



Posudek habilitační práce

Habilitační obor: Teorie stavebních konstrukcí a materiálů

Uchazeč: Ing. Josef Fládr, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Martin Keppert, Ph.D.

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

aktuálnost námětu habilitační práce

komentář: HPC betony a jejich varianty jsou aktuálně stále rozvíjené materiály v celosvětovém měřítku, jedná se tedy o téma aktuální, byť ne úplně nové.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

přístup k řešení

komentář: Disertační práci je možné rozdělit na tři části. V první řešil autor vybrané aspekty týkající se složek UHPFRC betonů - kameniva, cementu, příměsí, rozptýlené výztuže. Následuje návrh betonové směsi a popis modifikace procesu míchání. Poslední část je věnována popisu realizací, kde základní receptura byla více či méně modifikována pro daný účel a/nebo místo realizace betonáže.

☐ vynikající ☐ nadprůměrný ☒ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

kvalita a správnost dosažených výsledků

komentář: Prezentované experimentální výsledky nevykazují viditelné fatální nedostatky; pokud některé dílčí výsledky považuji za hodné doplnění v diskuzi, zmíním je konkrétně v sekci Připomínky.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

původnost dosažených výsledků

komentář: Spojení "původnost dosažených výsledků" lze chápat dvěma způsoby. Pokud se má jednat o původnost ve smyslu "novost, originalita", bylo by vhodné, aby autor ve své habilitační přednášce zdůraznil "novost, originalitu" svého betonu ve srovnání s obdobnými materiály, publikovanými v literatuře. Pokud hovoříme o původnosti ve smyslu autorském, nepovažuji za vhodné to, že realizace cyklopointy Chocenice, jakož i metoda pro hodnocení homogenity drátkobetonu (autor korektně uvádí, že ji vytvořil spolu s Ing. Bílým), jsou prezentovány i v habilitační práci Ing. Bílého. Rozumím tomu, že pracujete v týmu, ale myslím, že pro účely kvalifikačních prací by bylo vhodné si výsledky společné práce po vzájemné dohodě rozdělit.

☐ vynikající	☐ nadprůměrný	☒ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý

publikování výsledků

komentář: Autor habilitační práce je dle WoS spoluautorem 11 článků v impaktovaných časopisech - 10 z nich je v kategorii Q1 - a 18 konferenčních příspěvků, což lze hodnotit jako velmi dobrou "publikační stopu". Pokud se jedná o publikování výsledků prezentovaných přímo v habilitační práci, jedná se o jeden impaktovaný článek, dva "jiné články", dva patenty a tři konferenční příspěvky, což je opět velmi dobré skóre.

☒ vynikající	☐ nadprůměrný	☐ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

ohlasy výsledků

komentář: h-index autora dle WoS je 7, počet citací bez autocitací 117, což je opět velmi solidní výsledek.

☒ vynikající	☐ nadprůměrný	☐ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

uplatnitelnost výsledků pro rozvoj oboru a další bádání

komentář: Z dosažených "teoretických" výsledků považuji za zajímavé zejména zkoumání ITZ a její závislosti na surovinách a technologii přípravy směsi pomocí nanoidentace; toto téma si zasluhuje další pozornost, podobně i v práci pouze zmíněná problematika karbonatace HPC.

☐ vynikající	☐ nadprůměrný	☒ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi

komentář: Nejzajímavější část práce představuje právě technologický transfer studovaných betonů do výrobních podmínek. Ačkoliv v mezinárodním měřítku nejde o převratnou novinku, v ČR se s průmyslovými realizacemi podobných betonů setkáváme zřídka.

☒ vynikající	☐ nadprůměrný	☐ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce

komentář: Habilitační práce se výrazně nevyvíká ze standardu fakulty a tedy splňuje obecné požadavky. Dovolím si vytknout absenci úvodní kapitoly, která by jednak definovala pojmy, s nimiž se dále v textu operuje a jednak seznámila čtenáře s aktuálním stavem problematiky ve světové odborné literatuře. Tato literatura je v práci citována v souvislosti s řešením konkrétních otázek, ale několikastránkový souhrn stavu poznání by práci velmi prospěl. Kladně hodnotím grafické a jazykové provedení práce.

☐ vynikající	☐ nadprůměrný	☒ průměrný	☐ podprůměrný	☐ slabý
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

Připomínky

Při obhajobě habilitační práce se, prosím, vyjádřete k následujícím otázkám, vzešlým z habilitační práce.

1. V kapitole o ASR uvádíte, že cementy CEM I obsahují vysoké množství alkálií a představují tedy riziko při použití kameniva s reaktivními formami oxidu křemičitého. Diskutujte tuto problematiku konkrétněji - s ohledem: na obsah alkálií v cemetech této třídy používaných v ČR; na studované reaktivní příměsi; na doporučené "bezpečné" složení betonu.

2. Porovnejte vhodnost a využitelnost dvou studovaných metod pro stanovení tloušťky ITZ. Vysvětlete konkrétněji obrázky 12 a 13 - osobně mi zatím nedávají smysl - např. si neumím představit složení cementové pasty, kde by poměr Ca/Si byl 0,2. Poznámka: prezentovat výsledky EDS analýzy s dvěma desetinnými místy je přehnaně optimistické.

3. Obrázek 22 - jak si vystělujete zjištěné chování - negativní vliv praní kameniva na hloubku průsaku tlakové vody?

4. V souvislosti s mikrosilikou několikrát zmiňujete její vliv na snížení pH betonu, resp. pórového roztoku v betonu. Můžete mikrosiliku porovnat - v tomto kontextu - s jinými reaktivními příměsemi?

5. Těžištěm vaší habilitační práce je návrh směsi vysokohodnotného betonu a optimalizace procesu míchání. Porovnejte své výsledky s literaturou; takové srovnání a diskuse v práci chybí a je to její velký nedostatek.

Další připomínky (nevyžadující nezbytně diskuzi při obhajobě):

1. V obrázcích 27 a 28 by pointu měření lépa vystihovala lineární osa x.

2. Výraz "vypuzení mezimřížkové vody" považuji v souvislosti s kaolinitem za nevhodný, lépe by zněla dehydroxylace.

3. U fluidiních popílků je problematický nejen volný CaO, ale i vysoký obsah anhydritu, případně dalších síranů.

4. Výsledky v obrázku 31 - konkrétně popílků 1 a 2 a jejich směs - nedávají smysl.

5. Výsledky měrných povrchů (Tab. 14) a distribuce velikosti částic (Obr. 30), jakož i jejich analýza na str. 61, by si zasloužily diskuzi s ohledem na rozdílný charakter povrchu cementu a popílku na jedné straně a metakaolinu a mikrosiliky na druhé. Prezentované hodnoty měrného povrchu byly pravděpodobně získány jinými metodami (Blaine u prvních dvou a BET u druhých dvou) a nejsou úplně porovnatelné a vztažitelné ke granulometrii. Kromě toho, mikrosilika může být poměrně špatně dispergovatelná při měření "laserem" - zde by bylo užitečné zapojit elektronovou mikroskopii.

6. Místo spojení "kalorimetrie roztoku" by bylo vhodnější říkat "rozpouštěcí kalorimetrie".

Závěrečné zhodnocení habilitační práce

Silná stránka předložená habilitační práce, respektive práce habilitanta, spočívá v úspěšné provozní realizaci několika konstrukcí na bázi vysokohodnotného betonu. Rovněž publikační aktivita habilitanta je na velmi dobré úrovni. Slabší stránku práce pak představuje chybějící úvodní kapitola seznamující se stavem poznání a rovněž chybějící porovnání navržené betonové směsi s obdobnými betony publikovanými v odborné literatuře.

Doplňující poznámky k habilitační práci a k osobě uchazeče:
Nemám.

jmenování docentem doporučuji**ano** ☒**ne** ☐

Datum:

Podpis oponenta:

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