

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno autora: *Bc. Jan Heczko*
Název diplomové práce: *Identifikace materiálových parametrů pryžových segmentů tramvajových kol se zohledněním viskoelasticity*
Vedoucí diplomové práce: *Ing. Radek Kottner, Ph.D.*

Posuzovaná práce obsahuje 46 stran. V souladu se zadáním je logicky rozčleněna do 6 kapitol včetně závěru, obsahuje 25 obrázků a 2 tabulky.

V úvodu autor pojednává o vlastnostech pryže a vysvětluje smysl své práce. Cílem práce bylo vybrat vhodný materiálový model pro popis mechanických vlastností dané pryže a identifikovat jeho parametry, přičemž měla být zohledněna viskoelastická.

Velká část práce se věnuje existujícím matematickým modelům popisujícím chování pryže. Srozumitelně a přehledně jsou zde rozděleny a vysvětleny.

Dále je v práci věnována pozornost experimentům, které jsou nutné k identifikaci materiálových parametrů. Jsou zde ukázány výsledky vlastních experimentů provedených pro různé typy pryže a to i při různých teplotách.

Důležitá část práce je uvedena v předposlední kapitole, kde jsou popsány optimalizační algoritmy pro identifikaci parametrů použitých modelů včetně výsledných parametrů a porovnání modelů s experimenty.

V závěru jsou věcně shrnuty výsledky práce, v které bylo kromě nelineární rovnovážné odezvy a viskoelasticity zohledněno i mikromechanické porušení (Mullinsův efekt).

Student se uvedené problematice věnuje již od druhého ročníku, což mu umožnilo nastudovat mnoho ze současných vědomostí týkajících se modelování mechanických vlastností pryže. Po celou tuto dobu měly a mají výsledky jeho práce přímé využití ve firmě BONATRANS GROUP a.s, která je využívá v modelech svých pryží odpružených kol kolejových vozidel. Podobnému tématu se také věnoval sedm měsíců na Technické univerzitě v Lisabonu, kde se stal členem řešitelského týmu výzkumného projektu zaměřeného na pórovité elastomery pro pasivní tlumení vibrací. Výsledky své dlouhodobé práce také prezentoval kromě Studentských vědeckých konferencí FAV na konferenci Aplikovaná mechanika 2012.

Velký objem práce, který z předloženého textu není na první pohled patrný, se nachází v programování a ladění identifikačního procesu. Student musel v rámci diplomové práce vytvořit mnoho skriptů o více než 1100 řádcích zdrojového kódu, pomocí nichž parametricky tvořil modely, načítal experimenty a porovnával je s modely a v neposlední řadě řídil celý optimalizační proces identifikace. Student po celou dobu dokázal pracovat velmi samostatně, což mu umožnily vysoké odborné znalosti, které čerpal ve velké míře ze zahraniční literatury. Jediné, co by mu snad bylo možné vytknout, je poněkud delší doba k nalézání vlastních chyb (ve skriptech, v modelech apod.). Za kladné zhodnocení stojí i jeho schopnost dobře formulovat jednotlivé kapitoly práce, které nevyžadovaly mnoho korekcí.

Student splnil všechny body zadání diplomové práce. Na základě toho a výše uvedeného doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji známkou

„výborně“.



V Plzni, dne 11.6.2012

Ing. Radek Kottner, Ph.D.