

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Technologie aditivní výroby
Jméno autora:	Jindřich Bareš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrotechnologie
Vedoucí práce:	Ing. Petr Veselý
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektrotechnologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	lehčí
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Rozsahem časovým a prováděných zkoušek hodnotím zadání práce jako mírně lehčí než průměrné bakalářské téma, vzhledem k ostatním mnou vypsáním tématům ve stejném období.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student splnil všechny body zadání.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	E - dostatečně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Během semestru neprojevoval student dostatečnou aktivitu a samostatnost. Měření, stejně jako zpracování textu, nechával na poslední chvíli, v několika případech nedodržel stanovené termíny a minimálně v jednom případě se vůbec na domluvenou konzultaci nedostavil. Během semestru prakticky vůbec nekonzultoval dosažené výsledky či zpracování teoretické části, případně na konzultace chodil nepřipraven. Bohužel, o samostatné tvůrčí práci zde nemůže být řeč, student postupoval pouze podle přesných (a bohužel nutných) pokynů vedoucího práce.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student v práci popisuje různé technologie 3D tisku a je vidět, že se tématice věnuje. Přesto se v textu vyskytují některé faktické nepřesnosti či zvláštní vyjádření. Dále jsou zde pasáže, které jsou zbytečně rozvedené na úkor jiných (například místo spousty obrázků v kapitolách Infill a Podpěrné struktury bych u technické bakalářské práce čekal nějaký schématický obrázek 3D tiskárny a popis jejích částí, to však v práci chybí). Srovnání technologií FFF a SLA ve formě tabulky v kapitole Porovnání FFF a SLA je dobré, ale chybí hlubší rozebrání, vysvětlení a diskuze v textu (tam se o rozdílech nedozvíme skoro nic, naopak se zde objevují duplicitní informace, které již byly řečeny jinde; případně z textu vyplývá, že SLA technologie se na rozdíl od FFF hodí pro tisk funkčních dílů, s čímž nesouhlasím). Zvláštní je také podkapitola Mikrostruktura polymerů, ve které se o mikrostruktuře polymerů nedozví čtenář vůbec nic a pouze je zde poměrně špatným způsobem popsána teplota skelného přechodu. Občas tedy práce působí tak, že student problematice do hloubky nerozumí. Vyhodnocení výsledků je zpracováno docela dobře, i když v případě termomechanické analýzy by bylo vhodné uvést přehledový graf se všemi 4 křivkami pro větší názornost. Závěr práce je trochu zmatečný a nejasný kvůli velkému množství znovu uvedených informací.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Z formálního hlediska práce obsahuje tu a tam překlepy, špatné čárky ve větách, chybějící mezery (například mezi číslem a jednotkou). Student v některých případech používá zvláštní, těžko čitelný slovosled. Kriticky to však souvislost textu neohrožuje. Rozsah práce úměrný bakalářské práci.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student použil v práci 50 citačních pramenů, tedy naprosto dostatečně pro účely této práce, možná až trochu nadbytečně. To je dáno především použitím velkého množství internetových zdrojů a různých datasheetů. Místo toho mohlo být použito více literatury ve formě článků z odborných zahraničních časopisů, případně jiné odborné literatury. Citace jsou až na výjimky uvedeny v korektním formátu.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student se ve své práci věnoval tématice 3D tisku a porovnáním dvou odlišných technologií z hlediska mechanických a termomechanických vlastností vytištěných vzorků. V teoretické části popisuje dané technologie dostatečně k pochopení problematiky, některé aspekty však zanedbává či uvádí nepřesné formulace. V rámci experimentální části se seznámil prakticky s tiskem a provedl měření tištěných vzorků. Zpracování těchto výsledků je na poměrně dobré úrovni, i když by si práce zasloužila jasnější závěr. Vzhledem však k průběhu zpracování této práce, kdy student prokázal, že je na hranici schopností řešit bakalářskou práci samostatně, a vzhledem k jeho slabé aktivitě, nemůžu bohužel hodnotit lépe.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

K obhajobě mám následující dotazy:

- Jaké další technologické parametry při 3D tisku (kromě teploty extruderu u FFF a dobou osvitů u SLA) mohou významně ovlivnit vlastnosti tištěných struktur?
- Při měření materiálu PLA pomocí TMA se projevila velká roztažnost v ose Z v závislosti na teplotě po překročení teploty skelného přechodu. V osách X, Y (viz Váš obrázek vzorků před a po zkoušce) se však materiál naopak smršťoval. V textu tento jev vysvětlujete pomocí studené krystalizace, může na něj však mít vliv i jiný aspekt? Dokázal byste popsat, proč dochází k této anizotropii?

Datum: 21.8.2020

Podpis: