



Posudek habilitační práce

Habilitační obor: Teorie stavebních konstrukcí a materiálů

Uchazeč: Ing. Lenka Melzerová, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Bohumil Straka, CSc.

Název habilitační práce: Studie přetváření a porušování nosníků z lepeného lamelového dřeva

aktuálnost námětu habilitační práce

komentář: Lepené nosníky, rámy a oblouky patří k základním nosným dílcům dřevěných konstrukcí, včetně inženýrských konstrukcí velkých rozpětí a složitých geometrických tvarů. Práce, které jsou zaměřeny k teoretické a experimentální analýze a skutečnému působení těchto dílců v konstrukcích mají zásadní význam pro obor dřevěných konstrukcí. Kombinace lamel z různých materiálů v průřezích nosníků umožňuje vytvářet efektivní nosné dílce. Za tím účelem je potřeba vycházet z objektivnějších poznatků o materiálových charakteristikách a vlastnostech materiálů lamel a lepidel při krátkodobých i dlouhodobých podmínkách působení a rovněž z hlediska požární odolnosti. Vzhledem k perspektivní změně skladby lesních dřevin se předpokládá zvýšené využívání dřeva listnatých dřevin. Jednou z možností je využívání lamel v průřezích lepených prvků a dílců.

Z uvedených důvodů považuji téma habilitační práce za velmi aktuální a perspektivní.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

přístup k řešení

komentář: Přístup k řešení tématu odpovídá hlavnímu cíli habilitační práce, který si autorka stanovila, tj. ověřit možnosti vybraných statistických metod při posuzování dřevěných konstrukcí z lepeného lamelového dřeva. Předmětem analýzy jsou přímé lepené nosníky konstantního průřezu namáhané ohybem. Dílčí cíle a postupy, vedoucí ke splnění hlavního cíle, autorka konkretizuje v jednotlivých kapitolách práce. Jedná se o charakteristiku teoretických metod aplikovaných pro modelování lepených nosníků (kap. 2), experimentální studie spočívající v nedestruktivním testování nevyztužených lepených nosníků a nosníků vyztužených vysokopevnostní lamelou namáhaných ohybem (kap. 3), vyhodnocení výsledků řešení výpočtových modelů (kap. 4) a závěr habilitační práce (kap. 5).

Přístup autorky k řešení zvolené problematiky hodnotím jako odborně fundovaný a logicky uspořádaný. Autorka uplatnila ve své práci metody umožňující přesnější a objektivnější posuzování lepených lamelových nosníků.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

kvalita a správnost dosažených výsledků

komentář: Dosažené výsledky práce hodnotím jako kvalitní. Na základě konkrétní aplikace pravděpodobnostních metod při analýze lepených lamelových nosníků různých typů autorka

prokázala, že využití statistických metod ve výpočtech konstrukcí z lepeného lamelového dřeva je efektivní. Správnost dosažených výsledků v rámci řešeného tématu je prokázána srovnáním výsledků získaných teoretickým řešením výpočtových modelů a zejména pak s výsledky vyhodnocení experimentálních testů.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

původnost dosažených výsledků

komentář: Na základě způsobu zpracování habilitační práce, fundované charakteristiky aplikovaných metod, podrobného a konkrétního vyhodnocení výsledků experimentálního a teoretického výzkumu, lze objektivně hodnotit, že habilitační práce zaměřená k problematice přetváření a porušování nosníků z lepeného lamelového dřeva, včetně dosažených výsledků, je původní prací autorky. Za důležitou součást práce považuji vyjádření vlastních stanovisek autorky k tématům souvisejícím s řešenou problematikou. Uspořádání a průběh experimentálních testů nevyztužených a vyztužených lepených nosníků jsou dokumentovány v habilitační práci.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

publikování výsledků

komentář: Publikace související s tématem habilitační práce uvádí autorka v přehledu literatury v závěru práce. V textu práce jsou uváděny odkazy na citované publikace a internetové prameny. Autorka se dlouhodobě podílela na experimentálním výzkumu nevyztužených a různým způsobem vyztužených nosníků z lepeného lamelového dřeva v rámci výzkumného centra CIDEAS - podstatné výsledky byly publikovány v Kuklík, P., Melzerová, L.: Kompozitní materiály na bázi dřeva, ISBN 978-80-01-04958-7.

V přehledu literatury je uvedeno 7 publikací, kde byla autorka habilitační práce hlavní autorkou nebo spoluautorkou publikace. Všechny uváděné publikace souvisejí s tématem habilitační práce.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

ohlasy výsledků

komentář: Výsledky prací, které se zabývají tematikou lepených prvků, konstrukčních dílců a konstrukčních systémů nacházejí příznivý ohlas v odborné veřejnosti. Práce, které přinášejí nové teoretické poznatky, podložené výsledky experimentálního výzkumu, jsou důležité pro navrhování a posuzování dřevěných konstrukcí. Lze důvodně předpokládat, že výsledky práce autorky budou mít pozitivní ohlas ve vědecké a odborné oblasti.

☐ vynikající ☒ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

uplatnitelnost výsledků pro rozvoj oboru a další bádání

komentář: Výsledky habilitační práce, týkající se působení lepených lamelových nosníků, včetně nosníků vyztužených vysokopevnostními lamelami, přispívají k rozvoji oboru dřevěných konstrukcí.

Lze uvést řadu případů, kdy došlo k poruchám lepených lamelových nosníků, které byly příčinou i

havarijních situací některých konstrukcí. Autorka ve své práci analyzovala vliv podstatných faktorů na vznik možných poruch nosníků. Jedním ze zásadních je vliv rozmístění a provedení zubovitých spojů jednotlivých lamel (kap. 3). Uplatnitelnost výsledků práce autorky, zejména v oblasti porušování lepených nosníků, je velká.

Problematika konstrukčních prvků a dílců z lepeného lamelového dřeva a celkových konstrukčních systémů je velmi rozsáhlá. Témat pro další bádání v oblasti lepených lamelových nosníků, vyžadujících přesnější a objektivnější metody a postupy než jsou k dispozici například v normách pro navrhování dřevěných konstrukcí, je mnoho. Na některé problémy poukazuje i autorka ve své habilitační práci.

V konstrukcích se běžně vyskytují lepené lamelové nosníky různých geometrických tvarů. Kromě přímých nosníků s konstantním průřezem, které byly předmětem analýzy v habilitační práci, to jsou nosníky proměnného průřezu, nosníky zakřivené a vyklenuté. V těchto případech je potřeba vyšetřovat také vliv příčných tahových napětí, která mohou být příčinou delaminace anebo vzniku trhlin v lamelách (nejen působením vnitřních sil, ale též následkem teplotně vlhkostních změn).

Další náměty uvádím v bodě pro diskusi v rámci obhajoby habilitační práce.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi

komentář: Uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi spočívá zejména v doporučeních, která autorka práce vyvodila z experimentálního výzkumu nevyztužených a vyztužených lepených lamelových nosníků (kap. 3 - vliv rozmístění zubovitých spojů, vliv seskupení suků v lamelách, postup rozvoje trhlin). Doporučení jsou konkrétní a mají význam pro výrobu a navrhování lepených lamelových nosníků.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce

komentář: Z hlediska zpracování habilitační práce považuji za důležité vyzvednout, že práce se vyznačuje komplexním zpracováním řešeného tématu a obsahuje vlastní přístupy a stanoviska autorky. Aplikaci zvolených metod zpracování habilitační práce považuji za správnou a efektivní. Habilitační práce je původním dílem autorky. Způsob zpracování předložené habilitační práce odpovídá požadavkům kladeným na vědecké práce.

Konstatuji, že autorka úspěšně splnila stanovený cíl habilitační práce, včetně dílčích cílů, a to z hlediska obsahu i rozsahu řešeného tématu.

☒ vynikající ☐ nadprůměrný ☐ průměrný ☐ podprůměrný ☐ slabý

Připomínky

Připomínky a náměty k diskusi v rámci obhajoby habilitační práce:

- Předmětem habilitační práce byly lepené lamelové nosníky přímého tvaru a konstantního průřezu. V konstrukcích jsou používány nosníky různých geometrických tvarů (pultové, sedlové s proměnným průřezem), zakřivené, vyklenuté). U těchto nosníků je třeba uvažovat vliv příčných tahových napětí, která mohou být příčinou delaminace, respektive vzniku trhlin v lamelách.
- Str. 46, odst. 2.3: Souhlasím s autorkou, že "lze obvykle na první pohled lokalizovat pravděpodobné místo poškození". To ale vyžaduje zkušenosti s diagnostikou a skutečným působením konstrukcí. Nejde přitom jen o výhodné vlastnosti dřeva ve srovnání s jinými stavebními materiály. Podle mých zkušeností jsou hlavní příčinou poruch nesprávně navržené a provedené montážní spoje a přípoje, což se týká i lepených nosníků, rámu a oblouků.
- Uplatnění lamel z listnatého dřeva v lamelových nosnících je v současné době a perspektivně jedním z důležitých témat. Jaký je názor autorky k uplatnění lamel z bukového dřeva v lepených

nosnících?

- Jaká byla délka zubovitých spojů v testovaných nosnících? Standardní ve smyslu norem? Omezení šířky nosníků na 200 mm může být, ale u intenzivně namáhaných nosníků, rámu a oblouků, s ohledem na účinky vzpěru a klopení, byly realizovány šířky 220 až 240 mm.
- Odst. 1.3 na str.17, mohl být zpracován podrobněji, vzhledem k zásadní důležitosti interakce lepidla se strukturou dřeva. Jaký typ lepidla byl použit u testovaných nevyztužených a vyztužených nosníků?

Závěrečné zhodnocení habilitační práce

Habilitační práce Ing. Lenky Melzerové, Ph.D. obsahuje nové vědecké poznatky i závěry pro praktické využití. Zvolené téma práce je aktuální a perspektivní. Předložená práce splňuje požadavky kladené na habilitační práce.

Na základě hodnocení jednotlivých kritérií konstatuji, že předkladatelka habilitační práce Ing. Lenka Melzerová, Ph.D. prokázala, že má schopnosti, způsobilost a předpoklady pro vykonávání pedagogické a vědecké práce ve funkci docentky.

Doporučuji předloženou habilitační práci k obhajobě. Po úspěšném obhájení habilitační práce doporučuji jmenování Ing. Lenky Melzerové, Ph.D. docentkou.

Doplňující poznámky k habilitační práci a k osobě uchazeče:

Vše podstatné k habilitační práci jsem uvedl v hodnocení jednotlivých kritérií. Neznám osobně Ing. Lenku Melzerovou, Ph.D., znám některé její publikované práce, týkající se lepených nosníků. Podle úrovně zpracování habilitační práce a přístupu k řešení zvolené problematiky usuzuji, že svou habilitační práci úspěšně obhájí.

jmenování docentem doporučuji

ano ☒

ne ☐

Datum: 5. 05. 2019

Podpis oponenta:

S vypracováním oponentského posudku dávám souhlas s jeho zveřejněním na webových stránkách Fakulty stavební ČVUT v Praze.