



## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Pavel Klapálek

Název disertační práce Možnosti dodatečného vyztužování nosníků z lepeného lamelového dřeva

Studijní obor Fyzikální a materiálové inženýrství

Školitel Ing. Lenka Melzerová, Ph.D.

Oponent doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš

e-mail dolejs@fsv.cvut.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Dřevěné konstrukce obecně procházejí v poslední době ve stavebnictví významným oživením. Je to dáno zejména obnovitelností dřeva a ekologickými přístupy ve výstavbě, které jsou čím dále častěji poprávu vyžadovány. Vyztužování nosníků z LLD patří mezi závažná témata již několik let a přesto, že řada prací již byla v minulosti publikována, tento výzkum na aktuálnosti nikterak neztrácí.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle jsou stanoveny celkem čtyři a přes připomínky uvedené dále byly v podstatě splněny.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Metody a postupy použité v práci patří mezi standardní.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Oponent trochu postrádá trochu sofistikovanější vyhodnocení výsledků jak v experimentální, tak v teoretické části. Výsledky měření jsou pouze uvedeny a nhrubo okomentovány. Práci by prospělo provedení parametrické studie. Další připomínky jsou uvedeny v příslušné části posudku.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Závěry disertační práce se příliš neshodují s dříve prováděnými výzkumy. Autorův závěr, že vyztužení nezvýší únosnost nosníků, by bylo potřeba přesněji specifikovat (v jakých případech, při jakých konfiguracích apod.). Za přínosný (nicméně trochu překvapivý) lze považovat závěr, že stanovení modulu pružnosti pomocí zarážení trnu je při větším počtu měřících bodů dostatečně přesné, neboť obecně je považováno spíše jen za orientační.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: V práci téměř nejsou gramatické chyby ani překlepy, práce je přehledná a srozumitelná. Občas se vyskytne neobdobný výraz, ale formální úprava se tím významně nesnižuje. Oponent by doporučoval výrazněji oddělit část popisující problematiku od samotného autorova výzkumu (jiné řazení kapitol či jejich částí).

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Připomínky

Oponent má k práci následující připomínky či návrhy oblastí k odborné rozpravě:

1. Str. 34 a dále - Shrnutí nedestruktivních metod pro zkoušení dřeva postrádá systém. Které z uvedených metod jsou v předložené práci využitelné?
2. Str. 44 a dále - Podle čeho byly stanoveny pozice podpor pro rezonanční metodu? Je možné použít i jiné okrajové podmínky?
3. Str. 44 a dále - Rezanční metoda je velmi citlivá také na kmitání podlahy či desky, na níž jsou vzorky zkoušeny. Bylo při testování ověřováno, zda je tento vliv eliminován?
4. Str. 49 - Jak byla zkoušena vlhkost? Zejména je potřeba uvádět v jaké hloubce a ve kterých místech vzorku.
5. Str. 50 - Jaký je význam iteračního postupu výpočtu Poissonova součinitele? Zpravidla se využívá pouze hustota, která postačuje k určení modulu pružnosti  $E_d$ .
6. Str. 52 - Oponent nenašel přesné údaje o tom, jaké tvary kmitání byly použity pro stanovení modulu pružnosti  $E_d$  (Tab. 5).
7. Autor uvádí, že při dostatečném počtu měřících bodů je metoda zarážení trnu přesnější než rezonanční metoda. Kolik bodů a v jakém rastru je tedy potřeba, aby byla přesnost této metody dostatečná?
8. Str. 69 - V práci je uvedeno, že ve většině případů došlo k předčasnému odtržení tkaniny od nosníku. Má autor nějaké doporučení pro lepší přilepení? Kapitola věnovaná lepidlům je poměrně obsáhlá
9. Str. 75 a dále - Podle oponentova názoru nemá smysl stanovovat modul pružnosti kompozitu bez zohlednění vlivu výztužné tkaniny. Tím je trochu popřeny význam celé práce. K čemu tato hodnota slouží?
- 10 - Str. 82 - Graf 6 by bylo vhodnější orientovat opačně, průhyb na vodorovné ose.
- 11 - Str. 84 - Odkud byly pořízeny vzorky? Z nepoužitých částí tkaniny?
- 12 - Str. 91 - Tab. 17 Není zřejmé, o jaké hodnoty se jedná. Charakteristické? Průměrné? Nominální? Bez této informace je není možné pro modelování použít.
- 13 - Str. 92 a dále - Autor uvádí, že programem ATENA lze modelovat porušení materiálu trhlinami. Následně je uvedeno, že bude uvažován jen izotropní materiál. Dále není zřejmé, jaký způsob analýzy byl nakonec použit. Byly uvažovány nějaké nelinearity či imperfekce? Z předložených grafů to vypadá, že byla použita jednoduchá lineární analýza.
- 14 - Str. 102 - Uvedený závěr je velmi překvapivý, na základě jednoho grafu a jednoduchého výpočtu je konstatováno, že vyztužení tkaninou se v zásadě vůbec příznivě neprojevuje. Jak si autor vysvětluje odlišný závěr jiných výzkumů, např. Dr. Vídenského, disertační práce, ČVUT, 2012?

15 - Jaké další kroky ve výzkumu dané problematiky autor navrhuje?

### Závěrečné zhodnocení disertace

Předloženou práci prokázal Ing. Klapálek schopnost vědecky pracovat a své výsledky patřičně formulovat. Přes uvedené nedostatky považuje oponent práci za přínosnou.

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

Datum: 4.3.2019

Podpis oponenta:.....

