

OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

"Technicko-ekonomické srovnání elektromobilů s vozidly se spalovacími motory"

Práci předkládá: Filip Trubíni
Katedra materiálů a technologií pro automobily
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB-TU Ostrava

Recenzent: Ing. Leoš Václavík
Katedra tepelné techniky
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství
VŠB-TU Ostrava

Závěrečná bakalářská práce, která byla předložena k recenzi, byla posuzována podle platných zásad, které platí pro vypracování závěrečných bakalářských prací a splňuje zadanou náplň. Práce obsahuje následující kapitoly

1. Teoretický úvod do problematiky.
2. Energetické výpočty.
3. Návrh konstrukce zařízení.
4. Postup praktické zkoušky.
5. Zhodnocení naměřených výsledků.
6. Zhodnocení a závěr.

Závěrečná bakalářská práce je v této recenzi posuzována z následujících hledisek:

- a. Splnění zadání.
- b. Formální správnost.
- c. Grafické zpracování.
- d. Orientace bakaláře v dané problematice.
- e. Přípomínky a dotazy k závěrečné bakalářské práci.
- f. Celkové hodnocení závěrečné bakalářské práce.

ad a. Splnění zadání.

Bakalářská práce Filipa Trubíniho se zabývá srovnáním elektromobilů s vozidly se zážehovými a vznětovými motory. Práce obsahuje část rešeršní, věnovanou historii a technickému popisu principů pohonných systémů automobilů, a

část praktickou, věnovanou srovnání vozidel po stránce technické, ekonomické a ekologické.

Práce obsahuje, kromě úvodu a závěru, čtyři hlavní kapitoly. Ve druhé kapitole je podána historie vývoje elektromobilů a vozidel se spalovacími motory. Ve třetí kapitole je popis jednotlivých typů elektrických motorů, akumulátorů a pohonů využívajících palivové články. Ve čtvrté kapitole je technický popis jednotlivých principů spalovacích motorů. Kapitola č. 5 se zabývá srovnáním elektromobilů s vozidly se spalovacími motory po stránce účinnosti, produkce emisí, spotřeby paliva a energie a pořizovací ceny.

Celkově je možno konstatovat, že zadání bakalářské práce je splněno, i když zejména ekonomické srovnání mohlo být provedeno podrobněji se zahrnutím odpisů z pořizovací ceny a odhadnutých průměrných nákladů na údržbu.

ad b. Formální správnost.

Je třeba konstatovat, že v textu se vyskytuje řada nepřesných formulací. Ve většině případů je použito předepsaných technických jednotek, ale v práci jsou formální nedostatky, gramatické a stylistické chyby, chybějící mezery před jednotkami nebo za tečkou, jednoznakové předložky na konci řádku, nejednotné závorky u jednotek, atd.

ad c. Grafické zpracování.

Závěrečná bakalářská práce je po stránce pečlivosti grafického zpracování na solidní úrovni. Až na některé skenované obrázky, které jsou umístěny šikmo (obr. 2 nebo 7), je práce provedena graficky přehledně při plném využití počítačového zpracování.

ad d. Orientace bakaláře v dané problematice.

Podle předložené závěrečné bakalářské práce je možno konstatovat, že student se v dané problematice dobře orientuje. Při zpracování své práce prostudoval širokou oblast technické problematiky. Podle posuzovaného písemného projevu je zřejmé, že bakalář prokázal schopnost se technicky dobře orientovat v problémech, které souvisí s automobilovým průmyslem.

ad e. Připomínky a dotazy k závěrečné bakalářské práci.

Při obhajobě závěrečné bakalářské práce doporučuji vysvětlit následující připomínky a dotazy:

1. Na str. 12 je pojem Nikl-metal *hybridový* akumulátor NiHM, který se několikrát v textu opakuje. Akumulátor se správně nazývá Nikl-metal *hydridový* NiMH.
2. Co se pohybuje mezi anodou a katodou u Li-Ion baterie na s. 13?
3. V textu je řada nepřesných formulací, jako např. „Za elektromobil označujeme takové vozidlo, které nemá motor na tuhá paliva“(str. 5), „Po *konstruktivní* stránce je motor méně složitý“ (str. 36) atd.

4. Na str. 23 hodnota 1000g CO₂/1 kWh má být správně uvedena způsobem „množství CO₂ je 100 g·kWh⁻¹“.
5. Na str. 23 je uvedeno, že výroba 1 kWh pro elektromobil vyprodukuje přibližně 670 g CO₂, resp. 1000 g CO₂/1 kWh. Chybí však srovnání s množstvím emisí CO₂ u zážehových a vznětových motorů automobilů srovnatelného výkonu.
6. Na str. 28 je uvedeno, že „rekuperace snižuje životnost brzdové soustavy“.
7. Co znamená v Tab. 8 ve sloupci „Kombinovaná spotřeba“ poznámka „zde je započtené i dobíjení“?
8. Co znamená věta: „Řidič musí být opatrný na baterie“ na s. 36?
9. Popisek tab. 9 je na předchozí stránce, než vlastní tabulka.
10. Na str. 37 je do nákladů na údržbu zahrnuto pojištění, ochranné vesty a lékárnička. Toto nejsou náklady na údržbu. V kapitole chybí alespoň odhad nákladů na údržbu a jejich zahrnutí do ekonomického srovnání.

ad f. Celkové hodnocení.

Ve své závěrečné bakalářské práci student prokázal solidní přístup k řešení zadání ve smyslu provedení rešerše a zpracování technicky zaměřeného problému. Prokázal orientaci v odborné literatuře a schopnost aplikace získaných poznatků. Výše uvedené chyby a nedostatky však snižují úroveň práce.

**Doporučuji závěrečnou bakalářskou práci k obhajobě a hodnotím stupněm
d o b ř e.**



Ing. Leoš Václavík

V Ostravě dne 28. 5. 2013