



Doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc.
ČVUT v Praze Kloknerův ústav
Šolínova 7
166 08 Praha 6

OPONENTSKÝ POSUDEK

doktorské disertační práce

Ing. Petra Novosada

„Architektonické betony“

Vypracováním oponentského posudku na výše uvedenou doktorskou disertační práci v doktorském studijním oboru 3911V 006 – Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství - jsem byl pověřený dopisem děkana Fakulty stavební VUT Brno, Prof. Ing. Rostislavem Drochytkou, CSc., MBA ze dne 31. 8. 2016.

Předložená disertační práce má 208 číslovaných stran (včetně 45 tabulek, 143 obrázků, 122 literárních odkazů a seznamu zkratk a symbolů). V tezíh disertační práce je pak uvedeno 35 publikací doktoranda.

Aktuálnost tématu

Disertační práce se zabývá problematikou nejrozšířenějšího stavebního materiálu ve světě „betonem“, pro využití tohoto materiálu pro různé typy stavebních a architektonických užitných stavebních prvků. Jedná se o mezioborovou disertační práci, která obsahuje pohled na danou problematiku, jak z pohledu stavebně materiálového inženýra, tak i z architektonického pohledu.

V práci jsou na začátku shrnuty velice zajímavě dosavadní aplikace z využití betonu pro architektonické betonové konstrukce. Dále jsou rozebrány specifika návrhu a výroby architektonického betonu a vlivy působící na kvalitu architektonického betonu a možnosti úpravy jeho povrchu.

Na základě výše uvedených analýz jsou pak rozpracovány cíle disertace a vyhodnocení vlastního experimentálního programu, který se zabývá a rozebírá hlavní technologické aspekty pro optimalizaci složení, respektive návrhy receptur betonové směsi a vlastní technologie výroby jednotlivých architektonických betonových prvků.

Z těchto důvodů je možné téma předkládané disertační práce považovat za velice aktuální.

Cíle disertace

Na základě zpracování podrobných teoretických resp. rešeršních podkladů byly doktorandem vytýčeny tyto následující a vzájemně související dílčí cíle experimentálních prací:

- Analýza současných možností výroby kvalitních architektonických betonů včetně dodatečné úpravy jejich povrchů s pohledem na jejich požadovanou estetickou kvalitu a funkci.
- Návrh složení betonu, typy bednicích desek, odbedňovací přípravky, způsob ukládání a zhutňování betonu.
- Použití anorganických pigmentů do betonu a jejich případných vlivů na kvalitu povrchu v součinnosti s použitým typem separačních prostředků a také na vývoj a výzkum použití TiO_2 do betonu za účelem vytvoření návrhu betonu vhodného pro nenosné architektonické prvky.
- Možnosti využití získaných poznatků pro možnosti výroby nových designovaných prvků.

Z výše uvedených cílů práce vyplývá, že se jednalo o velmi rozsáhlý experimentální program.

Metody zpracování disertace

Vlastní práce je rozdělena do deseti kapitol, které jsou doplněny seznamem použité literatury, zkratk a symbolů a seznamem obrázků a tabulek.

Na začátku je uveden z mého pohledu velice zajímavý historický souhrn aplikací architektonického betonu a základní specifika návrhu a jeho výroby včetně základních definicí a názvosloví.

Za nejdůležitější je možno považovat kapitoly, které se zabývají problematikou vlivů působících na kvalitu architektonického betonu a jeho úpravami.

Na základě výše uvedených studií disertant vypracoval cíle své disertační práce a vypracoval si svůj experimentální program, který zahrnuje několik aplikací architektonických betonů přímo v reálné praxi. Jedná se zejména o uplatnění tzv. brutalismu v betonu, barevných betonů a samočisticích betonů včetně aplikací betonových prvků v interiérovém designu.

Konkrétní poznámky k textu disertace

Ve vlastní práci jsem nenašel žádné překlepy, resp. nepřesné údaje. Z toho vyplývá, že práce byla připravena velice pečlivě.

K vlastní práci mám tyto připomínky a dotazy, které by měl doktorand v diskusi při oponentním řízení blíže vysvětlit:

- Pro barevné respektive bílé betony a samočisticí betony používáte výrobky od firmy Precheza a.s. se základním označením Pretiox, které jsou na bázi TiO_2 , případně pro černý beton železitý černý pigment FEPREN. Máte zkušenosti s jinými barevnými pigmenty pro aplikaci do betonu a to zejména z pohledu trvanlivosti a stálobarevnosti betonových prvků vystavených dlouhodobému zatížení náročných klimatických podmínek?
- Je možno přímo aplikovat bílé cementy, které obsahují TiO_2 do samočisticích betonů?
- Graf 1 „Záznam průběhu NO_x na referenčním vzorku“ a graf 2 „Záznam průběhu koncentrací NO_x na vzorku s 10 % TiO_2 v práškové formě“ jsou prakticky shodné. Prosím o bližší komentář k těmto grafům.
- Označování NO_x představuje směs různých typů oxidů dusíku, kterých?

Uplatnění výsledků v praxi a v rozvoji vědního oboru

V rámci experimentálních výzkumných prací doktorand navrhl a realizoval řadu betonových prvků z architektonického betonu.

Za velice zajímavé se ukazují možnosti použití barevných betonů z lehkého kameniva a to zejména s ohledem na povrch betonu.

V současné době je kladen požadavek na dlouhodobou trvanlivost betonu, a to jak vůči mrazu, tak i z pohledu samočisticí funkce ultralehkého betonu pomocí příměsi oxidu titaničitého. Doktorand ukázal možnosti použití tohoto betonu pro nenosné betonové zahradní prvky.

Za velký přínos této práce je možno považovat uveřejnění řady odborných článků souvisejících s tématem disertační práce, a tím rozšíření získaných informací a zkušeností mezi odbornou veřejností a podpoření využívání architektonických betonů nejen v praxi, ale i v dalším zkoumání a vývoji této disciplíny.

Je možno též ocenit, že výsledky experimentu přinášejí řadu podkladů, ze kterých vycházejí navrhované třídy architektonického betonu, které byly ve spolupráci se školitelem uplatněny při vydání směrnice „Pohládový beton“ pro Slovenskou republiku.

Na základě získaných výsledků je možno konstatovat, že předložená disertační práce výrazně přispívá k rozvoji daného oboru.

Celkové hodnocení práce a dosavadní činnosti doktoranda

Je nutno konstatovat, že doktorand ve své práci prokázal schopnost používat vědeckých metod práce a využívat nejen rozsáhlých znalostí v oblasti technologie betonu, ale i velký přehled v oblasti architektury. Rovněž prokázal schopnost orientace v odborné literatuře, schopnost navrhnout poměrně rozsáhlé experimenty, analyzovat je a vyhodnotit výsledky. Obdivuhodné je značné množství experimentů, které doktorand v rámci disertační práce vykonal.

Pozitivem práce je dobré jazykové zpracování, technicky korektní vyjadřování a zejména grafická úprava.

Publikační činnost doktoranda, která je uvedena v tezích disertační práce je velká, a to v počtu 35 prací, přičemž většina publikací se vztahuje nebo je blízká k tématu předložené disertační práce.

Jde o odborně dobrou disertační práci, v níž jsem neshledal zásadní věcná opomenutí.

Závěr

Práce přispěla k řešení dané problematiky. Ing. Petr Novosad prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č.111/1998 Sb. a změnách a doplnění dalších zákonů.

Práce přinesla nové poznatky a doporučuji, aby byla přijata k obhajobě a v případě úspěšného obhájení, aby byl

Ing. Petrovi Novosadovi

udělen titul doktor "Ph.D.".



Doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc.

V Praze dne 30. září 2016