

STANOVISKO ŠKOLITELE DOKTORANDA K DISERTAČNÍ PRÁCI

Cílem disertační práce s názvem „**Vývoj a výzkum environmentálně úsporných izolačních materiálů**“ je vývoj a následný výzkum vlastností environmentálně úsporných tepelně izolačních materiálů na bázi alternativních surovinových zdrojů. Jedná se o izolační materiály na bázi snadno obnovitelných surovinových zdrojů a na bázi druhotných surovin. Nově vyvinuté materiály by měly disponovat vlastnostmi srovnatelnými s běžnými izolanty na stavebním trhu. Doktorandka se ve své práci věnovala jednak samotnému návrhu a vývoji těchto izolačních materiálů, především s využitím surovinových zdrojů pocházejících ze zemědělství, a dále pak studiu jejich vlastností a chování po zabudování do konstrukce.

Hlavním přínosem práce je především prohloubení obecných poznatků v oblasti vývoje tepelně a akusticko izolačních materiálů na bázi přírodních vláken uplatnitelných v současné době v ČR. Izolační materiály na bázi snadno obnovitelných surovinových zdrojů představují klíčový směr v oblasti materiálového vývoje, a to především z pohledu trvalé udržitelnosti a dále také z environmentálního hlediska.

Teoretická část disertační práce je věnovaná obecnému úvodu do problematiky práce. Věnuje se obecné problematice stavebních izolací, přírodním izolačním materiálům na bázi obnovitelných surovin, popisu vybraných přírodních surovinových zdrojů, vláknům využitelných při výrobě izolačních materiálů a technologii pojení vláken. Teoretická část práce je dobře koncepčně řešena a čerpá z velké řady zahraničních literárních zdrojů.

V úvodu experimentální části práce jsou jasně vymezeny její cíle a je zde také uvedena metodika experimentální části práce, kterou doktorandka rozdělila do pěti etap, které na sebe logicky navazují.

První etapa je věnovaná zmapování surovinových zdrojů a navazuje na teoretickou část práce a na provedené rešerše. V rámci této etapy byla také zajištěna surovinová vlákna, bylo provedeno stanovení základních vlastností těchto vláken a výběr potenciálně vhodných surovin pro výrobu zkušebních vzorků. V rámci druhé etapy byl proveden návrh a výroba zkušebních vzorků. Celkem bylo navrženo a vyrobeno celkem 9 typů zkušebních vzorků, které se od sebe lišily druhem a čistotou vláken a dále také objemovou hmotností. Převážná část zkušebních vzorků byla na bázi technického konopí, dále vzorky na bázi lnu a na bázi juty. V rámci třetí etapy provedla doktorandka stanovení klíčových vlastností u zkušebních vzorků. Jednalo se o stanovení fyzikálních, tepelně technických, akustických, mechanických a dalších klíčových vlastností. Z pohledu významu práce byla klíčová čtvrtá etapa, kterou doktorandka věnovala studiu tepelně vlhkostního chování zkušebních vzorků vyvinutých izolačních materiálů a posouzení možnosti jejich reálného uplatnění ve stavebních konstrukcích. Jako velmi přínosné shledávám stanovení převodních součinitelů pro teplotu a vlhkost dle ČSN EN ISO 10456, kdy byly vypočítané hodnoty srovnány s hodnotami tabelovanými. Závěrečná pátá etapa pak byla věnována celkovému vyhodnocení jednotlivých dílčích etap a zhodnocení vlastností vyvinutých přírodních materiálů na bázi přírodních vláken.

Výsledky jednotlivých měření jsou vždy logicky vyhodnoceny v rámci dílčích závěrů, celkové vyhodnocení je provedeno v závěru práce. Z naměřených hodnot jsou dále sestaveny závislosti a jsou, v případech, kdy je to účelné, vyvozeny i obecné závěry využitelné ve stavební praxi. Pro vyhodnocení vhodnosti využití vyvinutých materiálů pro modelové typy konstrukcí byla zvolena optimalizační metoda multikriteriálního kvantitativního párového srovnání. Za přínosné dále považuji provedení výpočtové simulace chování vyvinutých materiálů v modelových konstrukčních detailech za reálných klimatických podmínek pomocí výpočtového programu WUFI, který umožňuje simulaci transportu tepla a vlhkosti s využitím Kießlových modelů, přičemž jako okrajové podmínky je možné využít reálně naměřená klimatická data.

Doktorandka svou práci vypracovala samostatně s využitím celé řady informačních zdrojů, z nichž velkou část (viz seznam literatury uvedený v závěru práce) tvořily zahraniční odborné zdroje. Presentované výsledky v práci jsou původními výsledky doktorandky, nebo se na nich doktorandka přímo podílela.

Celkově hodnotím práci velmi pozitivně, doktorandka splnila zadání práce i vytčené cíle, práce má odpovídající formální úpravu i rozsah. Výsledky práce mají význam z pohledu rozvoje přírodních izolačních materiálů v ČR. Z těchto důvodů **doporučuji** tuto práci k obhajobě.

V Brně 15. 7. 2013



Ing. Jiří Zach, Ph.D.