

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Modifikace mikrostruktury a nanomechanických vlastností cementové pasty pomocí nanočástic
<b>Jméno autora:</b>	Daniel Nachaj
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra mechaniky
<b>Vedoucí práce:</b>	Doc. Ing. Jiří Němeček, Ph.D., DSc.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	ČVUT, Fakulta stavební, Katedra mechaniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout a zpracovat několik modifikovaných směsí cementových past za účelem ovlivnění jejich fyzikálních a inženýrských vlastností a to pomocí koloidní nanosiliky. K práci byla použito kombinace několika pokročilých experimentálních zařízení, jako je elektronová mikroskopie a nanoindentace. Cílem bylo též zpracovat statistickou studii za pomoci analýzy obrazu a mikro-mechanických měření. Zadání předpokládalo samostatné ovládnutí několika pokročilých experimentálních technik, studium rozsáhlých zdrojů literatury, samostatný a inovativní přístup pro zpracování studie.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Uchazeč splnil zadání podle očekávání, postupoval v souladu s doporučeními školitele a samostatně navrhl několik modifikací postupu, především v oblasti obrazové analýzy, kde zpracoval numerické řešení v prostředí Matlab a dále při analýze SEM navrhl podrobnější studii částicových shluků na mikroúrovni kompozitu.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval pilně a svědomitě. Na základě doporučení a postupů, které konzultoval se školitelem, posléze prováděl práci samostatně a v dostatečném rozsahu tak, aby splnil zadání i v poměrně krátké době vzhledem k časovému harmonogramu experimentů.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal, na úroveň bakaláře, velmi dobrou schopnost studia literatury a ovládnutí experimentálních i numerických postupů zadaných školitelem, některé sám navrhl či modifikoval ke prospěchu věci. Rozsah práce a výsledky v pravidelných intervalech konzultoval se školitelem.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce má velmi dobrou formální úroveň. Je přehledně rozčleněna do kapitol, obsahuje seznamy obrázků, kapitol, vybraných zkratk a literatury. Všechny rovnice, obrázky a grafy obsahují přehledné popisky, měřítka, popisy veličin. Práce je přehledná a dobře se čte. Je vypracována ve slovenském jazyce. Pokud mohu posoudit, bez zjevných gramatických chyb či překlepů.	

**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.*

Student poskytl poměrně rozsáhlý seznam zdrojů, na které se v textu řádně odkazuje. Výběr literatury je vhodný a kvěci. Jedinou drobnou výtkou je, že student mohl ještě více nastudovat a citovat zdroje z oblasti nanoindentace kompozitů, zejména na bázi nanosiliky a podobných nanočástic, což je z hlediska výběru materiálu ústřední téma jeho studie. Bylo by tak možné provést přímé či detailnější srovnání jeho výsledků s výsledky ostatních autorů světové literatury. To však nijak nesnižuje úroveň a hodnotu výsledků studentovy samostatné práce.

**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.*

Student prokázal dobrou zručnost při provádění vlastních experimentů a dále základní znalost numerických nástrojů, jako např. Matlab, které použil pro efektivnější zpracování experimentálních dat.

Výsledky student plánuje využít pro tvorbu publikace na studentské konferenci NMM2021 pořádané na podzim t.r.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Student jednoznačně splnil zadání a provedl samostatně řadu měření, které dokázal v daném čase vypracovat, vyhodnotit a přeměnit do formy závěrů bakalářské práce. Na práci studenta nejvíce oceňuji, že v omezeném čase a v čase restriktivních pandemických opatření Covid-19 dokázal provádět práci samostatně a za pomoci konzultací se školitelem vypracoval ucelenou a logicky sepsanou práci. K tomu mu jistě pomohl také fakt, že se jedná o delší dobu spolupracujícího studenta (cca 1 rok před započítáním práce), což mu umožnilo získat jisté zkušenosti a dovednosti již před zadáním vlastní bakalářské práce. Student se i nadále hodlá problematice věnovat a připravuje publikaci na konferenci NMM2021. Student pracoval svědomitě i ve ztížených epidemiologických podmínkách, což ovšem na práci nezanechalo podstatné stopy.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 21.5.2021

Podpis: