

Posudek disertační práce Ing. Vlastimila Chalupy s názvem „3D tisk sendvičových struktur metodou FFF s ohledem na kombinaci vhodných materiálů“

Prof. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.

Předložená disertační svým zaměřením spadá do studijního programu Procesní inženýrství a do studijního oboru Nástroje a procesy, řeší problematiku vlastností sendvičových struktur různého typu připravených pomocí 3D tisku. Práce zachovává klasickou strukturu, je složena z části popisu současného stavu řešené problematiky a experimentální části. Teoretická část o zhruba 25 stranách postupně popisuje základní problematiku řešeného tématu, nejprve základní informace v oblasti 3D tisku, jednotlivé metody a jejich princip, pak typické polymerní materiály, které se dnes k FFF používají a jaké jsou možnosti FFF v případě tisku vícemateriálových výstupů. Další částí je popis hodnotících metod použitých k evaluaci připravených vzorků. Poslední je vysvětlení principu soudržnosti jednotlivých tištěných vrstev. Je to část logicky členěná a řazená, podpořená 60 převážně zahraničními literárními odkazy.

Cíle práce jsou správně definovány, v souladu s názvem práce a jsou logicky uspořádány a navazují na sebe a na základě popisů v experimentální části byly splněny. Pro přípravu a hodnocení vlastností připravených vzorků byly zvoleny adekvátní metody. Je možno potvrdit, že získané výsledky jsou původní, a mají své případné využití i v praxi. Z formálního hlediska je disertační práce na potřebné úrovni, bez výraznějších chyb či překlepů a jak je uvedeno výše, všechny převzaté informace jsou citovány v souladu s požadavky UTB ve Zlíně.

V experimentální části jsou nejprve uvedeny zvolené metody zpracování zahrnující popis výběru materiálů, způsobu přípravy vzorků a pak popis výsledků. Některá z uvedených dat byla součástí článků publikovaných v doložených původních mezinárodních impaktovaných časopisech v databázi WoS, kde podle pravidel doktorského studia je doktorand jednou první autor a pak v dalších třech spoluautorem na různých pozicích. Získaná data jsou zpracována pomocí grafů v kapitole 5. Zvolené metody zpracování. Nejprve jsou uvedeny popis výsledky tahové zkoušky, pak rázové zkoušky a to ve dvou na sebe kolmých směrem. Poslední je pak zkouška trojbodým ohybem. Získané výsledky jsou pak shrnuty v kapitole 6 Diskuze výsledků. U jednotlivých sledovaných fenoménů jsou shrnuty získané výsledky, bohužel jen s uvedením

popisu toho, co lze vidět v grafu či tabulce. Jen s nepatrným vylepšením je napsána diskuze výsledků. Až v popisu přínosů práce je možno získat nějakou představu o tom, co získané výsledky přinesly a k čemu by mohly být dobré. I tak by ale úroveň práce ještě pozvedlo uvedení alespoň názoru na důvody či souvislosti, proč byly výsledky jednotlivých sledovaných vlastností takové, jaké byly. Práce také obsahuje malé množství gramatických chyb. Tyto drobné výtky nesnižují kvalitu a přínosy předložené práce, které v některých případech mohou mít přesah až do praktického využití.

Výše uvedené hodnocení práce potvrzuje, že doktorand je schopný samostatné vědecké a publikační činnosti na dostatečně vysoké úrovni pro obhajobu předložené disertační práce a v případě úspěšné obhajoby tedy doporučuji udělení titulu Ph.D.

Dotazy:

Co myslíte, že je nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím vlastnosti vzorků připravených kombinací polymerů s různým charakterem?

Dala by se soudružnost/adheze nějak upravit?

Jak moc problematické či jednoduché je spojení krystalických a amorfních polymerů, nebo elastomerních a rigidních typů?

Je u FFF metody důležité, jestli mají kombinované polymery blízko u sebe teploty tání/tečení?

Ve Zlíně 12.8.2023

Prof. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.