

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Bc. Tomáš Gajdošík
Studijní program: N0722A130001 Inženýrství polymerů
Studijní obor:
Zaměření
(pokud se obor dále dělí):
Ústav: Ústav inženýrství polymerů
Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Jarmila Vilčáková, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Simona Mrkvičková, Ph.D.
Akademický rok: 2022/2023

Název diplomové práce:
Příprava termoplastických kompozitů pro 3D tisk

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	B - velmi dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	B - velmi dobře
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce se zabývá studiem polymerních kompozitů vhodných na výrobu filamentů pro FFF 3D tisk s přidavkem elektricky vodivých plniv za účelem dosažení materiálu s antistatickými vlastnostmi. Pro požadovanou aplikaci byl testován PC, ABS a jejich směs v různých poměrech. Nejprve diplomant musel navrhnout a optimalizovat vlastní přípravu polymerních kompozitů, vylisovat destičky, ze kterých byly připraveny zkušební tělesa pro stanovení povrchového a objemového elektrického odporu, stanovení elektromagnetické účinnosti stínění a tahových vlastností. Připravené vzorky materiálů byly také podrobeny analýze na elektronovém mikroskopu. Diplomant připravil soubor 17 vzorků kompozitních materiálů s vodivými sazemi a 8 vzorků s uhlíkovými nanotrubičkami. Z připravených směsí vybral zástupce pro výrobu filamentů. Vyrobené filamenty byly poté použity pro 3D tisk destiček. Vyrobené filamenty i vytištěné destičky byly taktéž podrobeny testování mechanických vlastností a stanovení měrných elektrických odporů.

Teoretická část je logicky členěna, jsou tam vysvětleny principy technologií 3D tisku a používané materiály. Poskytuje přehled o měřících metodách elektrického odporu a elektromagnetického stínění a dává dobrý teoretický základ pro praktickou část diplomové práce. V praktické části jsou nejprve jasně definovány cíle a je vysvětlena příprava směsí. V přehledných tabulkách a grafech jsou uvedeny naměřené výsledky, které jsou stručně okomentovány. Diplomant provedl poměrně obsáhlou studii, naměřil spoustu zajímavých dat, na které by ale měla navazovat dle mého názoru podrobnější diskuse výsledků. Vlastní diskuse výsledků je bohužel velmi strohá, jsou tam vysloveny závěry, které by si zasloužily bližší vysvětlení. I přes uvedené výtky je práce kvalitně zpracována, a proto doporučuji práci k obhajobě.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Můžete mi prosím objasnit tvrzení ze strany 68: " Tento kompozitní materiál je nemísitelný a je pravidelně distribuován v celém objemu vzorků." Z podstaty definice kompozitu platí, že se skládá ze dvou nebo více nemísitelných složek. Co jste tím myslel?
2. Jaké vodivé saze jste použil pro experiment? Nezaznamenala jsem v práci žádnou specifikaci. Podrobil jste je nějaké analýze?
3. Může tvar a velikost částic sazí ovlivnit výslednou elektrickou vodivost? Jak ovlivňuje mechanické vlastnosti výsledného kompozitu?
4. Na základě jakých parametrů jste provedl výběr vhodných směsí pro přípravu filamentů?
V přehledu připravených a testovaných vzorků jsem vybranou směs PC/ABS v poměru 30:70 s 5 % vodivých sazí nenašla.

V Zlíně dne **31.05.2023**

Podpis oponenta diplomové práce