

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Problematika 3D tisku
Jméno autora:	Bc. Jiří Marek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Ing. Jiří Cerman, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	SurfaceTreat a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá perspektivním a složitým tématem technologie 3D tisku, které v některých odvětvích může zcela odstranit klasické výrobní postupy jako je např. třískové obrábění. Dále oceňuji, že diplomová práce je vypracována ve spolupráci s průmyslem, s firmou PRUSA RESEARCH s.r.o. a tím spojuje akademickou sféru s praxí.	

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>	
Diplomant provedl rešerši v oblasti 3D tisku se zaměřením metodu FDM. Vytvořil vzorky (3D tiskem) za různých parametrů a podmínek. Provedl testy se vzorky (tahovou zkoušku, měření hustoty, zkoumání struktury atd..). Vyhodnotil výsledky testů a zvolil nejvhodnější parametry 3D tisku.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant zvolil správný postup řešení, při kterém vytvořil především vzorky tiskem malé velikosti 1BA, aby získal dostatečný počet vzorků pro experimenty. U zjištění vlivu perimetrů správně zvolil zkušební vzorek 1B, z důvodu malé šíře zúžené části vzorku, kde má číslo perimetru největší vliv na mechanické vlastnosti vzorku. Provedl dostatečnou změnu parametrů 3D tisku jako je např. vliv pigmentu, procento výplně, strukturu výplně, počet perimetrů atd. Zvolil vhodné testy se vzorky (tahovou zkoušku, měření hustoty, zkoumání struktury atd..).	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant použil 26 odkazů na použitou literaturu, většinou získaných z online zdrojů. Správně použil normy z úřadu pro technickou normalizaci pro provedení tahové zkoušky plastů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V tomto bodě bych chtěl zdůraznit, že diplomant svoji práci zřejmě vůbec po sobě řádně nečetl a práce obsahuje spousty překlepů zbytečných mezer v textu a jiných chyb. Pro příklad uvedu hned první stranu, kde diplomant uvádí, že práci vypracoval v roce 2017 a nikoliv v roce 2019. Studijní program je uveden jako „STROJNÍ INŽENÝRSTVÍ“. Nadpis 1 je na jedné stránce uveden dvakrát například na straně 8.	

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.

Diplomant má řádně odlišeny vlastní výsledky od převzatých prvků. Studijní materiály (literaturu) použil aktuální. Jen zřejmě u všech odkazů nebyla použita správně citační zvyklost a norma. Například u literatury odkaz 3, chybí ISBN, které lze dohledat za několik sekund pomocí internetového vyhledávače.

Další komentáře a hodnocení

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

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomová práce o 3D tisku je sama o sobě velice zajímavá a pro člověka nezabývajícím se touto problematikou velice poučná. Student musel provést spousty experimentů, měření a změnit parametry 3D tisku. Na závěr diplomant správně provedl konečné zhodnocení, kde uvedl jaké parametry 3D tisku mají největší vliv na mechanické vlastnosti v tahu. A dále bych ocenil, že práce byla dělaná na novém materiálu Akrylonitril-styren-akrylát, který bude teprve uveden na trh. Bohužel celou práci provází spousty překlepů a jazykových a formálních chyb, které tak práci snižují úroveň. Doporučil bych, budoucímu inženýru, aby se z tohoto poučil a své práce po sobě dostatečně korigoval.

Měl bych na diplomanta tyto dotazy:

- 1. Jakým způsobem funguje získávání tepelné energie z elektronového paprsku u metody EBM (Electron Beam Melting) a jakých hodnot dosahuje tlak v tiskárně, kde je aktivní elektronový paprsek?*
- 2. Chtěl bych po diplomantu vysvětlit grafy 1 a 2. kde u pigmentu oranžové barvy používá dvě různé teploty při 3D tisku a proč u jiných pigmentů není postup totožný?*

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

Datum: 21.8.2019

Podpis: