

HODNOCENÍ VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Táňa Holušová

Vedoucí Ing. Václav Veselý, Ph.D.

Analýza napjatosti a porušení ve zkušebních tělesech používaných pro určování lomově-mechanických parametrů kvazikřehkých materiálů

Zpracovaná diplomová práce je zaměřena na oblast tahového porušování kvazikřehkých materiálů, zejména cementových kompozitů. Hlavním tématem je analýza zkoušky pro určování lomově-mechanických parametrů těchto materiálů, konkrétní zkušební konfigurací je tzv. wedge splitting test (WST) – zkouška štípáním klínem. Pro tuto zkoušku je možné použít různé tvary zkušebních těles, diplomantka se zaměřila na tělesa ve tvaru válce. Práce měla vyčleněn základní cíl: Nalézt optimální proporce válcového WST tělesa tak, aby zkouška proběhla předpokládaným způsobem, tj. rozšířením trhliny z předem připraveného zářezu, což je mód porušení uvažovaný při vyhodnocování lomových parametrů ze záznamů testu. Tento cíl měl zahrnovat velký rozsah cementových kompozitních materiálů, zejména s ohledem na jejich stupeň heterogenity (příp. naopak křehkosti). Tento hlavní cíl se rozpadl do dvou větví: i) nalezení minimální délky zářezu, aby bylo těleso porušeno trhlinou šířící se z jeho vrcholu (a ne z koutu drážky pro vkládání zatěžovacích příložek), ii) zvětšení této minimální délky zářezu tak, aby se v okolí koutů drážky disipovalo pouze zanedbatelné množství energie a neovlivnily se tak hodnoty stanovovaných lomových charakteristik.

Metodu pro zpracování vyčleně studie představovaly numerické simulace pomocí komečního MKP softwaru s implementovaným modelem kohezivní trhliny. Diplomantka vytvořila a odladila věrný MKP model testu a provedla velké množství nelineárních výpočtů – simulací lomu – pro parametricky se měnící vstupy; analyzováno bylo několik vždy modelů pro každý z uvažovaných rozměrů studie (tj. délka zářezu vs. charakteristická délka materiálu vs. pozice zatěžovací síly).

Aby mohla být studie provedena s náležitým vzhledem do problematiky, diplomantka obsáhla aspekty práce týkající se vlastní zkušební konfigurace WST, použité numerické metody i technik vedení nelineárního výpočtu a také některých kapitol teorie nelineární lomové mechaniky. Těmto oblastem odpovídají i úvodní teoretické kapitoly předložené diplomové práce. Na ně navazuje část popisující vlastní numerické simulace, jejich výsledky a způsoby vyhodnocení. Závěrečné kapitoly shrnují nejdůležitější poznatky plynoucí z provedených analýz. Kompletní soubor zpracovávaných výsledků je uveden v přílohách. Členění práce je logické, systematické a přehledné.

Zkouška WST je v posledních letech ve světě hojně využívána a připravují se i její aplikace i ve zkušebně ÚSM FAST VUT v Brně. Studie zpracovaná diplomantkou může pomoci při přípravě, provádění a vyhodnocování experimentálních prací. Poznamenávám, že vyčleně cíle práce byly splněny a předkládaná práce odpovídá požadavkům na diplomovou práci obhajovanou na technické univerzitě. Je zpracována přehledně a pečlivě, vyznačuje se dobrou jazykovou a grafickou úrovní. Práci hodnotím velmi kladně.

Klasifikační stupeň ECTS: A

V Brně dne

22. 1. 2012

Václav Veselý
Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4