

Zpráva zpracovaná společností Boogie Energy Pill, s.r.o.

na základě

PROTOKOLU č 11410/2014

o zkoušce palivového kondicionéru Boogie Energy Pill

zpracovaný společností DEKRA CZ a.s.,

pověřenou zkušebnou Ministerstva dopravy ČR podle zákona č. 56/2001 Sb.

Tato zpráva slouží k popisu ověřených vlastností kondicionéru dle specifikace zadavatele zkoušky

Zkoušený přípravek: Palivový kondicionér technologie Boogie Energy Pill ve formě tablet

Zadavatel zkoušky: Boogie Energy Pill, s.r.o. Rozdělovací 1532 664 34 Kuřim

1. Úvod

V období od října 2014 do konce listopadu 2014 byly v typové zkušební vozidel DEKRA CZ a.s., O 3120 Chodovec a P 3125 Homole, dle požadavků zadavatele posuzovány vlastnosti palivového kondicionéru z hlediska tvorby limitovaných emisí z výfuku a spotřeby paliva na dvou zkoušených vozidlech. Uvedené vlastnosti byly posuzovány na vozidlech před a po aplikaci palivového kondicionéru. Zadavatelem zkoušky byl Doc. Arnošt Kořínek, jednatel společnosti Boogie Energy Pill, s.r.o.

2. Specifikace

2.1 Specifikace palivového kondicionéru

Palivový kondicionér je dodáván v balení po 10 kusech, jedná se o tablety o průměru cca 12 mm a tloušťky cca 4 mm oranžové barvy.

Aplikace se prováděla dle specifikace zadavatele do nádrže vozidla před tankováním.

Dávkování bylo prováděno:

- První balení (10 ks) po dvou tabletách při tankování cca 40 l do nádrže.
- Další balení (10 ks) po jedné tabletě při tankování cca 40 l do nádrže.

2.2. Specifikace vozidel použitých při zkouškách

VOZIDLO	A	B
Druh vozidla, kategorie	Osobní automobil, M1	
Tovární značka, typ/rok výroby	CITROEN F/FCHFX,FCHFXC/	ÚSMD a.s. Praha, 1.4 BI POWER/2006
Obchodní značení	C3	FABIA 1.4
Výrobní číslo VIN	VF7FCHFXC28906023	TM1VM11006A000019
Výrobce motoru/typ	CITROEN/HFX	ŠKODA AUTO a.s./AQQ
Max. výkon při ot. [KW při 1/min]	44,1/5500	74/6000
Palivo	BA 95 B	

3. Použitá měřicí zařízení

V rámci provedených zkoušek byla použita následující měřicí zařízení:

Odběrové zařízení CVS:	Pierburg 12.5/20 (PDP)
Oxid uhelnatý CO:	Binos 2000
Oxid uhličitý CO ₂	Binos 2000
Oxidy dusíku NO _x	Pierburg CLD PM-2000
Suma uhlovodíků CH _x :	Pierburg FID PM 2000

(měření emisí v dynamickém testu EHK)

- válcová výkonová zkušebna AVL ZOLNER RPL 12, v.č. R-0959
- měřicí zařízení COMMETER TH PZ, v.č. 9915016 (měření barometrického tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu)
- měřič ALMEMO, v.č. H01050736M (měření teploty motorového oleje)
- ® měřič tlaku pneu SCHNEIDER, v.č. 2752938 (kontrola tlaku v pneumatikách)
- měřič tlaku pneu WIKA v.č. 2325812
- zařízení pro měření průtoku paliva Flowtronic 205, v.č. 00662
 - ® analyzátor JT 283 A v.č. 38/96 (měření statických emisí)
- « modul pro snímání otáček motoru AVL DiSpeed, v.č. 2207
- softwarové vybavení VCDS od firmy AutocomSoft s.r.o. určené pro komunikaci a záznam parametrů řídicích systémů
- kalibrované odměrné zařízení pro měření objemu kapaliny max. 2 litry.

4. Popis metodiky měření

4.1 Zkoušky před aplikací palivového kondicionéru

- měření limitovaných složek emisí na válcové výkonové zkušebně
- výpočet spotřeby paliva dle EHK 101 - výpočet z emisí
- jízdní zkoušky s měřením skutečné spotřeby paliva na zkušební dráze Hradčany, kde byl pro tento účel vytyčen zkušební okruh, který simuloval skutečnou jízdu vozidla v silničním provozu.

4.2 Aplikace palivového kondicionéru v běžném silničním provozu

Po úvodní sérii zkoušek obě vozidla byla používána v běžném silničním provozu, při tankování byla prováděna aplikace palivového kondicionéru dle podmínek stanovených v bodě 2.1.

Po najetí dostatečného počtu kilometrů stanovil zadavatel zkoušky aktivaci palivového kondicionéru za ukončenou.

5. Měření limitovaných složek emisí v testu dle metodiky EHK na válcové výkonové zkušebně.

5.1 Před zkouškou byl u obou vozidel zkontrolován emisní systém z hlediska jeho správné funkce.

Před zkouškou byl u obou vozidel zkontrolován, případně doplněn tlak v pneumatikách hnací nápravy dle předpisu výrobce.

5.2 U vozidla A byly zkoušky provedeny dle směrnice ES 2003/76B, u vozidla B byly zkoušky provedeny dle předpisu EHK č. 83.05A.

Pozn.: Emisní směrnice ES resp. předpis EHK byly zhotoveny dle emisní homologace jednotlivých vozidel.

5.3 Emisní zkoušky byly provedeny u obou vozidel, první (jízdní cyklus bez měření pro stabilizaci parametrů vozidla) před a po aktivaci palivového kondicionéru.

Byly prováděny zkoušky typu I a II.

Vyhodnocování proběhlo u zkoušky typu I. Pro vyhodnocení byly brány na zřetel pouze hodnoty 2. fáze, kdy již byl motor zahřátý a nedochází ke zkreslení vinou studeného motoru a katalyzátoru (zkouška typu II nemá pro porovnání vypovídající vlastnosti).

Protokoly z emisních testů jsou uvedeny v Příloze 1

5.4 Porovnání naměřených parametrů:

VOZIDLO		Á	B
Č. protokolů před aplikací palivového kondicionéru		84	87
Č. protokolů po aktivaci palivového kondicionéru		131	134
před aplikací	CO	0,080	0,071
	HC	0,037	0,004
	NOx	0,073	0,013
po aplikaci	CO	0,093	0,011
	HC	0,003	0,006
	NOx	0,044	0,002
Změny	CO	+013	-0,060
	HC	-0,034	+0,002
	NOx	-0,029	-0,009

5. Dílčí závěr

Z hlediska limitovaných složek emisí zjištěných v rámci provedených emisních testů dle metodiky EHK se u vozidla A projevilo snížení u složky HC o 91,89% a NOx o 39,72%, u vozidla B došlo ke snížení u složky CO o 84,50% a NOx o 69,23%.

Pozn: Vzhledem k vysokým kilometrickým proběhům obou vozidel, vozidla v emisních testech dle metodiky EHK u některých sledovaných složek emisí překračovala jejich limitní hodnoty. Je předpoklad, že při dalším provozu vozidel s palivovým kondicionérem může postupně dojít k dalšímu snížení emisí. Tento předpoklad vychází z naměřených hodnot, kdy po proběhu 4 až 5000 km u obou vozidel došlo ke snižování emisí, které však ke krátkosti testu nemusí být konečné.

6. Výpočet spotřeby paliva dle předpisu EHK 101 - výpočet z emisí

6.1 Výpočty byly provedeny na základě emisních zkoušek výpočtem z naměřených parametrů uvedených v protokolech z emisních testů viz Příloha 1-

6.2 Výpočet spotřeb paliva byl proveden dle metodiky předpisu EHK č. 101 z městské a mimoměstské části cyklu předpisu EHK č. 83.

Výpočet byl proveden pro městskou a mimoměstskou část jízdního cyklu a mix z obou částí jízdního cyklu. Vzhledem ke zkrácení emisí v městské části viz bod 5.3, nemá tento výpočet pro tuto část a mix pro potřeby běžného provozu použitelnou hodnotu. Týká se v podstatě jen použití vozidla na krátkou vzdálenost do cca 5 km.

Byly porovnány hodnoty vypočtených spotřeb paliva obou vozidel před aplikací palivového kondicionéru a po jeho aktivaci.

Protokoly výpočtu spotřeb paliva jsou uvedeny v Příloze 2.

6.3 Porovnání vypočtených parametrů

Vozidlo	A	B
Číslo protokolů před aplikací BEP	84	87
Číslo protokolů po aplikaci BEP	131	134
Vypočtená spotřeba před aplikací BEP mimoměstská část l/100 km	4,9	5,2
Vypočtená spotřeba po aplikaci BEP mimoměstská část l/100 km	4,3	5,1
Změna vypočtených spotřeb po aplikaci BEP l/100 km	0,6	0,1
Změna vypočtených spotřeb po aplikaci BEP v %	12,24%	1,9%

6.4 Dílčí závěr

Vliv palivového kondicionéru na spotřebu paliva zjištěné výpočtem dle předpisu EHK č. 101 se u obou vozidel projevil odlišně. Tento fakt je závislý na způsobu měření emisí a stavu měřených vozidel. Hodnoty vstupních veličin pro výpočet jsou silně závislé na přesnosti a způsobu měření těchto veličin. Výpočet slouží pro orientaci a potvrzuje, že motor s nižšími emisemi je zároveň i ekonomičtější. Zjednodušeně řečeno, nižší emise, nižší spotřeba. Vliv palivového kondicionéru je však prokazatelný. Vozidlo B má proběh kilometrů téměř dvakrát větší než vozidlo A. U vozidla B je nezbytné pro snížení emisí a tím i vypočtené spotřeby projet více kilometrů s palivovým kondicionérem.

7. Jízdní zkoušky s měřením skutečné spotřeby paliva.

7.1 Jízdní zkoušky byly provedeny před aplikací palivového kondicionéru 8.10. 2014 a po aktivaci palivového kondicionéru 20.11. 2014 na zkušební dráze Hradčany, kde byl vytyčen jízdní okruh o délce 5730 m.

Zkouška obsahovala 27 jízdních okruhů s pevným startem a cílem a měřila 154,710 km.

7.2 Před provedením zkoušky byl zkontrolován resp. upraven tlak v pneumatikách přední i zadní nápravy.

Bylo provedeno doplnění paliva do nádrží obou vozidel.

7.3 Vnější podmínky zkoušky:

- 8.10.2014 Teplota 15,1 stupňů Celsia až 18,3 stupňů Celsia, Tlak 983 hPa
- 20.11.2014 Teplota 7 stupňů Celsia až 7,4 stupňů Celsia, Tlak 993 hPa

7.5 Naměřené a vypočtené hodnoty

Vozidlo	A	A	B	B
	Před apl. BEP	Po apl. BEP	Před apl. BEP	Po apl. BEP
Ujetá vzdálenost [km]	154,71	154,71	154,71	154,71
Čas jízdy	1h 50min. 42 sek.	1h 50min. 55 sek.	1h 50min. 42 sek.	1h 50min. 55 sek.
Prům. rychlost [km/h]	83,9	83,7	83,9	83,7
Spotřeba paliva [l]	10,10	9,6	12,78	12,10
Spotřeba paliva [l/100 km]	6,53	6,21	8,26	7,82
Rozdíl ve spotřebě paliva [l/100 km]		-0,32		-0,44
Rozdíl ve spotřebě paliva [%]		-4,9		-5,4

7.6 Dílčí závěr

Při dynamické jízdě obou vozidel na zkušebním okruhu při průměrné rychlosti téměř 84 km/h při ujetí 154,71 km činí úspora paliva po použití palivového kondicionéru prakticky 5% spotřebovaného paliva na 100 km proběhu obou vozidel v simulovaném silničním provozu. Vzhledem k projetým kilometrům u obou vozidel je možné předpokládat, že při dalším používání palivového kondicionéru je možné očekávat, stejně jako u emisí, následné snižování spotřeby paliva. Tato úvaha je však mimo měřené parametry této časově limitované zkoušky.

8. Závěrečné hodnocení

Na základě provedených zkušebních disciplín, naměřených a vypočtených parametrů, je možné konstatovat, že použití palivového kondicionéru odpovídá deklarovaným parametrům udávaných zadavatelem.

Časové omezení zkoušek, vybraná vozidla, zejména jejich projeté kilometry, to vše vytvářelo podmínky za kterých byly zkoušky prováděny a tomu odpovídají i naměřené a vypočtené parametry.

Pro detailnější zkoumání účinků palivového kondicionéru doporučujeme ve zkouškách v budoucnu pokračovat. Zaměřit se na výběr disciplín, které se budou co nejvíce přibližovat reálným podmínkám provozu vozidel, uživatelů palivového kondicionéru.

Pozn.: Součástí zakázky nebylo posouzení palivového kondicionéru s ohledem na vynášení nelimitovaných složek emisí a nebyl ani zkoumán vliv na vnitřní části motoru.