

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh a aerodynamika krytu motoru a firewallu na vozidle Formule Student</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jaromír Šolc</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vít Doleček, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT – FS, Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce bylo zpracovat řešerši používaných krytů motoru a firewallu u vozů Formule Student. V další části měl být pomocí CFD optimalizován tvar těchto částí s ohledem na aerodynamické vlastnosti celého vozu. Zadání hodnotím vzhledem k zaměření bakalářské práce na CFD simulace jako náročnější.	

<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>	
Zadání bylo bez výhrad splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student vycházel při CFD simulacích ze zkušeností a znalostí svých předchůdců, kteří se zabývali aerodynamikou v týmu CTU Cartech. Tento přístup je pro bakalářskou práci pochopitelný, nicméně kapitola popisující nastavení simulovaných úloh a zejména jejich vyhodnocení je velmi stručná. Student se v práci zabýval návrhem zakrytování motoru formule, které by mělo navazovat na monokok, firewall nebo hlavovou opěrku. Byl zkoumán vliv tvaru zakrytování na obtékání zadního křídla a zároveň celkový vliv na aerodynamické vlastnosti vozu. V práci je popsána snaha o aplikování tvarových změn postupně, ale ne vždy jsou varianty pro porovnání uspokojivě seříděny. To se promítá do složité orientace mezi výsledky, protože chybí souhrnné grafické porovnání např. v sloupcovém grafu s poměrným vyjádřením aerodynamických vlastností variant vůči stanovenému základnímu provedení.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň provedených CFD simulací je na bakalářskou práci velmi dobrá. Student se v práci zabývá virtuálním testováním mnoha variant zakrytování motorů a sání. Některé z nich, ale rovnou označuje za nesprávné, např. kvůli špatnému umístění sání motoru. V kapitole 4.1.2 popisuje kryt, který se odsimulovat nepodařilo, bez podrobnější analýzy, co je špatně. Tyto části v bakalářské práci být vůbec neměly, pouze znepřehledňují porovnání dosažených výsledků. V práci se student odkazuje na kolize s jednotlivými částmi vozu a možnosti jednoduché výroby. Zároveň se ale zabývá studiem benefitů zakrytování motoru. Zde by bylo vhodné se naopak nenechat svazovat stávající konstrukcí a navrhnout i přemístění kolizních částí, pro maximalizaci využití výhod krytu motoru z hlediska ovlivnění aerodynamiky celého vozu. Po zodpovězení otázky, do jakých úprav se v budoucnu pustit, by měla následovat aplikace úprav. Jemné tvarové doladění krytu by mělo následovat až na závěr po úpravě celkové koncepce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Z formálního hlediska je bakalářská práce psaná jako popis příběhu, a ne jako technická zpráva, kterou bakalářská práce je. Nepřispívá to příliš přehlednosti, protože některé části jsou popsány tak jak byly chronologicky prováděny. Některé	

varianty obsahují helmu řidiče, některé ne. Postrádám stanovení jedné základní varianty pro porovnávání a logické setřídění jednotlivých variant. Porovnání výsledků v tabulce, vždy pro danou variantu, kde jsou vypsány součinitele odporu a vztlaku na tři desetinná místa, není přehledné. Souhrnné grafické porovnání by bylo výrazně názornější.

**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.*

Student se v práci na vyhledaná data odkazuje v souladu s citačními zvyklostmi.

**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.*

**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.*

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

**Otázky k obhajobě:**

Jaké je souhrnné doporučení ohledně zakrytování motorového prostoru formule (tvar krytu, firewallu, krytu sání...)?

Datum: 18.8.2020

Podpis: