

IZVEDBENI SKLEP KOMISIJE (EU) 2018/2079**z dne 19. decembra 2018****o odobritvi funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku kot inovativne tehnologije za zmanjšanje emisij CO₂ iz osebnih avtomobilov v skladu z Uredbo (ES) št. 443/2009 Evropskega parlamenta in Sveta****(Besedilo velja za EGP)**

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Uredbe (ES) št. 443/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o določitvi standardov emisijskih vrednosti za nove osebne avtomobile kot del celostnega pristopa Skupnosti za zmanjšanje emisij CO₂ iz lahkih tovornih vozil ⁽¹⁾ in zlasti člena 12(4) Uredbe,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Proizvajalci Audi AG, BMW AG, FCA Italy S.p.A., Ford Motor Company, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, JLR Jaguar Land Rover LTD, Opel Automobile GmbH, PSA Peugeot Citroën, Groupe Renault, Robert Bosch GmbH, Toyota Motor Europe NV/SA, Volvo Cars Corporation in Volkswagen AG (v nadaljnjem besedilu: vložniki) so 21. marca 2018 predložili skupno vlogo za odobritev funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku kot ekološke inovacije.
- (2) Vloga je bila ocenjena v skladu s členom 12 Uredbe (ES) št. 443/2009 in Izvedbeno uredbo Komisije (EU) št. 725/2011 ⁽²⁾.
- (3) Vloga se nanaša na funkcijo iztekanja z motorjem v prostem teku, ki se bo uporabljala v vozilih kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom (nehibridni termični motor). Osnovno načelo navedene inovativne tehnologije je ločitev motorja z notranjim zgorevanjem od sistema za prenos moči in preprečitev zmanjševanja hitrosti zaradi zaviranja motorja. Funkcija bi se morala samodejno aktivirati v prevladujočem načinu vožnje, ki je način, ki je samodejno izbran, ko se vozilo vklopi. Iztekanje se lahko zato uporabi za povečanje prevožene razdalje vozila v primerih, ko pogon ni potreben ali pa je potrebno počasno zmanjševanje hitrosti. Ko se uporabi funkcija iztekanja, se kinetična in potencialna energija vozila neposredno uporabljata za preseganje voznega upora in, posledično, zmanjšanje porabe goriva. Zaradi manjšega zmanjševanja hitrosti se motor loči od sistema za prenos moči z odprtjem sklopke. To se zgodi samodejno s pomočjo krmilne enote avtomatskega menjalnika ali avtomatizirane sklopke v primeru ročnega menjalnika. Med fazami iztekanja motor deluje v prostem teku.
- (4) Komisija je z izvedbenima sklepoma (EU) 2015/1132 ⁽³⁾ in (EU) 2017/1402 ⁽⁴⁾ odobrila vlogo proizvajalca Porsche AG v zvezi s funkcijo iztekanja, predvideno za uporabo samo v vozilih Porsche S kategorije M₁ (športni kupeji), in vlogo proizvajalca BMW AG v zvezi s funkcijo iztekanja z motorjem v prostem teku, predvideno za uporabo samo v vozilih BMW kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom in avtomatskim menjalnikom. Funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku, ki jo zadevajo sedanje vloge, je predvidena za uporabo v vseh vozilih kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom in avtomatskim ali ročnim menjalnikom.
- (5) Vložniki so zagotovili metodologijo za preskušanje zmanjšanja emisij CO₂ z uporabo funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku, ki vključuje spremenjen preskusni cikel NEDC, ki vozilu omogoča iztekanje. Da bi se določili doseženi prihranki emisij CO₂, bi bilo treba vozilo, opremljeno s funkcijo iztekanja z motorjem v prostem teku, primerjati z osnovnim vozilom, v katerem funkcija iztekanja ni vgrajena, ni na voljo v prevladujočem načinu vožnje ali je onemogočena za namene preskušanja. Za zanesljivo primerjavo bi bilo treba

⁽¹⁾ UL L 140, 5.6.2009, str. 1.

⁽²⁾ Izvedbena uredba Komisije (EU) št. 725/2011 z dne 25. julija 2011 o uvedbi postopka za odobritev in certificiranje inovativnih tehnologij za zmanjšanje emisij CO₂ iz osebnih vozil v skladu z Uredbo (ES) št. 443/2009 Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 194, 26.7.2011, str. 19).

⁽³⁾ Izvedbeni sklep Komisije (EU) 2015/1132 z dne 10. julija 2015 o odobritvi funkcije iztekanja proizvajalca Porsche AG kot inovativne tehnologije za zmanjšanje emisij CO₂ iz osebnih vozil v skladu z Uredbo (ES) št. 443/2009 Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 184, 11.7.2015, str. 22).

⁽⁴⁾ Izvedbeni sklep Komisije (EU) 2017/1402 z dne 28. julija 2017 o odobritvi funkcije iztekanja motorja v prostem teku proizvajalca BMW AG kot inovativne tehnologije za zmanjšanje emisij CO₂ iz osebnih avtomobilov v skladu z Uredbo (ES) št. 443/2009 Evropskega parlamenta in Sveta (UL L 199, 29.7.2017, str. 14).

osnovno vozilo preskusiti s standardnim NEDC pod pogoji za vroči zagon, ob tem pa bi se morali spremenjeni pogoji, ki se uporabljajo za vozilo, opremljeno z ekološko inovacijo, upoštevati s faktorjem pretvorbe, ki se uporablja za izračun prihrankov emisij CO₂. Zdi se primerno, da se faktor pretvorbe ohrani pri vrednosti 0,960 v skladu s faktorjem pretvorbe iz izvedbenih sklepov (EU) 2015/1132 in (EU) 2017/1402.

- (6) Ključni element za določitev prihrankov emisij CO₂ je delež prevožene razdalje vozila z aktivirano funkcijo iztekanja, pri tem pa se upošteva, da se lahko funkcija iztekanja v načinih vožnje, ki niso prevladujoč način vožnje, deaktivira. Da bi se upoštevala raznolikost vozil na trgu, se zdi primerno, da se določi faktor uporabe, ki je reprezentativen za stopnjo aktivacije tehnologije za široko paletu vozil v dejanskih razmerah. Na podlagi podatkov, ki so jih predložili vložniki, je jasno, da je aktivacija tehnologije iztekanja z motorjem v prostem teku odvisna od določenih omejitev hitrosti, ki se lahko razlikujejo med različnimi vozili. Na podlagi predložene podatkovne zbirke je primerno, da se funkcija iztekanja šteje za aktivno pri hitrostih nad 15 km/h.
- (7) Iz informacij v vlogi je razvidno, da so bila merila iz člena 12 Uredbe (ES) št. 443/2009 ter pogoji iz členov 2 in 4 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011 izpolnjeni za vrsto vozil kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom, opremljenih z avtomatskimi ali ročnimi menjalniki. Poleg tega so bila vlogi priložena poročila o preverjanju, ki so jih pripravili neodvisni in priglašeni organi v skladu s členom 7 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011.
- (8) Na podlagi informacij iz sedanje skupne vloge in ob upoštevanju izkušenj, pridobljenih pri ocenjevanju vloge za odobritev funkcije iztekanja proizvajalca Porsche AG v okviru Izvedbenega sklepa (EU) 2015/1132, ocenjevanju vloge za odobritev funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku proizvajalca BMW AG v okviru Izvedbenega sklepa (EU) 2017/1402 ter v notranji študiji za oceno prevožene relativne razdalje z uporabo iztekanja, faktorjev uporabe in prihrankov emisij CO₂ za tehnologijo iztekanja⁽⁶⁾, je bilo zadovoljivo dokazano, da funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku izpolnjuje merila iz člena 12 Uredbe (ES) št. 443/2009 in da lahko v skladu s členom 9 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011 zagotovi zmanjšanje emisij CO₂ za najmanj 1 g CO₂/km za vozila kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom. Zato mora homologacijski organ preveriti, ali je dosežena mejna vrednost 1 g CO₂/km iz člena 9 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011, ter certificirati dejanske prihranke emisij CO₂ za izvedenke vozil kategorije M₁, opremljene s funkcijo iztekanja z motorjem v prostem teku.
- (9) Glede na navedeno Komisija ugotavlja, da odobritvi zadevne inovativne tehnologije ni treba ugovarjati.
- (10) Za certificiranje prihrankov emisij CO₂ zaradi funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku bi moral vsak proizvajalec homologacijskemu organu skupaj z vlogo za certificiranje predložiti poročilo o preverjanju, v katerem neodvisen in priglašen organ potrjuje skladnost opremljenega vozila s pogoji iz tega sklepa.
- (11) Če homologacijski organ ugotovi, da funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku ne izpolnjuje pogojev za certificiranje, bi bilo treba vlogo za certificiranje prihrankov zavrniti.
- (12) Ta sklep bi se moral uporabljati v povezavi s preskusnim postopkom iz Priloge XII k Uredbi Komisije (ES) št. 692/2008⁽⁶⁾. Z učinkom od 1. januarja 2021 se morajo inovativne tehnologije ocenjevati glede na preskusni postopek iz Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2017/1151⁽⁷⁾. Ta sklep se uporablja za izračun povprečnih specifičnih emisij proizvajalca do vključno koledarskega leta 2020.

⁽⁶⁾ „Ocena prevožene relativne razdalje z uporabo iztekanja, faktorjev uporabe in prihrankov emisij CO₂ za tehnologijo iztekanja“, študija Generalnega direktorata Evropske komisije za podnebno politiko, <https://publications.europa.eu/sl/publication-detail/-/publication/9673ca61-9abc-11e8-a408-01aa75ed71a1>.

Poročilo temelji na posebnih preskusnih pogojih pri dejanski vožnji in vozilih brez funkcije iztekanja. Rezultati so reprezentativni samo za potencial tehnologije iztekanja pod posebnimi pogoji in se lahko obravnavajo samo kot podporni dokument.

⁽⁶⁾ Uredba Komisije (ES) št. 692/2008 z dne 18. julija 2008 o izvajanju in spremembi Uredbe (ES) št. 715/2007 Evropskega parlamenta in Sveta o homologaciji motornih vozil glede na emisije iz lahkih potniških in gospodarskih vozil (Euro 5 in Euro 6) in o dostopu do informacij o popravilu in vzdrževanju vozil (UL L 199, 28.7.2008, str. 1).

⁽⁷⁾ Uredba Komisije (EU) 2017/1151 z dne 1. junija 2017 o dopolnitvi Uredbe (ES) št. 715/2007 Evropskega parlamenta in Sveta o homologaciji motornih vozil glede na emisije iz lahkih potniških in gospodarskih vozil (Euro 5 in Euro 6) in o dostopu do informacij o popravilu in vzdrževanju vozil, o spremembah Direktive 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta, Uredbe Komisije (ES) št. 692/2008 in Uredbe Komisije (EU) št. 1230/2012 ter o razveljavitvi Uredbe Komisije (ES) št. 692/2008 (UL L 175, 7.7.2017, str. 1).

- (13) Za namene določanja splošne kode ekološke inovacije, ki se uporablja v zadevnih homologacijskih dokumentih v skladu s prilogami I, VIII in IX k Direktivi 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta ⁽⁸⁾, bi bilo treba določiti posamično kodo, ki se uporablja za inovativno tehnologijo –

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Odobritev

Funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku se odobri kot inovativna tehnologija v smislu člena 12 Uredbe (ES) št. 443/2009, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

- (a) inovativna tehnologija je vgrajena v vozila kategorije M₁ s konvencionalnim pogonskim sistemom in z avtomatskim menjalnikom ali ročnim menjalnikom z avtomatizirano sklopko;
- (b) funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku se samodejno aktivira v načinu vožnje, ki je izbran vedno, ko se vozilo vklopi, ne glede na način delovanja, ki je bil izbran ob predhodnem izklopu vozila (v nadaljnjem besedilu: prevladujoč način vožnje);
- (c) funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku v prevladujočem načinu vožnje voznik ne more deaktivirati, niti je ni možno deaktivirati z zunanjim posegom;
- (d) funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku je aktivna do najmanj 15 km/h;
- (e) pri vozilih z zmogljivostjo iztekanja do hitrosti, ki je manjša od 15 km/h, se mora funkcija iztekanja z motorjem v prostem teku za namen preskusa iz Priloge deaktivirati pri 15 km/h.

Člen 2

Vloga za certificiranje prihrankov emisij CO₂

Vsak proizvajalec lahko v skladu s členom 11 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011 pri homologacijskem organu vloži vlogo za certificiranje prihrankov emisij CO₂ zaradi funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku s sklicevanjem na ta sklep.

Vlogi za certificiranje se priloži poročilo o preverjanju, v katerem neodvisen in priglasi organ potrjuje skladnost opremljenega vozila s pogoji iz člena 1 in doseganje mejne vrednosti za prihranke emisij CO₂ v višini 1 g CO₂/km, določene v členu 9 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011.

Člen 3

Certificiranje prihrankov emisij CO₂

Zmanjšanje emisij CO₂ zaradi uporabe funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku iz člena 1 se določi z metodologijo iz Priloge. Homologacijski organ preveri doseženo zmanjšanje, med drugim z uporabo poročila o preverjanju iz člena 2, in certificira navedeno raven zmanjšanja, če je dosežena mejna vrednost iz člena 9 Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011.

Navedeno zmanjšanje se upošteva pri izračunu povprečnih specifičnih emisij proizvajalca do vključno koledarskega leta 2020.

Člen 4

Koda ekološke inovacije

V primeru sklicevanja na ta sklep v skladu s členom 11(1) Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011 se v homologacijsko dokumentacijo vnese koda ekološke inovacije „25“.

Člen 5

Uporaba

Ta sklep se uporablja do 31. decembra 2020.

⁽⁸⁾ Direktiva 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. septembra 2007 o vzpostavitvi okvira za odobritev motornih in priklopnih vozil ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila (Okvirna direktiva) (UL L 263, 9.10.2007, str. 1).

Člen 6

Začetek veljavnosti

Ta sklep začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

V Bruslju, 19. decembra 2018

Za Komisijo
Predsednik
Jean-Claude JUNCKER

PRILOGA

**METODOLOGIJA ZA DOLOČITEV PRIHRANKOV EMISIJ CO₂ ZARADI UPORABE FUNKCIJE IZTEKANJA
Z MOTORJEM V PROSTEM TEKU**

1. UVOD

Za določitev prihrankov emisij CO₂, ki jih je mogoče pripisati uporabi funkcije iztekanja z motorjem v prostem teku, je treba določiti:

- (1) preskusna vozila;
- (2) postopek za predkondicioniranje vozila;
- (3) postopek za določitev cestne obremenitve z dinamometrom;
- (4) postopek za opredelitev spremenjenih preskusnih pogojev;
- (5) postopek za določitev emisij CO₂ iz vozil z ekološko inovacijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji;
- (6) postopek za določitev emisij CO₂ iz osnovnih vozil pod homologacijskimi pogoji za vroči zagon;
- (7) izračun prihrankov emisij CO₂;
- (8) izračun negotovosti prihrankov emisij CO₂.

2. SIMBOLI, PARAMETRI IN ENOTE

Latinični simboli

C_{CO_2}	– prihranki emisij CO ₂ [g CO ₂ /km]
CO ₂	– ogljikov dioksid
c	– faktor pretvorbe
B_{MC}	– aritmetična sredina emisij CO ₂ iz osnovnega vozila pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [gCO ₂ /km]
E_{MC}	– aritmetična sredina emisij CO ₂ iz vozila z ekološko inovativno tehnologijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO ₂ /km]
$B_{TA_{hot}}$	– aritmetična sredina emisij CO ₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi pogoji (NEDC – novi evropski vozni cikel) za vroči zagon [g CO ₂ /km]
B_{TA}	– aritmetična sredina emisij CO ₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi preskusnimi pogoji (NEDC – novi evropski vozni cikel) [g CO ₂ /km]
E_{TA}	– aritmetična sredina emisij CO ₂ iz vozila z ekološko inovativno tehnologijo pod homologacijskimi preskusnimi pogoji (NEDC – novi evropski vozni cikel) [g CO ₂ /km]
RCD_{RW}	– prevožena relativna razdalja z uporabo iztekanja v dejanskih razmerah [%]
RCD_{mNEDC}	– prevožena relativna razdalja z uporabo iztekanja pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [%]
UF	– faktor uporabe za tehnologijo iztekanja
s_{CO_2}	– statistični razpon skupnih prihrankov emisij CO ₂ [g CO ₂ /km]
$s_{B_{TA_{hot}}}$	– standardni odklon od aritmetične sredine emisij CO ₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi pogoji (NEDC – novi evropski vozni cikel) za vroči zagon [g CO ₂ /km]
$s_{E_{MC}}$	– standardni odklon od aritmetične sredine emisij CO ₂ iz vozila z ekološko inovacijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO ₂ /km]
s_{UF}	– standardni odklon od aritmetične sredine faktorja uporabe

Indeksi

RW	– dejanske razmere
TA	– homologacijski pogoji (NEDC – novi evropski vozni cikel)
B	– osnovni

3. PRESKUSNA VOZILA

Preskusna vozila izpolnjujejo naslednje zahteve:

- (a) osnovno vozilo: vozilo z inovativno tehnologijo, ki je deaktivirana ali ni vgrajena. Za navedeno vozilo se preveri, da funkcija iztekanja ni aktivirana med preskusom NEDC (tj. preskusna vožnja, da se doseže $B_{MC}(= B_{TA_{hot}})$);
- (b) vozilo z ekološko inovacijo: vozilo z inovativno tehnologijo, ki je vgrajena in aktivirana v privzetem ali prevladujočem načinu vožnje. Prevladujoč način vožnje je način vožnje, ki je izbran vedno, ko se vozilo vklopi, ne glede na način delovanja, ki je bil izbran ob predhodnem izklopu vozila. V prevladujočem načinu vožnje voznik ne more deaktivirati funkcije iztekanja z vklopljenim motorjem.

4. PREDKONDICIONIRANJE VOZIL

Da se dosežejo vroči preskusni pogoji za pogonski sistem, se opravi en ali več celotnih voznih ciklov predkondicioniranja NEDC ali mNEDC.

5. DOLOČITEV CESTNE OBREMITVE

Določitev cestne obremenitve z dinamometrom se izvede na dinamometru z valji na naslednji način:

- s predkondicioniranjem vozila v skladu s točko 4,
- z določitvijo cestne obremenitve z dinamometrom v skladu s postopki, opredeljenimi v Pravilniku UN/ECE št. 83 – Priloga 4a – Dodatek 7.

6. OPREDELITEV SPREMENJENIH PRESKUSNIH POGOJEV

6.1 Opredelitev krivulje iztekanja

Določitev krivulje iztekanja v načinu iztekanja se izvede na dinamometru z valji v naslednjih dveh obveznih korakih:

- s predkondicioniranjem se doseže delovna temperatura vozila,
- v načinu iztekanja se izvede iztekanje od 125 km/h do mirovanja ali najmanjše možne hitrosti iztekanja.

6.2 Izdelava profila hitrosti spremenjenega NEDC (mNEDC)

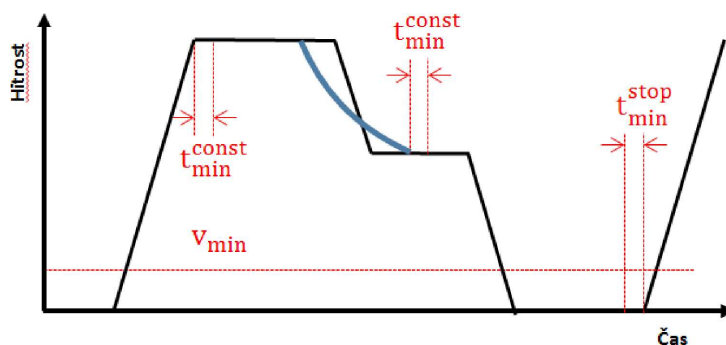
Profil hitrosti mNEDC se izdelava v skladu z naslednjimi pravili:

- zaporedje preskusov je sestavljeno iz mestnega voznega cikla, ki ga sestavljajo štirje osnovni mestni vozni cikli in zunajmestni vozni cikel,
- vse klančine za pospeševanje ustrezajo profilu NEDC,
- vse konstantne stopnje hitrosti ustrezajo profilu NEDC,
- vrednosti zmanjševanja hitrosti pri deaktivirani funkciji iztekanja so enake vrednostim profila NEDC,
- dovoljena odstopanja hitrosti in časa so v skladu z odstavkom 1.4 Priloge 7 Pravilnika UN/ECE št. 101,
- odklon od profila NEDC se čim bolj zmanjša, skupna razdalja pa mora biti v skladu z dovoljenimi odstopanji NEDC,
- razdalja na koncu vsake faze zmanjševanja hitrosti profila mNEDC je enaka razdaljam na koncu vsake faze zmanjševanja hitrosti profila NEDC,
- za vse faze pospeševanja, konstantne hitrosti in zmanjševanja hitrosti se uporabijo standardna dovoljena odstopanja NEDC,
- v fazah iztekanja se motor z notranjim zgorevanjem loči od sistema za prenos moči, dovoljeno ni nobeno aktivno popraviljanje krivulje hitrosti vozila,
- spodnja omejitev hitrosti za iztekanje v_{min} : način iztekanja je treba s pritiskom na zavorni pedal onemogočiti pri spodnji omejitvi hitrosti (15 km/h),
- najkrajši čas do ustavitve: najkrajši čas do ustavitve ali faze konstantne hitrosti po vsakem zmanjšanju hitrosti pri iztekanju je 2 sekundi (t_{min}^{stop} na sliki 1),

- najkrajši čas za faze konstantne hitrosti: najkrajši čas za faze konstantne hitrosti po pospeševanju ali zmanjševanju hitrosti pri iztekanju je 2 sekundi (t_{\min}^{const} na sliki 1),
- v fazah zmanjševanja hitrosti se lahko omogoči način iztekanja, če je hitrost pod v_{\max} , pri čemer je v_{\max} največja hitrost preskusnega cikla,
- način iztekanja se lahko onemogoči za hitrosti nad v_{\min} .

Slika 1

Prikaz parametrov za izdelavo mNEDC



Izdelava profila prestavljanja za vozila z ročnim menjalnikom

Za vozila z ročnim menjalnikom se tabela prestavljanja prilagodi na podlagi naslednjih predpostavk:

1. izbira prestave med pospeševanjem vozila ostane enaka kot pri NEDC;
2. čas za prestavljanje navzdol za spremenjeni NEDC se razlikuje od časa za NEDC, da se prepreči prestavljanje navzdol v fazah iztekanja (npr. predvideno pred fazami zmanjševanja hitrosti).

Vnaprej določene točke prestavljanja za del ECE cikla NEDC se spremenijo, kakor je opisano v naslednji tabeli:

Operacija	Faza	Pospeševanje (m/s ²)	Hitrost (km/h)	Trajanje posamezne(-ih) operacije(-ij) faze(-)		Skupni čas (s)	Prestava, ki se uporabi pri ročnem menjalniku
				operacije(-ij)	faze(-)		
1	Prosti tek	0	0	11	11	11	6 s PM + 5s K ₁ ¹
2	Pospeševanje	1,04	0 - 15	4	4	15	1
3	Enakomerna hitrost	0	15	9	8	23	1
4	Zmanjševanje hitrosti	-0,69	15 - 10	2	5	25	1
5	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka	-0,92	10 - 0	3		28	K ₁ ¹
6	Prosti tek	0	0	21	21	49	16 s PM + 5s K ₁ ¹
7	Pospeševanje	0,83	0 - 15	5	12	54	1
8	Menjava prestave		15	2		56	
9	Pospeševanje	0,94	15 - 32	5		61	2
10	Enakomerna hitrost	0	32	t_{const1}	t_{const1}	61 + t_{const1}	2
10 ¹	Zmanjševanje hitrosti	iztekanje	[32 - dv ₁]	Δt_{d1}	$\Delta t_{\text{d1}} + 8 \cdot \Delta t_1 + 3$	61 + t_{const1} + Δt_{d1}	2
11	Zmanjševanje hitrosti	-0,75	[32 - dv ₁] - 10	8 - Δt_1		69 + t_{const1} + Δt_{d1} - Δt_1	2
12	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka	-0,92	10 - 0	3		72 + t_{const1} + Δt_{d1} - Δt_1	K ₂ ¹
13	Prosti tek	0	0	21 - Δt_1		117	16 s - Δt_1 PM + 5s K ₁ ¹
14	Pospeševanje	0,83	0 - 15	5	26	122	1
15	Menjava prestave		15	2		124	
16	Pospeševanje	0,62	15 - 35	9		133	2
17	Menjava prestave		35	2		135	
18	Pospeševanje	0,52	35 - 50	8		143	3
19	Enakomerna hitrost	0	50	t_{const2}	t_{const2}	143 + t_{const2}	3
19 ¹	Zmanjševanje hitrosti	iztekanje	[50 - dv ₂]	Δt_{d2}	Δt_{d2}	143 + t_{const2} + Δt_{d2}	3
20	Zmanjševanje hitrosti	-0,52	[50 - dv ₂] - 35	8 - Δt_2	8 - Δt_2	143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 8 - Δt_2	3
21	Enakomerna hitrost	0	35	t_{const3}	t_{const3}	143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 8 - Δt_2 + t_{const3}	3
22	Menjava prestave		35	2	12 + Δt_{d3} - Δt_3	143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 10 - Δt_2 + t_{const3} + Δt_{d3}	
22 ¹	Zmanjševanje hitrosti	iztekanje	[35 - dv ₃]	Δt_{d3}		143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 10 - Δt_2 + t_{const3} + Δt_{d3}	2
23	Zmanjševanje hitrosti	-0,99	[35 - dv ₃] - 10	7 - Δt_3		143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 17 - Δt_2 + t_{const3} + Δt_{d3} - Δt_3	2
24	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka	-0,92	10 - 0	3		143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 20 - Δt_2 + t_{const3} + Δt_{d3} - Δt_3	K ₂ ¹
25	Prosti tek	0	0	7 - Δt_3	7 - Δt_3	143 + t_{const2} + Δt_{d2} + 27 - Δt_2 + t_{const3} + Δt_{d3} - 2 * Δt_3	7 s - Δt_3 PM ¹

¹ PM = menjalnik v prostem teku, vklopljena sklopka. K1, K2 = prva ali druga prestava vklopljena, izklopljena sklopka.

	Operacija	Faza	Pospeševanje (m/s ²)	Hitrost (km/h)	Trajanje posamezne(-ih)		Skupni čas (s)	Prestava, ki se uporabi pri ročnem menjalniku
					operacije(-ij)	faze(-)		
1	Prosti tek	1	0	0	20	20		K ₁ ¹
2	Pospeševanje	2	0,83	0 - 15	5	41		-
3	Menjava prestave		15	2				-
4	Pospeševanje		15 - 35	9				2
5	Menjava prestave		35	2				-
6	Pospeševanje		0,52	35 - 50	8			3
7	Menjava prestave		50	2				-
8	Pospeševanje		0,43	50 - 70	13			4
9	Enakomerna hitrost		3	0	70	t _{const}	t _{const}	
9 ¹	Zmanjševanje hitrosti	3 ¹	iztekanje	70 - dv ₄ ¹	Δt _{opt}	Δt _{opt}		5
10	Zmanjševanje hitrosti	4	iztekanje, -0,69	dv ₄ ¹ - 50	8 - Δt _{opt}	8 - Δt _{opt}		4
11	Enakomerna hitrost	5	0	50	69	69		4
12	Pospeševanje	6	0,43	50 - 70	13	13		4
13	Enakomerna hitrost	7	0	70	50	50		5
14	Pospeševanje	8	0,24	70 - 100	35	35		5
15	Enakomerna hitrost ²	9	0	100	30	30		5 ²
16	Pospeševanje	10	0,28	100 - 120	20	20		5 ²
17	Enakomerna hitrost ²	11	0	120	t _{const}	t _{const}		5 ²
17 ¹	Zmanjševanje hitrosti ²		iztekanje	[120 - dv ₆]	Δt _{opt}	Δt _{opt}		5 ²
18 - konca								
Če dv ₅ ≥ 80								
	Zmanjševanje hitrosti ²	12	-0,69	[120 - dv ₆] - 80	16 - Δt ₅	34 - Δt ₅		5 ²
	Zmanjševanje hitrosti ²		-1,04	80 - 50	8			5 ²
	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka		1,39	50 - 0	10			K ₁ ¹
	Prosti tek	13	0	0	20 - Δt ₅	20 - Δt ₅		PM ¹
Če 50 < dv ₅ < 80								
	Zmanjševanje hitrosti ²		-1,04	[120 - dv ₆] - 50	8 - Δt ₅	18 - Δt ₅		5 ²
	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka		1,39	50 - 0	10			K ₁ ¹
	Prosti tek	13	0	0	20 - Δt ₅	20 - Δt ₅		PM ¹
Če dv ₆ ≤ 50								
	Zmanjševanje hitrosti, izklopljena sklopka		1,39	[120 - dv ₆] - 0	10 - Δt ₅	10 - Δt ₅		K ₁ ¹
	Prosti tek	13	0	0	20 - Δt ₅	20 - Δt ₅		PM ¹

¹Dosežena hitrost po 4 sekundah s pospeškom -0,69 m/s² znaša 60,064 km/h. Ta hitrost se uporablja tudi kot kazalnik menjave prestav za spremenjeni cikel NEDC.
² dv₆ je ≥ 60,064 km/h

7. DOLOČITEV EMISIJ CO₂ IZ VOZIL Z EKOLOŠKO INOVACIJO POD SPREMENJENIMI PRESKUSNIMI POGOJI (E_{MC})

Emisije CO₂ iz vozil z ekološko inovacijo so izmerjene v skladu s Prilogo 6 Pravilnika UN/ECE št. 101 (Metoda merjenja emisij ogljikovega dioksida in porabe goriva pri vozilih s pogonom izključno na motor z notranjim zgorevanjem). Naslednji elementi se spremenijo:

- predkondicioniranje vozila,
- profil hitrosti,
- število preskusov.

Predkondicioniranje vozila

Predkondicioniranje se izvede v skladu z oddelkom 4 te priloge.

Profil hitrosti

Profil hitrosti se izdelava v skladu z oddelkom 6 te priloge.

Število preskusov

Celoten preskusni postopek na preskusni napravi se ponovi vsaj trikrat. Izračunata se aritmetična sredina emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovacijo (E_{MC}) in ustrezen standardni odklon od aritmetične sredine (s_{E_{MC}}).

8. DOLOČITEV EMISIJ CO₂ IZ OSNOVNIH VOZIL POD SPREMENJENIMI HOMOLOGACIJSKIMI POGOJI ZA VROČI ZAGON (B_{T_{hot}})

Emisije CO₂ iz osnovnih vozil morajo biti izmerjene v skladu s Prilogo 6 Pravilnika UN/ECE št. 101 (Metoda merjenja emisij ogljikovega dioksida in porabe goriva pri vozilih s pogonom izključno na motor z notranjim zgorevanjem). Naslednji elementi se spremenijo:

- predkondicioniranje vozila,
- število preskusov.

Predkondicioniranje vozila

Predkondicioniranje se izvede v skladu z oddelkom 4 te priloge.

Število preskusov

Celoten preskusni postopek na preskusni napravi pod homologacijskimi pogoji za vroči zagon (NEDC) se ponovi vsaj trikrat. Izračunata se aritmetična sredina emisij CO₂ iz osnovnega vozila ($B_{TA_{hot}}$) in ustrezen standardni odklon od aritmetične sredine ($s_{B_{TA_{hot}}}$).

9. IZRACUN PRIHRANKOV EMISIJ CO₂

Za izračun prihrankov emisij CO₂ se uporabi naslednja formula:

formula 1:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC} - (B_{TA} - E_{TA}) \cdot UF_{TA}$$

pri čemer je/so:

C_{CO_2} : prihranki emisij CO₂ [g CO₂/km];

B_{MC} : aritmetična sredina emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];

E_{MC} : aritmetična sredina emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovativno tehnologijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];

B_{TA} : aritmetična sredina emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi preskusnimi pogoji (NEDC) [g CO₂/km];

E_{TA} : aritmetična sredina emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovativno tehnologijo pod homologacijskimi preskusnimi pogoji (NEDC) [g CO₂/km];

UF_{MC} : faktor uporabe za tehnologijo iztekanja pod spremenjenimi pogoji, ki je 0,52 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in avtomatskim menjalnikom ter 0,48 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in ročnim menjalnikom z avtomatizirano sklopko;

UF_{TA} : faktor uporabe za tehnologijo iztekanja pod homologacijskimi pogoji (NEDC).

Ker inovativna tehnologija ni aktivna pod homologacijskimi pogoji (NEDC), se lahko splošna enačba za izračun prihrankov emisij CO₂ poenostavi:

formula 2:

$$C_{CO_2} = (B_{MC} - E_{MC}) \cdot UF_{MC}$$

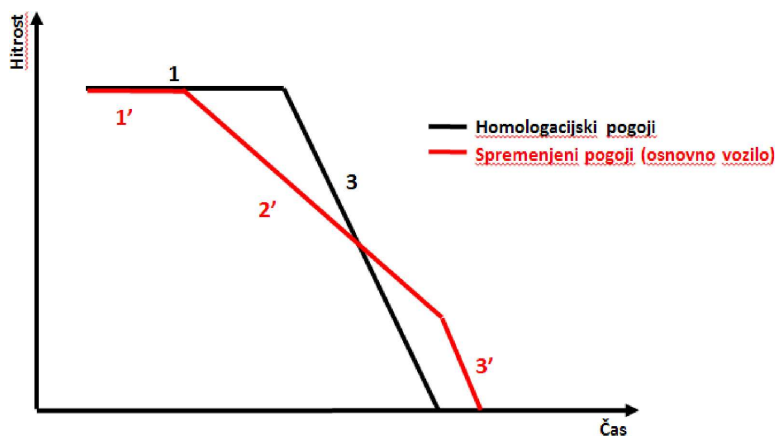
izraz UF_{MC} v formuli 2 se bo v nadaljevanju preprosto zapisoval z „UF“, saj zaradi prejšnje poenostavitve pomeni edinstven faktor uporabe.

Za določitev B_{MC} se morajo enaki spremenjeni preskusni pogoji uporabiti za vozilo, ki ni opremljeno s funkcijo iztekanja.

Predpostavi se, da osnovno vozilo lahko izvede krivuljo jadriranja (črta 2' na sliki 2) brez ločitve motorja od koles, vendar z manjšo učinkovitostjo kot vozilo s funkcijo iztekanja (vozilo, pri katerem je mogoče motor ločiti od koles). Jadranje se razume kot hipotetično obnašanje osnovnega vozila pri iztekanju.

Slika 2

Krivulja jadriranja za osnovno vozilo



Skupna značilnost osnovnega vozila je, da v fazah zmanjševanja hitrosti pod homologacijskimi (NEDC) (3) in spremenjenimi (2' + 3') preskusnimi pogoji ne porablja goriva (prekinitev dovoda goriva).

Opredelitev krivulje iztekanja (1' + 2' + 3') za osnovno vozilo je zapleten postopek, saj so vključeni različni parametri (npr. razpon prestav, potreba po električni energiji, temperatura v menjalniku). Ker bi zato voznik težko sledil tej hitrostni krivulji, ne da bi pri tem presegel dovoljena odstopanja hitrosti in časa, je bila predlagana uporaba faktorja pretvorbe (tj. faktorja c) za izračun emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod spremenjenimi pogoji (B_{MC}) na podlagi iz emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi pogoji (NEDC) za vroči zagon (B_{TA_{hot}}).

Razmerje med B_{TA_{hot}} in B_{MC} je opredeljeno s faktorjem c, kar je razvidno v formuli 3:

formula 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TA_{hot}}}$$

Posledično formula 2 postane

formula 4:

$$C_{CO_2} = (c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}) \cdot UF$$

pri čemer je:

c: faktor pretvorbe, ki je 0,960;

B_{TA_{hot}}: aritmetična sredina emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi pogoji za vroči zagon (NEDC) [g CO₂/km];

E_{MC}: aritmetična sredina emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovacijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];

UF: faktor uporabe za tehnologijo iztekanja pod spremenjenimi pogoji, ki je 0,52 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in avtomatskim menjalnikom ter 0,48 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in ročnim menjalnikom z avtomatizirano sklopko.

Določitev faktorja uporabe

Faktor uporabe je opredeljen s formulo 5:

formula 5:

$$UF = \frac{RCD_{RW}}{RCD_{mNEDC}}$$

pri čemer je:

RCD_{RW}: prevožena relativna razdalja z uporabo iztekanja v dejanskih razmerah [%];

RCD_{mNEDC}: prevožena relativna razdalja z uporabo iztekanja pod spremenjenimi preskusnimi pogoji NEDC [%].

Prevožena relativna razdalja z uporabo iztekanja v dejanskih razmerah je opredeljena kot razdalja, prevožena z aktivirano funkcijo iztekanja, deljena s celotno razdaljo, ki se prevozi v posamezni vožnji.

10. IZRAČUN NEGOTOVOSTI

Negotovost skupnih prihrankov emisij CO₂ ne sme preseči 0,5 g CO₂/km (formula 6).

Formula 6:

$$s_{CO_2} \leq 0,5 \text{ gCO}_2/\text{km}$$

s_{CO₂}: statistični razpon skupnih prihrankov emisij CO₂ [g CO₂/km],

za izračun statističnega razpona se uporabi naslednja formula:

formula 7:

$$s_{C_{CO_2}} = \sqrt{\left(c \cdot UF \cdot s_{B_{TA_{hot}}}\right)^2 + \left(-UF \cdot s_{E_{MC}}\right)^2 + \left[\left(c \cdot B_{TA_{hot}} - E_{MC}\right) \cdot s_{UF}\right]^2}$$

pri čemer je:

- $s_{C_{CO_2}}$: statistični razpon skupnih prihrankov emisij CO₂ [g CO₂/km],
- c : faktor pretvorbe, ki je 0,960;
- $B_{TA_{hot}}$: aritmetična sredina emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod homologacijskimi pogoji za vroči zagon (NEDC) [g CO₂/km];
- $s_{B_{TA_{hot}}}$: standardni odklon od aritmetične sredine emisij CO₂ iz osnovnega vozila pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];
- E_{MC} : aritmetična sredina emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovacijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];
- $s_{E_{MC}}$: standardni odklon od aritmetične sredine emisij CO₂ iz vozila z ekološko inovacijo pod spremenjenimi preskusnimi pogoji [g CO₂/km];
- UF : faktor uporabe za tehnologijo iztekanja, ki je 0,52 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in avtomatskim menjalnikom ter 0,48 za vozila s konvencionalnim pogonskim sistemom in ročnim menjalnikom z avtomatizirano sklopko;
- s_{UF} : standardni odklon od aritmetične sredine faktorja uporabe, ki je 0,027.

11. ZAOKROŽEVANJE

Izračunana vrednost prihrankov emisij CO₂ (C_{CO_2}) in statistični razpon prihrankov emisij CO₂ ($s_{C_{CO_2}}$) se morata zaokrožiti na največ dve decimalni mesti.

Vsaka vrednost, ki se uporabi za izračun prihrankov emisij CO₂ (tj. $B_{TA_{hot}}$ in E_{MC}), se lahko uporabi nezaokrožena ali pa se mora zaokrožiti na najmanjše število decimalk, ki omogoča, da je največji skupni učinek (tj. učinek vseh zaokroženih vrednosti skupaj) na prihranke, manjši od 0,25 g CO₂/km.

12. DOKAZ, DA JE SPODNJA MEJNA VREDNOST STATISTIČNO ZNAČILNO PRESEŽENA

Za dokaz, da je spodnja mejna vrednost 1 g CO₂/km statistično značilno presežena, se uporabi naslednja formula:

$$MT = 1 \text{ g CO}_2/\text{km} \leq C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

pri čemer je:

- MT : spodnja mejna vrednost [g CO₂/km];
- C_{CO_2} : prihranki emisij CO₂ [g CO₂/km];
- $s_{C_{CO_2}}$: statistični razpon skupnih prihrankov emisij CO₂ [g CO₂/km].

Če so prihranki emisij CO₂ na podlagi izračuna po formuli 4 pod mejno vrednostjo iz člena 9(1) Izvedbene uredbe (EU) št. 725/2011, se uporabi drugi pododstavek člena 11(2) navedene uredbe.