



Posudek disertační práce

Uchazeč: Ing. Rostislav Ryppl

Název disertační práce: Tensile strength of fibrous yarns and composites

Studijní obor

Školitel Prof. Ing. Miroslav Vořechovský, Ph.D.

Oponent: Prof. Ing. Michal Šejnoha, Ph.D., DSc.

e-mail: sejnomo@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář:

Předložená práce je zaměřena na pravděpodobnostní analýzu vláknenných svazků tvořených vysokomodulovými vlákny a na jejich aplikaci v kompozitech s kvazikřehkou maticí. Tento typ kompozitu nachází v dnešní době stále větší uplatnění, a to zejména v moderní architektuře. Náhrada běžně používané kovové výztuže textiliemi s vysokomodulovými vlákny však stále není podpořena dostatečným teoretickým základem. Zvolené téma disertační práce je tudíž velmi aktuální.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář:

Cíle disertační práce a způsoby jejich dosažení jsou jasně formulovány v první kapitole. Přestože souhrn dosažených výsledků, viz Summary, je velmi stručný, je z obsahu práce zřejmé, že cíle disertační práce byly splněny.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Metody a postupy řešení

komentář:

Práce je rozdělena do pěti kapitol. Těžištěm práce jsou kapitoly tři a čtyři vycházející z teoretických základů jasně formulovaných v druhé kapitole. Z teoretického hlediska je zásadní precizní formulace pravděpodobnostního přístupu pro víceúrovňový popis stanovení pevnosti vysokomodulových vláken a svazků. Zvolený postup je originální a spolehlivost předložených modelů je podpořena výsledky experimentálního výzkumu. Zde stojí za zmínku navržená zkouška tahové pevnosti svazku vláken eliminující řadu faktorů tradiční tahové zkoušky, která podhodnocuje skutečnou pevnost svazku. Výsledky prezentované ve čtvrté kapitole tak mají význam zejména pro praxi. Určitým zklamáním je kapitola pět. Je napsaná velmi stručně a její návaznost na předchozí kapitoly není zřejmá. Posouzení předložených výsledků tak vyžaduje studium doporučené literatury. Z pohledu nároků na disertační práci by si tato kapitola zasloužila větší pozornost.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář:

Předložené pravděpodobnostní modely v kombinaci s novým typem experimentu představují robustní nástroj pro spolehlivé stanovení tahové pevnosti svazku vysokomodulových vláken. S odkazem na kritické zhodnocení stávajícího stavu poznání v závěrečné kapitole práce tak zároveň naznačují směr dalšího teoretického a experimentálního výzkumu s výrazným potenciálem praktického využití.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář:

Viz předchozí bod.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Práce je napsána velmi dobrou angličtinou s minimem překlepů. Kapitoly dvě až čtyři na sebe logicky navazují a prezentace teoretických postupů s odkazem na navazující experimentální výzkum je srozumitelný. Pátá kapitola by měla být podrobnější. Není zřejmá spojitost s předchozími kapitolami, není zřejmý pravděpodobnostní popis náhodných veličin, např. hustota pravděpodobnosti orientace vláken, simulace jednotlivých realizací apod. K těmto otázkám by se mohl autor vyjádřit v diskusi.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Připomínky

1. V kap. 2 autor uvádí až 10^8 vláken ve svazku. O jaký typ vláken se jedná?
2. Jak se experimentálně stanovují meze pro "effective bundle length" l_b^{test} a l_y^{test} ? Na základě čeho byly voleny tyto délky pro získání výsledků v tab. 3.1. K této tabulce se váže i otázka volby (stanovení) korelační délky.
3. O co se opírá tvrzení, že napětí přenášené smykem bylo výrazně větší pro uhlíkové svazky než pro AR-glass svazky, viz 1. odst. na str. 37. Vychází toto tvrzení např. ze skutečně měřených pevností pro různé délky svazků?
4. Str. 58, 1. odst. - $E_m(1-V_f)$ a $E_f V_f$ nejsou tuhosti matrice a vlákna, ale pouze příspěvky tuhostí E_m a E_f do celkové tuhosti kompozitu.
5. Obr. 5.3 - chybí jednotky na vodorovné ose.
6. Není mi zcela zřejmé, kde se v pravděpodobnostních modelech v odst. 5.2 zohlední počet vláken přenášejících napětí přes trhlinu.

Závěrečné zhodnocení disertace

Na základě předloženého posouzení vědeckého významu, dosažených výsledků a teoretické správnosti lze práci hodnotit velmi kladně. Jelikož vyhovuje všem požadavkům kladeným na doktorské disertace, doporučuji ji k další obhajobě. V případě úspěšné obhajoby dále doporučuji udělit Ing. Rostislavu Chudobovi titul Ph.D.

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

ano ☒

ne ☐

Datum: 10.12.2015

Podpis oponenta:

m. Jef