



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Tomáš Váchal

Název disertační práce Využití alkalicky aktivovaných materiálů ve vibrolisovaných prvcích

Studijní obor Pozemní stavby

Školitel doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.

Oponent prof. Ing. Jozef Gašparík, PhD.

e-mail jozef.gasparik@stuba.sk

Aktuálnosť tématu disertační práce

komentář: Predložená dizertačná práca sa zaoberá problematikou využitia alkalicky aktivovaných materiálov v aplikácii na vibrolisované dosky. Autor sa zaoberá výskumom a rozvojom programu POP betón- čo predstavuje nový betónový produkt, v ktorom sa cementové spojivo úplne nahrádza spojivom z alkalicky aktivovaného úletového popolčeka. Významným pozitívnym faktorom popolčeka je sklovitá časť povrchu, ktorá je významne odolná proti chemickým i mechanickým vplyvom. Úletový popolček je v ČR produktom uhoľných elektrární a teplární a ročná produkcia je takmer 10 miliónov ton. Jedná sa o druhotnú surovinu, ktorej využitie má významné ekologické dopady, jednak využitie odpadu a jednak obmedzenie výroby cementu, ktorá patrí z hľadiska znečisťovania ovzdušia k mimoriadne významným faktorom. Doktorand svojou experimentálnou prácou skúmal možnosti náhrady cementu ako spojiva alkalicky aktivovaným úletovým popolčekom s cieľom získať významné kvalitatívne parametre pre vibrolisované prvky a ich využiteľnosť v praxi. Prácu považujem za aktuálnu tak z hľadiska možného vedeckého prínosu, ako aj pre nové poznatky v pedagogike a v stavebnej praxi. Autor práce pri hodnotení súčasného stavu poukázal na rezervy a riziká, ktoré sa v tejto oblasti vyskytujú a uvádza možnosti zdokonalenie predmetnej problematiky. Jeho práca môže smerovať okrem environmentálnych efektov aj k významnému ekonomickému prínosu.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Doktorand si stanovil dva hlavné ciele a 5 dielčích cieľov definovaných na str. 10 a 11. Prvý cieľ rieši stanovenie vlastností alkalicky aktivovanej betónovej zmesi na báze aktivovaného popolčeka, druhý cieľ rieši návrh zmesi pre vibrolisované prvky z tohto materiálu v laboratórnych podmienkach z prevzatej receptúry vibrolisovaného betónového prvku. Stanovené ciele dizertačnej práce boli splnené v kapitole 2 až 3 a v závere na str. 87.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: V práci mi chýba ucelená kapitola zameraná na použité vedecké metódy, ako sú metóda vedeckej analýzy a vedeckej syntézy, ktoré boli v práci použité. Doktorand popísal postupy pre experimenty vykonané v laboratórnych podmienkach. Vyššie uvedené metódy uplatnil pri riešení práce a plnení cieľov. Postupy v práci majú logickú nadväznosť v súlade so stanovenými cieľmi.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Doktorand v úvode svojej práce uviedol dôvody jej napísania, celkovú štruktúru a koncepciu pre splnenie cieľov. Ciele dizertačnej práce definoval v úvode svojej práce. Prínosy dizertačnej práce, keďže sú uvedené v úvode by som nazval „Očakávané prínosy práce“ alebo uviedol prínosy iba v závere. Prácu rozčlenil na teoretickú časť (1. kapitola) a experimentálnu časť (2. kapitola) s uvedením dosiahnutých výsledkov (3. kapitola). V teoretickej časti analyzoval súčasný stav problematiky doma i v zahraničí. Citoval celkom 97 literárnych zdrojov, celý rad ČSN a EN noriem spätých s danou problematikou a preukázal, že v danej téme je zorientovaný a ovláda ju. Postupne analyzuje alkalicky aktivované materiály a betóny, reológiu, pôsobenie vplyvu teploty na alkalicky aktivované betóny na báze popolčiek a odolnosť proti pôsobeniu poveternostných vplyvov a namáhaniu nesilovými účinkami. V kapitole 1.5 skúma parametre zhutňovania. V kapitole 1.6 a 1.7 podrobne popisuje infraštruktúru, technológiu výroby vibrolisovaných prvkov a definuje požiadavky na tieto výrobky. V 2 časti práce, ktorá je zameraná experimenty definuje použité metódy aktivácie popolčeka a popisuje vstupné materiály pre výrobu skúšobných vzoriek. V kapitolách 2.4 až 2.6 charakterizuje merania a experimenty na nevibrolisovaných zmesiach, na referenčnej zmesi pre vibrolisovaný prvok a navrhutej zmesi pre vibrolisovaný prvok. V kapitolách 3.1 až 3.3 graficky a tabuľkovo interpretuje dosiahnuté výsledky.

Za jeho osobný prínos považujem:

- experimentálne zistenie vlastností, analýza parametrov a využiteľnosť alkalicky aktivovaných materiálov pre vibrolisované prvky,
- experimentálne zistenie vybraných fyzikálno-mechanických a reologických vlastností POPbetónu, referenčnej zmesi a navrhutej zmesi pre vibrolisované prvky
- nové poznatky vyjadrené grafickou interpretáciou výsledkov experimentálnych meraní pre všetky 3 varianty pri skúmaní pevnosti betónovej zmesi, zmien hmotnosti, vplyvu teploty na priebeh alkalickéj aktivácie, vplyvu doby temperovania na priebeh alkalickéj aktivácie, spracovateľnosti čerstvého POPbetónu, obsahu vzduchu v čerstvom betóne a pevnosti v tlaku v závislosti od množstva reologickej vody a množstva prevzdušňovacích prísad

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Prínosom pre vedný odbor je získanie nových poznatkov pri experimentálnom stanovení vlastností alkalicky aktivovanej betónovej zmesi na báze aktivovaného popolčeka a návrh zmesi pre vibrolisované prvky z tohto materiálu.

Nové poznatky sú použiteľné v praxi v oblasti popisu základných fyzikálno-mechanických a reologických vlastností betónovej zmesi vyrobenej z úletového popolčeka, overenie výrobných postupov a preukázanie charakteristík odolností proti CHRL. Boli vyrobené experimentálne výrobky -prvky zámkovej dlažby a na základe laboratórnych skúšok sa vytvoril predpoklad k použitiu navrhutej zmesi na konkrétnu výrobnú technológiu vibrolisu s cieľom výroby rôznych vibrolisovaných prvkov, ktoré majú environmentálny a ekonomický efekt.

Nové poznatky získané doktorandom napomôžu skvalitniť pedagogický proces v predmetoch zameraných na pozemné stavitel'stvo, materiálové inžinierstvo a technológiu stavieb. Výsledky práce sú použiteľné aj pri vypracovaní diplomových a bakalárskych prác a vytvárajú solidný základ pre ďalšie vedecké bádanie v tejto oblasti.

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Práce je po gramatickej a formálnej stránke na dobrej úrovni. Tabuľky i grafy sú prehľadné V štruktúre práce mi chýba kapitola "Zvolené metódy skúmania". Ciele by som dal až po zhodnotení súčasného stavu problematiky a analýze problémov v danej oblasti

vynikajúci nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

V práci mi chýba kapitola "Prehľad základných pojmov" s citovanými zdrojmi a skratky s vysvetlením, napr. CHRL, spacing factor apod.

2. Niektoré pojmy sa vyskytujú vo viacerých variantách, napr. čerstvý betón, betónová zmes (str. 18,19) alebo tlaková pevnosť, pevnosť a pevnosť v tlaku. Treba vybrať normou definovaný správny pojem a tento využívať v práci

2. V práci chýba samostatná kapitola zameraná na použité vedecké metódy, ako sú metóda vedeckej analýzy, vedeckej syntézy a pod., hoci v práci sa aplikujú

3. Niektoré časti 2. kapitoly, v ktorých sa citujú domáci a zahraniční autori, patria do súčasného stavu problematiky

4. Str. 41: mikroskopické snímky z popolčeka teplárne Opatovice chýbajú na ilustráciu štruktúry

5. Str. 46: Postup prípravy vzoriek by bolo dobré doplniť foto-dokumentáciou, resp. obrázkami

6. Str. 46 Vibrovanie zmesi - raz máte uvedené 1 min. a raz 2 min.

7. Z experimentálnych prác chýba fotodokumentácia

8. Str. 59, Graf 1 - uviesť podrobnejšie údaj o pevnosti- čoho pevnosť?

9. Str. 62 Graf 4 - chybný údaj na x osi, má byť nie teplota ale čas

Otázka 1. Aký je rozdiel medzi vibrolisom a Vaším disponibilným laboratóriom a aký to malo dopad na kvalitu Vašich experimentálnych výstupov?

Otázka 2: Skúmali ste aj ekonomické efekty POP betónu na vibrolisovaných prvkoch?

Otázka 3: Bol štatistický výber stanovaný pre Vaše experimenty dostatočný z hľadiska prijímaných záverov?

Závěrečné zhodnocení disertace

Doktorand preukázal svojou tvorivou prácou, že je schopný vedecky bádať a svojou prácou priniesol nové poznatky v oblasti experimentálneho stanovenia vlastností alkalicky aktivovanej betónovej zmesi na báze aktivovaného popolčeka s možnosťou aplikácie pre vibrolisované prvky. Na základe výsledkov dizertačnej práce odporúčam prácu k obhajobe.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D. ano ne

Datum: 11.11.2018

Podpis oponenta: 