PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2022/716

od 6. svibnja 2022.

o odobrenju pametnog grijača dizelskog goriva za uporabu u osobnim automobilima i lakim gospodarskim vozilima s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem te određenim hibridnim električnim osobnim automobilima i lakim gospodarskim vozilima kao inovativne tehnologije u skladu s Uredbom (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) 2019/631 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. travnja 2019. o utvrđivanju standardnih vrijednosti emisija CO_2 za nove osobne automobile i za nova laka gospodarska vozila te o stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 443/2009 i (EU) br. 510/2011 ([1]), a posebno njezin članak 11. stavak 4.,

budući da:

(1) Proizvođač Stellantis podnio je 7. srpnja 2021. zahtjev („zahtjev") da se kao inovativna tehnologija odobri tehnologija pametnog grijača dizelskog goriva za uporabu u osobnim automobilima („vozila kategorije M_1") i lakim gospodarskim vozilima („vozila N_1") s konvencionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem koja rade na dizelsko gorivo i hibridna električna vozila bez punjenja iz vanjskog izvora (NOVC-HEV-ovi) kategorije M_1 ili N_1 koja rade na dizelsko gorivo za koje se mogu upotrebljavati nekorigirane izmjerene vrijednosti potrošnje goriva i emisija CO_2 u skladu s točkom 1.1.4. Dodatka 2. Potprilogu 8. Prilogu XXI. Uredbi Komisije (EU) 2017/1151 ([2]).

(2) Zahtjev je ocijenjen u skladu s člankom 11. Uredbe (EU) 2019/631, provedbenim uredbama Komisije (EU) br. 725/2011 ([3]) i (EU) br. 427/2014 ([4]) te Tehničkim smjernicama za pripremu zahtjeva za odobrenje inovativnih tehnologija u skladu s uredbama (EZ) br. 443/2009 i (EU) br. 510/2011 (verzija iz srpnja 2018.) ([5]). U skladu s člankom 11. stavkom 3. Uredbe (EU) 2019/631 uz zahtjev je priloženo izvješće o provjeri koje je sastavilo neovisno i certificirano tijelo.

(3) Za uporabu u vozilima dizelsko gorivo treba filtrirati kako bi se osigurao kvalitetan proces izgaranja i odgovarajući rad vozila. Kad je riječ o dizelskim gorivima, postoji svojstvena specifična niska temperatura pri kojoj se najteži parafini iz goriva počinju taložiti i tvoriti kristale voska, koji začepljuju elemente za filtraciju u sustavu za dovod goriva, što dovodi do nemogućnosti pokretanja motora, zatajenja paljenja ili gubitka snage motora tijekom vožnje. Zbog toga su dizelska vozila opremljena grijačem goriva, koji se aktivira na niskim temperaturama i sprječava to začepljenje.

([1]) SL L 111, 25.4.2019., str. 13.

([2]) Uredba Komisije (EU) 2017/1151 od 1. lipnja 2017. o dopuni Uredbe (EZ) br. 715/2007 Europskog parlamenta i Vijeća o homologaciji tipa motornih vozila u odnosu na emisije iz lakih osobnih i gospodarskih vozila (Euro 5 i Euro 6) i pristupu podacima za popravke i održavanje vozila, o izmjeni Direktive 2007/46/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 i Uredbe Komisije (EU) br. 1230/2012 te stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 (SL L 175, 7.7.2017., str. 1.).

([3]) Provedbena uredba Komisije (EU) br. 725/2011 od 25. srpnja 2011. o uspostavljanju postupka za odobravanje i certifikaciju inovativnih tehnologija za smanjenje emisija CO_2 iz osobnih automobila sukladno Uredbi (EZ) br. 443/2009 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 194, 26.7.2011., str. 19.).

([4]) Provedbena uredba Komisije (EU) br. 427/2014 od 25. travnja 2014. o uspostavljanju postupka za odobravanje i certifikaciju inovativnih tehnologija za smanjenje emisija CO_2 iz lakih gospodarskih vozila u skladu s Uredbom (EU) br. 510/2011 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 125, 26.4.2014., str. 57.).

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

(4) Podnositelj zahtjeva dokazao je da prag prodora ekološki inovativne tehnologije na tržište nije bio veći od 3 % u 2019., što je kasniji datum od referentne godine predviđene u članku 2. stavku 2. točki (a) provedbenih uredbi (EU) br. 725/2011 i (EU) br. 427/2014. Stoga je ispunjen kriterij za inovativnost.

(5) Potvrđeno je da prednosti te tehnologije nisu obuhvaćene homologacijskim ispitivanjem tipa I. za $CO_{2\ s}$ obzirom na to da se pametni grijač dizelskog goriva ne aktivira na temperaturi na kojoj se to ispitivanje provodi.

(6) Osnovna tehnologija u odnosu na koju bi trebalo procijeniti uštede CO_2 do kojih je došlo zbog pametnog grijača dizelskog goriva jest konvencionalni grijač dizelskog goriva ugrađen u sklop filtra koji se uključuje kada temperatura goriva padne ispod + 5 °C i ponovno se isključuje iznad + 8 °C, na temelju signala koji dolazi iz senzora temperature unutar sklopa filtra dizelskoga goriva. Aktivacija osnovnog grijača dizelskog goriva regulira se samo s pomoću temperaturnog praga. Pametni grijač dizelskog goriva aktivira se na temelju stanja parafinskog opterećenja uloška za filtar, a to prate senzor tlaka u filtru i senzor temperature. Time se skraćuje vrijeme tijekom kojeg je grijač goriva aktivan, čime se smanjuje potrošnja energije i emisije CO_2.

(7) Podnositelj zahtjeva dostavio je metodologiju za utvrđivanje ušteda CO_2 ostvarenih uporabom pametnog grijača dizelskog goriva. Kako bi se utvrdila potrošnja energije osnovnih i ekološki inovativnih tehnologija, vozilo opremljeno ekološki inovativnom tehnologijom treba ispitati u skladu s graničnim uvjetima globalno usklađenog ispitnog ciklusa za laka vozila (WLTC) iz Uredbe (EU) 2017/1151, na – 20 °C i upotrebljavajući dizelsko gorivo za arktičke uvjete. Vozilo mora biti opremljeno otvorenom elektroničkom upravljačkom jedinicom (ECU), koja omogućuje očitavanje signala koji bi isključili grijač goriva. Utvrđen je koeficijent iskorištenja koji odražava prosječni udio uporabe inovativne tehnologije u stvarnim uvjetima, uzimajući u obzir, među ostalim, kvalitetu goriva, temperaturu okoline, tehničke značajke sastavnih dijelova, podatke o brojanju prometa i udjele prodaje vozila u svim državama članicama.

(8) S obzirom na navedeno, metodologija ispitivanja trebala bi se smatrati primjerenom za utvrđivanje ušteda CO_2 ostvarenih predmetnom inovativnom tehnologijom. Primjenom te metodologije ispitivanja podnositelj zahtjeva dokazao je i da je minimalni prag uštede CO_2 od 0,5 g CO_2/km provjereno premašen i statistički značajan.

(9) Proizvođači bi trebali imati mogućnost da od homologacijskog tijela zatraže certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih uporabom inovativne tehnologije ako su ispunjeni uvjeti utvrđeni u ovoj Odluci. U tu bi se svrhu trebali pobrinuti za to da zahtjev za certifikaciju bude popraćen izvješćem o provjeri koje je sastavilo neovisno i certificirano tijelo, a kojim se potvrđuje da je inovativna tehnologija u skladu s uvjetima utvrđenima u ovoj Odluci te da su uštede utvrđene u skladu s ispitnom metodologijom iz ove Odluke.

(10) Homologacijsko tijelo dužno je temeljito provjeriti jesu li za certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih uporabom inovativne tehnologije ispunjeni uvjeti propisani ovom Odlukom. Ako se certifikat izda, odgovorno homologacijsko tijelo dužno je pobrinuti se za to da svi elementi koji se uzimaju u obzir za certificiranje budu zabilježeni u ispitnom izvješću, da se čuvaju zajedno s izvješćem o provjeri te da se te informacije na zahtjev stave na raspolaganje Komisiji.

(11) Za potrebe određivanja opće oznake ekoinovacije koja će se upotrebljavati u odgovarajućim homologacijskim dokumentima u skladu s prilozima I., VIII. i IX. Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća ([6]) potrebno je dodijeliti specifičnu oznaku ovoj inovativnoj tehnologiji,

([6]) Uredba (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o homologaciji i nadzoru tržišta motornih vozila i njihovih prikolica te sustavâ, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila, o izmjeni uredaba (EZ) br. 715/2007 i (EZ) br. 595/2009 te o stavljanju izvan snage Direktive 2007/46/EZ (SL L 151, 14.6.2018., str. 1.).

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Inovativna tehnologija

Pametni grijač dizelskog goriva odobrava se kao inovativna tehnologija u smislu članka 11. Uredbe (EU) 2019/631 pod uvjetom da su ispunjeni sljedeći uvjeti:

(a) ugrađuje se u vozila kategorija M_1 ili $N_{1\ s}$ motorom s unutarnjim izgaranjem koji radi na dizelsko gorivo ili u hibridna električna vozila bez punjenja iz vanjskog izvora kategorija M_1 ili N_1 koja rade na dizelsko gorivo i za koja se mogu upotrebljavati nekorigirane vrijednosti potrošnje goriva i emisija CO_2 u skladu s točkom 1.1.4. Dodatka 2. Potprilogu 8. Prilogu XXI. Uredbi (EU) 2017/1151;

(b) aktivira se najranije na temperaturi točke zamućenja specifičnoj za gorivo, kada je to potrebno kako bi se spriječilo začepljenje elemenata filtracije u sustavu za dovod goriva, uzimajući u obzir temperaturni prag i parafinsko opterećenje uloška za filtar.

Članak 2.

Zahtjev za certifikaciju ušteda CO_2

1. Proizvođač može upućivanjem na ovu Odluku podnijeti homologacijskom tijelu zahtjev za certifikaciju ušteda CO_2 ostvarenih uporabom inovativne tehnologije iz članka 1.

2. Proizvođač osigurava da je uz zahtjev za certifikaciju priloženo izvješće o provjeri koje je sastavilo neovisno i certificirano tijelo i u kojem se potvrđuje da je tehnologija u skladu s točkama (a) i (b) članka 1.

3. Ako su uštede CO_2 certificirane u skladu s člankom 3., proizvođač osigurava da se certificirane uštede CO_2 i oznaka ekoinovacije iz članka 4. zabilježe u certifikatima o sukladnosti predmetnih vozila.

Članak 3.

Certifikacija ušteda CO_2

1. Homologacijsko tijelo dužno je provjeriti jesu li uštede CO_2 ostvarene uporabom inovativne tehnologije utvrđene uporabom metodologije navedene u Prilogu.

2. Homologacijsko tijelo bilježi certificirane uštede CO_2 utvrđene u skladu s točkom 7. Priloga i oznaku ekoinovacije iz članka 4. u odgovarajućoj homologacijskoj dokumentaciji.

3. Homologacijsko tijelo u ispitnom izvješću bilježi sve elemente koji su pri certificiranju uzeti u obzir, čuva ih zajedno s izvješćem o provjeri iz članka 2. stavka 2. i navedene informacije na zahtjev stavlja na raspolaganje Komisiji.

4. Homologacijsko tijelo certificira uštede CO_2 ostvarene uporabom inovativne tehnologije samo ako ustanovi da je ta tehnologija u skladu s člankom 1. točkama (a) i (b) te ako uštede CO_2 utvrđene u skladu s točkom 7. Priloga iznose 0,5 g CO_2/km ili više, kako je, kad je riječ o vozilima kategorije M_1, navedeno u članku 9. stavku 1. točki (b) Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011, odnosno članku 9. stavku 1. točki (b) Provedbene uredbe (EU) br. 427/2014 kad je riječ o vozilima kategorije N_1.

Članak 4.

Oznaka ekoinovacije

Inovativnoj tehnologiji odobrenoj ovom Odlukom dodjeljuje se oznaka ekoinovacije br. 37.

Članak 5.

Stupanje na snagu

Ova Odluka stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Sastavljeno u Bruxellesu 6. svibnja 2022.

Za Komisiju
Predsjednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOG

METODOLOGIJA ZA UTVRĐIVANJE UŠTEDA CO_2 OSTVARENIH UPORABOM PAMETNOG GRIJAČA DIZELSKOG GORIVA

1. UVOD

U ovom se Prilogu navodi metodologija za utvrđivanje ušteda emisija CO_2 ostvarenih uporabom pametnog grijača dizelskog goriva u vozilima koja ispunjavaju uvjete navedene u članku 1.

Kako bi se utvrdile te uštede, utvrđuju se sljedeći elementi:

1. potrošnja energije osnovne tehnologije;
2. potrošnja energije inovativne tehnologije;
3. uštede CO_2;
4. neizvjesnost ušteda CO_2.

2. METODOLOGIJA

Radom inovativne tehnologije trebala bi upravljati elektronička upravljačka jedinica vozila (ECU) na temelju signala temperature i tlaka koji dolazi iz filtra za gorivo.

Osnovnim grijačem goriva upravlja elektronička upravljačka jedinica vozila samo na temelju signala temperature.

Kako bi se istodobno utvrdila potrošnja energije osnovnih i ekološki inovativnih tehnologija, vozilo opremljeno inovativnom tehnologijom ispituje se kako je opisano u točkama 2.1. i 2.2. u nastavku. Za ta se mjerenja upotrebljava dizelsko gorivo za arktičke uvjete iz razreda 2 do razreda 4 prema klasifikaciji iz norme EN 590.

2.1. Određivanje P_{base} (potrošnja energije osnovne tehnologije)

Kako bi se utvrdila osnovna potrošnja energije grijača, tijekom cijelog ispitivanja potrošnje energije, kako je navedeno u točkama od 1. do 9. u nastavku, grijač dizelskog goriva stavlja se u aktivirano stanje, a senzor tlaka filtra ne smije utjecati na njegov rad.

Proizvođač i homologacijsko tijelo dogovaraju se o alatu koji će se koristiti za očitavanje ECU-a, kao i o najprikladnije programske opreme koja će se koristiti za identifikaciju oznake za kalibraciju praga tlaka.

Homologacijsko tijelo ili njegova imenovana tehnička služba osigurava da se ispitivanje potrošnje energije sastoji od sljedećih koraka:

1. očitati kalibraciju serijskog ECU-a ugrađenog u ekološki inovativno vozilo;
2. ugraditi u vozilo otvoreni ECU koji omogućuje postavljanje praga za senzor tlaka filtra grijača;
3. očitati kalibraciju otvorenog ECU-a;
4. identificirati, uporabom odgovarajuće programske opreme, oznaku za kalibraciju praga tlaka kako je naveo proizvođač;
5. podesiti prag tlaka grijača na 0 kPa kako bi se osiguralo da je grijač za gorivo aktivan tijekom cijelog ispitivanja;
6. provjeriti i potvrditi da je jedina razlika između postavki serijskog i otvorenog ECU-a kalibracija praga tlaka u grijaču dizelskog goriva;
7. ohladiti vozilo, čiji je spremnik za gorivo napunjen na najmanje 50 %, dok se temperatura klimatske komore i goriva ne stabiliziraju na – 20 °C;
8. najmanje 30 sekundi prije početka WLTC-a provjeriti je li grijač aktivan te početi mjeriti i bilježiti napon akumulatora i struju grijača dizelskog goriva s frekvencijom bilježenja od najmanje 100 Hz kako bi se dokumentiralo stanje vozila prije WLTC-a;
9. pokrenuti cijeli WLTC s temperaturom klimatske komore i goriva stabiliziranom na – 20 °C.

Koraci od 7. do 9. moraju se ponoviti najmanje pet puta.

Prije početka prvog voznog ciklusa WLTC-a proizvođač homologacijskom tijelu dostavlja podatke o radnom naponu (U_{PS}) i jakosti struje (I_{PS}) senzora tlaka pametnog grijača dizelskog goriva na temelju podataka o njegovim električnim svojstvima ili podataka o mjerenju koje je dostavio dobavljač senzora.

Za svaki završeni vozni ciklus WLTC-a energija koju grijač dizelskog goriva troši tijekom ciklusa (W_{base_i}) izračunava se u skladu s formulom 1., a odgovarajuća potrošnja energije osnovnog grijača dizelskog goriva (P_{base_i}) u skladu s formulom 2.:

Formula 1.

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

Formula 2.

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

pri čemu je:

W_{base_i}: energetska potrošnja grijača dizelskog goriva tijekom i-tog voznog ciklusa WLTC-a [Wh]

$U_{base}(t)$: napon akumulatora izmjeren u trenutku t [V]

$I_{base}(t)$: jakost struje u grijaču dizelskog goriva izmjerena u trenutku t [A]

t_s: početna vremenska točka voznog ciklusa WLTC-a, računato od početka mjerenja napona i struje [s]

t_e: krajnja točka vremena voznog ciklusa WLTC-a, računato od početka mjerenja napona i struje [s]

P_{base_i}: potrošnja energije osnovnog grijača dizelskog goriva tijekom i-tog voznog ciklusa WLTC-a [W]

U_{PS}: napon napajanja senzora tlaka [V]

I_{PS}: jakost struje napajanja senzora tlaka [A].

Aritmetička sredina potrošnje energije osnovnog grijača dizelskog goriva ($\overline{P_{base}}$) tijekom svih provedenih voznih ciklusa WLTC-a izračunava se u skladu s formulom 3.

Formula 3.

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

2.2. **Određivanje P_{eco} (potrošnja energije inovativne tehnologije)**

Prije početka voznog ciklusa WLTC-a, kako je utvrđeno u koracima 8. i 9. u točki 2.1., proizvođač homologacijskom tijelu dostavlja signal/signale tlaka filtra grijača ECU-u koji bi aktivirao/aktivirali deaktivaciju pametnog dizelskog grijača goriva tijekom WLTC ispitivanja.

Koristeći taj signal ECU-a, za svaki vozni ciklus WLTC-a koji se izvodi kako je utvrđeno u točki 2.1. podtočkama 8. i 9. homologacijsko tijelo ili njegova imenovana tehnička služba određuju najranije vrijeme X [s] nakon kojeg bi se pametni grijač dizelskog goriva deaktivirao.

Potrošnja energije inovativne tehnologije [P_{eco}] utvrđuje se u skladu s formulom 4.:

Formula 4.

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

pri čemu je:

P_{eco}: potrošnja energije inovativne tehnologije [W]

$\overline{P_{base}}$: aritmetička sredina potrošnje energije osnovne tehnologije kako je utvrđena u točki 2.1. [W]

$\overline{X}$: prosječna vrijednost, u svim izvedenim voznim ciklusima WLTC-a, najranijeg vremena nakon početka voznog ciklusa WLTC-a kada bi se pametni grijač dizelskog goriva deaktivirao [s]

U_{PS}: napon napajanja senzora tlaka [V]

I_{PS}: jakost struje senzora tlaka [A].

U slučaju da je grijač dizelskog goriva prema zadanim postavkama isključen na početku svakog voznog ciklusa WLTC-a, vrijednost $\overline{X}$ će biti nula i formula 4. postaje $P_{eco} = U_{PS}. I_{PS}$

3. IZRAČUN UŠTEDA CO_2

Uštede CO_2 koje se ostvaruju inovativnom tehnologijom izračunavaju se u skladu s formulom 5.:

Formula 5.

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

pri čemu je:

CF_D: faktor konverzije, koji iznosi 2 640 za dizelsko gorivo [gCO_2/l]

$\overline{P_{base}}$: potrošnja energije osnovne tehnologije kako je utvrđeno u točki 2.1. [W]

P_{eco}: potrošnja energije inovativne tehnologije kako je utvrđeno u točki 2.2. [W]

UF: koeficijent iskorištenja, koji iznosi 0,2

v: prosječna brzina vožnje u WLTC-u, koja iznosi 46,5 [km/h]

V_{Pe_D}: potrošnja stvarne energije, koja iznosi 0,220 za dizelsko gorivo [l/kWh]

η_A: učinkovitost alternatora, koja iznosi 0,67. ([1])

4. IZRAČUN NEIZVJESNOSTI UŠTEDA CO_2

Neizvjesnost ušteda CO_2 utvrđuje se na sljedeći način:

Standardna devijacija potrošnje energije osnovne tehnologije $\left(s_{\overline{P_{base}}}\right)$ izračunava se u skladus formulom 6.:

([1]) Ako se primjenjuje učinkovit 12-voltni alternator, 12-voltni motor-generator ili 48-voltni motor-generator s istosmjernim pretvaračem 48 V/12 V, koji je odobren kao ekološka inovacija u skladu s Provedbenom odlukom Komisije (EU) 2020/174, (EU) 2020/1232, (EU) 2020/1167 ili (EU) 2021/488, homologacijsko tijelo upotrebljava učinkovitost alternatora utvrđenu u skladu s tom odlukom.

Formula 6.

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

pri čemu je:

$\overline{P_{base}}$: potrošnja energije osnovne tehnologije kako je utvrđeno u točki 2.1. [W]

$P_{base\,i}$: potrošnja energije osnovne tehnologije tijekom i-tog voznog ciklusa WLTC-a kako je utvrđeno u točki 2.1 [W]

$s_{\overline{P_{base}}}$: standardna devijacija potrošnje energije osnovne tehnologije [W]

n: broj voznih ciklusa WLTC-a provedenih za utvrđivanje potrošnje energije osnovne tehnologije [-].

Neizvjesnost ušteda CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) izračunava se u skladu s formulom 7. Neizvjesnost ne smije premašiti 30 % uštede CO_2.

Formula 7.

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

pri čemu je:

CF_D: faktor konverzije, koji iznosi 2 640 [g CO_2/l]

$s_{C_{CO_2}}$: neizvjesnost ušteda CO_2 [g CO_2/km]

$s_{\overline{P_{base}}}$: standardna devijacija potrošnje energije osnovne tehnologije kako je utvrđeno u skladu s formulom 6. [W]

UF: koeficijent iskorištenja, koji iznosi 0,2

v: srednja brzina vožnje u WLTC-u [km/h], koja iznosi 46,5 km/h

V_{Pe_D}: potrošnja stvarne energije, koja iznosi 0,220 za dizelsko gorivo [l/kWh]

η_A: učinkovitost alternatora, koja iznosi 0,67. ([2])

5. **ZAOKRUŽIVANJE**

Uštede CO_2 (C_{CO_2}) koje se izračunavaju u skladu s formulom 5. i neizvjesnost ušteda CO_2 ($s_{C_{CO_2}}$) koja se izračunava u skladu s formulom 7. zaokružuju se na najviše dva decimalna mjesta.

Sve vrijednosti koje se upotrebljavaju u izračunu ušteda CO_2 mogu se primijeniti nezaokružene ili se moraju zaokružiti na najmanji broj decimalnih mjesta koji omogućuje da najveći ukupni učinak (tj. kombinirani učinak svih zaokruženih vrijednosti) na uštede bude manji od 0,25 g CO_2/km.

([2]) Ako se primjenjuje učinkovit 12-voltni alternator, 12-voltni motor-generator ili 48-voltni motor-generator s istosmjernim pretvaračem 48 V/12 V, koji je odobren kao ekološka inovacija u skladu s Provedbenom odlukom Komisije (EU) 2020/174, (EU) 2020/1232, (EU) 2020/1167 ili (EU) 2021/488, homologacijsko tijelo upotrebljava učinkovitost utvrđenu u skladu s tom odlukom.

6. **PROVJERA U ODNOSU NA MINIMALAN PRAG UŠTEDA CO_2**

Homologacijsko tijelo osigurava za svaku izvedbu vozila opremljenu inovativnom tehnologijom da je zadovoljen kriterij minimalnog praga kako je navedeno u članku 9. stavku 1. točki (b) Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011 i Provedbene uredbe (EU) br. 427/2014. Pri provjeri je li zadovoljen kriterij minimalnog praga homologacijsko tijelo uzima u obzir, u skladu s formulom 8., uštede CO_2 utvrđene prema točki 3. i neizvjesnost utvrđenu prema točki 4.

Formula 8.

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

pri čemu je:

C_{CO_2} uštede CO_2 kako je utvrđeno u točki 3 (formula 5.) [g CO_2/km]

MT: iznosi 0,5 g CO_2/km kako je utvrđeno u članku 9. stavku 1. točki (b) Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011 i Provedbene uredbe Komisije (EU) br. 427/2014

$s_{C_{CO_2}}$ neizvjesnost uštede CO_2 kako je utvrđeno u točki 4. (formula 7.) [g CO_2/km].

7. **CERTIFIKACIJA UŠTEDA CO_2**

Uštede CO_2 koje certificira homologacijsko tijelo u skladu s člankom 11. Provedbene uredbe (EU) br. 725/2011 i Provedbene uredbe (EU) br. 427/2014 (CS_{CO_2}[g CO^2/km]) one su koje se izračunavaju u skladu s formulom 9.

Uštede CO_2 bilježe se u certifikatu o homologaciji za svaku izvedbu vozila opremljenu pametnim grijačem dizelskog goriva.

Formula 9.

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

pri čemu je:

CS_{CO_2}: uštede CO_2 koju certificira homologacijsko tijelo [g CO_2/km]

C_{CO_2}: uštede CO_2 kako je utvrđeno u točki 3 (formula 5.) [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: neizvjesnost uštede CO_2 kako je utvrđeno u točki 4. (formula 7.) [g CO_2/km]