

Oponentský posudok dizertačnej práce

Ing. Pavla Hrbáčka

na tému

„Vliv technologie výroby materiálů na jejich světelné technické vlastnosti“

Studijní program: P0788D270012/ Nástroje a procesy

Školitel: Doc. Ing. Martin Vašina, Ph.D.

Dizertačná práca sa zaoberá hodnotením vplyvu rôznych faktorov na šírenie svetla materiálmi, ktoré sa bežne uplatňujú ako výplne okien a dverí v obytných budovách. Na porovnanie boli študované aj svetelno-technické vlastnosti vyrobené 3D tlačou z materiálu PET-G a polymérne kompozity z epoxidových a polyesterových živíc plnených ovčou vlnou.

Dizertačná práca je v úvodnej časti členená na súčasný stav riešenej problematiky, ciele dizertačnej práce a experimentálnu časť s informáciou o testovaných materiáloch a ich výrobe. Samostatnú časť tvorí popis metód testovania spolu s uvedením výsledkov jednotlivých meraní a kapitola týkajúca sa matematickej simulácie kvality denného osvetlenia a vplyvu podmienok na kvalitu denného osvetlenia pre materiály vyrobené zo silikátového skla a polymérne kompozity. V závere autor sumarizuje výsledky uskutočnených analýz a prínos pre prax a vedecký výskum.

Súčasný stav riešenej problematiky veľmi stručne uvádza z literatúry známe poznatky o svetelných vlastnostiach jednotlivých študovaných skupín materiálov. V závere tejto časti je uvedené kritické zhodnotenie súčasného stavu poznatkov aj s uvedením smerov, ktorými sa na základe poznatkov z literatúry bude orientovať experiment doktoranda.

Teoretická časť spolu so súčasným stavom problematiky spracováva celkom 79 literárnych zdrojov týkajúcich sa riešenej problematiky z čoho až 52 zdrojov je z ostatných 10 rokov.

K tejto časti mám jednu pripomienku – na s. 43 autor uvádza, že PMMA výrazne absorbuje vodu, ktorá pôsobí ako zmäčkovadlo, ovplyvňuje mechanické vlastnosti a rozmerovú stabilitu výrobkov z PMMA. Z akých zdrojov autor čerpal informácie, pretože PMMA síce je potrebné sušiť pred spracovaním plastikárskymi technológiami, ale považuje sa za materiál, ktorý je hydrolyticky veľmi dobre odolný.

Jednu otázku mám aj k časti popisujúcej výrobu a prípravu testovaných vzoriek - je možné u zosieťovaných epoxidov a polyesterových živíc s prídavkom maximálne 5% ovčej vlny hovoriť o biologicky rozložiteľných materiáloch tak ako je to uvedené na s.49 a 73?

Ciele dizertačnej práce sú formulované podrobne a v dostatočnom rozsahu. Na základe výsledkov uvedených v dizertačnej práci môžem konštatovať, že **ciele dizertačnej práce boli splnené**

Vo výsledkovej časti práce sú uvádzané prevažne tabuľkové porovnania výsledkov.

K výsledkovej časti mám niekoľko otázok a pripomienok, ktoré by mal doktorand objasniť počas obhajoby dizertačnej práce:

- Ako je možné vysvetliť zlepšenie priepustnosti svetla u vzoriek tlačených 3D tlačou s väčším priemerom trysky? Zvýšenie povrchových nerovností by v tomto prípade malo viesť ku zvýšeniu lomu a odrazu svetla, čo by malo zhoršiť priepustnosť svetla.
- Boli simulácie kvality denného osvetlenia overené aj meraniami v interiéroch miestností?
- Aká povrchová úprava z hľadiska drsnosti a aký typ náteru stien a stropu musí byť použitý pre dosiahnutie odrazivosti stien, resp. stropu uvádzaných v tab. 18?

Záver:

Napriek uvedeným pripomienkam a otázkam konštatujem, že predloženou dizertačnou prácou **Ing. Pavel Hrbáček** preukázal schopnosť samostatnej vedeckej práce. Na základe posúdenia obsahovej a formálnej stránky dizertačnej práce, ako aj splnenia cieľov práce **odporúčam** dizertačnú prácu Ing. Pavla Hrbáčka k obhajobe a po úspešnej obhajobe aj udelenie titulu Ph.D.

V Bratislave dňa 27.05.2025

prof. Ing. Ivan Hudec, PhD.

Ústav prírodných a syntetických polymérov FCHPT STU v Bratislave