

Recenze diplomové práce MIROSLAVY PYTLOUNOVÉ

Deformační vlastnosti přízí při vysokofrekvenčním namáhání

Vypracoval: Ing. Petr Tumajer, Ph.D. (vedoucí DP)

Obsah práce

Předložená práce je rozdělena do dvou hlavních částí: „Teoretická část“ a „Experimentální část“. Teoretická část byla zpracována s využitím odborné literatury a autor zde definuje potřebné pojmy z oblasti deformačních vlastností textilií. Vliv frekvence protahování na deformační vlastnosti je teoreticky popsán pomocí různých reologických modelů (Kelvinův a Maxwellův). Autor zde využívá L-transformaci a její vlastnosti pro vyjádření frekvenčních závislostí deformačních vlastností (dynamických modulů a ztrátových úhlů). Body zadání číslo 1 a 2 se podařilo splnit i přes určité připomínky k teoretické části práce (viz dále).

V experimentální části práce je popsán způsob realizace experimentů a postup při zpracování naměřených dat. Výsledky jsou prezentovány přehledným a věcně správným způsobem. Dále se autor, v souladu se zadáním práce, zaměřil na vzájemné porovnání modulů tuhosti zjištěných při různých režimech namáhání (frekvencí protahování). K hlavním přínosům práce patří vzájemné porovnání modulů pružnosti stanovených na základě standardních zkoušek pevnosti a modulů pružnosti stanovených při cyklickém namáhání na přístroji VibTex při frekvenci protažení 10Hz a 100Hz. Zjištěné rozdíly autor vysvětluje reologickými vlastnostmi textilií.

Práce svým obsahem, rozsahem i způsobem zpracování splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Pouze bych se přimlouval za vyšší „slohovou“ úroveň předložené práce (lépe sestavené věty, často se opakující úseky shodného textu apod.)

Způsob řešení a přístup studenta

Studentka přistupovala ke zpracování diplomové práce velmi odpovědně. Pravidelně se účastnila konzultací a vždy spolehlivě plnila příslušné úkoly a pokyny, které bylo nutné v souvislosti s DP řešit. Pouze bych se přimlouval za vyšší míru samostatnosti při zpracování teoretické i experimentální části práce.

Klady práce

Práce má uspokojivou formální a obsahovou úroveň. I přes některé nedostatky, které jsou uvedeny dále, autorka vhodným způsobem naplnila jednotlivé body zadání a práce je využitelná při dalším řešení dané problematiky. Kladně hodnotím především realizaci experimentů s různým textilním materiálem. Jednotlivé délkové textilie jsou v práci dobře popsány (včetně zákrutů, parametrů hmotné nestejnomy, pevnosti atd.) a proto práce poskytuje informace o deformačních vlastnostech různých délkových textilií. Tyto informace budou využity při dalším řešení dané problematiky.

Nedostatky v práci

Při zjišťování dynamických modulů tuhosti se autorka zaměřila pouze na dvě frekvence protahování (10 Hz a 100 Hz) a zjištěné rozdíly komentuje pouze tím, že jsou způsobeny reologickými vlastnostmi testovaných textilií. Bod zadání číslo 4, by se jistě dal naplnit vhodnějším způsobem, pokud by autorka realizovala měření při vyšším počtu různých frekvencí. Potom by bylo například možné, navrhnout na základě naměřených dat, vhodný reologický model, který by příslušné frekvenční závislosti vyhovoval. Je však zřejmé, že z časových a kapacitních důvodů nebylo možné takto koncipovaná měření realizovat. Jistě by však bylo vhodné, aby autorka v závěrečné části navrhla nějaký další postup při řešení daní problematiky v teoretické i experimentální oblasti.

Dále se v práci vyskytují některé nedostatky, překlady a nesprávná tvrzení, které uvádím formou připomínek a otázek ke konkrétním partiím:

- 1) Str. 7 (seznam použitých symbolů): Jakou jednotku má konstanta viskózního tlumení?
- 2) Str. 14: „Velikost deformační práce je úměrná ploše pracovního diagramu mezi osou prodloužení a pracovní křivkou.“ - Deformační práce je rovna ploše pod křivkou.
- 3) Str. 15: Vysvětlete tvrzení, proč u textilních materiálů neplatí uvedený vztah mezi napětím, silou a průřezem?
- 4) Str. 18: Vysvětlete větu „Je možné měřit jednoosé namáhání tlakem, tahem a ohybem.“ Přístroj Instron 4411 umožňuje namáhat textilií tlakem a ohybem?
- 5) Str. 26: Překlep ve vztahu (16). Jako horní mez integrálu je nutné uvádět maximální protažení ($\Delta L_{\max}$)
- 6) Str. 27: Chybně vysvětlené symboly $\Delta Q_{\max}$ a $\Delta L_{\max}$ pod vztahem (19).
- 7) Str. 27: Co je to „ideální odolnost“?
- 8) Str. 37: Autorka nejprve popisuje reologické modely s využitím L-transfoamce (str. 29 až 37) a teprve potom zařazuje kapitolu „Teoretické modelování dynamicko-mechanických vlastností“, ve které popisuje základní prvky teologických modelů. Obrácené řazení těchto kapitol, by jistě bylo logičtější.
- 9) Str. 48 (tabulky 8 a 9): Není jasné z jakého počtu měření jsou uvedené hodnoty určeny.
- 10) Str. 62 (Závěr): Závěr neobsahuje žádná doporučení pro další řešení dané problematiky.

Hodnocení:

Hlavní body zadání se podařilo splnit a práce svým obsahem, rozsahem i způsobem zpracování splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Vzhledem k výše uvedeným nedostatkům a připomínkám doporučuji práci k obhajobě s hodnocením:

-velmi dobře-

V Liberci 20.5.2011



Ing. Petr Tuma, Ph.D.