

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Počítačové modelování časově závislého chování reaktoplastů Computational modeling of time-dependent behavior of thermoset polymers
Jméno autora:	Jan Vozáb
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Mechaniky
Oponent práce:	Jan Novák
Pracoviště oponenta práce:	Experimentální Centrum

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání práce mi připadá na pomezí magisterské a doktorské práce. Se zahrnutím inovativnějších poznatků, například zahrnutí vlivu mikrostrukturálních efektů (v závěru zmiňovaný microplane model) by se jednalo o téma spíše doktorské.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno. Nicméně ze závěru práce, poslední a předposlední kapitola, je patrné, že byly konstruovány ve spěchu s nedostatkem času za zády.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup je standardní. Práce začíná velmi stručnou rešerší (stručnost je nicméně u magisterské práce akceptovatelná) dostupných řešení a výběr konkrétních postupů, které jsou v práci propojeny (plasticita, dotvarování), následuje implementace plastického chování s tlakovým omezením a propojení s reologickým Kelvinovým modelem. Práci uzavírá diskuze výsledků a opět velmi stručné závěry.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Na práci oceňuji odvahu kandidáta k prostudování a ovládnutí několika zásadních oblastí počítačového modelování. Zejména se jedná o programování v jazyce C, tvorba vlastních podprogramů a funkcí do komplexního komerčního řešiče, zvládnutí metody konečných prvků a v neposlední řadě zvládnutí konstitutivního modelování.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální úroveň práce je v celku solidní. Nicméně, jazyková úroveň, a to včetně sémantiky textu, je spíše průměrná. Někdy překvapivě dobrá, jindy nepochopitelně těžkopádná až nesrozumitelná. Nomenklatura matematických zápisů není zcela konzistentní. Několik příkladů:	
- Basic definition is generalized Hook's law, which has the form $\sigma = D \epsilon e$, (1.1) where σ means the vector of stresses, D represents the stiffness matrix and ϵe is vector of elastic strains. Zde by bylo vhodné zmínit Voigt/Mandelovu notaci či raději hovořit v tenzorové notaci	
- Odstavec 2.1, rovnice 2.1, její smysl mi není zcela jasný. Velmi pravděpodobně chybí termín „constitutive“ ve větě ... “... where equations describing behavior of material ...”	

- shear stress je v odstavci 1.3. značen jako τ , ale již v odstavci jako σ

- V odstavci 2.2: *To solve the boundary value problem, we subdividing all systems into finite number of their individual components or elements: These elements have well understand behavior, and with their help we rebuild of the original system from such components. Then we create model that can response and behave like complete system. Such complex model have to satisfy three essential parts described above [22].*

Celá věta mi přijde nejasná až zavádějící

- v rovnici 3.25 bych vynechal proměnné R, L, etc na levé straně rovnice z důvodu kompatibility s pravou stranou

- nejednoznačnost notace, skaláry, vektory, matice, tenzory, např. Srovnaj rovnice 3.29 \mathbf{D} s rovnicemi 3.36, 3.37, \mathbf{a} v rovnicích 3.49, 3.50 atd s \mathbf{H} , v rovnicích 3.63 \mathbf{H}

- Co je „yield of plasticity“ v popisu obrázku 3.3?

- Termín „As next“ ve druhé větě na str. 42. Stačilo by „Next“

- v odstavci 4.1, na str. 45 *"We decided for the same test, which we utilized in my bachelor thesis".* „Nezosoňovat, ponechat pasiv a odcitovat [20]

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr pramenů je omezenější. Nicméně jak již bylo řečeno, to je k úrovni magisterské práce odpovídající. K porušení citační etiky dle mého názoru nedošlo. Citace jsou v souladu s normami a v komunitě běžnými zvyklostmi.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Nejvhodnějším aspektem práce je, odvaha k volbě tématu, teoretická a implementační impozance. V případě expozice tématu a výsledků by patrně kandidát ocenil více času na zpracování.

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.

Jazyková stránka textu, expozice, teoretická a implementační náročnost byly stěžejními parametry hodnocení.

1. Kandidát v úvodu práce zešíroka komentuje rozdíl mezi „hmotou“ a „materiálem“. Zajímalo by mne zda ho v rámci takto obecných úvah napadlo, co může z environmentálního hlediska znamenat nasazení polymerů jako konstrukčních materiálu ve stavebním průmyslu a jak na toto téma pohlíží.
2. Co je příčinou značného rozdílu mezi výsledky z DP modelu (obr. 4.3) a modelu DP+Kelvinův řetězec (obr. 4.5)? V práci toto není dostatečně okomentováno.
3. Co znamenají popisky v obr. 4.3? Jak přesně byla provedena kalibrace modelu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 6.2.2020

Podpis:

