

Posudek vedoucího bakalářské práce

Bakalářská práce: Ověření možností náhrady nafty alternativními kapalnými palivy a experimentální určení kouřivosti vznětového motoru v závislosti na druhu použitého paliva

Autor: Marek Kudrnáč

Fakulta: Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice
Katedra dopravních prostředků a diagnostiky
Oddělení silničních vozidel

Vedoucí BP: Ing. Jaromír Folvarčný

a) Úplnost práce z hlediska požadavků zadání, formální náležitosti.

BP splnila všechny požadavky zadání. BP „Ověření možností náhrady nafty alternativními kapalnými palivy a experimentální určení kouřivosti vznětového motoru v závislosti na druhu použitého paliva“ podává přehled alternativních kapalných paliv pro vznětové motory a objasňuje koncepci EU v jejich používání s výhledem do roku 2020. V akčním plánu je definována strategie pro dosažení plánované náhrady 20% klasických kapalných motorových paliv alternativními palivy do roku 2020. Směrnice 2003/30/EC vybízí členské země EU k zajištění minimálního podílu biopaliv a jiných alternativních paliv na jejich národních trzích a v tomto ohledu stanovila národní indikativní cíle (priority). Pro rok 2005 byla stanovena hodnota 2% podílu energetického obsahu (e.o.) klasických kapalných motorových paliv, v roce 2010 by mělo být dosaženo hodnoty podílu 5,75 % (e.o.) a do roku 2020 by se měl tento podíl zvýšit na 8% (e.o.). ČR nesplnila v roce 2005 stanovený minimální indikativní cíl spotřeby biopaliv v dopravě 2% a ani v roce 2010 není reálný předpoklad, že ČR splní minimální indikativní cíl spotřeby biopaliv v dopravě 5,75%. Bakalář provedl charakteristiku schválených biopaliv pro Diesellové motory. Inspirací pro ověření možností náhrady nafty nestandardními kapalnými palivy byl pro bakaláře článek v motoristickém časopise Auto Tip s názvem „S olejem jako po másle“. Už v roce 1900 představil Rudolf Diesel na výstavě v Paříži motor, který používal jako palivo olej z podzemnice olejné a v roce 1964 vyvinul Ludwig Elsebeth motor na rostlinný olej. V BP jsou vyjmenovány výhody a nevýhody při použití rostlinných olejů v Diesellových motorech a jsou zde uvedeny důvody pro jejich používání jako motorového paliva. Aby bakalář splnil hlavní cíl BP, přistoupil k úpravě vozidla Audi A4 1,9 TDI. Tato úprava je popsána v 3. kapitole BP a změny v palivové soustavě jsou zachyceny na obr.17 Schéma palivové soustavy po přestavbě. V kapitole 4 bakalář rozebírá hlavní příčiny kouřivosti naftových motorů a v kapitole 5 popisuje metody měření kouřivosti vznětových motorů. V 6. kapitole popisuje bakalář měření kouřivosti vznětových motorů na stanicích měření emisí, tak jak to stanovuje vyhláška ministerstva dopravy ze dne 7. srpna 2001 „O technických prohlídkách a měření emisí vozidel“ (302/2001 Sb.). V 7. kapitole jsou uvedeny výsledky praktického měření kouřivosti vznětového motoru při použití konkrétního alternativního (standardního i nestandardního) paliva. Tyto výsledky autor vyhodnotil a učinil jednoznačný závěr, že používání nestandardních kapalných paliv zapříčiní víc škod než užitku. Z hlediska formálních náležitostí se v BP vyskytují nepřesné formulace, gramatické chyby ale i chyby obsahové a tudíž chyby zásadní. K zásadním chybám patří na str. 54 uvedení jednotky kouřivosti v tabulkách 6 a 7, kde je chybně uvedeno (K^{-1}). Správně je (m^{-1}), což si lze snadno ověřit na protokolech měření emisí v přílohách 1 až 6.

b) Zda bakalář postupoval samostatně a aktivně.

Při zpracování BP postupoval bakalář zcela samostatně a aktivně, což se týká hlavně experimentu s přestavbou vozidla Audi A4 TDI za účelem měření kouřivosti různých alternativních kapalných paliv.

c) Jak bakalář využil podklady získané v praxi a z odborné literatury.

Z uvedeného seznamu použité literatury a elektronických zdrojů (celkem 18), které bakalář prostudoval, se v BP ukázalo, že bakalář umí kreativně pracovat s informacemi a aplikovat získané poznatky při řešení konkrétních technických zadání a problémů.

d) Jaká je odborná úroveň bakalářské práce a její přínos pro obor.

Zpracováním BP a splněním všech bodů zadání bakalář prokázal velmi dobré znalosti výhod a nevýhod při používání alternativních kapalných paliv ve vznětových motorech. Proto je odborná úroveň BP na dobré úrovni. Po formální stránce vykazuje BP řadu nedostatků. Přes formální nedostatky hodnotím BP po obsahové stránce kladně a oceňuji především odvahu bakaláře vstoupit do přehledu mezi dva tábory obhájců (parlament ČR) a odpůrců (prezident ČR Václav Klaus) používání biopaliv s novým pohledem na tuto problematiku. Při střetu vrcholných politiků ČR o smysluplnosti používání biopaliv politikům zcela uniklo, že zde existuje ještě jiný závažný problém, který zatím vůbec neřeší. Tímto problémem je rozšířený nešvar v silniční dopravě ČR, kde řada motoristů z ekonomických důvodů používá nestandardní kapalná paliva. Přitom naměřené hodnoty kouřivosti, které provedl bakalář s nestandardními kapalnými palivy jsou přitom alarmující. Proto je zcela správná úvaha bakaláře, že by měla konat dopravní policie ČR, která by měla disponovat mobilními stanicemi měření kouřivosti vznětových motorů a stejně jako provádí měření rychlosti vozidel, by měla provádět i kontrolní měření emisí. Protože se tato problematika používání a zneužívání nestandardních kapalných paliv ve vznětových motorech v ČR neřeší, považuji tuto BP za přínos k bouřlivě diskutovanému tématu biopaliv.

e) Dosažené výsledky, jejich správnost a možnost praktického využití.

Výsledky uvedené v BP na str. 54 jsou zatíženy chybou v nesprávně uvedené jednotce kouřivosti vznětového motoru, která není (K^{-1}), jak uvedl bakalář, ale je (m^{-1}). Naměřené hodnoty kouřivosti vznětového motoru s použitím nestandardních kapalných paliv poskytují cenné informace politikům a dopravní policii k tomu, aby se tímto problémem začli vážně zabývat.

f) Jak práce odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům.

Bakalářská práce v případě standardních alternativních paliv odpovídá normám, zákonným ustanovením a předpisům. V případě nestandardních paliv se bakalář z vlastní iniciativy pustil na tenký led, vědom si rizika, že se odchyluje od zákonných ustanovení a předpisů. Protože se ve svém okolí často setkával s případy používání nestandardních kapalných paliv, rozhodl se samostatně, že ověří jakou kouřivost má vznětový motor, při použití konkrétního nestandardního paliva.

g) Zda práce obsahuje originální řešení vhodné pro autorské osvědčení, patent.

Bakalářská práce neobsahuje řešení vhodné pro autorské osvědčení ani pro patent.

Doplňující otázky:

1. Vyjmenujte škodliviny ve výfukových plynech osobních automobilů se vznětovými motory, které jsou limitovány normou EURO 5 a v jakých jednotkách jsou tyto limitní hodnoty uvedeny.
2. Vyjmenujte složky ve výfukových plynech osobních automobilů se vznětovými motory, které se měří na stanicích měření emisí a v jakých jednotkách se naměřené hodnoty emisí uvádějí.

Na základě výše provedeného posouzení bakalářské práce doporučuji tuto bakalářskou práci přijmout k obhajobě a klasifikuji podle klasifikační stupnice tuto bakalářskou práci:

Velmi dobře (2)

V Pardubicích 11.6. 2010

Ing. Jaromír Folvarčný

