

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Eliška Šmídová, MSc.

Název disertační práce Constitutive Model for Timber Fracture Under Tension-Shear Stress States

Studijní program Physical and Material Engineering

Školitel prof. Ing. Petr Kabele, Ph.D., doc. Ing. Lenka Melzerová, Ph.D.

Oponent doc. Ing. Jan Vorel, Ph.D.

e-mail jan.vorel@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Dřevo a dřevěné materiály jsou často využívané konstrukční materiály, které nezatežují životní prostředí. Posuzovaná práce se zabývá numerickým modelováním chování dřeva. V práci zmíněné postupy je možné použít při návrhu a posuzování dřevěných prvků a spojů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Předložená práce splňuje cíle stanovené v části 1.2.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Práce je členěna do osmi kapitol, v nichž autorka srozumitelně popisuje zvolené postupy řešení. Po úvodní kapitole následuje popis mechanických vlastností dřeva a běžně používaných kritérií poškození včetně jejich vzájemného porovnání. Třetí kapitola stručně popisuje použitý a implementovaný model pro dřevo, který je dále využitý v této práci. Rozsáhlá čtvrtá kapitola se zabývá experimentálním měření mechanických vlastností dřeva a dřevěných prvků se zaměřením na kalibraci a validaci použitého materiálového modelu. Kalibrace modelu je detailně popsána v následující kapitole, kterou následuje stručná kapitola zahrnující ověření modelu v porovnání s experimentálními daty. Kvalita použitého a kalibrovaného modelu je názorně ukázána v předposlední kapitole, kde jsou predikce numerických simulací porovnány s experimenty. Dosažené výsledky jsou stručně shrnuty v poslední části práce.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Stěžejní přínos práce a disertantky spatřuji ve velké databázi experimentálních dat, které byly použity pro kalibraci a validaci popsaného numerického modelu. Práce dále srozumitelně popisuje materiálový model pro dřevo, který dle prezentovaných výsledků je schopen věrohodně popsat chování dřevěných konstrukcí.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Disertační práce se zaměřuje na aktuální téma dřevěných konstrukcí. Dostatečně přesný materiálový model umožňuje efektivní a ekonomický návrh dřevěných konstrukcí a spojů. Pro další rozvoj vědního oboru je velmi přínosná kolekce různých experimentálních dat pro jeden typ dřeva, který umožňuje další vývoj a ověření potřebných materiálových modelů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Členění práce do jednotlivých kapitol je přehledné a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Práce je psaná v anglickém jazyce s minimálním množstvím překlepů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Předložená práce popisuje srozumitelně zvolené postupy. Zvláště oceňuji kombinaci dostatečného množství experimentálních dat, které jsou využity pro ověření a kalibraci modelu. V diskusi by se autorka mohla vyjádřit k těmto problémům:

- 1) V práci se vyskytují experimentální data pro monotónní zatěžování. Byl navržený model porovnán/využit pro cyklické zatěžování, popřípadě pro odtěžování?
- 2) Autorka by mohla detailněji rozebrat vliv velikosti kroku na odezvu modelu, který je prezentován v posledních kapitolách.
- 3) Jak obtížné by bylo rozšířit použitý numerický model pro popis chování materiálu ve 3D?
- 4) V práci je uvedeno použití metody Newton-Raphson, nebyla by pro stabilitu výpočtu v některých případech (změkčení) vhodnější metoda Arc-Length?
- 5) Lze do numerického modelu nějakým způsobem zavést vliv imperfekcí materiálu, např. suků?

Závěrečné zhodnocení disertace

Uchazečka zpracováním disertační práce prokázala způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů. Doporučuji, aby disertační práce byla přijata k obhajobě.

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

Datum: 28.1.2022

Podpis oponenta: 