

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Možnosti topologické optimalizace pro díly vyráběné technologií kovového 3D tisku
Jméno autora:	Bc. Jan Hloušek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie
Vedoucí práce:	Ing. Vladislav Andronov
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání závěrečné práce, které spadá do oblasti aditivních technologií, hodnotím jako náročnější. Kapitola optimalizace dílů pro aditivní výrobu se již v značné míře vyskytuje v celé řadě závěrečných prací, a to i s velkým zastoupením českých a zahraničních univerzit. Ovšem zde bych chtěl vyzdvihnout zajištění propojení teoretických poznatků s nalezením reálné aplikace využití topologické optimalizace na díly z oblasti rally sportu. To tuto práci posouvá na vyšší úroveň, jelikož na reálný díl je již kladeno velké množství požadavků spojených s funkcí a reálným fungováním daného celku. Dále kladně hodnotím i nadhled autora na problematiku výroby 3D tištěných dílů jako celku, jelikož bylo v práci, mimo optimalizaci dílů, zohledněno také simulace procesu výroby (např. diskuze nad orientacemi a vlivem na jednotlivé parametry) nebo porovnání výrobních nákladů (3D tisk vs konvenční výroba). Fakt náročnějšího zadání zřejmě i přispěl k tomu, že finální výroba vybraného dílu spodní koncovky sloupku řízení a samotné testování (jakožto požadavek oddělení ŠKODA Motorsport) bude realizováno v první polovině roku 2023.</p>	

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 zadání závěrečné práce a zároveň byla dodržena i struktura pokynů pro vypracování.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - dobře
<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 samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně, ovšem zde bych vytknul nízkou aktivitu zejména v počáteční fázi vypracování závěrečné práce. V případě větší aktivity na začátku je možné, že by student zvládl i fyzicky vyrobit vybraný díl a otestovat ho v podmínkách reálného zatížení.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<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 B – velmi dobře. Autor logicky a správně uvádí čtenáře do problematiky aditivní výroby, kde zejména rozvádí technologii L-PBF, která by byla využitím v případě budoucí výroby. Dále vysvětluje základní principy topologické optimalizace (zde by bylo možné tuto kapitolu více rozvést) a provádí kritickou literární rešerši využití topologické optimalizace v reálných aplikacích. Dále na to reaguje návrhem metodiky a provedením vlastní optimalizace na vybraných dílech závodního rally speciálu. V závěru autor správně provádí diskuzi a rozbor výsledků a naznačuje další postup činností.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je zpracovaná přehledně v logické návaznosti a se správným členěním. Rozsah práce je přijatelný.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

V rámci závěrečné práce student použil dostatečné množství pramenů, kde velkou část tvoří vědecké publikace. Citační etika dle mého názoru nebyla porušena.

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.

V této diplomové práci byla rozebrána problematika možnosti topologické optimalizace dílů vyráběných technologií kovového 3D tisku a tyto poznatky byly zároveň aplikovány na vybrané díly závodního speciálu ŠKODA Fabia RS Rally2 ve spolupráci se ŠKODA Motorsport. Tato práce může ukázat směr a zároveň úskalí využití kovového 3D tisku a topologické optimalizace, jelikož díky tomu lze dosáhnout např. sjednocování početných sestav do jednotlivých dílů, nebo snížení hmotnosti vybraných funkčních celků, což by mohlo vést k lepším časům na rychlostních zkouškách.

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

Datum: 30.1.2023

Podpis: Ing. Vladislav Andronov