

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Konstrukční návrh a charakterizace malého motoru na tuhé pohonné látky
Jméno autora:	Michal Málek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav letadlové techniky
Oponent práce:	Michal Václavík
Pracoviště oponenta práce:	Česká kosmická kancelář

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce svým rozsahem odpovídá bakalářské práci. Volnější formulace umožnila studentovi (ve spolupráci s vedoucím) optimalizovat výstupy práce tak, aby bylo splněno svojí náplní komplexní zadání.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
Práce splnila zadání v plném rozsahu. Drobnou výhradu mám k charakterizaci parametrů navrženého raketového motoru, které mohla být rozšířena o vyjádření specifického impulzu a zejména provedení alespoň jednoho opakovaného testu. Tato připomínka, ale nemá vliv na splnění zadání.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup nastudováním teoretického základu, nalezení vhodného postupu výpočtu, návrhu, výroby a otestování malého raketového motoru na tuhé pohonné látky. Pro podporu návrhu motoru a zhodnocení výsledků jeho statického testu byl využit vhodný a validní externí nástroj. Samotná konstrukce raketového motoru byla správně zvolena jako výrobně co nejjednodušší a zároveň bezpečná.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student pro výpočty a návrh využíval zejména externí nástroj (Solid Rocket Motor Design). Nelze tedy přímo posoudit, jak hluboké jsou jeho znalosti o raketových motorech na tuhé pohonné látky, ale s ohledem na to, že s nástrojem pracoval správně, je mohu považovat za dostatečné. V některých pasážích práce nebyla plně dodržena anglická terminologie, zejména náhodné používání pojmů „engine“, „motor“ a „rocket“. Zejména v části 2.2 toto nevhodné použití mění vyznění celé kapitoly.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V první řadě je třeba ocenit vypracování bakalářské práce v anglickém jazyce. Z tohoto důvodu je možné akceptovat drobné nedostatky v používání některých odborných a specifických pojmů. V práci není ujednoceno psaní desetinné tečky, resp. čárky a pouze některé ze vzorců jsou očíslovány. Objevují se i zavádějící nepřesnosti (např. záměna mm ³ a mm ² nebo gravitační konstanty a normálního tíhového zrychlení). Rozsah práce je dostatečný.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

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.

Způsob citace použitých zdrojů je v pořádku. Týká se však zejména o zdroje k obrázkům či grafům. Co se týká samotného textu, není v mnoha případech jasné, odkud informace pocházejí. Zejména v částech 2.3 a 2.4 jsou pasáže, u kterých uvedení zdroje vyloženě chybí.

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.

Nemám k bakalářské práci další komentáře či hodnocení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Hodnocení pozitivně ovlivnilo celkové splnění zadání bakalářské práce, komplexní zpracování od teoretické části, přes výrobu raketového motoru až po test a vypracování práce v anglickém jazyce. Tyto aspekty výrazně převážily nad nedostatky, které se v práci vyskytují.

Otázka 1: Pokuste se vysvětlit proč průběh velikosti tahu vašeho motoru neodpovídá teoretickému průběhu raketového motoru na tuhé pohonné látky s kruhovým kanálovým hořením (viz obr. 6 v oponované bakalářské práci).

Otázka 2: Popište způsob nebo způsoby, jakými by bylo možné zvýšit maximální tah vašeho raketového motoru při zachování jeho vnějších rozměrů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.8.2019

Podpis: 