

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Planetový dělič pro pohon hybridního vozidla
Jméno autora:	Bc. Jaroslav Kaněra
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Michal Krůta
Pracoviště oponenta práce:	Škoda Auto a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Integrace planetového děliče do mechanické převodovky pro malý vůz s ohledem na co nejmenší změny převodovky a využití co nejvíce sériových dílů, návrh hybridního pohonu pouze s jedním 48V elektromotorem, který zároveň umožní odpadnutí rozjezdové spojky, definici a výpočet jednotlivých jízdních režimů považuji za velice obtížné zadání. Diplomant musel vše navrhnout, protože toto řešení se v praxi ještě nevyskytuje.	
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>	
Diplomant splnil všechny body zadání, navrhl, popsal a spočítal unikátní řešení hybridního pohonu. S jeho myšlenkou bude Škoda Auto a.s. nadále pracovat.	
Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student si připravil řešení současných známých řešení hybridních pohonů, nenechal se odradit použitím pouze vysokonapěťových elektromotorů (větší výkon) a sám navrhl zcela nový koncept s 48V motorem do 22kW.	
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>	
V kapitole 2. Rešerše nás diplomant neseznamuje jen s návrhy řešení hybridního pohonu s jedním elektromotorem, ale snaží se nám jednotlivé koncepty vysvětlit, popsat a přidává i „něco navíc“. Je vidět, že si dal záležet. V kapitole 3. student navrhl dokonce 2 varianty řešení. Obě řešení splňují zadání, umožňují čistou elektrickou jízdu v nízkých rychlostech, hybridní jízdu v městském provozu a jízdu pouze na spalovací motor v oblasti vyšších rychlostí – mimoměstský a dálniční režim na dva rychlostní stupně (4° a 5°) s odpojeným elektromotorem na pátý rychlostní stupeň (výhodné pro motory s permanentními magnety). Diplomant v kapitole 4. - Závěr volí variantu 2, která je jednodušší i výrobně – vyhýbáme se trojitému hřídeli v převodovce. Velmi oceňuji výpočty a simulace v programu Excel, kde je možno volit parametry systému a sledovat výstupy. Zvolené konstrukční řešení s planetovým diferenciálem vyvedeným do prostoru po rozjezdové spojce je dobrý nápad, který minimalizuje změny na sériové převodovce s ohledem na zástavbu do vozidla. Stejnou konstrukcí se ubírá i Škoda Auto a.s.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je logicky uspořádaná, bez hrubek a překlepů. Text je sepsán velmi čtivě. Pár drobných nedostatků: V kapitole 3.4 je odkaz na řadič tabulku, která není specifikována a není zřejmé, pro jakou variantu byla vytvořena. Jsou zde opravdu všechny možné kombinace? V kapitole 3.4.1 je přechod EV <> P1 znázorněn pouze pro variantu 1.	

V kapitole 3.5.3 obr. 33 jsou velmi názorně zobrazeny možnosti přechodů mezi jednotlivými režimy – bohužel opět na tuto tabulku chybí v textu odkaz a nevíme, pro jakou variantu platí.

Bylo by dobré v textu odkazovat na konkrétní obrázky, které jsou mimochodem velmi dobře vyvedené a srozumitelné.

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 čerpal informace k diplomové práci z mnoha zdrojů, kladně hodnotím použití literatury (a ne jen pouze internetu) v cizím jazyce.

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.

Diplomovou práci p. Bc. Kaněry hodnotím jako mimořádně kvalitní, která přinesla zcela novou myšlenku do automobilového průmyslu, resp. do oblasti hybridních pohonů. V současné době probíhá patentová přihláška a pracuje se na výrobě plně funkčního prototypu ve spolupráci se Škoda Auto a.s.

Na závěr vyslovím přání, aby takováto spolupráce nadaných studentů vysokých škol a vysokých škol samotných s komerčními subjekty probíhala v co největším rozsahu a byla přínosem pro obě strany.

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.

Otázky k obhajobě:

- Jednotlivé režimy hybridní převodovky v závislosti na zařazených spojkách

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

Datum: 21.8.2018

Podpis:

