



Posudek habilitační práce

Habilitační obor: Teorie stavebních konstrukcí a materiálů

Uchazeč: Ing. Bc. Josef Fládr, Ph.D.

Oponent: pplk. doc. Ing. Jiří Štoller, Ph.D.

Název habilitační práce: Zhodnocení vlivu vybraných složek na vlastnosti vysokohodnotného betonu

aktuálnost námětu habilitační práce

komentář: Téma habilitační práce je velmi aktuální. Týká se vývoje receptury betonu se zaměřením na vysokohodnotný beton ze surovin dostupných v České republice. Předložená habilitační práce se podrobně věnuje několikaletému výzkumu vlivu jednotlivých složek na vlastnosti vysokohodnotného betonu. Splnění cíle habilitační práce prokazuje použitím v prvcích a konstrukcích uvedených v kapitole, které byly ve většině případů realizovány v průmyslových podmínkách.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

přístup k řešení

komentář: Přístup k řešení tématu odpovídá hlavnímu cíli habilitační práce, který si autor stanovil a to sestavení receptury vysokohodnotného betonu ze surovin dostupných v České republice a to včetně stanovení ideálního postupu míchání.

Po úvodní části následují kapitoly zaměřené na základní složky betonové směsi. Ve druhé kapitole je řešeno kamenivo, ideální zrnitost kameniva, výběr vhodného zdroje, dále je podrobně probrána interakční tranzitní zóna, vliv praní hrubého kameniva na vlastnosti betonu a rozbor výsledků přínosu praní kameniva.

Ve třetí kapitole je řešen cement. Výběr vhodného druhu cementu pro vysokohodnotné betony, užité vlastnosti cementů, vývoj mechanických pevností zkoumaných cementů v čase, chemické složení a rozbor výběru vhodného cementu.

Ve čtvrté kapitole jsou řešeny příměsi vhodné pro částečnou náhradu cementu. Podrobně je zde probrán vliv příměsí na vývoj hydratačního tepla, na tahovou pevnost cementové malty, na rychlost nárůstu tlakové pevnosti, na počátek a konec tuhnutí, velikost smršťování způsobeného vysycháním, mechanické vlastnosti betonu a ITZ. Na konci kapitoly je rozbor zkoumání vlivu náhrad cementu na vlastnosti betonu.

Pátá kapitola je věnována drátkům, vlivu drátků na nakypření kameniva, homogenitě vysokohodnotného betonu, rovnoměrnosti rozložení drátků a rozboru výsledků stanovení maximální dávky drátků.

Šestá kapitola popisuje vlastní recepturu vysokohodnotného betonu. Z realizovaných zkoušek, které jsou popsány v kapitole 1 až 5 vyplynula doporučení, která habilitant použil pro sestavení receptury.

Sedmá kapitola je věnována míchání vysokohodnotného betonu. Popisuje úpravu dávkování vody a příměsí a jejich vliv na mechanické vlastnosti. Habilitant správně poukazuje na důležitost procesu míchání a ukazuje na stejnou důležitost jako vlastní návrh receptury. V této kapitole stejně jako v předchozích je vidět autorova erudovanost a výborná praktická zkušenost

s mnohačetnými pokusy, které vedly k vývoji receptury vysokohodnotného betonu.

V osmé kapitole jsou uvedeny aplikace vysokohodnotného betonu. Z této kapitoly vyplývají možnosti využití tohoto materiálu v průmyslu, architektuře, při ochraně kritické infrastruktury, tak v oblasti fortifikačních staveb. Kladně hodnotím zejména přenos teoretických poznatků z laboratorního prostředí do průmyslu.

Poslední kapitole je věnována závěru a shrnutí poznatků habilitační práce.

Habilitační práce obsahuje celkem 144 stran textu, včetně obrázků, tabulek, grafů a citací.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

kvalita a správnost dosažených výsledků

komentář: Práce představuje souhr dosavadních aktivit Ing. Josefa Fládra, Ph.D. Lze konstatovat, že zamýšlený hlavní cíl práce se podařilo kvalitně naplnit s rozsáhlými experimentálními pracemi a jejich vyhodnocením.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

původnost dosažených výsledků

komentář: Předkládaná habilitační práce přináší nové poznatky v oblasti návrhu receptury vysokohodnotného betonu, využití tohoto materiálu v prvcích a konstrukcích, architektuře, ochraně kritické infrastruktury a speciálních fortifikačních staveb Armády České republiky. Původnost výsledků bádání je doložena udělením

- tří patentů

- ověřená technologie (Prefabrikovaný dílec z vysokohodnotného betonu).

Vedle těchto výsledků byly vědecké poznatky zveřejněny v řadě domácích i zahraničních odborných publikací.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

publikování výsledků

komentář: Ing. Josef Fládr, Ph.D. je autorem a spoluautorem více než 192 vybraných položek (RIV), celkově pak 65 položek v databázi Scopus a 30 položek ve Web of Science.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

ohlasy výsledků

komentář: Je doloženo 269 citací v databázi Scopus a 140 citací v databázi Web of Science. H-index - 7

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

uplatnitelnost výsledků pro rozvoj oboru a další bádání

komentář: Několikaletý výzkum jednotlivých složek betonu včetně míchání nepochybně rozvinul obor zkoumané problematiky a podstatně stanovil směr dalšího bádání.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi

komentář: V práci je uvedena řada příkladů výsledků úspěšně realizovaných aplikací (prvky drobné architektury - venkovní lavička ČVUT, konferenční stůlek, obkladový prvek, mostní zábradlí, cyklopointy v obce Chocence; Prvky se zvýšenou odolností proti výbuchu - panel se zvýšenou odolností proti výbuchu, bezpečnostní lavička, ochranný kryt). Uplatnitelnost navržené receptury vysokohodnotného betonu v technické praxi lze jednoznačně považovat za prokázanou.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce

komentář: Předložená habilitační práce má výbornou úroveň, odpovídá oboru habilitace a je vysoce aktuální z hlediska současného stavu vědního oboru i technické praxe, významné části práce uchazeče jsou publikované v renomované odborné a vědecké literatuře a dosáhly kladné odezvy. Požadavky na habilitační práci byly splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Habilitační práce je vypracována velmi pečlivě a na pěkné úrovni po stránce grafické s minimem překlepů. K práci nemám zásadní připomínky. Jako podklad pro případnou diskusi během obhajoby uvádím následující otázky:

1) Zhodnoťte vhodnost a přesnost ultrazvukové impulzní metody pro hodnocení poškození betonu zatíženého výbuchem, popsaného v kap. 8.3.1.

2) Zhodnoťte účelnost použití vysokohodnotného betonu pro fortifikační stavby.

3) Jaká opatření autor aplikoval pro zajištění bezpečného povrchu betonovaných prvků (aplikace lavička, zábradlí), tedy aby povrchová vrstva nebyla narušena vystupujícími drátky?

Formální připomínky, které nesnižují kvalitu práce:

Chybný formát odkazu na str. 44.

Vojenská terminologie - na str. 115 je uvedeno "Výbuch byl vždy způsoben pomocí plastické trhaviny Pentrit" - Pentrit je pouze hlavní částí plastické trhaviny, kterou používá Armáda České republiky. Správný název je "PINp 10" a vlastní plastická trhavina nezpůsobí uvolnění velkého množství energie (výbuch), ale musí být inciována pomocí rozbušky.

Závěrečné zhodnocení habilitační práce

Habilitační práce se věnuje rozsáhlému výzkumu jednotlivých složek vysokohodnotného betonu dostupných v České republice včetně technologie míchání a úpravy dávkování vody a příměsí. Zpracování tématu a forma prezentace výsledků, jejich rozsah je úctyhodný, jsou přehledné a účelné, cíle práce se podařilo habilitantovi kvalitně naplnit a jeho práce přináší mnohé nové poznatky. Habilitant výsledky soutavně publikuje a jeho výstupy jsou citovány světovou odbornou a vědecko komunitou. Mnohaletý výzkum habilitanta rozvinul obor zkoumané problematiky a nastavil další směry bádání, s velmi významnou uplatnitelností v technické praxi.

Doplňující poznámky k habilitační práci a k osobě uchazeče:

Habilitant se stal v oboru působnosti uznávanou osobností a habilitační prací jednoznačně prokazuje hluboké teoretické a zejména praktické znalosti řešené problematiky.

jmenování docentem doporučuji

ano

ne

Datum: 15. 12. 2020

Podpis oponenta:

S vypracováním oponentského posudku dávám souhlas s jeho zveřejněním na webových stránkách Fakulty stavební ČVUT v Praze.