



P o s u d e k d i s e r t a č n í p r á c e

Uchazeč: Ing. Jiří Žalský

Název disertační práce: Nedestruktivní metody pro stanovení nízkých pevností malt ve zdivu (Nondestructive Testing of Low Strength Mortars)

Studijní obor: Nauka o nekovových materiálech a stavebních hmotách (3906V002)

Školitel: Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Karel Lorenz, CSc.

e-mail: lorenkar@cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář:

Vzhledem k současnému rozsahu rekonstrukcí, úprav, nástaveb, oprav atd. stávajících staveb, a to nejen v centrech historických měst a i mimo města je aktuální a velmi důležité zjišťování mechanických vlastností stavebních materiálů s ohledem na ověřování statické bezpečnosti objektů. Zpřesnění metod pro určení vstupních údajů pro výpočty má dopady nejen na samotnou bezpečnost, ale také na vynaložené náklady na případné zesílení konstrukce, určení rozsahu změn a úprav. Hraje zde roli i otázka nákladů na samotné průzkumné práce. U zděných konstrukcí je důležité to, že se jedná o kombinaci zpravidla dvou typů materiálů- zdicích prvků a malty (v našem regionu je zanedbatelný výskyt vyztužených konstrukcí), které mohou mít celou škálu mechanických vlastností. Z hlediska převažujícího množství zděných staveb v evropském regionu, a to zejména těch historických s nízkou pevností použité malty, a s ohledem na potřebu zjišťování jejich stavu, je zvolené téma nanejvýš aktuální.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář:

Doktorandem vytčené cíle disertační práce byly zcela splněny, nemám připomínek.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář:

Práce je zaměřena především do oblasti zkušebnictví s tím, že výsledky práce jsou ověřeny přímo

na praktickém příkladu. Originální je idea použití těla airsoftové zbraně pro vývoj zkušebního přístroje, řešení samotné přidané zkušební části včetně měřicího zařízení je vlastní návrh a vývoj, provedený doktorandem. Další nedílnou částí práce je experimentální program, na základě kterého byla navržena metoda vyhodnocení výsledků testů, jejich porovnání s výsledky standardních zkoušek a návrh odpovídajících korekcí s ohledem na způsob využití výsledků pro platný způsob ověřování stávajících zděných konstrukcí.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledek disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář:

Hlavním přínosem je návrh originálního zkušebního zařízení, provedení experimentálního programu, určení kalibračních vztahů a metodických postupů pro interpretaci výsledků, použitelných přímo pro praktické použití.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář:

Navržené zkušební zařízení je chráněno jako užitečný vzor a je určeno přímo pro zjišťování pevnosti zdicí malty in situ. Použití je relativně snadné a získané hodnoty nejsou ovlivněny lidským faktorem. Dosažené výsledky mohou být dále rozvíjeny například úpravami tvaru indentoru. Námětem pro další výzkum může být zjišťování korekcí od vlivu vlhkosti apod.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Nemám připomínky ani k jazykové úrovni (nenarazil jsem ani na jediný překlep), ani k formální úpravě.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

str. 6, poslední řádek: ČSN EN 772-1 (pro cihlu pálenou plnou je $\delta = 0,75$) - součinitel pouze tvaru, ne typu zdicího prvku;

str. 18, 3. řádek zdola: rozsah pevnosti 0,55–3,2 MPa - zřejmě vlivem ostré špičky jehly italského přístroje RSM, která u velmi nízké pevnosti malty vniká příliš hluboko - bylo by možné vyzkoušet a kalibrovat jiné zakončení;

str. 48 poslední řádek: Tři vzorky byly vytvořeny v souladu s ČSN EN 1015-11 - Podle čl.7.2.3 se na nenasávané dno položí dvě vrstvy gázy a následně šest vrstev filtračního papíru, pak se forma otočí a stejné vrstvy se přidávají na druhou plochu. To má, podle mého, simulovat odsátí vody cihlami. Tak potom by neměl být takový rozdíl vlastností mezi provedením podle normy a při použití cihel. Kromě toho se podle normy vlhkost odsává z obou stran, vzorky s cihlami se také otáčejí?? Naopak v maltě s obsahem cementu je voda nutná ke hydrataci cementu, vzorek by naopak neměl vyschnout. Proti přeschnutí malty se cihly na stavbě naopak máčí, hlavně ty hodně nasákové.

str. 49, obr. 38: Není uvedeno, zda byly u obou typů vzorků dodrženy podmínky a doba uložení

podle normy. A byla zkontrolována vlhkost vzorků? Podle ČSN 73 0038 se součinitelem gama m3 zohledňuje vliv zvýšené vlhkosti od 4% do 20% na pevnost zdiva násobkem 1,0 - 1,25 - jaký podíl tam hraje vlhkost malty? A to platí u všech zkoušek.

str. 58, tab. 10: Hodnoty součinitele vlivu tloušťky spáry - Poznámka: to znamená, že tloušťka maltové spáry je převedena na 10 mm. To by se pak mělo odrazit v ČSN 73 0038, čl. 9.4.2 v úpravě součinitele gama m2 nebo v jiném součiniteli, zohledňujícím tloušťku spár.

str. 58, Vliv hloubky měření: Věnovat pozornost tomu, zda zatlukám od 0 do 10 mm vcelku, pak může mít výrazný vliv jak hutnění materiálu a prostorová napjatost ve spáře, nebo zatlukám v předvrtaném otvoru od 5 do 10 mm, pak to může být jinak. Ve videu k použití přístroje RMS se pro zkoušení vlastností ve větší hloubce pod povrchem maltové spáry předvrtá větším vrtákem a jehlový indentor se vloží do přidanéh nástavce.

str. 80, 3 odst. shora: měření ve svislém směru - nemyslím, že by v tom měl být velký problém, znamená to, že kromě účinku pružiny je uplatní vlastní tíha kladívky, a to kladně při zkoušce shora a záporně při zkoušce zdola. Ale je to dobrý námět.

Podle informace doktoranda, v závěru experimentálního programu došlo k poškození použitého těla aisoftové zbraně. Je třeba vyhodnotit, zda byla příčinou vada materiálu (zřejmě nějaké kovové kompozice), nebo zvýšeného namáhání daného prvku oproti jeho účelu jako součásti zbraně, případně namáhání při doladování funkce přístroje (viz dolní odstavec na straně 31 disertační práce). Pokud by se ukázalo, že komerční rozšíření navrženého přístroje není ekonomicky konkurenceschopné, nesnižuje do výslednou hodnotu disertační práce. Získané poznatky lze využít i pro jiný zkušební přístroj s indentorem jehlového typu. Rozhodně dává práce náměty a podklady pro úpravu části 9. Hodnocení existujících zděných konstrukcí v normě ČSN 73 0038.

Závěrečné zhodnocení disertace

Práci hodnotím jako nadprůměrou a to jak z hlediska návrhu originálního zkušebního zařízení, jeho dotažení do správně fungujícího prototypu, tak použití v experimentálním programu. Správně je navrženo vyhodnocení výsledků zkoušek a velmi dobře je zpracována metodika použití. Výsledky práce významně přispívají k upřesnění metodiky ověřování vlastností existujících zděných konstrukcí.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 6. listopadu 2024

Podpis oponenta: 