

## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Jiří ŠálNázev disertační práce Využití vybraných popílků rostlinného původu pro přípravu cementových kompozitůStudijní program P3607 - Stavební inženýrství, 3911V005 - Fyzikální a materiálové inženýrstvíŠkolitel doc. Ing. Jan Fořt, Ph.D.Oponent doc. Ing. Alena Golian-Struhárová, Ph.D.e-mail alena.struharova@stuba.sk

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Náhrada portlandského cementu v betónoch predstavuje veľmi atraktívnu tému, ktorá stále vyžaduje nové prístupy, vďaka plánovaným zmenám z hľadiska plnenia klimatických záväzkov. Ing. Šál do svojho metodického postupu zahrnul nielen analýzu technických a funkčných parametrov, ale taktiež hodnotenie dopadov na životné prostredie, ako komplementárny celok slúžiaci ku komplexnej analýze stavebných materiálov. Dosiahnuté výsledky môžu byť cenným indikátorom pre vývoj moderných stavebných materiálov na báze odpadových surovín.

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Samotná dizertačná práca má za cieľ poukázať najmä na možnosti využitia popolčeka zo spaľovania biomasy, čo predstavuje hodnotný materiálový zdroj, ktorý bol v minulosti dávaný do úzadia, práve pre štúdium využitia elektrárenského popolčeka zo spaľovania uhlia. Pozitívne hodnotím štúdium vyšších náhradových pomerov, ktoré poukazujú na možný potenciál pre aplikáciu s nižšími požiadavkami na mechanické vlastnosti. Ciele uvedené v kapitole 1.2. boli v dizertačnej práci splnené.

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Dizertant v rámci svojej dizertačnej práce implementoval nielen štandardné metódy pre hodnotenie cementových kompozitov, zahŕňajúce základné fyzikálne vlastnosti, chemické a mineralogické zloženie, štúdium mikroštruktúry a predovšetkým mechanické vlastnosti, ale venoval sa tiež kriticky otázke puzolánovej aktivity prostredníctvom viacerých ukazovateľov, na ktorých demonštroval vplyv času zrenia na výsledné hodnotenie. Súčasťou dizertačnej práce je tiež zjednodušená Life Cycle Assessment analýza, ktorá prispieva ku komplexnému pohľadu na danú problematiku.

 vynikající  nadprůměrný  průměrný  podprůměrný  slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Dizertačná práca popisuje možnosti využitia BFA ako náhrady portlandského cementu až do 70 percent hmotnostných. V práci je pozornosť venovaná reologickým vlastnostiam, vplyvu

BFA na mikroštruktúru, mechanickým vlastnostiam a hodnoteniu dopadu na životné prostredie. Súčasťou práce je aj zachytenie trendu z hľadiska produkcie energie, čo poukazuje na potenciál tohto materiálu z pohľadu jeho budúceho využitia a produkcie. Pozitívne hodnotím tiež publikačnú aktivitu, kde je dizertant spoluautorom viacerých publikácií v impaktovaných časopisoch so zameraním na využitie popolčeka z biomasy.

vynikajúci     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Práce samotná ukazuje ďalší potenciálny smer vo vývoji cementových kompozitov s ohľadom na budúcu obmedzenú dostupnosť tradičných náhrad cementu, ako sú napr. vysokopečná troska alebo elektrárenský popolček zo spaľovania uhlia. Vzhľadom k tomu, že sa dá predpokladať vyššia nehomogenita v zložení popolčeka zo spaľovania biomasy, predstavuje práca vhodný zdroj dát pre ďalšie kroky smerujúce k využitiu spojív s menším obsahom portlandského slínku. Pozitívne hodnotím zameranie aj na vyššie množstvo použitia BFA ako náhrady cementu v súlade s požiadavkami EU.

vynikajúci     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: V niektorých formuláciách textu je zreteľný preklad z anglického jazyka, ale viacmenej celková formálna úprava práce je na dostatočnej úrovni. V práci je pár drobných preklepov.

vynikajúci     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Vyjádření k dodržení citační etiky

Práca je v súlade s požiadavkami na citačnú etiku.

### Připomínky

- 1) Akým spôsobom vstupuje samotná puzolánová reakcia popolčeka do problematiky životnosti stavieb? Oplyvňuje karbonatáciu cementu?
- 2) Čo vníma dizertant ako hlavnú bariéru pre vyššiu mieru používania stavebných materiálov z recyklovaných alebo odpadových surovín?

### Závěrečné zhodnocení disertace

V dizertačnej práci je zhodnotený potenciál popolčeka z biomasy ako náhrady cementového spojiva pre zmesné cementy. Dizertant preukázal svoju orientáciu v oblasti návrhu cementových kompozitov, rovnako ako v následnej interpretácii dát, aj napriek tomu, že porovnanie dosiahnutých vlastností by mohlo byť detailnejšie a väčšia pozornosť by mohla byť venovaná napríklad reologickým vlastnostiam alebo mrazuvdornosti. Nesporným kladným prínosom práce je kreatívny prístup v oblasti hodnotenia dopadov na životné prostredie a uvedenie kombinovaných ukazovateľov (dopad na životné prostredie / mechanické vlastnosti).

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

Datum: 17.08.2024

Podpis oponenta: .....

