

Oponentský posudek bakalářské práce

Název práce: Studie orientace vláken v cementovém kompozitu pomocí magnetického pole

Studentka: Kristýna Takáčová
ČVUT v Praze , Fakulta stavební, Experimentální centrum

Oponent: Doc. Ing. Jan Kuba, CSc.
ČVUT v Praze , Fakulta elektrotechnická, Katedra elektrotechnologie

Předložená bakalářská práce (BP) má, kromě úvodních částí a obsahu, celkem 53 stran, které jsou členěny do 8 kapitol.

BP se zabývá velmi aktuálním tématem z hlediska technologie a použití cementových kompozitů vyztužených aditivem v podobě jemných ocelových drátků (vláken), které jsou ve struktuře před jejím ztuhnutím zorientovány vnějším magnetickým polem. V budoucnu by tato technologie mohla v mnoha případech zefektivnit a zlevnit výrobu prefabrikovaných i ostatních betonových prvků a stát se přijatelnou náhradou konvenčního železobetonu.

Cílem BP bylo důkladné seznámení studentky s danou tematikou zpracováním rešerše a zmapováním stávajících poznatků v dané oblasti. V BP je tomuto věnována pozornost v přiměřeném rozsahu i hloubce (cca polovina celkového obsahu práce, 49 literárních odkazů). Následně pak připravit zkušební vzorky kompozitů definovaného složení a orientace vláken, na nichž by bylo možné experimentálně zkoumat a kvantifikovat jejich vybrané vlastnosti, všechny získané výsledky pak správně vyhodnotit a zdokumentovat.

Mohu s potěšením konstatovat, že všechny cíle BP byly splněny, přičemž zejména experimentální část BP svědčí o solidním a cílevědomém přístupu autorky k zadanému úkolu. Oceňuji též její schopnost v průběhu zpracování BP navázat odbornou spolupráci s některými pracovníky FEL (jsou uvedeni v BP), což nepochybně přispělo k celkové kvalitě práce. Některé experimenty, provedená měření a realizované přípravky nepostrádají punc originality, což překračuje požadavky kladené na BP. Účelně a v přiměřeném rozsahu byla též autorkou zpracována část BP zabývající se simulací distribuce magnetického pole v programu ANSYS, s uvažováním zdrojů magnetického toku, které by mohly reálně přicházet v úvahu pro orientaci ocelových drátků v cementovém kompozitu. Též oceňuji část BP týkající se zjišťování orientace ocelových drátků ve vzorcích cementových

kompozitů pomocí rentgenové diagnostiky v laboratoři LVR na FEL a velmi průkazné fotografie získané z provedených testů. .

BP je přehledně uspořádána, má všechny formální náležitosti požadované při psaní rozsáhlejšího odborného textu (citace, odkazy...). Rovněž po grafické stránce je zpracována velmi pěkně, zejména některé fotografie jsou působivé a mají vysokou vypovídací hodnotu a vhodně doplňují text. V závěru textu BP nechybí ani zmínka o dalším možném pokračování výzkumu vlivu magnetického pole na orientaci ocelových vláken v cementových kompozitech. Je však škoda, že celkový pozitivní dojem při čtení textu této obsahově velmi hodnotné práce je narušen výskytem řady formulačních či pojmových nepřesností nebo chyb, přehlédnutí atd.. Například:

- samotný název BP je uveden jinak v oficiálním zadání a na začátku v textu BP,
- na str. 8 a 9 se vyskytuje dvakrát stejný text části kapitoly,
- na str. 30 „zbytková remanence“ , správně remanentní magnetická indukce nebo též remanentní magnetismus či zbytkový magnetismus,
- v textu se na mnoha místech uvádí veličina intenzita magnetického pole (je tam vyjádřena v T, resp. v mT) místo magnetická indukce, která je autorkou práce zjevně implicitně uvažována (např. str. 37, 41, 42, 49),
- na str. 24 se uvádí „efektivní permeabilita“ , co je tím míněno ?
- na str. 29, 31, 38, 39, 42 je chybné označení čísel obrázků (nesouhlas se souvisejícím textem),
- na str. 32, Obr. 41 nejsou uvedeny důležité rozměry (kóty) - vnitřní a vnější průměr prstencového PM (v textu se rovněž nevyskytují),
- na str. 33, 34 chybí v textu odkazy na uváděné související obrázky č. 43 až 48,
- podobně na str. 44, 45 chybí v textu odkazy na obrázky č. 59 a 60, u nichž není dále zřejmé, co značí zelený a modrý graf v případě měření vzorků s orientovanými vlákny,
- na str. 44 je chyba v textu – správně má být uveden rozsah frekvencí 1 MHz až 3 MHz, jak vyplývá též z Obr. 59 a 60
- na str. 46, 48 jsou chybné popisy u obrázků č. 62 a č. 65

Závěr: Předloženou BP studentky Kristýny Takáčové, která se zabývá studiem orientace vláken v cementovém kompozitu pomocí magnetického pole, považuji za velmi zdařilou a přínosnou pro technickou praxi i další výzkum v uvažované oblasti. Uváděné připomínky zásadním způsobem neovlivňují její kvalitu. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **A – výborně.**

V Praze dne 15. 6. 2017


Doc. Ing. Jan Kuba, CSc.