá ve zkušební laboratoři ať co se týká popisu stanovování tepelného výkonu, tak sálavé účinnosti.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Zvolený způsob řešení je velmi vhodný k dosažení požadovaných výsledků. Díky vyčerpávajícímu zadání měla studentka práci s volbou vhodných metod částečně zjednodušenou i když se samozřejmě v řadě aspektů musela i sama rozhodovat jaký dílčí postup použije k dosažení požadovaného cíle.</p>	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Práce je napsána na velmi vysoké úrovni. Použité termíny jsou odpovídající, použity na správných místech a ve správném významu. Rozbory jsou dostatečně hluboké a závěry z nich odvozené téměř vždy správné. Objevuje se pár nepřesností a závěrů, které by zasloužili trochu hlubší a detailnější rozbor, nicméně je nutné dodat, že aby bylo možné k těmto závěrům dojít, je nutné mít k tématu dostatečný odstup a velmi hluboké znalosti a ty studentka ještě neměla šanci získat, resp. nebyly v časových možnostech stávajícího rámce řešení diplomové práce.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Formální a jazyková stránka práce odpovídá požadavkům na odborný text. Na práci je vidět pečlivé zpracování i důsledné čtení a několikanásobná kontrola chyb. Reference jsou citované správně a na vhodných místech. Všechny obrázky a tabulky jsou vypovídající a bez dlouhého vysvětlování v textu umožňují rychlé pochopení popisované problematiky. Snad jen jediná negativní poznámka, v obrázcích ze simulací mohla být pro zobrazení použita raději stupnice ve stupních Celsia, což by přispělo k ještě lepší vypovídající schopnosti těchto obrázků.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Citace jsou voleny vhodně na správných místech a vždy správně u přebíraného textu i obrázků. 55 použitých referencí vypovídá podle mého názoru velmi dobře o znalostech studentky o zdrojích, které se daného tématu týkají. Současně i kvalita těchto referencí je odpovídající. Jsou mezi nimi knihy, webové odkazy, studie, národní i mezinárodní publikace.

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.

V části formulování závěrů studentka podle mého názoru nesprávně vysvětlila rozdíl sálavé účinnosti tištěného, betonového a standardního, kovového panelu pouze rozdílem v emisivitě konstrukčních materiálů obou panelů. Ta ale sama o sobě takový rozdíl způsobit nemůže a ani nebude dominantním důvodem. Správně měla toto tvrzení podrobit kritickému rozboru a zjistit si, kde se emisivity kovových sálavých panelů na trhu pohybují.

V práci oceňuji nad rámec standardu vyhodnocení chyb a nejistot experimentálně zjištěných dat. Na tuto část se totiž u studentských prací velmi často zapomíná.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Studentka podle mého názoru téměř bezchybně splnila všechny cíle, které jí byly v zadání určeny. Všechny části práce měla rozebrané do dostatečného detailu a použité metody volila výborně. Formální i jazyková úroveň práce je vysoká, včetně výběru, volby i použití citací. Formulované závěry vykazují drobné nepřesnosti, ale domnívám se, že to bylo převážně způsobené velkým časovým tlakem, který je na studenty posledního ročníku kladen. I s ohledem na tuto skutečnost hodnotím práci klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázky:

- 1) Jak byl stanoven v modelu výkon sáláním u varianty bez izolace? Které povrchy byly uvažovány? Pokud všechny, vysvětlete, proč si myslíte, že sálavý výkon není dvojnásobný, když je sálající plocha téměř dvojnásobná?
- 2) Dotýká se karisíť v modelu povrchu trubky? V jednom řezu to vypadá, že je tam mezera.

Datum: 14.6.2024

Podpis: Ing. Ondřej Hojer, Ph.D.

