

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vývoj a výroba baterií pro hybridní a elektrická vozidla
Jméno autora:	Tomáš STRAŇÁK
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Jindřich Sadil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT, Fakulta dopravní, Ústav dopravní telematiky.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Rozsáhlá rešerše, požadavek na zpracování komplexního porovnávacího nástroje, kde autor musí definovat přístup k problematice.	

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>	
Zadání je splněno na vysoké úrovni. Diskutabilní je opomenutí recyklace v rámci životního cyklu vozidel.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V rámci dostupných zdrojů student zvolil správný postup a rozumné metody řešení.	

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 odborně na vysoké úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je formálně na vysoké úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádrete 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.</i>	
V pořádku.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádrete 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.</i>
Diplomová práce vhodně navazuje na autorovu bakalářskou práci. Práce přehledně uvádí hlavní výsledky porovnávacího nástroje, oceňují porovnání porovnávacího nástroje s jinými studii v odstavci 5.6 a dále názornou prezentaci vlivu vstupních dat v odstavci 5.7.

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.

Obsahem autorovy bakalářské práce byla snaha o zjištění emisí CO₂ při výrobě baterií. Oponovaná diplomová práce na bakalářskou práci navazuje, doplňuje ji o analýzu studií za poslední období a rozšiřuje původní rozsah práce na komplexní hodnocení a porovnání energetické náročnosti výroby BEV a vozidel se spalovacími motory pro nejčastěji používaná vozidla v oblasti střední Evropy prostřednictvím porovnávacího nástroje implementovaného v MS Excel. Pro porovnání ostatních vozidel, příp. dalších neobvyklých parametrů nabízí nástroj zadání vlastních uživatelských hodnot jednotlivých vstupních parametrů. Výsledný porovnávací nástroj odráží reálný stav spotřeby a emisí při dané míře neurčitosti spojené s rozmanitostí vstupních dat, z nichž autor musel vycházet.

K práci mám následující připomínky:

- Název práce je vzhledem k obsahu práce příliš obecný, možná zavádějící, to ale není chybou autora.
- Abstrakt v angličtině obsahuje chyby (např. „enebles“), kostrbatá poslední věta.
- Str. 14 – LTO baterie využívají lithium-titanát na záporné elektrodě.
- Drobné jazykové připomínky (str. 15 „rozbor posledních čtyřech studií“, Tab. 19 „Data použité“)
- Str. 76, tab. 23 – v 1. sloupci jsou vozidla s ICE omylem označena jako BEV
- Terminologie
 - Autorem používaný pojem „účinnost nabíjení a vybíjení“ je všeobecně označován pouze jako „účinnost nabíjení“, konkrétně autor pracuje s „energetickou účinností nabíjení“ (ještě existuje nábojová účinnost nabíjení).
 - autor používá veličiny „stav nabití“ a „kapacita baterie“ pro energii baterie, nikoliv pro náboj, jak jsou všeobecně definovány. Bylo by vhodné pracovat s pojmy „energie baterie“ a „využitelná energie baterie“, co se týče stavu nabití, bylo by vhodné uvést příslušnou terminologickou poznámku v úvodu práce.

K práci mám následující otázky:

- Str. 83: s jakými fázemi životního cyklu vozidel pracovala studie NCAP? V textu píšete, že využívá principu „cradle-to-gate“ a zároveň, že zahrnuje veškeré procesy spojené s recyklací vozidla.
- Pokuste se odhadnout energetickou a emisní náročnost recyklace BEV a vozidel s ICE. Jaký vliv by mělo zahrnutí této fáze životního cyklu na výsledné hodnoty průsečíku rovnosti emisí obou studovaných typů automobilů?

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

Datum: 5.8.2022

Podpis: