

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Teplotní management baterii pro elektromobily
Jméno autora:	Miloš Kvasnička
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Vedoucí práce:	Jan Zemen
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektrotechnologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo spíše náročnější. Student se musel seznámit s oborem chlazení baterií v elektromobilech, s modelováním přenosu tepla a s metodou konečných prvků. Dále musel provést vlastní numerické simulace, analyzovat výsledky a najít jejich ekonomické implikace.	

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>	
Student splnil zadání ve všech bodech. Nad očekávání dokonce doplnil chladicí systém o aktivní část (chlazení proudící tekutinou)	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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 byl velmi aktivní a samostatný při sestavení modelu, identifikaci typu pasivního i aktivního chlazení, nalezení vhodných materiálových parametrů a analýze výsledků. Svůj postup se školitelem průběžně konzultoval a přicházel s vlastními variantami řešení. Student prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce.	

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 velmi dobré odborné úrovni. Opírá se o původní data získaná studentem pomocí simulací. Student získal množství nových znalostí i simulačních dovedností v oblasti chlazení baterií, modelování fyzikálních jevů a numerického řešení parciální diferenciálních rovnic pro zařízení obvyklá v praxi elektromobilů.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce také na vysoké úrovni. Text je důsledně členěn na sekce a podsekce. Matematický zápis je přehledný. Obrázky mají velmi dobrou kvalitu. Použitý jazyk je dostatečně odborný a zároveň je text dobře čitelný. Jedinou zarážející vlastností práce je zápis rozsahu pomocí „÷“ místo obvyklého „-“, např.: rozsah teplot (20 ÷ 25) °C	

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

Práce obsahuje celkem 58 citací odborné literatury a dalších zdrojů. Student využil doporučenou literaturu a zároveň dohledal další relevantní zdroje. Zvláště pro ekonomickou část bylo potřeba citovat větší množství internetových zdrojů, které neprocházejí oponentních řízením, ale obsahují spolehlivá data. Vlastní výsledky jsou zřetelně odlišeny od převzatých informací. K porušení citační etiky nedošlo.

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.

Z pohledu aplikovaného výzkumu ve skupině baterií a elektrochemických zdrojů na Katedře elektrotechnologie má práce značnou hodnotu. Student prozkoumal potenciální přínosy chlazení pomocí materiálů s fázovým přechodem. Ukázalo se, že z hlediska prodloužení životnosti baterie elektromobilu není toto chlazení ideální volbou. Nabízí se pak otázka, jestli by nebylo lepší zvolit teplotu fázového přechodu chladicího materiálu blíže pod teplotu „thermal runaway“ a zaměřit se tak na zvýšení bezpečnosti baterie spíše než na udržení kapacity během cyklování. (Vyhodnocení ekonomického přínosu by v tomto případě ale bylo podstatně obtížnější).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student splnil náročné zadání, seznámil se s problematikou chlazení i simulačními metodami a získal vlastní výsledky, které analyzoval a vyvodil užitečné závěry s ekonomickými implikacemi. Zároveň prokázal samostatnost při tvůrčí práci a schopnost řešit nastalé obtíže.

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

Datum: 27.1.2024

Podpis: Jan Zemen