

Příloha k protokolu o SZZ č._____

Diplomant: Martin Mikuda

Vysoká škola: Jihočeská univerzita

Aprobace: Fs-TchVs-SZs

Katedra: aplikované fyziky a techniky

Oponent bakalářské práce:

Datum odevzdání posudku: 21. 8. 2023

RNDr. Pavel Kříž, Ph.D.

POSUDEK BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Technické vlastnosti materiálů na 3D tisk

Kritéria hodnocení práce

(doplňte vždy právě jednu z možností; A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, N – nevyhověl)

1. Odborná správnost – znalost problematiky

(znalost řešené problematiky, specifické znalosti a schopnost je aplikovat na konkrétní problém)

B

2. Věcné chyby

(téměř žádné-nepodstatné, drobné-k rozsahu přiměřené, četné, závažné)

B

3. Struktura práce

(logická návaznost, vnitřní vyváženost)

A

4. Rozsah práce

(nadstandardní, standardní, dostatečný, nedostatečný)

B

5. Zhodnocení výsledků, naplnění cílů

(původní výsledky, tvůrčí kompilace, jednoduchá kompilace, nepřínosné)

A

6. Práce s literaturou a dalšími informačními zdroji

(výběr, správná citace, použití, dodržování bibliografických norem)

A

7. Grafická a formální úroveň:

(výborná, průměrná, dostačující, nevyhovující)

C

8. Jazykové a stylistické zpracování:

(výborné, průměrné, dostačující, nevyhovující)

C

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta bakalářské práce:

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou materiálů používaných k 3D tisku. V teoretické části autor stručně představuje 3D tisk a nejběžněji používaný materiál – kyselinu polymlečnou (PLA). V experimentální části je popsána metodika, výsledky a diskuse měření vybraných vlastností materiálu PLA od tří různých dodavatelů v ČR. Testována byla ovalita vlastního filamentu a dále pevnost, tažnost a rázová houževnatost vytisknutých zkušebních vzorků. Diskutován je také vliv příměsových barviv na uvedené vlastnosti.

Práce má klasické uspořádání experimentální práce. Metodika vlastních měření a jejich vyhodnocování je však příliš stručná a nepodává dostatečně přesnou představu o prováděných měřeních, což se projevuje především u měření ovality. Autor sice navrhl a zkonstruoval přípravek k měření dvou na sebe kolmých průměrů průřezu filamentu, nicméně nemá zabezpečeno (popř. neuvádí), že jsou měřeny hlavní a vedlejší průměr předpokládaného elipsovitého tvaru průřezu. Tím pádem i počítání obsahu průřezu ze vztahu pro elipsu není zcela přesné a nelze z něho vytvářet závěry o množství materiálu přicházejícího do trysky. Rovněž pak průměrování jednotlivých naměřených průměrů elipsy tak postrádá smysl. Na základě takto formulované metodiky nelze vyvozovat jakékoliv závěry týkající se tvaru filamentu a jeho množství přicházejícího do tiskové trysky. Diskutovaný výsledek lomové struktury zkoušky rázové houževnatosti není prezentován vhodnými fotografiemi, protože např. na obr. 3.14 není příslušná popisovaná struktura dobře patrná. Také popis metody stereolitografie (SLA) je poněkud matoucí.

Po formální stránce lze práci leccos vytknout, např. chybný formát výsledků měření včetně jednotek, řadu typografických chyb, např. nejednotné užívání desetinné čárky i tečky, absence mezer za interpunkčními znaménky, nejednotné použití pomlčky a spojovníku, drobné chyby v dodržování normy pro psaní fyzikálních veličin a jednotek nebo psaní jednoslovných číslovek v textu číslem a nikoliv slovně. Vytknout lze i chybějící citace příslušných norem v seznamu použitých pramenů. Objevují se také dva obrázky se stejným označením 1.3, odkazy na špatné číslo obrázku či tabulky, záměna čísla zdrojového pramene, nejednotná forma číslování kapitol, jiný druh písma u číslování stránek, chybějící či naopak nadbytečné odsazení odstavce nebo nesprávné legendy grafů 3.4 a 3.5. Rovněž nadpis kapitoly 1.1.2 uvedený pouze zkratkou není zcela vhodný. Na str. 19⁶ není uveden význam zkratky PEI. Text „zdola nahoru“ na str. 10⁷ bez uvedení příslušného obrázku postrádá smysl.

Práce také obsahuje velké množství překlepů, chyb v interpunkci a jazykových chyb, včetně hrubých (10₁₅, 19₁₀, 32₄). Jazyk práce je slabý, řada vět je krkolomných až nesrozumitelných (9⁸⁻¹⁰, 11₁₅, 25¹, 29⁴⁻⁷, 29₂₋₁, 34²⁻³). To vše svědčí o tom, že tištěná verze práce vznikala v poměrně velkém spěchu a neproběhla dostatečná jazyková, stylistická a formální korektura, což poněkud snižuje kvalitu jinak velmi pěkné práce studenta.

I přes výše uvedené nedostatky lze tvrdit, že bakalářská práce splnila vytčené cíle a doporučuji ji tak k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jakým způsobem si vysvětlujete fakt, že vámi testované vzorky zdaleka nevykazují při tahové zkoušce takovou pevnost, kterou uvádí u svých materiálů jednotliví výrobci?

Celkové hodnocení práce: velmi dobře

(výsledná známka není aritmetickým průměrem jednotlivých kritérií hodnocení práce, je-li jedna položka hodnocena jako nevyhovující, musí být celá práce hodnocena jako nevyhovující)

Stupeň klasifikace	výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl
-----------------------	---------	-------------	-------	-----------

V Českých Budějovicích dne 21. 8. 2023

RNDr. Pavel Kříž, Ph.D., v.r.
Podpis oponenta bakalářské práce