

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Uplatnění elektromigračních technik při transportu chloridů a nanočástic v betonu
Jméno autora:	Bc. Daniel Nachaj
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	mechaniky
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Jiří Němeček Ph.D., DSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Fakulta stavební, katedra mechaniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo prozkoumat vliv elektromigračních technik na mikrostrukturu betonu, jejich uplatnění pro extrakci chloridů z betonu a pro zvýšení odolnosti betonu proti pronikání chloridů pomocí injektáže nanočástic. Jde o poměrně nové, neprobádané téma, s řadou nedořešených otázek, avšak také s velkým prostorem pro vlastní kreativitu. V práci bylo potřeba nastudovat řadu postupů s různými technikami, navrhnout a zrealizovat celou řadu nestandardních experimentů. Vzhledem k rozsahu práce a nutnosti provedení a vyhodnocení množství analýz v krátkém čase hodnotím téma jako náročnější.	

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>	
Práce obsahuje všechny body a témata, které byly požadovány v zadání DP.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - 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>	
Student pracoval průběžně, svědomitě a samostatně. Vlastní invence v oblasti analýzy experimentálních dat mohla být lepší, byly nutné časté korekce postupů ze strany vedoucího. Je třeba si ale na druhou stranu uvědomit, že téma je nové a student tak musel studovat vědecké publikace v angličtině, využívat postupy různých technik, ve kterých se často nedokázal plně samostatně zorientovat a musel se tak opírat o instrukce vedoucího. Poté však téma zpracoval dobře.	

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>	
Práce vyžadovala studium řady zdrojů, rešerši literatury a kombinaci mnoha technik. Tyto odborné znalosti, literaturu a další zdroje student dokázal nastudovat a zpracovat velmi dobře na úrovni odpovídající DP. Některé pasáže práce však postrádají hlubší diskuzi nad výsledky a je podle mě škoda, že nebylo využito potenciálu nastudovaných článků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je zpracovaná velmi dobře po formální stránce, je vysázená v systému Latex používaném pro vědecké texty, je psaná v angličtině s tím, že úroveň angličtiny není bezchybná, ale je na velmi dobré úrovni. Práce	

obsahuje řadu grafických vstupů, obrázků a grafů, které jsou zpracovány kvalitně a přehledně, Rozsah práce 75 stran včetně příloh odpovídá požadovanému rozsahu DP.

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.

Student si nastudoval řadu zdrojů, které obdržel od svého vedoucího, dále podstatně rozšířil seznam relevantní literatury a nastudoval tak široké spektrum zdrojů, které byly potřeba k práci a diskuzi provedené v práci. Seznam literatury obsahuje 107 položek, což považuji pro DP za vysoce nadstandardní.

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.

Práce obsahuje celou řadu cenných experimentálních dat, které je pracné a časově náročné získat. Vzhledem k rozsahu práce však nebylo možné všechny výstupy obdržet ve více opakováních a nemají tak správnou statistickou relevanci. Přesto se lze opírat o zjištěné trendy a porovnání mezi jednotlivými typy vzorků z typy testů, což diplomant provedl. Jeho práci je tak potřeba chápat jako průzkum tématu, zjištění hlavních trendů, jež by bylo záhodno verifikovat dalšími testy.

V experimentálním plánu zůstala také část vzorků, které nemohly být z časových důvodů analyzovány.

Diplomant učinil některé jednoznačné závěry týkající se vlivu průchodu proudu na porozitu betonu. Zjištění týkající se chloridové odolnosti a injektáže nanočástic jsou vzhledem ke zmíněnému malému počtu realizací spíše předběžné, přesto však cenné. Diplomant také nastínil další postup, který předpokládá pro budoucí práce na tématu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Za největší přínos práce považuji provedení široké škály experimentálních prací, byť v některých případech v omezeném rozsahu co do počtu realizací. Za další přínos považuji provedení rešerše rozsáhlého balíku literatury a nutnost kombinace řady zdrojů rozličných témat. Získaná data poskytují jednoznačné trendy sledovaných vlastností a poskytují podklady pro modelování studovaných jevů. Student projevil vlastní zájem o téma, provedl řadu měření a vlastních zjištění. Jeho práce má potenciál základního výzkumu, řadu analýz však bylo potřeba korigovat při konzultacích s vedoucím a výstup např. ve formě vědeckého článku by vyžadoval ještě další úsilí a výchovu diplomanta. V práci je provedena jen základní diskuze nad výsledky a porovnání s existujícím, byť omezeným, balíkem prací na téma elektromigrace v betonu. Práci celkově pokládám přes mírné nedostatky za kvalitní a doporučuji ji k obhajobě.

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

Datum: 20.6.2023

Podpis: