

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Jaroslav Čižmodij Dušek

Název disertační práce Ekologicky šetrný kompozitní materiál na bázi povrchově upravené řepkové slámy

Studijní program P3607 - Stavební inženýrství

Školitel Ing. Miloš Jerman, Ph.D.

Oponent doc. Ing. Jan Vaněrek, Ph.D.

e-mail vanerek.j@fce.vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Zpracované téma s využitím řepkové slámy jako alternativního plniva zcela zapadá do současného konceptu udržitelnosti staveb a potřeby snižování energetické náročnosti při výrobě stavebních materiálů. Využití co nejvyššího množství odpadní suroviny bude v blízké době zcela zásadní při současném úbytku vstupních surovin (např. kameniva atp.) pro výrobu tradičních stavebních materiálů

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíl práce specifikovaný jako vývoj kompozitního materiálu z řepkové slámy s optimálními vlastnostmi s využitím pro stavebnictví byl provedenými experimentálními pracemi splněn.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Pro řešení dotčených cílů byly v metodickém návrhu zvoleny povětšinou normativní postupy, resp. byly navrženy alternativní postupy odvíjející se od normativních postupů. Provedením experimentálních prací byl nově vyvíjený materiál řádně definován z hlediska fyzikálních, mechanických a hygienických parametrů.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Hlavní obsah experimentálních prací spočíval ve vývoji desek s využitím řepkové slámy při využití různých druhů pojiv. Byl optimalizován výrobní postup (optimalizace plniva/lepidla, předúpravy povrchu řepkové slámy) a technologie lisování, což vyústilo ve vývoj deskového materiálu, který by mohl při dalších modifikacích být použit pro některé nenosné aplikace ve stavebnictví. Za hlavní přínos autora lze označit obrazovou dokumentaci vlivu různých druhů předúprav řepkové slámy zobrazovacími metodami (kap. 5.1.3.) po pevnostních zkouškách kompozitů.

Autor vcelku velmi často v diskuzi porovnává mechanické parametry s OSB deskami (dokonce s požadavkem na charakteristickou hodnotu pevnosti podle ČSN EN 789 pro nosné účely),

nicméně osobně bych viděl pro komparaci dosažených pevností/tuhostí přínosné porovnání i s hodnotami dřevovláknitých desek polotvrdých (desky podle ČSN EN 622-3) nebo dřevovláknitých měkkých desek (ČSN EN 622-4). V případě, že nevyužívá silikátové pojivo, uniká mi další komparace pevnostních parametrů s chováním konopného betonu.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Za přínos pro praxi spatřuji skutečnost, že byl získán deskový materiál, který splňuje současný trend udržitelnosti, jsou pro výrobu použity obnovitelné suroviny a za pojiva byly vybrány eco-friendly lepidla. Přínos práce k rozvoji vědního oboru stavebně materiálového inženýrství lze spatřovat ve skutečnosti, že práce se zabývá vývojem lignocelulózového bio-materiálu, který v poslední době nachází stále širší uplatnění.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: V kapitole metodika postrádám jednotnost, např. v popisu rovnic, kdy jednou autor specifikuje parametry v jednotlivých vzorcích, podruhé nikoliv; jednou jsou uvedené jednotky, podruhé nikoliv ad. Rovněž by chtělo ctít základní fyzikální parametry, u kapalin striktně používat hustota namísto objemová hmotnost (epoxid, str. 58), nepoužívat při psaní vědeckých textů běžné hovorové mluvy (citace: "...po experimentu veškeré pochyby zmizely.je zajímavým materiálem...přendala se do formy... atp.").

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

Citační etiketa byla splněna.

Připomínky

U ústní obhajoby bych autora požádal o vyjádření se k níže položeným otázkám:

1. kap. 4.3. - byla měřena teplota v místnosti s uloženými exsikátory pro zajištění definované rel. vlhkosti v exsikátoru nad hladinou s příslušným roztokem soli - vliv okolní teploty? Na str. 24 je ve vzorci pro bobtnání jak reference uvažována ustálená tloušťka při rel. vlhkost 11%, velmi neobvyklá hodnota prostředí pro organické materiály na bázi dřeva, nejedná se o chybný údaj?

2. kap. 5.1.3. - nedokážu posoudit, co si autor představuje pod pojmem lepený spoj, není nikde specifikováno. U porovnávaných snímků Obr. 24 a a Obr. 25 lze vidět nejspíš lomovou plochu. Necht' autor vysvětlí, co je míněno pod pojmem lepený spoj, k čemu vztahuje plochu porušené slámy, jak bylo testováno, zdali by bylo možné porovnat stavy lomové plochy (obr. 24 a 24) při různých předúpravách při stejném zvětšení?

3. kap. 5.1.5. - na Obr. 27 je pohled na vyrobenou desku KK z řepkové slámy (relativně velké částice slámy, dl. 50 mm), v předchozích kapitolách (4.2.) jsou vidět vzorky s výrazně kratší délkou vláken. Jedná se stále o stejný typ zkušebních vzorků pod označením KK?

4. Tab. 12, str. 49 - jak byla stanovena hodnota pórovitosti? Početně s využitím vzorce str. 21 nebo byla změřena? V případě početního není vypočtena v pořádku, u zbyvajících dvou záměsí již početní hodnoty jsou v pořádku.

5. kap. 6.1. - zkoušel autor práce při výrobě použít i vyšší lisovací tlaky namísto specifikovaného tlaku 5 kPa? Pokud autor práce tento malý tlak dále v diskuzi spojuje s dosaženou nižší hodnotou bobtnání, přímo se nabízí tento jednoduchý experiment doplnit a validovat autorovo tvrzení o

zásadním vlivu na bobtnání materiálu. Jaké jsou tlaky při výrobě měkkých a tvrdých dřevovláknitých desek?

Závěrečné zhodnocení disertace

Práce je bezpochyby aktuální a v současné době, kdy je kladen důraz na udržitelnost, je jakýkoliv přínos v oblasti využití vláknitých, odpadních materiálů velice přínosný. Osobně bych autorovi doporučoval vyhnout se nadbytečné textaci zcela zjevných nebo elementárních postupů, které sráží celkovou úroveň práce. Nicméně, autor provedenými experimentálními pracemi prokázal dosažená data vyhodnotit a splnil zadání disertační práce.

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

Datum: 31.8.2023

Podpis oponenta: