



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce:	Využití aditivní výroby metodou FDM k výrobě náhradního dílu pro starý motocykl
Student:	Bc. David Remeš
Vedoucí práce:	doc. Ing. Pavel ŠVANDA, Ph.D.
Oponent:	prof. Dr. Ing. Libor BENEŠ, IWE

I. Posouzení předmětné práce, motivace k řešení dané problematiky:

V předložené práci se posluchač věnuje problematice aditivních technologií (3D tisku), s důrazem na základní materiály, používající se při FDM tisku. Autor uvádí a popisuje 5 druhů tzv. Prusamentu - a sice: PLA, PETG, ASA, PC BLEND a PVB. Mimo tyto základní druhy se věnuje ještě dalším vybraným, ze kterých pak některé vybírá pro následné materiálové zkoušky.

Cílem a stěžejním výstupem diplomové práce je aplikace této aditivní technologie, resp. materiálů, k výrobě náhradního dílu pro starý motocykl - v daném případě byl takto vytvořen díl pro moped Stadion S22. Hlavní motivací zde byla skutečnost, že právě u velmi starých veteránů se náhradní díly již nevyrábějí a mnohdy je obtížné získat dochovaný díl, což značně stěžuje jejich renovaci. Technologie 3D tisku nabízí mnoho možností a pro tuto aplikaci se jeví jako velmi výhodná.

II. Dílčí kritéria k posouzení předložené diplomové práce:

1) Přístup diplomanta k zadanému úkolu a zvolený postup řešení z hlediska současných metod:

Práce je zaměřena na aditivní technologie výroby, které se v současnosti bouřlivě rozvíjejí. V důsledku toho je k dispozici značné množství informací, které mohou být mnohdy i zavádějící. Autor tedy zvolil jako základní zdroj informací odbornou literaturu a vlastní zkušenosti. Z obecných internetových zdrojů čerpal pouze minimálně.

2) Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití:

Pro řešení práce student použil klasické metody studia vlastností materiálů a také moderní výpočetní metody (MKP) – ke stanovení chování hotového výrobku v reálném prostředí. Přístup k určení vlastností (i anizotropních) použitých materiálů jsou zajímavým návodem pro hodnocení vlastností i s ohledem na tepelné namáhání v provozu.

3) Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům:

Práce plně odpovídá požadavkům, kladeným na diplomové práce.

4) Formální náležitosti (přehlednost, úprava apod.):

Práce obsahuje 45 relevantních odkazů na odbornou literaturu, které jsou v textu správně citovány. Práce je přehledně napsána. Pro lepší srozumitelnost by bylo vhodné kapitolu 5. předřadit před kapitolu 3, resp. v úvodu třetí kapitoly podrobněji vysvětlit motivaci k provádění zvolených zkoušek objemových vlastností použitých materiálů. Jinak je celkový dojem z práce velmi dobrý, text je čtivý a obsahuje minimum překlepů.

5) Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent apod.:

Práce neobsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení či patent.

III. Poznámky a dotazy k obhajobě:

V diskusi při obhajobě této práce bych rád uslyšel odpovědi k následujícím postřehům, resp. dotazům:

- 1) Autor se v práci zabývá metodou FDM, která obecně vykazuje poměrně značné anizotropní výsledné vlastnosti finálních výrobků. Jaké (*jiné, další*) metody v oblasti aditivních technologií tuto anizotropii vykazují minimálně či vůbec?
- 2) Z jakého materiálu byl vyrobený původní díl, resp. jakou (klasickou) technologií se v dané době dodával na trh?
- 3) Jak přesná je zvolená metoda s ohledem na lícování dílčích částí? Zapadají části do sebe, nebo je nutná nějaká další korekce dosedacích ploch?

IV. Závěrečné shrnutí:

Celkové zpracování daného tématu považuji - ve vztahu k vlastnímu zadání práce - za adekvátní. Pozitivně hodnotím jak přístup posluchače k zadané úloze, tak i jím zvolenou metodickou koncepci.

Zvolené téma diplomové práce považuji i z hlediska potřeb společenské praxe za velice aktuální, předložené výsledky lze vztáhnout k řadě technických aplikací. Celkové řešení má i odpovídající teoretickou úroveň. Stanovené cíle zadání byly splněny.

Po zvážení všech sledovaných kritérií a s ohledem na skutečnost, že většina mých připomínek v posudku této diplomové práce vychází spíše z formálních nedostatků, zatímco po stránce obsahové nemám vážnějších námitek, hodnotím ji klasifikačním stupněm:

--- A (VÝBORNĚ) ---

Praha, dne 30. května 2022

prof. Dr. Ing. Libor BENEŠ, IWE