

DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2018/2079 A COMISIEI**din 19 decembrie 2018****privind aprobarea funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti ca tehnologie inovatoare de reducere a emisiilor de CO₂ generate de autoturisme, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului****(Text cu relevanță pentru SEE)**

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Regulamentul (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 aprilie 2009 de stabilire a standardelor de performanță privind emisiile pentru autoturismele noi, ca parte a abordării integrate a Comunității de a reduce emisiile de CO₂ generate de vehiculele ușoare ⁽¹⁾, în special articolul 12 alineatul (4),

întrucât:

- (1) Producătorii 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 și Volkswagen AG („solicitanții”) au depus, la 21 martie 2018, o cerere comună de aprobare a unei funcții de rulare liberă cu motorul la ralanti ca ecoinovație.
- (2) Cererea a fost evaluată în conformitate cu articolul 12 din Regulamentul (CE) nr. 443/2009 și cu Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 al Comisiei ⁽²⁾.
- (3) Cererea se referă la funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti, care urmează să fie utilizată la vehiculele cu grup motopropulsor convențional (motor termic nehibrid) din categoria M₁. Principiul de bază al acestei tehnologii inovatoare constă în decuplarea motorului cu ardere internă de transmisie și împiedicarea decelerării cauzate de frâna de motor. Funcția ar trebui să fie activată automat în modul de conducere predominant, care este modul selectat automat atunci când vehiculul este pornit. Astfel, rularea liberă poate fi utilizată pentru a mări distanța de rulare a vehiculului în situațiile în care nu este necesară propulsia sau în care viteza trebuie redusă lent. Atunci când se rulează liber, energia cinetică și energia potențială a vehiculului sunt utilizate direct pentru a învinge rezistența la înaintare și, în consecință, pentru a reduce consumul de combustibil. Pentru a obține o decelerare mai mică, motorul este decuplat de transmisie prin deschiderea ambreiajului. Acest lucru este efectuat automat de unitatea de control a transmisiei automate sau, în cazul cutiei de viteze manuale, prin intermediul ambreiajului automat. În timpul fazelor de rulare liberă, motorul rulează la ralanti.
- (4) Prin Deciziile de punere în aplicare (UE) 2015/1132 ⁽³⁾ și (UE) 2017/1402 ⁽⁴⁾, Comisia a aprobat cererea depusă de Porsche AG privind o funcție de rulare liberă destinată utilizării în exclusivitate la vehicule Porsche seria S din categoria M₁ (sport coupé) și, respectiv, cererea depusă de BMW AG privind o funcție de rulare liberă cu motorul la ralanti destinată utilizării în exclusivitate la vehicule BMW din categoria M₁ cu grup motopropulsor convențional și transmisie automată. Funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti care face obiectul cererilor actuale este destinată utilizării la orice vehicul din categoria M₁ cu grup motopropulsor convențional și transmisie automată sau manuală.
- (5) Solicitanții au furnizat o metodologie de testare a reducerii emisiilor de CO₂ ca urmare a utilizării funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti, care include un ciclu de testare NEDC modificat, pentru a oferi vehiculului posibilitatea de a rula liber. Pentru a determina reducerea emisiilor de CO₂ obținută, vehiculul echipat cu funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti ar trebui comparat cu vehiculul de referință, la care funcția de rulare liberă nu este instalată, nu este disponibilă în modul de conducere predominant sau este dezactivată în scopul testării.

⁽¹⁾ JO L 140, 5.6.2009, p. 1.⁽²⁾ Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 al Comisiei din 25 iulie 2011 de stabilire a unei proceduri de aprobare și de certificare a tehnologiilor inovatoare care contribuie la reducerea emisiilor de CO₂ generate de automobile, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 194, 26.7.2011, p. 19).⁽³⁾ Decizia de punere în aplicare (UE) 2015/1132 a Comisiei din 10 iulie 2015 privind aprobarea funcției de rulare liberă propuse de Porsche AG ca tehnologie inovatoare ce permite reducerea emisiilor de CO₂ generate de automobile, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 184, 11.7.2015, p. 22).⁽⁴⁾ Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/1402 a Comisiei din 28 iulie 2017 privind aprobarea funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti propuse de BMW AG ca tehnologie inovatoare ce permite reducerea emisiilor de CO₂ generate de automobile, în temeiul Regulamentului (CE) nr. 443/2009 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 199, 29.7.2017, p. 14).

Pentru a efectua o comparație solidă, vehiculul de referință ar trebui testat conform ciclului NEDC standard în condiții de pornire la cald, iar condițiile modificate aplicabile vehiculului echipat cu tehnologia ecoinovatoare ar trebui luate în considerare prin aplicarea unui factor de conversie pentru calcularea reducerii emisiilor de CO₂. Se consideră că este oportun să se mențină factorul de conversie la valoarea de 0,960, utilizată pentru factorul de conversie definit în Deciziile de punere în aplicare (UE) 2015/1132 și (UE) 2017/1402.

- (6) Un element-cheie pentru stabilirea reducerii emisiilor de CO₂ este distanța parcursă de vehiculul cu funcția de rulare liberă activată, ținând seama de faptul că funcția de rulare liberă poate fi dezactivată în alte moduri de conducere decât modul de conducere predominant. Pentru a ține seama de diversitatea vehiculelor de pe piață, se consideră că este oportun să se stabilească un factor de utilizare reprezentativ pentru rata de activare a tehnologiei, pentru o gamă largă de vehicule în condiții reale. Pe baza datelor furnizate de solicitanți, este clar că activarea tehnologiei de rulare liberă cu motorul la ralanti depinde de anumite limite de viteză care pot varia de la un vehicul la altul. În conformitate cu baza de date furnizată, este oportun să se considere că funcția de rulare liberă este activă la viteze de peste 15 km/h.
- (7) Informațiile furnizate în cerere demonstrează că au fost îndeplinite criteriile menționate la articolul 12 din Regulamentul (CE) nr. 443/2009 și condițiile menționate la articolele 2 și 4 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 în cazul unei serii de vehicule din categoria M₁ cu grup motopropulsor convențional, echipate cu transmisie automată sau manuală. În plus, cererea este însoțită de rapoarte de verificare întocmite de organisme independente, certificate în conformitate cu articolul 7 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011.
- (8) Pe baza informațiilor furnizate împreună cu actuala cerere comună și luând în considerare experiența dobândită în urma evaluării, în contextul Deciziei de punere în aplicare (UE) 2015/1132, a cererii de aprobare a funcției de rulare liberă depusă de Porsche AG, în urma evaluării, în contextul Deciziei de punere în aplicare (UE) 2017/1402, a cererii de aprobare a funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti depusă de BMW și în urma elaborării unui studiu intern pentru a evalua distanța relativă de rulare liberă, factorii de utilizare și reducerea emisiilor de CO₂ în cazul tehnologiei de rulare liberă ⁽⁵⁾, s-a demonstrat în mod satisfăcător că funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti îndeplinește criteriile menționate la articolul 12 din Regulamentul (CE) nr. 443/2009 și că poate asigura o reducere a emisiilor de CO₂ de cel puțin 1 g CO₂/km în conformitate cu articolul 9 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 în cazul vehiculelor din categoria M₁ cu grup motopropulsor convențional. Prin urmare, autorității de omologare de tip îi revine sarcina de a verifica îndeplinirea pragului de 1 g CO₂/km menționat la articolul 9 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 și de a certifica reducerea efectivă a emisiilor de CO₂ generate de versiunile vehiculelor din categoria M₁ echipate cu funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti.
- (9) În acest context, Comisia consideră că nu ar trebui ridicate obiecții în ceea ce privește aprobarea tehnologiei inovatoare în cauză.
- (10) Pentru ca reducerea emisiilor de CO₂ obținută prin utilizarea funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti să fie certificată, producătorul ar trebui să furnizeze, împreună cu cererea de certificare adresată autorității de omologare de tip, un raport de verificare întocmit de un organism independent și certificat, care confirmă că vehiculul dotat cu această funcție îndeplinește condițiile specificate în prezenta decizie.
- (11) Dacă autoritatea de omologare de tip constată că funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti nu îndeplinește condițiile de certificare, cererea de certificare a reducerii emisiilor de CO₂ ar trebui respinsă.
- (12) Prezenta decizie ar trebui să se aplice în corelare cu procedura de testare menționată în Anexa XII la Regulamentul (CE) nr. 692/2008 al Comisiei ⁽⁶⁾. Începând cu 1 ianuarie 2021, tehnologiile inovatoare trebuie evaluate conform procedurii de testare prevăzute în Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2017/1151 al Comisiei ⁽⁷⁾. Prezenta decizie se aplică pentru calcularea mediei emisiilor specifice ale unui producător până în anul calendaristic 2020 inclusiv.

⁽⁵⁾ *Evaluation of the relative coasting distance, usage factors and CO₂ savings for the coasting technology* („Evaluarea distanței relative de rulare liberă, a factorilor de utilizare și a reducerii emisiilor de CO₂ în cazul tehnologiei de rulare liberă”), un studiu al Direcției Generale Politici Climatice a Comisiei Europene: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9673ca61-9abc-11e8-a408-01aa75ed71a1/language-en>

Raportul se bazează pe condiții specifice de testare a conducerii reale și vehicule fără funcția de rulare liberă instalată. Rezultatele sunt reprezentative doar în ceea ce privește potențialul tehnologiei de rulare liberă în condiții specifice și pot fi considerate doar document justificativ.

⁽⁶⁾ Regulamentul (CE) nr. 692/2008 al Comisiei din 18 iulie 2008 de punere în aplicare și modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor (JO L 199, 28.7.2008, p. 1).

⁽⁷⁾ Regulamentul (UE) 2017/1151 al Comisiei din 1 iunie 2017 de completare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor, de modificare a Directivei 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului, a Regulamentului (CE) nr. 692/2008 al Comisiei și a Regulamentului (UE) nr. 1230/2012 al Comisiei și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 692/2008 al Comisiei (JO L 175, 7.7.2017, p. 1).

- (13) Pentru stabilirea codului general al ecoinovației care trebuie utilizat în documentația relevantă de omologare de tip în conformitate cu anexele I, VIII și IX la Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului ⁽⁸⁾, ar trebui să se specifice codul individual care trebuie utilizat pentru această tehnologie inovatoare,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

Articolul 1

Aprobare

Se aprobă funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti ca tehnologie inovatoare în sensul articolului 12 din Regulamentul (CE) nr. 443/2009, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- (a) tehnologia inovatoare este instalată la vehicule din categoria M₁ cu grup motopropulsor convențional și cu transmisie automată sau cutie de viteze manuală cu ambreiaj automat;
- (b) funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti este activată automat în modul de conducere care este selectat întotdeauna atunci când vehiculul pornește, indiferent de modul de funcționare selectat când vehiculul a fost oprit anterior („modul de conducere predominant”);
- (c) funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti nu poate fi dezactivată în modul de conducere predominant de către conducătorul auto sau prin intervenții externe;
- (d) funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti este activă cel puțin până la viteza de 15 km/h;
- (e) pentru vehiculele care au capacitatea de a rula liber până la o viteză mai mică de 15 km/h, funcția de rulare liberă cu motorul la ralanti va fi dezactivată la viteza de 15 km/h pentru efectuarea testului prevăzut în anexă.

Articolul 2

Cererea de certificare a reducerii emisiilor de CO₂

În conformitate cu articolul 11 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011, orice producător poate solicita autorității de omologare să certifice reducerea emisiilor de CO₂ obținută prin utilizarea funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti, prin trimitere la prezenta decizie.

Cererea de certificare este însoțită de un raport de verificare întocmit de un organism independent și certificat, care confirmă că vehiculul echipat respectă condițiile stabilite la articolul 1 și că pragul pentru reducerea emisiilor de CO₂ de 1 g CO₂/km specificat la articolul 9 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 este îndeplinit.

Articolul 3

Certificarea reducerii emisiilor de CO₂

Reducerea emisiilor de CO₂ obținută prin utilizarea funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti menționată la articolul 1 se determină utilizând metodologia stabilită în anexă. Autoritatea de omologare verifică reducerea obținută utilizând, printre altele, raportul de verificare menționat la articolul 2 și certifică nivelul reducerii, cu condiția ca pragul specificat la articolul 9 din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 să fie atins.

Această reducere va fi luată în considerare pentru calcularea mediei emisiilor specifice ale unui producător până în anul calendaristic 2020 inclusiv.

Articolul 4

Codul ecoinovației

Codul ecoinovației care se înscrie în documentația de omologare de tip atunci când se face trimitere la prezenta decizie în conformitate cu articolul 11 alineatul (1) din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011 este 25.

Articolul 5

Aplicabilitate

Prezenta decizie se aplică până la 31 decembrie 2020.

⁽⁸⁾ Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 septembrie 2007 de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective (Directivă-cadru) (JO L 263, 9.10.2007, p. 1).

*Articolul 6***Data intrării în vigoare**

Prezenta decizie intră în vigoare în a douăzecea zi de la data publicării în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

Adoptată la Bruxelles, 19 decembrie 2018.

Pentru Comisie
Președintele
Jean-Claude JUNCKER

ANEXĂ

**METODOLOGIE PENTRU DETERMINAREA REDUCERII EMISIILOR DE CO₂ OBȚINUTE PRIN UTILIZAREA
FUNCȚIEI DE RULARE LIBERĂ CU MOTORUL LA RALANTI**

1. INTRODUCERE

Pentru a determina reducerea emisiilor de CO₂ care poate fi atribuită funcției de rulare liberă cu motorul la ralanti, este necesar să se specifice următoarele:

1. vehiculele de testare;
2. procedura de condiționare a vehiculului;
3. procedura de determinare cu dinamometrul a rezistenței la înaintare pe calea de rulare;
4. procedura de definire a condițiilor modificate de testare;
5. procedura de determinare a emisiilor de CO₂ ale vehiculului ecoinovator în condiții modificate de testare;
6. procedura de determinare a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condiții de pornire la cald de tip 1;
7. calculul reducerii emisiilor de CO₂;
8. calculul incertitudinii reducerii emisiilor de CO₂.

2. SIMBOLURI, PARAMETRI ȘI UNITĂȚI

Simboluri latine

C_{CO_2}	– Reducerea emisiilor de CO ₂ [g CO ₂ /km]
CO ₂	– Dioxid de carbon
c	– Parametru de conversie
B_{MC}	– Media aritmetică a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului de referință în condiții modificate de testare [g CO ₂ /km]
E_{MC}	– Media aritmetică a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului dotat cu tehnologie ecoinovatoare în condiții modificate de testare [g CO ₂ /km]
$B_{TA_{hot}}$	– Media aritmetică a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului de referință în condițiile de pornire la cald prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO ₂ /km]
B_{TA}	– Media aritmetică a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului de referință în condițiile de testare prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO ₂ /km]
E_{TA}	– Media aritmetică a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului dotat cu tehnologie ecoinovatoare în condițiile de testare prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO ₂ /km]
RCD_{RW}	– Distanța relativă de rulare liberă în condiții reale [%]
RCD_{mNEDC}	– Distanța relativă de rulare liberă în condiții modificate de testare [%]
UF	– Factorul de utilizare a tehnologiei de rulare liberă
$s_{C_{CO_2}}$	– Marja statistică a reducerii totale a emisiilor de CO ₂ [g CO ₂ /km]
$s_{B_{TA_{hot}}}$	– Abaterea standard a mediei aritmetice a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului de referință în condițiile de pornire la cald prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO ₂ /km]
$s_{E_{MC}}$	– Abaterea standard a mediei aritmetice a emisiilor de CO ₂ ale vehiculului ecoinovator în condiții modificate de testare [g CO ₂ /km]
s_{UF}	– Abaterea standard a mediei aritmetice a factorului de utilizare

Indici

RW	– Condiții reale
TA	– Condiții prevăzute de omologarea de tip (NEDC)
B	– Referință

3. VEHICULE DE TESTARE

Vehiculele de testare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- (a) vehiculul de referință: un vehicul cu tehnologia inovatoare dezactivată sau neinstalată. Pentru vehiculul respectiv, trebuie să se verifice că funcția de rulare liberă nu este activată în timpul testului NEDC [respectiv al testului pentru obținerea $B_{MC}(= B_{TA_{hot}})$];
- (b) vehiculul ecoinovator: un vehicul cu tehnologia inovatoare instalată și activă în modul de conducere implicit sau predominant. Modul de conducere predominant este modul de conducere care este selectat automat atunci când vehiculul pornește, indiferent de modul de funcționare selectat atunci când vehiculul a fost oprit anterior. Funcția de rulare liberă cu motorul pornit nu poate fi dezactivată în modul de conducere predominant de către conducătorul auto.

4. PRECONDIȚIONAREA VEHICULELOR

Pentru a obține condițiile de testare la cald a grupului motopropulsor, vor fi efectuate unul sau mai multe cicluri complete de conducere NEDC sau mNEDC de condiționare.

5. DETERMINAREA REZISTENȚEI LA ÎNĂINTARE PE CALEA DE RULARE

Determinarea cu dinamometrul a rezistenței la înaintare pe calea de rulare se efectuează pe un șasiu dinamometric după cum urmează:

- condiționarea vehiculului conform punctului 4;
- determinarea cu dinamometrul a rezistenței la înaintare pe calea de rulare conform procedurilor definite în Regulamentul nr. 83 al CEE-ONU, anexa 4a - apendicele 7.

6. DEFINIREA CONDIȚIILOR MODIFICATE DE TESTARE

6.1. Definirea curbei de decelerare în rulare liberă

Determinarea curbei de decelerare în rulare liberă se efectuează pe un șasiu dinamometric parcurgând următoarele două etape obligatorii:

- aducerea vehiculului la temperatura de funcționare utilizând procedura de condiționare;
- executarea unei decelerări în rulare liberă de la 125 km/h până la oprire sau până la cea mai redusă viteză posibilă de rulare liberă.

6.2. Generarea profilului de viteză NEDC modificat (mNEDC)

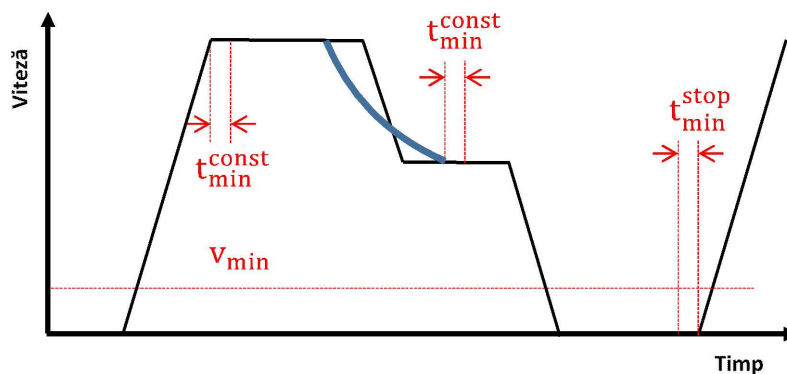
Profilul de viteză al ciclului mNEDC se generează conform următoarelor reguli:

- secvența de testare se compune dintr-un ciclu urban format din patru cicluri urbane elementare și un ciclu extraurban;
- toate rampele de accelerare sunt identice cu profilul NEDC;
- toate valorile vitezei constante sunt identice cu profilul NEDC;
- valorile decelerării atunci când funcția de rulare liberă este dezactivată sunt egale cu cele din profilul NEDC;
- toleranțele de viteză și timp sunt conforme cu punctul 1.4 din anexa 7 la Regulamentul nr. 101 al CEE-ONU.
- abaterea de la profilul NEDC trebuie să fie cât mai redusă posibil și distanța totală trebuie să respecte toleranțele NEDC specificate;
- distanța la sfârșitul fiecărei faze de decelerare a profilului mNEDC este egală cu distanțele la sfârșitul fiecărei faze de decelerare a profilului NEDC;
- pentru toate fazele de accelerare, de viteză constantă și de decelerare, se aplică toleranțele NEDC standard;
- în timpul fazelor de rulare liberă, motorul cu ardere internă este decuplat și nu este permisă nicio corecție activă a traiectoriei de viteză a vehiculelor;
- limita inferioară de viteză pentru rulare liberă v_{min} : modul de rulare liberă trebuie să fie dezactivat la limita inferioară de viteză (15 km/h) pentru rulare liberă, prin acționarea pedalei de frână;
- timpul minim de oprire: timpul minim care se scurge după fiecare fază de decelerare în rulare liberă până la oprire sau până la o fază de viteză constantă este de 2 secunde (t_{min}^{stop} în figura 1);

- durata minimă a fazelor de viteză constantă: durata minimă a fazelor de viteză constantă după o accelerare sau o decelerare în rulare liberă este de 2 secunde (t_{min}^{const} în figura 1);
- în timpul fazelor de decelerare, modul de rulare liberă poate fi activat dacă viteza este sub v_{max} v_{max} reprezentând viteza maximă a ciclului de testare;
- modul de rulare liberă poate fi dezactivat pentru viteze mai mari decât v_{min} .

Figura 1

Ilustrarea parametrilor utilizați pentru a genera mNEDC



Generarea profilului de schimbare a treptelor de viteză pentru vehiculele cu cutie de viteze manuală

Pentru vehiculele dotate cu cutii de viteze manuale, tabelul de schimbare a treptelor de viteză se adaptează pe baza următoarelor prezumții:

1. selectarea treptelor de viteză în timpul accelerării vehiculului rămâne cea definită pentru NEDC;
2. momentul reducerii vitezei în ciclul NEDC modificat diferă de momentul corespunzător în ciclul NEDC, pentru a evita reducerile de viteză în timpul fazelor de rulare liberă (de exemplu, anticipare înaintea fazelor de decelerare).

Punctele predefinite de schimbare a treptelor de viteză pentru porțiunea ECE din ciclul NEDC sunt modificate conform tabelului următor:

Operatiune	Fază	Acceleratie (m/s ²)	Durata pentru fiecare				Timp(t) cumulati(t)	Treapta care trebuie utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
			Viteză (km/h)	Operatiune(f)	Fază(e)			
1 Rulare la ralanti	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5s K ₁ ¹	
2 Acceleratie	2	1,04	0-15	4	4	15	1	
3 Viteză constantă	3	0	15	9	8	23	1	
4 Decelerare	4	-0,69	15-10	2	5	25	1	
5 Decelerare, ambreiaj decuplat	5	-0,92	10-0	3		28	K ₁ ¹	
6 Rulare la ralanti	6	0	0	21	21	49	16 s PM + 5s K ₁ ¹	
7 Acceleratie	7	0,83	0-15	5	12	54	1	
8 Schimbare treaptă	8		15	2		56		
9 Acceleratie	9	0,94	15-32	5		61	2	
10 Viteză constantă	10	0	32	t _{operat1}	t _{operat1}	61+t _{operat1}	2	
10' Decelerare	8	decelerare în roată liberă	[32-dv ₁]	Δt _{cas1}	Δt _{cas1} + 8 - Δt ₁ + 3	61+t _{operat1} +Δt _{cas1}	2	
11 Decelerare	11	-0,75	[32-dv ₁]-10	8-Δt ₁		69+t _{operat1} +Δt _{cas1} -Δt ₁	2	
12 Decelerare, ambreiaj decuplat	12	-0,92	10-0	3		72+t _{operat1} +Δt _{cas1} -Δt ₁	K ₁ ¹	
13 Rulare la ralanti	13	0	0	21-Δt ₁		117	16 s - Δt ₁ PM + 5s K ₁ ¹	
14 Acceleratie	14	0,83	0-15	5	26	122	1	
15 Schimbare treaptă	15		15	2		124		
16 Acceleratie	16	0,62	15-35	9		133	2	
17 Schimbare treaptă	17		35	2		135		
18 Acceleratie	18	0,52	35-50	8		143	3	
19 Viteză constantă	19	0	50	t _{operat2}	t _{operat2}	t _{operat2}	3	
19' Decelerare	12	decelerare în roată liberă	[50-dv ₂]	Δt _{cas2}	Δt _{cas2}	t _{operat2} +Δt _{cas2}	3	
20 Decelerare	20	-0,52	[50-dv ₂]-35	8-Δt ₂	8-Δt ₂	t _{operat2} +Δt _{cas2} +8-Δt ₂	3	
21 Viteză constantă	21	0	35	t _{operat3}	t _{operat3}	t _{operat2} +Δt _{cas2} +8-Δt ₂ +t _{operat3}	3	
22 Schimbare treaptă	14		35	2	12+Δt _{cas1} -Δt ₁	t _{operat2} +Δt _{cas2} +10-Δt ₂ +t _{operat3}		
22' Decelerare	12	decelerare în roată liberă	[35-dv ₁]	Δt _{cas3}		t _{operat2} +Δt _{cas2} +10-Δt ₂ +t _{operat3} +Δt _{cas3}	2	
23 Decelerare	23	-0,99	[35-dv ₁]-10	7-Δt ₃		t _{operat2} +Δt _{cas2} +17-Δt ₂ +t _{operat3} +Δt _{cas3} -Δt ₃	2	
24 Decelerare, ambreiaj decuplat	24	-0,92	10-0	3		t _{operat2} +Δt _{cas2} +20-Δt ₂ +t _{operat3} +Δt _{cas3} -Δt ₃	K ₁ ¹	
25 Rulare la ralanti	25	0	0	7-Δt ₃	7-Δt ₃	t _{operat2} +Δt _{cas2} +27-Δt ₂ +t _{operat3} +Δt _{cas3} -2*Δt ₃	7 s - Δt ₃ PM ¹	

¹ PM = cutia de viteze în punctul de mort, ambreiajul cuplat. K1, K2 = cutia de viteze în prima sau în a doua treaptă de viteză, ambreiajul decuplat.

	Operațiune	Fază	Accelerație (m/s ²)	Durata pentru fiecare			Timp(t) cumulată(t)	Treapta care trebuie utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
				Viteză (km/h)	Operațiune(t)	Fază(e)		
1	Rulare la raianti	1	0	0	20	20		K ₁ ¹
2	Accelerare	2	0,83	0-15	5	41		1
3	Schimbare traaptă		15	2				
4	Accelerare		15-35	9				
5	Schimbare traaptă		35	2				
6	Accelerare		35-50	8				
7	Schimbare traaptă		50	2				
8	Accelerare		50-70	13				
9	Viteză constantă		3	0	70		t _{const}	t _{const}
9 [*]	Decelerare	3 [*]	decelerare în roată liberă	70-dv ₄	Δt _{opt}	Δt _{opt}		5
10	Decelerare	4	decelerare în roată liberă, -0,69	dv ₄ -50	8-Δt _{opt4}	8-Δt _{opt4}		4
11	Viteză constantă	5	0	50	69	69		4
12	Accelerare	6	0,43	50-70	13	13		4
13	Viteză constantă	7	0	70	50	59		5
14	Accelerare	8	0,24	70-100	35	35		5
15	Viteză constantă ²	9	0	100	30	30		5 ²
16	Accelerare ²	10	0,28	100-120	20	20		5 ²
17	Viteză constantă ²	11	0	120	t _{const2}	t _{const2}		5 ²
17 [*]	Decelerare ²		decelerare în roată liberă	[120-dv ₂]	Δt _{opt2}	Δt _{opt2}		5 ²
18-final								
	Dacă dv ₅ >= 80							
	Decelerare ²	12	-0,69	[120-dv ₂]-80	16-Δt ₅	34-Δt ₅		5 ²
	Decelerare ²		-1,04	80-50	8			5 ²
	Decelerare, ambreiaj decuplat		1,39	50-0	10			K ₃ ¹
	Rulare la raianti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		FM ¹
	Dacă 50 < dv ₅ < 80							
	Decelerare ²		-1,04	[120-dv ₂]-50	8-Δt ₅	18-Δt ₅		5 ²
	Decelerare, ambreiaj decuplat		1,39	50-0	10			K ₃ ¹
	Rulare la raianti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		FM ¹
	Dacă dv ₂ <= 50							
	Decelerare, ambreiaj decuplat		1,39	[120-dv ₂]-0	10-Δt ₅	10-Δt ₅		K ₃ ¹
	Rulare la raianti	13	0	0	20-Δt ₅	20-Δt ₅		FM ¹

^{*}viteza atinsă după 4 secunde cu o accelerație de -0,69 m/s² este de 60,064 km/h. Această viteză este utilizată și ca indicator pentru schimbarea treptei pentru ciclul NEDC modificat.
^{**} dv₄ este >= 60,064 km/h

7. DETERMINAREA EMISIILOR DE CO₂ ALE VEHICULULUI ECOINOVATOR ÎN CONDIȚII MODIFICATE DE TESTARE (E_{MC})

Emisiile de CO₂ ale vehiculelor ecoinovatoare se măsoară în conformitate cu anexa 6 la Regulamentul nr. 101 al CEE-ONU (Metoda de măsurare a emisiilor de dioxid de carbon și a consumului de combustibil la vehiculele acționate numai de un motor cu ardere internă). Se modifică următoarele elemente:

- condiționarea vehiculului;
- profilul de viteză;
- numărul de teste.

Precondiționarea vehiculului

Precondiționarea se efectuează în conformitate cu secțiunea 4 din prezenta anexă.

Profilul de viteză

Profilul de viteză se generează în conformitate cu secțiunea 6 din prezenta anexă.

Numărul de teste

Procedura completă de testare pe bancul de testare se repetă de cel puțin trei ori. Se calculează media aritmetică a emisiilor de CO₂ generate de vehiculul ecoinovator (E_{MC}) și abaterea standard a mediei aritmetice (s_{E_{MC}}).

8. DETERMINAREA EMISIILOR DE CO₂ ALE VEHICULULUI DE REFERINȚĂ ÎN CONDIȚIILE DE PORNIRE LA CALD PREVĂZUTE DE OMOLOGAREA DE TIP (B_{T,hot})

Emisiile de CO₂ și consumul de combustibil al vehiculelor de referință trebuie măsurate în conformitate cu anexa 6 la Regulamentul nr. 101 al CEE-ONU (Metoda de măsurare a emisiilor de dioxid de carbon și a consumului de combustibil la vehiculele acționate numai de un motor cu ardere internă). Se modifică următoarele elemente:

- condiționarea vehiculului;
- numărul de teste.

Precondiționarea vehiculului

Precondiționarea se efectuează în conformitate cu secțiunea 4 din prezenta anexă.

Numărul de teste

Procedura completă de testare în condițiile de pornire la cald prevăzute de omologarea de tip (NEDC) pe bancul de testare se repetă de cel puțin trei ori. Se calculează mediile aritmetice ale emisiilor de CO₂ generate de vehiculul de referință ($B_{TA_{hot}}$) și abaterea standard a mediei aritmetice ($s_{B_{TA_{hot}}}$).

9. CALCULUL REDUCERII EMISIILOR DE CO₂

Formula de calcul al reducerii emisiilor de CO₂ este următoarea:

Formula 1:

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

Unde

C_{CO_2} : Reducerea emisiilor de CO₂ [g CO₂/km]

B_{MC} : Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

E_{MC} : Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului dotat cu tehnologie ecoinovatoare în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

B_{TA} : Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condițiile de testare prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO₂/km]

E_{TA} : Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului dotat cu tehnologie ecoinovatoare în condițiile de testare prevăzute de omologarea de tip (NEDC) [g CO₂/km]

UF_{MC} : Factorul de utilizare a tehnologiei de rulare liberă în condiții modificate, care este 0,52 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie automată și 0,48 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie manuală cu ambreiaj automat.

UF_{TA} : Factorul de utilizare a tehnologiei de rulare liberă în condițiile omologării de tip (NEDC)

Deoarece tehnologia inovatoare nu este activă în condițiile omologării de tip (NEDC), ecuația generală pentru calculul reducerii emisiilor de CO₂ poate fi simplificată după cum urmează:

Formula 2:

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

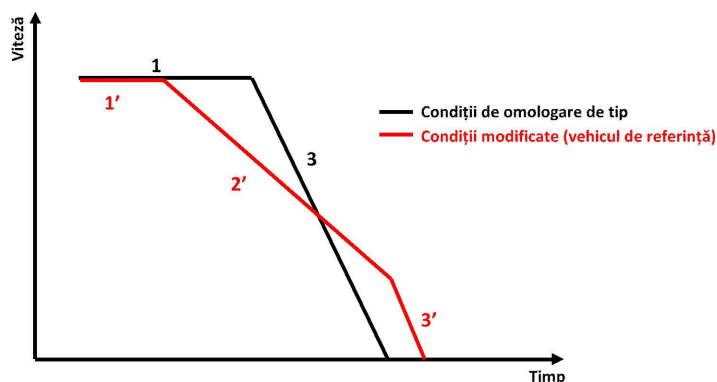
Termenul UF_{MC} din formula 2 va fi scris în continuare în mod simplu „UF”, deoarece acesta este singurul factor de utilizare din cauza simplificării anterioare.

Pentru a determina B_{MC} , aceleași condiții modificate de testare vor fi urmate de un vehicul care nu are funcția de rulare liberă.

Se presupune că vehiculul de referință poate realiza o curbă de navigare (linia 2' în figura 2) fără deconectarea motorului de roți, deși cu o eficiență mai mică decât un vehicul echipat cu funcția de rulare liberă (respectiv, care poate să deconecteze motorul de roți). Navigarea este înțeleasă drept comportamentul ipotetic de rulare liberă al vehiculului de referință.

Figura 2

Curba de navigare pentru vehiculul de referință



O caracteristică comună a vehiculului de referință este că, în timpul fazelor de decelerare ale omologării de tip (NEDC) (3) și ale condițiilor modificate de testare (2' + 3'), nu se folosește combustibil (întreruperea alimentării).

Definirea curbei de rulare liberă (1' + 2' + 3') pentru vehiculul de referință este un proces complex, deoarece sunt implicați parametri diferiți (de exemplu, intervalul de viteze, consumul de energie electrică, temperatura de transmisie). Întrucât ar fi dificil pentru conducătorul auto să urmeze această curbă de viteză fără să depășească limitele de viteză și timp, s-a propus să se utilizeze un parametru de conversie (factorul c) pentru a calcula emisiile de CO₂ ale vehiculului de referință în condiții modificate (B_{MC}) din emisiile de CO₂ ale vehiculului de referință în condițiile de pornire la cald ale omologării de tip (NEDC) (B_{TAhot}).

Raportul dintre B_{TAhot} și B_{MC} este definit cu ajutorul factorului c, indicat în formula 3 următoare

Formula 3:

$$c = \frac{B_{MC}}{B_{TAhot}}$$

Ca urmare, formula 2 devine

Formula 4:

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

Unde

c: Parametrul de conversie, care este de 0,960

B_{TAhot}: Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condițiile de pornire la cald ale omologării de tip (NEDC) [g CO₂/km]

E_{MC}: Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului ecoinovator în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

UF: Factorul de utilizare a tehnologiei de rulare liberă în condiții modificate, care este 0,52 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie automată și 0,48 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie manuală cu ambreiaj automat.

Determinarea factorului de utilizare

Factorul de utilizare a fost definit în formula 5.

Formula 5:

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

Unde:

RCD_{RW}: Distanța relativă de rulare liberă în condiții reale [%];

RCD_{mNEDC}: Distanța relativă de rulare liberă în condiții modificate de testare NEDC [%].

Distanța relativă de rulare liberă RCD în condiții reale este definită ca distanța parcursă cu rularea liberă activă împărțită la distanța totală parcursă per deplasare.

10. MODUL DE CALCUL AL INCERTITUDINII

Incertitudinea reducerilor totale ale emisiilor de CO₂ nu va depăși 0,5 g CO₂/km (formula 6).

Formula 6:

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

s_{CO₂}: Marja statistică a reducerilor totale ale emisiilor de CO₂ [g CO₂/km],

Formula de calcul pentru a se determina marja statistică este

Formula 7

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

Unde

$s_{C_{CO_2}}$: Marja statistică a reducerilor totale ale emisiilor de CO₂ [g CO₂/km],

c : Parametrul de conversie, care este de 0,960

$B_{TA_{hot}}$: Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condițiile de pornire la cald ale omologării de tip (NEDC) [g CO₂/km]

$s_{B_{TA_{hot}}}$: Abaterea standard a mediei aritmetice a emisiilor de CO₂ ale vehiculului de referință în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

E_{MC} : Media aritmetică a emisiilor de CO₂ ale vehiculului ecoinovator în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

$s_{E_{MC}}$: Abaterea standard a mediei aritmetice a emisiilor de CO₂ ale vehiculului ecoinovator în condiții modificate de testare [g CO₂/km]

UF : Factorul de utilizare a tehnologiei de rulare liberă, care este 0,52 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie automată și 0,48 pentru vehiculele dotate cu grup motopropulsor convențional și transmisie manuală cu ambreiaj automat.

s_{UF} : Abaterea standard a mediei aritmetice a factorului de utilizare, care este de 0,027.

11. ROTUNJIRE

Valoarea calculată a reducerilor emisiilor de CO₂ (C_{CO_2}) și marja statistică a reducerilor emisiilor de CO₂ ($s_{C_{CO_2}}$) vor fi rotunjite în sus și exprimate cu maximum două zecimale.

Fiecare valoare folosită în calculul reducerilor emisiilor de CO₂ (respectiv $B_{TA_{hot}}$ și E_{MC}) poate fi aplicată nerotunjită sau trebuie rotunjită în sus și exprimată cu maximum două zecimale, ceea ce permite ca impactul total maxim (adică impactul combinat al tuturor valorilor rotunjite) al reducerilor să fie mai mic de 0,25 g CO₂/km.

12. DEMONSTRAREA FAPTULUI CĂ PRAGUL MINIM ESTE DEPĂȘIT ÎNTR-UN MOD SEMNIFICATIV DIN PUNCT DE VEDERE STATISTIC

Pentru a demonstra că pragul de 1 g CO₂/km este depășit într-o măsură care prezintă relevanță statistică, se folosește următoarea formulă:

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

Unde

MT : Pragul minim [g CO₂/km]

C_{CO_2} : Reducerea emisiilor de CO₂ [g CO₂/km]

$s_{C_{CO_2}}$: Marja statistică a reducerilor totale ale emisiilor de CO₂ [g CO₂/km],

Dacă reducerea emisiilor de CO₂, calculată cu formula 4 este inferioară pragului prevăzut la articolul 9 alineatul (1) din Regulamentul de punere în aplicare (UE) nr. 725/2011, se aplică articolul 11 alineatul (2) al doilea paragraf din regulamentul menționat anterior.