

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studie regionálního vozidla HEMU 70
Jméno autora:	Bc. Filip Najman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Radek Šindel
Pracoviště oponenta práce:	Siemens Mobility, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Autor zpracoval komplexní návrh vozidla včetně návrhu nového typu pohonu. Vodíkový pohon je stále poměrně mladý a neprozkoumaný. Z tohoto pohledu je možné hodnotit zadání jako mimořádně náročné.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Po technické stránce je zadání splněno velice důkladně a precizně. V rešerži a koncepčním návrhu nicméně chybí porovnání typů pohonu z pohledu spotřeby energie a provozních nákladů. U vodíkového pohonu je vedle technické náročnosti celého trakčního řetězce klíčová celková spotřeba energie, resp. Náklady na energii. Spotřeba energie a s tím spojené provozní náklady jsou u vodíkového vozidla ve srovnání s elektrickým (bateriovým) vozidlem výrazně vyšší. V rešerži zároveň není zmíněná nutnost budování plnicí infrastruktury pro vodíková vozidla. Pro pořízení vozidel jsou tyto aspekty klíčové, a proto by bylo vhodné výsledné vozidlo porovnat s ostatními variantami pohonu včetně nutné infrastruktury.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor postupně skládá komponenty pohonu i vozidla k sobě tzv. metodou „bottom up“. Mnoha komponentám pohonu se věnuje do velkého detailu a celková kvalita zpracování je na vysoké úrovni. Tento postup se takto používá i v praxi při detailním návrhu vozidla. Bohužel na rozdíl od detailní váze vývoje vozidla nejsou v koncepční fázi vozidla známy přesné parametry komponent. Ty se v tomto případě musí často odhadnout. Proto je při koncepčním návrhu nutné postup zároveň kombinovat s tzv. metodou „top down“, kdy se výsledný návrh porovnává s již existujícím vozidlem podobných parametrů. Zde se nabízí porovnání s vozidly Alstom iList a Siemens Mireo H. Obě vozidla jsou moderní odlehčené jednotky splňující současné normy a lze z nich tedy odvodit i jednovozovou variantu. Se zohledněním komponent jako kabina, WC, spřáhla, kompresor, které jsou stejné pro obě vozidla, lze odhadovat výslednou hmotnost jednovozové varianty na cca. 60% hmotnosti v porovnání s vozidlem iLint a cca. 65% ve srovnání s vozidlem Mireo. Při tomto odhadu by jednovozová varianta vážila 60-65t, což je výrazně více, než vypočtená hmotnost 37t. Z hmotnosti vozidla se dále odvozují další parametry jako dojezd, kapacita trakčních baterií, nebo kapacita vodíkových lahví. V praxi by tak bylo nutné kvůli vyšší hmotnosti reálného vozidla ekvivalentně posílit i komponenty pohonu a skladování energie. To by ve výsledku s vysokou pravděpodobností zasáhlo i do navrženého konceptu vozidla. Další detailní postup při návrhu obrysu, vypružení, nebo nápravové převodovky lze označit za velice precizní a správný.	

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>	
Práce je na velice vysoké odborné úrovni. Autor musel nastudovat mnoho věcí nad rámec běžné výuky a nabyté znalosti zcela jistě využije dále v praxi. Zároveň jde o téma moderní a aktuální, které si nepochybně zaslouží další zkoumání.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce dosahuje vysoké formální a jazykové úrovně.

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.

Použité zdroje jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

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.

Autor si vybral velice náročné téma navržení kompletně nového vozidla, které na trhu neexistuje včetně nového typu pohonu. Jako student nicméně neměl přístup k parametrům komponent, které mají běžně k dispozici projektanti vozidel. Jako student Fakulty Strojní zároveň nemohl obsáhnout celou problematiku návrhu nového typu pohonu. Při podobně komplexních a složitých diplomových pracích by bylo lepší konzultovat řešení s výrobcí vozidel v průběhu vypracování, případně vozidlo navrhovat ve spolupráci s Fakultou Elektrotechniky.

Autor nicméně umí velice dobře aplikovat znalosti nabyté při studiu, přičemž si osvojil i znalosti mimo svůj obor studia.

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.

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

Datum: 26.8.2024

Podpis:

