

Doc. Ing. Radomír Sokolář, Ph.D.
 Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,
 Ústav technologie stavebních hmot a dílců,
 Veveří 95, 602 00 Brno

V Brně 27.5.2015

OPONENTNÍ POSUDEK

**doktorské disertační práce na téma Ing. Evy Navrátilové na téma:
 „Omítky modifikované příměsí pálených jíílů“**

Předložená disertační práce řeší otázku možnosti využití především nízko pálených jílovinových zemin jako pucolánovou přísadu do vápenných omítek, které jsou primárně určeny pro historické stavby. Práce má 155 stran a obsahuje 134 obrázků, 15 tabulek.

a) Aktuálnost tématu

Návrh omítek pro historické stavby je značně limitován výběrem surovin, které lze pro jejich přípravu použít. Využití pucolánů, resp. mletých pálených jíílů ve vápenných omítkových směsích má dlouhou historii a je pro danou oblast typické. V souvislosti se stále zvyšujícím se výskytem jemného cihelného prachu, který vzniká při dnes již naprosto běžném broušení cihlářských tvarovek, je zpracované téma disertační práce velmi aktuální ať v rovině základního, tak zejména aplikovaného výzkumu. Smysluplnost popisovaného využití cihelného prachu potvrzuje i ta skutečnost, že teplota výpalu cihlářských zdicích tvarovek stále klesá, a to na hodnotu obvykle kolem 850 °C.

b) Splnění stanoveného cíle

Práce se výtýčila za hlavní cíl posoudit vliv nízko pálených jílovinových zemin jako pucolánových příměsí na fyzikálně-mechanické vlastnosti a mikrostrukturu vápenných omítek. Pro splnění cílů bylo vykonáno značné množství experimentů a dosažené výsledky potvrzují předpoklad příznivého vlivu pálených jílovinových zemin na vlastnosti vápenných omítek z pohledu ekonomického i technického. Lze tedy považovat cíle práce za splněné.

c) Postup řešení, výsledky disertace

Práce je rozdělena na dvě základní části. V úvodní části teoretické je stručně (na 32 stranách) a s dostatečnou erudicí popsán současný stav řešené problematiky. Vysokou úroveň této části práce potvrzuje i 51 citací (mimo norem), většinou zahraničních, přímo souvisejících s řešenou problematikou.

Stěžejní část disertační práce tvoří obsáhlý soubor dosažených výsledků laboratorního měření. Použitá metodika řešení práce vychází z výtýčených cílů disertace a je možno ji hodnotit jako standardní a adekvátní výtčeným cílům. Postup experimentů je rozdělen do čtyř logicky správně navazujících etap. První fáze experimentální části je věnována stanovení vlastností použitých surovin včetně té zásadní – pucolánové aktivité použitých příměsí. Další etapy mají víceméně charakter základního výzkumu s cílem posoudit vybrané fyzikálně mechanické vlastnosti čerstvých a zatvrdlých malt v závislosti na čase, typu pucolánové příměsi a jejího obsahu. Zpracované výsledky i jejich hodnocení svědčí o dobré orientovanosti doktorandky v dané oblasti výzkumu. Je třeba ocenit také dostatečnou snahu autorky maximálně využívat dostupné analytické metody pro posouzení

mikrostruktury zatvrdlých malt. Jejich interpretace je na dobré odborné úrovni, účelnost ovšem v některých případech postrádají.

V souvislosti s prezentací obširných výsledků experimentů vyvstává prostor pro následující otázky k diskusi, resp. připomínky:

- Vyhodnocení mineralogického složení použitých pálených jílovinových zemin mnohdy nekoresponduje s jejich chemickým složením. Konkrétně jde o obsah anortitu, resp. gehlenitu versus obsah CaO.
- Str. 41 – výpočet pucolánové aktivity z pevností zatvrdlých malt je standardizované stanovení?
- Čím lze vysvětlit tak razantní zvýšení, resp. pokles pevností některých zkoušených malt v čase, zejména po 365 dnech (obr. 36 – 43)?
- Jak byla zvolena konzistence zkoušených malt (kap. 11.2)?
- Nesouvisí mrazuvzdornost zkoušených omítek spíše s jejich nasákavostí než s pucolánovou aktivitou příměsí?
- Je možno definovat korelační závislost mezi pucolánovou aktivitou použité příměsi a některou z posuzovaných vlastností omítek (např. pevností, mrazuvzdorností apod.)?
- Čím si vysvětlujete skutečnost, že RTG difrakční analýza zatvrdlých malt s obsahem pucolánových příměsí neodhalila přítomnost hydratačních produktů reakce pucolánů s hydroxidem vápenatým, o kterých je pojednáno v kapitole 6?

d) Význam pro praxi a rozvoj vědního oboru

Disertační práce přináší značné množství originálních výsledků a poznatků, které představují velice slušný podklad pro další výzkum orientující se na vývoj levných historických omítek s využitím zejména cihelných prachů, jejichž zásoba neustále roste a hledá se možnost jejich dalšího uplatnění. Z pohledu základního výzkumu je významným přínosem práce posouzení pucolánové aktivity cihelných prachů, resp. dalších dostupných pálených jílu a její vliv na fyzikálně mechanické vlastnosti a mikrostrukturu vápenných omítek. Na druhou stranu by práci určitě obohatilo posouzení vlivu teploty výpalu cihlářského střepu na jeho pucolánovou aktivitu v závislosti na typu použité cihlářské zeminy (zejména s ohledem na obsah kalcitu).

e) Formální úprava práce, jazyková úroveň

Po formální a jazykové stránce má práce velmi dobrou úroveň. Je dostatečně a vhodně vybavena fotodokumentací a grafikou. Výtka míří pouze k méně přehledným obr. 28 – 35. Obrázky 16 – 23 nejsou difraktogramy, jak je uvedeno v 1. větě kap. 10.2.5.) a podle průběhu křivek DTA, DTG i TG s největší pravděpodobností nejde o pálené jíly.

Závěrem lze konstatovat, že disertační práce má i přes uvedené připomínky vysokou odbornou úroveň a přináší mnoho nových poznatků pro praxi i rozvoj vědního oboru. Proto doporučuji, aby po úspěšné obhajobě disertační práce byl Ing. Evě Navrátilové udělen příslušný vědecký titul.

Doc. Ing. Radomír Sokolář, Ph.D.