

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Experimental and numerical analysis of laminated glass under dynamic loading
Jméno autora:	Jaroslav Schmidt
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky
Oponent práce:	Jan Zeman
Pracoviště oponenta práce:	Katedra mechaniky, Fakulta stavební ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Tématem předložené práce je pokročilá experimentální a numerická analýza konstrukcí z vrstveného skla. V experimentální části se jedná o získání vlastností polymerní fólie inverzní analýzou dat z reometru, který byl původně určen k testování asfaltových směsí. Numerická část představuje řešení nelineární úlohy vlastních čísel, která vzniká při modelování vlastního kmitání vrstvených skleněných konstrukcí metodou konečných prvků, a to včetně ověření modelu vůči experimentům.	
Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Dle mého názoru byly všechny body zadání bezesbýtku splněny. V práci je dokumentována (i) celá řada měření na dvou typech polymerů, (ii) vyhodnocení experimentálních dat pomocí zobecněného Maxwellova řetězce a (iii) popis vlastního kmitání vrstvených konstrukcí pomocí metody konečných prvků.	
Zvolený postup řešení	Zvolte položku.
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu řešení nemám připomínky. Nejprve jsou vždy představeny teoretické základy řešení problematiky, a to pomocí pečlivého a detailního výkladu. Po této teoretické přípravě vždy následuje aplikace na konkrétní aspekt řešené problematiky, kdy jsou naměřená data porovnána s výsledkem příslušného modelu.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posudte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
O vynikající odborné úrovni práce nejlépe svědčí šíře problémů, které musel diplomat při jejím zpracování zvládnout. Konkrétně se jedná o pokročilé experimentální techniky pro určení časově závislých vlastností materiálů, úlohy identifikace parametrů Maxwellova reologického modelu pomocí nelineární metody nejmenších čtverců, využití metody konečných prvků pro popis kmitání smykově poddajných viskoelastických nosníků a řešení výsledné nelineární úlohy vlastních čísel Newtonovou metodou.	
Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Formální úroveň a zpracování práce je na vysoké úrovni, práce je pečlivě vysázena v systému LaTeX. Autor též při zpracování práce věnoval velkou pozornost srozumitelnosti textu. Oceňuji též, že autor napsal celý text v angličtině, i když jisté části práce by zasloužily ještě jednou revidovat.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Autor v textu pracuje s celou řadou zdrojů, od výkladových monografií až po nejnovější časopisecké články. Citace na literaturu jsou v souladu s citačními zvyklostmi, což je zajištěno využitím systému LaTeX.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou diplomovou práci považuji za velmi povedenou studii mechanického chování konstrukcí z laminovaného skla. Autor při jejím zpracování prokázal, že se v řešené problematice skvěle orientuje, a že má rozsáhlé znalosti z oboru výpočetní a experimentální mechaniky, což považuji za pozoruhodnou kombinaci. Navíc je z práce jasně cítit autorovo nadšení pro řešenou úlohu, což jednoznačně převažuje nad drobnými jazykovými prohřešky zmíněnými výše.

V diskusi na práci by se pan Schmidt mohl vyjádřit k následujícím třem dotazům:

1. V sekci 2.3 odvozujete odezvu Maxwellova modelu na harmonické zatížení deformací pomocí komplexních čísel, přičemž kruhovou frekvenci ω uvažujete jako reálnou. Jak by se výsledné vztahy změnilly pro ω komplexní? A jaký by pak byl fyzikální význam reálné a komplexní složky takové komplexní frekvence ω ?
2. V prvním odstavci na straně 25 opakovaně uvádíte, že je rozdělení smykové deformace (strain) po výšce vzorku lineární. Jak se tento předpoklad projevuje ve vztazích, pomocí kterých následně provádíte kalibraci materiálového modelu?
3. V prvním odstavci na straně 43 popisujete rozklad řešené oblasti Ω na jednotlivé prvky Ω^e . Mohl byste podrobněji rozvést (a případně zpřesnit) Vámi představené podmínky $\bigcup_e \Omega^e = \Omega$ a $\bigcap_e \Omega^e = \emptyset$. Zmiňte též, prosím, zda uvažujete jednotlivé prvky jako otevřené nebo uzavřené intervaly.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.

Datum: 02/07/18

Podpis: Jan Zeman