

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh vnější struktury elektromotoru pro vůz Formula Student
Jméno autora:	Tomáš Vrbata
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel (12120)
Oponent práce:	Ing. Jaroslav Kaněra
Pracoviště oponenta práce:	ZF Engineering Plzeň

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce považuji za náročnější, neboť se jedná o komplexní řešení inženýrského problému od rešerše přes vlastní návrh až po simulaci navrženého řešení. Navíc je nutné přihlídnout k omezujícím podmínkám, které vyplývají z aplikace určené pro vůz kategorie Formula Student.	

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>	
Předložená bakalářská práce všechny body zadání splňuje.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor práce simuloval různé konstrukční návrhy pláště elektromotoru. Snažil se především minimalizovat tlakovou ztrátu v chladicím okruhu a zajistit rovnoměrný přestup tepla mezi tepelně namáhanými součástmi a chladicím médiem. Tento přístup se mi jeví správný, ocenil bych ovšem lepší vstupní data. Velké množství parametrů bylo odhadnuto a na základě předložených dat je obtížné si představit, co se vlastně ve voze děje. Velmi by mne například zajímalo, o kolik je nutné snižovat výkon přehřívajících se motorů během závodů.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Jádrem práce je několik návrhů struktury pláště elektromotoru a následná simulace provozu chladicího okruhu. Přístup k simulaci považuji za správný. Získané výsledky zatím nelze ověřit měřením, neboť se jedná o návrh pro následující sezónu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Výhrady mám k rozdělení kapitol v práci. Kapitola „Používané způsoby chlazení elektromotorů v soutěži Formula student“ je dle mého názoru rešerší, a proto bych ji zařadil do kapitoly „Teoretická část“. Naproti tomu kapitola „Měření“ podle mne náleží do praktické části. Ocenil bych lepší řez sestavou přední kolové jednotky formule (klidně ve formě schématu s popisky), použitý řez je velmi nezřetelný.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi 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.

Oceňuji uvedení data citace u internetových odkazů. Občas nalezneme drobné nedostatky, např. zdroj [9] má odkazovat na pravidla soutěže Formula Student z roku 2019, ale webový odkaz ve skutečnosti linkuje pravidla aktuální (2020).

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, 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.

Pan Vrbata zpracoval rešerši kapalného chlazení elektromotorů nejen v soutěži Formula Student, prezentoval několik návrhů pláště elektromotoru, simuloval tepelné zatížení a chlazení elektromotoru a vybral finální variantu. Tím splnil zadání práce. S ohledem na výše zmíněné drobné nedostatky proto:

Hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Otázky:

1. Na str. 28 je uvedeno, že u varianty 4 vyšel v simulaci průtok chladícího média vyšší, než kolik poskytuje samotné čerpadlo. Dále byla tedy zvolena hodnota průtoku 0,09 kg/s. Proč byla zvolena právě tato hodnota (přebraná z varianty 3)?
2. V práci je celou dobu uvažováno s maximálním výkonem čerpadla. Má smysl jej, vzhledem k použití v závodním voze, řídit?

Datum: 13.8.2020

Podpis:



Jaroslav Kaněra