

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a simulace převodovky s planetovým mechanismem pro hybridní vozidlo
Jméno autora:	Bc. Vojtěch Čejka
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Tomáš Heger
Pracoviště oponenta práce:	Škoda Auto a.s., Technický vývoj

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá návrhem a simulací převodovky s planetovým mechanismem pro hybridní vozidlo, což je velmi aktuální téma. Zadání hodnotím jako náročnější, a to zejména kvůli svému rozsahu a množství proměnných, kterými se je nutné při návrhu konceptu hybridizace vozidla zabývat.	

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>	
Práce zcela splňuje zadání. V některých oblastech bylo provedeno vědomé a racionální zjednodušení, čímž vznikl prostor pro obsáhlejší parametrickou studii nad rámec zadání v SW GT-Suite.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je 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>	
Odborná úroveň DP je výborná. Po úvodní rešerši byly vybrány dvě převodovky s planetovým mechanismem sloužící k návrhu několika konceptů s různými variantami umístění elektromotoru. Dále následovala optimalizace převodových poměrů a výběr vozu, spalovacího motoru a elektromotoru umožňující komplexní posouzení převodového ústrojí. Z uvažovaných parametrů překvapí snad jen součinitel valivého odporu pneumatik 15 % vybočující z dnes běžně používaných hodnot. Jako stěžejní a jistě nejnáročnější částí se jeví simulace v SW GT-Suite, kde bylo nutné vytvořit řídicí strategii pro jednotlivé jízdní režimy. Nad rámec zadání byla provedena citlivostní analýza vlivu změny jednotlivých parametrů v řídicí logice na spotřebu paliva.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozsah DP je přiměřený, členění do kapitol logické a přehledné. Zobrazená schémata převodovek jsou díky využití symetrie a barevnému konceptu velmi přehledná. Práce je stylisticky na dobré úrovni, bez gramatických chyb a s minimem překlepů. Ve čtyřech případech se v textu vyskytla chyba a nebyl nalezen zdroj odkazů.	

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.

V seznamu zdrojů je uvedeno 14 odkazů jak na české, tak na cizojazyčné materiály. Krom prospektů a webových článků jsou uvedeny v dostatečné míře rovněž zdroje na odbornou literaturu.

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. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomant, Bc. Vojtěch Čejka vypracoval v souladu se zadáním obsáhlou DP. Zadání bylo splněno v plném rozsahu a přes určitá zjednodušení jde o kvalitní práci. Zejména při simulacích navrženého hybridního vozidla v jízdních cyklech prokázal student široké teoretické i praktické znalosti.

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

K obhajobě bych si dovolil položit následující otázky:

1. V kapitole 6.2. zmiňujete důležitost mechanické účinnosti převodovky, ale pro jednoduchost uvažujete pouze ztráty v ozubení, z čehož vyplývá 100% účinnost na převodové stupně 4 (hybrid) a EV 3. Jaké další ztráty byste pro korektní posouzení účinnosti převodovky ve WLTP musel uvažovat?
2. V kapitole 7.1.1. je pro výpočet jízdních odporů vozidla použit standardní vzorec, tedy součet aerodynamického odporu vzduchu a valivého odporu pneumatik. Jak byste jízdní odpory vozidla stanovil experimentálně?

Datum: 25.8.2023

Podpis: