

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Realizace teplotně regulovatelného uzavřeného boxu pro 3D tiskárnu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Oleksandr Chmel</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	<b>Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd</b>
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Mikeš, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	<b>Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd</b>

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<p>Práce se věnuje vlastnímu návrhu a stavbě uzavřeného boxu pro 3D tiskárnu i3 MK3S od firmy Průša Research, umožňujícímu regulaci vnitřní teploty a monitorování vlhkosti za účelem snížení zmetkovitosti tištěných komponent. BP představuje svým zadáním spíše běžnou školskou práci, než inovativní studii, ze které by se daly usuzovat relevantní průmyslové praktické závěry. Termoboxy patří ke standardně dodávanému sortimentu 3D tisku, a je tedy na zvážení, zda z odborného, ekonomického i časového hlediska, nebylo vhodnější takový box pro experimentální posuzování zakoupit komerčně a soustředit se důsledně na výzkum podílu zmetkovitosti při samotném tisku.</p>	

Splnění zadání	splněno
Zadání bylo formálně naplněno ve všech čtyřech vytýčených bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<p>Autor BP provedl teoretickou rešerši různých postupů 3D tisku a prokázal i orientaci v praktických metodách. Konkrétně se v BP zaměřil na nejrozšířenější technologii uplatňující aditivní depozici taveného filamentu - Fused Filament Fabrication. Následně provedl rozbor možných vad vznikajících během procesu samotného tisku a diskutuje možnosti jejich kompenzace, či celkové eliminace. Z metodického hlediska trpí práce nižší obsahovou diferenciací hlavních od podružných informací, podobně je tomu u vlastních autorových a převzatých vývodů. Tento postup lze chápat autorovou snahou dodržet maximální komplexnost a úplnost, avšak do značné míry jsou tak sníženy výsledná přehlednost a jednoznačnost.</p>	

Odborná úroveň	C - dobře
<p><i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i></p>	
<p>Bakalářská práce má čtyři části. Vychází z rešerše různých metod 3D tisku s uplatněním (FFF) a zachycením možných chyb během procesu tisku. Další část je praktická, kde autor navrhuje řešení termoboxu a jeho realizaci. Dále se věnuje testování a vyhodnocení vzorků tištěných v termoboxu a bez něj; ekonomickému zhodnocení realizovaného projektu. V závěru práce autor shrnuje dosažené výsledky a uvádí doporučení pro budoucí rozvoj projektu vyhřívaného boxu.</p>	
<p>I když lze chápat záměr vedoucího práce a studenta vytvořit vlastní termobox jako „low-costový“ projekt a snížit náklady na realizaci BP na minimum, jeho provedení působí, z informací, které jsou dostupnou součástí BP, jako velmi provizorní a dočasné konstrukční řešení.</p>	
<p>Ekonomická část práce vychází často z velmi vágních vstupních dat, která nejsou v celé práci rigorózně a jednoznačně dodržena – jako příklad uvádím různé stanovení doby vytiženosti tiskového stroje; vynechání ceny tiskového materiálu při možném chybovém tisku a při redukci chybovosti (z jakého jiného důvodu by se tedy eliminace chybovosti prováděla – lepší kvalita tisku a snížení spotřeby materiálu).</p>	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**C - dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Rozsah práce (cca 63 stran) splňuje požadavky kladené na tento typ referenčních prací. Trpí však značným množstvím ortografických a stylistických chyb. Postoj mluvčího má nekonzistentní formu a během textu se mnohokrát střídá. Jak již bylo uvedeno výše nejsou dostatečně separovány podstatné informace od rozšiřujících, což znesnadňuje nejenom četbu, ale i samotné pochopení textu.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**C - 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.*

Autor se snaží korektně citovat dostupnou a využitou literaturu. Převážnou většinu tvoří odkazy na webové stránky. Bylo by vhodné autorizovat i použité 3D modely a odlišit vlastní návrhy od převzatých.

**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.*

Viz níže.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

BP prokazuje studentovu snahu k řešení komplexního problému, avšak v mnohých ohledech vyžaduje důslednější promyšlení celé koncepce a zhodnocení získaných závěrů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

**Otázka:**

**Je přínos termoboxu na eliminaci zmetkovitosti natolik zásadní, že by se vyplatila jeho implementace pro zákaznickou sféru?**

Datum: 25.8.2021

Podpis: Ing. Jan Mikeš, Ph.D.