



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

OPONENTSKÝ POSUDEK

doktorské disertační práce

Ing. Pavla Fridricha

„Vliv injektáže na mechanické a fyzikální vlastnosti malt“

Vypracováním oponentského posudku na výše uvedenou doktorskou disertační práci v doktorském studijním oboru 3608V001 - Pozemní stavby - jsem byl pověřený dopisem děkana Fakulty stavební VUT Brno, Prof. Ing. Rostislavem Drochytkou, CSc., MBA ze dne 21.5. 2015.

Předložená disertační práce má 133 stran (včetně 49 tabulek, 48 grafů a 27 obrázků). Dále je součástí práce 26 literárních odkazů z toho 18 na normy ČSN případně na technické směrnice a web odkazy. Na závěr je uveden seznam použitých symbolů.

V tezích disertační práce je pak uvedeno 6 vlastních publikací autora, které se částečně vztahují ke studovanému tématu disertace. Jedná se o práce na studentských konferencích v letech 2008 až 2011.

Aktuálnost tématu

Disertační práce se zabývá problematikou zvýšené vlhkosti na vznik poruch zděných staveb. Pro zajištění užité hodnoty dané stavby je nutné zajistit sanaci zdiva komplexně s ohledem na všechny možné příčiny. Určité možnosti řešení poskytují metody chemické injektáže.

Disertant ve své práci experimentálně ověřuje dva i nás používané chemické přípravky a to zejména jejich vliv na mechanické a fyzikální vlastnosti malt, které v ložné spáře v budoucnu zajistí horizontální chemickou clonu u novodobých zdících tvarovek typu THERM.

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

Cíle disertace

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

- Znázornění nárůstu hmotnostní vlhkosti netypických zkušebních vzorků v závislosti na čase vlhčení.
- Ověření vlivu vlhkosti a chemického přípravku na termo-fyzikální vlastnosti malt.
- Vliv injektáže na prostup vlhkosti.
- Vyhodnocení množství aplikovaného přípravku při daném stupni zavlhčení a účinek na pevnost v tlaku.

Pro to, aby bylo dosaženo vytčených cílů, byly naplánovány a uskutečněny celkem čtyři experimenty s různými typy jednotlivých materiálů.

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

Metody zpracování disertace

Vlastní práce je rozdělena do deseti základních kapitol. Po úvodní kapitole doktorand analyzuje dosavadní poznatky vlivu vody na stavební materiály, problematiku sanace vlhkého zdiva včetně chemických metod a předsušení zdiva. Dále jsou v práci uvedeny základní metody zkoušení použitých stavebních materiálů.

V další části jsou uvedeny cíle práce, zvolené metody zpracování disertační práce a přípravné práce před jednotlivými experimenty. Nejdůležitější částí práce je desátá kapitola, zabývající se experimentálními výsledky.

V závěru práce je pak provedeno vyhodnocení dílčích cílů a návrh možností dalšího výzkumu v dané oblasti.

Konkrétní poznámky k textu disertace

Ve vlastní práci jsem našel určité množství překlepů, resp. nepřesných údajů.

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

- V tabulce č. 11 na str. 30 jsou patrně chybné vzorce vznikajících látek.
- Správné označení směrnice WTA na str. 31.

- Označení hydraulického lisu (Ústav stavebního zkušebnictví) na str. 62 je nedostatečné. Prosím upřesnit
- Označení složení vápenné malty uvedené na str. 63 považuji z hlediska vědeckého přístupu pro experimentální výzkum za nedostatečné.
- Uvádění hodnot průměrné objemové hmotnosti s přesností na $0,1 \text{ kg/m}^3$, když se min. a max. hodnota liší o více než 80 kg/m^3 při počtu 25 měření za poněkud zavádějící v kg/m^3 , viz tab. 18 str. 67 a dále tab. 19 a 20.
- V tabulce 21 str. 71 u hmotností vzorku chybějí jednotky.
- Prosím bližší vysvětlení chemického složení „přípravku č. 1 – RUBBERTITE – Je trojsložkový vodní gel na bázi akrylátu či metakrylátu ...“
- Prosím o bližší specifikaci složení „Zdící malty vápenné (MV) – připravená přímo v laboratoři“ – str. 73.
- Prosím o vysvětlení tvrzení věty „Toto lze ale přičíst manipulaci s krychlemi“ – str. 77.
- Nelíbí se mi uvádění objemové hmotnosti malt s přesností na $0,01 \text{ kg/m}^3$, tab 40 – 48, str. 114 – 120.

Uplatnění výsledků v praxi a v rozvoji vědního oboru

Disertační práce prokázala příznivý vliv aplikace injektážních chemických přípravků, při určitém stupni zavlhčení, na mechanické a fyzikální vlastnosti malt, což by po dalším ověření mělo primárně sloužit technologii sanace novodobých tvarovek typu THERM, kde je uvažováno s předpokladem využití ložné maltové spáry jako horizontální clony.

V daném případě je patrně nutné pokračovat ve výzkumu v dané oblasti.

Přestože předložené výsledky ukazují řadu neprobádaných problémů, je možné hodnotit získané výsledky disertační práce, že přispívají k rozvoji daného oboru. ”

Celkové hodnocení práce a dosavadní činnosti doktoranda

Je nutno konstatovat (bez ohledu na uvedené připomínky), že doktorand ve své práci prokázal schopnost používat vědeckých metod práce a využívat matematických metod řešení. Rovněž prokázal schopnost orientace v odborné literatuře, schopnost navrhnout poměrně rozsáhlé experimenty, analyzovat je a vyhodnotit výsledky.

Publikační činnost doktoranda, by mohla být trochu větší.

Nicméně lze konstatovat, že se jedná o dobrou disertační práci, v níž jsem neshledal zásadní věcná opomenutí.

Závěr

Práce přispěla k řešení dané problematiky. Ing. Pavel Fridrich 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 přijata k obhajobě a v případě úspěšného obhájení, aby byl

Ing. Pavlovi Fridrichovi

udělen titul doktor "Ph.D."

V Praze dne 7. listopadu 2015


Doc. Ing. Tomáš Klečka, CSc.