

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Materiálové vlastnosti 3D tištěných vzorků</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Krapf</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav letadlové techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. František Brož
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav letadlové techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné. Většina teoretických znalostí potřebných pro zvládnutí práce je standardně vyučována v rámci bakalářského studia. Student si však nad rámec standardního studia osvojil problematiku 3D tisku z hlediska teoretického i praktického.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Všechny body zadání byly splněny.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup a metody řešení jsou správné.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň práce hodnotím stupněm A – výborně. Zejména pozitivně hodnotím vysokou úroveň zpracování výsledků měření včetně podrobného stanovení jeho nejistot.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce z hlediska formálního a jazykového vykazuje drobné vady. Jedná se zejména o překlepy. Dále se v práci vyskytují vady jako je nesladěné zaokrouhlování výsledků. V některých případech jsou v přílohách zjevně chybné popisky, v jednom z grafů chybí popisky os.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjáďte 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.</i>	
Rozsah použitých podkladů odpovídá řešené problematice. Jejich volba by však mohla být odbornějšího charakteru. Při vysvětlování např. parametru tisku („jerk“) se student dopustil nepřesnosti, čemuž by se vhodným použitím literatury mohl vyhnout.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
------------------------------------

*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.*

V práci se vyskytuje nesrovnalost ve zřejmě zásadním parametru, teplotě tiskové hlavy. V práci je uvedeno, že hodnota byla z důvodu nedostatečné pevnosti napříč vrstvami zvýšena z 280 na 290° C, ve skutečnosti však byla u všech vzorků nastavena na 280° C. Vzhledem k tomu, že byla měřena pouze síla, nikoliv deformace, v práci postrádám uvedení alespoň rychlosti posuvu pro hrubou představu o tuhosti materiálu.

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

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Hodnocená bakalářská práce je na vysoké odborné úrovni. Student prokázal schopnost zužitkovat celou řadu znalostí nabytých studiem. Získané výsledky práce vytvářejí široký prostor pro další výzkum v této oblasti.

Otázka k obhajobě:

Z práce je zřejmý zásadní problém pevnost mezi jednotlivými vrstvami materiálu a navazující vady vzorků. Jak je zmíněno v práci, byl pravděpodobně způsoben nízkou teplotou tiskové hlavy. Vzhledem k tomu, že k vadám docházelo téměř vždy ve spodních vrstvách vzorku, bylo by možné tomuto problému předejít i jiným způsobem, než jsou změny nastavení teploty hlavy a podložky, které jsou schopny velké teplotní pnutí v těsné blízkosti tiskové podložky pouze částečně omezit?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 13.6.2022

Podpis: