VYKONÁVACIE ROZHODNUTIE KOMISIE (EÚ) 2022/716

zo 6. mája 2022

o schválení inteligentného ohrievača motorovej nafty na používanie v osobných vozidlách s konvenčným spaľovacím motorom a v určitých hybridných elektrických osobných vozidlách a ľahkých úžitkových vozidlách ako inovačnej technológie podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631 zo 17. apríla 2019, ktorým sa stanovujú emisné normy CO_2 pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá a ktorým sa zrušujú nariadenia (ES) č. 443/2009 a (EÚ) č. 510/2011 ([1]), a najmä na jeho článok 11 ods. 4,

keďže:

(1) Výrobca Stellantis predložil 7. júla 2021 žiadosť (ďalej len „žiadosť“) o schválenie inteligentného ohrievača motorovej nafty ako inovačnej technológie na používanie v osobných vozidlách (ďalej len „vozidlá kategórie M_1“) a ľahkých úžitkových vozidlách (ďalej len „vozidlá kategórie N_1“) poháňaných konvenčnými spaľovacími motormi na naftu a v hybridných elektrických vozidlách kategórie M_1 alebo N_1 bez externého nabíjania (ďalej len „NOVC-HEV“) poháňaných naftou, v prípade ktorých možno použiť nekorigované namerané hodnoty spotreby paliva a emisií CO_2 v súlade s bodom 1.1.4 doplnku 2 k čiastkovej prílohe 8 k prílohe XXI k nariadeniu Komisie (EÚ) 2017/1151 ([2]).

(2) Žiadosť bola posúdená v súlade s článkom 11 nariadenia (EÚ) 2019/631, s vykonávacími nariadeniami Komisie (EÚ) č. 725/2011 ([3]) a (EÚ) č. 427/2014 ([4]) a technickými usmerneniami k vypracovaniu žiadostí o schválenie inovačných technológií podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 a nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 510/2011 (verzia z júla 2018) ([5]). V súlade s článkom 11 ods. 3 nariadenia (EÚ) 2019/631 bola k žiadosti pripojená správa o overení vykonaná nezávislým a certifikovaným orgánom.

(3) Ak sa má motorová nafta použiť vo vozidlách, musí sa filtrovať, aby sa zabezpečil kvalitný proces spaľovania a správna funkčnosť vozidla. V prípade motorovej nafty existuje špecifická nízka teplota, pri ktorej sa najťažšie parafíny, ktoré motorová nafta obsahuje, začínajú zrážať a tvoria kryštáliky vosku, ktoré následne upchávajú filtračné prvky v palivovom systéme, čo znemožňuje naštartovať motor, vedie k zlyhaniu zážihu motora alebo strate výkonu motora počas jazdy. Naftové vozidlá sú preto vybavené ohrievačom paliva, ktorý sa aktivuje pri nízkych teplotách a zabraňuje tomuto procesu upchávania.

([1]) Ú. v. EÚ L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Nariadenie Komisie (EÚ) 2017/1151 z 1. júna 2017, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel so zreteľom na emisie ľahkých osobných a úžitkových vozidiel (Euro 5 a Euro 6) a o prístupe k informáciám o opravách a údržbe vozidiel, ktorým sa mení smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES, nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008 a nariadenie Komisie (EÚ) č. 1230/2012 a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 692/2008 (Ú. v. EÚ L 175, 7.7.2017, s. 1).

([3]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 725/2011 z 25. júla 2011, ktorým sa ustanovuje proces schvaľovania a certifikácie inovačných technológií na znižovanie emisií CO_2 z osobných automobilov podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Ú. v. EÚ L 194, 26.7.2011, s. 19).

([4]) Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 427/2014 z 25. apríla 2014, ktorým sa stanovuje postup schvaľovania a certifikácie inovačných technológií na znižovanie emisií CO_2 z ľahkých úžitkových vozidiel podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 510/2011 (Ú. v. EÚ L 125, 26.4.2014, s. 57).

([5]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf.

(4) Žiadateľ preukázal, že v roku 2019, čo je neskorší dátum ako referenčný rok stanovený v článku 2 ods. 2 písm. a) vykonávacích nariadení (EÚ) č. 725/2011 a (EÚ) č. 427/2014, prienik ekologickej inovačnej technológie na trh nepresiahol 3 %. Kritérium inovatívnosti je teda splnené.

(5) Potvrdilo sa, že na výhody tejto technológie sa nevzťahuje skúška typového schválenia typu I na CO_2, pretože inteligentný ohrievač motorovej nafty sa neaktivuje pri teplote, pri ktorej sa táto skúška vykonáva.

(6) Základnou technológiou, v porovnaní s ktorou by sa mali posudzovať úspory emisií CO_2 z inteligentného ohrievača motorovej nafty, je konvenčný ohrievač motorovej nafty integrovaný v súprave filtra, ktorý sa zapína pri teplote paliva nižšej ako +5 °C a opäť sa vypína pri teplote paliva vyššej ako +8 °C na základe signálu prichádzajúceho zo snímača teploty vo vnútri súpravy filtra pre naftové motory. Aktivácia tohto základného ohrievača motorovej nafty sa riadi len prahovou teplotou. Inteligentný ohrievač motorovej nafty sa aktivuje na základe stavu zaťaženia filtračnej vložky parafínom, ktorý okrem snímača teploty monitoruje aj snímač tlaku vo filtri. Tým sa skracuje čas, počas ktorého je ohrievač paliva aktivovaný, čím sa znižuje spotreba energie a emisie CO_2.

(7) Žiadateľ poskytol metodiku na určenie úspor emisií CO_2 z inteligentného ohrievača motorovej nafty. S cieľom určiť spotrebu energie základnej a ekologickej inovačnej technológie sa vozidlo vybavené ekologickou inovačnou technológiou má testovať v rámci hraničných podmienok celosvetovo harmonizovaného skúšobného cyklu pre ľahké vozidlá (WLTC) stanovených v nariadení (EÚ) 2017/1151 pri teplote -20 °C a s použitím motorovej nafty odolnej voči arktickým mrazom. Vozidlo má byť vybavené otvorenou elektronickou riadiacou jednotkou (ECU), ktorá umožňuje odčítanie signálov, ktoré by deaktivovali ohrievač paliva. Stanovila sa jednotková spotreba, ktorá odráža priemerný podiel spotreby inovačnej technológie v reálnych podmienkach, pričom sa okrem iného zohľadnila kvalita paliva, teplota okolia, vlastnosti technických zložiek, údaje o meraní premávky a podiely predaja vozidiel v členských štátoch.

(8) Vzhľadom na uvedené skutočnosti by sa skúšobná metodika mala považovať za vhodnú na určovanie úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania príslušnej inovačnej technológie. Použitím tejto metodiky testovania žiadateľ preukázal aj to, že minimálna prahová hodnota úspor emisií CO_2 vo výške 0,5 g CO_2/km je preukázateľne prekročená a štatisticky významná.

(9) Ak sú splnené podmienky stanovené v tomto rozhodnutí, výrobcovia by mali mať možnosť požiadať orgán typového schválenia o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie. Výrobcovia by na tento účel mali zabezpečiť, aby bola k žiadosti o certifikáciu priložená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu, ktorou sa potvrdí, že inovačná technológia spĺňa podmienky stanovené v tomto rozhodnutí a že úspory boli stanovené v súlade s metodikou testovania uvedenou v tomto rozhodnutí.

(10) Je zodpovednosťou orgánu typového schválenia dôkladne overiť, či sú splnené podmienky na certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie podľa tohto rozhodnutia. Keď sa certifikácia udelí, príslušný orgán typového schválenia by mal zabezpečiť, aby sa všetky prvky zohľadnené pri certifikácii zaznamenali do skúšobného protokolu, uchovali sa spolu so správou o overení a aby boli tieto informácie na požiadanie k dispozícii Komisii.

(11) Na účely stanovenia všeobecného kódu ekologickej inovácie, ktorý sa má používať v príslušnej dokumentácii typového schválenia podľa príloh I, VIII a IX k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 ([6]), je potrebné prideliť uvedenej inovačnej technológii individuálny kód,

([6]) Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/858 z 30. mája 2018 o schvaľovaní motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, ako aj systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre takéto vozidlá a o dohľade nad trhom s nimi, ktorým sa menia nariadenia (ES) č. 715/2007 a (ES) č. 595/2009 a zrušuje smernica 2007/46/ES (Ú. v. EÚ L 151, 14.6.2018, s. 1).

PRIJALA TOTO ROZHODNUTIE:

Článok 1

Inovačná technológia

Inteligentný ohrievač motorovej nafty sa schvaľuje ako inovačná technológia v zmysle článku 11 nariadenia (EÚ) č. 2019/631 za predpokladu, že spĺňa tieto podmienky:

a) sú ním vybavené vozidlá kategórie M_1 alebo N_1 poháňané spaľovacími motormi na naftu alebo hybridné elektrické vozidlá bez externého nabíjania kategórie M_1 alebo N_1 poháňané naftou, a v prípade ktorých možno použiť nekorigované namerané hodnoty spotreby paliva a emisií CO_2 v súlade s bodom 1.1.4 doplnku 2 k čiastkovej prílohe 8 k prílohe XXI k nariadeniu (EÚ) 2017/1151;

b) aktivuje sa najskôr pri špecifickej teplote bodu zákalu paliva, keď je to potrebné, aby sa zabránilo upchatiu filtračných prvkov v palivovom systéme, pričom sa zohľadňuje prahová teplota a parafínové zaťaženie filtračnej vložky.

Článok 2

Žiadosť o certifikáciu úspor emisií CO_2

1. Výrobca môže požiadať orgán typového schválenia o certifikáciu úspor emisií CO_2 vyplývajúcich z používania inovačnej technológie uvedenej v článku 1 s odkazom na toto rozhodnutie.

2. Výrobca zabezpečí, aby k žiadosti o certifikáciu bola priložená správa o overení od nezávislého a certifikovaného orgánu potvrdzujúca, že technológia spĺňa podmienky stanovené v článku 1 písm. a) a b).

3. V prípade certifikácie v súlade s článkom 3 výrobca zabezpečí, aby boli certifikované úspory emisií CO_2 a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 4 zaznamenané v certifikáte zhody príslušných vozidiel.

Článok 3

Certifikácia úspor emisií CO_2

1. Orgán typového schválenia zabezpečí, aby sa úspory emisií CO_2 dosiahnuté používaním inovačnej technológie určili pomocou metódy stanovenej v prílohe.

2. Orgán typového schválenia zaznamenáva certifikované úspory emisií CO_2 vypočítané v súlade s bodom 7 prílohy a kód ekologickej inovácie uvedený v článku 4 do príslušnej dokumentácie typového schválenia.

3. Orgán typového schválenia zaznamenáva všetky prvky, ktoré sa v súvislosti s certifikáciou zohľadnili, v skúšobnom protokole a spolu so správou o overovaní uvedenou v článku 2 ods. 2 ich uchováva a na požiadanie sprístupňuje tieto informácie Komisii.

4. Orgán typového schválenia certifikuje úspory emisií CO_2 vyplývajúce z používania inovačnej technológie len vtedy, ak dôjde k záveru, že daná technológia spĺňa podmienky stanovené v článku 1 písm. a) a b), a ak úspory emisií CO_2 určené v súlade s bodom 7 prílohy predstavujú 0,5 g CO_2/km alebo viac, ako sa uvádza v článku 9 ods. 1 písm. b) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 v prípade vozidiel kategórie M1 alebo článku 9 ods. 1 písm. b) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014 v prípade vozidiel kategórie N1.

Článok 4

Kód ekologickej inovácie

Inovačnej technológii schválenej týmto rozhodnutím sa prideľuje kód ekologickej inovácie 37.

Článok 5

Nadobudnutie účinnosti

Toto rozhodnutie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v *Úradnom vestníku Európskej únie*.

V Bruseli 6. mája 2022

Za Komisiu
predsedníčka
Ursula VON DER LEYEN

PRÍLOHA

METODIKA NA URČENIE ÚSPOR EMISIÍ CO_2 INTELIGENTNÉHO OHRIEVAČA MOTOROVEJ NAFTY

1. ÚVOD

V tejto prílohe sa stanovuje metodika na určenie úspor emisií CO_2, ktoré sa majú dosiahnuť používaním inteligentného ohrievača motorovej nafty vo vozidle spĺňajúcom podmienky uvedené v článku 1.

Na určenie týchto úspor sa stanovia tieto prvky:

1. Spotreba energie základnej technológie;
2. Spotreba energie inovačnej technológie;
3. Úspory emisií CO_2;
4. Neistota úspor emisií CO_2.

2. METODIKA

Fungovanie inovačnej technológie má riadiť elektronická riadiaca jednotka vozidla (ECU) na základe teplotného a tlakového signálu prichádzajúceho z palivového filtra.

Ohrievač paliva v prípade základnej technológie riadi ECU vozidla len na základe teplotného signálu.

Na súčasné určenie spotreby energie základnej a ekologickej inovačnej technológie sa vozidlo vybavené inovačnou technológiou podrobuje skúške podľa opisu v bodoch 2.1 a 2.2. Na tieto merania sa použije motorová nafta odolná voči arktickým mrazom, ktorá patrí do triedy 2 až triedy 4 klasifikácie EN 590.

2.1. Určenie P_{base} (spotreba energie základnej technológie)

Na určenie spotreby energie ohrievača v prípade základnej technológie sa ohrievač motorovej nafty uvedie do aktivovaného stavu počas celej skúšky spotreby energie, ako je uvedené v bodoch 1 až 9, a jeho fungovanie nesmie byť ovplyvnené snímačom tlaku vo filtri.

Na nástroji, ktorý sa má použiť na odčítanie údajov z ECU, ako aj na najvhodnejšom softvéri, ktorý sa má použiť na identifikáciu štítku kalibrácie prahovej hodnoty tlaku, sa dohodne výrobca s orgánom typového schválenia.

Orgán typového schválenia alebo ním určená technická služba zabezpečí, aby sa skúška spotreby energie skladala z týchto krokov:

1. odčítanie kalibrácie sériovej elektronickej riadiacej jednotky nainštalovanej vo vozidle s ekologickou inováciou;
2. inštalácia otvorenej elektronickej riadiacej jednotky vo vozidle, ktorá umožňuje nastaviť prahovú hodnotu pre snímač tlaku vo filtri ohrievača;
3. odčítanie kalibrácie otvorenej elektronickej riadiacej jednotky;
4. identifikácia štítku kalibrácie prahovej hodnoty tlaku pomocou vhodného softvéru podľa špecifikácie výrobcu;
5. nastavenie prahovej hodnoty tlaku ohrievača na 0 kPa, aby bol ohrievač paliva aktivovaný počas celého testu;
6. overenie a potvrdenie, že jediným rozdielom medzi nastaveniami sériovej a otvorenej elektronickej riadiacej jednotky je kalibrácia prahovej hodnoty tlaku ohrievača motorovej nafty;
7. chladenie vozidla, ktorého palivová nádrž je naplnená aspoň na 50 % jej objemu, kým sa teplota klimatickej komory a paliva nestabilizuje na -20 °C;
8. Najmenej 30 sekúnd pred začatím jazdy v cykle WLTC skontrolujte, či je ohrievač v aktivovanom stave, a začnite merať a zaznamenávať napätie batérie a prúd v ohrievači motorovej nafty s frekvenciou snímania najmenej 100 Hz, aby ste zdokumentovali stav vozidla pred jazdou v cykle WLTC;
9. Vykonajte kompletnú jazdu v cykle WLTC, pričom klimatická komora a teplota paliva sú stabilizované na -20 °C.

Kroky 7 až 9 sa zopakujú najmenej päťkrát.

Pred začatím prvej jazdy v cykle WLTC výrobca poskytne orgánu typového schválenia hodnoty prevádzkového napätia (U_{PS}) a intenzity prúdu (I_{PS}) snímača tlaku inteligentného ohrievača motorovej nafty na základe svojich údajov o elektrických vlastnostiach alebo údajov o meraní poskytnutých dodávateľom snímača.

Pre každú dokončenú jazdu v cykle WLTC sa energia spotrebovaná ohrievačom motorovej nafty počas cyklu (W_{base_i}) a zodpovedajúca spotreba energie ohrievača motorovej nafty v prípade základnej technológie (P_{base_i}) vypočítajú podľa vzorca 1, prípadne vzorca 2:

Vzorec 1

$$W_{base_i} = \int_{t_s}^{t_e} U_{base}(t) \cdot I_{base}(t)\ dt$$

Vzorec 2

$$P_{base_i} = \frac{W_{base_i}}{t_e - t_s} . 3600 - (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

kde:

W_{base_i}: spotreba energie ohrievača motorovej nafty počas i-tej jazdy v cykle WLTC [Wh]

$U_{base}(t)$: napätie batérie namerané v čase t [V]

$I_{base}(t)$: intenzita prúdu ohrievača motorovej nafty nameraná v čase t [A]

t_s: počiatočný bod v čase jazdy v cykle WLTC, počítaný od začiatku merania napätia a prúdu [s]

t_e: koncový bod v čase jazdy v cykle WLTC, počítaný od začiatku merania napätia a prúdu [s]

P_{base_i}: spotreba energie ohrievača motorovej nafty v prípade základnej technológie počas i-tej jazdy v cykle WLTC [W]

U_{PS}: sieťové napätie snímača tlaku [V]

I_{PS}: intenzita napájacieho prúdu snímača tlaku [A]

Aritmetický priemer spotreby energie ohrievača motorovej nafty v prípade základnej technológie ($\overline{P_{base}}$) za všetky vykonané jazdy v cykle WLTC sa vypočíta podľa vzorca 3.

Vzorec 3

$$\overline{P_{base}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{base\ i}}{n}$$

2.2. **Určenie P_{eco} (spotreba energie inovačnej technológie)**

Pred začatím jazdy v cykle WLTC, ako je stanovená v krokoch 8 a 9 v bode 2.1, výrobca poskytne orgánu typového schválenia signál(-y) tlaku filtra ohrievača odoslaný(-é) do ECU, ktorý(-é) by spustil(-i) deaktiváciu inteligentného ohrievača motorovej nafty počas skúšky WLTC.

Na základe tohto signálu ECU určí orgán typového schválenia alebo ním určená technická služba pre každú jazdu v cykle WLTC vykonanú podľa bodov 8 a 9 oddielu 2.1 najskorší čas X [s], po ktorom sa inteligentný ohrievač motorovej nafty deaktivuje.

Spotreba energie inovačnej technológie [P_{eco}] sa určí podľa vzorca 4:

Vzorec 4

$$P_{eco} = \frac{\overline{X}}{1800} \cdot \overline{P_{base}} + (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

kde:

P_{eco}: spotreba energie inovačnej technológie [W]

$\overline{P_{base}}$: aritmetický priemer spotreby energie základnej technológie určený podľa bodu 2.1 [W]

$\overline{X}$: priemerná hodnota najskoršieho času po začatí jazdy v cykle WLTC, keď sa inteligentný ohrievač motorovej nafty deaktivuje, a to za všetky jazdy vykonané v cykle WLTC [s]

U_{PS}: sieťové napätie snímača tlaku [V]

I_{PS}: intenzita napájacieho prúdu snímača tlaku [A]

Ak je ohrievač motorovej nafty na začiatku každej jazdy v cykle WLTC štandardne vypnutý, hodnota$\overline{X}$ bude nulová a vzorec 4 bude $P_{eco} = U_{PS}. I_{PS}$

3. VÝPOČET ÚSPOR EMISIÍ CO_2

Úspory emisií CO_2 inovačnej technológie sa vypočítajú podľa vzorca 5:

Vzorec 5

$$C_{CO_2} = (\overline{P_{base}} - P_{eco}) \cdot \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF$$

kde:

CF_D: konverzný faktor, ktorý je v prípade nafty 2 640 [gCO_2/l]

$\overline{P_{base}}$: spotreba energie základnej technológie určená podľa bodu 2.1 [W]

P_{eco}: spotreba energie inovačnej technológie určená podľa bodu 2.2 [W]

UF: jednotková spotreba, ktorá má hodnotu 0,2

v: priemerná rýchlosť jazdy v cykle WLTC, ktorá má hodnotu 46,5 [km/h]

V_{Pe_D}: spotreba skutočnej energie, ktorá je pre naftu 0,220 [l/kWh]

η_A: účinnosť alternátora, ktorá má hodnotu 0,67 ([1])

4. VÝPOČET NEISTOTY ÚSPOR EMISIÍ CO_2

Neistota úspor emisií CO_2 sa určí takto.

Štandardná odchýlka spotreby energie základnej technológie ($s_{\overline{P_{base}}}$) sa vypočíta podľa vzorca 6:

([1]) V prípade použitia účinného alternátora s napätím 12 V, motor-generátora s napätím 12 V alebo motor-generátora s napätím 48 V kombinácii s konvertorom typu DC/DC s napätím 48V/12V, ktorý bol schválený ako ekologická inovácia v súlade s vykonávacím rozhodnutím Komisie (EÚ) 2020/174, (EÚ) 2020/1232, (EÚ) 2020/1167 alebo (EÚ) 2021/488, použije orgán typového schválenia účinnosť alternátora určenú v súlade s uvedeným rozhodnutím.

Vzorec 6

$$s_{\overline{P_{base}}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(P_{base\,i} - \overline{P_{base}})^2}}{n(n-1)}$$

kde:

$\overline{P_{base}}$: spotreba energie základnej technológie určená podľa bodu 2.1 [W]

$P_{base\,i}$: spotreba energie základnej technológie počas i-tej jazdy v cykle WLTC určená podľa bodu 2.1 [W]

$s_{\overline{P_{base}}}$: štandardná odchýlka spotreby energie základnej technológie [W]

n: počet jázd v cykle WLTC vykonaných na určenie spotreby energie základnej technológie [-]

Neistota úspor emisií CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) sa následne vypočíta podľa vzorca 7. Táto neistota nesmie presiahnuť 30 % úspor emisií CO_2.

Vzorec 7

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF \cdot s_{\overline{P_{base}}}$$

kde:

CF_D: konverzný faktor, ktorý má hodnotu 2 640 [g CO_2/l]

$s_{C_{CO_2}}$: neistota úspor emisií CO_2 [g CO_2/km]

$s_{\overline{P_{base}}}$: štandardná odchýlka spotreby energie základnej technológie určená podľa vzorca 6 [W]

UF: jednotková spotreba, ktorá má hodnotu 0,2

v: priemerná rýchlosť jazdy v cykle WLTC [km/h], ktorá je 46,5 km/h

V_{Pe_D}: spotreba skutočnej energie, ktorá je pre naftu 0,22 [l/kWh]

η_A: účinnosť alternátora, ktorá má hodnotu 0,67 ([2])

5. **ZAOKRÚHĽOVANIE**

Úspory emisií CO_2 (C_{CO_2}) vypočítané podľa vzorca 5 a neistota úspor emisií CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) vypočítaná podľa vzorca 7 sa zaokrúhľujú najviac na dve desatinné miesta.

Všetky hodnoty použité pri výpočte úspor emisií CO_2 sa môžu použiť buď nezaokrúhlené, alebo sa musia zaokrúhliť na čo najmenší počet desatinných miest, vďaka čomu bude úroveň maximálneho celkového vplyvu (t. j. kombinovaného vplyvu všetkých zaokrúhlených hodnôt) na úspory nižšia ako 0,25 g CO_2/km.

([2]) V prípade použitia účinného alternátora s napätím 12 V, motor-generátora s napätím 12 V alebo motor-generátora s napätím 48 V v kombinácii s konvertorom typu DC/DC s napätím 48V/12V, ktorý bol schválený ako ekologická inovácia v súlade s vykonávacím rozhodnutím Komisie (EÚ) 2020/174, (EÚ) 2020/1232, (EÚ) 2020/1167 alebo (EÚ) 2021/488, použije orgán typového schválenia účinnosť určenú v súlade s uvedeným rozhodnutím.

6. **KONTROLA MINIMÁLNEJ PRAHOVEJ HODNOTY ÚSPOR EMISIÍ CO_2**

Orgán typového schválenia zabezpečí pre každú verziu vozidla vybavenú inovačnou technológiou, aby bolo splnené kritérium minimálnej prahovej hodnoty uvedené v článku 9 ods. 1 písm. b) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 a vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014. Pri overovaní, či je splnené kritérium minimálnej prahovej hodnoty, orgán typového schválenia v súlade so vzorcom 8 zohľadní úspory emisií CO_2 určené v bode 3 a neistotu určenú v bode 4.

Vzorec 8

$$(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}) \geq MT$$

kde:

C_{CO_2}: sú úspory emisií CO_2 určené v bode 3 (vzorec 5) [g CO_2/km]

MT: je 0,5 g CO_2/km, ako sa uvádza v článku 9 ods. 1 písm. b) vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 a vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) č. 427/2014

$s_{C_{CO_2}}$: je neistota úspor emisií CO_2 určená v bode 4 (vzorec 7) [g CO_2/km].

7. **CERTIFIKÁCIA ÚSPOR EMISIÍ CO_2**

Úsporami emisií CO_2, ktoré má orgán typového schválenia certifikovať v súlade s článkom 11 vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 725/2011 a vykonávacieho nariadenia (EÚ) č. 427/2014 (CS_{CO_2} [g CO^2/km]), sú úspory vypočítané podľa vzorca 9.

Úspory emisií CO_2 sa zaznamenajú v osvedčení o typovom schválení pre každú verziu vozidla vybavenú inteligentným ohrievačom motorovej nafty.

Vzorec 9

$$CS_{CO_2} = C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

kde:

CS_{CO_2}: sú úspory emisií CO_2, ktoré má certifikovať orgán typového schválenia [g CO_2/km]

C_{CO_2}: sú úspory emisií CO_2 určené v bode 3 (vzorec 5) [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: je neistota úspor emisií CO_2 určená v bode 4 (vzorec 7) [g CO_2/km]