

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Vladimír PŘÍBRAMSKÝ

Název disertační práce Fenomén reologie UHPC

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel doc. Ing. Lukáš Vráblík, Ph.D., FEng.

Oponent Ing. Radomír Pukl, CSc.

e-mail radomir.pukl@cervenka.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Práce se zabývá aspekty konstrukčního použití ultra-vysokohodnotného betonu (UHPC), zejména v aplikaci na mostní konstrukce. Hlavním tématem je reologické chování tohoto materiálu, jeho vyhodnocení z experimentů, a možnosti spolehlivé predikce reologického působení. Tendence ke stále většímu praktickému využívání progresivních materiálů typu UHPC je v současné době nezpochybnitelná. To však není možné bez znalosti jejich vlastností, a to zejména z dlouhodobého hlediska. Proto je tento výzkum potřebný a důležitý pro reálnou možnost uplatnění UHPC v praxi. Zvolené téma je proto nepochybně vysoce aktuální.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle práce jsou shrnuty hned v úvodní kapitole. Jedná se o rešerši použití a rozvoje hybridních mostů, rešerši dlouhodobých charakteristik UHPC, provedení a vyhodnocení experimentálního měření smršťování a dotvarování vzorků z UHPC, zhodnocení charakteristik materiálového modelu dotvarování B4 a extrapolaci tohoto modelu pro UHPC, zhodnocení možností optimalizace výrobního procesu UHPC stěn hybridního mostu a konečně shrnutí řešené problematiky a diskusi možných využití. Stanovené cíle práce byly beze zbytku splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Práce vychází z rozsáhlých řešerčnických studií, obsahuje experimentální část ověření materiálových charakteristik UHPC a jejich vývoje v čase na základě vlastních provedených experimentů na materiálových vzorcích i konstrukčních dílcích, a dále modifikaci numerického modelu časového působení betonů B4 pro materiál UHPC. Pro numerické studie jsou využity komerční softvary SCIA Engineer a Rhinoceros s genetickým algoritmem. Komplexní metodika řešení zkoumané problematiky byla zvolena velmi vhodně, a byla disertantem výborně zvládnuta.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Získané výsledky a jejich zhodnocení je přehledně uvedeno v poměrně rozáhlé závěrečné Kapitole 8. Hlavním přínosem disertanta (kromě rozsáhlé řešeršnické činnosti) je modifikace numerického materiálového modelu B4 na podmínky UHPC, a dále provedení a vyhodnocení experimentů s konstrukčními mostními dílci včetně vlivu jejich ošetřování. Všechny

získané výsledky jsou v práci podrobně prezentovány a diskutovány a reflektují stanovené cíle.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Předložená disertační práce se věnuje materiálu UHPC, zejména ve specifickém uplatnění pro mostní konstrukce. V rámci provedeného výzkumu byla řešena problematika dlouhodobého působení UHPC, optimalizace směsi a ošetřování čerstvého betonu pro konkrétní aplikaci - prefabrikaci stěnových UHPC dílců pro most se stojinami typu „motýlích křídel“. Pro predikci dlouhodobého chování materiálu UHPC byl modifikován numerický materiálový model B4; manuál k použití tohoto programového nástroje je přílohou předložené práce. Práce a její výsledky přímo přispívají k realizaci inženýrských konstrukcí s využitím UHPC ve stavební praxi. Současně byly podrobně zkoumány vybrané materiálové vlastnosti UHPC v různých souvislostech (ošetřování), zejména v dlouhodobém horizontu; získané výsledky a poznatky významně obohatily vědecké zkoumání tohoto moderního a inovativního materiálu.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Rozsáhlá práce čítá 199 stran; skládá se z osmi kapitol a pěti příloh. Práce obsahuje všechny potřebné součásti, a je pečlivě zpracována bez závažnějších nedostatků (drobné překlepy a formální či formulační nedostatky se vyskytují zřídka). Dobře čitelný text v českém jazyce je účelně doprovázen řadou ilustrativních schémat, obrázků, grafů i přehledných tabulek.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

K předložené práci nemám žádné připomínky. V práci jsou uvedeny pouze dvě citace publikací disertanta v časopise Beton TKS; doporučuji publikaci zajímavých získaných poznatků i v zahraničních odborných časopisech, případně na mezinárodních konferencích zabývajících se problematikou UHPC.

Otázky do diskuse:

- 1) v závěru se konstatuje, že část cementu zůstává v UHPC nezhydratovaná. Jaká je pravděpodobnost a následky případné dodatečné hydratace ?
- 2) pro kalibraci modelu B4 byly využity genetické algoritmy. Jaké jsou aspekty tohoto postupu ve vztahu k umělým neuronovým sítím ?
- 3) materiálový model B4 často vykazuje u běžného betonu významné odchylky od experimentů ve velmi krátkém počátečním časovém intervalu. Jak je to s UHPC ?

Závěrečné zhodnocení disertace

Provedenou prací autor nepochybně prokázal schopnost samostatné a tvůrčí vědecké činnosti v náročné oblasti stavebního výzkumu. Splnil všechny podmínky potřebné pro získání titulu Ph.D.

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

Datum: 12.5.2022

Podpis oponenta:

.....