

Posudek disertační práce

Autor práce: Ing. Táňa Holušová
Název práce: Numerická podpora pro popis chování cementového kompozitu při únavové zkoušce
Studijní obor: P3607 Stavební inženýrství (nDK)

Oponent: Doc. Ing. Pavel Padevět, Ph.D.
Katedra mechaniky, Stavební fakulta ČVUT v Praze,
Thákurova 7, Praha 6, 166 29

Datum zadání posudku: 2. března 2021

Aktuálnost tématu disertační práce

Zkušební metody testování stavebních materiálů vlivem jejich neustálého vývoje je třeba vylepšovat, upravovat a rozvíjet. Materiály s betonovou maticí patří k jedněm z materiálů, které neustálý vývoj provází, a proto je třeba tomu reflektovat i na poli experimentálních metod. Hledání možnosti testování betonu v oblasti tahového namáhání je velmi složitá oblast experimentálního testování, které je navíc velmi citlivé na pečlivost realizace. Ing. Holušová zpracovávala téma, které má potenciál rozvoje a vylepšení metodiky v oblasti zkušebnictví.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Z názvu disertační práce vyplývá, že doktorandka se rozhodla problematiku řešit z pohledu numerické analýzy a následné realizace ověřovacích experimentů. Postupem, který zvolila se dopracovala k cíli tj. realizaci únavových testů betonu v tahu, a tím splnila téma obsažené v názvu disertační práce.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému – metody zpracování

In. Holušová řešila téma disertační práce velmi propracovaným způsobem, a to kombinací matematické simulace experimentů a realizace vlastních experimentů, jakožto ověření funkčnosti modelu. Velmi příznivě hodnotím doktorandčin přístup postupného propracovávání se tématem a její obezřetnost ve vylučování slepých uliček na cestě k výsledku. Jako jeden z příkladů mohu uvést

její variantní řešení hledání správného modelu pro upnutí tyčí nutných pro realizaci tahové zkoušky, které by korelovalo s reálnou zkouškou a nezanášelo do modelu neodpovídající řešení.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Doktorandka se v disertační práci dotkla a zpracovala několika téma v oblasti zkušebnictví. Nejprve bych rád zmínil její pojetí zpracování modifikované tahové zkoušky betonu v excentrickém tahu v pojetí MODu I. Aby bylo možno realizovat výše zmíněnou zkoušku, bylo třeba uskutečnit řadu experimentů v oblasti MODu II, soudržnosti materiálů, aby bylo možno správně nastavit matematické model v programu Atena. Dále velmi propracovaně zpracovala realizaci experimentů za pomoci simulace zkoušek. Význam pro praxi spatřuji jednak v realizaci variantní metody k tříbodové ohybové zkoušce betonu pro stanovení tahových parametrů betonu. Dále, jako nadstavbu shledávám využití modifikované tahové zkoušky v excentrickém tahu pro hledání únavových vlastností betonu, a to takovým způsobem, že se podařilo odstranit nepřesnosti, které vznikají při upnutí vzorku do zkušebního zařízení, jmenovitě pomocí kloubového spojení v měřícím řetězci.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Disertační práce je zpracována na velmi dobré jazykové úrovni. Překlepů je v práci jen malé množství a z hlediska pravopisného se v práci chyby nevyskytují. Ing. Holušovou bych rád pochválil za větnou skladbu, která je v textu práce správná a není ovlivněna cizími jazyky. Z tohoto důvodu je práce velice dobře čtivá, přestože se jedná o práci velmi odbornou z technického hlediska. Disertační práce je z pohledu grafického pojetí také velmi přehledná. Doktorandka zodpovědně citovala a vytvářela odkazy na citované zdroje, a to včetně převzatých obrázků. K drobným rozporům se vyjádřím v poznámkách a věřím, že doktorandka se jich dotkne při obhajobě.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Ing. Holušová je autorkou či spoluautorkou 27 článků, jak v recenzovaných časopisech, odborných periodikách, konferenčních příspěvcích. Publikační činnost z výčtu publikací je možno datovat do období 2011 až 2017, což představuje průměrně téměř 4 příspěvky za rok. Doktorandka průběžně zveřejňovala výsledky své práce na tuzemských i zahraničních konferencích. Lze konstatovat, že publikační činnost Ing. Holušové je výtečná.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

Práce je zpracována velmi vysoké odborné úrovni. Dovolil bych si pro upřesnění obsahu práce vznést několik poznámek.

1. Jak jsem již avizoval výše, rád bych Vás požádal o vysvětlení, proč v práci uvádíte v textech m^3 v spojení např. „ o rozměrech $100 \times 100 \times 400 \text{ mm}^3$ "? Nebylo by správnější uvádět, pokud píšete o rozměrech a nikoli o objemu, jednotku délkovou než objemovou? V kapitole 11.5.1 na str. 87 používáte výraz „váha“. Nebylo by vhodnější uvést výraz hmotnost?
2. Tabulka 7.1 na str. 46. V práci je uvedeno použití betonu C 30/37 a C45/45. Hodnoty jste stanovila pro tabulku experimentálně nebo jste použila normové hodnoty? Pokud by byly použity normové hodnoty, proč pro krychelnou pevnost používáte hodnotu 30 MPa, která odpovídá válcové pevnosti?
3. Jaké máte vysvětlení pro anomálii v grafu na obrázku 9-4 na str. 61 lomové energie získané numerickou simulací u hodnoty 55MPa pro přímé uchycení? Bylo by možno hledat zdroj anomálie v odlišném zadání E jako vstupu do výpočtu nebo v popevnostním tvaru křivky pracovního diagramu, které by mělo vliv na velikost G_f ?
4. Poprosil bych Vás o zdůraznění rozdílu mezi použitím plastové trubky a ocelové formy pro betonáž vzorků.
5. Na straně 83 v názvu kapitoly 11.4. jsem zaznamenal malou nepřesnost. Nemělo být spíše uvedeno 3PB, než SPB? Na téže straně bych u druhého řádku odspoda spíše uvedl „do třetiny“, než „třetí“ síly porušení. S třetí silou při zjišťování modulu pružnosti by text nabýval jiného významu.
6. V tabulce 11.6 na str. 84 bych spíše použil označení kamenivo nebo hrubé kamenivo, než agregát, který je anglikanismem v jinak velmi pěkně napsané práci českým jazykem. Proč v téže tabulce je pro běžný beton NSC tak vysoký vodní součinitel? Nedochozelo po zamísení k segregaci kameniva od cementové matrice?
7. Jak byste vysvětlila rozdílné průběhy sestupných části křivek pracovních diagramů pro uchycení A a B? Bylo by možno předpokládat, že kromě osově síly je vnášen do tělesa moment, který je způsoben nedokonalou sousostí horního a dolního upnutí zkušebního stroje (konstrukční chyba zkušebního stroje (má ji každé zařízení))? Nemyslím tím moment, který se postupně vytváří vlivem deformace tělesa a máte ho naznačen na obrázku 13-4.
8. Je využitelné maticové upnutí s oky i pro únavové zkoušky betonu. A to s ohledem na výši frekvence a hladinu zatížení, obzvláště bude-li nízká ?

Závěr

Přestože kladu Ing. Holušové mnoho otázek, jedná se dotazy upřesňující a směřující k podrobnějšímu vysvětlení dílčích specifik v celé práci. Tyto dotazy nezpochybnou kvalitu a celistvost práce, kterou doktorandka prokázala to, že v problematice se velmi dobře orientuje, je schopna systémové práce, která vede ke kýženému cíli, čímž je jednoznačně prokázáno, že jsou jí vlastní tvůrčí schopnosti v prezentované oblasti. Práce je výborně zpracována, jak po technické, obsahové a vědecké stránce a je radost ji číst.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 24. března 2021

Podpis oponenta: Doc. Inj. Pavel Paděvět, Ph.D.