

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Hybridní pohony sportovních a soutěžních vozidel</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jakub Teršíp</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>Vedoucí práce:</b>	Ing. Josef Morkus, CSc.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Centrum vozidel udržitelné mobility Josefa Božka

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o rešeršní práci analýzy předpisů a současného stavu v oblasti sportovních, soutěžních a závodních automobilů s hybridním pohonem.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</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>	
Rešerše vozidel těchto kategorií byla splněna (s drobnou výhradou – viz dále) ve vyhovujícím rozsahu. Rešerše předpisů je v práci omezena na vozidla F1 a LeMans.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně, konzultoval příležitostně. Podstatná část práce byla zpracována v závěrečné fázi semestru.	

<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>	
<p>Za vhodný přístup považuji výběr několika zajímavých vozidel v každé kategorii, u každého z nich je uveden popis, tabulka technických údajů a ilustrační obrázky. Vyjimkou se kategorie F1, kde popis a údaje konkrétních vozidel chybí. Uvítal bych také alespoň tabulku s přehledem všech vozidel s hybridním pohonem, které se v daných kategoriích vyskytují nebo vyskytovaly.</p> <p>Celkově by byl užitečný podrobnější popis uspořádání hnacího ústrojí (např. Porsche Panamera má klasické řešení s elektromotorem před převodovkou, Ferrari La Ferrari má atypické umístění elektromotoru, elektromotor u McLarenu P1 je připojen ke klikové hřídeli přes převod atd.).</p> <p>Část týkající se předpisů pro vozidla F1 a LeMans je napsána stručně, ale celkem dobře vystihuje podstatné prvky. Vhodný by byl podrobnější retrospektivní pohled. Na druhé straně kladně hodnotím, že se zabývá i budoucími změnami předpisů a věnuje se i strategii řízení hybridního pohonu u F1 (byť tato partie je napsána poněkud nepřehledně). Dále bych uvítal alespoň komentář, zda a jak se liší předpisy pro vozidla s hybridním pohonem jiných, zejména závodních kategorií.</p> <p>Konkrétní připomínky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na obr.3 je přehozený popis sériového a paralelního hybridu</li> <li>- kap. 2.2.3 kombinované uspořádání hybridního pohonu nemusí být vždy s děličem výkonu</li> <li>- kap. 3.3. důležitým parametrem akumulátoru, zejména u těchto kategorií vozidel je i jeho výkon</li> <li>- kap. 5.1 uváděná flotilová hodnota CO<sub>2</sub> za rok 2017 je zřejmě průměr EU, nikoliv limit</li> <li>- kap. 5.2.2. Lexus LC500h není plug-in hybrid a popis funkce jeho virtuálních převodů patrně není správný, rovněž obrázek 20 není z hybridní verze tohoto vozidla</li> <li>- kap. 5.2.4. BMW i8 je paralelní hybrid s adhezí vazbou (axle-split hybrid)</li> <li>- kap. 6.2.1. množství energie může být ... přesunuto přímo do MGU-H, kde je využito k přímému pohonu formule</li> </ul>	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**C - dobře**

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

Práce je napsána srozumitelně, prakticky bez překlepů a až na výjimku bez gramatických chyb. Rozsah práce 65 stran je nadprůměrný.

Text se místy uchyluje ke stylu populárního článku namísto technického popisu, zřejmě pod vlivem zdrojů ze kterých čerpal. U komentářů k uváděným spotřebám by bylo lepší uvést test, ke kterému se spotřeba vztahuje.

V textu se však vyskytuje několik, patrně dobře míněných, ale stylisticky i technicky nešťastných slovních obrátů, např.

- KERS sbírá přebytečnou energii, která vzniká třením (kap. 4.1)
- energie, která vzniká při brzdění přímo na hnací hřídeli (kap. 4.2)
- turbína vyrábí elektřinu (kap. 4.2.2)
- jelikož všechny motory nikdy nemohou produkovat maximální výkon (kap. 5.2.1)
- druhý elektromotor se se SM spojen odděleně (kap. 5.3.2)
- tlakový nabíjecí systém (kap. 6.2.1)

Z čistě formálního hlediska chybí seznam zkratk.

**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.*

Vysoký počet 58 citací svědčí o značné snaze studenta získat co nejvíce informací. Bohužel řada těchto citací jsou populární články, což v některých případech kvalitu informací ovlivnilo. Obecně však získání kvalitních informací je dosti obtížné. Přehlednost v některých případech snižuje hromadné uvádění odkazů na konci příslušného textu.

**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 A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Jedná se dobrou práci s velkým rozsahem a s řadou zajímavých informací. S ohledem na dosti stručný přehled předpisů a konkrétní připomínky a použité slovní obraty hodnotím tuto bakalářskou práci klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 30.7.2018

Podpis: ing. Josef Morkus, CSc.