II

(Acte fără caracter legislativ)

ACTE ADOPTATE DE ORGANISME CREATE PRIN ACORDURI INTERNAȚIONALE

Numai textele originale CEE-ONU au efect juridic în temeiul dreptului public internațional. Statutul și data intrării în vigoare ale prezentului regulament trebuie verificate în ultima versiune a documentului de situație CEE-ONU TRANS/WP.29/343, disponibilă la:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Regulamentul nr. 83 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește emisia de gaze poluante în conformitate cu cerințele privind combustibilul [2019/253]

Include toate textele valabile până la:

Suplimentul 7 la seria 07 de amendamente – Data intrării în vigoare: 29 decembrie 2018

CUPRINS

REGULAMENTUL

1. Domeniul de aplicare
2. Definiții
3. Cererea de omologare
4. Omologarea
5. Specificații și încercări
6. Modificări ale tipului de vehicul
7. Extinderi ale omologărilor de tip
8. Conformitatea producției (COP)
9. Conformitatea în funcționare
10. Sancțiuni în cazul nerespectării conformității producției
11. Încetarea definitivă a producției
12. Dispoziții tranzitorii
13. Denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare, precum și ale autorităților de omologare de tip

Apendicele 1 — Procedura de verificare a cerințelor privind conformitatea producției în cazul în care abaterea standard a producției indicată de producător este satisfăcătoare

Apendicele 2 — Procedura de verificare a cerințelor privind conformitatea producției în cazul în care abaterea standard a producției indicată de producător este fie nesatisfăcătoare, fie indisponibilă

Apendicele 3 — Controlul conformității în funcționare

Apendicele 4 — Procedura statistică pentru încercările de conformitate în funcționare pentru emisii de evacuare

Apendicele 5 — Responsabilități privind conformitatea în funcționare

Apendicele 6 — Cerințe pentru vehicule care utilizează un reactiv pentru sistemul de posttratare a gazelor de evacuare

ANEXE

1 Caracteristicile motorului și ale vehiculului și informații privind desfășurarea încercărilor

2 Fișă de comunicare

3 Dispuneri ale mărcii de omologare

4a Încercarea de tipul I

5 Încercarea de tipul II

6 Încercare de tipul III

7 Încercarea de tipul IV

8 Încercarea de tipul VI

9 Încercarea de tipul V

10 Specificațiile combustibililor de referință

10a Specificațiile combustibililor gazoși de referință

11 Sisteme de diagnosticare la bord (OBD) pentru vehicule

12 Acordarea omologării CEE de tip pentru un vehicul propulsat cu GPL sau cu GN/biometan

13 Procedura de încercare a emisiilor pentru un vehicul echipat cu un sistem cu regenerare periodică

14 Procedura de încercare a emisiilor pentru vehiculele electrice hibride (HEV)

1. DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul regulament stabilește cerințele tehnice pentru omologarea de tip a autovehiculelor.

În plus, prezentul regulament stabilește norme pentru conformitatea în funcționare, pentru durabilitatea dispozitivelor de control al poluării și pentru sistemele de diagnosticare la bord (OBD).

1.1. Prezentul regulament se aplică vehiculelor din categoriile M_1, M_2, N_1 și N_2, cu o masă de referință care nu depășește 2 610 kg ([1]).

La cererea producătorului, omologarea de tip acordată în temeiul prezentului regulament poate fi extinsă de la vehiculele menționate mai sus la vehiculele cu destinație specială din categoriile M_1, M_2, N_1 și N_2, indiferent de masa lor de referință. Producătorul trebuie să demonstreze autorității de omologare de tip care a acordat omologarea de tip că vehiculul respectiv este un vehicul cu destinație specială.

([1]) Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3.), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, para. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2. DEFINIȚII

În sensul prezentului regulament, se aplică următoarele definiții:

2.1. „Tip de vehicul” înseamnă un grup de vehicule care nu diferă între ele în privința următoarelor aspecte:

2.1.1. inerția echivalentă determinată în funcție de masa de referință, astfel cum se specifică în tabelul A4a/3 din anexa 4a la prezentul regulament; și

2.1.2. caracteristicile motorului și ale vehiculului definite în anexa 1 la prezentul regulament.

2.2. „Masă de referință” înseamnă masa proprie a vehiculului, la care se adaugă cifra fixă de 100 kg pentru încercare, în conformitate cu anexele 4a și 8 la prezentul regulament.

2.2.1. „Masă proprie” înseamnă masa vehiculului în stare de funcționare fără masa uniformă de 75 kg a conducătorului auto, fără pasageri sau încărcătură, însă cu rezervorul 90 % plin, cu trusa obișnuită de unelte și cu roata de rezervă, dacă este cazul.

2.2.2. „Masă în stare de funcționare” înseamnă masa descrisă la punctul 2.6 din anexa 1 la prezentul regulament, iar pentru vehicule proiectate și construite pentru transportul a mai mult de nouă persoane (în plus față de conducătorul auto), masa unui însoțitor (de 75 kg), dacă este prevăzut un scaun pentru însoțitor printre cele nouă sau mai multe scaune.

2.3. „Masă maximă” înseamnă masa maximă tehnic admisibilă declarată de producătorul vehiculului (această masă poate fi mai mare decât masa maximă autorizată de administrația națională).

2.4. „Gaze poluante” înseamnă emisiile de gaze de evacuare constând în monoxid de carbon, oxizi de azot, exprimați în echivalent de dioxid de azot (NO_2), și hidrocarburi, exprimate în echivalent:

(a) $C_1H_{2,525}$ pentru gaz petrolier lichefiat (GPL);

(b) C_1H_4 pentru gaz natural (GN) și biometan;

(c) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ pentru benzină (E5);

(d) $C_1H_{1,93}O_{0,033}$ pentru benzină (E10);

(e) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ pentru motorină (B5);

(f) $C_1H_{1,86}O_{0,007}$ pentru motorină (B7);

(g) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ pentru etanol (E85);

(h) $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ pentru etanol (E75).

2.5. „Particule poluante” înseamnă componentele gazelor de evacuare colectate la o temperatură maximă de 325 K (52 °C) din gazele de evacuare diluate, cu ajutorul filtrelor descrise în apendicele 4 la anexa 4a la prezentul regulament.

2.5.1. „Număr de particule” înseamnă numărul total de particule cu un diametru mai mare de 23 nm prezente în gazele de evacuare diluate după ce acestea au fost condiționate pentru îndepărtarea componentelor volatile, astfel cum este descris în apendicele 5 la anexa 4a la prezentul regulament.

2.6. „Emisii de evacuare” înseamnă:

(a) la motoarele cu aprindere prin scânteie (PI), emisiile de gaze și de particule poluante;

(b) la motoarele cu aprindere prin compresie (CI), emisiile de gaze poluante și de particule poluante, precum și numărul de particule.

2.7. „Emisii evaporative” înseamnă pierderile de vapori de hidrocarburi provenind de la sistemul de alimentare cu combustibil al unui vehicul, altele decât cele provenite de la emisiile de evacuare.

2.7.1. „Pierderi prin respirația rezervorului” înseamnă emisiile de hidrocarburi ce rezultă din schimbarea temperaturii în rezervorul de combustibil (exprimate în echivalent $C_1H_{2,33}$).

2.7.2. „Pierderi prin impregnare la cald” înseamnă emisiile de hidrocarburi care provin din sistemul de alimentare al unui autovehicul oprit după o perioadă de rulare (exprimate în echivalent $C_1H_{2,20}$).

2.8. „Carterul motorului” înseamnă spațiile existente fie în interiorul, fie în exteriorul motorului, legate la baia de ulei prin conducte interne sau externe, în care pot avea loc scăpări de gaze sau de vapori.

2.9. „Dispozitiv de pornire la rece” înseamnă un dispozitiv care îmbogățește temporar amestecul aer/combustibil pentru a facilita pornirea motorului.

2.10. „Dispozitiv auxiliar de pornire” înseamnă un dispozitiv care facilitează pornirea motorului fără a îmbogăți amestecul aer/combustibil, de exemplu bujii incandescente, modificări ale reglării pompei de injecție etc.

2.11. „Cilindree” înseamnă:

2.11.1. la motoarele cu piston alternativ, volumul nominal generat de piston;

2.11.2. la motoarele cu piston rotativ (tip Wankel), dublul volumului nominal generat al unei camere de ardere per piston.

2.12. „Dispozitiv de control al poluării” înseamnă componentele unui vehicul care controlează și/sau limitează emisiile de evacuare și evaporative.

2.13. „Sistem de diagnosticare la bord (OBD)” înseamnă un sistem de diagnostic la bord pentru controlul emisiilor, care are capacitatea de a identifica zona probabilă în care este localizată defecțiunea cu ajutorul unor coduri de eroare stocate în memoria calculatorului.

2.14. „Încercare în timpul funcționării” înseamnă încercarea și evaluarea conformității efectuate în conformitate cu punctul 9.2.1 din prezentul regulament.

2.15. „Întreținut și utilizat în mod corespunzător” înseamnă, în sensul unui vehicul de încercare, faptul că un astfel de vehicul îndeplinește criteriile de acceptare a vehiculului selecționat prevăzute la punctul 2 din apendicele 3 la prezentul regulament.

2.16. „Dispozitiv de invalidare” înseamnă orice element de construcție care înregistrează temperatura, viteza vehiculului, turația motorului, angrenajul de transmisie, depresiunea în galeria de admisie sau orice alt parametru în scopul activării, modulării, întârzierii sau dezactivării funcționării oricărei părți a sistemului de control al emisiilor, care reduce eficacitatea acestuia în condiții care se întâlnesc în mod rezonabil în timpul funcționării și utilizării normale a vehiculului. Un astfel de element constructiv poate să nu fie considerat dispozitiv de invalidare în cazul în care:

2.16.1. existența dispozitivului se justifică prin necesitatea protejării motorului împotriva producerii unei avarii sau a unui accident și pentru funcționarea în siguranță a vehiculului; sau

2.16.2. dispozitivul nu funcționează mai mult decât este necesar pentru pornirea motorului; sau

2.16.3. condițiile sunt cuprinse în mare măsură în procedurile de încercare de tipul I sau de tipul VI.

2.17. „Familie de vehicule” înseamnă un grup de tipuri de vehicule identificate printr-un vehicul-prototip în sensul anexei 12 la prezentul regulament.

2.18. „Biocombustibil” înseamnă combustibil lichid sau gazos pentru transport, produs din biomasă.

2.19. „Omologarea unui vehicul” înseamnă omologarea unui tip de vehicul în ceea ce privește următoarele elemente ([2]):

2.19.1. limitarea emisiilor de evacuare ale vehiculului, a emisiilor evaporative, a emisiilor de gaz de carter, a durabilității dispozitivelor de control al poluării, a emisiilor poluante rezultate la pornirea la rece și a diagnosticării la bord a vehiculelor alimentate cu benzină fără plumb sau care pot fi alimentate fie cu benzină fără plumb și GPL, fie cu GN/biometan sau biocombustibili (omologarea B);

2.19.2. limitarea emisiilor de gaze poluante și de particule poluante, a durabilității dispozitivelor de control al poluării și a diagnosticării la bord a vehiculelor alimentate cu motorină (omologarea C) sau care pot fi alimentate fie cu motorină și biocombustibili, fie numai cu biocombustibili;

2.19.3. limitarea emisiilor de gaze poluante emise de motor, a emisiilor de gaze de carter, a durabilității dispozitivelor de control al poluării, a emisiilor rezultate la pornirea la rece și a diagnosticării la bord a autovehiculelor alimentate cu GPL sau cu GN/biometan (omologarea D).

2.20. „Sistem cu regenerare periodică” înseamnă un dispozitiv antipoluare (de exemplu convertizor catalitic, filtru de particule) care necesită un proces de regenerare periodică la mai puțin de 4 000 km de funcționare normală a vehiculului. În timpul ciclurilor în care are loc regenerarea, se pot depăși standardele referitoare la emisii. În cazul în care regenerarea unui dispozitiv antipoluare are loc cel puțin o dată la încercarea de tipul I, iar acesta se regenerase deja cel puțin o dată în timpul ciclului de pregătire a vehiculului, acesta va fi considerat un sistem cu regenerare continuă care nu necesită o procedură specială de încercare. Anexa 13 la prezentul regulament nu se aplică sistemelor cu regenerare continuă.

La cererea producătorului, cu acordul serviciului tehnic, procedura de încercare specifică sistemelor cu regenerare periodică nu se aplică unui dispozitiv regenerativ în cazul în care producătorul furnizează autorității de omologare de tip date care să indice că, în timpul ciclurilor în care are loc regenerarea, emisiile se mențin sub standardele menționate la punctul 5.3.1.4 aplicate categoriei de vehicule în cauză.

2.21. Vehicule hibride (VH)

2.21.1. Definiția generală a vehiculelor hibride (VH):

„vehicul hibrid (VH)” înseamnă un vehicul care are cel puțin doi convertori diferiți de energie și două sisteme diferite de stocare a energiei (pentru vehicul) în scopul propulsiei acestuia.

2.21.2. Definiția vehiculelor electrice hibride (VEH):

„vehicul electric hibrid (VEH)” înseamnă un vehicul, inclusiv vehiculele care obțin energie de la un combustibil doar în scopul reîncărcării dispozitivului de stocare a energiei electrice, care, pentru a-și asigura propulsia mecanică, preia energie de la ambele surse de energie stocată cu care este prevăzut vehiculul menționate în continuare:

(a) un combustibil consumabil;

(b) o baterie, condensator, volant/generator sau alte dispozitive de stocare a energiei electrice.

2.22. „Vehicul monocombustibil” înseamnă un vehicul proiectat pentru a funcționa în principal cu un singur tip de combustibil.

2.22.1. „Vehicul monocombustibil alimentat cu gaz” înseamnă un vehicul care este conceput în principal pentru a funcționa cu GPL sau cu GN/biometan sau hidrogen, dar care poate avea, de asemenea, un sistem pe bază de benzină în caz de urgență sau numai pentru demarare, atunci când capacitatea rezervorului de benzină nu depășește 15 litri.

2.23. „Vehicul bicombustibil” înseamnă un vehicul cu două sisteme separate de stocare a combustibilului care este proiectat să funcționeze cu un singur combustibil la un moment dat. Utilizarea simultană a ambilor combustibili este limitată ca durată și cantitate.

2.23.1. „Vehicul bicombustibil cu gaz” înseamnă un vehicul bicombustibil care poate funcționa cu benzină (în modul benzină) și, de asemenea, cu GPL, cu GN/biometan sau cu hidrogen (în modul gaz).

([2]) Omologarea A se elimină. Seria 05 de amendamente la prezentul regulament interzice utilizarea benzinei cu plumb.

2.24. „Vehicul alimentat cu combustibili alternativi" înseamnă un vehicul proiectat astfel încât să poată să funcționeze cu cel puțin un tip de combustibil care este fie de natură gazoasă, la presiunea și temperatura atmosferică, fie derivat din uleiuri în principal neminerale.

2.25. „Vehicul multicombustibil" înseamnă un vehicul cu un sistem de stocare a combustibilului care poate funcționa cu amestecuri diferite de doi sau mai mulți combustibili.

2.25.1. „Vehicul multicombustibil cu etanol" înseamnă un vehicul multicombustibil care poate funcționa cu benzină sau cu un amestec de benzină și etanol de până la 85 % amestec de etanol (E85).

2.25.2. „Vehicul multicombustibil cu biodiesel" înseamnă un vehicul multicombustibil care poate funcționa cu motorină minerală sau cu un amestec de motorină minerală și biodiesel.

2.26. În contextul monitorizării raportului de eficacitate în funcționare ($IUPR_M$), „pornire la rece" înseamnă pornirea motorului când temperatura lichidului de răcire (sau o temperatură echivalentă) este de cel mult 35 °C și mai mare cu cel mult 7 K față de temperatura ambiantă (dacă aceasta este disponibilă).

2.27. „Motor cu injecție directă" înseamnă un motor care poate funcționa într-un mod în care combustibilul este injectat în aerul de admisie după ce acesta a trecut prin supapele de admisie.

2.28. „Grup motopropulsor electric" înseamnă un sistem compus din unul sau mai multe dispozitive de stocare a energiei electrice, unul sau mai multe dispozitive pentru condiționarea energiei electrice și unul sau mai multe dispozitive electrice care transformă energia electrică stocată în energie mecanică transmisă roților pentru propulsarea vehiculului.

2.29. „Vehicul pur electric" înseamnă un vehicul acționat doar de un grup motopropulsor electric.

2.30. „Vehicul cu pilă de combustie cu hidrogen" înseamnă un vehicul alimentat de o pilă de combustie care convertește energia chimică din hidrogen în energie electrică destinată propulsiei vehiculului.

2.31. „Putere netă" înseamnă puterea obținută pe un stand de încercare la capătul arborelui cotit sau al organului echivalent cu acesta, la turația corespunzătoare a motorului cu auxiliarele, încercată în conformitate cu Regulamentul nr. 85 și determinată în condițiile atmosferice de referință.

2.32. „Putere netă maximă" înseamnă valoarea maximă a puterii nete, măsurată atunci când motorul este la sarcină maximă.

2.33. „Puterea maximă în 30 de minute" înseamnă puterea netă maximă pentru un sistem de transmisie electric în tensiuni de curent continuu (c.c.), astfel cum este prevăzut la punctul 5.3.2 din Regulamentul nr. 85.

2.34. „Pornire la rece" înseamnă pornirea motorului când temperatura lichidului de răcire (sau o temperatură echivalentă) este mai mică sau egală cu 35 °C și mai mare cu cel mult 7 K față de temperatura ambiantă (dacă aceasta este disponibilă).

3. CEREREA DE OMOLOGARE

3.1. Cererea de omologare pentru un tip de vehicul în ceea ce privește emisiile de evacuare, emisiile de gaze de carter, emisiile evaporative și durabilitatea dispozitivelor de control al poluării, precum și diagnosticarea la bord (OBD) se prezintă de către producător sau de către reprezentantul autorizat al acestuia autorității de omologare de tip.

3.1.1. În plus, producătorul prezintă următoarele informații:

(a) în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie, o declarație din partea producătorului privind procentul minim de rateuri la aprindere din numărul total de aprinderi susceptibil să conducă fie la o depășire a limitelor de emisii indicate la punctul 3.3.2 din anexa 11 la prezentul regulament, dacă acest procent de rateuri a fost prezent de la începutul unei încercări de tip I descrise în anexa 4a la prezentul regulament, fie la supraîncălzirea, respectiv deteriorarea ireversibilă a catalizatorului sau a catalizatoarelor;

(b) informații detaliate, în scris, care să descrie integral caracteristicile de funcționare ale sistemului OBD, inclusiv o listă a tuturor componentelor relevante ale sistemului de control al emisiilor vehiculului monitorizate de sistemul OBD;

(c) o descriere a indicatorului de defecțiuni folosit de sistemul OBD pentru a semnala conducătorului unui vehicul prezența unei defecțiuni;

(d) o declarație din partea producătorului de confirmare a faptului că sistemul OBD respectă dispozițiile specificate la punctul 7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament referitoare la performanța în funcționare în toate condițiile de circulație care pot fi în mod rezonabil anticipate;

(e) un plan în care să fie descrise criteriile tehnice detaliate și justificarea pentru creșterea numărătorului și numitorului fiecărui monitor, care trebuie să îndeplinească cerințele de la punctele 7.2 și 7.3 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, precum și pentru invalidarea numărătorilor, numitorilor și numitorului general în condițiile specificate la punctul 7.7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament;

(f) o descriere a măsurilor luate pentru a împiedica manipularea frauduloasă și modificarea calculatorului de control al emisiilor;

(g) dacă este cazul, caracteristicile familiei de vehicule menționate în apendicele 2 la anexa 11 la prezentul regulament;

(h) dacă este cazul, o copie a celorlalte omologări de tip cu datele necesare pentru extinderea omologărilor și stabilirea factorilor de deteriorare.

3.1.2. Pentru încercările descrise la punctul 3 din anexa 11 la prezentul regulament, trebuie prezentat serviciului tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor de omologare de tip un vehicul reprezentativ pentru tipul sau familia de vehicule echipate cu sistemul OBD supus omologării. În cazul în care serviciul tehnic consideră că vehiculul prezentat nu este pe deplin reprezentativ pentru tipul sau familia de vehicule descrisă în apendicele 2 la anexa 11 la prezentul regulament, pentru realizarea încercărilor prevăzute la punctul 3 din anexa 11 la prezentul regulament, trebuie prezentat un vehicul înlocuitor și, dacă este cazul, un vehicul suplimentar.

3.2. În anexa 1 la prezentul regulament, este prezentat un model de fișă de informații cu privire la emisiile de evacuare, emisiile evaporative, durabilitate și sistemele de diagnosticare la bord (OBD). Informațiile prevăzute la punctul 3.2.12.2.7.6 din anexa 1 la prezentul regulament trebuie incluse în apendicele 1 „Informații privind OBD” la fișa de comunicare privind omologarea de tip prezentată în anexa 2 la prezentul regulament.

3.2.1. Dacă este cazul, se vor prezenta copii ale celorlalte omologări, însoțite de datele necesare pentru extinderea omologărilor și stabilirea factorilor de deteriorare.

3.3. Pentru încercările descrise la punctul 5 din prezentul regulament, trebuie prezentat serviciului tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor de omologare un vehicul reprezentativ pentru tipul de vehicul care urmează să fie omologat.

3.3.1. Cererea menționată la punctul 3.1 din prezentul regulament se întocmește în conformitate cu modelul de fișă de informații indicat în anexa 1 la prezentul regulament.

3.3.2. În aplicarea punctului 3.1.1 litera (d), producătorul folosește modelul certificatului producătorului privind conformitatea cu cerințele de performanță în funcționare ale sistemului OBD specificate în apendicele 2 din anexa 2 la prezentul regulament.

3.3.3. În aplicarea punctului 3.1.1 litera (e), autoritatea de omologare de tip care acordă omologarea pune, la cerere, informațiile menționate la punctul respectiv la dispoziția altor autorități de omologare de tip.

3.3.4. În aplicarea punctului 3.1.1 literele (d) și (e) din prezentul regulament, autoritățile de omologare de tip nu acordă omologarea unui vehicul dacă informațiile prezentate de producător sunt necorespunzătoare pentru îndeplinirea cerințelor de la punctul 7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament. Punctele 7.2, 7.3 și 7.7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament se aplică în toate condițiile de circulație care pot fi anticipate în mod rezonabil. Pentru a evalua punerea în aplicare a cerințelor prevăzute la primul și la al doilea paragraf, autoritatea de omologare de tip ia în considerare evoluția tehnologică.

3.3.5. În aplicarea dispozițiilor de la punctul 3.1.1 litera (f) din prezentul regulament, măsurile luate pentru a împiedica manipularea frauduloasă sau modificarea calculatorului de control al emisiilor includ posibilitatea de actualizare prin utilizarea unui program sau a unui sistem de etalonare autorizat de producător

3.3.6. Pentru încercările specificate în tabelul A, producătorul prezintă serviciului tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor de omologare de tip un vehicul reprezentativ pentru tipul supus procedurii de omologare.

3.3.7. Cerea de omologare de tip pentru vehicule multicombustibil trebuie să îndeplinească cerințele suplimentare specificate la punctele 4.9.1 și 4.9.2 din prezentul regulament.

3.3.8. Modificările aduse unui sistem, componentă sau unitate tehnică separată după omologarea de tip nu invalidează o omologare de tip în mod automat, cu excepția cazului în care caracteristicile originale sau parametrii tehnici sunt modificați într-un mod care afectează funcționalitatea motorului sau a sistemului de control al poluării.

4. OMOLOGAREA

4.1. Dacă tipul de vehicul pentru care se solicită omologarea în conformitate cu prezentul amendament corespunde cerințelor prevăzute la punctul 5 din prezentul regulament, tipului respectiv de vehicul i se acordă omologarea.

4.2. Fiecărui tip omologat i se atribuie un număr de omologare.

Primele două cifre ale acestui număr de omologare indică seriile de modificări în conformitate cu care a fost acordată omologarea. Aceeași parte contractantă nu trebuie să atribuie același număr altui tip de vehicul.

4.3. Notificarea privind acordarea, extinderea sau refuzul omologării unui tip de vehicul în conformitate cu prezentul regulament se comunică părților contractante la acord care aplică prezentul regulament prin intermediul unei fișe care corespunde modelului indicat în anexa 2 la prezentul regulament.

4.3.1. În cazul unei modificări a prezentului text, de exemplu atunci când se prevăd noi valori-limită, părților contractante la acord trebuie să li se comunice tipurile de vehicule deja omologate care respectă noile dispoziții.

4.4. Pe fiecare vehicul conform cu un tip de vehicul omologat în temeiul prezentului regulament se aplică, în mod vizibil și într-un loc ușor accesibil specificat în formularul de omologare, o marcă de omologare internațională compusă:

4.4.1. dintr-un cerc în care este înscrisă litera „E”, urmată de numărul distinctiv al țării care a acordat omologarea ([3]);

4.4.2. din numărul prezentului regulament, urmat de litera „R”, o cratimă și numărul de omologare la dreapta cercului prevăzut la punctul 4.4.1;

4.4.3. marca de omologare trebuie să conțină o literă suplimentară după numărul de omologare, care are rolul de a diferenția categoriile și clasele de vehicule pentru care a fost acordată omologarea. Această literă se selectează în conformitate cu tabelul A3/1 din anexa 3 la prezentul regulament.

4.5. În cazul în care vehiculul este conform cu un tip de vehicul omologat în conformitate cu unul sau mai multe regulamente anexate la acord, în țara care a acordat omologarea în conformitate cu prezentul regulament nu este necesar să se repete simbolul prevăzut la punctul 4.4.1; în acest caz, regulamentul, numerele de omologare și simbolurile suplimentare din toate regulamentele în temeiul cărora a fost acordată omologarea în țara care a acordat omologarea în conformitate cu prezentul regulament se plasează în coloană verticală în dreapta simbolului prevăzut la punctul 4.4.1 din prezentul regulament.

4.6. Marca de omologare trebuie să fie clar lizibilă și să nu se poată șterge.

4.7. Marca de omologare se amplasează pe placa cu caracteristicile vehiculului sau în apropierea acesteia.

4.7.1. În anexa 3 la prezentul regulament sunt prezentate exemple de dispunere a mărcii de omologare.

4.8. Cerințe suplimentare pentru vehiculele alimentate cu GPL sau cu GN/biometan

4.8.1. Cerințele suplimentare pentru vehiculele alimentate cu GPL sau cu GN/biometan sunt specificate în anexa 12 la prezentul regulament.

([3]) Numerele distinctive ale părților contractante la acordul din 1958 sunt prezentate în anexa 3 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (*Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles* – R.E.3), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 – anexa 3, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.9. Cerințe suplimentare referitoare la vehiculele multicombustibil

4.9.1. Pentru omologarea de tip a unui vehicul multicombustibil cu etanol sau cu biodiesel, producătorul vehiculului trebuie să descrie capacitatea vehiculului de a se adapta la orice amestec de combustibil benzină și etanol (până la 85 % amestec de etanol) sau motorină și biodiesel care poate să apară pe piață.

4.9.2. În cazul vehiculelor multicombustibil, trecerea, între încercări, de la un combustibil de referință la celălalt se efectuează fără reglarea manuală a setărilor motorului.

4.10. Cerințe referitoare la omologarea sistemului OBD

4.10.1. Producătorul se asigură de faptul că toate vehiculele sunt echipate cu un sistem OBD.

4.10.2. Sistemul OBD trebuie să fie proiectat, construit și montat pe un vehicul astfel încât să permită identificarea tipurilor de deteriorări sau defecțiuni până la ieșirea din uz a vehiculului.

4.10.3. Sistemul OBD trebuie să respecte cerințele din prezentul regulament în condiții normale de funcționare.

4.10.4. Atunci când este încercat cu o componentă defectă, în conformitate cu apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, indicatorul de defecțiuni al sistemului OBD trebuie să se activeze. Indicatorul de defecțiuni al sistemului OBD se poate activa în timpul acestei încercări și la niveluri ale emisiilor sub valorile-limită OBD specificate în anexa 11 la prezentul regulament.

4.10.5. Producătorul garantează faptul că sistemul OBD respectă cerințele referitoare la performanța în funcționare stabilite la punctul 7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament în toate condițiile de circulație care pot fi anticipate în mod rezonabil.

4.10.6. Informațiile despre performanța în funcționare care trebuie să fie stocate și raportate de un sistem OBD al unui vehicul, în conformitate cu dispozițiile de la punctul 7.6 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament trebuie să fie puse de producător la dispoziția autorităților naționale și a operatorilor independenți fără nicio criptare.

5. SPECIFICAȚII ȘI ÎNCERCĂRI

Micii producători

În cazul în care nu îndeplinesc condițiile prevăzute în această secțiune, producătorii a căror producție mondială anuală este mai mică de 10 000 de unități mai pot obține omologarea pe baza cerințelor tehnice corespunzătoare prevăzute în tabelul de mai jos.

Actul legislativ	Cerințe
The California Code of Regulations, Partea 13, secțiunile 1961 (a) și 1961(b)(1)(C)(1) aplicabile modelelor anului 2001 și modelelor din anii următori, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 și 1975, publicat de către Barclay's Publishing.	Omologarea se acordă în temeiul California Code of Regulations aplicabil celor mai recente modele anuale de vehicule ușoare.

Pentru obținerea omologării de tip cu privire la emisii în temeiul prezentei dispoziții, trebuie efectuate și respectate încercările privind emisiile din cadrul inspecției tehnice auto prevăzute în anexa 5 la prezentul regulament și cerințele privind accesul la informațiile OBD ale vehiculului specificate la punctul 5 din anexa 11 la prezentul regulament.

Autoritatea de omologare de tip trebuie să informeze celelalte autorități de omologare de tip ale părților contractante cu privire la circumstanțele fiecărei omologări acordate în conformitate cu prezenta dispoziție.

5.1. Dispoziții generale

5.1.1. Componentele care pot influența emisiile de poluanți trebuie proiectate, fabricate și montate în așa fel încât, în condiții normale de utilizare și în pofida vibrațiilor la care pot fi supuse, să permită vehiculului să îndeplinească cerințele prezentului regulament.

5.1.2. Conform dispozițiilor prezentului regulament, măsurile luate de producător trebuie să garanteze că emisiile de evacuare și emisiile evaporative sunt efectiv limitate, în condiții normale de utilizare, pe timpul întregii durate normale de viață a vehiculului. Această cerință presupune fiabilitatea furtunurilor, a garniturilor și a racordurilor utilizate în sistemele de control al emisiilor, care trebuie fabricate astfel încât să corespundă obiectivelor constructive inițiale. Pentru emisiile de evacuare, aceste condiții sunt considerate îndeplinite dacă se respectă dispozițiile de la punctele 5.3.1 și, respectiv, 8.2 din prezentul regulament. Pentru emisiile evaporative, aceste condiții sunt considerate îndeplinite dacă se respectă dispozițiile de la punctele 5.3.4 și, respectiv, 8.4 din prezentul regulament.

5.1.2.1. Se interzice utilizarea dispozitivelor de invalidare.

5.1.3. Orificiile de admisie ale rezervoarelor de benzină

5.1.3.1. Sub rezerva punctului 5.1.3.2 din prezentul regulament, orificiul de admisie al rezervorului de benzină sau de etanol trebuie să fie proiectat astfel încât să împiedice umplerea rezervorului cu un pistol distribuitor de combustibil a cărui țeavă are un diametru exterior mai mare de 23,6 mm.

5.1.3.2. Punctul 5.1.3.1 din prezentul regulament nu se aplică unui vehicul care îndeplinește cele două condiții de mai jos, și anume:

5.1.3.2.1. vehiculul este proiectat și construit astfel încât niciun dispozitiv de control al emisiilor de poluanți gazoși să nu se deterioreze dacă se folosește benzină cu plumb și

5.1.3.2.2. simbolul pentru benzină fără plumb este aplicat pe vehicul într-o poziție vizibilă de către o persoană care umple rezervorul de combustibil, lizibil și de nește rs, astfel cum se specifică în standardul ISO 2575:1982. Sunt permise marcaje suplimentare.

5.1.4. Se impune luarea de măsuri pentru a împiedica emisiile evaporative excesive și scurgerile de combustibil provocate de absența capacului de la rezervorul de combustibil. Acest obiectiv poate fi atins prin una din următoarele măsuri:

5.1.4.1. folosirea unui capac de rezervor cu deschidere și închidere automată, inamovibil;

5.1.4.2. caracteristici constructive care evită emisiile prin evaporare excesive în absența capacului de rezervor; sau

5.1.4.3. prin orice alt mijloc care conduce la același rezultat. Exemple de acest gen pot include, dar nu sunt limitate la capacele de rezervor cu colier ori cu lanț sau la cele care se închid și se deschid cu cheia de contact a vehiculului. În acest din urmă caz, cheia nu trebuie să poată fi scoasă din capacul de rezervor decât în poziția închis a acestuia.

5.1.5. Dispoziții privind siguranța sistemului electronic

5.1.5.1. Orice vehicul echipat cu un calculator de control al emisiilor trebuie să fie dotat cu funcțiuni care să împiedice orice modificare, în afara celor operate cu aprobarea producătorului. Producătorul aprobă modificări doar atunci când acestea sunt necesare pentru diagnosticarea, întreținerea, revizia tehnică, adaptarea sau repararea vehiculului. Toate codurile sau toți parametrii de exploatare reprogramabili ai calculatorului trebuie protejați împotriva manipulării frauduloase și trebuie să permită un nivel de protecție cel puțin echivalent cu dispozițiile normei ISO DIS 15031-7 din 15 martie 2001 (SAE J2186 din octombrie 1996). Toate cipurile de memorie amovibile care servesc la etalonare trebuie să fie încastrate, închise într-o incintă sigilată sau protejate prin algoritmi electronici și trebuie să poată fi înlocuite numai prin utilizarea unor instrumente și proceduri speciale. Doar caracteristicile asociate direct cu etalonarea emisiilor sau prevenirea furturilor de vehicule pot fi protejate astfel.

5.1.5.2. Parametrii de funcționare ai motorului codați cu ajutorul calculatorului nu trebuie să poată fi modificați fără ajutorul unor instrumente și proceduri speciale [de exemplu, componentele calculatorului trebuie să fie sudate sau încastrate, iar incinta trebuie să fie sigilată (sau sudată)].

5.1.5.3. În cazul motoarelor cu aprindere prin compresie echipate cu pompe de injecție mecanice, producătorii iau măsurile necesare pentru a proteja reglajul maxim al debitului de injecție împotriva oricărui acces neautorizat în timp ce vehiculul este în funcțiune.

5.1.5.4. Producătorii pot solicita autorității de omologare de tip scutirea de una dintre aceste obligații pentru vehiculele pentru care o astfel de protecție nu pare a fi necesară. Criteriile pe care le evaluează autoritatea de omologare de tip la analiza solicitării de scutire includ, dar nu sunt limitate la, disponibilitatea actuală a cipurilor pentru controlul performanțelor, capacitatea de a atinge performanțe înalte a vehiculului și volumul de vânzări estimat.

5.1.5.5. Producătorii care utilizează sisteme de coduri programabile pentru calculatoare [de exemplu de tip EEPROM (memorie programabilă protejată la scriere care poate fi ștearsă electric)] trebuie să împiedice reprogramarea neautorizată. Aceștia trebuie să utilizeze tehnici evoluate de protecție împotriva manipulării frauduloase și sisteme de protecție la scriere care implică, pentru orice intervenție, accesul electronic la un calculator extern administrat de producător. Autoritatea de omologare de tip aprobă metode care asigură același nivel de protecție.

5.1.6. Trebuie să fie posibilă inspectarea vehiculului în vederea efectuării controlului tehnic, pentru a stabili performanța acestuia în ceea ce privește datele colectate în conformitate cu punctul 5.3.7. Dacă acest control necesită o procedură specială, aceasta va fi descrisă în manualul de întreținere (sau într-o publicație echivalentă). Această metodă specială nu trebuie să necesite folosirea unor echipamente speciale, altele decât cele furnizate împreună cu vehiculul.

5.2. Procedura de încercare

În tabelul A sunt prezentate diferite posibilități de omologare a unui vehicul.

5.2.1. Vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie și vehiculele electrice hibride echipate cu motor cu aprindere prin scânteie se supun următoarelor încercări:

tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);

tipul II (emisii de monoxid de carbon în regim de ralanti);

tipul III (emisii de gaze de carter);

tipul IV (emisii evaporative);

tipul V (durabilitatea dispozitivelor antipoluare);

tipul VI (verificarea, la temperatură ambiantă joasă, a emisiilor de evacuare medii de monoxid de carbon și hidrocarburi după o pornire la rece);

încercarea OBD;

încercarea puterii motorului.

5.2.2. Vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie și vehiculele electrice hibride echipate cu motor cu aprindere prin scânteie alimentate cu GPL sau GN (monocombustibil sau bicombustibil) se supun următoarelor încercări (în conformitate cu tabelul A):

tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);

tipul II (emisii de monoxid de carbon în regim de ralanti);

tipul III (emisii de gaze de carter);

tipul IV (emisiile evaporative), unde este cazul;

tipul V (durabilitatea dispozitivelor antipoluare);

tipul VI (verificarea, la temperatură ambiantă joasă, a emisiilor de evacuare medii de monoxid de carbon și de hidrocarburi după o pornire la rece), dacă este cazul;

încercarea OBD;

încercarea puterii motorului.

5.2.3. Vehiculele cu motor cu aprindere prin compresie și vehiculele electrice hibride echipate cu motor cu aprindere prin compresie se supun următoarelor încercări:

tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);

tipul V (durabilitatea dispozitivelor antipoluare);

încercarea OBD.

Tabelul A

Cerințe

Aplicarea cerințelor pentru încercări referitoare la omologarea de tip și la extinderi

Categoria de vehicule	Vehicule cu motor cu aprindere prin scânteie, inclusiv hibride								Vehicule cu motor cu aprindere prin compresie, inclusiv hibride	
	Monocombustibil				Bicombustibil [1]			Multicombustibil [1]	Multicombustibil	Monocombustibil
Combustibil de referință	Benzină (E5/E10) [7]	GPL	GN/biometan	Hidrogen (ICE) [5]	Benzină (E5/E10) [7] GPL	Benzină (E5/E10) [7] GN/biometan	Benzină (E5/E10) [7] Hidrogen (ICE) [5]	Benzină (E5/E10) [7] Etanol (E85)	Motorină (B5/B7) [7] Biodiesel	Motorină (B5/B7) [7]
Gaze poluante (Încercare de tipul I)	Da	Da	Da	Da [4]	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili) [4]	Da (ambii combustibili)	Da (numai B5/B7) [2] [7]	Da
Masa și numărul particulelor (Încercare de tipul I)	Da [6]	—	—	—	Da (numai benzină) [6]	Da (numai benzină) [6]	Da (numai benzină) [6]	Da (ambii combustibili) [6]	Da (numai B5/B7) [2] [7]	Da
Emisii cu motorul la ralanti (Încercare de tipul II)	Da	Da	Da	—	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (numai benzină)	Da (ambii combustibili)	—	—
Emisii de gaze de carter (Încercare de tipul III)	Da	Da	Da	—	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	—	—
Emisii evaporative (Încercare de tipul IV)	Da	—	—	—	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	—	—
Durabilitate (Încercare de tipul V)	Da	Da	Da	Da	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai B5/B7) [2] [7]	Da
Emisii la temperatură joasă (Încercare de tipul VI)	Da	—	—	—	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da [3] (ambii combustibili)	—	—

Categoria de vehicule	Vehicule cu motor cu aprindere prin scânteie, inclusiv hibride								Vehicule cu motor cu aprindere prin compresie, inclusiv hibride	
	Monocombustibil				Bicombustibil (1)			Multicombustibil (1)	Multicombustibil	Monocombustibil
Combustibil de referință	Benzină (E5/E10) (7)	GPL	GN/biometan	Hidrogen (ICE) (5)	Benzină (E5/E10) (7) GPL	Benzină (E5/E10) (7) GN/biometan	Benzină (E5/E10) (7) Hidrogen (ICE) (5)	Benzină (E5/E10) (7) Etanol (E85)	Motorină (B5/B7) (7) Biodiesel	Motorină (B5/B7) (7)
Conformitatea în funcționare	Da	Da	Da	Da	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (numai B5/B7) (2) (7)	Da
Diagnosticarea la bord	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da

(1) Atunci când un vehicul bicombustibil este combinat cu un vehicul multicombustibil, se aplică ambele cerințe pentru încercări.
(2) Această dispoziție este provizorie, noi cerințe privind biomotorina urmând a fi propuse ulterior.
(3) Încercarea se va efectua cu ambii combustibili. Se utilizează combustibilul de referință pentru încercări E75 specificat în anexa 10.
(4) Atunci când vehiculul funcționează cu hidrogen, se determină numai emisiile de NO_x.
(5) Combustibilul de referință este „hidrogen pentru motoare cu ardere internă (ICE)", după cum se specifică în anexa 10a.
(6) Valorile-limită pentru masa și numărul de particule pentru motoarele cu aprindere prin scânteie inclusiv hibride se aplică numai în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu injecție directă.
(7) La alegerea producătorului, vehiculele cu motoare cu aprindere prin scânteie și prin compresie pot fi încercate fie cu E5, fie cu E10, respectiv fie cu combustibil B5, fie cu B7. Cu toate acestea:
— cel mai târziu începând cu 16 luni de la datele prevăzute la punctul 12.2.1, încercările pentru noile omologări de tip se efectuează numai cu combustibili E10 și B7;
— cel mai târziu începând de la datele prevăzute la punctul 12.2.4, toate vehiculele noi se omologhează numai cu combustibili E10 și B7.

5.3. Descrierea încercărilor

5.3.1. Încercarea de tipul I (controlul emisiilor de evacuare după pornirea la rece)

5.3.1.1. Figura 1 ilustrează diferite proceduri prin care se efectuează încercarea de tipul I. Această încercare se realizează pe toate vehiculele menționate la punctul 1.

5.3.1.2. Vehiculul se instalează pe un stand dinamometric prevăzut cu un sistem care simulează rezistența la înaintare și inerția.

5.3.1.2.1. Se efectuează fără întrerupere o încercare cu o durată totală de 19 minute și 40 de secunde și care cuprinde două părți, partea 1 și partea 2. Între sfârșitul părții 1 și începutul părții 2, se poate introduce, cu acordul producătorului, o perioadă fără prelevare de maximum 20 de secunde, pentru a facilita efectuarea reglajelor echipamentelor de încercare.

5.3.1.2.1.1. Vehiculele alimentate cu GPL sau cu GN/biometan se supun încercării de tipul I pentru variația compoziției GPL sau a GN/biometan, astfel cum se prevede în anexa 12 la prezentul regulament. Vehiculele care pot fi alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan se supun încercării cu ambele tipuri de combustibili, încercările cu GPL sau GN/biometan fiind efectuate pentru a varia compoziția GPL sau a GN/biometan, astfel cum se prevede în anexa 12 la prezentul regulament.

5.3.1.2.1.2. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.1.2.1.1, vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu combustibil gazos și în cazul cărora sistemul de alimentare cu benzină este montat numai pentru cazuri de urgență sau în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină are o capacitate de cel mult 15 litri se vor considera, în ceea ce privește încercarea de tipul I, vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos.

5.3.1.2.2. Partea 1 este constituită din patru cicluri urbane elementare. Fiecare ciclu urban elementar este compus din 15 etape (ralanti, accelerare, viteză constantă, decelerare etc.).

5.3.1.2.3. Partea 2 este constituită dintr-un ciclu extraurban. Ciclul extraurban este compus din 13 etape (ralanti, accelerare, viteză constantă, decelerare etc.).

5.3.1.2.4. În timpul încercării, gazele de evacuare se diluează și se colectează un eșantion proporțional în una sau mai multe pungi. Gazele de evacuare ale vehiculului supus încercării se diluează, se prelevează și se analizează conform procedurii descrise mai jos, măsurându-se și volumul total al gazelor de evacuare diluate. În cazul motoarelor cu aprindere prin compresie, se măsoară nu numai emisiile de monoxid de carbon, de hidrocarburi și de oxizi de azot, ci și emisiile de particule poluante.

5.3.1.3. Încercarea se desfășoară conform procedurii pentru încercările de tipul I descrise în anexa 4a la prezentul regulament. Procedura utilizată pentru colectarea și analizarea gazelor este prevăzută în apendicele 2 și 3 la anexa 4a la prezentul regulament, iar procedura de eșantionare și analizare a particulelor în apendicele 4 și 5 la anexa 4a la preznetul regulament.

5.3.1.4. Sub rezerva cerințelor de la punctul 5.3.1.5, încercarea se efectuează de trei ori. Rezultatele se înmulțesc cu factorii de deteriorare corespunzători, specificați în tabelul 3 de la punctul 5.3.6, iar în cazul sistemelor cu regenerare periodică, după cum se prevede la punctul 2.20, acestea se înmulțesc de asemenea cu factorii K_i specificați în anexa 13 la prezentul regulament. Masele astfel obținute ale emisiilor gazoase, precum și masa și numărul rezultate ale particulelor trebuie să fie mai mici decât valorile-limită prevăzute în tabelul 1:

Tabelul 1

Valori-limită ale emisiilor

		Masa de referință (MR) (kg)	Valorile-limită													
			Masa monoxidului de carbon (CO)		Masa totală a hidrocarburilor (THC)		Masa hidrocarburilor nemetanice (NMHC)		Masa oxizilor de azot (NO_x)		Masa combinată a hidrocarburilor și a oxizilor de azot (THC + NO_x)		Masa de particule (PM)		Numărul particulelor (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Categoria	Clasa		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI [1]	CI	PI [1] [2]	CI
M	—	Toate	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	MR ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < MR ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < MR	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	Toate	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Aprindere prin scânteie
CI Aprindere prin compresie
[1] Valorile-limită pentru masa și numărul de particule pentru motoarele cu aprindere prin scânteie se aplică numai în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu injecție directă.
[2] În termen de trei ani de la datele specificate la punctele 12.2.1 și 12.2.2 din prezentul regulament, pentru noile omologări de tip și, respectiv, pentru vehiculele noi, la cererea producătorului, se aplică o limită pentru numărul de particule emise de $6,0 \times 10^{12}$ #/km la vehiculele cu aprindere prin scânteie și injecție directă.

5.3.1.4.1. În pofida dispozițiilor de la punctul 5.3.1.4, pentru fiecare poluant sau combinație de poluanți, se admite ca una singură dintre cele trei mase obținute să depășească cu maximum 10 % limita prevăzută, cu condiția ca media aritmetică a celor trei rezultate să fie mai mică decât limita prevăzută. Atunci când limitele prevăzute sunt depășite în cazul mai multor poluanți, nu are importanță dacă această depășire a avut loc în timpul aceleiași încercări sau în timpul unor încercări diferite.

5.3.1.4.2. Dacă încercările se efectuează cu combustibili gazoși, masa rezultată a emisiilor gazoase trebuie să fie mai mică decât limitele prevăzute pentru vehiculele cu motor alimentat cu benzină din tabelul 1.

5.3.1.5. Numărul de încercări prevăzut la punctul 5.3.1.4 se reduce în condițiile specificate mai jos, unde V_1 este rezultatul primei încercări, iar V_2 rezultatul celei de-a doua încercări, pentru oricare dintre poluanți sau pentru orice emisie combinată a doi poluanți supusă limitării.

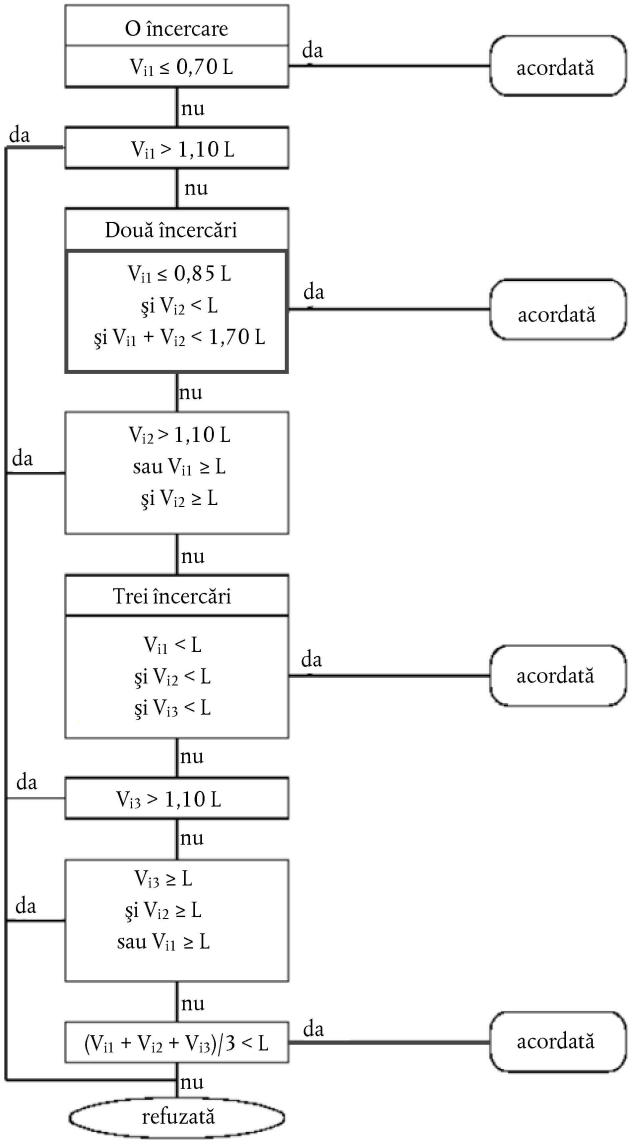
5.3.1.5.1. Se efectuează o singură încercare în cazul în care valorile obținute supuse limitării, pentru fiecare poluant sau pentru emisia combinată a doi poluanți, sunt mai mici sau egale cu 0,70 L ($V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2. În cazul în care nu este îndeplinită condiția de la punctul 5.3.1.5.1, se efectuează doar două încercări, dacă pentru fiecare poluant sau emisie combinată a doi poluanți supusă limitării sunt îndeplinite condițiile următoare:

$V_1 \leq 0{,}85$ L și $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L și $V_2 \leq$ L.

Figura 1

Diagrama etapelor pentru omologarea de tip prin încercări de tipul I



5.3.2. Încercarea de tipul II (măsurarea emisiilor de monoxid de carbon în regim de ralanti)

5.3.2.1. Această încercare se efectuează pe toate vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie, după cum urmează:

5.3.2.1.1. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu GPL sau GN/biometan se supun încercării de tipul II cu ambele tipuri de combustibili.

5.3.2.1.2. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.2.1.1, vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu combustibil gazos și în cazul cărora sistemul de alimentare cu benzină este montat numai pentru cazuri de urgență sau în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină are o capacitate de cel mult 15 litri se vor considera, în ceea ce privește încercarea de tipul II, vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos.

5.3.2.2. Pentru încercarea de tipul II specificată în anexa 5 la prezentul regulament, la turația normală a motorului la ralanti, conținutul maxim admis de monoxid de carbon în gazele de evacuare este cel declarat de producătorul vehiculului. Cu toate acestea, conținutul maxim de monoxid de carbon nu trebuie să depășească 0,3 % vol.

La turație ridicată la ralanti, conținutul de monoxid de carbon în volum din gazele de evacuare nu trebuie să depășească 0,2 %, atunci când turația motorului este de cel puțin 2 000 min^{-1}, iar Lambda este 1 ± 0,03 sau în conformitate cu specificațiile producătorului.

5.3.3. Încercarea de tipul III (măsurarea emisiilor de gaze de carter)

5.3.3.1. Această încercare trebuie efectuată pe toate vehiculele menționate la punctul 1, cu excepția celor cu motor cu aprindere prin compresie.

5.3.3.1.1. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu GPL sau GN trebuie supuse încercării de tipul III numai cu benzină.

5.3.3.1.2. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.3.1.1, vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu combustibil gazos și în cazul cărora sistemul de alimentare cu benzină este montat numai pentru cazuri de urgență sau în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină are o capacitate de cel mult 15 litri se vor considera, în ceea ce privește încercarea de tipul III, vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos.

5.3.3.2. La efectuarea încercării în conformitate cu anexa 6 la prezentul regulament, sistemul de ventilare al carterului nu trebuie să permită nicio emisie de gaze de carter în atmosferă.

5.3.4. Încercarea de tipul IV (determinarea emisiilor evaporative provenite de la vehicule cu motoare cu aprindere prin scânteie)

5.3.4.1. Această încercare se efectuează pe toate vehiculele menționate la punctul 1, cu excepția celor care au un motor cu aprindere prin compresie și a celor alimentate cu LPG sau GN/biometan.

5.3.4.1.1. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu GPL sau GN/biometan trebuie supuse încercării de tipul IV numai cu benzină.

5.3.4.2. La efectuarea încercării în conformitate cu anexa 7 la prezentul regulament, emisiile evaporative trebuie să fie de sub 2 g/încercare.

5.3.5. Încercarea de tipul VI (măsurarea emisiilor medii de evacuare de monoxid de carbon și hidrocarburi după o pornire la rece, la temperatură ambiantă joasă)

5.3.5.1. Această încercare trebuie efectuată pe toate vehiculele menționate la punctul 1, cu excepția celor cu motor cu aprindere prin compresie.

Cu toate acestea, pentru vehiculele cu motoare cu aprindere prin compresie, atunci când solicită omologarea de tip, producătorii prezintă autorității de omologare de tip informații care să reflecte faptul că dispozitivul de posttratare a NO_x atinge o temperatură suficient de ridicată pentru a funcționa eficient în decurs de 400 de secunde după pornirea la rece la – 7 °C, astfel cum se descrie la încercarea de tip VI.

În plus, producătorul furnizează autorității de omologare de tip informații referitoare la strategia de funcționare a sistemului de recirculare a gazului de evacuare (EGR), inclusiv informații despre funcționarea acestuia la temperaturi scăzute.

Aceste informații includ și o descriere a oricăror efecte asupra emisiilor.

Autoritatea de omologare de tip nu acordă omologarea de tip dacă informațiile furnizate nu sunt suficiente pentru a demonstra că dispozitivul de posttratare atinge într-adevăr o temperatură suficient de ridicată pentru funcționare eficientă în perioada de timp indicată.

5.3.5.1.1. Vehiculul se instalează pe un stand dinamometric prevăzut cu un sistem care simulează rezistența la înaintare și inerția.

5.3.5.1.2. Încercarea cuprinde cele patru cicluri urbane elementare din partea 1 a încercării de tipul I. Încercarea conform părții 1 este descrisă la punctul 6.1.1 din anexa 4a la prezentul regulament și este ilustrată în figura A4a/1 din anexa respectivă. Încercarea la temperatură ambiantă scăzută, având o durată totală de 780 de secunde, se efectuează fără întrerupere și începe la pornirea motorului.

5.3.5.1.3. Încercarea la temperatură ambiantă scăzută se efectuează la o temperatură ambiantă de încercare de 266 K (– 7 °C). Înainte de efectuarea încercării, vehiculele încercate sunt condiționate în mod uniform pentru a garanta caracterul reproductibil al rezultatelor. Condiționarea și celelalte proceduri de încercare se efectuează conform dispozițiilor din anexa 8 la prezentul regulament.

5.3.5.1.4. În timpul încercării, gazele de evacuare ale vehiculului se diluează, colectându-se apoi un eșantion proporțional. Gazele de evacuare ale vehiculului supus încercării se diluează, se eșantionează și se analizează conform procedurii descrise în anexa 8 la prezentul regulament, măsurându-se și volumul total al gazelor de evacuare diluate. Gazele de evacuare diluate se analizează pentru a determina conținutul de monoxid de carbon și de hidrocarburi.

5.3.5.2. Sub rezerva cerințelor de la punctele 5.3.5.2.2 și 5.3.5.3, încercarea se efectuează de trei ori. Masele rezultate ale emisiilor de monoxid de carbon și de hidrocarburi trebuie să fie mai mici decât valorile-limită prevăzute în tabelul 2.

Tabelul 2

Valori-limită pentru emisiile de monoxid de carbon și de hidrocarburi la țeava de evacuare după încercarea de pornire la rece

Temperatura de încercare 266 K (– 7 °C)			
Categoria de vehicule	Clasa	Masa monoxidului de carbon (CO) L_1 (g/km)	Masa hidrocarburilor (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

5.3.5.2.1. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.5.2, se admite ca, pentru fiecare poluant, cel mult un singur rezultat din cele trei obținute să depășească cu cel mult 10 % limita prevăzută, cu condiția ca media aritmetică a celor trei rezultate să fie mai mică decât limita prevăzută. Atunci când limitele prevăzute sunt depășite în cazul mai multor poluanți, nu are importanță dacă această depășire a avut loc în timpul aceleiași încercări sau în timpul unor încercări diferite.

5.3.5.2.2. La cererea producătorului, numărul de încercări prevăzut la punctul 5.3.5.2 poate ajunge la 10, cu condiția ca media aritmetică a primelor trei rezultate să fie mai mică de 110 % din valoarea-limită. În acest caz, cerința după încercare este doar ca media aritmetică a tuturor celor 10 rezultate să fie mai mică decât valoarea-limită.

5.3.5.3. Numărul de încercări prevăzut la punctul 5.3.5.2 poate fi redus în conformitate cu punctele 5.3.5.3.1 și 5.3.5.3.2.

5.3.5.3.1. Se efectuează numai o încercare în cazul în care valorile obținute, pentru fiecare poluant, la prima încercare sunt mai mici sau egale cu 0,70 L.

5.3.5.3.2. În cazul în care nu este îndeplinită condiția de la punctul 5.3.5.3.1, se efectuează numai două încercări dacă, pentru fiecare poluant, rezultatul primei încercări este mai mic sau egal cu 0,85 L, suma primelor două rezultate este mai mică sau egală cu 1,70 L, iar rezultatul celei de a doua încercări este mai mic sau egal cu L.

($V_1 \leq 0{,}85$ L și $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L și $V_2 \leq$ L).

5.3.6. Încercarea de tipul V (descrierea încercării de anduranță pentru verificarea durabilității dispozitivelor pentru controlul poluării)

5.3.6.1. Această încercare se efectuează pe toate vehiculele prevăzute la punctul 1, cărora li se aplică încercarea prevăzută la punctul 5.3.1. Încercarea reprezintă o încercare de anduranță de 160 000 km efectuată conform programului descris în anexa 9 la prezentul regulament, pe o pistă de încercare, pe drum sau pe un stand dinamometric.

5.3.6.1.1. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu GPL sau GN trebuie supuse încercării de tipul V numai cu benzină. În acest caz, factorul de deteriorare determinat pentru benzina fără plumb se aplică și pentru GPL sau GN.

5.3.6.2. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.6.1, producătorul poate alege să utilizeze factorii de deteriorare din tabelul 3, ca alternativă la încercarea prevăzută la punctul 5.3.6.1.

Tabelul 3

Factori de deteriorare

Categoria de motor	Factori de deteriorare atribuiți						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Masa de particule (PM)	Particule
Aprindere prin scânteie	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Aprindere prin compresie							

5.3.6.3. La cererea producătorului, serviciul tehnic poate realiza încercarea de tipul I înainte de încheierea încercării de tipul V, utilizând factorii de deteriorare specificați în tabelul de mai sus. După încheierea încercării de tipul V, serviciul tehnic poate schimba rezultatele de omologare de tip consemnate în anexa 2 la prezentul regulament înlocuind factorii de deteriorare indicați în tabelul de mai sus cu cei măsurați în cadrul încercării de tipul V.

5.3.6.4. În lipsa unor factori de deteriorare atribuiți pentru vehiculele cu aprindere prin compresie, producătorii trebuie să folosească procedurile de încercare pentru întregul vehicul sau de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea pentru a stabili factorii de deteriorare.

5.3.6.5. Factorii de deteriorare se determină utilizând fie procedura prevăzută la punctul 5.3.6.1, fie valorile din tabelul 3 de la punctul 5.3.6.2. Factorii de deteriorare sunt utilizați pentru a verifica respectarea cerințelor de la punctele 5.3.1 și 8.2.

5.3.7. Datele privind emisiile necesare în vederea efectuării controlului tehnic

5.3.7.1. Această cerință se aplică tuturor vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie pentru care se solicită omologarea de tip în conformitate cu prezentul regulament.

5.3.7.2. Atunci când vehiculele se supun încercării în conformitate cu anexa 5 la prezentul regulament (încercarea de tipul II), la turația de ralanti normală:

(a) se măsoară și se înregistrează conținutul de monoxid de carbon al gazelor de evacuare emise exprimat în procente volumice; și

(b) se măsoară și se înregistrează turațiile motorului în timpul încercării, inclusiv valorile toleranțelor.

5.3.7.3. Atunci când vehiculele se supun încercării la o turație „de ralanti ridicată" (și anume > 2 000 min^{-1}):

(a) se înregistrează conținutul de monoxid de carbon al gazelor de evacuare emise, exprimat în procente volumice;

(b) se înregistrează valoarea Lambda; și

(c) se înregistrează turațiile motorului în timpul încercării, inclusiv valorile toleranțelor.

Valoarea Lambda se calculează utilizând ecuația simplificată Brettschneider după cum urmează:

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2} \right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

unde:

[ ] = concentrația în procente volumice;

K1 = factorul de conversie al măsurării NDIR (analizor nedispersiv cu infraroșu) în măsurare FID (detector cu ionizare în flacără) (furnizat de producătorul aparaturii de măsură);

H_{cv} = raportul maselor atomice hidrogen-carbon:

(a) pentru benzină (E5) 1,89;

(b) pentru benzină (E10) 1,93;

(c) pentru GPL 2,53;

(d) pentru GN/biometan 4,0;

(e) pentru etanol (E85) 2,74;

(f) pentru etanol (E75) 2,61;

O_{cv} = raportul maselor atomice oxigen-carbon;

(a) pentru benzină (E5) 0,016;

(b) pentru benzină (E10) 0,033;

(c) pentru GPL 0,0;

(d) pentru GN/biometan 0,0;

(e) pentru etanol (E85) 0,39;

(f) pentru etanol (E75) 0,329.

5.3.7.4. Se măsoară și se înregistrează temperatura uleiului motorului în momentul încercării.

5.3.7.5. Se completează tabelul de la punctul 2.2 din addendumul la anexa 2 la prezentul regulament.

5.3.7.6. Producătorul confirmă, în termen de 24 de luni de la data acordării omologării de tip de către autoritatea de omologare de tip, acuratețea valorii Lambda înregistrate în momentul omologării la punctul 5.3.7.3 ca valoare reprezentativă a producției tipice de vehicule. Se realizează o evaluare pe baza anchetelor și studiilor privind producția de vehicule.

5.3.8. Încercarea sistemului de diagnosticare la bord (OBD)

Această încercare se realizează pe toate vehiculele menționate la punctul 1. Se urmează procedura de încercare descrisă la punctul 3 din anexa 11 la prezentul regulament.

6. MODIFICĂRI ALE TIPULUI DE VEHICUL

6.1. Orice modificare a tipului de vehicul se notifică autorității de omologare de tip care a omologat tipul respectiv de vehicul. Autoritatea de omologare de tip poate:

6.1.1. să considere că modificările făcute nu sunt susceptibile să aibă un efect nefavorabil considerabil și că, în orice caz, vehiculul încă respectă cerințele; sau

6.1.2. să solicite un nou raport de încercare serviciului tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor.

6.2. Confirmarea sau refuzul omologării, cu precizarea modificărilor, se comunică, prin procedura specificată la punctul 4.3, părților contractante la acord care aplică prezentul regulament.

6.3. Autoritatea de omologare de tip competentă care aprobă extinderea omologării atribuie extinderii un număr de serie și informează cu privire la aceasta celelalte părți la acord care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare conform modelului indicat în anexa 2 la prezentul regulament.

7. EXTINDERI ALE OMOLOGĂRILOR DE TIP

7.1. Extinderi cu privire la emisiile de evacuare (încercări de tipul I, II și VI).

7.1.1. Vehicule cu mase de referință diferite

7.1.1.1. Omologarea de tip poate fi extinsă doar pentru vehiculele a căror masă de referință corespunde utilizării celor două clase de inerție echivalente imediat superioare sau oricărei inerții echivalente inferioare.

7.1.1.2. Pentru vehiculele din categoria N, omologarea se extinde pentru vehiculele care au o masă de referință inferioară numai dacă emisiile vehiculului deja omologat se situează între limitele stabilite pentru vehiculul pentru care se solicită extinderea omologării.

7.1.2. Vehicule cu raporturi de transmisie totale diferite

7.1.2.1. Omologarea de tip poate fi extinsă la vehicule ale căror raporturi de transmisie totale sunt diferite numai în anumite condiții.

7.1.2.2. Pentru a stabili dacă se poate extinde omologarea de tip, pentru fiecare din raporturile de transmisie folosite la încercările de tipurile I și VI, se determină raportul

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1$$

unde, la turația de 1 000 min^{-1} a motorului, V_1 reprezintă turația tipului de vehicul omologat și V_2 reprezintă turația tipului de vehicul pentru care se solicită extinderea omologării.

7.1.2.3. În cazul în care pentru fiecare raport de transmisie, $E \leq 8$ %, extinderea se acordă fără repetarea încercărilor de tipurile I și VI.

7.1.2.4. Dacă, pentru cel puțin un raport de transmisie, $E > 8$ % și dacă, pentru fiecare raport, $E \leq 13$ %, trebuie repetate încercările de tipurile I și VI. Încercările pot fi efectuate într-un laborator ales de producător, cu aprobarea serviciului tehnic. Rapoartele de încercare trebuie trimise serviciului tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor.

7.1.3. Vehicule cu mase de referință diferite și raporturi de transmisie diferite

Omologarea de tip se extinde la vehicule cu mase de referință diferite și raporturi de transmisie diferite, sub rezerva îndeplinirii tuturor condițiilor enunțate la punctele 7.1.1 și 7.1.2.

7.1.4. Vehicule cu sisteme cu regenerare periodică

Omologarea de tip a unui tip de vehicul echipat cu sistem cu regenerare periodică se extinde și la alte vehicule cu sisteme cu regenerare periodică ai căror parametri descriși mai jos sunt identici sau în toleranțele admise. Extinderea se referă numai la măsurători specifice sistemului cu regenerare periodică definit.

7.1.4.1. Parametrii identici pentru extinderea omologării sunt:

Motorul:

(a) procesul de combustie.

Sistemul cu regenerare periodică (și anume catalizatorul, filtrul de particule):

(a) construcția (și anume tipul de incintă, tipul de metal prețios, tipul de substrat, densitatea celulei);

(b) tipul și principiul de funcționare;

(c) dozajul și sistemul de aditivi;

(d) volumul ± 10 procente;

(e) amplasarea (temperatura ± 50 °C la 120 km/h sau diferența de temperatură/presiune de maximum 5 %).

7.1.4.2. Folosirea factorilor K_i pentru vehiculele cu mase de referință diferite

Factorii K_i determinați prin procedurile de la punctul 3 din anexa 13 la prezentul regulament pentru omologarea de tip a vehiculelor cu sisteme de regenerare periodică pot fi folosiți și la alte vehicule, dacă acestea îndeplinesc criteriile menționate la punctul 7.1.4.1, iar masa lor de referință se situează în cadrul următoarelor două clase de inerție imediat superioare sau al oricărei clase de inerție inferioară echivalentă.

7.1.5. Cererea de extindere la alte vehicule

În cazul în care a fost acordată o extindere în conformitate cu dispozițiile de la punctele 7.1.1-7.1.4.2, o astfel de omologare de tip nu poate fi extinsă la alte vehicule.

7.2. Extinderi pentru emisiile evaporative (încercarea de tipul IV)

7.2.1. Omologarea de tip se extinde la vehiculele prevăzute cu un sistem de control al emisiilor evaporative care îndeplinesc următoarele condiții:

7.2.1.1. principiul de bază al sistemului care asigură amestecul aer/combustibil (de exemplu, injecție monopunct) trebuie să fie același;

7.2.1.2. forma și materialul rezervorului de combustibil, precum și conductele de combustibil trebuie să fie identice;

7.2.1.3. trebuie supus încercării tipul cel mai puțin favorabil în ceea ce privește secțiunea și lungimea aproximativă a conductelor. Serviciul tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor de omologare poate decide dacă acceptă separatori vapori/lichid diferiți;

7.2.1.4. pentru volumul rezervorului de combustibil, este valabilă o toleranță de ± 10 %;

7.2.1.5. reglajul supapei de siguranță al rezervorului de combustibil trebuie să fie identic;

7.2.1.6. metoda de stocare a vaporilor de combustibil trebuie să fie identică, respectiv forma și volumul captatorului, mediul de stocare, filtrul de aer (în cazul în care este utilizat pentru controlul emisiilor prin evaporare) etc.;

7.2.1.7. metoda de purjare a vaporilor de combustibil stocați trebuie să fie identică (de exemplu, debitul de aer, punctul de demarare sau volumul purjat în timpul ciclului de precondiționare); și

7.2.1.8. metoda de etanșare și de ventilare a carburatorului trebuie să fie identică.

7.2.2. Omologarea de tip poate fi extinsă pentru vehicule care au:

7.2.2.1. cilindree diferite ale motorului;

7.2.2.2. puteri diferite ale motorului;

7.2.2.3. cutii de viteze automate sau manuale;

7.2.2.4. transmisii cu două sau patru roți motoare;

7.2.2.5. tipuri diferite de caroserii; și

7.2.2.6. mărimi diferite ale roților și pneurilor.

7.3. Extinderi pentru durabilitatea dispozitivelor pentru controlul poluării (încercarea de tipul V)

7.3.1. Omologarea acordată unui tip de vehicul poate fi extinsă la tipuri diferite de vehicule, cu condiția ca parametrii vehiculului, motorului sau sistemului de control al poluării specificați mai jos să fie identici sau să se mențină în cadrul acelorași toleranțe prescrise.

7.3.1.1. Vehiculul

Clasa de inerție: două clase de inerție imediat superioare și orice clasă de inerție inferioară echivalentă.

Sarcina totală în funcționare la 80 km/h: cu cel mult 5 % mai mare sau orice valoare mai mică.

7.3.1.2. Motorul

(a) cilindreea motorului (± 15 %);

(b) numărul și controlul supapelor;

(c) sistemul de alimentare cu combustibil;

(d) tipul de sistem de răcire; și

(e) procesul de combustie.

7.3.1.3. Parametrii sistemului de control al poluării

(a) convertizoarele catalitice și filtrele pentru particule:

(i) numărul de convertizoare catalitice, filtre și elemente filtrante;

(ii) dimensiunea convertizoarelor catalitice și a filtrelor (volumul monolitului ± 10 %);

(iii) tipul activității catalitice [cu oxidare, cu trei căi, captator de NO_x cu amestec sărac, SCR (reducere catalitică selectivă), catalizator pentru NO_x cu amestec sărac sau altele];

(iv) conținutul de metale prețioase (identic sau mai mare);

(v) tipul și proporția de metale prețioase (± 15 %);

(vi) substratul (structură și material);

(vii) densitatea celulei; și

(viii) variație de temperatură de maximum 50 K la intrarea convertizorului catalitic sau a filtrului. Această temperatură se măsoară în condiții stabilizate la viteza de 120 km/h și condiții de încărcare corespunzătoare încercării de tipul I;

(b) injecția de aer:

(i) cu sau fără;

(ii) tipul (impuls de aer, pompe de aer etc.);

(c) EGR:

(i) cu sau fără;

(ii) tipul (cu răcire sau fără, cu comandă activă sau pasivă, cu presiune înaltă sau joasă).

7.3.1.4. Încercarea de durabilitate poate fi efectuată utilizând un vehicul cu tipul de caroserie, cutia de viteze (automată sau manuală) și dimensiunile roților sau pneurilor diferite de cele ale vehiculului pentru care se solicită omologarea.

7.4. Extinderi pentru sisteme de diagnosticare la bord

7.4.1. Omologarea de tip se extinde la vehicule diferite cu motor și sisteme de control al emisiilor identice, astfel cum se definește în apendicele 2 la anexa 11 la prezentul regulament. Omologarea de tip poate fi extinsă indiferent de următoarele caracteristici ale vehiculului:

(a) accesoriile motorului;

(b) cauciucurile;

(c) inerția echivalentă;

(d) sistemul de răcire;

(e) raportul de transmisie total;

(f) tipul de transmisie; și

(g) tipul de caroserie.

8. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI (COP)

8.1. Fiecare vehicul care poartă o marcă de omologare descrisă în prezentul regulament trebuie să respecte prevederile pentru tipul de vehicul omologat în ceea ce privește emisiile de gaze și de particule poluante ale motorului, emisiile de gaze de carter și emisiile evaporative. Procedurile privind conformitatea producției trebuie să respecte procedurile stabilite în apendicele 2 la Acordul din 1958 (E/ECE/324- E/ECE/TRANS/505/Rev.2), în următoarele condiții:

8.1.1. După caz, se efectuează încercările de tipurile I, II, III, IV și încercarea sistemului OBD, astfel cum se descrie în tabelul A din prezentul regulament. Procedurile specifice pentru conformitatea producției sunt specificate la punctele 8.2-8.6.

8.2. Controlul conformității vehiculului în ceea ce privește încercarea de tipul I

8.2.1. Încercarea de tipul I se efectuează pe un vehicul având specificațiile identice cu cele înscrise în certificatului de omologare de tip. Atunci când se efectuează o încercare de tipul I pe un vehicul care a beneficiat de una sau mai multe extinderi, încercările de tipul I se efectuează fie pe vehiculul descris în dosarul inițial de omologare sau pe vehiculul descris în dosarul de omologare referitor la extinderea în cauză.

8.2.2. După ce autoritatea de omologare de tip a efectuat selecția, producătorul nu trebuie să mai aducă nicio modificare vehiculelor selectate.

8.2.2.1. Se aleg în mod aleatoriu trei vehicule din serie și se supun încercării, astfel cum se descrie la punctul 5.3.1 din prezentul regulament. Factorii de deteriorare sunt folosiți în același mod. Valorile-limită sunt specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4.

8.2.2.2. În cazul în care autoritatea de omologare de tip consideră că abaterea standard a producției furnizată de producător este acceptabilă, încercările se efectuează în conformitate cu apendicele 1 la prezentul regulament. În cazul în care autoritatea de omologare de tip consideră că abaterea standard a producției furnizată de producător nu este acceptabilă, încercările se efectuează în conformitate cu apendicele 2 la prezentul regulament.

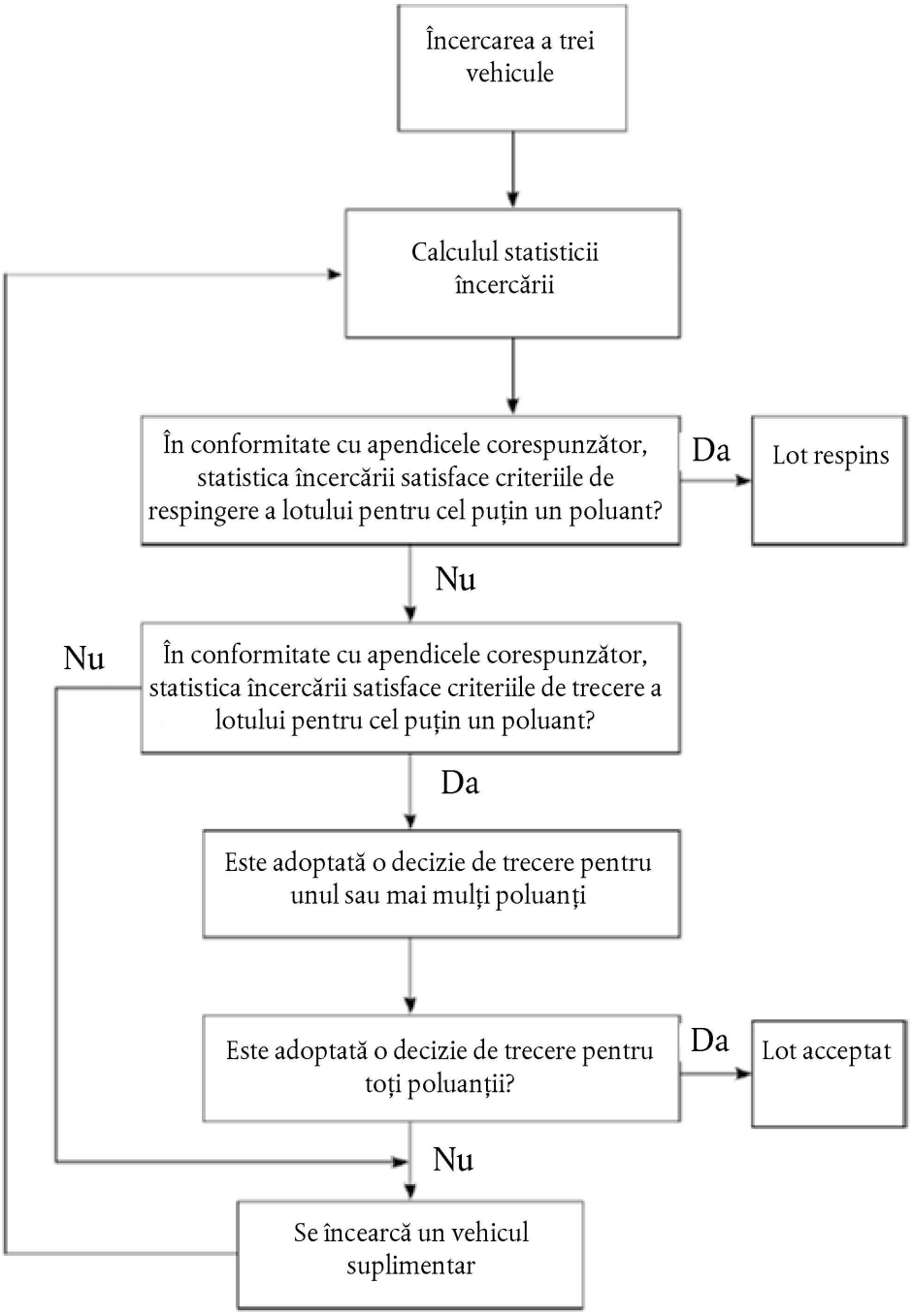
8.2.2.3. Producția de serie este considerată conformă sau neconformă, pe baza încercării unui eșantion din vehicule, o dată ce se ajunge la o decizie de acceptare pentru toți poluanții sau la o decizie de respingere pentru un poluant, în conformitate cu criteriile pentru încercări stabilite în apendicele corespunzător.

Atunci când se ajunge la o decizie de acceptare pentru un poluant, decizia respectivă nu se schimbă ca urmare a altor încercări suplimentare efectuate pentru a ajunge la o decizie cu privire la alți poluanți.

Atunci când nu se ajunge la o decizie de acceptare pentru toți poluanții și nici la o decizie de respingere pentru un poluant, se efectuează încercarea pe un alt vehicul (a se vedea figura 2).

Figura 2

Verificarea conformității vehiculului



8.2.3. În pofida cerințelor de la punctul 5.3.1, încercările se efectuează pe vehicule ieșite direct din linia de producție.

8.2.3.1. Cu toate acestea, la cererea producătorului, încercările pot fi efectuate pe vehicule care au fost rodate pe o distanță de:

(a) maximum 3 000 km pentru vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin scânteie;

(b) maximum 15 000 km pentru vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin compresie.

Rodajul va fi efectuat de către producător, care se obligă să nu aducă nicio modificare acestor vehicule.

8.2.3.2. În cazul în care producătorul solicită să efectueze un rodaj („x" km, unde $x \leq 3\,000$ km pentru vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie și $x \leq 15\,000$ km pentru vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin compresie), procedura de urmat este următoarea:

(a) se măsoară emisiile de poluanți (tipul I) la momentul zero și la „x" km pentru primul vehicul supus încercării;

(b) se calculează coeficientul de evoluție a emisiilor între zero și „x" km pentru fiecare poluant astfel:

emisiile „x" km/emisiile zero km.

Acest raport poate fi subunitar; și

(c) următoarele vehicule nu sunt supuse rodajului, însă emisiile lor la zero km se înmulțesc cu coeficientul de evoluție.

În acest caz, valorile reținute sunt:

(i) valoarea la „x" km pentru primul vehicul;

(ii) valorile la km zero multiplicate cu coeficientul de evoluție pentru celelalte vehicule.

8.2.3.3. Toate aceste încercări se efectuează folosind combustibil comercial. Cu toate acestea, la solicitarea producătorului, se pot utiliza combustibilii de referință descriși în anexa 10 sau în anexa 10a la prezentul regulament.

8.3. Controlul conformității vehiculului în ceea ce privește încercarea de tipul III

8.3.1. În cazul în care este necesară o încercare de tipul III, aceasta se efectuează pe toate vehiculele selectate pentru încercarea de tipul I de verificare a conformității producției în conformitate cu punctul 8.2. Se aplică condițiile specificate în anexa 6 la prezentul regulament.

8.4. Controlul conformității vehiculului în ceea ce privește încercarea de tipul IV

8.4.1. În cazul în care este necesară o încercare de tipul IV, aceasta se efectuează în conformitate cu anexa 7 la prezentul regulament.

8.5. Verificarea conformității unui vehicul pentru sisteme de diagnosticare la bord (OBD)

8.5.1. În cazul în care este necesară o verificare a performanțelor sistemului OBD, aceasta se efectuează în conformitate cu cerințele următoare:

8.5.1.1. Atunci când autoritatea de omologare de tip stabilește că producția are o calitate nesatisfăcătoare, se alege în mod aleatoriu un vehicul din serie și se supune încercărilor descrise în apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

8.5.1.2. Producția este considerată conformă dacă vehiculul îndeplinește cerințele privind încercările descrise în apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

8.5.1.3. În cazul în care vehiculul din serie nu respectă cerințele prevăzute la punctul 8.5.1.1, se selectează în mod aleatoriu un alt eșantion de patru vehicule din serie, care se supun încercărilor descrise în apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament. Încercările se pot efectua pe vehicule care au efectuat un rodaj de maximum 15 000 km.

8.5.1.4. Producția este considerată conformă dacă cel puțin trei vehicule îndeplinesc cerințele privind încercările descrise în apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

8.6. Verificarea conformității unui vehicul alimentat cu GPL sau cu GN/biometan

8.6.1. Încercările privind conformitatea producției se pot efectua folosind un combustibil comercial al cărui raport C3/C4 se situează în intervalul stabilit pentru combustibili de referință în cazul GPL sau al cărui indice Wobbe se situează între indicii corespunzători combustibililor extremi de referință, în cazul GN. În acest caz, se prezintă autorității de omologare de tip o analiză a combustibilului.

9. CONFORMITATEA ÎN FUNCȚIONARE

9.1. Introducere

Prezentul punct stabilește cerințele privind conformitatea în funcționare în ceea ce privește emisiile de evacuare și sistemul OBD (inclusiv $IUPR_M$) a tipului de vehicule omologat în temeiul prezentului regulament.

9.2. Auditul conformității în funcționare

9.2.1. Auditul privind conformitatea în funcționare efectuat de autoritatea de omologare de tip se desfășoară pe baza oricăror informații relevante furnizate de producător, în conformitate cu proceduri similare celor prevăzute pentru conformitatea producției în apendicele 2 la Acordul din 1958 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Informațiile provenite din testele de monitorizare efectuate de autoritatea de omologare de tip sau de partea contractantă pot completa rapoartele de monitorizare a funcționării furnizate de producător.

9.2.2. Figurile App4/1 și App4/2 din apendicele 4 la prezentul regulament ilustrează procedura de verificare a conformității în funcționare. Procesul aferent conformității în funcționare este descris în apendicele 5 la prezentul regulament.

9.2.3. Ca parte a informațiilor furnizate pentru controlul conformității în funcționare, la cererea autorității de omologare de tip, producătorul trebuie să îi raporteze autorității de omologare de tip solicitările de utilizare a garanției, reparațiile efectuate în perioada de garanție și avariile sistemului OBD înregistrate la revizie, în conformitate cu formatul agreat la data omologării de tip. Informațiile cuprind, în detaliu, frecvența și cauza avariilor apărute la componentele și sistemele referitoare la emisii. Rapoartele se completează cel puțin o dată pe an pentru fiecare model de vehicul pentru o perioadă de până la cinci ani sau până când vehiculul a parcurs 100 000 km, în funcție de care criteriu este îndeplinit mai întâi.

9.2.4. Parametri pentru definirea familiei în circulație

Familia în circulație poate fi definită prin parametri de proiectare de bază, care sunt comuni pentru vehiculele din cadrul familiei. În mod similar, se poate considera că tipurile de vehicule aparțin aceleiași familii în circulație dacă au în comun, în limitele toleranțelor specificate, următorii parametri:

9.2.4.1. ciclul de combustie (în doi timpi, în patru timpi, rotativ);

9.2.4.2. numărul de cilindri;

9.2.4.3. configurația blocului cilindrilor (în linie, în V, radială, orizontală în opoziție, altele). Înclinarea sau orientarea cilindrilor nu este un criteriu;

9.2.4.4. metoda de alimentare a motorului (de exemplu, injecție indirectă sau directă);

9.2.4.5. tipul sistemului de răcire (cu aer, cu apă, cu ulei);

9.2.4.6. metoda de aspirație (aspirație naturală, presurizată);

9.2.4.7. combustibilul pentru care este conceput motorul (benzină, motorină, GN/biometan, GPL etc.). Vehiculele bicombustibil pot fi grupate cu vehiculele cu combustibil unic specific, cu condiția să aibă în comun unul dintre combustibili;

9.2.4.8. tipul de convertizor catalitic (catalizator cu trei căi, captator de NO_x cu amestec sărac, SCR, catalizator pentru NO_x cu amestec sărac și altele);

9.2.4.9. tipul de filtru de particule (cu sau fără);

9.2.4.10. recircularea gazelor de evacuare (cu sau fără, cu răcire sau fără răcire); și

9.2.4.11. capacitatea cilindrică a motorului celui mai mare din cadrul familiei minus 30 %.

9.2.5. Cerințe privind informațiile

Verificarea conformității în funcționare se realizează de către autoritatea de omologare de tip pe baza informațiilor furnizate de producător. Aceste informații includ, în special, următoarele elemente:

9.2.5.1. denumirea și adresa producătorului;

9.2.5.2. denumirea, adresa, numerele de telefon și de fax și adresa de e-mail a reprezentantului autorizat din zona geografică la care se referă informațiile producătorului;

9.2.5.3. denumirea (denumirile) modelului vehiculelor incluse în informațiile producătorului;

9.2.5.4. după caz, lista tipurilor de vehicule menționate în informațiile producătorului, respectiv pentru emisiile de evacuare, grupul de familii în circulație conform punctului 9.2.4 și, pentru OBD și $IUPR_M$, familia de sisteme OBD, în conformitate cu apendicele 2 la anexa 11 la prezentul regulament;

9.2.5.5. codurile numerelor de identificare ale vehiculului (VIN) aplicabile acestor tipuri de vehicule din cadrul familiei (prefixul VIN);

9.2.5.6. numerele omologărilor aplicabile acestor tipuri de vehicule din cadrul familiei, inclusiv, după caz, numerele tuturor extinderilor și reparațiilor la fața locului/retragerilor (ameliorări ulterioare);

9.2.5.7. detaliile privind extinderile, reparațiile la fața locului/retragerile pentru omologările de tip ale vehiculelor la care se face referire în informațiile producătorului (dacă sunt solicitate de autoritatea de omologare de tip);

9.2.5.8. perioada de timp în care au fost colectate informațiile producătorului;

9.2.5.9. perioada de construcție a vehiculului menționată în cadrul informațiilor producătorului (de exemplu, vehicule produse în timpul anului calendaristic 2014);

9.2.5.10. procedura de verificare a conformității în funcționare aplicată de producător, cuprinzând:

(a) metoda de localizare a vehiculului;

(b) criteriile de selecție și respingere a vehiculului;

(c) tipurile și procedurile de încercare folosite pentru program;

(d) criteriile de acceptare/respingere de către producător a familiei de vehicule în circulație;

(e) zona (zonele) geografice din cadrul căreia (cărora) și-a colectat informațiile producătorul; și

(f) mărimea eșantionului și planul de eșantionare folosit;

9.2.5.11. rezultatele procedurii de verificare a conformității în funcționare aplicate de producător, cuprinzând:

(a) identificarea vehiculelor incluse în program (supuse sau nu încercărilor). Identificarea include următoarele:

(i) numele modelului;

(ii) numărul de identificare al vehiculului (VIN);

(iii) numărul de înmatriculare al vehiculului;

(iv) data fabricației;

(v) regiunea în care se utilizează (dacă se cunoaște) și

(vi) pneurile montate (numai pentru emisiile de evacuare);

(b) motivul (motivele) de respingere a unui vehicul din eșantion;

(c) istoricul de service pentru fiecare vehicul din eșantion (inclusiv ameliorări ulterioare);

(d) istoricul reparațiilor pentru fiecare vehicul din eșantion (dacă se cunoaște); și

(e) date privind încercările, inclusiv următoarele:

(i) data încercării/descărcării;

(ii) locul încercării/descărcării; și

(iii) distanța indicată pe kilometraj;

numai pentru emisiile de evacuare:

(iv) specificații referitoare la combustibilul de încercare (de exemplu, combustibil de referință sau combustibil de pe piață);

(v) condițiile de încercare (temperatură, umiditate, masa inerțială a dinamometrului);

(vi) setările dinamometrului (de exemplu, reglarea puterii); și

(vii) rezultatele încercării (obținute de la cel puțin trei vehicule per familie);

și, numai pentru $IUPR_M$:

(viii) toate informațiile necesare descărcate din vehicul; și

(ix) pentru fiecare monitor, se raportează raportul de performanță în funcționare pentru $IUPR_M$;

9.2.5.12. înregistrarea indicațiilor furnizate de sistemul OBD;

9.2.5.13. pentru eșantionarea $IUPR_M$, următoarele elemente:

(a) raporturile medii de performanță în funcționare $IUPR_M$ ale tuturor vehiculelor selectate pentru fiecare monitor, în conformitate cu punctele 7.1.4 și 7.1.5 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament;

(b) procentul de vehicule selectate care au un $IUPR_M$ mai mare sau egal cu valoarea minimă aplicabilă monitorului în conformitate cu punctele 7.1.4 și 7.1.5 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

9.3. Selectarea vehiculelor pentru conformitatea în funcționare

9.3.1. Informațiile colectate de producător trebuie să fie suficient de cuprinzătoare pentru a se putea realiza evaluarea conformității în funcționare, în condiții normale de utilizare. Eșantionarea trebuie să fie efectuată de producător de la cel puțin două părți contractante care au condiții substanțial diferite de funcționare a vehiculelor. La alegerea părților contractante, se iau în considerare factori precum diferențele între combustibili, condițiile de mediu, vitezele de rulare medii și raportul între rularea în localitate și în afara localității.

Numai pentru încercarea privind $IUPR_M$ pentru OBD, se includ în eșantionul pentru încercare vehicule care îndeplinesc criteriile prevăzute la punctul 2.2.1 din apendicele 3 la prezentul regulament.

9.3.2. La alegerea părților contractante pentru eșantionarea vehiculelor, producătorul poate selecta vehicule de la o parte contractantă considerată în mod special reprezentativă. În această situație, producătorul trebuie să îi demonstreze autorității de omologare de tip care a acordat omologarea de tip faptul că selecția este reprezentativă (de exemplu, prin faptul că a fost făcută de pe piața, din domeniul părții contractante, care prezintă cel mai mare volum de vânzări anuale ale unei familii de vehicule). Atunci când, pentru o familie, sunt necesare mai multe loturi de eșantionare care să fie supuse încercării, așa cum se definește la punctul 9.3.5, vehiculele din lotul al doilea și al treilea de eșantionare trebuie să reflecte condiții diferite de funcționare față de cele din primul eșantion selectat.

9.3.3. Încercările privind emisiile pot fi efectuate la o stație de încercări situată într-o zonă sau regiune diferită de cea din care au fost selectate vehiculele.

9.3.4. Producătorul trebuie să efectueze încercări privind conformitatea în funcționare în mod continuu, pentru a reflecta ciclul de producție al tipurilor aplicabile de vehicule din cadrul unei anumite familii de vehicule în circulație. Perioada maximă de timp dintre începerea a două verificări ale conformității în funcționare nu trebuie să depășească 18 luni. În cazul unor tipuri de vehicule incluse într-o extindere la omologarea de tip pentru care nu a fost necesară încercarea privind emisiile, această perioadă poate fi prelungită până la 24 de luni.

9.3.5. Mărimea eșantionului

9.3.5.1. La aplicarea procedurii statistice definite în apendicele 4 la prezentul regulament (pentru emisii de evacuare), numărul de loturi eșantionate depinde de volumul anual de vânzări pentru o familie în circulație într-un teritoriu aparținând unei organizații regionale (de exemplu, Uniunea Europeană), astfel cum se definește în tabelul 4.

Tabelul 4

Mărimea eșantionului

Înmatriculări — per an calendaristic (pentru încercările privind emisiile de evacuare); — de vehicule dintr-o familie OBD cu IUPR în perioada de eșantionare	Numărul de loturi de eșantioane
Până la 100 000	1
100 001-200 000	2
Peste 200 000	3

9.3.5.2. Pentru IUPR, numărul de loturi de eșantioane care urmează a fi folosite este descris în tabelul 4 și se bazează pe numărul de vehicule dintr-o familie OBD omologate cu IUPR (supuse eșantionării).

Pentru prima perioadă de eșantionare a unei familii OBD, toate tipurile de vehicule din familie care se omologhează cu IUPR se consideră a fi supuse eșantionării. Pentru perioade de eșantionare consecutive, numai tipurile de vehicule care nu au fost supuse încercării anterior sau sunt incluse în omologări de emisie care au fost extinse de la perioada anterioară de eșantionare vor fi considerate a fi supuse eșantionării.

Pentru familiile care cuprind mai puțin de 5 000 de înmatriculări supuse eșantionării în perioada de eșantionare, numărul minim de vehicule într-un lot de eșantioane este șase. Pentru toate celelalte familii, numărul minim de vehicule într-un lot de eșantioane care se eșantionează este 15.

Fiecare lot de eșantioane trebuie să reprezinte în mod adecvat modelul de vânzări, și anume să fie reprezentate cel puțin tipurile de vehicule cu volum mare (≥ 20 % din totalul familiei).

Vehiculele cu producție de serie mică, având mai puțin de 1 000 de vehicule pe familie de OBD, sunt scutite de cerințele IUPR minime, precum și de obligația de a demonstra respectarea acestor cerințe autorității de omologare de tip.

9.4. Pe baza auditului menționat la punctul 9.2, autoritatea de omologare de tip adoptă una dintre deciziile și acțiunile următoare:

(a) decide că, pentru un tip de vehicul, o familie de vehicule în funcționare sau o familie OBD de vehicule, conformitatea în funcționare este satisfăcătoare și nu mai este nevoie de alte acțiuni;

(b) decide că informațiile oferite de producător sunt insuficiente pentru adoptarea unei decizii și solicită suplimentar informații sau date privind încercările din partea producătorului;

(c) pe baza informațiilor provenite de la autoritatea de omologare de tip sau din programele testelor de monitorizare ale părții contractante, decide că informațiile furnizate de producător sunt insuficiente pentru a adopta o hotărâre și solicită suplimentar informații sau date despre încercări din partea producătorului; sau

(d) decide că pentru un tip de vehicul dintr-o familie în funcționare sau o familie OBD, conformitatea în funcționare este nesatisfăcătoare și procedează la efectuarea de încercări asupra tipului de vehicul sau familiei OBD, în conformitate cu apendicele 3 din prezentul regulament.

Dacă, conform auditului $IUPR_M$, criteriile de încercare specificate la punctul 6.1.2 litera (a) sau (b) din apendicele 3 la prezentul regulament sunt îndeplinite pentru vehiculele din lotul de eșantioane, autoritatea de omologare de tip trebuie să efectueze în continuare acțiunea descrisă la litera (d) de mai sus.

9.4.1. Dacă încercările de tip I sunt considerate necesare pentru verificarea conformității dispozitivelor pentru controlul emisiilor cu cerințele privind performanțele acestora în regim de funcționare, încercările se efectuează printr-o procedură de încercare care îndeplinește criteriile statistice definite în apendicele 4 la prezentul regulament.

9.4.2. În colaborare cu producătorul, autoritatea de omologare de tip selectează un eșantion de vehicule cu un număr suficient de kilometri parcurși a căror utilizare în condiții normale poate fi asigurată cu ușurință. Producătorul va fi consultat cu privire la alegerea vehiculelor din eșantion și i se va permite să participe la verificările de confirmare asupra vehiculului.

9.4.3. Producătorul este autorizat, sub supravegherea autorității de omologare de tip, să efectueze încercări, chiar și de natură distructivă, asupra acelor vehicule care prezintă niveluri ale emisiilor care depășesc valorile-limită, în vederea stabilirii posibilelor cauze de deteriorare care nu pot fi atribuite producătorului (de exemplu, utilizarea de benzină cu plumb înainte de data încercării). Atunci când rezultatele verificărilor confirmă aceste cauze, rezultatele acestor încercări nu se iau în considerare în procedura de verificare a conformității.

10. SANCȚIUNI ÎN CAZUL NERESPECTĂRII CONFORMITĂȚII PRODUCȚIEI

10.1. Omologarea acordată unui tip de vehicul în conformitate cu prezentul regulament poate fi retrasă în cazul în care nu sunt respectate cerințele prevăzute la punctul 8.1 sau dacă vehiculele selectate nu satisfac condițiile încercărilor prevăzute la punctul 8.1.1.

10.2. În cazul în care o parte contractantă la acord care aplică prezentul regulament retrage o omologare acordată anterior, aceasta informează de îndată celelalte părți contractante care aplică prezentul regulament prin intermediul unei fișe de comunicare conformă cu modelul prezentat în anexa 2 la prezentul regulament.

11. ÎNCETAREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI

În cazul în care titularul omologării încetează definitiv să producă un tip de vehicul omologat în conformitate cu prezentul regulament, acesta trebuie să informeze în acest sens autoritatea care a acordat omologarea de tip. După primirea comunicării corespunzătoare, autoritatea respectivă informează cu privire la aceasta celelalte părți contractante la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare conformă cu modelul prezentat în anexa 2 la prezentul regulament.

12. DISPOZIȚII TRANZITORII

12.1. Dispoziții generale

12.1.1. Începând cu data oficială a intrării în vigoare a seriei 07 de amendamente, nicio parte contractantă care aplică prezentul regulament nu poate să refuze acordarea omologării în temeiul prezentului regulament, astfel cum a fost modificat prin seria 07 de amendamente.

12.1.2. Începând cu data oficială a intrării în vigoare a suplimentului 5 la seria 07 de amendamente la Regulamentul ONU nr. 83 și prin derogare de la obligațiile părților contractante pe parcursul perioadei tranzitorii indicate la punctul 12.1.1 de mai sus, părțile contractante care aplică prezentul regulament și care aplică, de asemenea, pe teritoriul lor național/regional, dispozițiile procedurii de încercare a vehiculelor ușoare armonizate la nivel mondial (WLTP) prevăzute în Regulamentul tehnic mondial al ONU nr. 15 nu mai pot să accepte omologări de tip acordate în temeiul prezentului regulament ca alternativă la conformarea la legislația națională/regională proprie.

12.2. Omologări de tip

12.2.1. De la data oficială de intrare în vigoare a seriei 07 de amendamente pentru vehiculele de categoria M sau N_1 (clasa I) și de la 1 septembrie 2015 pentru vehiculele de categoria N_1 (clasa II sau III) și de categoria N_2, părțile contractante care aplică prezentul regulament acordă omologarea tipurilor noi de vehicule numai dacă acestea respectă:

(a) limitele aplicabile pentru încercarea de tipul I specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament; și

(b) valorile-limită preliminare pentru OBD specificate în tabelul A11/2 de la punctul 3.3.2.2 din anexa 11 la prezentul regulament.

12.2.2. De la 1 septembrie 2015 pentru vehiculele de categoria M sau N_1 (clasa I) și de la 1 septembrie 2016 pentru vehiculele de categoria N_1 (clasa II sau III) și de categoria N_2, părțile contractante care aplică prezentul regulament nu mai au obligația să accepte omologări care nu au fost acordate în temeiul seriei 07 de amendamente la prezentul regulament și care nu respectă:

(a) limitele aplicabile pentru încercarea de tipul I specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament; și

(b) valorile-limită preliminare pentru OBD specificate în tabelul A11/2 de la punctul 3.3.2.2 din anexa 11 la prezentul regulament.

12.2.3. De la 1 septembrie 2017 pentru vehiculele de categoria M sau N_1 (clasa I) și de la 1 septembrie 2018 pentru vehiculele de categoria N_1 (clasa II sau III) și de categoria N_2, părțile contractante care aplică prezentul regulament astfel cum a fost modificat de seria 07 de amendamente acordă omologarea tipurilor noi de vehicule numai dacă acestea respectă:

(a) limitele aplicabile pentru încercarea de tipul I specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4; și

(b) valorile-limită finale pentru OBD specificate în tabelul A11/1 de la punctul 3.3.2.1 din anexa 11 la prezentul regulament.

12.2.4. De la 1 septembrie 2018 pentru vehiculele de categoria M sau N_1 (clasa I) și de la 1 septembrie 2019 pentru vehiculele de categoria N_1 (clasa II sau III) și de categoria N_2, părțile contractante care aplică prezentul regulament nu mai au obligația să accepte omologări care nu au fost acordate în temeiul seriei 07 de amendamente la prezentul regulament și care nu respectă:

(a) limitele aplicabile pentru încercarea de tipul I specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament; și

(b) valorile-limită finale pentru OBD specificate în tabelul A11/1 de la punctul 3.3.2.1 din anexa 11 la prezentul regulament.

12.3. Dispoziții speciale

12.3.1. Părțile contractante care aplică prezentul regulament pot continua să acorde omologări acelor vehicule care sunt în conformitate cu orice serie anterioară de amendamente sau cu orice nivel al prezentului regulament, cu condiția ca vehiculele să fie destinate vânzării sau exportului în țări care aplică cerințele aferente în legislațiile lor naționale respective.

13. DENUMIRILE ȘI ADRESELE SERVICIILOR TEHNICE RESPONSABILE CU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR DE OMOLOGARE, PRECUM ȘI ALE AUTORITĂȚILOR DE OMOLOGARE DE TIP

Părțile contractante la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament comunică Secretariatului Organizației Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu încercările de omologare și ale autorităților de omologare de tip care acordă omologările și cărora trebuie să li se trimită certificatele de omologare sau de refuz, de extindere sau de retragere a omologării emise în alte țări.

APENDICELE 1

Procedura de verificare a cerințelor privind conformitatea producției în cazul în care abaterea standard a producției indicată de producător este satisfăcătoare

1. Prezentul apendice descrie procedura care trebuie utilizată pentru verificarea conformității producției în cazul încercării de tipul I atunci când abaterea standard a producției indicată de producător este satisfăcătoare.

2. Folosind un eșantion format din minimum trei unități, procedura de eșantionare este concepută astfel încât probabilitatea ca un lot să corespundă condițiilor unei încercări având 40 % din producție cu defecte să fie de 0,95 (riscul producătorului = 5 %), în timp ce probabilitatea ca un lot să fie aprobat având 65 % din producție cu defecte să fie de 0,1 (riscul consumatorului = 10 %).

3. Pentru fiecare dintre poluanții specificați în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 (a se vedea figura 2 de la punctul 8.2), se utilizează procedura următoare.

Se iau:

L = logaritmul natural al valorii limită pentru poluant;

x_i = logaritmul natural al valorii măsurate pentru vehiculul cu numărul i din eșantion;

s = valoarea estimată a abaterii standard a producției (după determinarea logaritmului natural al valorii măsurate);

n = numărul eșantionului considerat.

4. Pentru fiecare eșantion, rezultatul statistic al încercării care cuantifică suma abaterilor standard în raport cu limita se calculează și se definește în felul următor:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

5. Atunci:

5.1. în cazul în care rezultatul statistic al încercării este mai mare decât numărul de decizii pozitive pentru dimensiunea eșantionului indicată în tabelul App1/1, poluantul este aprobat;

5.2. în cazul în care rezultatul statistic al încercării este mai mic decât numărul de decizii negative pentru dimensiunea eșantionului indicată în tabelul App1/1, poluantul este refuzat; în caz contrar, se supune încercării un vehicul suplimentar și se aplică din nou procedura de calcul eșantionului mărit cu o unitate.

Tabelul App1/1

Număr de decizii pozitive pentru dimensiunea eșantionului

Numărul cumulativ de vehicule încercate (dimensiunea curentă a eșantionului)	Pragul de aprobare	Pragul de respingere
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,79
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,12
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317

Numărul cumulativ de vehicule încercate (dimensiunea curentă a eşantionului)	Pragul de aprobare	Pragul de respingere
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

APENDICELE 2

Procedura de verificare a cerințelor privind conformitatea producției în cazul în care abaterea standard a producției indicată de producător este fie nesatisfăcătoare, fie indisponibilă

1. Prezentul apendice descrie procedura de urmat pentru verificarea cerințelor de conformitate a producției pentru încercarea de tip I, atunci când abaterea standard a producției furnizată de producător nu este satisfăcătoare sau nu este disponibilă.

2. Folosind un eșantion format din minimum trei unități, procedura de eșantionare este concepută astfel încât probabilitatea ca un lot să corespundă condițiilor unei încercări având 40 % din producție cu defecte să fie de 0,95 (riscul producătorului = 5 %), în timp ce probabilitatea ca un lot să fie aprobat având 65 % din producție cu defecte să fie de 0,1 (riscul consumatorului = 10 %).

3. Se consideră că valorile poluanților specificați în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament urmează o distribuție logaritmică normală și, prin urmare, sunt transformate utilizând mai întâi logaritmii naturali ai acestora. Fie m_0 și m care desemnează dimensiunea minimă și, respectiv, maximă a eșantionului (m_0 = 3 și m = 32) și fie n dimensiunea eșantionului curent.

4. În cazul în care logaritmii naturali ai valorilor măsurate din serie sunt x_1, x_2 …, x_i, iar L este logaritmul natural al valorii-limită pentru poluant, atunci se definește:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

și

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(d_i - \overline{d}_n)^2$$

5. Tabelul App2/1 indică valorile limitelor de aprobare (A_n) și de respingere (B_n) în raport cu mărimea curentă a eșantionului. Rezultatul statistic al încercării este raportul $\overline{d}_n/V_n$ și este utilizat pentru a stabili dacă seria a fost aprobată sau respinsă, după cum urmează:

pentru $m_o \leq n \leq m$

(i) seria este aprobată în cazul în care $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

(ii) seria este respinsă în cazul în care $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \geq B_n$

(iii) se realizează o nouă măsurătoare în cazul în care $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Observații

Următoarele formule recursive sunt utile pentru calculul valorilor statistice succesive ale încercării:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\overline{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$(n = 2, 3, \ldots ; \ \overline{d} = d_1 ; V_1 = 0)$

Tabelul App2/1

Mărimea minimă a eșantionului = 3

Mărimea eșantionului (n)	Pragul de aprobare (A_n)	Pragul de respingere (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136

Mărimea eşantionului (n)	Pragul de aprobare (A_n)	Pragul de respingere (B_n)
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,61750	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,53960	0,97970
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,35570	0,40788
20	– 0,32840	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,24410	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,18970
26	– 0,15550	0,16328
27	– 0,12483	0,13880
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,09480
30	– 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

APENDICELE 3

CONTROLUL CONFORMITĂȚII ÎN FUNCȚIONARE

1. INTRODUCERE

Prezentul apendice descrie criteriile menționate la punctele 9.3 și 9.4 din prezentul regulament privind selecția vehiculelor pentru încercări și procedurile de control al conformității în funcționare.

2. CRITERII DE SELECȚIE

Criteriile de acceptare a unui vehicul selecționat sunt definite, pentru emisiile la țeava de evacuare, la punctele 2.1-2.8 din prezentul apendice, iar pentru $IUPR_M$, la punctele 2.1-2.5 din prezentul apendice. Informațiile sunt obținute prin verificarea vehiculului și printr-o discuție cu proprietarul/conducătorul.

2.1. Vehiculul trebuie să aparțină unui tip de vehicule care a fost omologat în temeiul prezentului regulament și pentru care a fost eliberat un certificat de conformitate conform dispozițiilor din Acordul din 1958. El trebuie înmatriculat și utilizat într-o țară a părților contractante.

2.2. Vehiculul trebuie să fi parcurs cel puțin 15 000 km de la punerea sa în circulație sau să aibă o vechime de cel puțin șase luni, în funcție de care din aceste condiții este satisfăcută ultima, și cel mult 100 000 km de la punerea sa în circulație sau mai puțin de cinci ani vechime, în funcție de care din aceste condiții este satisfăcută prima.

2.2.1. Pentru verificarea $IUPR_M$, eșantionul de încercare include numai vehicule care:

(a) au colectat suficiente informații privind funcționarea vehiculului pentru încercarea monitorului.

Pentru monitoarele care trebuie să atingă rata de performanță a monitorului în funcționare și să urmărească și să raporteze date privind randamentul în conformitate cu punctul 7.6.1 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, date suficiente privind funcționarea vehiculului înseamnă că numitorul îndeplinește criteriile prezentate mai jos. Numitorul, astfel cum este definit la punctele 7.3 și 7.5 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, pentru monitorul care trebuie încercat, are o valoare egală cu sau mai mare decât una dintre următoarele:

(i) 75 pentru monitoarele sistemului de evaporare, monitoarele sistemului secundar de aer și monitoarele care folosesc un numitor mărit în conformitate cu punctul 7.3.2 literele (a), (b) sau (c) din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament (de exemplu, monitoare pentru pornirea la rece, monitoare pentru sistemul de aer condiționat etc.); sau

(ii) 25 pentru monitoarele filtrului de particule și pentru monitoarele catalizatorului de oxidare care folosesc un numitor mărit în conformitate cu punctul 7.3.2 litera (d) din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament; sau

(iii) 150 pentru monitoarele catalizatorului, sondei lambda, EGR, VVT și cele ale tuturor celorlalte componente;

(b) nu au fost manipulate fraudulos sau echipate cu părți adăugate sau modificate care ar face ca sistemul OBD să nu respecte cerințele din anexa 11 la prezentul regulament.

2.3. Trebuie păstrat un dosar de întreținere care să demonstreze faptul că vehiculul a fost întreținut corect, de exemplu că s-au efectuat întreținerile necesare conform recomandărilor producătorului.

2.4. Vehiculul nu trebuie să prezinte niciun indiciu de utilizare incorectă (de exemplu, participare la competiții, supraîncărcare, utilizarea unui combustibil neindicat sau altă utilizare incorectă) și nici alți factori (de exemplu, manipulare frauduloasă) care ar putea avea consecințe asupra performanței vehiculului în materie de emisii. Se iau în considerare codul de eroare și kilometrajul stocate în calculator. Un vehicul nu este selectat pentru încercări dacă informațiile înregistrate de calculator demonstrează că acesta a funcționat după înregistrarea unui cod de eroare și nu s-a efectuat o reparație la timp.

2.5. Nu s-a efectuat nicio reparație importantă neautorizată a motorului vehiculului și nicio altă reparație importantă a vehiculului însuși.

2.6. Conținutul de plumb și de sulf dintr-un eșantion de combustibil prelevat din rezervorul vehiculului trebuie să îndeplinească standardele aplicabile și nu trebuie să existe indicii de utilizare a unui combustibil impropriu. Se pot efectua controale la nivelul conductei de evacuare.

2.7. Nu trebuie să existe niciun fel de indicii privind vreo problemă care ar putea compromite siguranța personalului de laborator.

2.8. Toate componentele sistemului antipoluare al vehiculului trebuie să fie conforme cu tipul omologat.

3. DIAGNOSTICAREA ȘI ÎNTREȚINEREA

Diagnosticarea și orice întreținere normală necesară se efectuează pe vehiculele acceptate pentru încercări, înainte de măsurarea emisiilor de evacuare, în conformitate cu procedura prevăzută la punctele 3.1-3.8 din prezentul apendice.

3.1. Se efectuează următoarele verificări: se verifică filtrul de aer, toate curelele de transmisie, nivelul tuturor lichidelor, capacul radiatorului, integritatea tuturor furtunurilor de vacuum și a cablurilor electrice ale sistemului antipoluare; se verifică de asemenea dacă componentele de aprindere, de măsurare a combustibilului și dispozitivele antipoluare nu prezintă o reglare incorectă și/sau nu au suferit vreo manipulare frauduloasă. Se înregistrează toate discrepanțele.

3.2. Se verifică funcționarea corespunzătoare a sistemului OBD. Orice indiciu de defecțiune din memoria sistemului OBD se înregistrează și se efectuează reparațiile necesare. Dacă indicatorul de defecțiuni al sistemului OBD înregistrează o defecțiune pe perioada unui ciclu de precondiționare, defecțiunea poate fi identificată și reparată. Încercarea poate fi reluată, rezultatele vehiculului reparat putând fi utilizate.

3.3. Se verifică sistemul de aprindere, iar componentele defectuoase, ca de exemplu bujiile, cablurile etc. se înlocuiesc.

3.4. Se verifică sistemul de compresie. Dacă rezultatul nu este satisfăcător, vehiculul se respinge.

3.5. Se verifică parametrii motorului raportați la specificațiile producătorului și se reglează dacă este necesar.

3.6. Dacă vehiculul trebuie să suporte o întreținere programată înaintea parcurgerii următorilor 800 km, această întreținere se efectuează conform instrucțiunilor producătorului. La solicitarea producătorului, filtrul de ulei și filtrul de aer pot fi schimbate, indiferent de kilometraj.

3.7. După acceptarea vehiculului, combustibilul se înlocuiește cu combustibilul de referință corespunzător pentru încercări privind emisiile, cu excepția cazului în care producătorul acceptă utilizarea unui combustibil de pe piață.

3.8. În cazul vehiculelor echipate cu sisteme cu regenerare periodică, astfel cum sunt definite la punctul 2.20 din prezentul regulament, se verifică faptul că vehiculul nu se apropie de o perioadă de regenerare (producătorului i se oferă posibilitatea de a confirma acest lucru).

3.8.1. În caz afirmativ, vehiculul trebuie rulat până la sfârșitul regenerării. În cazul în care regenerarea apare în timpul efectuării măsurării emisiilor, se efectuează o nouă încercare pentru a se asigura că regenerarea a fost finalizată. Ulterior, se efectuează o nouă încercare completă, rezultatele primei și a celei de a doua încercări nefiind luate în considerare.

3.8.2. Ca alternativă la punctul 3.8.1 de mai sus, în cazul în care vehiculul se apropie de o regenerare, producătorul poate solicita utilizarea unui ciclu de condiționare special pentru a asigura regenerarea respectivă (de exemplu, viteză ridicată, rulare sub sarcină ridicată).

Producătorul poate solicita ca încercarea să fie efectuată imediat după regenerare sau după ciclul de condiționare menționat de producător sau după precondiționarea obișnuită a încercării.

4. ÎNCERCAREA VEHICULULUI ÎN FUNCȚIONARE

4.1. Atunci când se consideră necesară efectuarea unei verificări a vehiculelor, încercările privind emisiile, efectuate în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament, se realizează pe vehicule precondiționate selecționate în conformitate cu cerințele specificate la punctele 2 și 3 din prezentul apendice. Ciclurile de precondiționare suplimentare față de cele specificate la punctul 6.3 din anexa 4a la prezentul regulament sunt permise numai dacă sunt reprezentative pentru condițiile normale de rulare.

4.2. Pentru vehiculele echipate cu sistem OBD, se poate verifica buna funcționare în circulație a indicatoarelor de defecțiuni etc., în ceea ce privește nivelurile de emisie (de exemplu, limitele de indicare a defecțiunilor definite în anexa 11 la prezentul regulament) în raport cu specificațiile pentru omologarea de tip.

4.3. În ceea ce privește sistemul OBD, verificările pot avea ca obiectiv, de exemplu, detectarea nivelurilor de emisii mai mari decât valorile-limită aplicabile care nu duc la indicarea unei defecțiuni, activarea eronată sistematică a indicatorului de defecțiuni și componentele sistemului OBD identificate ca fiind la originea unei disfuncționalități sau ca fiind defecte.

4.4. Dacă o componentă sau un sistem funcționează în afara valorilor prevăzute în certificatul de omologare de tip și/sau în dosarul de omologare al acestui tip de vehicul și dacă această abatere nu a fost autorizată în temeiul Acordului din 1958, fără indicarea unei defecțiuni de către sistemul OBD, componenta sau sistemul în cauză nu se înlocuiește înaintea încercării privind emisiile, în afara cazului în care se stabilește că a făcut obiectul unor manipulări frauduloase sau a unei utilizări incorecte în așa fel încât sistemul OBD nu detectează defecțiunea rezultată.

5. EVALUAREA REZULTATELOR ÎNCERCĂRII PRIVIND EMISIILE

5.1. Rezultatele încercărilor se supun procedurii de evaluare conform dispozițiilor din apendicele 4 la prezentul regulament.

5.2. Rezultatele încercărilor nu se multiplică în funcție de factorii de deteriorare.

5.3. În cazul sistemelor cu regenerare periodică, astfel cum sunt definite la punctul 2.20 din prezentul regulament, rezultatele se multiplică cu factorii K_i obținuți în momentul acordării omologării de tip.

6. PLAN DE MĂSURI DE REMEDIERE

6.1. Autoritatea de omologare de tip solicită producătorului să prezinte un plan de măsuri de remediere a neconformității atunci când:

6.1.1. pentru emisiile de evacuare, se constată că mai mult de un vehicul prezintă emisii peste limitele prescrise și îndeplinește oricare dintre următoarele:

(a) condițiile de la punctul 3.2.2 din apendicele 4 la prezentul regulament și atât autoritatea de omologare de tip, cât și producătorul sunt de acord că excesul de emisii se datorează aceleiași cauze; sau

(b) condițiile de la punctul 3.2.3 din apendicele 4 la prezentul regulament și autoritatea de omologare de tip a stabilit că excesul de emisii se datorează aceleiași cauze.

6.1.2. Pentru $IUPR_M$ al unui monitor particular M, sunt îndeplinite următoarele condiții statistice dintr-un eșantion de încercare a cărui dimensiune se determină în conformitate cu punctul 9.3.5 din prezentul regulament:

(a) pentru vehicule certificate la un raport de 0,1 în conformitate cu punctul 7.1.5 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, datele colectate de pe vehicule indică, pentru cel puțin un monitor M din eșantionul de încercare, fie că raportul mediu de performanță în funcționare al eșantionului de încercare este mai mic de 0,1, fie că cel puțin 66 % dintre vehiculele din eșantionul de încercare au un raport de performanță a monitorului în funcționare mai mic de 0,1;

(b) pentru vehicule certificate la rapoarte complete în conformitate cu punctul 7.1.4 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, datele colectate de pe vehicule indică, pentru cel puțin un monitor M din eșantionul de încercare, fie că raportul mediu de performanță în funcționare în eșantionul de încercare este mai mic decât valoarea $Test_{min}(M)$, fie că cel puțin 66 % dintre vehiculele din eșantionul de încercare au un raport de performanță în funcționare mai mic decât $Test_{min}(M)$.

Valoarea lui $Test_{min}(M)$ trebuie să fie:

(i) 0,230 dacă monitorul M trebuie să aibă un raport în funcționare de 0,26;

(ii) 0,460 dacă monitorul M trebuie să aibă un raport în funcționare de 0,52;

(iii) 0,297 dacă monitorul M trebuie să aibă un raport în funcționare de 0,336;

conform punctului 7.1.4 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

6.2. Planul de măsuri de remediere trebuie transmis autorității de omologare de tip în termen de 60 de zile lucrătoare de la data notificării menționate la punctul 6.1 de mai sus. Autoritatea de omologare de tip, în termen de 30 de zile lucrătoare, trebuie să își declare acordul sau dezacordul cu privire la planul de măsuri de remediere. Cu toate acestea, în cazul în care producătorul poate demonstra în mod convingător autorității de omologare de tip că este nevoie de mai mult timp pentru investigarea motivelor lipsei de conformitate și alcătuirea unui plan de măsuri de remediere, se acordă o prelungire.

6.3. Măsurile de remediere se aplică tuturor vehiculelor care pot fi afectate de aceeași defecțiune. Trebuie evaluată necesitatea modificării documentelor de omologare.

6.4. Producătorul trebuie să furnizeze o copie a tuturor comunicărilor referitoare la planul de măsuri de remediere, trebuie să păstreze un dosar al campaniei de rechemare și trebuie să furnizeze cu regularitate rapoarte de situație autorității de omologare de tip.

6.5. Planul de măsuri de remediere trebuie să includă cerințele prevăzute la punctele 6.5.1-6.5.11 de mai jos. Producătorul desemnează: un nume sau un număr de identificare unic pentru planul măsurilor de remediere;

6.5.1. o descriere a fiecărui tip de vehicul inclus în planul măsurilor de remediere;

6.5.2. o descriere a modificărilor, adaptărilor, reparațiilor, corecțiilor, reglajelor sau altor schimbări specifice care trebuie făcute pentru a aduce motorul în stare de conformitate, inclusiv un scurt rezumat al datelor și studiilor tehnice care sprijină decizia producătorului de a adopta măsurile menționate pentru remedierea neconformității;

6.5.3. o descriere a metodei prin care producătorul informează proprietarii vehiculelor;

6.5.4. o descriere a întreținerii sau, dacă este cazul, a utilizării adecvate pe care producătorul o stipulează drept condiție de eligibilitate pentru repararea în cadrul planului de măsuri de remediere și prezentarea motivației producătorului pentru impunerea acestei condiții. Nicio condiție privind întreținerea sau utilizarea nu poate fi impusă dacă nu există o legătură demonstrată între aceasta, pe de o parte, și neconformitatea și măsurile de remediere, pe de altă parte;

6.5.5. o descriere a procedurii care trebuie urmată de către proprietarii vehiculelor pentru remedierea neconformității. Aceasta include o dată după care pot fi luate măsuri de remediere, timpul estimat pentru realizarea reparațiilor în atelier și unde pot fi efectuate acestea. Reparația se realizează rapid, într-o perioadă de timp rezonabilă după livrarea vehiculului;

6.5.6. o copie a informațiilor transmise proprietarului vehiculului;

6.5.7. o scurtă descriere a sistemului utilizat de producător pentru a asigura furnizarea corespunzătoare a componentei sau a sistemelor necesare pentru acțiunea de remediere. Trebuie să fie indicată data la care va exista o aprovizionare adecvată cu componente sau sisteme pentru inițierea campaniei;

6.5.8. o copie a tuturor instrucțiunilor care vor fi trimise persoanelor care realizează reparația;

6.5.9. o descriere a impactului măsurilor corective propuse asupra emisiilor, consumului de combustibil, manevrabilității și siguranței fiecărui tip de motor care intră sub incidența planului de măsuri corective, împreună cu datele, studiile tehnice etc. care susțin aceste concluzii;

6.5.10. orice alte informații, rapoarte sau date pe care autoritatea de omologare de tip le consideră în mod rezonabil necesare pentru evaluarea planului de măsuri de remediere;

6.5.11. în cazul în care planul de măsuri de remediere include o rechemare, trebuie prezentată autorității de omologare de tip o descriere a metodei de înregistrare a reparației. Dacă se utilizează o etichetă, se transmite un exemplar al acesteia.

6.6. Producătorului i se poate cere să efectueze încercări concepute în mod rezonabil și necesare asupra componentelor și vehiculelor, incluzând o schimbare, reparație sau modificare propusă, cu scopul de a demonstra eficiența schimbării, a reparației sau a modificării.

6.7. Producătorului îi revine responsabilitatea de a întocmi un dosar cu toate vehiculele scoase din circulație și reparate, cu precizarea atelierului care a efectuat reparațiile. Autoritatea de omologare de tip trebuie să aibă acces la aceste înregistrări, la cerere, pe o perioadă de cinci ani de la aplicarea planului de măsuri corective.

6.8. Repararea și/sau modificarea sau adăugarea de noi echipamente se înregistrează într-un certificat pus la dispoziția proprietarului vehiculului de către producător.

APENDICELE 4

PROCEDURA STATISTICĂ PENTRU ÎNCERCĂRILE DE CONFORMITATE ÎN FUNCȚIONARE PENTRU EMISII DE EVACUARE

1. Prezentul apendice descrie procedura care trebuie utilizată pentru verificarea respectării cerințelor în materie de conformitate în funcționare în cadrul încercării de tip I.

2. Se urmează două proceduri diferite:

(a) prima procedură se referă la vehiculele din eșantion care, din cauza unei defecțiuni legate de emisii, conduc la valori aberante în rezultate (punctul 3 din prezentul apendice);

(b) cealaltă procedură se referă la întregul eșantion (punctul 4 din prezentul apendice).

3. Procedura care trebuie aplicată vehiculelor din eșantion care depășesc limitele de emisii prescrise

3.1. Se selectează aleatoriu un vehicul din cadrul eșantionului a cărui mărime este de minimum trei și de maximum astfel cum se stabilește prin procedura de la punctul 4 din prezentul apendice și se măsoară emisiile poluanților pentru a stabili dacă vehiculul depășește limitele de emisie prescrise.

3.2. Se consideră că un vehicul prezintă emisii peste limitele prescrise atunci când sunt îndeplinite condițiile de la punctul 3.2.1 de mai jos.

3.2.1. În cazul unui vehicul care a fost omologat în funcție de valorile-limită prezentate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, un vehicul cu emisii peste limitele prescrise este un vehicul la care valoarea-limită aplicabilă pentru orice poluant reglementat este depășită cu un factor de 1,5.

3.2.2. În cazul specific al unui vehicul ale cărui emisii măsurate pentru orice poluant reglementat se încadrează în „zona intermediară” ([1]), se procedează astfel:

3.2.2.1. În cazul în care vehiculul îndeplinește condițiile de la acest punct, se determină cauza emisiilor în exces și se selectează aleatoriu un alt vehicul din eșantion.

3.2.2.2. În cazul în care mai multe vehicule îndeplinesc condițiile de la acest punct, autoritatea de omologare de tip și producătorul determină dacă emisiile în exces de la ambele vehicule se datorează aceleiași cauze sau nu.

3.2.2.2.1. În cazul în care autoritatea de omologare de tip și producătorul decid amândoi că emisiile în exces se datorează aceleiași cauze, eșantionul se consideră neconform și se aplică planul de măsuri de remediere prezentat la punctul 6 din apendicele 3 la prezentul regulament.

3.2.2.2.2. În cazul în care autoritatea de omologare de tip și producătorul nu pot cădea de acord cu privire fie la cauza emisiilor în exces provenind la un vehicul individual, fie la faptul că este vorba de aceleași cauze pentru mai multe vehicule, se selectează un alt vehicul aleatoriu din eșantion, cu condiția să nu se fi atins mărimea maximă a eșantionului.

3.2.2.3. În cazul în care s-a găsit numai un vehicul care îndeplinește condițiile acestui punct sau în cazul în care au fost găsite mai multe vehicule care îndeplinesc aceste condiții și autoritatea de omologare de tip și producătorul sunt de acord că aceasta se datorează unor cauze diferite, se selectează alt vehicul aleatoriu din eșantion, atât timp cât mărimea maximă a eșantionului nu a fost atinsă.

3.2.2.4. În cazul în care s-a atins mărimea maximă a eșantionului și nu s-a găsit mai mult de un vehicul care să îndeplinească cerințele acestui punct și emisiile în exces se datorează aceleiași cauze, eșantionul se consideră admis din punctul de vedere al cerințelor de la punctul 3 din prezentul apendice.

3.2.2.5. În cazul în care s-a epuizat eșantionul la un moment dat, se adaugă un alt vehicul la eșantionul inițial și se selectează vehiculul respectiv.

3.2.2.6. De câte ori se selectează un alt vehicul din eșantion, procedura statistică de la punctul 4 din prezentul apendice se aplică eșantionului extins.

([1]) Pentru orice vehicul, „zona intermediară” se determină după cum urmează: vehiculul îndeplinește condițiile specificate la punctul 3.2.1 de mai sus și, în plus, valoarea măsurată pentru același poluant reglementat este sub un nivel determinat prin înmulțirea valorii-limită pentru același poluant reglementat specificată în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament cu un factor de 2,5.

3.2.3. În cazul specific al unui vehicul ale cărui emisii măsurate pentru orice poluant reglementat se încadrează în „zona de eșec” ([2]), se procedează astfel:

3.2.3.1. În cazul în care vehiculul îndeplinește condițiile de la acest punct, autoritatea de omologare de tip determină cauza emisiilor în exces și se selectează un alt vehicul aleatoriu din eșantion.

3.2.3.2. În cazul în care mai multe vehicule îndeplinesc condițiile de la acest punct și autoritatea de omologare de tip stabilește că emisiile în exces se datorează aceleiași cauze, producătorul este informat că eșantionul este considerat respins, precum și cu privire la motivele deciziei respective, și se aplică planul de măsuri de remediere descris la punctul 6 din apendicele 3 la prezentul regulament.

3.2.3.3. În cazul în care s-a găsit numai un vehicul care îndeplinește condițiile de la acest punct sau în cazul în care s-au găsit mai multe vehicule care îndeplinesc aceste condiții și autoritatea de omologare de tip a stabilit că aceasta se datorează unor cauze diferite, se selectează un alt vehicul aleatoriu din eșantion, cu condiția să nu se fi atins mărimea maximă a eșantionului.

3.2.3.4. În cazul în care s-a atins mărimea maximă a eșantionului și nu s-a găsit mai mult de un vehicul care să îndeplinească cerințele acestui punct și emisiile în exces se datorează aceleiași cauze, eșantionul se consideră admis din punctul de vedere al cerințelor de la punctul 3 din prezentul apendice.

3.2.3.5. În cazul în care s-a epuizat eșantionul la un moment dat, se adaugă un alt vehicul la eșantionul inițial și se selectează vehiculul respectiv.

3.2.3.6. De câte ori se selectează un alt vehicul din eșantion, procedura statistică de la punctul 4 din prezentul apendice se aplică eșantionului extins.

3.2.4. În cazul în care se constată că un vehicul prezintă emisii peste limitele prescrise, se selectează aleatoriu un alt vehicul din eșantion.

3.3. Dacă se descoperă un vehicul cu emisii peste limitele prescrise, se determină cauza emisiilor excesive.

3.4. Dacă se constată că, pentru mai multe vehicule, emisiile depășesc limitele prescrise din aceeași cauză, eșantionul se consideră refuzat.

3.5. Dacă se descoperă un singur vehicul cu emisii peste limitele prescrise sau dacă se descoperă mai multe astfel de vehicule, dar emisiile lor sunt datorate unor cauze diferite, se mărește eșantionul cu un vehicul, cu condiția să nu se fi atins mărimea maximă a eșantionului.

3.5.1. Dacă în eșantionul extins se constată că mai multe vehicule prezintă emisii peste limitele prescrise datorită aceluiași cauze, eșantionul se consideră refuzat.

3.5.2. Dacă în eșantionul cu mărimea maximă se descoperă un singur vehicul cu emisii peste limitele prescrise și dacă emisiile excesive se datorează aceleiași cauze, eșantionul este considerat acceptat în ceea ce privește cerințele de la punctul 3 din prezentul apendice.

3.6. De fiecare dată când se mărește un eșantion conform cerințelor menționate la punctul 3.5 de mai sus, procedura statistică prevăzută la punctul 4 se aplică eșantionului extins.

4. Procedura care trebuie aplicată fără evaluarea separată a vehiculelor din eșantion care depășesc limitele de emisii prescrise

4.1. Folosind un eșantion de minimum trei vehicule, procedura de eșantionare este concepută astfel încât probabilitatea ca un lot să corespundă condițiilor unei încercări având 40 % din producție cu defecte să fie de 0,95 (riscul producătorului = 5 %), în timp ce probabilitatea ca un lot să fie aprobat având 75 % din producție cu defecte să fie de 0,15 (riscul consumatorului = 15 %).

([2]) Pentru orice vehicul, „zona de eșec” se determină după cum urmează: valoarea măsurată pentru orice poluant reglementat depășește un nivel care este determinat de produsul valorii-limită pentru același poluant reglementat specificată în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, înmulțită cu un factor de 2,5.

4.2. Pentru fiecare dintre poluanții descriși în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, se utilizează următoarea procedură (a se vedea figura App4/2 de mai jos).

unde:

L = valoarea limită pentru poluant;

x_i = valoarea măsurată pentru vehiculul cu numărul i din eșantion;

n = numărul eșantionului considerat.

4.3. Se calculează pentru eșantion rezultatele statistice ale încercării reprezentând numărul de vehicule neconforme, respectiv $x_i > L$.

4.4. Atunci:

(a) în cazul în care rezultatul statistic al încercării nu depășește numărul de decizii de acceptare pentru dimensiunea eșantionului indicată în tabelul App4/1, se adoptă o decizie pozitivă pentru poluant;

(b) în cazul în care rezultatul statistic al încercării este egal sau depășește numărul de decizii de respingere pentru dimensiunea eșantionului indicată în tabelul App4/1, se adoptă o decizie negativă pentru poluant;

(c) altminteri, se supune încercării un vehicul suplimentar și se aplică procedura de calcul eșantionului mărit cu o unitate.

În tabelul următor, valorile de acceptare și de refuz sunt calculate în conformitate cu standardul internațional ISO 8422:1991.

5. Un eșantion este considerat acceptat dacă îndeplinește cerințele de la punctele 3 și 4 din prezentul apendice.

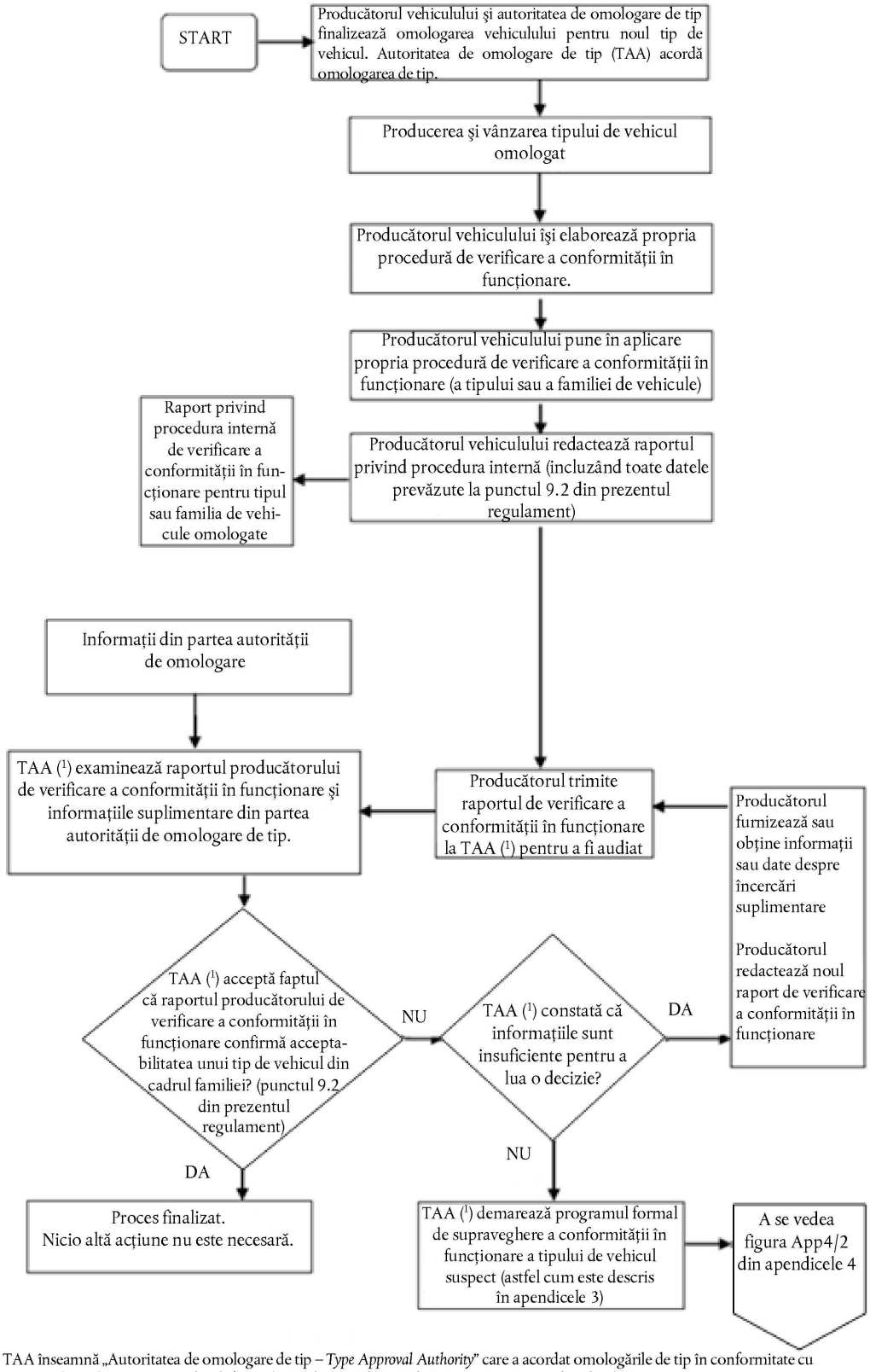
Tabelul App4/1

Tabel de acceptare/respingere a planului de eșantionare pe bază de atribute

Dimensiunea cumulativă a eșantionului (n)	Valoare-limită de validare	Valoare-limită de respingere
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Figura App4/1

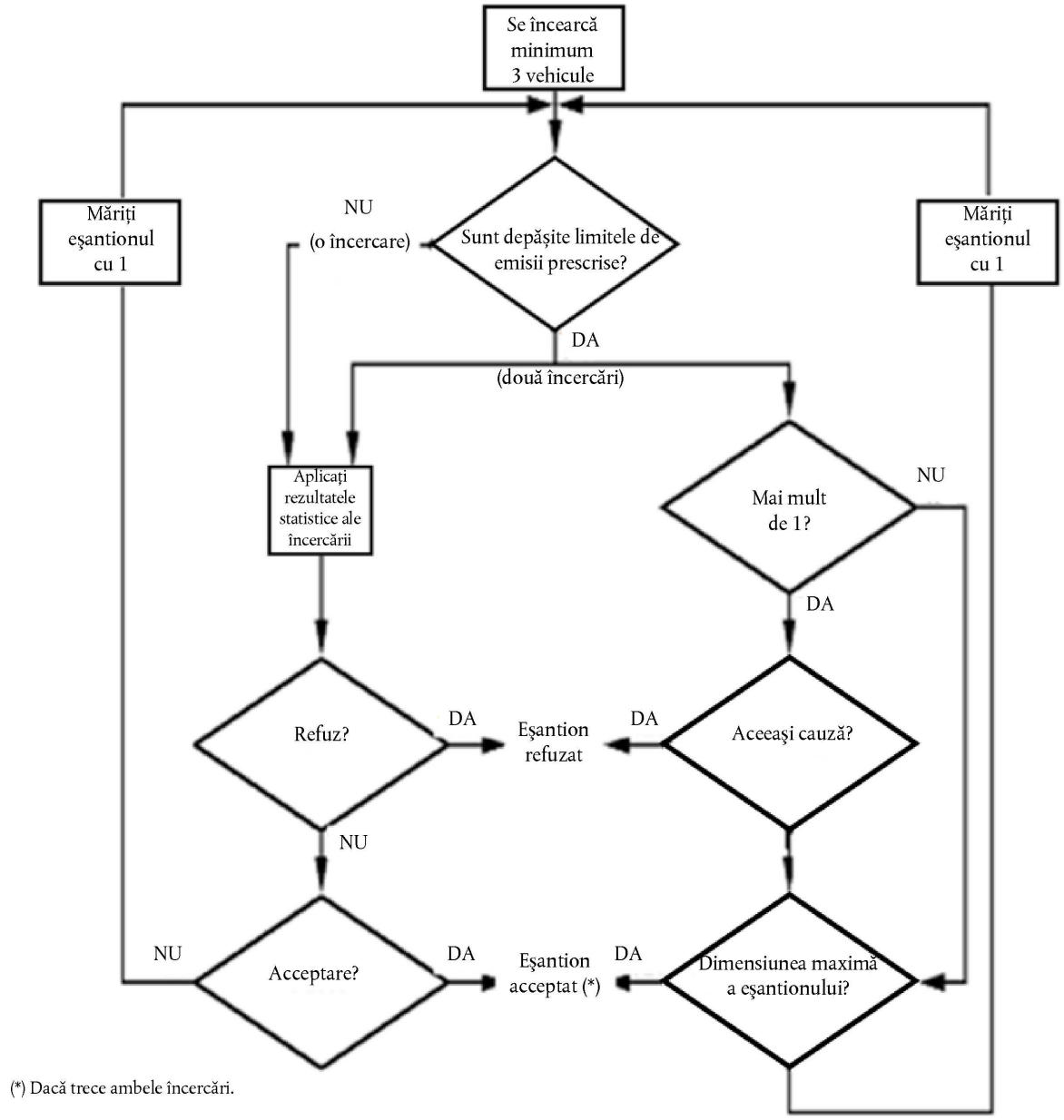
Verificarea conformității în funcționare – procedură de auditare



(1) TAA înseamnă „Autoritatea de omologare de tip – *Type Approval Authority*" care a acordat omologările de tip în conformitate cu prezentul regulament (a se vedea definiția la ECE/TRANS/WP.29/1059, pagina 2, nota de subsol 2).

Figura App4/2

Verificarea conformității în funcționare – selectarea și încercarea vehiculelor



(*) Dacă trece ambele încercări.

APENDICELE 5

RESPONSABILITĂȚI PRIVIND CONFORMITATEA ÎN FUNCȚIONARE

1. Procesul de verificare a conformității în funcționare este ilustrat în figura App5/1.

2. Producătorul colectează toate informațiile necesare pentru a respecta cerințele din prezentul apendice. Autoritatea de omologare de tip poate obține informații și de la programele de supraveghere corespunzătoare.

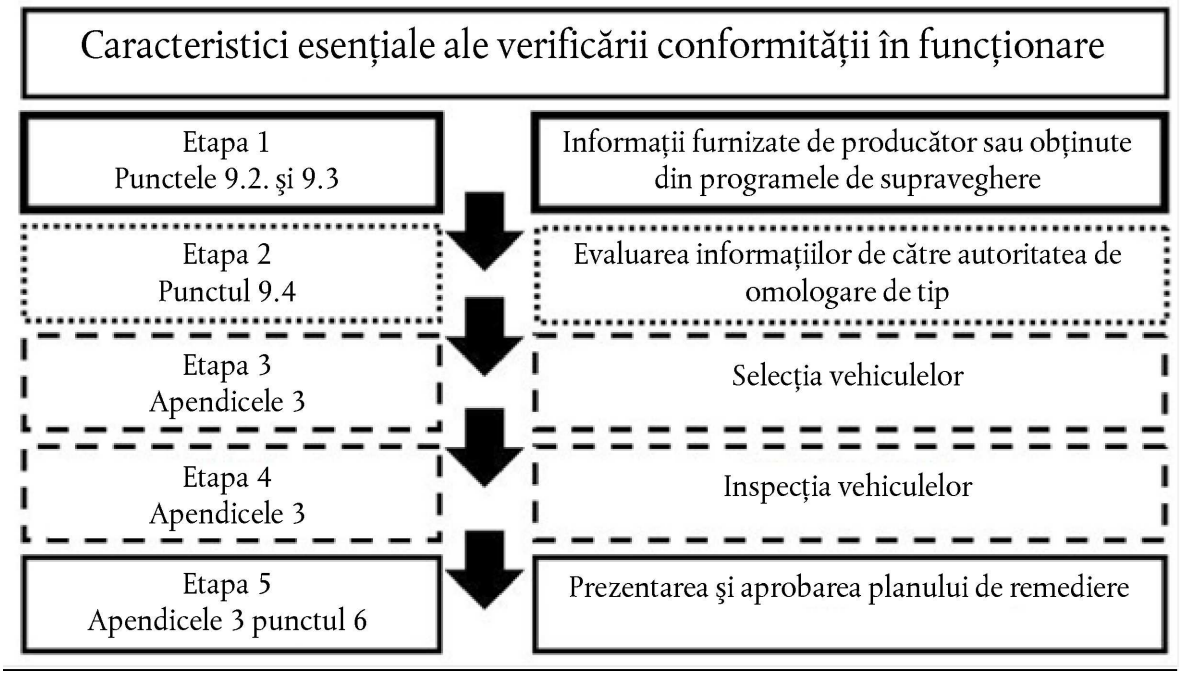
3. Autoritatea de omologare de tip aplică toate procedurile și încercările necesare pentru a se asigura că sunt îndeplinite cerințele privind conformitatea în funcționare (etapele 2-4).

4. În cazul unor discrepanțe sau dezacorduri la evaluarea informațiilor furnizate, autoritatea de omologare de tip solicită clarificări din partea serviciului tehnic care a efectuat încercarea pentru omologarea de tip.

5. Producătorul stabilește și pune în aplicare un plan de măsuri de remediere. Acest plan se aprobă de către autoritatea de omologare de tip înainte de a fi pus în aplicare (etapa 5).

Figura App5/1

Ilustrarea procesului privind conformitatea în funcționare



APENDICELE 6

CERINȚE PENTRU VEHICULE CARE UTILIZEAZĂ UN REACTIV PENTRU SISTEMUL DE POSTTRATARE A GAZELOR DE EVACUARE

1. INTRODUCERE

Prezentul apendice specifică cerințele pentru vehiculele care necesită utilizarea unui reactiv pentru sistemul de posttratare în vederea reducerii emisiilor.

2. INDICAREA NIVELULUI REACTIVULUI

2.1. Tabloul de bord al vehiculului include un indicator specific care informează conducătorul auto asupra nivelurilor scăzute ale reactivului și asupra momentului când rezervorul de reactiv este gol.

3. SISTEMUL DE AVERTIZARE A CONDUCĂTORULUI AUTO

3.1. Vehiculul include un sistem de avertizare care constă în alarme vizuale care avertizează conducătorul auto că nivelul reactivului este scăzut, că rezervorul de reactiv trebuie reumplut sau că reactivul nu are calitatea specificată de producător. Sistemul de avertizare poate include, de asemenea, un semnal sonor pentru alertarea conducătorului auto.

3.2. Sistemul de avertizare trebuie să mărească intensitate semnalului sonor pe măsură ce rezervorul pentru reactiv se golește. Când semnalul a ajuns la maxim, conducătorul auto trebuie să primească un mesaj care să nu poată fi anulat sau ignorat cu ușurință. Întreruperea sistemului nu trebuie să fie posibilă decât după realimentarea cu reactiv.

3.3. Avertismentul vizual trebuie să afișeze un mesaj care indică nivelul scăzut al reactivului. Avertismentul nu trebuie să fie același cu avertismentul folosit pentru întreținerea sistemelor OBD sau a altor componente ale motorului. Avertismentul trebuie să fie suficient de clar pentru ca conducătorul auto să înțeleagă că nivelul reactivului este scăzut (de exemplu, „nivel scăzut al ureei”, „nivel scăzut al AdBlue” sau „nivel scăzut al reactivului”).

3.4. Inițial, sistemul de avertizare nu necesită semnalizare continuă. Cu toate acestea, pe măsură ce nivelul reactivului se apropie de punctul în care sistemul de implicare a conducătorului conform punctului 8 din prezentul apendice este activat, semnalul de avertizare trebuie să crească în intensitate până când devine continuu. Trebuie să se afișeze un mesaj de avertizare explicită (de exemplu, „completați nivelul de uree”, „completați AdBlue” sau „completați reactivul”). Sistemul de avertizare continuă poate fi întrerupt temporar de alte semnale de avertizare care transmit mesaje de siguranță importante.

3.5. Sistemul de avertizare trebuie să se activeze la o distanță echivalentă cu o distanță parcursă de cel puțin 2 400 km înainte de golirea rezervorului de reactiv.

4. IDENTIFICAREA REACTIVULUI INCORECT

4.1. Vehiculul trebuie să includă un mijloc de determinare a conformității reactivului din vehicul cu caracteristicile declarate de producător și înregistrate în anexa 1 la prezentul regulament.

4.2. Dacă reactivul din rezervor nu corespunde cerințelor minime declarate de producător, sistemul de avertizare a conducătorului prevăzut la punctul 3 din prezentul apendice trebuie să se activeze și să afișeze un mesaj care să conțină un avertisment corespunzător (de exemplu, „uree incorectă detectată”, „AdBlue incorect detectat” sau „reactiv incorect detectat”). Dacă, pe parcursul a 50 km de la activarea sistemului de avertizare, calitatea reactivului nu este corectată, se aplică cerințele de la punctul 8 din prezentul regulament privind implicarea conducătorului auto.

5. MONITORIZAREA CONSUMULUI DE REACTIV

5.1. Vehiculul trebuie să includă un mijloc de determinare a consumului de reactiv și de acces din exterior la informații privind consumul.

5.2. Consumul mediu de reactiv și consumul necesar mediu al motorului trebuie să fie disponibile prin portul serial al conectorului de diagnosticare standard. Datele trebuie să fie disponibile pe parcursul perioadei anterioare complete de operare a vehiculului de 2 400 km.

5.3. Pentru monitorizarea consumului de reactiv, se înregistrează cel puțin următorii parametri ai vehiculului:

(a) nivelul de reactiv din rezervorul de reactiv montat pe vehicul; și

(b) debitul de reactiv sau de injecție de reactiv măsurat cât mai aproape tehnic posibil de punctul de injecție în sistemul de posttratare a gazelor de evacuare.

5.4. O diferență mai mare de 50 % între consumul mediu de reactiv și consumul mediu de reactiv necesar pentru sistemul motorului pe o perioadă de 30 de minute de funcționare a vehiculului trebuie să conducă la activarea sistemului de avertizare a conducătorului auto specificat la punctul 3 de mai sus, care trebuie să afișeze un mesaj care să indice avertismentul corespunzător (de exemplu, „defecțiune la dozarea ureei", „defecțiune la dozarea AdBlue" sau „defecțiune la dozarea reactivului"). Dacă, pe parcursul a 50 km de la activarea sistemului de avertizare, consumul de reactiv nu este corectat, se aplică cerințele de la punctul 8 de mai jos privind implicarea conducătorului auto.

5.5. În cazul întreruperii activității de dozare a reactivului, trebuie să se activeze sistemul de avertizare a conducătorului auto descris la punctul 3, care să afișeze un mesaj care să indice avertismentul corespunzător. Această activare nu este necesară dacă întreruperea este solicitată de unitatea electronică de control a motorului, întrucât condițiile de funcționare a vehiculului sunt de așa natură încât performanțele privind emisiile nu necesită dozarea reactivului, cu condiția ca producătorul să fi informat clar autoritatea de omologare de tip cu privire la situațiile în care se aplică condițiile de funcționare în cauză. Dacă, pe parcursul a 50 km de la activarea sistemului de avertizare, dozarea reactivului nu este corectată, se aplică cerințele de la punctul 8 de mai jos privind implicarea conducătorului auto.

6. MONITORIZAREA EMISIILOR DE NO_x

6.1. Ca alternativă la cerințele de monitorizare prevăzute la punctele 4 și 5 de mai sus, producătorii pot utiliza direct senzori pentru gazele de evacuare pentru detectarea nivelelor de NO_x în exces la evacuare.

6.2. Producătorul trebuie să demonstreze că utilizarea senzorilor menționați la punctul 6.1 de mai sus și a oricăror alți senzori de la bordul vehiculului are drept rezultat activarea sistemului de avertizare a conducătorului auto în conformitate cu punctul 3 de mai sus, afișarea unui mesaj care indică avertismentul corespunzător (de exemplu, „nivel prea ridicat al emisiilor – verificați ureea", „nivel prea ridicat al emisiilor – verificați AdBlue" sau „nivel prea ridicat al emisiilor – verificați reactivul") și activarea sistemului de implicare a conducătorului auto în conformitate cu punctul 8.3 de mai jos, la apariția situațiilor prevăzute la punctele 4.2, 5.4 sau 5.5 de mai sus.

În sensul prezentului punct, se presupune că situațiile menționate apar atunci când se depășesc valorile-limită ale OBD pentru NO_x din tabelele de la punctul 3.3.2 din anexa 11 la prezentul regulament.

Emisiile de NO_x din timpul încercării menite să demonstreze respectarea acestor cerințe nu trebuie să depășească cu mai mult de 20 % valorile-limită ale OBD.

7. ÎNREGISTRAREA INFORMAȚIILOR PRIVIND DEFECȚIUNILE

7.1. În cazul în care se menționează prezentul punct, se înregistrează identificatori care nu pot fi șterși ai parametrilor (PID) și care identifică motivul pentru care sistemul de implicare s-a activat, precum și distanța parcursă de vehicul pe durata activării în cauză. Vehiculul trebuie să rețină înregistrarea PID pentru o perioadă de cel puțin 800 de zile sau o distanță de 30 000 km de circulație a vehiculului. PID trebuie să fie disponibili prin portul serial al unui conector de diagnosticare standard la comanda unui instrument generic de scanare, conform dispozițiilor de la punctul 6.5.3.1 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament. Informațiile înregistrate în PID trebuie să fie legate de perioada de funcționare cumulată a vehiculului în timpul căreia au apărut, cu o acuratețe de cel puțin 300 de zile sau 10 000 km.

7.2. Defecțiunile sistemului de dozare a reactivului atribuite erorilor tehnice (de exemplu, erori mecanice sau electrice) se supun de asemenea cerințelor privind sistemele OBD din anexa 11 la prezentul regulament.

8. SISTEMUL DE IMPLICARE A CONDUCĂTORULUI AUTO

8.1. Vehiculul trebuie să includă un sistem de implicare a conducătorului auto pentru a asigura funcționarea permanentă a vehiculului cu un sistem funcțional de control al emisiilor. Sistemul de implicare trebuie să fie conceput astfel încât să asigure faptul că vehiculul nu poate funcționa în condițiile în care rezervorul de reactiv este gol.

8.1.1. Cerința privind sistemul de implicare a conducătorului auto nu se aplică vehiculelor proiectate și construite în vederea utilizării de către serviciile de salvare, forțele armate, serviciile de protecție civilă, serviciile de luptă împotriva incendiilor și forțele de menținere a ordinii publice. Dezactivarea permanentă a sistemului de implicare a conducătorului auto trebuie să fie efectuată numai de către producătorul vehiculului.

8.2. Sistemul de implicare trebuie să fie activat cel târziu atunci când nivelul de reactiv din rezervor este echivalent cu distanța medie parcursă de vehicul cu un rezervor de combustibil plin. De asemenea, sistemul trebuie să se activeze la apariția defecțiunilor prevăzute la punctele 4, 5 sau 6 de mai sus, în funcție de metoda de monitorizare a NO_x. Detectarea rezervorului de reactiv gol și defecțiunile menționate la punctele 4, 5 și 6 de mai sus trebuie să ducă la aplicarea cerințelor de înregistrare a informațiilor privind defecțiunile prevăzute la punctul 7 de mai sus.

8.3. Producătorul este cel care alege tipul de sistem de implicare instalat. Opțiunile referitoare la sistem sunt descrise la punctele 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 și 8.3.4 de mai jos.

8.3.1. Metoda „fără repornirea motorului după numărătoarea inversă" permite numărătoarea inversă a repornirilor sau a distanței rămase după activarea sistemului de implicare. Pornirile motorului inițiate de sistemul de control al vehiculului, precum sistemele start-stop, nu sunt incluse în această numărătoare inversă. Nu trebuie să fie posibilă repornirea motorului imediat după golirea rezervorului de reactiv sau la depășirea unei distanțe echivalente cu cea parcursă cu rezervorul de combustibil plin după activarea sistemului de implicare, luându-se în considerare prima condiție îndeplinită.

8.3.2. Sistemul „fără pornire după realimentare" are ca rezultat imposibilitatea pornirii vehiculului după realimentare dacă a fost activat sistemul de implicare.

8.3.3. Metoda „blocare combustibil" previne realimentarea vehiculului prin blocarea sistemului de alimentare cu combustibil după activarea sistemului de implicare. Sistemul de blocare trebuie să fie robust, pentru a preveni forțarea acestuia.

8.3.4. Metoda „restricționării performanțelor" restricționează viteza vehiculului după activarea sistemului de implicare. Nivelul de limitare a vitezei trebuie să fie perceptibil pentru conducătorul auto și să reducă semnificativ viteza maximă a vehiculului. Această limitare trebuie să se aplice treptat sau după o pornire a motorului. Cu puțin timp înainte de împiedicarea repornirii motorului, viteza vehiculului nu trebuie să depășească 50 km/h. Nu trebuie să fie posibilă repornirea motorului imediat după golirea rezervorului de reactiv sau la depășirea unei distanțe echivalente cu cea parcursă cu un rezervor de combustibil plin după activarea sistemului de implicare, luându-se în considerare prima condiție îndeplinită.

8.4. După activarea completă a sistemului de implicare și dezactivarea vehiculului, sistemul de implicare trebuie să poată fi dezactivat numai dacă volumul de reactiv adăugat este echivalent cu 2 400 km de distanță medie parcursă sau dacă defecțiunile specificate la punctele 4, 5 sau 6 din prezentul apendice au fost corectate. După efectuarea unei reparații pentru corectarea unei defecțiuni care a avut drept rezultat activarea sistemului OBD conform punctului 7.2 de mai sus, sistemul de implicare poate fi reinițializat prin portul serial OBD (de exemplu, prin comanda unui instrument de scanare generic), pentru a permite repornirea vehiculului în scopul autodiagnosticării. Vehiculul va funcționa cel mult 50 km, pentru a permite validarea reparației. Sistemul de implicare trebuie să se reactiveze complet dacă defecțiunea se menține după validare.

8.5. Sistemul de avertizare a conducătorului auto la care se face referire la punctul 3 din prezentul apendice trebuie să afișeze un mesaj care să indice clar:

(a) numărul de reporniri rămase și/sau distanța rămasă de parcurs; și

(b) condițiile în care vehiculul poate fi repornit.

8.6. Sistemul de implicare a conducătorului trebuie să se dezactiveze când încetează să mai existe condițiile necesare pentru activarea sa. Sistemul de implicare a conducătorului auto nu trebuie să se dezactiveze automat fără remedierea defecțiunii care a dus la activarea sa.

8.7. La momentul omologării, trebuie puse la dispoziția autorității de omologare de tip informații detaliate scrise care descriu complet caracteristicile de funcționare normală a sistemului de implicare a conducătorului auto.

8.8. Ca parte a cererii de omologare de tip în conformitate cu prezentul regulament, producătorul trebuie să demonstreze funcționalitatea sistemelor de avertizare și de implicare a conducătorului auto.

9. CERINȚE PRIVIND INFORMAȚIILE

9.1. Producătorul pune la dispoziția tuturor proprietarilor de vehicule noi informații scrise privind sistemul de control al emisiilor. În aceste informații, se precizează că, dacă sistemul de control al emisiilor nu funcționează corect, conducătorul auto este informat în privința problemei de către sistemul de avertizare și că activarea sistemului de implicare va avea drept rezultat imposibilitatea pornirii vehiculului.

9.2. Instrucțiunile trebuie să prezinte cerințele pentru utilizarea și întreținerea corespunzătoare a vehiculelor, inclusiv utilizarea adecvată a reactivilor consumabili.

9.3. Instrucțiunile trebuie să specifice dacă reactivii consumabili trebuie completați de către utilizatorul vehiculului la intervale normale de întreținere. Acestea trebuie să indice modalitatea de reumplere a rezervorului de reactiv de către conducătorul auto. De asemenea, informațiile trebuie să indice rata probabilă de consum al reactivului pentru tipul respectiv de vehicul și frecvența de realimentare.

9.4. Instrucțiunile trebuie să menționeze că utilizarea și realimentarea cu un reactiv necesar și care prezintă specificațiile corecte este obligatorie pentru ca vehiculul să fie conform cu certificatul de conformitate emis pentru acel vehicul.

9.5. Instrucțiunile trebuie să specifice faptul că operarea unui vehicul care nu utilizează reactivul prescris pentru reducerea emisiilor poate fi considerată faptă penală.

9.6. Instrucțiunile trebuie să explice modul de funcționare a sistemului de avertizare și a sistemului de implicare a conducătorului auto. În plus, trebuie să fie explicate consecințele ignorării sistemului de avertizare și ale nealimentării cu reactivi.

10. CONDIȚII DE OPERARE A UNUI SISTEM POSTTRATARE

Producătorii se asigură că sistemul de control al emisiilor își menține funcția de control al emisiilor în orice condiții ambiente, în special la temperaturi scăzute. Aceasta include luarea de măsuri pentru prevenirea înghețării complete a reactivului pe perioada staționărilor până la șapte zile la temperaturi de 258 K (– 15 °C) cu rezervorul de reactiv umplut pe jumătate. Dacă reactivul îngheață, producătorul trebuie să asigure că reactivul poate fi folosit în termen de 20 de minute de la pornirea motorului la o temperatură de 258 K (– 15 °C) măsurată în interiorul rezervorului de reactiv, astfel încât să asigure funcționarea corectă a sistemului de control al emisiilor.

ANEXA 1

CARACTERISTICILE MOTORULUI ȘI ALE VEHICULULUI ȘI INFORMAȚII PRIVIND DESFĂȘURAREA ÎNCERCĂRILOR

Următoarele informații trebuie să fie furnizate, după caz, în trei exemplare și să fie însoțite de o listă a elementelor incluse.

În cazul în care sunt furnizate și schițe, acestea trebuie să fie la scară corespunzătoare și să prezinte detalii suficiente. Schițele trebuie prezentate în format A4 sau pliate la formatul respectiv. Fotografiile, dacă există, trebuie să fie suficient de detaliate.

În cazul în care sistemele, componentele sau unitățile tehnice separate sunt dotate cu comenzi electronice, se furnizează informații adecvate privind performanțele acestora.

0. Dispoziții generale

0.1. Marca (denumirea întreprinderii): .....

0.2. Tipul: .....

0.2.1. Denumirea (denumirile) comercială (comerciale), dacă este (sunt) disponibilă (disponibile): .....

0.3. Modul de identificare a tipului, dacă este marcat pe vehicul ([1]): .....

0.3.1. Amplasarea marcajului: .....

0.4. Categoria vehiculului ([2]): .....

0.5. Denumirea și adresa producătorului: .....

0.8. Denumirea (denumirile) și adresa (adresele) fabricii (fabricilor) de asamblare: .....

0.9. Denumirea și adresa reprezentantului autorizat al producătorului, dacă este cazul: .....

.....

1. Caracteristici generale de construcție ale vehiculului

1.1. Fotografii și/sau schițe ale unui vehicul reprezentativ: .....

1.3.3. Axe motoare (număr, poziție, interconectare): .....

2. Mase și dimensiuni ([3]) (în kg, respectiv în mm) (a se vedea schița, dacă este cazul) .....

2.6. Masa vehiculului carosat, în ordine de mers și, în cazul unui vehicul tractor din altă categorie în afară de M_1, cu dispozitiv de remorcare, dacă este montat de către producător, sau masa șasiului sau a șasiului cu cabină, fără caroserie și/sau dispozitivul de remorcare, dacă producătorul nu montează caroseria și/sau dispozitivul de remorcare (inclusiv lichide, scule, roată de rezervă, dacă este cazul, și conducătorul auto, iar pentru autobuze și autocare, însoțitorul, dacă vehiculul este prevăzut cu scaun pentru acesta) ([4]) (masă maximă și minimă pentru fiecare variantă): .....

2.8. Masa maximă încărcată tehnic admisibilă declarată de producător ([5]) ([6]):

3. Descrierea convertizoarelor de energie și a sistemului de propulsie ([7]) [În cazul unui vehicul care poate funcționa cu benzină, cu motorină etc., precum și în combinație cu alt combustibil, aceste rubrici se completează de câte ori este necesar ([8]).] .....

3.1. Producătorul motorului: .....

3.1.1. Codul de motor al producătorului (astfel cum este marcat pe motor sau alte mijloace de identificare):

3.2. Motor cu ardere internă: .....

3.2.1. Informații specifice motorului: .....

3.2.1.1. Principiul de funcționare: aprindere prin scânteie/aprindere prin compresie, în patru timpi/în doi timpi/cu ciclu rotativ ([9])

3.2.1.2. Numărul și amplasarea cilindrilor: .....

3.2.1.2.1. Alezajul ([10]): ..... mm

3.2.1.2.2. Cursa ([10]): ..... mm

3.2.1.2.3. Ordinea de aprindere: .....

3.2.1.3. Cilindreea ([11]): ..... cm^3

3.2.1.4. Raportul de comprimare volumetrică ([12]): .....

3.2.1.5. Schițele camerei de ardere, ale capului pistonului și, în cazul unui motor cu aprindere prin scânteie, ale segmenților: .....

3.2.1.6. Turația normală la ralanti a motorului ([12]): .....

3.2.1.6.1. Turația ridicată la ralanti a motorului ([12]): .....

3.2.1.7. Procentul volumic de monoxid de carbon din gazele de evacuare în regim de ralanti al motorului (conform specificațiilor producătorului, numai pentru motoare cu aprindere prin scânteie) ([12]) ..... %

3.2.1.8. Puterea netă maximă ([13]) ..... kW la min^{-1}

3.2.1.9. Turația maxim admisibilă a motorului prescrisă de producător: ..... min^{-1}

3.2.1.10. Cuplul net maxim ([13]) ..... Nm la: ..... min^{-1} (valoare declarată de producător)

3.2.2. Combustibilul

3.2.2.1. Vehicule ușoare: motorină/benzină/GPL/GN sau biometan/etanol (E85)/biomotorină/hidrogen ([14]) .....

3.2.2.2. Cifra octanică după metoda „cercetare” (RON), fără plumb: .....

3.2.2.3. Admisia rezervorului de combustibil: orificiu limitat/etichetă ([9])

3.2.2.4. Tipul de vehicul în funcție de combustibil: monocombustibil/bicombustibil/multicombustibil (*flex fuel*) ([9])

3.2.2.5. Cantitatea maximă de biocombustibil acceptabilă în combustibil (valoare declarată de producător): ..... procente volumice

3.2.4. Alimentarea cu combustibil

3.2.4.2. Prin injecție de combustibil (numai aprindere prin compresie): da/nu ([9])

3.2.4.2.1. Descrierea sistemului: .....

3.2.4.2.2. Principiul de funcționare: injecție directă/anticameră/cameră turbionară ([9])

3.2.4.2.3. Pompa de injecție

3.2.4.2.3.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.2.3.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.2.3.3. Debitul maxim de combustibil ([9]) ([12]) ..... mm^3 cursă sau ciclu la turația motorului de ([9]) ([12]): ..... min^{-1} sau o diagramă caracteristică: .....

3.2.4.2.3.5. Curba de avans a injecției ([12]): .....

3.2.4.2.4. Regulator

3.2.4.2.4.2. Turația de oprire a alimentării motorului: .....

3.2.4.2.4.2.1. Punctul de închidere sub sarcină: ..... min^{-1}

3.2.4.2.4.2.2. Punctul de închidere fără sarcină: ..... min^{-1}

3.2.4.2.6. Injectorul (injectoarele): .....

3.2.4.2.6.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.2.6.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.2.7. Sistem de pornire la rece a motorului .....

3.2.4.2.7.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.2.7.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.2.7.3. Descrierea: .....

3.2.4.2.8. Dispozitiv auxiliar de pornire .....

3.2.4.2.8.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.2.8.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.2.8.3. Descrierea sistemului: .....

3.2.4.2.9. Injecție cu comandă electronică: da/nu ([9]) .....

3.2.4.2.9.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.2.9.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.2.9.3. Descrierea sistemului (în cazul altor sisteme decât cele cu injecție continuă, a se furniza detalii echivalente): .....

3.2.4.2.9.3.1. Marca și tipul unității de control: .....

3.2.4.2.9.3.2. Marca și tipul regulatorului de debit de combustibil: .....

3.2.4.2.9.3.3. Marca și tipul debitmetrului de aer: .....

3.2.4.2.9.3.4. Marca și tipul distribuitorului de combustibil: .....

3.2.4.2.9.3.5. Marca și tipul carcasei clapetei de accelerație: .....

3.2.4.2.9.3.6. Marca și tipul senzorului de temperatură a apei: .....

3.2.4.2.9.3.7. Marca și tipul senzorului de temperatură a aerului: .....

3.2.4.2.9.3.8. Marca și tipul senzorului de presiune a aerului: .....

3.2.4.3. Prin injecție de combustibil (numai la aprinderea prin scânteie): da/nu ([9])

3.2.4.3.1. Principiul de funcționare: colector de admisie (unipunct/multipunct)/injecție directă/alta (specificați) .....

3.2.4.3.2. Marcă (mărci): .....

3.2.4.3.3. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.3.4. Descrierea sistemului (în cazul altor sisteme decât cele cu injecție continuă, se furnizează detalii echivalente): .....

3.2.4.3.4.1. Marca și tipul unității de control: .....

3.2.4.3.4.2. Marca și tipul regulatorului de debit de combustibil: .....

3.2.4.3.4.3. Marca și tipul debitmetrului de aer: .....

3.2.4.3.4.6. Marca și tipul microîntreruptorului: .....

3.2.4.3.4.8. Marca și tipul carcasei clapetei de accelerație: .....

3.2.4.3.4.9. Marca și tipul senzorului de temperatură a apei: .....

3.2.4.3.4.10. Marca și tipul senzorului de temperatură a aerului: .....

3.2.4.3.5. Injectoare: Presiunea de deschidere ([9]) ([12]) ..... kPa sau diagrama caracteristică: .....

3.2.4.3.5.1. Marcă (mărci): .....

3.2.4.3.5.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.4.3.6. Reglarea injecției: .....

3.2.4.3.7. Sistemul de aprindere la rece: .....

3.2.4.3.7.1. Principiu (principii) de funcționare: .....

3.2.4.3.7.2. Limitele/reglajele de funcționare ([9]) ([12]): .....

3.2.4.4. Pompa de alimentare

3.2.4.4.1. Presiunea ([9]) ([12]) ..... kPa sau diagrama caracteristică: .....

3.2.5. Sistemul electric .....

3.2.5.1. Tensiunea nominală: ..... V, legare la pământ pozitivă sau negativă ([9])

3.2.5.2. Generatorul

3.2.5.2.1. Tipul: .....

3.2.5.2.2. Putere nominală: ..... VA

3.2.6. Aprinderea .....

3.2.6.1. Marcă (mărci): .....

3.2.6.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.6.3. Principiul de funcționare:

3.2.6.4. Curba de avans la aprindere ([12]): .....

3.2.6.5. Reglajul aprinderii statice ([12]): ..... grade înainte de PMS .....

3.2.7. Sistem de răcire: cu lichid/cu aer ([9])

3.2.7.1. Reglajul nominal al mecanismului de control al temperaturii motorului: .....

3.2.7.2. Lichidul

3.2.7.2.1. Natura lichidului: .....

3.2.7.2.2. Pompă (pompe) de circulație: da/nu ([9])

3.2.7.2.3. Caracteristici: ..... sau

3.2.7.2.3.1. Marcă (mărci): .....

3.2.7.2.3.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.7.2.4. Raportul (rapoartele) de transmisie: .....

3.2.7.2.5. Descrierea ventilatorului și a mecanismului de antrenare al acestuia: .....

3.2.7.3. Aer

3.2.7.3.1. Suflantă: da/nu ([9])

3.2.7.3.2. Caracteristici: ..... sau

3.2.7.3.2.1. Marcă (mărci): .....

3.2.7.3.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.7.3.3. Raportul (rapoartele) de transmisie: .....

3.2.8. Sistemul de admisie: .....

3.2.8.1. Sistem de supraalimentare: da/nu ([9]) .....

3.2.8.1.1. Marcă (mărci): .....

3.2.8.1.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.8.1.3. Descrierea sistemului (presiunea de încărcare maximă: ..... kPa, limitator de presiune, dacă este cazul) .....

3.2.8.2. Răcitor intermediar: da/nu ([9])

3.2.8.2.1. Tipul: aer-aer/aer-apă ([9])

3.2.8.3. Căderea de presiune la admisie la turație nominală și 100 % sarcină (numai pentru motoarele cu aprindere prin compresie)

Minim permis: ..... kPa

Maxim permis: ..... kPa

3.2.8.4. Descriere și schițe ale conductelor de alimentare și ale accesoriilor acestora (colectoare de aer, dispozitive de încălzire, prize de aer suplimentare etc.): .....

3.2.8.4.1. Descrierea admisiei multiple (inclusiv schițe și/sau fotografii): .....

3.2.8.4.2. Filtrul de aer, schițe: ..... sau

3.2.8.4.2.1. Marcă (mărci): .....

3.2.8.4.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.8.4.3. Amortizor de zgomot la admisie, schițe: ..... sau

3.2.8.4.3.1. Marcă (mărci): .....

3.2.8.4.3.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.9. Sistemul de evacuare .....

3.2.9.1. Descrierea și/sau schițele galeriei de evacuare: .....

3.2.9.2. Descrierea și/sau schițele sistemului de evacuare: .....

3.2.9.3. Contrapresiunea la evacuare maximă admisibilă la viteza nominală a motorului și la 100 % sarcină (doar pentru motoarele cu aprindere prin compresie): ..... kPa

3.2.9.10. Suprafața minimă a secțiunii transversale a orificiilor de intrare și de ieșire: .....

3.2.11. Reglajul distribuției sau date echivalente: .....

3.2.11.1. Cursa maximă a supapelor, unghiuri de închidere și deschidere sau detalii privind temporizarea sistemelor alternative de distribuție în raport cu punctele moarte (pentru sistemele cu temporizare variabilă, valorile minimă și maximă ale temporizării): .....

3.2.11.2. Intervale de referință și/sau de reglaj ([9]) ([12]): .....

3.2.12. Măsuri împotriva poluării atmosferice: .....

3.2.12.1. Mijloace pentru reciclarea gazelor de carter (descriere și schițe): .....

3.2.12.2. Dispozitive suplimentare pentru controlul poluării (dacă există și dacă nu sunt descrise la alt capitol): .....

3.2.12.2.1. Convertizor catalitic: da/nu ([9]) .....

3.2.12.2.1.1. Numărul de convertizoare catalitice și de elemente (furnizați informațiile mai jos, pentru fiecare unitate separată): .....

3.2.12.2.1.2. Dimensiunile și forma convertizorului (convertizoarelor) catalitic(e) (volum etc.): .....

3.2.12.2.1.3. Tipul de acțiune catalitică: .....

3.2.12.2.1.4. Cantitatea totală de metale prețioase: .....

3.2.12.2.1.5. Concentrația relativă: .....

3.2.12.2.1.6. Substrat (structură și material): .....

3.2.12.2.1.7. Densitatea celulelor: .....

3.2.12.2.1.8. Tipul de carcasă pentru convertizorul (convertizoarele) catalitic(e): .....

3.2.12.2.1.9. Amplasarea convertizorului (convertizoarelor) catalitic(e) (locul și distanțele de referință în sistemul de evacuare): .....

3.2.12.2.1.10. Scut termic: da/nu ([9])

3.2.12.2.1.11. Sisteme de regenerare/metoda de catalizare, descriere: .....

3.2.12.2.1.11.1. Numărul ciclurilor de funcționare de tipul I sau al ciclurilor echivalente pe standul de încercare a motorului, între două cicluri în care au loc faze regenerative în condiții echivalente încercării de tipul I (distanța „D” din figura A13/1 din anexa 13 la prezentul regulament): .....

3.2.12.2.1.11.2 Descrierea metodei adoptate pentru determinarea numărului de cicluri dintre două cicluri în care se produc faze regenerative: .....

3.2.12.2.1.11.3. Parametri pentru determinarea nivelului de încărcare a filtrului necesar pentru producerea unei regenerări (de exemplu, temperatura, presiunea etc.): .....

3.2.12.2.1.11.4. Descrierea metodei folosite pentru încărcarea sistemului în cadrul procedurii de încercare descrise la punctul 3.1 din anexa 13 la prezentul regulament: .....

3.2.12.2.1.11.5. Intervalul de temperaturi normale de funcționare (K): .....

3.2.12.2.1.11.6. Reactivi consumabili (dacă este cazul): .....

3.2.12.2.1.11.7. Tipul și concentrația de reactiv necesar pentru acțiunea catalitică (dacă este cazul): .....

3.2.12.2.1.11.8. Intervalul normal de temperatură al reactivului (dacă este cazul): .....

3.2.12.2.1.11.9. Standardul internațional (dacă este cazul): .....

3.2.12.2.1.11.10. Frecvența de realimentare cu reactiv: continuă/la întreținere ([9]) (după caz):

3.2.12.2.1.12. Marca convertizorului catalitic: .....

3.2.12.2.1.13. Numărul de identificare al piesei: .....

3.2.12.2.2. Sondă lambda: da/nu ([9]) .....

3.2.12.2.2.1. Tip .....

3.2.12.2.2.2. Amplasarea sondei lambda: .....

3.2.12.2.2.3. Intervalul de control al sondei lambda ([12]): .....

3.2.12.2.2.4. Marca sondei lambda: .....

3.2.12.2.2.5. Numărul de identificare al piesei: .....

3.2.12.2.3. Injecția de aer: da/nu ([9])

3.2.12.2.3.1. Tip (aer pulsat, pompă de aer etc.): .....

3.2.12.2.4. Recircularea gazelor de evacuare (EGR): da/nu ([9]) .....

3.2.12.2.4.1. Caracteristici (debit etc.): .....

3.2.12.2.4.2. Sistem de răcire a apei: da/nu ([9]) .....

3.2.12.2.5. Sistem de control al emisiilor evaporative: da/nu ([9])

3.2.12.2.5.1. Descrierea detaliată a dispozitivelor și a reglajului acestora: .....

3.2.12.2.5.2. Schița sistemului de control al emisiilor evaporative: .....

3.2.12.2.5.3. Schița canistrei de carbon activ: .....

3.2.12.2.5.4. Masa cărbunelui uscat: ..... g

3.2.12.2.5.5. Schema rezervorului de combustibil cu indicarea capacității și materialului: .....

3.2.12.2.5.6. Schița scutului de protecție dintre rezervor și sistemul de evacuare: .....

3.2.12.2.6. Filtru de particule: da/nu ([9])

3.2.12.2.6.1. Dimensiunile și forma filtrului de particule (capacitatea):

3.2.12.2.6.2. Tipul și construcția filtrului de particule: .....

3.2.12.2.6.3. Amplasarea filtrului de particule (distanțele de referință față de sistemul de evacuare): .....

3.2.12.2.6.4. Metoda/sistemul de regenerare. Descrierea și/sau schița: .....

3.2.12.2.6.4.1. Numărul ciclurilor de funcționare de tipul I sau a ciclului echivalent pe standul de încercare a motorului, între două cicluri în care au loc faze regenerative în condiții echivalente încercării de tipul I (distanța „D" din figura A13/1 din anexa 13 la prezentul regulament): .....

3.2.12.2.6.4.2. Descrierea metodei adoptate pentru determinarea numărului de cicluri dintre două cicluri în care se produc faze regenerative: .....

3.2.12.2.6.4.3. Parametri pentru determinarea nivelului de încărcare a filtrului necesar pentru producerea unei regenerări (de exemplu, temperatura, presiunea etc.): .....

3.2.12.2.6.4.4. Descrierea metodei folosite pentru încărcarea sistemului în cadrul procedurii de încercare descrise la punctul 3.1 din anexa 13 la prezentul regulament: .....

3.2.12.2.6.5. Marca filtrului de particule: .....

3.2.12.2.6.6. Numărul de identificare al piesei: .....

3.2.12.2.7. Sistem de diagnosticare la bord (OBD): (da/nu) (9)

3.2.12.2.7.1. Descriere scrisă și/sau schița indicatorului de defecțiuni (MI): .....

3.2.12.2.7.2. Lista și funcția tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD: .....

.....

3.2.12.2.7.3. Descrierea (principiile generale de funcționare) pentru: .....

.....

3.2.12.2.7.3.1. Motoare cu aprindere prin scânteie

3.2.12.2.7.3.1.1. Monitorizarea catalizatorului: .....

3.2.12.2.7.3.1.2. Detectarea rateurilor la aprindere: .....

3.2.12.2.7.3.1.3. Monitorizarea sondei lambda: .....

3.2.12.2.7.3.1.4. Alte componente monitorizate de sistemul OBD: .....

3.2.12.2.7.3.2. Motoare cu aprindere prin compresie

3.2.12.2.7.3.2.1. Monitorizarea catalizatorului: .....

3.2.12.2.7.3.2.2. Monitorizarea filtrelor de particule: .....

3.2.12.2.7.3.2.3. Monitorizarea sistemului electronic de alimentare: .....

3.2.12.2.7.3.2.4. Alte componente monitorizate de sistemul OBD: .....

3.2.12.2.7.4. Criterii de activare a indicatorului de defecțiuni (MI) (număr definit de cicluri de conducere sau metodă statistică): .....

3.2.12.2.7.5. Listă cu toate codurile de ieșire OBD și formatele utilizate (însoțită de o explicație pentru fiecare): .....

3.2.12.2.7.6. Pentru a permite producerea de piese de schimb sau de rezervă compatibile cu OBD, precum și de instrumente de diagnosticare și echipamente de încercare, producătorul vehiculului furnizează următoarele informații suplimentare, cu excepția cazului în care informațiile respective intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală și constituie know-how specific al producătorului sau al furnizorului (furnizorilor) săi:

3.2.12.2.7.6.1. o descriere a tipului și numărului ciclurilor de precondiționare folosite pentru omologarea de tip inițială a vehiculului;

3.2.12.2.7.6.2. o descriere a tipului de ciclu de demonstrare a OBD utilizat la omologarea inițială a vehiculului în ceea ce privește componenta monitorizată de sistemul OBD;

3.2.12.2.7.6.3. un document cuprinzător în care sunt descrie toate elementele monitorizate, împreună cu strategia de detectare a defecțiunilor și de activare a indicatorului de defecțiuni (număr fix de cicluri de conducere sau metodă statistică), inclusiv o listă a parametrilor secundari monitorizați, relevanți pentru fiecare componentă monitorizată de sistemul OBD. O listă a tuturor codurilor OBD de ieșire și formatul utilizat (cu câte o explicație pentru fiecare), asociate cu componentele individuale de emisie ale grupului propulsor și cu componentele individuale neemisive, atunci când monitorizarea componentei se utilizează pentru determinarea activării indicatorului de defecțiuni. În special, se furnizează o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului $ 05, testul ID $ 21 la FF, precum și pentru datele aferente serviciului $ 06. În cazul tipurilor de vehicule care folosesc o legătură de comunicare în conformitate cu standardul menționat la punctul 6.5.3.1 litera (a) din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, se furnizează o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului $06, Test ID $00 la FF, pentru fiecare ID de monitor compatibil cu OBD.

3.2.12.2.7.6.4. Informațiile cerute conform prezentului punct pot, de exemplu, să fie definite prin completarea unui tabel precum cel de mai jos, care se atașează la prezenta anexă:

Componentă	Cod de eroare	Strategie de monitorizare	Criterii de detectare a defecțiunilor	Criterii de activare a indicatorului de defecțiuni (MI)	Parametri secundari	Precondiționare	Încercare demonstrativă
Catalizator	P0420	Semnalele sondelor lambda 1 și 2	Diferență între semnalele transmise de sonda 1 și de sonda 2	Al 3-lea ciclu	Turația motorului, sarcina motorului, modul A/C, temperatura catalizatorului	Două cicluri tip I	Tipul I

3.2.12.2.8. Alte sisteme (descriere și funcționare): .....

3.2.13. Amplasarea simbolului coeficientului de absorbție (numai pentru motoarele cu aprindere prin compresie): .....

3.2.14. Detalii privind eventualele dispozitive concepute pentru a influența economia de combustibil (dacă nu sunt incluse la alte rubrici): .....

3.2.15. Sistem de alimentare cu GPL: da/nu ([9]) .....

3.2.15.1. Număr de omologare (conform Regulamentului nr. 67): .....

3.2.15.2. Unitatea electronică de control al motorului pentru alimentarea cu GPL:

3.2.15.2.1. Marcă (mărci): .....

3.2.15.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.15.2.3. Posibilități de reglare în funcție de emisii: .....

3.2.15.3. Documentație suplimentară: .....

3.2.15.3.1. Descrierea sistemului de protecție a catalizatorului la trecerea de la benzină la GPL și invers: .....

3.2.15.3.2. Configurația sistemului (racorduri electrice, prize de vid, furtunuri de compensare etc.):

3.2.15.3.3. Schița simbolului: .....

3.2.16. Sistem de alimentare cu GN: da/nu ([9])

3.2.16.1. Număr de omologare (conform Regulamentului nr. 110): .....

3.2.16.2. Unitatea electronică de control al motorului pentru alimentarea cu GN:

3.2.16.2.1. Marcă (mărci): .....

3.2.16.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.16.2.3. Posibilități de reglare în funcție de emisii: .....

3.2.16.3. Documentație suplimentară:.....

3.2.16.3.1. Descrierea sistemului de protecție a catalizatorului la trecerea de la benzină la GN și invers: .....

3.2.16.3.2. Configurația sistemului (racorduri electrice, prize de vid, furtunuri de compensare etc.): .....

3.2.16.3.3. Schița simbolului: .....

3.2.18. Sistem de alimentare cu hidrogen: da/nu ([9])

3.2.18.1. Numărul omologării de tip conform Regulamentului tehnic mondial (GTR) nr. 13 privind vehiculele cu hidrogen și cu pilă de combustie: .....

3.2.18.2. Unitatea electronică de control al motorului pentru alimentarea cu hidrogen

3.2.18.2.1. Marcă (mărci): .....

3.2.18.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.2.18.2.3. Posibilități de reglare în funcție de emisii: .....

3.2.18.3. Alte documente

3.2.18.3.1. Descrierea sistemului de protecție a catalizatorului la trecerea de la benzină la hidrogen și invers: .....

3.2.18.3.2. Configurația sistemului (racorduri electrice, prize de vid, furtunuri de compensare etc.): .....

3.2.18.3.3. Schița simbolului: .....

3.3. Motor electric

3.3.1. Tip (bobinaj, excitație): .....

3.3.1.1. Puterea maximă pe oră: ..... kW (valoarea declarată de producător)

3.3.1.1.1. Puterea netă maximă ([15]): ..... kW (valoarea declarată de producător)

3.3.1.1.2. Puterea maximă timp de 30 de minute ([15]): ..... kW (valoarea declarată de producător)

3.3.1.2. Tensiunea de funcționare: V

3.3.2. Bateria

3.3.2.1. Număr de celule: .....

3.3.2.2. Masa: ..... kg

3.3.2.3. Capacitate: ..... Ah (amper-oră)

3.3.2.4. Poziția: .....

3.4. Motoare sau ansambluri motoare

3.4.1. Vehicul electric hibrid: da/nu ([9])

3.4.2. Categoria de vehicul electric hibrid – vehicul cu încărcare externă/vehicul fără încărcare externă (9)

3.4.3. Comutatorul modului de funcționare: cu/fără (9)

3.4.3.1. Moduri selectabile .....

3.4.3.1.1. Pur electric: da/nu (9)

3.4.3.1.2. Exclusiv cu consum de combustibil: da/nu (9)

3.4.3.1.3. Moduri hibride: da/nu (în caz afirmativ, scurtă descriere)

3.4.4. Descrierea dispozitivului de stocare a energiei: (baterie, condensator, volant/generator …) .....

3.4.4.1. Marcă (mărci): .....

3.4.4.2. Tipul (tipurile): .....

3.4.4.3. Număr de identificare: .....

3.4.4.4. Tipul cuplului electrochimic: .....

3.4.4.5. Energie: ..... (pentru baterie: tensiune și capacitate Ah în două ore, pentru carburator: J) .....

3.4.4.6. Încărcător: integrat/extern/fără (9)

3.4.5. Mașini electrice (descrieți separat fiecare tip de mașină)

3.4.5.1. Marca: .....

3.4.5.2. Tipul: .....

3.4.5.3. Utilizare principală: motor de tracțiune/generator

3.4.5.3.1. În caz de utilizare ca motor de tracțiune: un singur motor/motoare multiple (numărul): .....

3.4.5.4. Putere maximă: ..... kW

3.4.5.5. Principiul de funcționare: .....

3.4.5.5.1. Curent continuu/curent alternativ/număr de faze: .....

3.4.5.5.2. Excitație independentă/în serie/mixtă (9) .....

3.4.5.5.3. Sincron/asincron (9) .....

3.4.6. Unitatea de control .....

3.4.6.1. Marca: .....

3.4.6.2. Tipul: .....

3.4.6.3. Număr de identificare .....:

3.4.7. Regulator de putere .....

3.4.7.1. Marca: .....

3.4.7.2. Tipul: .....

3.4.7.3. Număr de identificare: .....

3.4.8. Autonomia electrică a vehiculului ..... km (în conformitate cu anexa 9 la Regulamentul nr. 101): .....

3.4.9. Recomandarea producătorului pentru precondiționare:

3.6. Temperaturi permise de către producător

3.6.1. Sistemul de răcire

3.6.1.1. Răcire cu lichid

3.6.1.1.1. Temperatura maximă la ieșire: ..... K

3.6.1.2. Răcire cu aer

3.6.1.2.1. Punct de referință: .....

3.6.1.2.2. Temperatura maximă în punctul de referință: ..... K

3.6.2. Temperatura maximă la ieșirea din răcitorul intermediar de admisie: ..... K

3.6.3. Temperatura maximă a gazelor de evacuare în punctul aflat pe țeava de evacuare adiacent flanșei (flanșelor) exterioare a(le) galeriei de evacuare: ..... K

3.6.4. Temperatura combustibilului

3.6.4.1. Minimă: ..... K

3.6.4.2. Maximă: ..... K

3.6.5. Temperatura lubrifiantului

3.6.5.1. Minimă: ..... K

3.6.5.2. Maximă: ..... K

3.8. Sistemul de lubrifiere

3.8.1. Descrierea sistemului

3.8.1.1. Poziția rezervorului de lubrifiant: .....

3.8.1.2. Sistemul de alimentare (cu pompă/injecție la admisie/amestec cu combustibil etc.) ([9])

3.8.2. Pompa de lubrifiere

3.8.2.1. Marcă (mărci): .....

3.8.2.2. Tipul (tipurile): .....

3.8.3. Lubrifiant amestecat cu combustibil

3.8.3.1. Procentaj: .....

3.8.4. Răcitor de ulei: da/nu ([9])

3.8.4.1. Desen (desene): ..... sau

3.8.4.1.1. Marcă (mărci): .....

3.8.4.1.2. Tipul (tipurile): .....

4. Transmisia ([16])

4.3. Momentul de inerție al volantului motorului: .....

4.3.1. Momentul de inerție suplimentar cu schimbătorul de viteze la punctul mort: .....

4.4. Ambreiajul (tip): .....

4.4.1. Conversia maximă a cuplului: .....

4.5. Cutia de viteze: .....

4.5.1. Tipul [manuală/automată/transmisie cu variație continuă (TVC)] ([9]) .....

4.6. Rapoarte de transmisie .....

Indice	Rapoarte de transmisie ale cutiei de viteze (rapoarte între turația arborelui motorului și turația arborelui de ieșire al cutiei de viteze)	Rapoarte de transmisie ale punții motoare (raportul între turația arborelui de ieșire al cutiei de viteză și turația roților motoare)	Rapoarte de transmisie totale
Maximul pentru transmisia cu variație continuă (TVC)			
1			
2			
3			
4, 5, altele			
Minimul pentru TVC			
Marșarier			

6. Suspensia .....

6.6. Pneuri și roți .....

6.6.1. Combinație (combinații) pneu/roată

(a) .....

Pentru toate variantele de pneuri, a se indica denumirea, indicele capacității de încărcare, simbolul categoriei de viteză;

(b) .....

Pentru pneurile de categoria Z destinate vehiculelor cu viteză maximă mai mare de 300 km/h, se prezintă informații echivalente; pentru roți, se indică dimensiunea (dimensiunile) și deportul (deporturile) jantei (jantelor).

6.6.1.1. Axe

6.6.1.1.1. Axa 1: .....

6.6.1.1.2. Axa 2: .....

6.6.1.1.3. Axa 3: .....

6.6.1.1.4. Axa 4: ..... etc.

6.6.2. Limitele inferioare și superioare ale razelor/circumferințelor de rulare ([17]): .....

6.6.2.1. Axe

6.6.2.1.1. Axa 1: .....

6.6.2.1.2. Axa 2: .....

6.6.2.1.3. Axa 3: .....

6.6.2.1.4. Axa 4: ..... etc.

6.6.3. Presiunea (presiunile) în pneuri recomandată (recomandate) de producător: ..... kPa

9. Caroserie

9.1. Tipul de caroserie ([18]): .....

9.10.3. ..... Scaune

9.10.3.1. Număr: .....

([1]) Dacă modul de identificare conține caractere care nu sunt relevante pentru descrierea vehiculului, a tipurilor de componente sau a unităților tehnice separate care fac obiectul prezentei fișe de informații, aceste caractere sunt reprezentate în documentație prin simbolul „?” (de exemplu, ABC??123??).

([2]) Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3.), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, para. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([3]) În cazul în care există un model cu o cabină normală și unul cu o cabină cu cușetă, trebuie declarate ambele mase și ambele dimensiuni.

([4]) Masa conducătorului auto și, dacă este cazul, masa însoțitorului este aproximată la 75 kg (divizată astfel: 68 kg masa ocupantului și 7 kg masa bagajului, în conformitate cu standardul ISO 2416-1992), rezervorul de combustibil este umplut la 90 % din capacitate, iar celelalte sisteme care conțin lichide (cu excepția celor pentru ape uzate) sunt umplute la 100 % din capacitatea specificată de producător.

([5]) Pentru remorci sau semiremorci și pentru vehicule cu remorcă sau semiremorcă care exercită o sarcină verticală semnificativă asupra dispozitivului de cuplare sau asupra șeii de cuplare, această valoare, împărțită la accelerația gravitațională, este inclusă în masa maximă tehnic admisibilă.

([6]) Se completează aici valorile superioare și inferioare pentru fiecare variantă.

([7]) În cazul motoarelor și sistemelor neconvenționale, producătorul trebuie să furnizeze informații echivalente celor menționate aici.

([8]) Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu combustibil gazos, care însă sunt dotate cu sistem pe benzină numai pentru situații de urgență sau pentru demarare, și al căror rezervor de benzină nu are capacitatea mai mare de 15 litri, sunt considerate, în scopul încercării, vehicule care funcționează doar cu combustibil gazos.

([9]) A se tăia mențiunile necorespunzătoare.

([10]) Această valoare se rotunjește la cea mai apropiată zecime de milimetru.

([11]) Această valoare se calculează cu π = 3,1416 și se rotunjește la cea mai apropiată valoare exprimată în cm^3.

([12]) A se specifica toleranța.

([13]) Determinat în conformitate cu cerințele din Regulamentul nr. 85.

([14]) A se elimina mențiunile necorespunzătoare (există situații în care nu trebuie să se elimine nicio mențiune, întrucât sunt valabile mai multe opțiuni).

([15]) Determinat în conformitate cu cerințele din Regulamentul nr. 85.

([16]) Detaliile specificate trebuie prezentate pentru oricare variantă propusă.

([17]) Specificați una dintre ele.

([18]) Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, para. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

APENDICELE 1

INFORMAȚII PRIVIND CONDIȚIILE DE ÎNCERCARE

1. Bujii

1.1. Marca: .....

1.2. Tipul: .....

1.3. Distanța dintre electrozi: .....

2. Bobina de aprindere

2.1. Marca: .....

2.2. Tipul: .....

3. Lubrifiantul utilizat

3.1. Marca: .....

3.2. Tipul: (specificați procentajul lubrifiantului din amestec în cazul amestecului lubrifiant-combustibil): .....

4. Informații privind reglajul sarcinii dinamometrului (a se repeta informațiile pentru fiecare încercare pe stand dinamometric)

4.1. Tipul de caroserie a vehiculului (variantă/versiune): .....

4.2. Tipul cutiei de viteze (manuală/automată/cu variație continuă) ([1])

4.3. Informații referitoare la reglarea standului dinamometric cu curbă fixă de absorbție a puterii (dacă este cazul): .....

4.3.1. Metodă alternativă de reglare a sarcinii dinamometrului (da/nu ([1]))

4.3.2. Masa inerțială (kg): .....

4.3.3. Puterea efectivă absorbită la 80 km/h, inclusiv pierderi din rularea vehiculului pe standul dinamometric (kW): .....

4.3.4. Puterea efectivă absorbită la 50 km/h, inclusiv pierderi din rularea vehiculului pe standul dinamometric (kW): .....

4.4. Informații referitoare la reglarea standului dinamometric cu curbă reglabilă de absorbție a puterii (dacă este cazul): .....

4.4.1. Informații referitoare la rularea liberă pe pista de încercare: .....

4.4.2. Marca și tipul pneurilor: .....

4.4.3. Dimensiunile pneurilor (față/spate): .....

4.4.4. Presiunea pneurilor (față/spate) (kPa): .....

4.4.5. Masa de încercare a vehiculului, inclusiv șoferul (kg): .....

4.4.6. Informații referitoare la rularea liberă pe pista de încercare (dacă este cazul)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Timpul de rulare mediu corectat (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

([1]) A se tăia mențiunile necorespunzătoare.

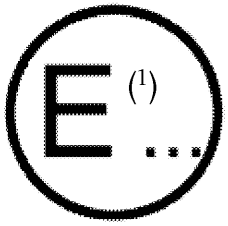
4.4.7. Puterea medie de rulare corectată (dacă este cazul)

V (km/h)	Puterea corectată (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

ANEXA 2

FIȘĂ DE COMUNICARE

[format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



eliberată de: Denumirea serviciului administrativ:

.....

.....

.....

privind (2): Acordarea omologării

Extinderea omologării

Refuzul omologării

Retragerea omologării

Încetarea definitivă a producției

a unui tip de vehicul în ceea ce privește emisia de către motor de gaze poluante în conformitate cu Regulamentul nr. 83

Numărul omologării: ..... Numărul extinderii: .....

Motivul extinderii: .....

Secțiunea I

0.1. Marca (denumirea comercială a producătorului): .....

0.2. Tip: .....

0.2.1. Denumirea (denumirile) comercială (comerciale), dacă este (sunt) disponibilă (disponibile): .....

0.3. Modalități de identificare a tipului, dacă este marcat pe vehicul (3)

0.3.1. Amplasarea marcajului: .....

0.4. Categoria vehiculului (4): .....

0.5. Denumirea și adresa producătorului: .....

0.8. Numele și adresa (adresele) uzinei (uzinelor) de asamblare: .....

0.9. Dacă este aplicabil, numele și adresa reprezentantului producătorului: .....

Secțiunea II

1. Informații suplimentare (dacă este cazul): (a se vedea addendumul)

2. Serviciul tehnic responsabil pentru efectuarea încercărilor: .....

3. Data raportului de încercare: .....

4. Numărul raportului de încercare: .....

5. Eventuale observații: (a se vedea addendumul)

6. Locul: .....

7. Data: .....

8. Semnătura: .....

Documente anexate: 1. Dosar de omologare.

2. Raportul de încercare

(1) Numărul distinctiv al țării care a acordat/extins/refuzat/retras omologarea (a se vedea dispozițiile din regulament referitoare la omologare).
(2) A se tăia mențiunile necorespunzătoare.
(3) Dacă mijloacele de identificare conțin caractere care nu sunt relevante pentru descrierea vehiculului, a tipurilor de componente sau a unităților tehnice separate care fac obiectul prezentei fișe de informații, aceste caractere sunt reprezentate în documentație prin simbolul „?” (de exemplu, ABC??123??).
(4) Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punctul 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Addendum la fișa de comunicare privind omologarea de tip nr. … referitoare la omologarea de tip a unui vehicul cu privire la emisiile de evacuare în conformitate cu Regulamentul nr. 83 seria 07 de amendamente

1. INFORMAȚII SUPLIMENTARE

1.1. Masa vehiculului în stare de funcționare: .....

1.2. Masa de referință a vehiculului: .....

1.3. Masa maximă a vehiculului: .....

1.4. Numărul de locuri (inclusiv șoferul): .....

1.6. Tipul de caroserie:

1.6.1. Pentru categoriile M_1, M_2: berlină, berlină cu hayon, break, cupeu, decapotabilă, vehicul cu utilizare multiplă ([1])

1.6.2. Pentru categoriile N_1, N_2: camion, camionetă ([1])

1.7. Acționare roți: față, spate, 4 × 4 ([1])

1.8. Vehicule pur electrice: da/nu ([1])

1.9. Vehicul electric hibrid: da/nu ([1])

1.9.1. Categoria de vehicul electric hibrid: vehicul cu încărcare externă/vehicul fără încărcare externă ([1])

1.9.2. Comutatorul modului de funcționare: cu/fără ([1])

1.10. Identificare motor: .....

1.10.1. Cilindreea motorului: .....

1.10.2. Sistemul de alimentare cu combustibil: injecție directă/injecție indirectă ([1])

1.10.3. Combustibilul recomandat de producător: .....

1.10.4. Putere maximă: ..... kW la: ..... min^{-1}

1.10.5. Dispozitiv de supraalimentare: da/nu ([1])

1.10.6. Sistemul de aprindere: aprindere prin compresie /aprindere prin scânteie ([1])

1.11. Grupul motopropulsor (pentru vehiculul pur electric sau pentru vehiculul electric hibrid) ([1])

1.11.1. Puterea netă maximă: ..... kW, la: ..... la min^{-1}

1.11.2. Puterea maximă timp de 30 de minute: ..... kW

1.11.3. Cuplul net maxim: ..... Nm, la min^{-1}

1.12. Bateria de tracțiune (pentru vehiculul pur electric sau vehiculul electric hibrid)

1.12.1. Tensiunea nominală: V

1.12.2. Capacitatea (valoarea pentru 2 h): ..... Ah

1.13. Transmisia

1.13.1. Manuală, automată sau continuu variabilă ([1]) ([2]) .....

1.13.2. Numărul de rapoarte de transmisie: .....

1.13.3. Rapoarte de transmisie totale (incluzând circumferința de rulare a pneului sub sarcină): viteze de rulare pe 1 000 min^{-1} (km/h)

Viteza întâi: ..... Viteza a șasea: .....

Viteza a doua: ..... Viteza a șaptea: .....

Viteza a treia: ..... Viteza a opta: .....

Viteza a patra: ..... Multiplicator de viteză: .....

Viteza a cincea: .....

1.13.4. Raportul de transmisie final: .....

1.14. Pneuri: .....

1.14.1. Tipul: .....

1.14.2. Dimensiuni: .....

1.14.3. Circumferința de rulare sub sarcină: .....

1.14.4. Circumferința de rulare a pneurilor folosite pentru încercarea de tipul I

2. REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

2.1. Rezultatele încercărilor pentru emisiile la țeava de evacuare: .....

Clasificarea emisiilor: seria 07 de amendamente

Numărul omologării de tip, dacă nu este vorba despre un vehicul prototip ([3])

Rezultat încercare de tipul I	Încer-carea	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	Particule (mg/km)	Particule (#/km)
Măsurate ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Valoarea medie măsurată (M) ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Valoarea medie calculată cu K_i (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Valoarea medie finală calculată cu K_i și DF($M.K_i$.DF) ([vi])								
Valoarea-limită								

([i]) După caz.
([ii]) A se rotunji la 2 zecimale exacte.
([iii]) A se rotunji la 4 zecimale exacte.
([iv]) Nu se aplică.
([v]) Valoare medie calculată prin adunarea valorilor medii (M.Ki) calculate pentru THC și NO_x.
([vi]) A se rotunji la prima zecimală peste valoarea-limită.

Poziția ventilatorului de răcire al motorului în timpul încercării:

Înălțimea marginii inferioare față de sol: ..... cm

Poziția laterală a centrului ventilatorului: ..... cm

Dreapta/stânga față de axa vehiculului ([1]) Informații despre strategia de regenerare

D – numărul de cicluri de funcționare dintre două (2) cicluri în care au loc faze de regenerare: .....

d – numărul de cicluri de funcționare necesare pentru regenerare: .....

Tipul II: ..... %

Tipul III: .....

Tipul IV: ..... g/încercare

Tipul V: .....

Încercare de tip anduranță: încercarea întregului vehicul/încercare de uzură pe stand/niciuna ([1])

— Factorul de deteriorare (DF): calculat/atribuit ([1])

— A se preciza valorile (DF): .....

Tipul VI:

Tip VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Valoarea măsurată		

2.1.1. Pentru vehiculele bicombustibil, tabelul pentru tipul I trebuie repetat pentru ambii combustibili. În cazul vehiculelor multicombustibil, atunci când încercarea de tip I trebuie realizată cu ambii combustibili în conformitate cu tabelul A din prezentul regulament, precum și pentru vehiculele care funcționează cu GPL sau cu GN/biometan, fie monocombustibil, fie bicombustibil, tabelul se repetă pentru diferitele gaze de referință utilizate la încercare, iar un tabel suplimentar afișează cele mai slabe rezultate obținute. După caz, în conformitate cu punctele 3.1.4 și 3.1.5 din anexa 12 la prezentul regulament, se indică dacă rezultatele sunt măsurate sau calculate.

Încercarea OBD

2.1.2. Descriere scrisă și/sau schița indicatorului de defecțiuni (MI): .....

2.1.3. Lista și funcția tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD: .....

2.1.4. Descrierea (principiile generale de funcționare) pentru: .....

2.1.4.1. Detectarea rateurilor la aprindere ([4]): .....

2.1.4.2. Monitorizarea catalizatorului ([4]): .....

2.1.4.3. Monitorizarea sondei lambda ([4]): .....

2.1.4.4. Alte componente monitorizate de sistemul OBD ([4]): .....

2.1.4.5. Monitorizarea catalizatorului ([5]): .....

2.1.4.6. Monitorizarea filtrului de particule ([5]): .....

2.1.4.7. Monitorizarea elementului de acționare al sistemului electronic de alimentare ([5]): .....

2.1.4.8. Alte componente monitorizate de sistemul OBD: .....

2.1.5. Criterii de activare a indicatorului de defecțiuni (MI) (număr definit de cicluri de conducere sau metodă statistică): .....

2.1.6. Listă cu toate codurile de ieșire OBD și formatele utilizate (însoțită de o explicație pentru fiecare): .....

2.2. Datele privind emisiile necesare pentru inspecția tehnică auto

Încercarea	Valoarea CO (% vol.)	Lambda (*)	Turația motorului (min^{-1})	Temperatura uleiului în motor (°C)
Încercare la ralanti la turație joasă		N/A		
Încercare la ralanti la turație ridicată				

(*) Formula lambda: a se vedea punctul 5.3.7.3 din prezentul regulament.

2.3. Convertizoare catalitice: da/nu ([1])

2.3.1. Convertizor catalitic original care a fost supus la toate încercările relevante prescrise de prezentul regulament da/nu ([1])

2.4. Rezultatele încercărilor privind opacitatea fumului ([1]) ([6])

2.4.1. La viteze constante: a se vedea raportul de încercare nr. … întocmit de serviciul tehnic:

2.4.2. Încercări în accelerare liberă

2.4.2.1. Valoarea măsurată a coeficientului de absorbție: ..... m^{-1}

2.4.2.2. Valoarea corectată a coeficientului de absorbție: ..... m^{-1}

2.4.2.3. Amplasarea simbolului coeficientului de absorbție pe vehicul: .....

3. Observații: .....

([1]) A se șterge sau tăia mențiunile necorespunzătoare (există cazuri în care nu trebuie să se șteargă nimic, și anume atunci când există mai multe variante posibile).

([2]) În cazul vehiculelor echipate cu cutii de viteze automate, se specifică toate datele tehnice relevante.

([3]) Dacă modul de identificare conține caractere care nu sunt relevante pentru descrierea vehiculului, a tipurilor de componente sau a unităților tehnice separate care fac obiectul prezentei fișe de informații, aceste caractere sunt reprezentate în documentație prin simbolul „?” (de exemplu, ABC??123??).

([4]) Pentru vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin compresie.

([5]) Pentru vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie.

([6]) Măsurătorile privind opacitatea fumului se efectuează conform dispozițiilor specificate în Regulamentul nr. 24.

APENDICELE 1

INFORMAȚII PRIVIND OBD

În conformitate cu precizările de la punctul 3.2.12.2.7.6 din anexa 1 la prezentul regulament, informațiile cuprinse în prezentul apendice sunt furnizate de producătorul vehiculului pentru a permite fabricarea de piese de schimb sau de rezervă compatibile cu sistemul OBD, precum și de instrumente de diagnosticare și de echipamente de încercare.

La cerere, vor fi puse, fără discriminare, la dispoziția oricărui producător de componente, instrumente de diagnosticare sau echipamente de încercare interesat următoarele informații.

1. O descriere a tipului și numărului ciclurilor de precondiționare folosite pentru omologarea de tip inițială a vehiculului.

2. O descriere a tipului de ciclu de demonstrare a OBD utilizat la omologarea de tip inițială a vehiculului în ceea ce privește componenta monitorizată de sistemul OBD.

3. O documentație completă în care sunt descrise toate componentele monitorizate în cadrul strategiei de detectare a defecțiunilor și de activare a MI (număr fix de cicluri de conducere sau metoda statistică), inclusiv o listă a parametrilor secundari relevanți măsurați pentru fiecare componentă monitorizată de sistemul OBD și o listă cu toate codurile de ieșire OBD și formatele utilizate (însoțite de o explicație pentru fiecare) corespunzătoare diferitelor componente individuale ale grupului motopropulsor cu implicații pentru emisii și diferitelor componente individuale care nu prezintă implicații pentru emisii, în cazul în care monitorizarea componentei are un rol în activarea MI. În special, se furnizează o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului $ 05, testul ID $ 21 la FF, precum și pentru datele aferente serviciului $ 06. În cazul tipurilor de vehicule care folosesc o legătură de comunicare în conformitate cu standardul menționat la punctul 6.5.3.1 litera (a) din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament, se furnizează o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului $06, Test ID $00 la FF, pentru fiecare ID de monitor compatibil cu OBD.

   Informațiile pot fi furnizate sub formă de tabel, după cum urmează:

Componentă	Cod de eroare	Strategie de monitorizare	Criterii de detectare a defecțiunilor	Criterii de activare a indicatorului de defecțiuni (MI)	Parametri secundari	Precondiționare	Încercare demonstrativă
Catalizator	P0420	Semnalele sondelor lambda 1 și 2	Diferență între semnalele transmise de sonda 1 și de sonda 2	Al 3-lea ciclu	Turația motorului, sarcina motorului, modul A/C, temperatura catalizatorului	Două cicluri tip I	Tipul I

APENDICELE 2

CERTIFICATUL PRODUCĂTORULUI PRIVIND CONFORMITATEA CU CERINȚELE PRIVIND PERFORMANȚA SISTEMULUI OBD ÎN FUNCȚIONARE

(Producător):

(Adresa producătorului):

Certifică faptul că:

1. Tipurile de vehicule enumerate în anexa la prezentul certificat sunt conforme cu dispozițiile de la punctul 7 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament referitoare la performanța în funcționare a sistemului OBD în toate condițiile de circulație care pot fi anticipate în mod rezonabil.

2. Planul (planurile) care prezintă criteriile tehnice detaliate pentru creșterea numărătorului și numitorului fiecărui monitor anexat (anexate) la prezentul certificat este (sunt) corect(e) și complet(e) pentru toate tipurile de vehicule pentru care se aplică prezentul certificat.

Emis la [..... *locul*]

la [..... *data*]

[semnătura reprezentantului producătorului]

Anexe:

(a) Lista tipurilor de vehicule cărora li se aplică prezentul certificat

(b) Planul (planurile) care prezintă criteriile tehnice detaliate pentru creșterea numărătorului și numitorului fiecărui monitor, precum și planul (planurile) privind dezactivarea numărătorilor, numitorilor și numitorului general.

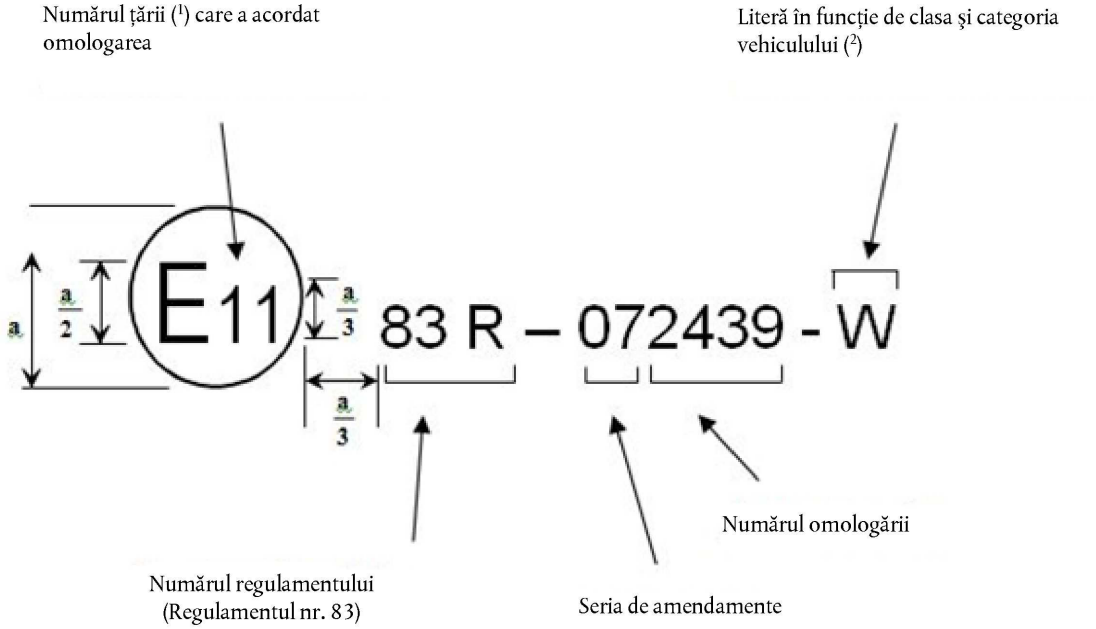
ANEXA 3

DISPUNERI ALE MĂRCII DE OMOLOGARE

Pe marca de omologare eliberată și aplicată pe un vehicul în conformitate cu punctul 4 din prezentul regulament, după numărul omologării de tip, se adaugă o literă în conformitate cu tabelul A3/1 din prezenta anexă, prin care sunt identificate categoria și clasa vehiculului pentru care este valabilă omologarea.

În prezenta anexă este ilustrată structura acestei mărci de omologare și este prezentat un exemplu de alcătuire.

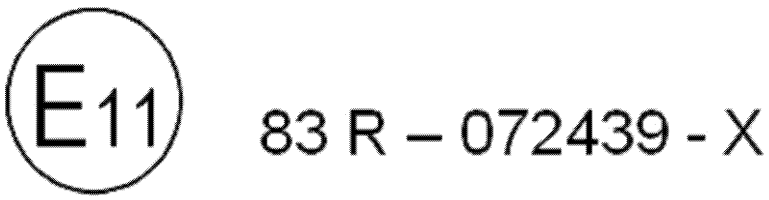
Desenul schematic de mai jos prezintă aspectul general, proporțiile și componentele mărcii de omologare. Sunt explicitate semnificațiile numerelor și literelor și se fac trimiteri la sursele pentru determinarea alternativelor corespunzătoare fiecărui caz de omologare.



a = 8 mm (minim)

([1]) Numărul țării conform notei de subsol de la punctul 4.4.1 din prezentul regulament.
([2]) Conform tabelului A3/1 din prezenta anexă.

Schema de mai jos prezintă un exemplu de alcătuire a mărcii de omologare.



Marca de omologare de mai sus aplicată pe un vehicul în conformitate cu punctul 4 din prezentul regulament indică faptul că tipul de vehicul în cauză a fost omologat în Regatul Unit (E 11), în temeiul Regulamentului nr. 83, cu numărul de omologare 2439. Marca de omologare indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele prezentului regulament, modificat prin seria 07 de amendamente. În plus, litera însoțitoare (X) indică faptul că vehiculul aparține categoriei de vehicule N_1 clasa II, care respectă standardele privind emisiile și pe cele privind OBD specificate în tabelul A3/1.

Tabelul A3/1

Litere referitoare la combustibil, la motor și la categoria vehiculului

Litera	Categoria și clasa vehiculului	Tipul de motor	Standardul privind emisiile	Standardul privind OBD
T	M, N_1 clasa I	CI	A	Valorile-limită intermediare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/3)
U	N_1 clasa II	CI	A	Valorile-limită intermediare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/3)
V	N_1 clasa III, N_2	CI	A	Valorile-limită intermediare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/3)
W	M, N_1 clasa I	PI CI	A	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
X	N_1 clasa II	PI CI	A	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
Y	N_1 clasa III, N_2	PI CI	A	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
ZA	M, N_1 clasa I	PI CI	B	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
ZB	N_1 clasa II	PI CI	B	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
ZC	N_1 clasa III, N_2	PI CI	B	Valorile-limită preliminare pentru OBD (a se vedea tabelul A11/2)
ZD	M, N_1 clasa I	PI CI	B	Valorile-limită finale pentru OBD (a se vedea tabelul A11/1)
ZE	N_1 clasa II	PI CI	B	Valorile-limită finale pentru OBD (a se vedea tabelul A11/1)
ZF	N_1 clasa III, N_2	PI CI	B	Valorile-limită finale pentru OBD (a se vedea tabelul A11/1)

Legenda standardului privind emisiile

A Cerințele privind emisiile conform limitelor specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, dar care permit valori preliminare pentru numărul de particule în cazul vehiculelor cu aprindere prin scânteie (PI), conform notei de subsol 2 de la tabelul menționat.

B Cerințele privind emisiile conform limitelor specificate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, inclusiv standardele pentru numărul final de particule în cazul vehiculelor PI și al utilizării combustibililor de referință E10 și B7 (dacă este cazul).

ANEXA 4A

ÎNCERCAREA DE TIPUL I

(Controlul emisiilor de evacuare după pornirea la rece)

1. APLICABILITATE

Prezenta anexă înlocuiește efectiv fosta anexă 4 la prezentul regulament.

2. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie procedura de urmat pentru încercarea de tipul I, definită la punctul 5.3.1 din prezentul regulament. În cazul în care combustibilul utilizat este GPL sau GN/biometan, se aplică, în mod suplimentar, dispozițiile din anexa 12 la prezentul regulament.

3. CONDIȚIILE DE ÎNCERCARE

3.1. Condițiile de mediu

3.1.1. În timpul încercării, temperatura camerei de încercare este cuprinsă intre 293 K și 303 K (20 °C și 30 °C). Umiditatea absolută a aerului (H) în încăpere sau a aerului de admisie din motor trebuie să fie de așa natură încât:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg aer uscat)}$$

Umiditatea absolută (H) trebuie măsurată.

Se măsoară următoarele temperaturi:

Temperatura ambiantă în camera de încercare

Temperaturile sistemului de diluare și eșantionare conform cerințelor pentru măsurarea emisiilor specificate în apendicele 2-5 la prezenta anexă.

Se măsoară presiunea atmosferică.

3.2. Vehiculul de încercare

3.2.1. Vehiculul trebuie prezentat în stare mecanică bună. Trebuie să fie rodat și să fi parcurs cel puțin 3 000 km înainte de încercare.

3.2.2. Dispozitivul de evacuare nu trebuie să prezinte fisuri care să poată diminua cantitatea de gaz colectat, care trebuie să fie cea emisă de motor.

3.2.3. Poate fi verificată etanșeitatea sistemului de admisie, pentru a evita modificarea carburației printr-o admisie de aer accidentală.

3.2.4. Reglajele motorului și ale comenzilor vehiculului trebuie să fie cele prevăzute de către producător. Această cerință se aplică în special pentru reglajele la ralanti (turație și conținut de monoxid de carbon în gazele de evacuare), pentru dispozitivul de pornire la rece și pentru sistemele de depoluare a gazelor de evacuare.

3.2.5. Vehiculul care urmează să fie supus încercării sau un vehicul echivalent trebuie să fie echipat, după caz, cu un dispozitiv care să permită măsurarea parametrilor caracteristici necesari pentru reglajul standului de încercare, în conformitate cu punctul 5 din prezenta anexă.

3.2.6. Serviciul tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor poate verifica dacă performanțele vehiculului sunt conforme cu cele prevăzute de producător, dacă poate fi utilizat pentru conducere normală și, în special, dacă este capabil să pornească la rece și la cald.

3.2.7. Lămpile diurne ale vehiculului, astfel cum sunt definite la punctul 2 din Regulamentul nr. 48, trebuie să fie aprinse în timpul ciclului de încercare. Vehiculul supus încercării trebuie să fie echipat cu sistemul de lămpi diurne cu cel mai mare consum de energie electrică dintre sistemele de lămpi diurne montate de producător pe vehiculele care aparțin grupului reprezentat de vehiculul omologat. Producătorul pune la dispoziția autorităților de omologare, în acest scop, documentația tehnică corespunzătoare.

3.3. Combustibilul pentru încercare

3.3.1. Pentru încercări, se utilizează combustibilul de referință corespunzător specificat în anexa 10 sau în anexa 10a la prezentul regulament.

3.3.2. Vehiculele alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan se încearcă în conformitate cu anexa 12 la prezentul regulament, utilizând combustibilul (combustibilii) de referință adecvat (adecvați) definiți în anexa 10 sau în anexa 10a.

3.4. Instalarea vehiculului

3.4.1. Vehiculul trebuie instalat aproximativ orizontal în cursul încercării, pentru a evita o distribuție anormală a combustibilului.

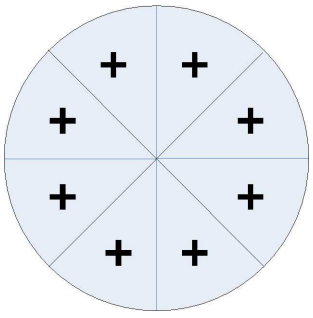
3.4.2. Asupra vehiculului se suflă un curent de aer cu viteză variabilă. Viteza curentului trebuie să fie, în limitele domeniului de funcționare de 10 km/h, cel puțin egală cu viteza maximă a ciclului de încercare utilizat. În domeniul cuprins între 10 km/h și 50 km/h, viteza liniară a aerului la ieșirea din suflantă trebuie să fie egală, cu o eroare de ± 5 km/h, cu viteza de rulare corespunzătoare. La viteze de peste 50 km/h, viteza liniară a aerului trebuie să fie egală cu viteza de rulare corespunzătoare, cu o eroare de ± 10 km/h. La viteze de rulare mai mici de 10 km/h, viteza aerului poate fi zero.

Viteza aerului menționată mai sus se determină ca media valorilor într-un număr de puncte de măsurare care:

(a) pentru suflantele cu ieșire rectangulară, sunt situate în centrul fiecărui dreptunghi care divizează ieșirea suflantei în nouă zone (împărțind atât latura orizontală, cât și cea verticală a ieșirii suflantei în trei părți egale). Zona centrală nu se măsoară (după cum indică diagrama de mai jos);

+	+	+
+		+
+	+	+

(b) pentru ieșiri circulare ale suflantei, ieșirea se împarte în opt sectoare egale prin linii orizontale, verticale și la 45°. Punctele de măsurare sunt situate pe axa fiecărui sector (la 22,5°) la o rază egală cu două treimi din raza maximă (după cum se ilustrează în diagrama de mai jos).



În timpul măsurătorilor, ieșirea ventilatorului nu trebuie să fie obstrucționată de vehicule sau de alte obstacole.

Dispozitivul utilizat pentru măsurarea vitezei liniare a aerului trebuie să fie amplasat la o distanță cuprinsă între 0 și 20 cm de orificiul de ieșire a aerului.

Pentru selecția finală a suflantelor se rețin următoarele caracteristici:

(a) suprafața: de cel puțin 0,2 m^2;

(b) înălțimea marginii inferioare față de sol: aproximativ 0,2 m;

(c) distanța față de partea din față a vehiculului: aproximativ 0,3 m.

Înălțimea și poziția laterală a ventilatorului pot fi modificate la solicitarea producătorului și dacă acest lucru este considerat acceptabil de către autoritatea de omologare de tip.

În cazurile descrise mai sus, poziția și reglajul ventilatorului se înregistrează în raportul de încercare și se utilizează și la încercarea privind conformitatea producției, precum și la cea privind conformitatea în funcționare.

4. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE

4.1. Standul dinamometric

Cerințele pentru standul dinamometric sunt prezentate în apendicele 1 la prezenta anexă.

4.2. Sistemul de diluare a gazelor de evacuare

Cerințele pentru sistemul de diluare a gazelor de evacuare sunt prezentate în apendicele 2 la prezenta anexă.

4.3. Eșantionarea și analiza emisiilor gazoase

Cerințele pentru echipamentele de eșantionare și analiză a emisiilor gazoase sunt prezentate în apendicele 3 la prezenta anexă.

4.4. Echipamentul pentru măsurarea masei particulelor emise (PM)

Cerințele pentru echipamentul de eșantionare și măsurare a masei particulelor sunt prezentate în apendicele 4 la prezenta anexă.

4.5. Echipamentul pentru măsurarea numărului de particule emise (PN)

Cerințele pentru echipamentul de eșantionare și măsurare a numărului de particule sunt prezentate în apendicele 5 la prezenta anexă.

4.6. Condiții generale pentru camera de încercare

Temperaturile de mai jos se măsoară cu o precizie de ± 1,5 K:

(a) temperatura ambiantă în camera de încercare;

(b) temperatura aerului de intrare în motor;

(c) temperaturile sistemului de diluare și eșantionare conform cerințelor pentru măsurarea emisiilor specificate în apendicele 2-5 la prezenta anexă.

Presiunea atmosferică trebuie să poată fi măsurată cu o precizie de ± 0,1 kPa.

Umiditatea absolută (H) trebuie să poată fi măsurată cu o precizie de ± 5 %.

5. DETERMINAREA REZISTENȚEI LA ÎNAINTARE PE DRUM A VEHICULULUI

5.1. Procedura de încercare

Procedura de măsurare a rezistenței la înaintare generate de calea de rulare este prezentată în apendicele 7 la prezenta anexă.

Această procedură nu este necesară dacă sarcina de frânare a standului dinamometric este reglată astfel încât să corespundă masei de referință a vehiculului.

6. PROCEDURA DE VERIFICARE A EMISIILOR

6.1. Ciclul de încercare

Ciclul de funcționare, constituit din partea 1 (ciclu urban) și partea 2 (ciclu extraurban), este ilustrat în figura A4a/1. Pentru o încercare completă, este parcurs de patru ori ciclul urban elementar, urmat de partea 2.

6.1.1. Ciclul urban elementar

Partea 1 a ciclului de încercare cuprinde de patru ori ciclul urban elementar care este definit în tabelul A4a/1, ilustrat în figura A4a/2 și rezumat mai jos.

Defalcarea pe etape:

	Timp (s)	%	
Ralanti	60	30,8	35,4
Decelerare, motor debreiat	9	4,6	
Schimbări ale treptelor de viteză	8	4,1	
Accelerări	36	18,5	
Perioade de rulare cu viteză constantă	57	29,2	
Decelerări	25	12,8	
Total	195	100	

Defalcare în funcție de utilizarea cutiei de viteze:

	Timp (s)	%	
Ralanti	60	30,8	35,4
Decelerare, motor debreiat	9	4,6	
Schimbări ale treptelor de viteză	8	4,1	
Prima treaptă de viteză	24	12,3	
A doua treaptă de viteză	53	27,2	
A treia treaptă de viteză	41	21	
Total	195	100	

Informații generale:

Viteza medie în timpul încercării: 19 km/h

Timpul efectiv de mers: 195 s

Distanța teoretică parcursă pe ciclu: 1 013 km

Distanța echivalentă pentru cele patru cicluri: 4 052 km

6.1.2. Ciclul extraurban

Partea 2 a ciclului de încercare constă în ciclul extraurban care este definit în tabelul A4a/2, ilustrat în figura A4a/3 și rezumat mai jos.

Defalcarea pe etape:

	Timp (s)	%
Ralanti	20	5,0
Decelerare, motor debreiat	20	5,0
Schimbări ale treptelor de viteză	6	1,5
Accelerări	103	25,8
Perioade de rulare cu viteză constantă	209	52,2
Decelerări	42	10,5
Total	400	100

Defalcare în funcție de utilizarea cutiei de viteze:

	Timp (s)	%
Ralanti	20	5,0
Decelerare, motor debreiat	20	5,0
Schimbări ale treptelor de viteză	6	1,5
Prima treaptă de viteză	5	1,3
A doua treaptă de viteză	9	2,2
A treia treaptă de viteză	8	2
A patra treaptă de viteză	99	24,8
A cincea treaptă de viteză	233	58,2
Total	400	100

Informații generale:

Viteza medie în timpul încercării: 62,6 km/h

Timpul efectiv de mers: 400 s

Distanța teoretică parcursă pe ciclu: 6 955 km

Viteză maximă: 120 km/h

Accelerația maximă: 0,833 m/s^2

Decelerația maximă: – 1,389 m/s^2

6.1.3. Utilizarea cutiei de viteze

6.1.3.1. În cazul în care viteza maximă care poate fi atinsă în prima treaptă a cutiei de viteze este mai mică de 15 km/h, se utilizează a doua, a treia și a patra treaptă de viteză pentru ciclul urban (partea 1) și a doua, a treia, a patra și a cincea treaptă de viteză pentru ciclul extraurban (partea 2). De asemenea, se pot folosi a doua, a treia și a patra treaptă de viteză pentru ciclul urban (partea 1) și a doua, a treia, a patra și a cincea treaptă de viteză pentru ciclul extraurban (partea 2), în cazul în care instrucțiunile producătorului recomandă demararea în a doua treaptă sau atunci când prima treaptă este concepută ca fiind exclusiv pentru teren variat, teren accidentat sau pentru remorcare.

Vehiculele care nu ating accelerația și viteza maximă specificate pentru ciclul de încercare trebuie conduse cu pedala de accelerație apăsată la maximum, până se ajunge din nou la curba de funcționare necesară. Diferențele față de ciclul de încercare trebuie consemnate în raportul de încercare.

Vehiculele echipate cu cutie de viteze cu comandă semiautomată trebuie încercate la treptele utilizate în mod normal pentru circulația pe drum, iar comanda treptelor de viteză trebuie să fie acționată conform instrucțiunilor producătorului.

6.1.3.2. Vehiculele echipate cu cutie de viteze cu comandă automată trebuie încercate în treapta superioară („de drum"). Se acționează pedala de accelerație pentru a se obține o accelerație cât se poate de constantă, pentru a se trece de la o treaptă de viteză la alta în ordinea normală. În plus, punctele de schimbare a treptei de viteză indicate în tabelele A4a/1 și A4a/2 din prezenta anexă nu se aplică; accelerarea trebuie să continue pe tot parcursul perioadei reprezentate de linia dreaptă care unește sfârșitul fiecărei perioade de ralanti cu începutul perioadei următoare de rulare cu viteză constantă. Se aplică toleranțele prevăzute la punctele 6.1.3.4 și 6.1.3.5.

6.1.3.3. Vehiculele prevăzute cu multiplicator de viteză (overdrive) care poate fi comandat de conducătorul auto se încearcă cu acest dispozitiv scos din funcțiune pentru ciclul urban (partea 1) și cu acest dispozitiv în funcțiune pentru ciclul extraurban (partea 2).

6.1.3.4. Este tolerată o diferență de ± 2 km/h între viteza indicată și viteza teoretică în accelerare, în viteză stabilizată și în decelerare când se acționează frânele vehiculului. În cazul în care, fără folosirea frânelor, vehiculul decelerează mai rapid decât este prevăzut, se aplică numai cerințele de la punctul 6.4.4.3. La trecerea de la o fază de încercare la alta, sunt admise diferențe de viteză care depășesc valorile prescrise, cu condiția ca perioada în care se înregistrează diferențele constatate să nu depășească niciodată 0,5 s în oricare dintre cazuri.

6.1.3.5. Toleranțele referitoare la timp sunt de ± 1,0 s. Toleranțele de mai sus se aplică atât la începutul, cât și la sfârșitul fiecărei perioade de schimbare a treptei de viteză pentru ciclul urban (partea 1) și pentru secvențele nr. 3, 5 și 7 ale ciclului extraurban (partea 2). Se va ține seama de faptul că timpul de două secunde permis include durata schimbării raportului și, după caz, o anumită marjă pentru adaptarea la ciclu.

6.2. Pregătirea încercării

6.2.1. Reglarea sarcinii și a inerției

6.2.1.1. Sarcina determinată la încercarea pe drum

Standul dinamometric se reglează astfel încât inerția totală a maselor în mișcare să simuleze forțele de inerție și alte forțe de rezistență care acționează asupra vehiculului aflat în circulație pe drum. Procedura pentru determinarea acestor sarcini este descrisă la punctul 5 din prezenta anexă.

Stand dinamometric cu curbă de absorbție a puterii fixă: frâna trebuie reglată pentru a absorbi puterea dezvoltată asupra roților motoare la o viteză constantă de 80 km/h și trebuie înregistrată puterea absorbită la 50 km/h.

Stand dinamometric cu curbă de absorbție a puterii reglabilă: frâna trebuie reglată pentru a absorbi puterea dezvoltată asupra roților motoare la vitezele constante de 120, 100, 80, 60, 40 și 20 km/h.

6.2.1.2. Determinarea sarcinii pe baza masei de referință a vehiculului

Cu acordul producătorului, se poate aplica metoda de mai jos.

Frâna se reglează astfel încât să absoarbă sarcina dezvoltată de roțile motoare la o viteză constantă de 80 km/oră, în conformitate cu tabelul A4a/3.

În cazul în care inerția echivalentă corespunzătoare nu este disponibilă pe standul dinamometric, se utilizează valoarea mai mare cea mai apropiată de masa de referință a vehiculului.

În cazul autovehiculelor altele decât autoturismele având o masă de referință mai mare de 1 700 kg sau al vehiculelor care au în permanență toate roțile motoare, valorile puterii indicate în tabelul A4a/3 se multiplică cu factorul 1,3.

6.2.1.3. Metoda utilizată și valorile obținute (inerția echivalentă, parametrul caracteristic de reglare) trebuie prezentate în raportul de încercare.

6.2.2. Cicluri de încercare preliminare

Se efectuează, după caz, cicluri de încercare preliminare, pentru a determina cea mai bună metodă de acționare a acceleratiei și frânei, în așa fel încât ciclul real să reproducă ciclul teoretic în limitele prescrise pentru ciclul efectuat.

6.2.3. Presiunile pneurilor

Presiunea pneurilor trebuie să fie cea specificată de producător și trebuie utilizată în timpul încercării preliminare pe drum pentru reglajul frânei. Pe standurile dinamometrice cu două rulouri, presiunea pneurilor poate fi mărită cu cel mult 50 % față de cea recomandată de producător. Presiunea utilizată trebuie notată în raportul de încercare.

6.2.4. Măsurarea masei particulelor de fond

Nivelul de particule de fond ale aerului de diluare se poate determina prin trecerea aerului filtrat de diluare prin filtrul de particule. Acesta se preia din același punct ca eșantionul de particule. Măsurarea poate fi efectuată înainte sau după încercare. Măsurătorile masei de particule pot fi corectate prin scăderea contribuției particulelor de fond din sistemul de diluare. Nivelul admisibil al particulelor de fond trebuie să fie ≤ 1 mg/km (sau masa echivalentă pe filtru). Dacă masa particulelor de fond depășește acest nivel, se utilizează valoarea prescrisă de 1 mg/km (sau masa echivalentă pe filtru). În cazul în care scăderea masei particulelor de fond conduce la un rezultat negativ, masa de particule rezultată se consideră zero.

6.2.5. Măsurarea numărului de particule de fond

Numărul de particule de fond care trebuie scăzut poate fi determinat prin prelevarea unui eșantion de aer de diluare extras dintr-un punct situat în aval de filtrele de particule și de hidrocarburi și dirijat în sistemul de măsurare a numărului de particule. Corecția numărului de particule de fond nu este permisă pentru omologarea de tip, însă poate fi utilizată, la cererea producătorului, pentru controlul conformității producției și al conformității în funcționare, dacă sunt indicii că numărul de particule de fond în tunelul de diluare este semnificativ.

6.2.6. Selecția filtrului de particule

Atât pentru fazele urbane, cât și pentru cele extraurbane ale ciclului combinat, se utilizează un filtru de particule simplu, fără filtru de rezervă.

Filtrele de particule duble, unul pentru faza urbană și unul pentru faza extraurbană, pot fi utilizate fără filtre de rezervă numai în situația în care se preconizează că creșterea căderii de presiune pe filtrul de eșantionare între începutul și sfârșitul încercărilor de emisii va depăși 25 kPa.

6.2.7. Pregătirea filtrului de particule

6.2.7.1. Filtrele de eșantionare pentru masa particulelor trebuie condiționate (în ceea ce privește temperatura și umiditatea) înaintea încercării într-o incintă climatizată, într-un recipient protejat de praf, o perioadă cuprinsă între două și 80 de ore. După această condiționare, filtrele se cântăresc și se depozitează până în momentul utilizării. În cazul în care filtrele nu sunt utilizate în decurs de o oră de la scoaterea lor din camera de cântărire, ele trebuie cântărite din nou.

6.2.7.2. Limita de o oră poate fi înlocuită cu o limită de opt ore în cazul în care sunt îndeplinite una sau ambele condiții de mai jos:

6.2.7.2.1. filtrul condiționat este amplasat și conservat într-un portfiltru cu extremitățile închise; sau

6.2.7.2.2. filtrul condiționat este plasat într-un portfiltru sigilat care este pus de îndată în dispozitivul de prelevare prin care nu trece niciun flux de fluid.

6.2.7.3. Sistemul de eșantionare a particulelor se pornește și se pregătește pentru eșantionare.

6.2.8. Pregătirea măsurării numărului de particule

6.2.8.1. Sistemul specific de diluare a particulelor și echipamentul de măsurare se pornesc și se pregătesc pentru eșantionare.

6.2.8.2. Înainte de încercare (încercări), în conformitate cu punctele 2.3.1 și 2.3.3 din apendicele 5 la prezenta anexă, trebuie confirmată funcționarea corectă a componentelor contorului de particule și a separatorului de particule volatile ale sistemului de eșantionare a particulelor.

Înainte de fiecare încercare, precum și zilnic în cazul concentrațiilor mari de particule în aerul ambiant, răspunsul contorului de particule se verifică la valori în apropiere de zero.

În situația în care intrarea este echipată cu un filtru de înaltă eficiență pentru particulele din aer (HEPA), trebuie demonstrat că întregul sistem de eșantionare nu prezintă scurgeri.

6.2.9. Verificarea analizoarelor de gaz

Analizoarele de emisii gazoase se reglează la zero și se stabilește domeniul de măsurare. Sacii de eșantionare trebuie îndepărtați.

6.3. Procedura de condiționare

6.3.1. În vederea măsurării particulelor, cu cel mult 36 de ore și cu cel puțin 6 ore înainte de încercare, trebuie utilizată pentru precondiționarea vehiculului partea 2 a ciclului de încercare (extraurban), descrisă la punctul 6.1 din prezenta anexă. Trebuie parcurse trei cicluri consecutive. Standul dinamometric se reglează conform indicațiilor de la punctul 6.2.1 din prezenta anexă.

La cererea producătorului, vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin scânteie cu injecție indirectă pot fi precondiționate cu partea 1 și partea 2 a ciclurilor de circulație.

6.3.2. Într-o instalație de încercare în care este posibilă contaminarea unui vehicul cu emisii joase de particule cu reziduuri de la o încercare precedentă efectuată pe un vehicul cu emisii importante de particule, în scopul precondiționării echipamentului de eșantionare, se recomandă ca vehiculul cu emisii joase de particule să parcurgă un ciclu de funcționare de 20 de minute la viteza constantă de 120 km/h, urmat de trei cicluri consecutive tip partea 2.

După această condiționare preliminară, și înainte de încercare, vehiculele trebuie ținute într-o încăpere cu temperatura relativ constantă, între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de minimum șase ore și trebuie să continue până în momentul în care temperatura uleiului de motor și cea a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o aproximație de ± 2 K.

La cererea producătorului, încercarea trebuie să se efectueze în cel mult 30 de ore după ce vehiculul a rulat la temperatura sa normală de funcționare.

6.3.3. Pentru vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie alimentate cu GPL sau GN/biometan sau care sunt astfel echipate încât pot fi alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan, între încercările cu primul combustibil gazos de referință și cel de al doilea, vehiculul trebuie precondiționat înainte de efectuarea încercării cu al doilea combustibil de referință. Această precondiționare se efectuează pe al doilea combustibil de referință prin parcurgerea unui ciclu care cuprinde o dată partea 1 (partea urbană) și de două ori partea 2 (partea extraurbană) ale ciclului de încercare descris la punctul 6.1 din prezenta anexă. La cererea producătorului și cu acordul serviciului tehnic, această precondiționare poate fi extinsă. Reglajul standului dinamometric trebuie să fie cel indicat la punctul 6.2 din prezenta anexă.

6.4. Procedura de încercare

6.4.1. Pornirea motorului

6.4.1.1. Se pornește motorul folosind dispozitivele prevăzute în acest scop, conform instrucțiunilor producătorului prevăzute în manualul vehiculelor de serie.

6.4.1.2. Primul ciclu de încercare începe la inițierea procedurii de pornire a motorului.

6.4.1.3. În cazul în care se folosesc drept combustibili GPL sau GN/biometan, se admite ca motorul să fie pornit cu benzină și trecut pe GPL sau GN/biometan după o perioadă predeterminată care nu poate fi modificată de către conducătorul auto. Această perioadă nu trebuie să depășească 60 de secunde.

6.4.2. Ralanti

6.4.2.1. Pentru cutii de viteze manuale sau semiautomate, a se vedea tabelele A4a/1 și A4a/2 din prezenta anexă.

6.4.2.2. Cutie de viteze automată

Odată fixată în poziția inițială, maneta selectorului nu trebuie acționată în niciun moment în timpul încercării, cu excepția cazului specificat la punctul 6.4.3.3 din prezenta anexă sau în cazul în care selectorul permite punerea în funcțiune a multiplicatorului de viteză, dacă există.

6.4.3. Accelerări

6.4.3.1. Accelerările se efectuează cu o accelerație cât se poate de constantă pe toată durata operației.

6.4.3.2. În cazul în care o accelerare nu poate fi efectuată în timpul prestabilit, timpul suplimentar se scade, dacă este posibil, din timpul prevăzut pentru schimbarea treptei de viteză sau din timpul prevăzut pentru perioada următoare de rulare la viteză constantă.

6.4.3.3. Cutie de viteze automată

În cazul în care accelerarea nu poate fi efectuată în timpul prestabilit, maneta selectorului treptelor de viteze trebuie manevrată conform specificațiilor formulate pentru cutiile de viteze manuale.

6.4.4. Decelerări

6.4.4.1. Toate decelerările din ciclul urban elementar (partea 1) se efectuează cu piciorul complet ridicat de pe pedala de accelerație și cu ambreiajul cuplat. Ambreiajul se decuplează, fără utilizarea schimbătorului de viteze, atunci când viteza ajunge la cea mai mare dintre vitezele următoare: 10 km/h sau atunci când viteza ajunge la turația corespunzătoare a motorului la ralanti.

Toate decelerările din ciclul extraurban (partea 2) se efectuează cu piciorul complet ridicat de pe pedala de accelerație, ambreiajul rămânând cuplat. La o viteză de 50 km/h pentru ultima decelerare, ambreiajul se decuplează, fără utilizarea schimbătorului de viteze.

6.4.4.2. În cazul în care decelerarea durează mai mult decât timpul prevăzut pentru această fază, pentru a respecta cronologia ciclului, se utilizează frânele vehiculului.

6.4.4.3. În cazul în care decelerarea durează mai puțin decât timpul prevăzut pentru această fază, corespondența cu ciclul teoretic se restabilește în perioada de rulare la viteză constantă sau la ralanti din cadrul operației următoare.

6.4.4.4. La sfârșitul perioadei de decelerare (oprirea vehiculului pe rulouri) din ciclul urban elementar (partea 1), cutia de viteze se fixează la punctul mort, cu ambreiajul cuplat.

6.4.5. Perioade de rulare la viteză constantă

6.4.5.1. Trebuie să se evite „pomparea” sau închiderea clapetei de accelerație în timpul trecerii de la accelerație la faza de viteză constantă care urmează.

6.4.5.2. În timpul perioadelor de rulare la viteză constantă, se menține pedala de accelerație în poziție fixă.

6.4.6. Prelevarea de eșantioane

Prelevarea începe (BS) înainte sau în momentul inițierii procedurii de pornire a motorului și se termină la sfârșitul ultimei perioade de ralanti din ciclul extraurban [partea 2, sfârșitul prelevării (ES)] sau, în cazul încercării de tipul VI, se termină la sfârșitul perioadei finale de ralanti din ultimul ciclu urban elementar (partea 1).

6.4.7. În cursul încercării, variația vitezei în raport cu timpul este înregistrată sau colectată de sistemul de achiziție a datelor, pentru a putea fi evaluată corectitudinea ciclurilor parcurse.

6.4.8. Particulele trebuie măsurate continuu de către sistemul de eșantionare a particulelor. Concentrațiile medii se determină prin integrarea semnalelor analizorului pe toată durata ciclului de încercare.

6.5. Proceduri post-încercare

6.5.1. Verificarea analizorului de gaz

Se verifică pentru măsurarea continuă valorile zero și maximă ale scalei analizorului. Rezultatele încercării se consideră acceptabile dacă diferența dintre rezultatele obținute înainte și după încercare este mai mică de 2 % din valoarea de maxim a scalei.

6.5.2. Cântărirea filtrului de particule

Filtrele de referință se cântăresc în termen de opt ore de la cântărirea filtrelor de încercare. Filtrele de încercare contaminate cu particule se aduc în camera de cântărire în termen de o oră de la analizele gazelor de evacuare. Filtrul de încercare trebuie condiționat timp de cel puțin două ore și cel mult 80 de ore și apoi trebuie cântărit.

6.5.3. Analiza sacului de eșantionare

6.5.3.1. Analiza gazelor de evacuare din sac trebuie efectuată de îndată ce este posibil și, în orice caz, în cel mult 20 de minute de la terminarea ciclului de încercare.

6.5.3.2. Înainte de fiecare analiză a eșantionului, se efectuează aducerea la zero a analizorului pe domeniul utilizat pentru fiecare poluant, cu gazul de aducere la zero adecvat.

6.5.3.3. Analizoarele trebuie apoi reglate corespunzător curbelor de etalonare folosind gaze de etalonare cu concentrații nominale cuprinse între 70 și 100 % din scala domeniului analizat.

6.5.3.4. Se verifică apoi din nou punctul zero al analizoarelor. Dacă orice valoare citită diferă cu mai mult de 2 % din valoarea maximă a scalei obținută cu reglajul prescris la punctul 6.5.3.2 din prezenta anexă, se repetă procedura.

6.5.3.5. În continuare, se analizează eșantioanele.

6.5.3.6. După analiză, se controlează din nou punctul zero și valorile maxime ale scalei, folosind aceleași gaze. În cazul în care aceste noi valori nu se abat cu mai mult de ± 2 % față de cele obținute la reglajul prescris la punctul 6.5.3.3 din prezenta anexă, rezultatele analizei sunt considerate valabile.

6.5.3.7. Pentru toate procedurile descrise în prezenta secțiune, debitele și presiunile diverselor gaze trebuie să fie aceleași cu cele folosite în timpul etalonării analizoarelor.

6.5.3.8. Valoarea adoptată pentru conținutul de gaze din fiecare gaz poluant măsurat este valoarea citită după stabilizarea aparatului de măsură. Emisiile maselor de hidrocarburi din motoarele cu aprindere prin compresie se determină pornind de la valoarea integrată citită de detectorul cu ionizare în flacără încălzit (HFID), corectată în funcție de variația debitului, dacă este cazul, astfel cum se prevede la punctul 6.6.6 din prezenta anexă.

6.6. Calculul emisiilor

6.6.1. Determinarea volumului

6.6.1.1. Calculul volumului când se folosește un sistem cu diluare variabilă cu reglarea unui debit constant printr-un orificiu sau printr-un tub Venturi

Se înregistrează în mod continuu parametrii care permit determinarea debitului volumic și se calculează volumul total pe durata încercării.

6.6.1.2. Calcularea volumului în cazul unui sistem cu pompă volumetrică

Volumul gazelor de evacuare diluate măsurat în sistemele cu pompă volumetrică se calculează cu formula:

$$V = V_o \cdot N$$

unde:

V = volumul gazelor de evacuare diluate, în l/încercare (înainte de corectare);

V_o = volumul gazului deplasat de pompa volumetrică în condițiile încercării, în l/rotație;

N = numărul de rotații ale pompei în timpul fiecărei încercări.

6.6.1.3. Corectarea volumului pentru condiții normale

Volumul gazului de evacuare diluat se corectează cu ajutorul formulei următoare:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

unde:

$$K_1 = \frac{273{,}2(K)}{101{,}33(kPa)} = 2{,}6961 \quad (2)$$

P_B = presiunea barometrică în camera de încercare în kPa;

P_1 = depresiunea la intrarea în pompa volumetrică în kPa raportată la presiunea barometrică ambiantă;

T_p = temperatura medie a gazelor de evacuare diluate care intră în pompa volumetrică în timpul încercării (K).

6.6.2. Masa totală a gazelor poluante și a particulelor poluante emise

Se determină masa M a fiecărui gaz poluant emis de vehicul în timpul încercării, calculându-se produsul concentrației volumice și al volumului gazului în cauză, ținând seama de densitățile următoare în condițiile de referință menționate anterior:

pentru monoxid de carbon (CO): d = 1,25 g/l

pentru hidrocarburi:

pentru benzină (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$) d = 0,631 g/l

pentru benzină (E10) ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/l

pentru motorină (B5) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) d = 0,622 g/l

pentru motorină (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/l

pentru GPL ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

pentru GN/biometan (C_1H_4) d = 0,714 g/l

pentru etanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) d = 0,932 g/l

pentru etanol (E75) ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0,886 g/l

pentru oxizii de azot (NO_x): d = 2,05 g/l

6.6.3. Emisiile masice ale gazelor poluante se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

unde:

M_i = masa emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

V_{mix} = volumul gazelor de evacuare diluate, exprimat în l/încercare și readus la condiții normale (273,2 K; 101,33 kPa);

Q_i = densitatea gazului poluant i în g/l la temperatură și presiune normale (273,2 K; 101,33 kPa);

k_h = factorul de corecție al umidității utilizat pentru calculul masei emisiilor de oxizi de azot. Nu se face nicio corecție a umidității pentru HC și CO;

C_i = concentrația de gaze poluante i în gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm și corectată prin concentrația de gaze poluante prezentă în aerul de diluare;

d = distanța reală parcursă în timpul încercării, în km.

6.6.4. Corecția pentru concentrația aerului de diluare

Concentrația de gaz poluant în gazele de evacuare diluate se corectează pentru cantitatea de gaz poluant din aerul de diluare după cum urmează:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

unde:

C_i = concentrația de gaz poluant i în gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm și corectată prin concentrația lui i prezentă în aerul de diluare;

C_e = concentrația măsurată a gazului poluant i în gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm;

C_d = concentrația de gaz poluant i în aerul utilizat pentru diluare, exprimată în ppm;

DF = factor de diluare.

Factorul de diluare se calculează după cum urmează:

Pentru fiecare combustibil de referință, cu excepția hidrogenului:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Pentru un combustibil cu compoziția CxHyOz, formula generală este:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Factorii de diluare pentru combustibilii de referință care intră sub incidența prezentului regulament sunt specificați în continuare:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru benzină (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru benzină (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru motorină (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru motorină (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru GPL} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru GN/biometan} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru etanol (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru etanol (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru hidrogen} \quad (5i)$$

În aceste formule:

C_{CO2} = concentrația de CO_2 din gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în % volum;

C_{HC} = concentrația de HC din gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în ppm echivalent carbon;

C_{CO} = concentrația de CO din gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în ppm;

C_{H2O} = concentrația de H_2O din gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în % volum;

C_{H2O-DA} = concentrația de H_2O din aerul utilizat pentru diluare, exprimată în % volum;

C_{H2} = concentrația de hidrogen din gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în ppm.

Concentrația hidrocarburilor nemetanice se calculează după cum urmează:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

unde:

C_{NMHC} = concentrația corectată de NMHC din gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm echivalent carbon;

C_{THC} = concentrația de THC din gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm echivalent carbon și corectată cu valoarea THC conținută în aerul de diluare;

C_{CH4} = concentrația de CH_4din gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm echivalent carbon și corectată cu valoarea CH_4 conținută în aerul de diluare;

Rf_{CH4} = factorul de reacție FID la metan, astfel cum este definit la punctul 2.3.3 din apendicele 3 la prezenta anexă.

6.6.5. Calculul factorului de corecție a umidității pentru NO

Pentru corectarea efectelor umidității asupra rezultatelor obținute pentru oxizii de azot, se aplică formula următoare:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (H - 10{,}71)} \quad (6)$$

în care:

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

unde:

H = umiditatea absolută, exprimată în g de apă pe kg de aer uscat;

R_a = umiditatea relativă a atmosferei ambiante, exprimată în %;

P_d = presiunea de saturație a vaporilor la temperatura ambiantă, exprimată în kPa;

P_B = presiunea atmosferică în camera de încercare, în kPa.

6.6.6. Determinarea HC pentru motoarele cu aprindere prin compresie

Pentru determinarea emisiilor masice de HC pentru motoarele cu aprindere prin compresie, se calculează concentrația medie de HC cu ajutorul formulei următoare:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

unde:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integrala valorii înregistrate de analizorul FID încălzit în cursul încercării (t2-t1)

C_e = concentrația de HC măsurată în gazele de evacuare diluate, în ppm din Ci este înlocuit cu CHC în toate ecuațiile corespunzătoare.

6.6.7. Determinarea masei particulelor

Masa de particule emise Mp (g/km) se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

în cazul în care gazele de evacuare sunt conduse în exteriorul tunelului;

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

pentru cazul în care gazele de evacuare sunt reconduse în tunel,

unde:

V_{mix} = volumul gazelor de evacuare diluate (a se vedea punctul 6.6.1 din prezenta anexă) în condiții normale;

V_{ep} = volumul gazelor de evacuare trecut prin filtrele de particule în condiții normale;

P_e = masa particulelor reținute de filtru (filtre);

d = distanța parcursă corespunzătoare ciclului de funcționare, în km;

M_p = emisia de particule, în g/km.

În cazul în care se utilizează corecția pentru nivelul particulelor de fond din sistemul de diluare, aceasta se efectuează în conformitate cu punctul 6.2.4 din prezenta anexă. În acest caz, masa de particule (g/km) se calculează astfel:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

în cazul în care gazele de evacuare sunt conduse în exteriorul tunelului;

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

în cazul în care gazele de evacuare sunt reconduse în tunel.

unde:

V_{ap} = volumul gazelor de evacuare trecut prin filtrul de particule de fond în condiții normale;

P_a = masa particulelor reținute de filtrul de particule de fond;

DF = factorul de diluare, astfel cum a fost determinat la punctul 6.6.4 din prezenta anexă.

Dacă aplicarea factorului de corecție pentru particulele de fond conduce la rezultate negative pentru masa de particule (în g/km), masa de particule se consideră zero g/km.

6.6.8. Determinarea numărului de particule

Numărul de particule din emisii se calculează cu ajutorul următoarei ecuații:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C}_s \cdot \overline{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

unde:

N = numărul de particule emise exprimat în număr de particule pe km;

V = volumul gazelor de evacuare diluate, exprimat în l/încercare și readus la condiții normale (273,2 K; 101,33 kPa);

K = factorul de etalonare folosit pentru a corecta măsurătorile indicate de contorul de particule în funcție de instrumentul de referință, în cazul în care această corecție nu se efectuează automat în contorul de particule. Dacă factorul de etalonare este integrat în contorul de particule, în ecuația de mai sus se utilizează pentru k valoarea 1;

$\overline{C}_s$ = concentrația corectată a particulelor din gazele de diluare exprimată ca valoare medie a numărului de particule pe centimetru cub obținută din încercările privind emisiile efectuate pe durata completă a ciclului parcurs. Dacă rezultatele privind media concentrației volumice a particulelor ($\overline{C}$) obținute prin contorul de particule nu sunt date pentru condiții normale (273,2 K și 101,33 kPa), atunci concentrațiile se corectează pentru condițiile respective ($\overline{C}_s$);

$\overline{f_r}$ = factorul de reducere a concentrației de particule al separatorului de particule volatile corespunzător reglajului diluării folosit în cursul încercării;

d = distanța parcursă corespunzătoare ciclului de funcționare, în km;

$\overline{C}$ = se calculează folosind ecuația următoare:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

unde:

C_i = măsurătoare discretă a concentrației de particule din gazele de evacuare diluate exprimată în număr de particule pe centimetru cub și corectată pentru coincidență;

n = numărul total de particule corespunzător măsurătorilor discrete ale concentrației de particule efectuate pe parcursul ciclului de funcționare;

n se calculează folosind ecuația următoare:

$$n = T \cdot f$$

unde:

T = durata ciclului de funcționare exprimată în secunde;

f = frecvența de înregistrare a datelor de către contorul de particule, exprimată în Hz.

6.6.9. Luarea în calcul a masei emisiilor provenite de la vehicule echipate cu dispozitive de regenerare periodică

În cazul în care vehiculul este echipat cu un sistem de regenerare periodică, astfel cum este definit la punctul 13 din prezentul regulament:

6.6.9.1. Dispozițiile din anexa 13 la prezentul regulament se aplică numai pentru măsurarea masei de particule și nu pentru măsurarea numărului de particule.

6.6.9.2. La eșantionarea masei de particule în cursul unei încercări în care are loc un proces de regenerare programată, temperatura la suprafața filtrului nu trebuie să depășească 192 °C.

6.6.9.3. Pentru eșantionarea masei de particule în timpul unei încercări atunci când dispozitivul de regenerare se află în condiții de sarcină stabilizată (acest lucru însemnând că nu are loc nicio regenerare), se recomandă ca vehiculul să fi parcurs > 1/3 din kilometrajul dintre regenerări programate sau ca dispozitivul de regenerare periodică să fie supus unei încărcări echivalente în afara vehiculului.

Pentru controlul conformității producției, producătorul se poate asigura că această recomandare este respectată prin utilizarea unui coeficient de evoluție. În această situație, punctul 8.2.3.2 din prezentul regulament se înlocuiește cu punctul 6.6.9.3.1 din prezenta anexă.

6.6.9.3.1. În cazul în care producătorul dorește să rodeze vehiculele („x" km, unde x ≤ 3 000 km pentru vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie și x ≤ 15 000 km pentru vehiculele cu motor cu aprindere prin compresie, iar vehiculul se află la > 1/3 din distanța dintre două regenerări succesive), procedura de urmat este următoarea:

(a) emisiile de poluanți (tip I) se măsoară la zero și la „x" km pe primul vehicul încercat;

(b) coeficientul de evoluție al emisiilor între zero și „x" km se calculează pentru fiecare dintre poluanți astfel:

$$\text{Coeficientul de evoluție t} = \frac{\text{Emisiile la „x" km}}{\text{Emisiile la 0 km}}$$

Acest coeficient poate fi mai mic decât 1.

(a) Celelalte vehicule nu vor fi rodate, însă emisiile lor la 0 km vor fi înmulțite cu coeficientul de evoluție.

În acest caz, valorile care trebuie luate în considerare sunt:

(a) valoarea la „x" km pentru primul vehicul;

(b) valorile la 0 km înmulțite cu coeficientul de evoluție pentru celelalte vehicule.

Tabelul A4a/1

Ciclul de încercare urban elementar pe standul dinamometric (partea 1)

	Operațiunea	Faza	Accelerația (m/s^2)	Viteza (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulat (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					operațiuni (s)	faze (s)		
1	Ralanti	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (1)
2	Accelerare	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, motor debreiat		– 0,92	10-0	3		28	K_1 (1)
6	Ralanti	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (1)
7	Accelerare	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Schimbare de treaptă de viteză			15	2		56	
9	Accelerare		0,94	15-32	5		61	2
10	Viteză constantă	7	0	32	24	24	85	2
11	Decelerare	8	– 0,75	32-10	8	11	93	2
12	Decelerare, motor debreiat		– 0,92	10-0	3		96	K_2 (1)
13	Ralanti	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (1)
14	Accelerare	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Schimbare de treaptă de viteză			15	2		124	
16	Accelerare		0,62	15-35	9		133	2
17	Schimbare de treaptă de viteză			35	2		135	
18	Accelerare		0,52	35-50	8		143	3

	Operațiunea	Faza	Accelerația (m/s^2)	Viteza (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulat (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					operațiuni (s)	faze (s)		
19	Viteză constantă	11	0	50	12	12	155	3
20	Decelerare	12	– 0,52	50-35	8	8	163	3
21	Viteză constantă	13	0	35	13	13	176	3
22	Schimbare de treaptă de viteză	14		35	2	12	178	
23	Decelerare		– 0,99	35-10	7		185	2
24	Decelerare, motor debreiat		– 0,92	10-0	3		188	K_2 (1)
25	Ralanti	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = cutia de viteze în punctul mort, ambreiajul cuplat, K_1, K_2 = cutia de viteză în prima sau în a doua treaptă de viteză, ambreiajul decuplat.

Tabelul A4a/2

Ciclul extraurban (partea 2) pentru încercarea de tipul I

Nr. operațiunii	Operațiunea	Faza	Accelerația (m/s^2)	Viteză (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulat (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					operațiuni (s)	faze (s)		
1	Ralanti	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
2	Accelerare	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Schimbare de treaptă de viteză			15	2		27	—
4	Accelerare		0,62	15-35	9		36	2
5	Schimbare de treaptă de viteză			35	2		38	—
6	Accelerare		0,52	35-50	8		46	3
7	Schimbare de treaptă de viteză			50	2		48	—
8	Accelerare		0,43	50-70	13		61	4

Nr. operațiunii	Operațiunea	Faza	Accelerația (m/s^2)	Viteză (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulat (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					operațiuni (s)	faze (s)		
9	Viteză constantă	3	0	70	50	50	111	5
10	Decelerare	4	– 0,69	70-50	8	8	119	4 s,5 + 4 s,4
11	Viteză constantă	5	0	50	69	69	188	4
12	Accelerare	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Viteză constantă	7	0	70	50	50	251	5
14	Accelerare	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Viteză constantă (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Accelerare (2)	10	0,28	100-120	20	20	336	5 (2)
17	Viteză constantă (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Decelerare (2)	12	– 0,69	120-80	16	34	362	5 (2)
19	Decelerare (2)		– 1,04	80-50	8		370	5 (2)
20	Decelerare, motor debreiat		1,39	50-0	10		380	K_5 (1)
21	Ralanti	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = cutia de viteze în punctul mort, ambreiajul cuplat, K_1, K_5 = cutia de viteză în prima sau în a doua treaptă de viteză, ambreiajul decuplat.
(2) Se pot utiliza trepte de viteză suplimentare, în conformitate cu recomandările producătorului, în cazul în care vehiculul este echipat cu o transmisie cu mai mult de cinci trepte de viteză.

Tabelul A4a/3

Simularea inerției și cerințele privind încărcarea standului dinamometric

Masa de referință a vehiculului RW (kg)	Inerția echivalentă	Puterea și sarcina absorbite de standul dinamometric la 80 km/h		Coeficienții de rezistență la înaintare pe drum	
	kg	kW	N	a (N)	b (N/(km/h)^2)
RW ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

Figura A4a/1

Ciclul de conducere pentru încercarea de tipul I

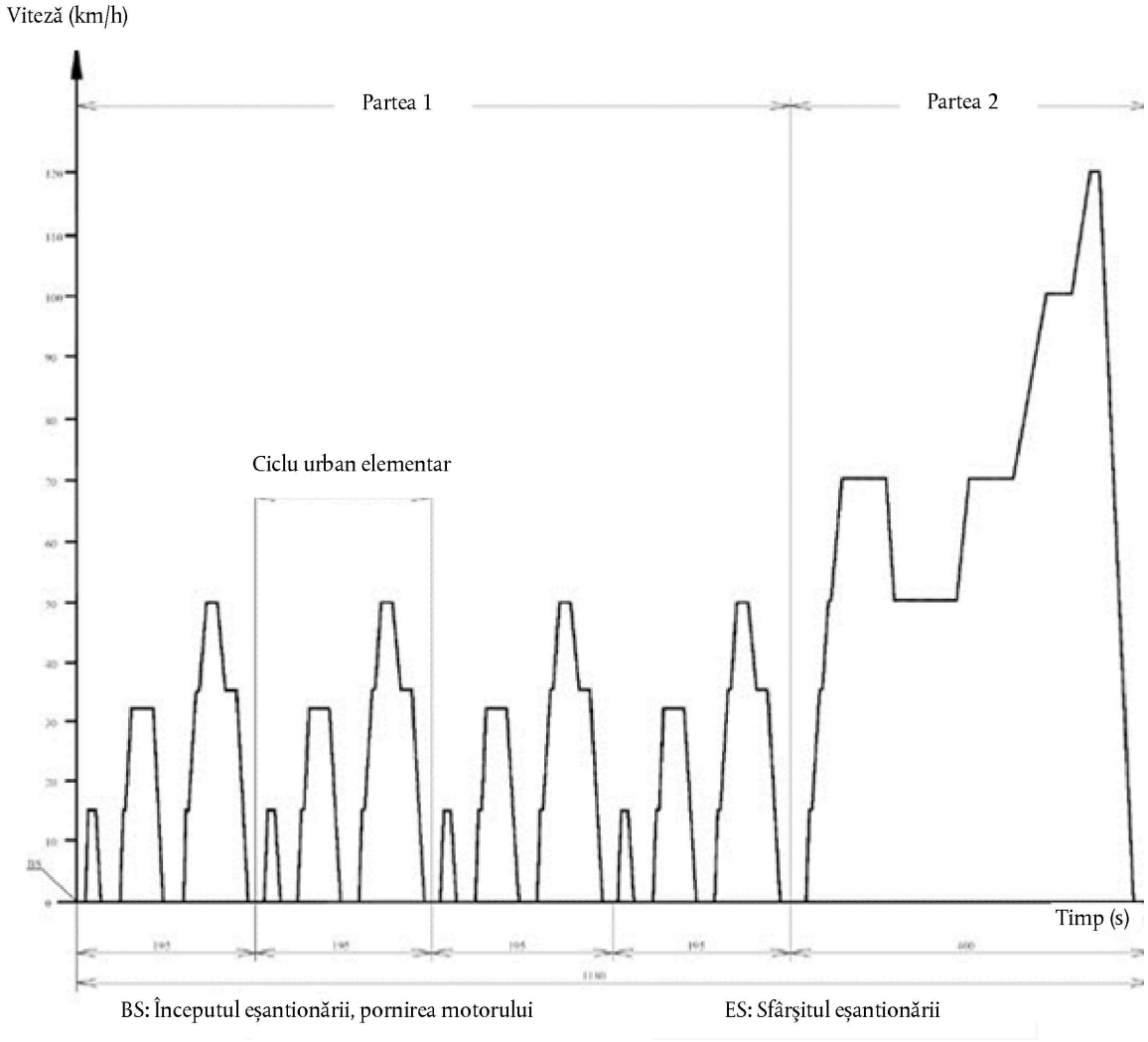


Figura A4a/2

Ciclul urban elementar pentru încercarea de tipul I

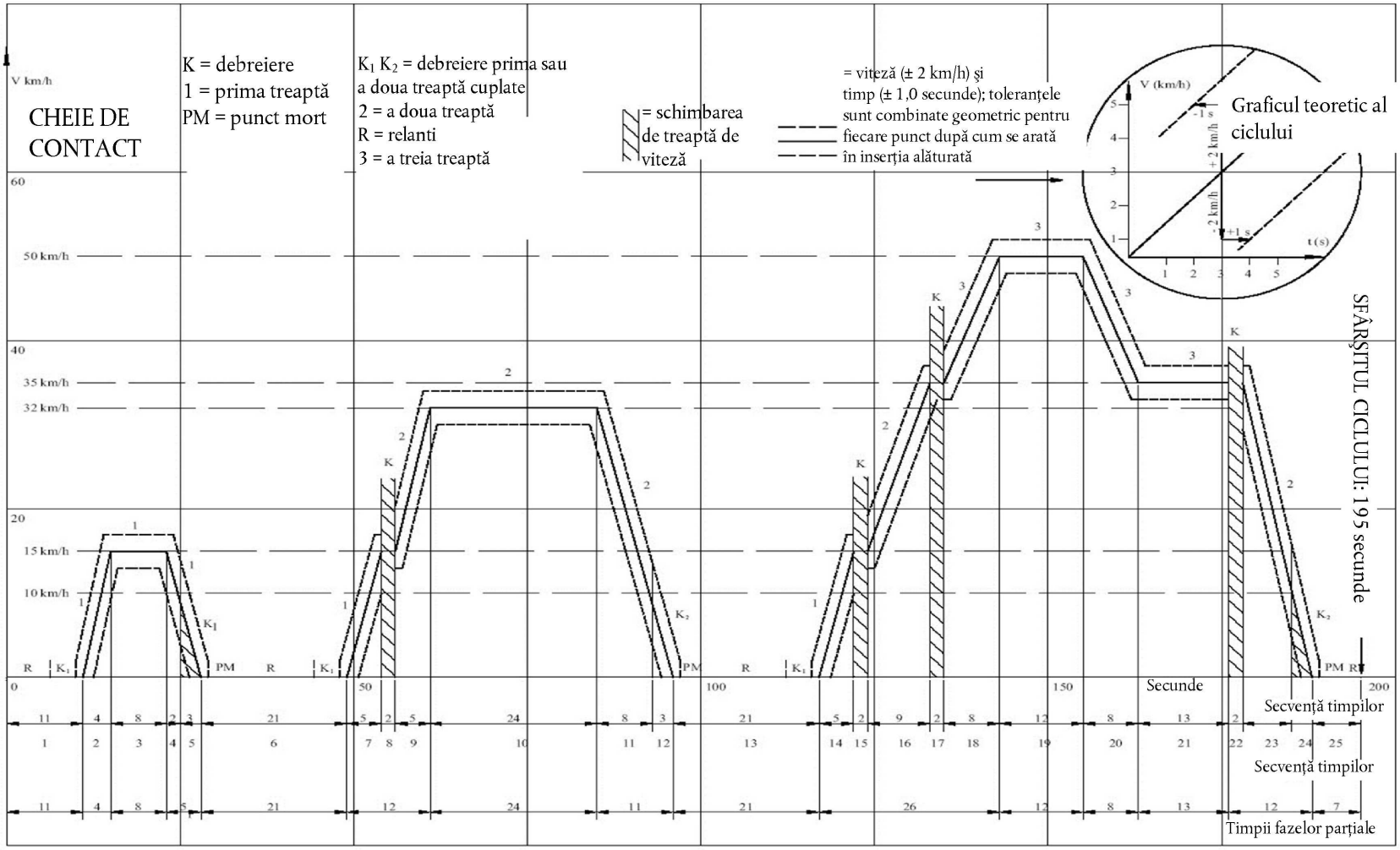
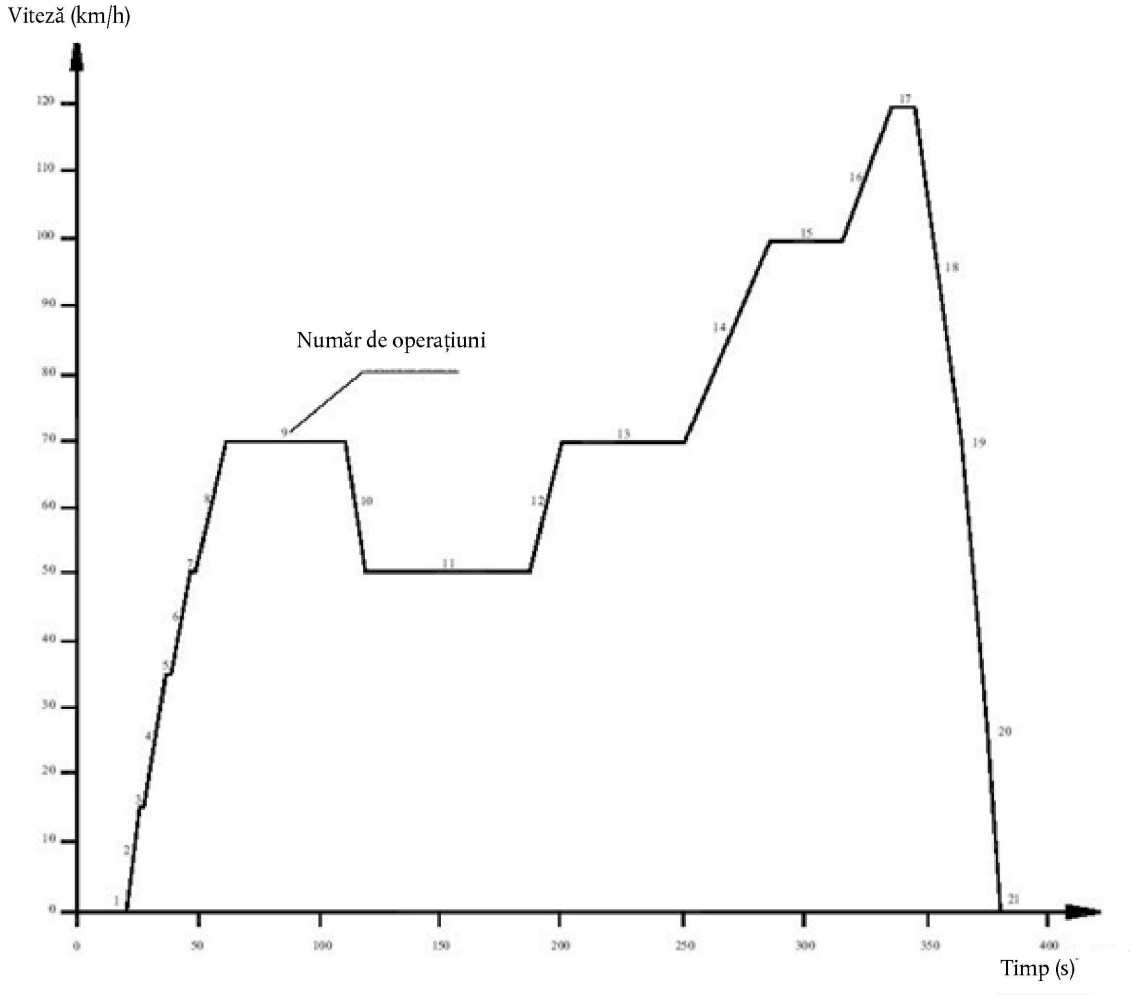


Figura A4a/3

Ciclul extraurban (partea 2) pentru încercarea de tipul I



Apendicele 1

Sistemul standului dinamometric

1. SPECIFICAȚII

1.1. Cerințe generale

1.1.1. Standul dinamometric trebuie să permită simularea rezistenței la înaintare pe drum și să aparțină uneia dintre categoriile următoare:

(a) stand dinamometric cu curbă de sarcină fixă, adică un stand ale cărui proprietăți fizice generează o curbă de sarcină cu formă fixă;

(b) stand dinamometric cu curbă de sarcină reglabilă, adică un stand prevăzut cu cel puțin doi parametri ai rezistenței la înaintare pe drum care pot fi reglați pentru a modifica aspectul curbei de sarcină.

1.1.2. În cazul standurilor cu simulare electrică a inerției, trebuie să se demonstreze că acestea dau rezultate echivalente cu cele ale sistemelor cu inerție mecanică. Metodele prin care se demonstrează această echivalență sunt descrise în apendicele 6 la prezenta anexă.

1.1.3. În cazul în care rezistența la înaintare pe drum nu poate fi reprodusă pe standul dinamometric la viteze între 10 și 120 km/h, se recomandă utilizarea unui stand dinamometric ale cărui caracteristici sunt definite în continuare.

1.1.3.1. Sarcina absorbită de frână și de frecările interne ale standului dinamometric între valorile de 0 și 120 km/h ale vitezei este următoarea:

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (rezultatul nu poate fi negativ)

unde:

F = sarcina totală absorbită de standul dinamometric (N);

a = valoarea echivalentă rezistenței la înaintare (N);

b = valoarea echivalentă a coeficientului de rezistență a aerului [N/(km/h)^2];

V = viteza (km/h);

F_{80} = sarcina la 80 km/h (N).

1.2. Cerințe specifice

1.2.1. Reglajul standului trebuie să rămână stabil în timp. Acesta nu trebuie să producă nicio vibrație perceptibilă asupra vehiculului și care poate afecta funcționarea normală a acestuia.

1.2.2. Standul dinamometric poate avea unul sau două rulouri. Ruloul din față trebuie să antreneze, direct sau indirect, masele de inerție și frâna.

1.2.3. Trebuie să fie posibilă măsurarea și citirea sarcinii de frânare indicate cu o precizie de ± 5 %.

1.2.4. În cazul unui stand cu curbă de sarcină fixă, precizia reglajului sarcinii la 80 km/h trebuie să fie de ± 5 %. În cazul unui stand dinamometric cu curbă de absorbție a puterii reglabilă, reglajul standului trebuie să se poată adapta la puterea absorbită pe drum cu o precizie de ± 5 % la 120, 100, 80, 60 și 40 km/h și de ± 10 % la 20 km/h. La viteze mai mici de 20 km/h, reglajul trebuie să păstreze o valoare pozitivă.

1.2.5. Inerția totală a componentelor în mișcare de rotație (inclusiv inerția simulată, dacă este cazul) trebuie să fie cunoscută și trebuie să se încadreze cu o toleranță de ± 20 kg în clasa de inerție pentru încercare.

1.2.6. Viteza vehiculului se măsoară în funcție de viteza de rotație a ruloului (a ruloului din față, în cazul standurilor cu două rulouri). Ea trebuie măsurată cu o precizie de ± 1 km/h la viteze mai mari de 10 km/h.

Distanța parcursă în realitate de vehicul trebuie măsurată în funcție de mișcarea ruloului (a ruloului din față, în cazul standurilor dinamometrice cu două rulouri).

2. PROCEDURA DE ETALONARE A STANDULUI DINAMOMETRIC

2.1. Introducere

În prezentul paragraf, este descrisă metoda utilizată pentru determinarea sarcinii absorbite de frâna standului dinamometric. Sarcina absorbită include sarcina absorbită din cauza fricțiunii și cea absorbită de dispozitivul de absorbție a puterii.

Standul dinamometric este pus în funcțiune la o viteză mai mare decât viteza maximă de încercare. Apoi dispozitivul de antrenare se decuplează: viteza de rotație a ruloului antrenat descrește.

Energia cinetică a rulourilor este disipată de dispozitivul de absorbție a puterii și prin frecare. Această metodă nu ține seama de variația frecărilor interne ale rulourilor, cu sau fără vehicul pe stand. De asemenea, nu se ține seama de frecările ruloului din spate, când acesta este liber.

2.2. Etalonarea indicatorului de sarcină la 80 km/h.

Pentru etalonarea indicatorului de sarcină la 80 km/h în funcție de sarcina absorbită (a se vedea și figura A4a. App1/4), se utilizează următoarea procedură:

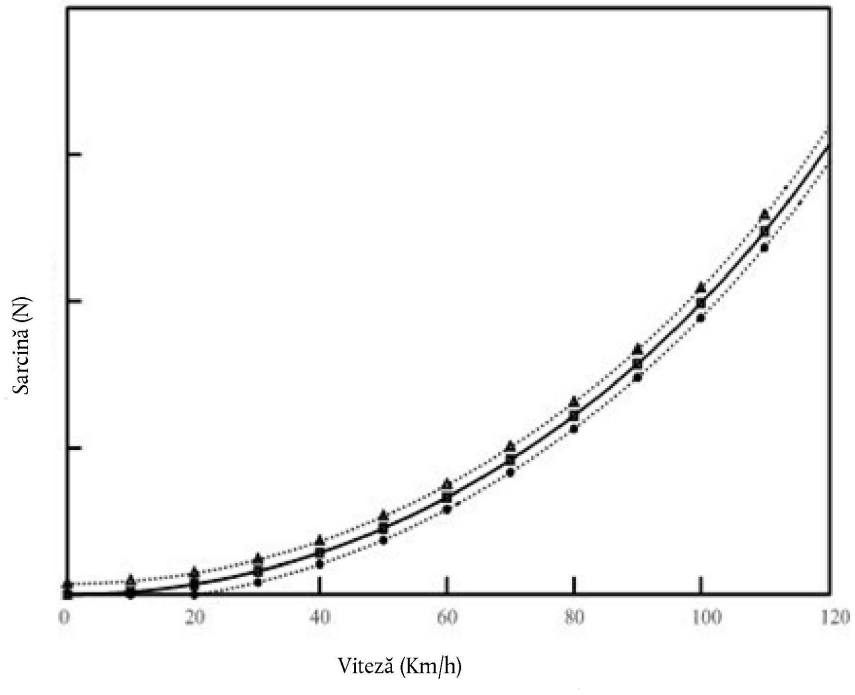
2.2.1. Se măsoară viteza de rotație a ruloului, în cazul în care aceasta nu a fost deja măsurată. În acest scop, se poate utiliza o rolă de măsurare, un turometru sau orice altă metodă.

2.2.2. Se instalează vehiculul pe stand sau se aplică altă metodă pentru punerea în funcționare a standului.

2.2.3. Se utilizează volantul sau orice alt sistem de inerție pentru clasa de inerție respectivă.

Figura A4a.App1/4

Diagrama sarcinii absorbite de standul dinamometric



Legenda:

□ = $F = a + b \cdot V^2$ • = $(a + b \cdot V^2)\ 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4. Se aduce standul la o viteză de 80 km/h.

2.2.5. Se notează puterea indicată F_i (N).

2.2.6. Se aduce standul la o viteză de 90 km/h.

2.2.7. Se decuplează dispozitivul utilizat pentru punerea în funcțiune a standului.

2.2.8. Se notează timpul de decelerare a standului dinamometric de la 85 la 75 km/h.

2.2.9. Se reglează dispozitivul de absorbție a puterii la o valoare diferită.

2.2.10. Se repetă operațiunile prescrise la punctele 2.2.4-2.2.9 de un număr suficient de ori pentru a acoperi domeniul de sarcini utilizate în timpul rulării pe drum.

2.2.11. Se calculează sarcina absorbită cu ajutorul formulei:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

unde:

F = sarcina absorbită (N);

M_i = inerția echivalentă în kg (fără a se ține seama de inerția ruloului liber din spate);

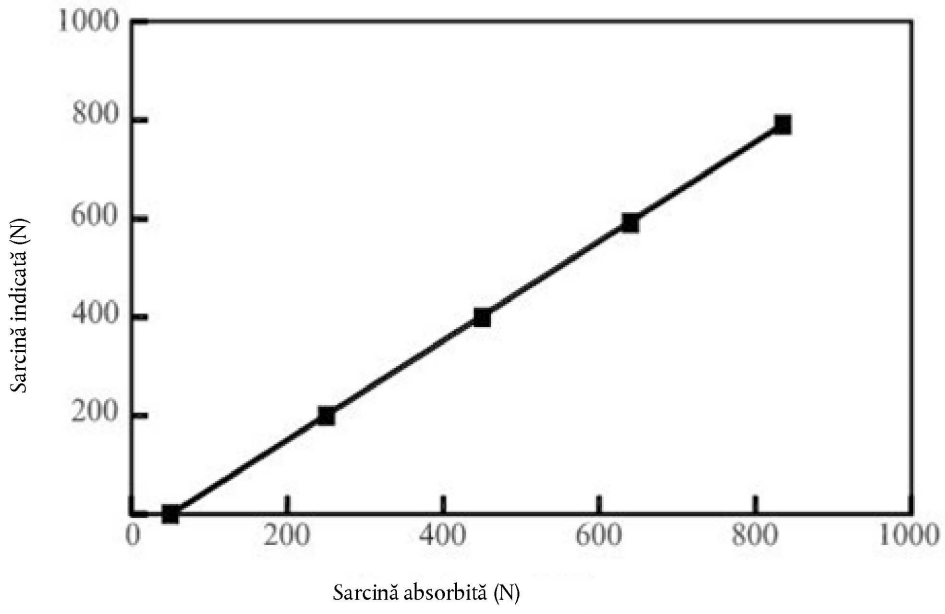
ΔV = variația de viteză în m/s (10 km/h = 2,775 m/s);

t = timpul necesar ruloului pentru a ajunge de la 85 km/h la 75 km/h.

2.2.12. Figura A4a.App1/5 arată sarcina indicată la 80 km/oră în funcție de sarcina absorbită la 80 km/oră.

Figura A4a.App1/5

Sarcina indicată la 80 km/h în funcție de sarcina absorbită la 80 km/h



2.2.13. Operațiunile prevăzute la punctele 2.2.3-2.2.12 din prezentul apendice trebuie repetate pentru toatele clasele de inerție luate în considerare.

2.3. Etalonarea indicatorului de sarcină la alte viteze

Procedurile de la punctul 2.2 din prezentul apendice se repetă de câte ori este necesar pentru vitezele alese.

2.4. Etalonarea forței sau a cuplului

Aceeași procedură trebuie aplicată pentru etalonarea forței sau a cuplului.

3. VERIFICAREA CURBEI DE SARCINĂ

3.1. Procedură

Curba de sarcină a standului la reglajul de referință al vitezei de 80 km/h se verifică după cum urmează:

3.1.1. Se instalează vehiculul pe stand sau se aplică altă metodă pentru punerea în funcționare a standului.

3.1.2. Se reglează standul la sarcina absorbită (F) la viteza de 80 km/h.

3.1.3. Se notează sarcina absorbită la vitezele de 120, 100, 80, 60, 40 și 20 km/h.

3.1.4. Se trasează curba F(V) și se verifică dacă îndeplinește cerințele de la punctul 1.1.3.1 din prezentul apendice.

3.1.5. Se repetă procedura de la punctele 3.1.1-3.1.4 din prezentul apendice pentru alte valori ale sarcinii F la 80 km/h și pentru alte valori ale inerției.

APENDICELE 2

SISTEMUL DE DILUARE A GAZELOR DE EVACUARE

1. CARACTERISTICILE SISTEMULUI

1.1. Prezentare generală a sistemului

Se utilizează un sistem de diluare cu flux total. În acest sens, este necesar ca gazele de evacuare ale vehiculului să fie continuu diluate cu aer, în condiții controlate. Se măsoară volumul total al amestecului de gaze de evacuare și aer de diluare și se colectează pentru analiză un eșantion proporțional continuu din acest volum. Cantitățile de gaze poluante emise se determină în funcție de concentrațiile din eșantion, ținând seama de concentrația acestor gaze în aerul ambiant și în funcție de fluxul total pe toată durata încercării.

Sistemul de diluare a gazelor de evacuare este format dintr-un tub de transfer, o cameră de amestec și un tunel de diluare, un dispozitiv de condiționare a aerului de diluare, un dispozitiv de aspirație și un dispozitiv pentru măsurarea debitului. Sondele de prelevare a eșantioanelor se amplasează în tunelul de diluare în conformitate cu specificațiile din apendicele 3, 4 și 5 la prezenta anexă.

Camera de amestec descrisă mai sus constă într-un recipient, asemănător celor ilustrate în figurile A4a.App2/6 și A4a.App2/7, către care sunt conduse gazele de evacuare ale vehiculului și aerul de diluare pentru a forma un amestec omogen la ieșirea din cameră.

1.2. Cerințe generale

1.2.1. Gazele de evacuare ale vehiculului trebuie diluate cu o cantitate suficientă de aer ambiant pentru a împiedica condensarea apei în sistemul de prelevare a eșantioanelor și de măsurare în toate condițiile care pot să apară în cursul încercării.

1.2.2. Amestecul de aer și gaze de evacuare trebuie să fie omogen în dreptul sondei de prelevare (a se vedea punctul 1.3.3 din prezentul apendice). Sonda trebuie să poată preleva un eșantion reprezentativ pentru gazele de evacuare diluate.

1.2.3. Sistemul trebuie să permită măsurarea volumului total al gazelor de evacuare diluate.

1.2.4. Sistemul de prelevare trebuie să fie etanșă la gaze. Sistemul de prelevare cu diluție variabilă și materialele din care este constituit trebuie să fie astfel concepute încât să nu afecteze concentrația de gaze poluante din gazele de evacuare diluate. În cazul în care unul dintre elementele aparaturii (schimbător de căldură, separator cu ciclon, suflantă etc.) aduce modificări concentrației oricărui gaz poluant din gazele diluate și în cazul în care acest defect nu poate fi remediat, trebuie să se preleveze eșantionul din acest gaz poluant în amonte de elementul respectiv.

1.2.5. Toate părțile sistemului de diluare care sunt în contact cu gazul de evacuare brut și diluat trebuie să fie proiectate astfel încât să se minimizeze depunerea sau alterarea particulelor. Toate componentele trebuie realizate din materiale bune conducătoare de electricitate, care să nu intre în reacție cu constituenții gazelor de evacuare, și trebuie să fie legate la pământ pentru a preveni efectele electrostatice.

1.2.6. În cazul în care vehiculul încercat este dotat cu un sistem de evacuare cu mai multe ieșiri, conductele de racordare trebuie să fie legate între ele cât mai aproape posibil de vehicul fără a afecta funcționarea acestuia.

1.2.7. Sistemul cu diluare variabilă trebuie astfel conceput încât să permită prelevarea gazelor de evacuare fără ca prin aceasta să se modifice semnificativ contrapresiunea din conducta de evacuare.

1.2.8. Conducta de legătură dintre vehicul și sistemul de diluare este proiectată astfel încât pierderile de căldură să fie cât mai mici posibil.

1.3. Cerințe specifice

1.3.1. Legătura cu ieșirile de evacuare ale vehiculului

Conducta de legătură între ieșirile de evacuare ale vehiculului și camera de amestec trebuie să fie cât mai scurtă posibil și să satisfacă următoarele cerințe:

(a) să aibă o lungime mai mică de 3,6 m sau de 6,1 m dacă este izolată termic. Diametrul său interior nu poate depăși 105 mm;

(b) să nu modifice presiunea statică la ieșirile de evacuare ale vehiculului supus încercării cu mai mult de ± 0,75 kPa la 50 km/h sau cu mai mult de ± 1,25 kPa pe toată durata încercării, în raport cu presiunile statice înregistrate atunci când nu este racordat nimic la ieșirile de evacuare ale vehiculului. Presiunea trebuie măsurată în ieșirea de evacuare sau într-o prelungire având același diametru, cât mai aproape posibil de extremitatea conductei. Pot fi utilizate sisteme de eșantionare capabile să mențină presiunea statică în limitele de ± 0,25 kPa, dacă, printr-o cerere scrisă adresată serviciului tehnic, producătorul justifică necesitatea unor toleranțe mai strânse;

(c) să nu modifice natura gazului de evacuare;

(d) toți conectorii din elastomeri utilizați trebuie să fie cât mai stabili posibil din punct de vedere termic și să prezinte o expunere minimă la gazele de evacuare.

1.3.2. Condiționarea aerului de diluare

Aerul de diluare folosit pentru diluarea primară a gazelor de evacuare în tunelul de eșantionare la volum constant (CVS) trebuie trecut printr-un mediu care să poată reduce particulele la dimensiunea la care pot pătrunde cel mai ușor prin materialul filtrului cu ≥ 99,95 % sau printr-un filtru care va fi cel puțin de clasa H13 conform EN 1822:1998. Aceasta reprezintă specificația pentru filtre de particule de aer de înaltă eficiență (HEPA). În mod opțional, aerul de diluare poate fi trecut printr-un absorbant cu cărbune activ înainte de a fi condus spre filtrul HEPA. Se recomandă amplasarea unui filtru suplimentar grosier de particule în amonte de filtrul HEPA și în aval de filtrul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat.

La cererea producătorului vehiculului, aerul de diluare poate fi prelevat conform bunelor practici inginerești în vederea determinării influenței particulelor de fond din tunelul de diluare asupra nivelului masei particulelor, care poate fi ulterior scăzută din valorile măsurate în gazul de evacuare diluat.

1.3.3. Tunelul de diluare

Trebuie prevăzută amestecarea gazelor de evacuare ale vehiculului cu aerul de diluare. Se poate utiliza un orificiu de amestecare.

Pentru a diminua efectele asupra condițiilor din conducta de evacuare și pentru a limita căderea de presiune în aparatul de condiționare a aerului de diluare, dacă este cazul, presiunea în interiorul camerei de amestec nu trebuie să difere cu mai mult de ± 0,25 kPa față de presiunea atmosferică.

Omogenitatea amestecului într-o secțiune transversală oarecare, la nivelul sondei de eșantionare, nu trebuie să difere cu mai mult de ± 2 % de valoarea medie măsurată în cel puțin cinci puncte situate la distanțe egale pe parcursul fluxului de gaz.

Pentru prelevarea eșantioanelor de particule, se utilizează un tunel de diluare care:

(a) constă într-o conductă dreaptă construită dintr-un material bun conducător de electricitate și care se leagă la pământ;

(b) trebuie să aibă un diametru suficient de mic încât să producă un flux turbulent (numărul lui Reynolds ≥ 4 000) și o lungime suficientă pentru amestecarea completă a gazului de evacuare cu aerul de diluare;

(c) trebuie să aibă un diametru de cel puțin 200 mm;

(d) poate fi izolat.

1.3.4. Dispozitivul de aspirație

Acest dispozitiv poate avea o gamă de viteze fixe pentru a asigura un debit suficient pentru a împiedica condensarea apei. În general, acest rezultat se obține dacă debitul este:

(a) dublu față de debitul maxim al gazelor de evacuare produs în timpul fazelor de accelerare ale ciclului de încercare; sau

(b) suficient pentru a menține concentrația de CO_2 din gazele diluate din sacul de prelevare sub 3 % în volum pentru benzină și motorină, sub 2,2 % în volum pentru GPL și sub 1,5 % în volum pentru GN/biometan.

1.3.5. Măsurarea volumului în sistemul primar de diluare

Metoda de măsurare a volumului total al gazelor de evacuare diluate utilizată în instalația de eșantionare la volum constant (CVS) trebuie să asigure o precizie a măsurării de ± 2 % în orice condiții de funcționare. În cazul în care acest dispozitiv nu poate compensa variațiile de temperatură ale amestecului de gaze de evacuare și aer de diluare în punctul de măsurare, trebuie să se utilizeze un schimbător de căldură, pentru a menține temperatura la o toleranță de ± 6 K în raport cu temperatura de funcționare prescrisă.

Dacă este necesar, pentru protecția dispozitivului de măsurare a volumului se poate utiliza, de exemplu, un separator tip ciclon, un filtru de particule grosiere etc.

Trebuie instalat un captator de căldură imediat în amonte față de dispozitivul de măsurare a volumului. Acest senzor de temperatură trebuie să aibă o precizie și o exactitate de ± 1 K și un timp de răspuns de 0,1 s la 62 % dintr-o variație de temperatură dată (valoare măsurată în ulei siliconic).

Determinarea presiunii în raport cu presiunea atmosferică se efectuează în amonte și, după caz, în aval față de dispozitivul de măsurare a volumului.

Măsurările presiunii din timpul încercării trebuie să aibă o precizie și o exactitate de ± 0,4 kPa.

1.4. Descrierea sistemului recomandat

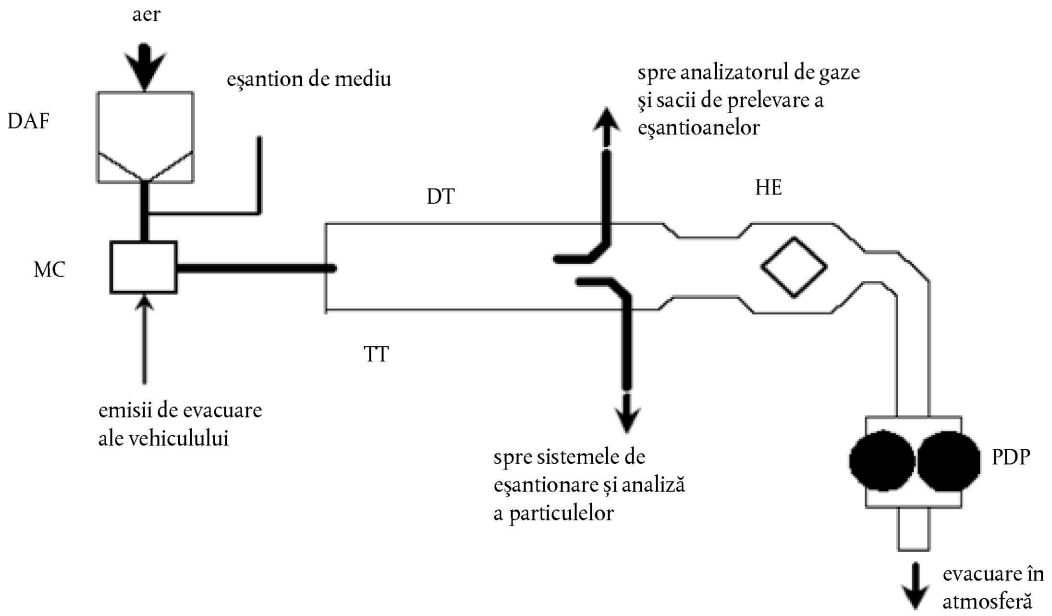
În figura A4a.App2/6 și figura A4a.App2/7, sunt reprezentate schematic două tipuri recomandate de sisteme de diluare a gazelor de evacuare care corespund cerințelor din prezenta anexă.

Având în vedere că se pot obține rezultate corecte cu diverse configurații, nu este obligatoriu ca instalația să respecte în mod riguros schemele prezentate în aceste figuri. În vederea obținerii de informații suplimentare și pentru a coordona funcționarea elementelor care compun instalația, se pot utiliza componente suplimentare, precum instrumente de măsură, supape, electromagneți și comutatoare.

1.4.1. Sistem de diluare a debitului total cu pompă volumetrică

Figura A4a.App2/6

Sistem de diluare cu pompă volumetrică



Sistemul de diluare în circuit principal cu pompă volumetrică (PDP-CVS) îndeplinește condițiile prevăzute în prezenta anexă, măsurând debitului gazelor ce trec prin pompă la temperatură și presiune constante. Volumul total se măsoară numărând rotațiile efectuate de pompa volumetrică, etalonată în prealabil. Eșantionul proporțional se obține prin eșantionarea la debit constant, cu ajutorul unei pompe, a unui debitmetru și a unui regulator de debit. Echipamentul de colectare constă în:

1.4.1.1. un filtru de aer de diluare (DAF) pentru aerul de diluare, care poate fi preîncălzit, dacă este necesar. Acest filtru trebuie să fie alcătuit din următoarea secvență de filtre: un filtru opțional cu cărbune activ (în zona de intrare) și un filtru de particule de aer de înaltă eficiență (HEPA) (în zona de ieșire). Se recomandă amplasarea unui filtru suplimentar grosier de particule în amonte de filtrul HEPA și în aval de filtrul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat. Scopul filtrului cu cărbune activ este de a reduce și stabiliza în aerul de diluare concentrațiile de hidrocarburi din emisiile ambiente;

1.4.1.2. un tub de transfer (TT) prin care emisiile de evacuare ale vehiculului sunt admise în tunelul de diluare (DT) în care gazele de evacuare și aerul de diluare sunt amestecate în mod omogen;

1.4.1.3. o pompă volumetrică (PDP), care produce un debit volumic constant de amestec aer/gaze de evacuare. Numărul de rotații ale pompei volumetrice (PDP), împreună cu valorile măsurate ale temperaturii și presiunii, sunt utilizate pentru determinarea debitului;

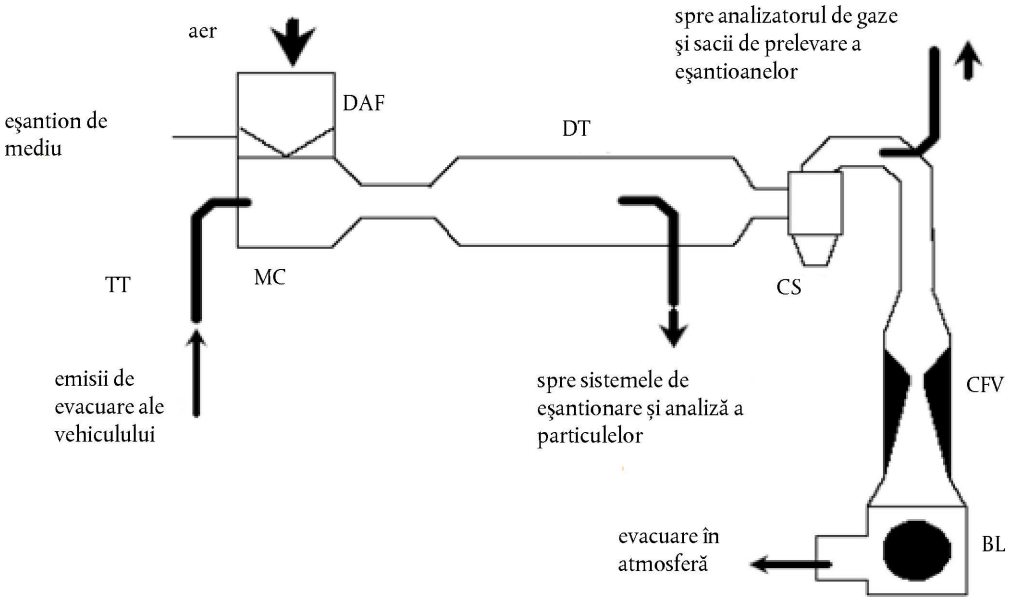
1.4.1.4. un schimbător de căldură (HE) cu o capacitate suficientă pentru a menține pe toată durata încercării temperatura amestecului aer/gaze de evacuare, măsurată imediat în amonte de pompa volumetrică, într-un interval de toleranță de 6 K în raport cu valoarea medie a temperaturii de funcționare din timpul încercării. Acest dispozitiv nu trebuie să modifice concentrațiile de poluanți din gazele diluate prelevate ulterior pentru analiză;

1.4.1.5. o cameră de amestec (MC) în care gazele de evacuare și aerul sunt amestecate în mod omogen, care poate fi amplasată în apropierea vehiculului, astfel încât lungimea TT să fie minimă.

1.4.2. Sistem de diluare a debitului total cu tub Venturi cu curgere critică

Figura A4a.App2/7

Sistem de diluare cu tub Venturi cu curgere critică



Utilizarea unui tub Venturi cu curgere critică (CFV) în cadrul sistemului de diluare a debitului total se bazează pe principiile mecanicii fluidelor pentru curgerea critică. Debitul amestecului variabil de aer de diluare și de gaze de evacuare este menținut la o viteză sonică direct proporțională cu rădăcina pătrată a temperaturii gazului. Debitul este controlat, calculat și integrat în mod continuu pe tot parcursul încercării.

Utilizarea unui tub Venturi suplimentar pentru eșantionare asigură proporționalitatea eșantioanelor de gaze prelevate din tunelul de diluare. Întrucât atât presiunea, cât și temperatura sunt egale la intrările celor două tuburi Venturi, volumul gazului prelevat pentru eșantionare este proporțional cu volumul total al amestecului de gaze de evacuare diluate produs și, prin urmare, cerințele prevăzute în prezenta anexă sunt îndeplinite. Echipamentul de colectare constă în:

1.4.2.1. un filtru pentru aerul de diluare (DAF), care poate fi preîncălzit, dacă este necesar. Acest filtru trebuie să fie alcătuit din următoarea secvență de filtre: un filtru opțional cu cărbune activ (în zona de intrare) și un filtru HEPA (în zona de ieșire). Se recomandă amplasarea unui filtru suplimentar grosier de particule în amonte de filtrul HEPA și în aval de filtrul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat. Scopul filtrului cu cărbune activ este de a reduce și stabiliza în aerul de diluare concentrațiile de hidrocarburi din emisiile ambiente;

1.4.2.2. o MC în care gazele de evacuare și aerul sunt amestecate în mod omogen, care poate fi amplasată în apropierea vehiculului, astfel încât lungimea TT să fie minimă;

1.4.2.3. un DT din care sunt prelevate eșantioanele de particule;

1.4.2.4. pentru protecția sistemului de măsurare, se poate utiliza, de exemplu, un separator tip ciclon, un filtru de particule grosiere etc.;

1.4.2.5. un CFV, care servește la măsurarea debitului volumic al gazelor de evacuare diluate;

1.4.2.6. o suflantă (BL) cu capacitate suficientă pentru a vehicula volumul total al gazelor de evacuare diluate.

2. PROCEDURA DE ETALONARE A SISTEMULUI CVS

2.1. Cerințe generale

Sistemul CVS se etalonează folosind un debitmetru precis și un dispozitiv de limitare a debitului. Se măsoară debitul în sistem la diferite valori ale presiunii, precum și parametrii de reglare a sistemului, apoi se determină relația dintre parametri și debite. Se utilizează un dispozitiv de măsurare a debitului de tip dinamic, adecvat pentru debitele mari întâlnite la utilizarea sistemului de prelevare la volum constant. Dispozitivul trebuie să aibă o precizie certificată și conformă cu un standard național sau internațional oficial.

2.1.1. Debitmetrul utilizat poate fi de mai multe tipuri: de exemplu, tub Venturi etalonat, debitmetru laminar sau debitmetru cu turbină etalonat, cu condiția ca acesta să fie un sistem de măsură dinamic și să îndeplinească cerințele de la punctul 1.3.5 din prezentul apendice.

2.1.2. În secțiunile următoare este prevăzută o descriere a metodelor de etalonare a aparatelor de prelevare PDP și CFV, bazate pe utilizarea unui debitmetru laminar care oferă precizia dorită, cu o verificare statistică a validității etalonării.

2.2. Etalonarea PDP

2.2.1. Procedura de etalonare definită în continuare descrie echipamentul, configurația încercării și parametrii diverși care sunt măsurați pentru determinarea debitului pompei sistemului CVS. Toți parametrii care se referă la pompă sunt măsurați simultan cu parametrii care se referă la debitmetrul care este racordat în serie la pompă. Debitul calculat (exprimat în m^3/min la intrarea în pompă, la presiune și temperatură absolute) poate fi reprezentat sub forma unei funcții de corelare corespunzătoare unei anumite combinații de parametri ai pompei. Se determină apoi ecuația liniară care exprimă relația dintre debitul pompei și funcția de corelare. În cazul în care pompa sistemului CVS are mai multe viteze de antrenare, trebuie efectuată o operațiune de etalonare pentru fiecare viteză utilizată.

2.2.2. Această procedură de etalonare se bazează pe măsurarea valorilor absolute ale parametrilor pompei și debitmetrelor, care sunt în legătură cu debitul în fiecare punct. Pentru ca precizia și continuitatea curbei de etalonare să fie garantate, trebuie respectate trei condiții:

2.2.2.1. presiunile pompei trebuie măsurate la prize fixate chiar pe pompă și nu pe țevile exterioare racordate la intrarea și ieșirea pompei. Prizele de presiune instalate în punctul superior și, respectiv, în punctul inferior al plăcii frontale de acționare a pompei sunt supuse la presiunile reale existente în carterul pompei și, în consecință, reflectă diferențele de presiune absolute;

2.2.2.2. pe durata etalonării, trebuie menținută o temperatură constantă. Debitmetrul laminar este sensibil la variațiile de temperatură de intrare, care determină o dispersare a valorilor măsurate. Sunt acceptabile variații de ± 1 K ale temperaturii cu condiția ca acestea să se producă progresiv într-o perioadă de mai multe minute; și

2.2.2.3. toate țevile de racordare între debitmetru și pompa CVS trebuie să fie etanșe.

2.2.3. În timpul unei încercări de determinare a emisiilor la evacuare, măsurarea acelorași parametri ai pompei îi permite utilizatorului să calculeze debitul, conform ecuației de etalonare.

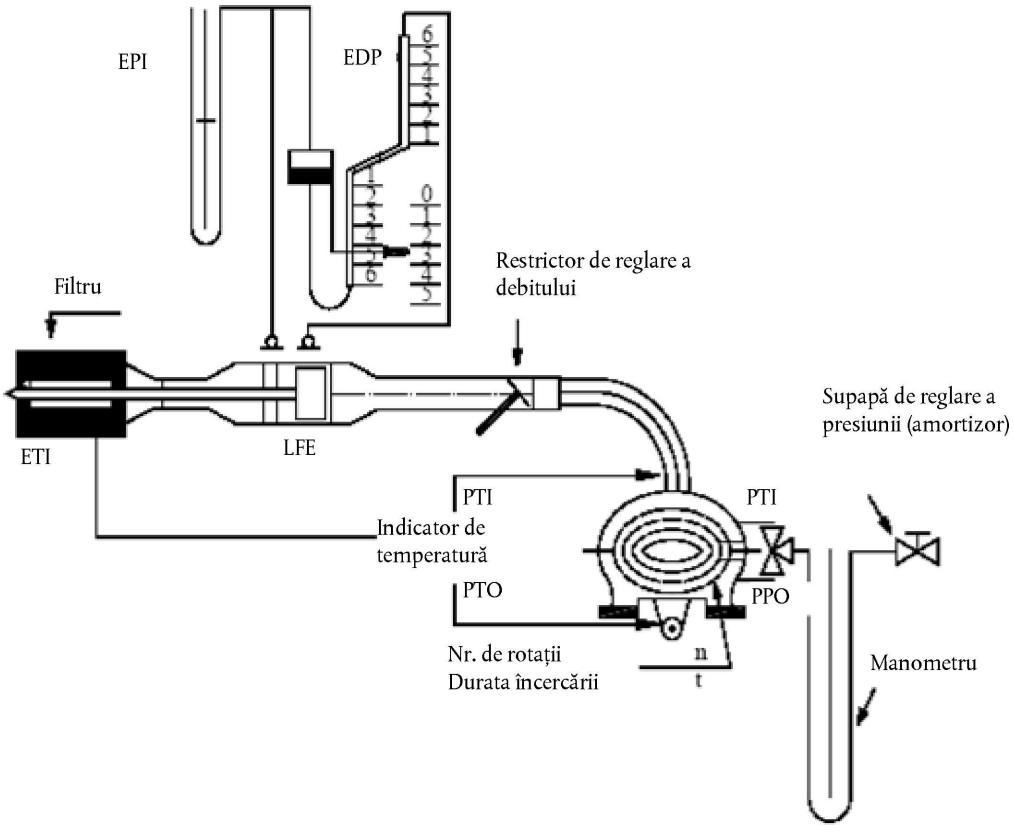
2.2.4. Figura A4a.App2/8 din prezentul apendice reprezintă un exemplu de configurație de încercare. Sunt permise modificări, cu condiția ca acestea să fie aprobate de serviciul tehnic ca asigurând o precizie comparabilă. În cazul în care se utilizează instalația descrisă în figura A4a.App2/8, următorii parametri trebuie să respecte toleranțele specificate:

presiunea barometrică (corectată) (P_b)	± 0,03 kPa
temperatura ambiantă (T)	± 0,2 K

temperatura aerului la intrare LFE (ETI)	± 0,15 K
depresiunea în amonte de LFE (EPI)	± 0,01 kPa
căderea de presiune în matricea LFE (EDP)	± 0,0015 kPa
temperatura aerului la intrarea pompei sistemului CVS (PTI)	± 0,2 K
temperatura aerului la ieșirea pompei sistemului CVS (PTO)	± 0,2 K
depresiunea la intrarea pompei sistemului CVS (PPI)	± 0,22 kPa
căderea relativă de presiune la ieșirea pompei sistemului CVS (PPO)	± 0,22 kPa
turația pompei în timpul încercării (n)	± 1 min^{-1}
durata încercării (cel puțin 250 s) (t)	± 0,1 s

Figura A4a.App2/8

Configurația pentru etalonarea PDP



2.2.5. Odată realizată configurația reprezentată în figura A4a.App2/8, se reglează vana de reglare a debitului la deschidere maximă și se pune în funcțiune pompa CVS timp de 20 de minute înainte de a începe etalonarea.

2.2.6. Se închide parțial vana de reglare a debitului pentru a obține o creștere a depresiunii la intrarea pompei (cca 1 kPa), ceea ce va permite obținerea a cel puțin șase puncte de măsurare pe ansamblul etalonării. Se lasă sistemul să atingă un regim stabilizat timp de trei minute și se repetă măsurările.

2.2.7. Debitul de aer (Q_s) în fiecare punct de încercare se calculează în m^3/min în funcție de valorile măsurate de debitmetru, conform metodei prescrise de producător.

2.2.8. Debitul de aer este apoi transformat în debit al pompei (V_0) exprimat în m³/rotație, la temperatura și presiunea absolute la intrarea pompei.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273{,}2} \cdot \frac{101{,}33}{P_p}$$

unde:

V_0 = debitul pompei la T_p și P_p (m³/rotație);

Q_s = debitul de aer la 101,33 kPa și 273,2 K (m³/min);

T_p = temperatura la intrarea pompei (K);

P_p = presiunea absolută la intrarea pompei (kPa);

N = turația pompei (min^{-1}).

2.2.9. Pentru a compensa interacțiunea dintre viteza de rotație a pompei, variațiile de presiune ale acesteia și coeficientul de alunecare a pompei, funcția de corelare (x_0) între viteza pompei (n), diferența de presiune dintre intrarea și ieșirea pompei și presiunea absolută la ieșirea pompei se calculează prin formula următoare:

$$x_0 = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

unde:

x_0 = funcția de corelare;

ΔP_p = diferența de presiune dintre intrarea și ieșirea pompei (kPa);

P_e = presiunea absolută la ieșirea pompei (PPO + P_b) (kPa).

Se efectuează o regresie liniară prin metoda celor mai mici pătrate, pentru a obține ecuațiile de etalonare:

$V_0 = D_0 - M\ (x_0)$

$n = A - B\ (\Delta P_p)$

D_0,M, A și B sunt constantele de pantă și ordonată la origine care descriu curbele.

2.2.10. În cazul în care sistemul CVS are mai multe viteze de funcționare, trebuie efectuată o etalonare pentru fiecare viteză. Curbele de etalonare obținute pentru aceste viteze trebuie să fie aproximativ paralele, iar valorile ordonatei la origine (D_0) trebuie să crească atunci când domeniul debitului pompei scade.

2.2.11. Dacă etalonarea a fost efectuată corect, valorile calculate prin această ecuație trebuie să difere cu cel mult de 0,5 % de valoarea măsurată a lui V_0. Valorile lui M vor varia de la o pompă la alta. Etalonarea trebuie efectuată în momentul punerii în funcțiune a pompei și după orice operațiune importantă de întreținere.

2.3. Etalonarea CFV

2.3.1. Pentru etalonarea tubului CFV, se pornește de la ecuația debitului pentru un tub Venturi cu flux critic:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

unde:

Q_s = debitul;

K_v = coeficientul de etalonare;

P = presiunea absolută (kPa);

T = temperatura absolută (K).

Debitul gazului depinde de presiunea și de temperatura de intrare.

Procedura de etalonare descrisă mai jos stabilește valorile coeficientului de etalonare la valorile măsurate ale presiunii, temperaturii și debitului de aer.

2.3.2. Pentru etalonarea aparaturii electronice a tubului CFV, se urmează procedura recomandată de producător.

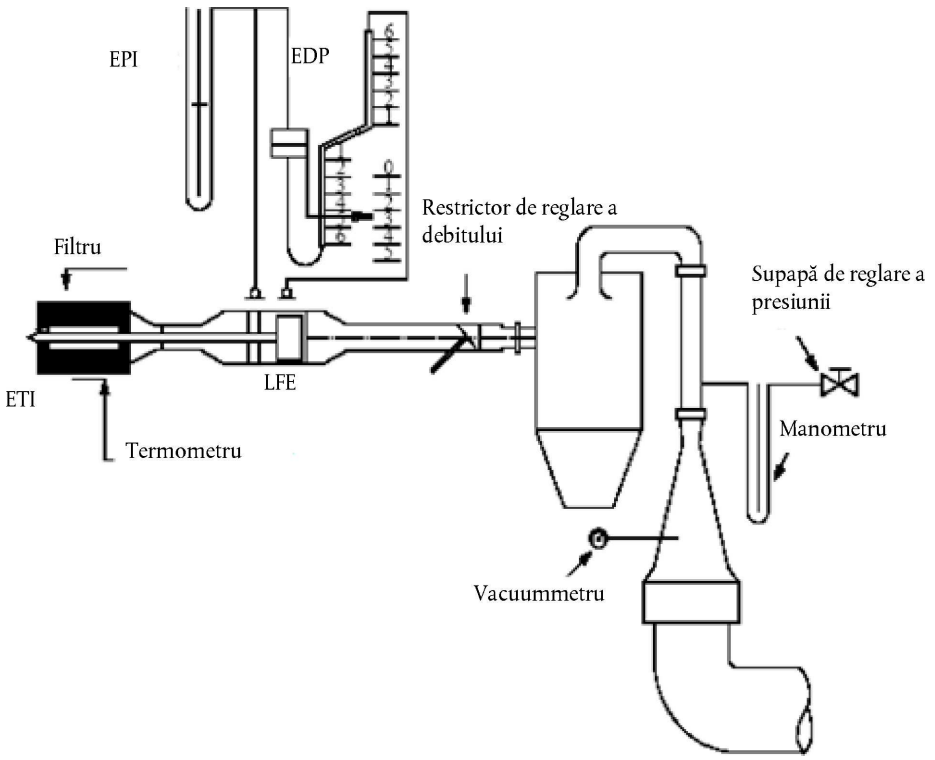
2.3.3. Cu ocazia măsurătorilor necesare pentru etalonarea debitului din tubul Venturi cu curgere critică, următorii parametri trebuie să respecte toleranțele de precizie indicate:

presiunea barometrică (corectată) (P_b)	± 0,03 kPa,
temperatura aerului la LFE, debitmetru (ETI)	± 0,15 K,
depresiunea în amonte de LFE (EPI)	± 0,01 kPa,
căderea de presiune pe duza LFE (EDP)	± 0,0015 kPa,
debitul de aer (Q_s)	± 0,5 %,
depresiunea la intrarea CFV (PPI)	± 0,02 kPa,
temperatura la intrarea în tubul Venturi (T_v)	± 0,2 K.

2.3.4. Echipamentele se instalează în conformitate cu figura A4a.App2/9 și se verifică etanșeitatea. Orice scurgeri existente între dispozitivul de măsurare a debitului și tubul Venturi cu flux critic afectează grav precizia etalonării.

Figura A4a.App2/9

Configurația pentru etalonarea CFV



2.3.5. Se reglează vana de reglare a debitului la deschidere maximă, se pune în funcțiune suflanta și se lasă sistemul să ajungă în regim stabilizat. Se înregistrează valorile date de toate aparatele.

2.3.6. Se variază reglarea vanei de reglare a debitului și se efectuează cel puțin opt măsurări distribuite în domeniul de flux critic al tubului Venturi.

2.3.7. Se utilizează valorile înregistrate în momentul etalonării pentru a realiza calculele următoare. Debitul aerului (Q_s) în fiecare punct de încercare se calculează în funcție de valorile măsurate de debitmetru, conform metodei prescrise de producător.

Se calculează valorile coeficientului de etalonare pentru fiecare punct de încercare:

$$K_v = \frac{Q_s\sqrt{T_v}}{P_v}$$

unde:

Q_s = debitul în m^3/min la 273,2 K și 101,33 kPa;

T_v = temperatura la intrarea în tubul Venturi (K);

P_v = presiunea absolută la intrarea în tubul Venturi (kPa).

Se stabilește o curbă a lui K_v în funcție de presiunea de la intrarea tubului Venturi. Pentru un flux sonic, K_v va avea o valoare relativ constantă. Atunci când presiunea scade (și anume atunci când crește depresiunea), tubul Venturi se deblochează, iar K_v scade. Variațiile rezultante ale lui K_v nu sunt admise.

Se calculează K_v mediu și deviația standard pentru cel puțin opt puncte din zona critică.

În cazul în care deviația standard depășește 0,3 % din K_v mediu, se iau măsuri de remediere.

3. PROCEDURA DE VERIFICARE A SISTEMULUI

3.1. Cerințe generale

Precizia totală a sistemului CVS de eșantionare și analiză se determină introducând o masă cunoscută de gaz poluant în sistem în timp ce acesta funcționează ca pentru o încercare normală; se efectuează apoi analiza și se calculează masa gazului poluant cu formulele de la punctul 6.6 din prezenta anexă, cu excepția faptului că densității propanului i se atribuie valoarea de 1,967 g/l în condiții normale. Următoarele două tehnici oferă o precizie suficientă.

Diferența maxim admisibilă între cantitatea de gaz introdusă și cantitatea de gaz măsurată este de 5 %.

3.2. Metoda orificiului cu curgere critică (CFO)

3.2.1. Măsurarea unui debit constant de gaz pur (CO sau C_3H_8) utilizând un orificiu cu curgere critică

3.2.2. Se introduce în sistemul CVS, printr-un orificiu cu curgere critică etalonat, o cantitate cunoscută de gaz pur (CO sau C_3H_8). În cazul în care presiunea de intrare este suficient de mare, debitul (q) reglat prin orificiu este independent de presiunea de ieșire din orificiu (condiții de curgere critică). În cazul în care diferențele înregistrate depășesc 5 %, cauza defecțiunii trebuie identificată și eliminată. Se pune în funcțiune timp de 5-10 minute sistemul CVS ca în cazul unei încercări de măsurare a emisiilor de evacuare. Se analizează cu aparatura obișnuită gazele colectate în sacul de eșantionare și se compară rezultatele obținute cu concentrația deja cunoscută a eșantioanelor de gaze.

3.3. Metoda gravimetrică

3.3.1. Măsurarea unei anumite cantități de gaz pur (CO sau C_3H_8) printr-o procedură gravimetrică

3.3.2. Pentru a controla sistemul CVS prin metoda gravimetrică se procedează astfel.

Masa unui cilindru mic umplut cu monoxid de carbon sau propan se determină cu o precizie de ± 0,01 g. Sistemul CVS trebuie să funcționeze ca în cazul unei încercări obișnuite a emisiilor de evacuare timp de aproximativ 5-10 minute, în timp ce se injectează CO sau propan în sistem. Se determină cantitatea de gaz pur introdus în sistem măsurând diferența de masă a sticlei. Apoi se analizează gazele prelevate în sac, cu aparatura utilizată în mod obișnuit la analiza gazelor de evacuare. Se compară apoi rezultatele cu valorile concentrațiilor calculate anterior.

APENDICELE 3

ECHIPAMENTUL PENTRU MĂSURAREA EMISIILOR DE GAZE

1. SPECIFICAȚII

1.1. Prezentare generală a sistemului

Trebuie să se preleveze pentru analiză un eșantion cu proporție constantă de gaze de evacuare diluate și aer de diluare.

Emisiile gazoase masice se determină pe baza concentrațiilor eșantionului proporțional și a volumului total măsurat în timpul încercării. Concentrațiile eșantionului se corectează în funcție de conținutul de gaze poluante al aerului ambiant.

1.2. Cerințe pentru sistemul de eșantionare

1.2.1. Eșantionul de gaze de evacuare diluate se prelevează în amonte față de dispozitivul de aspirare, dar în aval față de aparatul de condiționare (în cazul în care acestea există).

1.2.2. Debitul nu trebuie să difere cu mai mult de ± 2 % față de medie.

1.2.3. Debitul de eșantionare trebuie să fie de cel puțin 5 l/min și să nu depășească 0,2 % din debitul gazelor de evacuare diluate. O limită echivalentă se aplică sistemelor de eșantionare cu masă constantă.

1.2.4. Se efectuează o prelevare a aerului de diluare la debit constant în apropierea intrării aerului ambiant (după filtru, dacă dispozitivul este dotat cu filtru).

1.2.5. Eșantionul de aer de diluare nu trebuie să fie contaminat cu gazele de evacuare provenite din zona de amestec.

1.2.6. Debitul de prelevare a aerului de diluare trebuie să fie comparabil cu cel al gazelor de evacuare diluate.

1.2.7. Materialele utilizate la operațiunile de prelevare trebuie să fie de așa natură încât să nu modifice concentrația de gaze poluante.

1.2.8. Se pot utiliza filtre pentru a extrage particulele solide din eșantion.

1.2.9. Diversele vane care permit dirijarea fluxului de gaze de evacuare trebuie să fie prevăzute cu reglaj și cu acționare rapide.

1.2.10. Între vanele cu trei căi și sacii de eșantionare, pot fi utilizate racorduri etanșe la gaze, cu închidere rapidă, racordurile obturându-se automat pe partea în care este sacul. Pot fi utilizate alte sisteme pentru a dirija eșantioanele către analizor (de exemplu, robinete de oprire cu trei căi).

1.2.11. Stocarea eșantionului

Eșantioanele de gaze se recoltează în saci de eșantionare cu o capacitate suficientă încât să nu afecteze debitul eșantionării; materialul din care sunt fabricați sacii trebuie să fie de așa natură încât nu afecteze nici măsurătorile, nici compoziția chimică a eșantioanelor de gaz cu mai mult de ± 2 % după 20 de minute (de exemplu: polietilenă laminată/filme de poliamidă sau polihidrocarburi fluorurate).

1.2.12. Sistemul de eșantionare a hidrocarburilor – motoare cu aprindere prin compresie (diesel)

1.2.12.1. Sistemul de prelevare a hidrocarburilor se compune dintr-o sondă de prelevare, o țeavă, un filtru și o pompă care sunt încălzite. Sonda de prelevare trebuie amplasată la aceeași distanță față de orificiul de intrare a gazelor de evacuare ca și sonda de prelevare de particule, în așa fel încât să se evite influențarea reciprocă a prelevărilor. Aceasta trebuie să aibă un diametru interior de cel puțin 4 mm.

1.2.12.2. Toate componentele încălzite trebuie menținute, cu ajutorul sistemului de încălzire, la o temperatură de 463 K (190 °C) ± 10 K.

1.2.12.3. Concentrația medie de hidrocarburi măsurate se stabilește prin integrare.

1.2.12.4. Conducta trebuie prevăzută cu filtru încălzit (F_H), cu o eficiență de 99 % pentru particulele ≥ 0,3 μm, care servește la extragerea particulelor solide din fluxul continuu de gaze utilizate la analiză.

1.2.12.5. Timpul de răspuns al sistemului de eșantionare (de la sondă la intrarea analizorului) trebuie să fie de cel mult 4 s.

1.2.12.6. Detectorul cu ionizare în flacără încălzit (HFID) trebuie să fie utilizat cu un sistem cu debit constant (schimbător de căldură) pentru a asigura o eșantionare reprezentativă, cu excepția cazului în care este prevăzută o compensare a variației debitului volumic al sistemului CVS.

1.3. Cerințe pentru analizorul de gaze

1.3.1. Analiza conținutului de monoxid de carbon (CO) și de dioxid de carbon (CO_2)

Analizorul trebuie să fie de tip nedispersiv cu absorbție în infraroșu (NDIR).

1.3.2. Analiza conținutului total de hidrocarburi (THC) – motoare cu aprindere prin scânteie

Analizorul trebuie să fie de tip FID etalonat cu propan exprimat în echivalent de atomi de carbon (C_1).

1.3.3. Analiza conținutului total de hidrocarburi (THC) – motoare cu aprindere prin compresie

Analizorul trebuie să fie de tip cu ionizare în flacără, cu detector, vane, conducte etc., încălzite la 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Se etalonează cu propan exprimat în echivalent de atomi de carbon (C_1).

1.3.4. Analiza metanului (CH_4)

Analizorul trebuie să fie ori un gaz cromatograf combinat cu detector de tip FID, ori un detector FID cu separator nemetanic, etalonat cu gaz metan exprimat în echivalent de atomi de carbon (C_1).

1.3.5. Analiza apei (H_2O)

Analizorul trebuie să fie un analizor de tip NDIR. NDIR se etalonează fie cu vapori de apă, fie cu propilenă (C_3H_6). Dacă analizorul este etalonat cu vapori de apă, este necesar să se împiedice condensarea apei în conducte și racorduri în timpul procesului de etalonare. Dacă NDIR este etalonat cu propilenă, producătorul analizorului oferă informații privind convertirea concentrației de propilenă în concentrația corespunzătoare de vapori de apă. Valorile pentru conversie se verifică periodic de către producătorul analizorului și cel puțin o dată pe an.

1.3.6. Analiza hidrogenului (H_2)

Analizorul trebuie să fie de tip spectrometru de masă, etalonat cu hidrogen.

1.3.7. Analiza oxizilor de azot (NO_x)

Analizorul trebuie să fie ori de tipul cu chimiluminescență (CLA), ori un analizor de tip nedispersiv cu ultraviolete cu absorbție de rezonanță (NDUVR), ambele cu convertori NO_x-NO.

1.3.8. Analizoarele trebuie să aibă un domeniu de măsurare compatibil cu precizia cerută pentru măsurarea concentrațiilor de gaze poluante din eșantioanele de gaze de evacuare.

1.3.9. Eroarea de măsurare nu trebuie să depășească ± 2 % (eroarea proprie a analizorului), fără a lua în considerare valoarea reală pentru gazele de etalonare.

1.3.10. Pentru concentrațiile mai mici de 100 ppm, eroarea de măsurare nu trebuie să depășească ± 2 ppm.

1.3.11. Analiza eșantionului de aer ambiant se efectuează pe același analizor și pe aceeași gamă de măsurare.

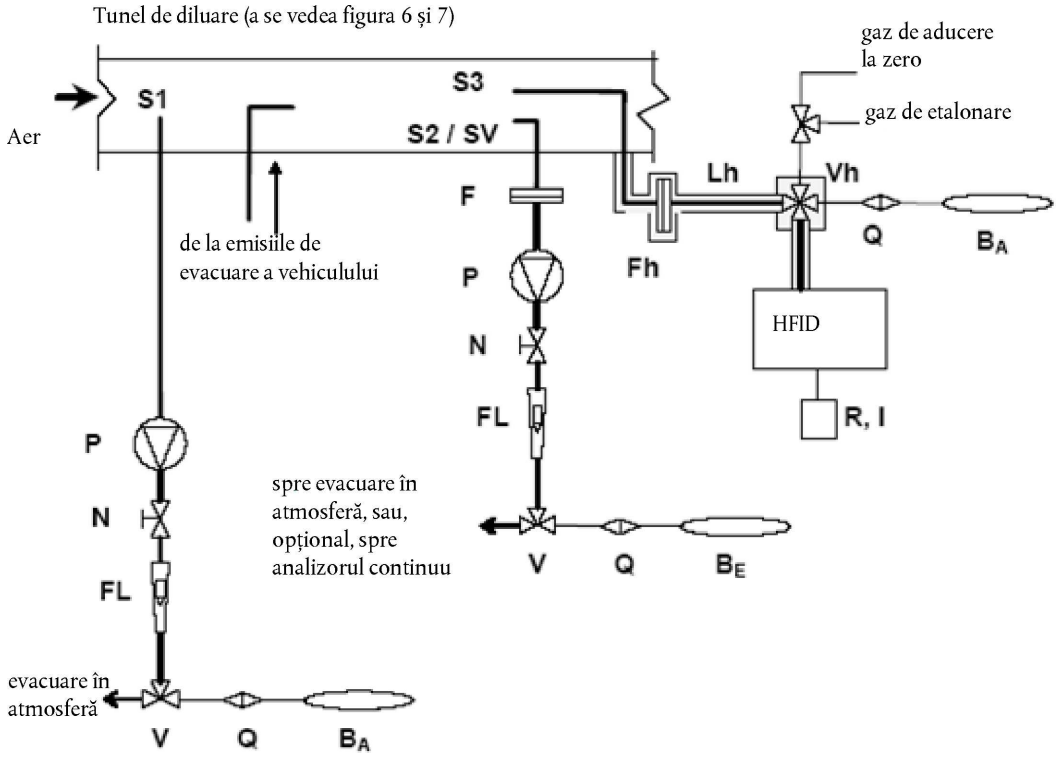
1.3.12. Nu trebuie utilizat nici un dispozitiv de uscare a gazelor în amonte de analizoare, cu excepția cazului în care se demonstrează că acesta nu are niciun efect asupra conținutului de gaze poluante al fluxului de gaze.

1.4. Descrierea sistemului recomandat

Figura A4a.App3/10 reprezintă schematic sistemul de eșantionare a emisiilor de gaze.

Figura A4a.App3/10

Schema unui sistem de eșantionare a emisiilor de gaze



Componentele sistemului sunt următoarele:

1.4.1. două sonde de prelevare (S_1 și S_2) care să permită prelevarea continuă a unor eșantioane de aer de diluare și de amestec diluat de gaze de evacuare/aer;

1.4.2. un filtru (F) pentru extragerea particulelor solide din gazele prelevate pentru analiză;

1.4.3. pompe (P) pentru prelevarea unui debit constant de aer de diluare, precum și a amestecului diluat de gaze de evacuare/aer în timpul încercării;

1.4.4. două regulatoare de debit (N), cu ajutorul cărora debitul eșantioanelor de gaz prelevate în cursul încercării de către sondele de prelevare S_1 și S_2 (pentru PDP-CVS) este menținut constant; debitul eșantioanelor de gaz trebuie să fie suficient de mare pentru a asigura, la sfârșitul fiecărei încercări, o cantitate de eșantioane suficientă pentru analize (aproximativ 10 l/min);

1.4.5. debitmetre (FL) pentru reglarea și monitorizarea debitului prelevărilor de gaze în cursul încercării;

1.4.6. vane cu acțiune rapidă (V) care servesc la dirijarea debitului constant al eșantioanelor de gaz fie spre sacii de eșantionare, fie în afară;

1.4.7. racorduri etanșe la gaze, cu închidere rapidă (Q), intercalate între vanele cu acțiune rapidă și sacii de eșantionare. Racordul trebuie să se obtureze automat pe partea în care este sacul. Pot fi utilizate alte metode pentru dirijarea eșantionului spre analizor (robinete de închidere cu trei căi, de exemplu);

1.4.8. saci (B) pentru colectarea eșantioanelor de gaze de evacuare diluate și de aer de diluare în timpul încercării;

1.4.9. un tub Venturi (SV) cu flux critic pentru prelevarea de eșantioane proporționale din gazele de evacuare diluate la sonda de prelevare S_2 (numai pentru sistemul CFV-CVS);

1.4.10. un filtru de gaze (PS) în conducta de prelevare (numai pentru sistemul CFV-CVS);

1.4.11. componentele pentru eșantionarea hidrocarburilor utilizând detectorul cu ionizare în flacără încălzit HFID:

Fh filtru încălzit;

S_3 punct de prelevare situat aproape de camera de amestec;

V_h vană cu mai multe căi, încălzită;

Q racord rapid care permite analizarea eșantionului de aer ambiant BA cu detectorul HFID;

FID analizor cu ionizare în flacără, încălzit;

R și I aparate de integrare și înregistrare a concentrațiilor instantanee de hidrocarburi;

L_h conductă de prelevare, încălzită.

2. PROCEDURI DE ETALONARE

2.1. Procedura de etalonare a analizorului

2.1.1. Fiecare analizor trebuie etalonat ori de câte ori este necesar și, în orice caz, în cursul lunii care precede încercarea de omologare, precum și cel puțin o dată la fiecare șase luni, pentru a controla conformitatea producției.

2.1.2. Fiecare domeniu de funcționare utilizat în mod normal se etalonează conform procedurii următoare:

2.1.2.1. Curba de etalonare se determină în funcție de cel puțin cinci puncte de etalonare, între care trebuie să fie o distanță cât mai uniformă. Concentrația nominală a gazului de etalonare, la concentrație maximă, trebuie să fie cel puțin egală cu 80 % din întreaga scală.

2.1.2.2. Concentrația gazului de etalonare necesară poate fi obținută cu ajutorul unui dispozitiv de amestec, prin diluare cu N_2 purificat sau cu aer sintetic purificat. Precizia dispozitivului de amestec trebuie să permită determinarea conținutului de gaze de etalonare diluate cu o aproximație de ± 2 %.

2.1.2.3. Curba de etalonare se calculează prin metoda celor mai mici pătrate. În cazul în care gradul polinomului care rezultă este mai mare de 3, numărul punctelor de etalonare trebuie să fie cel puțin egal cu gradul acestui polinom plus 2.

2.1.2.4. Curba de etalonare nu trebuie să aibă o deviație mai mare de ± 2 % față de valoarea nominală a fiecărui gaz de etalonare.

2.1.3. Trasarea curbei de etalonare

Trasarea curbei de etalonare și a punctelor de etalonare permite verificarea efectuării corecte a etalonării. Trebuie indicați diferiții parametri caracteristici ai analizorului, în special:

scala;

sensibilitatea;

punctul 0;

data efectuării etalonării.

2.1.4. Pot fi aplicate și alte tehnici (utilizarea unui calculator, comutarea gamei electronice etc.), în cazul în care se demonstrează, într-un mod considerat satisfăcător de către serviciul tehnic, că acestea oferă o precizie echivalentă.

2.2. Procedura de verificare a analizorului

2.2.1. Fiecare gamă de măsurare utilizată în mod normal trebuie verificată înaintea fiecărei analize, conform cerințelor următoare:

2.2.2. Etalonarea se verifică prin utilizarea unui gaz de aducere la zero și a unui gaz de etalonare a cărui valoare nominală este cuprinsă între 80 % și 95 % din valoarea care urmează să fie analizată.

2.2.3. În cazul în care, pentru două puncte date, diferența dintre valoarea teoretică și cea obținută în momentul încercării nu este mai mare de ± 5 % din întreaga scală, se pot ajusta parametrii de reglare. În caz contrar, trebuie refăcută curba de etalonare în conformitate cu punctul 2.1 din prezentul apendice.

2.2.4. După încercare, se utilizează pentru un nou control gazul de aducere la zero și același gaz de etalonare. Analiza este considerată valabilă dacă diferența dintre cele două măsurări este mai mică de 2 %.

2.3. Procedura pentru verificarea răspunsului FID la hidrocarburi

2.3.1. Reglarea analizorului pentru un răspuns optim

Detectorul trebuie reglat conform instrucțiunilor furnizate de fabricant. Pentru a optimiza răspunsul în gama de detecție cel mai des utilizată, se utilizează un amestec propan-aer.

2.3.2. Etalonarea analizorului de hidrocarburi (HC)

Analizorul se etalonează utilizându-se propan în aer și aer sintetic purificat (a se vedea punctul 3 din prezentul apendice).

Se stabilește o curbă de etalonare conform specificațiilor de la punctul 2.1 din prezentul apendice.

2.3.3. Factori de răspuns pentru diferite hidrocarburi și limitele recomandate

Factorul de răspuns (Rf) pentru un anumit tip de hidrocarbură este raportul dintre concentrația de C_1 citită de analizorul de tip FID și concentrația buteliei de gaz de etalonare, exprimată în ppm de C_1.

Concentrația gazului de încercare trebuie să dea un răspuns corespunzător la aproximativ 80 % din întreaga scală pentru intervalele de funcționare utilizate în mod normal. Concentrația trebuie cunoscută cu o precizie de ± 2 % în raport cu un standard gravimetric exprimat în volum. În afară de aceasta, buteliile de gaz trebuie să fie precondiționate timp de 24 de ore între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C).

Factorii de răspuns trebuie să fie determinați la punerea în funcțiune a analizorului și apoi cu ocazia principalelor intervenții de întreținere. Gazele de încercare care urmează a fi utilizate și factorii de răspuns recomandați sunt următorii:

metan și aer purificat: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

sau $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ pentru vehicule alimentate cu GN/biometan

propilenă și aer purificat: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

toluen și aer purificat: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Aceste valori corespund unui factor de răspuns (Rf) de 1,00 pentru propan și aer purificat.

2.3.4. Verificarea interferenței cu oxigenul și limitele recomandate

Factorul de răspuns se determină astfel cum se specifică la punctul 2.3.3. Gazul de încercare care urmează a fi utilizat și domeniul factorului de răspuns sunt:

propan și azot: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$

2.4. Procedura de încercare a eficacității convertizorului de NO_x

Eficacitatea convertizorului utilizat pentru conversia NO_2 în NO se controlează după cum urmează.

Controlul se poate efectua cu un ozonizor, în conformitate cu montajul de încercare prezentat în figura A4a. App3/11 și cu procedura descrisă în continuare.

2.4.1. Analizorul se etalonează în domeniul de funcționare utilizat cel mai des, în conformitate cu instrucțiunile producătorului, cu ajutorul unui gaz de aducere la zero și al unui gaz de etalonare (acestea din urmă trebuie să aibă un conținut de NO de aproximativ 80 % din întreaga scală, iar concentrația de NO_2 din amestecul de gaze trebuie să fie mai mică de 5 % din concentrația de NO). Analizorul de NO_x trebuie să fie în modul NO, astfel încât gazul de etalonare să nu treacă prin convertizor. Se înregistrează concentrația afișată.

2.4.2. Printr-un racord în T, se adaugă în mod continuu oxigen sau aer sintetic în fluxul de gaz de etalonare până când concentrația afișată este cu aproximativ 10 % mai mică decât concentrația de etalonare specificată la punctul 2.4.1 din prezentul apendice. Se înregistrează concentrația afișată (c). Pe toată durata acestei operațiuni, ozonizorul trebuie să rămână scos din funcțiune.

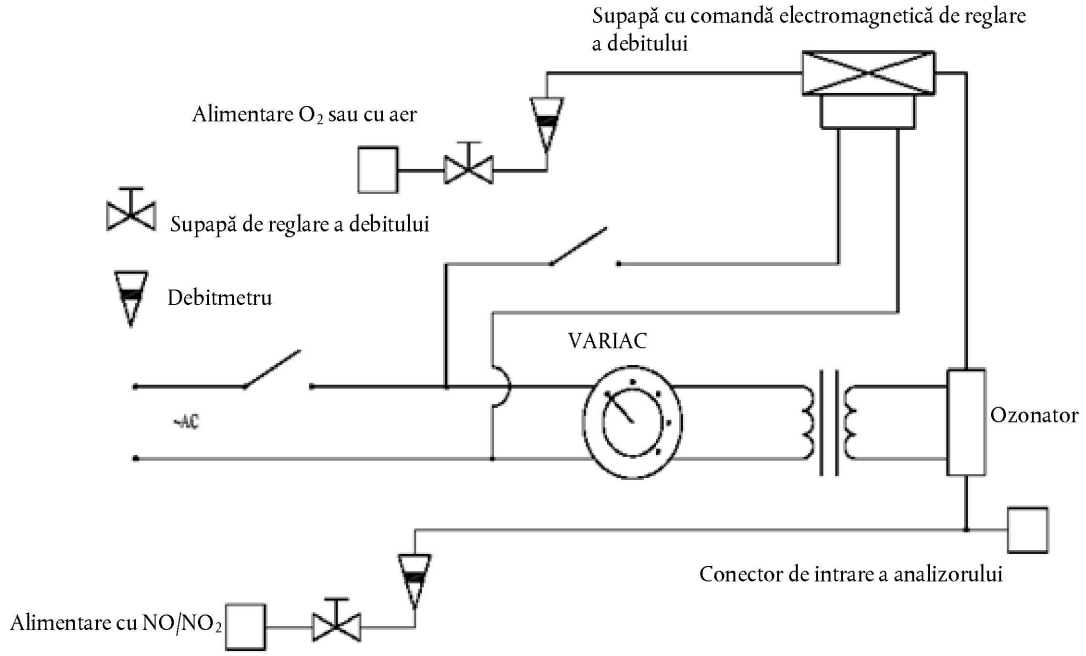
2.4.3. Se pune apoi în funcțiune ozonizorul pentru a genera suficient ozon pentru a provoca scăderea concentrației de NO până la 20 % (valoare minimă 10 %) din concentrația de etalonare specificată la punctul 2.4.1 din prezentul apendice. Se înregistrează concentrația afișată (d).

2.4.4. Se comută apoi analizorul de NO_x în modul de funcționare NO_x, ceea ce înseamnă că amestecul de gaze (format din NO, NO_2, O_2 și N_2) trece acum prin convertizor. Se înregistrează concentrația afișată (a).

2.4.5. Ozonizorul este în acest moment dezactivat. Amestecul de gaze descris la punctul 2.4.2 din prezentul apendice trece prin convertizor în detector. Se înregistrează concentrația afișată (b).

Figura A4a.App3/11

Configurația de încercare a eficacității convertizorului de NO_x



2.4.6. Dacă ozonizorul este dezactivat, alimentarea cu oxigen sau aer sintetic este de asemenea întreruptă. Valoarea lui NO_2 afișată de analizor nu trebuie să fie mai mare de 5 % din valoarea specificată la punctul 2.4.1 din prezentul apendice.

2.4.7. Eficacitatea convertizorului de NO_x se calculează după cum urmează:

$$\text{Eficiența } (\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

2.4.8. Eficacitatea convertizorului nu trebuie să fie mai mică de 95 %.

2.4.9. Controlul eficacității convertizorului trebuie efectuat cel puțin o dată pe săptămână.

3. GAZE DE REFERINȚĂ

3.1. Gaze pure

Gazele pure utilizate, după caz, la etalonarea și utilizarea aparaturii trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

azot purificat: (puritate: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

aer sintetic purificat: (puritate: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); concentrația de oxigen de la 18 la 21 %, în volum;

oxigen purificat: (puritate > 99,5 % vol. O_2);

hidrogen purificat (și amestec conținând heliu): (puritate ≤ 1 ppm C, ≤400 ppm CO_2);

monoxid de carbon: (puritate minimă 99,5 %);

propan: (puritate minimă 99,5 %);

propilenă: (puritate minimă 99,5 %).

3.2. Gaze de etalonare și gaze de reglare a scalei

Sunt necesare amestecuri de gaze având următoarele compoziții chimice:

(a) C_3H_8 și aer sintetic purificat (a se vedea punctul 3.1 de mai sus);

(b) CO și azot purificat;

(c) CO_2 și azot purificat.

NO și azot purificat (cantitatea de NO_2 din acest gaz de etalonare nu trebuie să depășească 5 % din conținutul de NO).

Concentrația reală a unui gaz de etalonare trebuie să fie conformă cu valoarea nominală, cu o abatere de ± 2 %.

APENDICELE 4

ECHIPAMENTUL DE MĂSURARE A MASEI PARTICULELOR EMISE

1. SPECIFICAȚII

1.1. Prezentare generală a sistemului

1.1.1. Dispozitivul de eșantionare a particulelor este compus dintr-o sondă de prelevare situată în tunelul de diluare, o conductă pentru transferul particulelor, o unitate de filtrare, o pompă cu flux parțial, un regulator de debit și instrumente de măsură.

1.1.2. Se recomandă utilizarea unui preclasificator pentru mărimea particulelor (de exemplu, un ciclon sau un separator inerțial) în amonte de unitatea de filtrare. Cu toate acestea, se consideră acceptabilă o sondă de prelevare corespunzătoare celei prezentate în figura A4a.App4/13, care funcționează ca un dispozitiv adecvat de clasificare pentru mărimea particulelor.

1.2. Cerințe generale

1.2.1. Sonda de prelevare pentru fluxul gazului de încercare pentru particule trebuie astfel amplasată în canalul de diluare încât să permită prelevarea unui eșantion reprezentativ de gaz din amestecul omogen de aer și gaze de evacuare.

1.2.2. Debitul pentru eșantionul de particule trebuie să fie proporțional cu debitul total al gazelor de evacuare diluate din tunelul de diluare în limita a ± 5 % din debitul eșantionului de particule.

1.2.3. Într-o zonă situată între 20 cm în amonte sau în aval de suprafața filtrului de particule, eșantionul de gaze de evacuare diluate se menține la o temperatură mai scăzută de 325 K (52 °C), cu excepția cazului unei încercări cu regenerare, când temperatura trebuie să fie mai mică de 192 °C.

1.2.4. Eșantionul de particule se colectează într-un singur filtru instalat în suportul de filtru fixat în fluxul gazelor de evacuare diluate.

1.2.5. Toate părțile sistemului de diluare și ale sistemului de eșantionare, de la conducta de evacuare până la suportul filtrului, care sunt în contact cu gazul de evacuare brut și diluat, trebuie proiectate astfel încât să se minimizeze depunerea sau alterarea particulelor. Toate componentele trebuie realizate din materiale bune conducătoare de electricitate, care să nu intre în reacție cu constituenții gazelor de evacuare, și trebuie să fie legate la pământ pentru a preveni efectele electrostatice.

1.2.6. În cazul în care nu este posibilă compensarea variațiilor debitului, trebuie prevăzut un schimbător de căldură și un dispozitiv de reglare a temperaturii, având caracteristicile specificate la punctul 1.3.5 din apendicele 2 la prezenta anexă, pentru a asigura un debit constant în sistem și prin aceasta un debit de prelevare proporțional.

1.3. Cerințe specifice

1.3.1. Sonda de prelevare pentru PM

1.3.1.1. Sonda de prelevare trebuie să permită clasificarea particulelor în funcție de mărime conform specificațiilor de la punctul 1.3.1.4 din prezentul apendice. Pentru efectuarea acestei acțiuni, se recomandă utilizarea unei sonde deschise, cu muchii ascuțite, cu vârful orientat în sens invers direcției de curgere, precum și a unui preclasificator (ciclon, separator inerțial etc.). Se poate utiliza alternativ o sondă corespunzătoare de prelevare, conform celei reprezentate în figura A4a.App4/13, cu condiția ca preclasificarea prevăzută la punctul 1.3.1.4 din prezentul apendice să poată fi realizată.

1.3.1.2. Sonda de prelevare trebuie instalată în apropierea axei tunelului, între 10 și 20 de diametre ale tunelului în aval de intrarea gazelor de evacuare în tunel și trebuie să aibă un diametru interior de minimum 12 mm.

Dacă sunt prelevate simultan mai multe eșantioane cu o singură sondă de prelevare, debitul de gaz extras de sonda respectivă trebuie divizat în două subdebite identice, pentru a se evita rezultate distorsionate la prelevarea de eșantioane.

Dacă se utilizează sonde de prelevare multiple, fiecare sondă trebuie să aibă muchii ascuțite, să fie deschisă și cu vârful orientat în sens invers direcției de curgere. Sondele trebuie să fie egal distanțate în jurul axei longitudinale a tunelului de diluare, având spațiul dintre ele de cel puțin 5 cm.

1.3.1.3. Distanța dintre vârful sondei de prelevare și suportul filtrului trebuie să fie de cel puțin de cinci ori diametrul sondei, însă fără a depăși 1 020 mm.

1.3.1.4. Preclasificatorul (de exemplu, ciclonul, separatorul inerțial etc.) se amplasează în amonte de suportul filtrului. Punctul de separare de 50 % al preclasificatorului corespunde unui diametru al particulelor situat între 2,5 μm și 10 μm la debitul volumic selectat pentru eșantionarea masei particulelor din emisii. Preclasificatorul este astfel construit încât să permită ca cel puțin 99 % din particulele cu diametrul de 1 μm care intră în preclasificator să ajungă la ieșirea din preclasificator la debitul volumic selectat pentru eșantionarea masei particulelor din emisii. Cu toate acestea, se consideră acceptabilă ca alternativă la un preclasificator separat o sondă de prelevare corespunzătoare celei prezentate în figura A4a.App3/13, care funcționează ca un dispozitiv adecvat de clasificare pentru mărimea particulelor.

1.3.2. Pompa sistemului de eșantionare și debitmetrul

1.3.2.1. Dispozitivul de măsurare a debitelor gazelor de evacuare se compune din pompe, regulatoare de debit și debitmetre.

1.3.2.2. Temperatura curentului de gaz în debitmetru nu trebuie să oscileze cu mai mult de ± 3 K; această condiție nu este valabilă pentru încercările de regenerare efectuate pe vehicule echipate cu dispozitive de posttratare cu regenerare periodică. În plus, debitul masic al eșantionului de particule trebuie să rămână proporțional cu debitul total al gazelor de evacuare diluate din tunelul de diluare în limitele a ± 5 % din debitul masic al eșantionului de particule. Încercarea trebuie întreruptă în cazul în care se produce o modificare inadmisibilă a debitului din cauza unei încărcări prea mari a filtrului. Când încercarea este repetată, debitul trebuie diminuat.

1.3.3. Filtrul și suportul de filtru

1.3.3.1. Trebuie instalată o vană în aval de filtru pe direcția de curgere. Vana trebuie să fie suficient de rapidă pentru a se deschide și închide în cel mult 1 s după începutul și sfârșitul încercării.

1.3.3.2. Se recomandă ca masa colectată pe filtrul cu diametrul de 47 mm (P_e) să fie ≥ 20 μg și ca încărcarea filtrului să fie maximizată, în conformitate cu cerințele de la punctele 1.2.3, 1.3.2 și 1.3.3 din prezentul apendice.

1.3.3.3. Pentru o încercare dată, viteza nominală a gazului prin filtru trebuie reglată la o valoare din intervalul 20 cm/s-80 cm/s, exceptând cazul în care sistemul de diluare funcționează cu debitul de eșantionare proporțional cu debitul CVS.

1.3.3.4. Sunt necesare filtre din fibră de sticlă acoperită sau filtre cu membrană pe bază de fluorocarburi. Pentru toate tipurile de filtre, coeficientul de retenție a particulelor de 0,3 μm de DOP (dioctilftalat) sau de PAO (polialfaofelin) CS 68649-12-7 sau CS 68037-01-4 trebuie să fie de cel puțin 99 % la o viteză nominală a gazului de intrare în filtru de 5,33 cm/s măsurată în conformitate cu unul din următoarele standarde:

(a) metoda standard de încercare a Departamentului Apărării din S.U.A., metoda MIL-STD-282 102.8: pătrunderea particulelor DOP de fum prin elementul de filtrare cu aerosoli;

(b) metoda standard de încercare a Departamentului Apărării din S.U.A., metoda MIL-STD-282 502.1.1: pătrunderea particulelor DOP de fum prin cartușele filtrante ale măștii de gaze;

(c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: testarea mediilor de filtrare HEPA și ULPA.

1.3.3.5. Ansamblul de suporturi de filtre trebuie să fie proiectat astfel încât să asigure o distribuție egală a fluxului pe întreaga suprafață utilă a filtrului. Suprafața utilă a filtrului trebuie să fie de cel puțin 1 075 mm^2.

1.3.4. Camera de cântărire a filtrelor și balanța

1.3.4.1. Balanța microgram folosită la determinarea greutății filtrelor trebuie să aibă o precizie (abatere standard) de 2 μg și o rezoluție de 1 μg sau mai bună.

Se recomandă ca microbalanța să fie verificată la începutul fiecărui proces de cântărire prin cântărirea unei greutăți de referință de 50 mg. Această greutate trebuie cântărită de trei ori, fiind înregistrată media rezultatelor. Dacă media rezultatelor cântăririi nu diferă cu mai mult de ± 5 μg de rezultatul procesului de cântărire precedent, rezultatele procesului de cântărire și balanța se consideră valide.

Pe perioada tuturor operațiilor de condiționare și cântărire, camera (sau incinta) de cântărire trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

temperatura să se mențină la 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C);

umiditatea relativă să se mențină la 45 % ± 8 %;

punctul de rouă să se mențină la 9,5 °C ± 3 °C.

Se recomandă ca, împreună cu greutățile eșantioanelor și a filtrelor de referință, să fie înregistrate condițiile de temperatură și umiditate.

1.3.4.2. Corecția flotabilității

Toate greutățile filtrelor trebuie corectate pentru flotabilitatea în aer.

Corecția de flotabilitate depinde de densitatea mediului filtrului de eșantionare, de densitatea aerului și de densitatea masei utilizate pentru etalonarea balanței. Densitatea aerului depinde de presiune, temperatură și umiditate.

Se recomandă ca temperatura și punctul de rouă ale mediului de cântărire să fie menținute la 22 °C ± 1 °C și, respectiv, la 9,5 °C ± 1 °C. Cu toate acestea, și cerințele minime specificate la punctul 1.3.4.1 din prezentul apendice reprezintă o corecție acceptabilă pentru efectele flotabilității. Corecția de flotabilitate se aplică după cum urmează:

$$m_{corr} = m_{uncorr} \cdot (1 - ((\rho_{air})/(\rho_{weight})))/(1 - ((\rho_{air})/(\rho_{media})))$$

unde:

m_{corr} = masa particulelor după corecția de flotabilitate;

m_{uncorr} = masa particulelor înainte de corecția de flotabilitate;

ρ_{air} = densitatea aerului în mediul în care se află balanța;

ρ_{weight} = densitatea masei de etalonare folosite pentru reglarea sensibilității balanței;

ρ_{media} = densitatea mediului de eșantionare a masei particulelor (a filtrului) în conformitate cu tabelul de mai jos:

Mediul filtrului	ρ_{media}
Fibră de sticlă acoperită cu teflon (de exemplu, TX40)	2 300 kg/m^3

ρ_{air} se poate calcula astfel:

$$\rho_{air} = \frac{P_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}}$$

unde:

P_{abs} = presiunea absolută a aerului în mediul în care se află balanța;

M_{mix} = masa molară a aerului în mediul în care se află balanța (28,836 gmol^{-1});

R = constanta molară a gazelor (8,314 Jmol^{-1} K^{-1});

T_{amb} = temperatura absolută a aerului în mediul în care se află balanța.

Aerul din cameră (sau din incintă) trebuie ferit de orice contaminant ambiant (cum ar fi praful) care se poate depune pe filtrele de particule în timpul stabilizării acestora.

Sunt permise abateri limitate de la specificațiile pentru temperatura și umiditatea camerei, cu condiția ca durata totală a acestora să nu depășească 30 de minute în niciuna dintre perioadele de condiționare a filtrelor. Camera de cântărire trebuie să îndeplinească specificațiile cerute înainte de intrarea personalului în încăpere. În timpul operației de cântărire, nu sunt permise abateri de la condițiile specificate.

1.3.4.3. Efectele electricității statice trebuie anulate. Această condiție poate fi îndeplinită prin legarea la pământ a balanței, obținută prin așezare pe un suport antistatic și prin neutralizarea filtrelor de particule înainte de cântărire utilizând un neutralizator cu poloniu sau un dispozitiv similar. În mod alternativ, anularea efectelor statice se poate obține prin compensarea sarcinii statice.

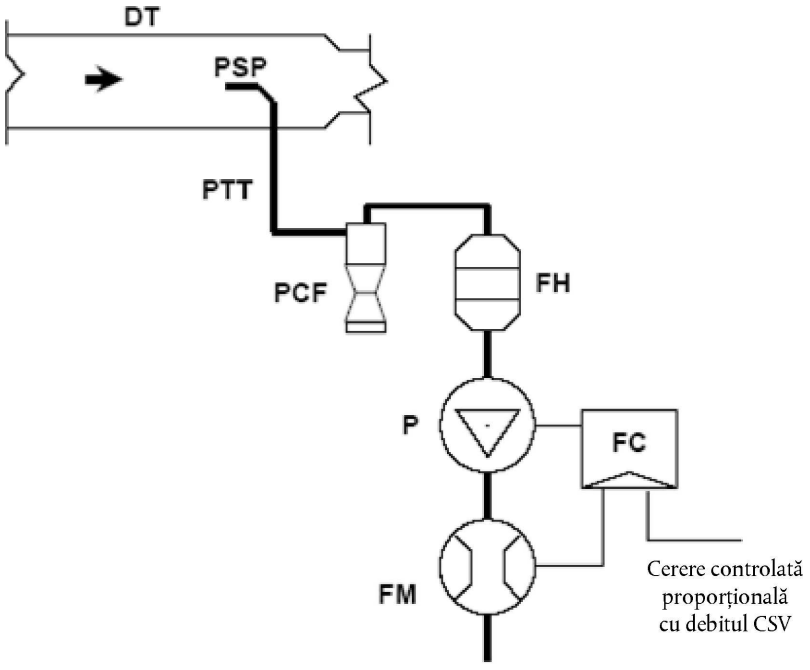
1.3.4.4. Filtrele se scot din incintă cu cel mult o oră înainte de începerea încercării.

1.4. Descrierea sistemului recomandat

Figura A4a.App4/12 reprezintă schematic sistemul recomandat de eșantionare a particulelor. Deoarece configurații diferite pot produce rezultate echivalente, respectarea exactă a acestei figuri nu este necesară. Pot fi utilizate anumite componente suplimentare, cum sunt instrumentele, vanele, solenoizii, pompele și comutatoarele, pentru a oferi informații suplimentare și pentru a coordona funcțiile sistemelor constitutive. Alte componente care nu sunt necesare pentru menținerea preciziei în cazul altor configurații ale sistemului pot fi excluse, dacă excluderea acestora se bazează pe bunele practici inginerești.

Figura A4a.App4/12

Sistemul de eșantionare a particulelor



Se prelevează un eșantion de gaze de evacuare diluate din tunelul de diluare DT al unui sistem cu curgere completă prin sonda de prelevare a particulelor PSP și prin tubul de transfer al particulelor PTT, cu ajutorul pompei P. Eșantionul este trecut prin preclasificatorul pentru mărimea particulelor PCF și prin suportul/suporturile filtrelor FH, care conțin filtrul (filtrele) pentru eșantionarea particulelor. Debitul de eșantionare este reglat cu ajutorul regulatorului de debit FC.

2. PROCEDURI DE ETALONARE ȘI VERIFICARE

2.1. Etalonarea debitmetrului

Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de etalonare pentru debitmetru, care să ateste conformitatea acestuia cu un standard identificabil și care să fie redactat în perioada de 12 luni anterioară încercării sau după orice reparație sau modificare care ar putea influența etalonarea.

2.2. Etalonarea microbalanței

Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de etalonare pentru microbalanță, care să ateste conformitatea acesteia cu un standard identificabil și are să fie redactat în perioada de 12 luni anterioară încercării.

2.3. Cântărirea filtrului de referință

Pentru a determina greutatea specifică a filtrului, se cântăresc cel puțin două filtre de referință neuzate în interval de cel mult opt ore după cântărirea filtrelor de eșantionare, însă preferabil în același timp cu acestea. Filtrele de referință trebuie să aibă aceeași mărime și să fie din același material ca filtrele de eșantionare.

Dacă greutatea specifică a unui filtru de referință se modifică cu mai mult de ± 5 μg între cântăririle filtrelor de eșantionare, filtrele de eșantionare și filtrele de referință se recondiționează în camera de cântărire și se cântăresc din nou.

Comparația cântăririlor filtrelor de referință se face între greutățile specifice și media mobilă a acestor greutăți specifice ale filtrelor.

Media mobilă se calculează pornind de la greutățile specifice determinate după ce filtrele de referință au fost introduse în camera de cântărire. Perioada de determinare a mediei este de cel puțin o zi, dar nu trebuie să depășească 30 de zile.

Filtrele de eșantionare și de referință pot fi supuse unor recondiționări și recântăriri multiple într-o perioadă de până la 80 de ore după măsurarea gazelor în cadrul încercării emisiilor de evacuare.

Dacă, în timpul sau la sfârșitul perioadei de 80 de ore, mai mult de jumătate din numărul filtrelor de referință îndeplinește criteriul ± 5 μg, cântărirea filtrelor de eșantionare poate fi validată.

Dacă, la sfârșitul perioadei de 80 de ore, sunt utilizate două filtre de referință și unul dintre acestea nu îndeplinește criteriul ± 5 μg, cântărirea filtrelor de eșantionare se consideră valabilă numai dacă suma diferențelor absolute între mediile specifice și mobile ale celor două filtre de referință este mai mică sau egală cu 10 μg.

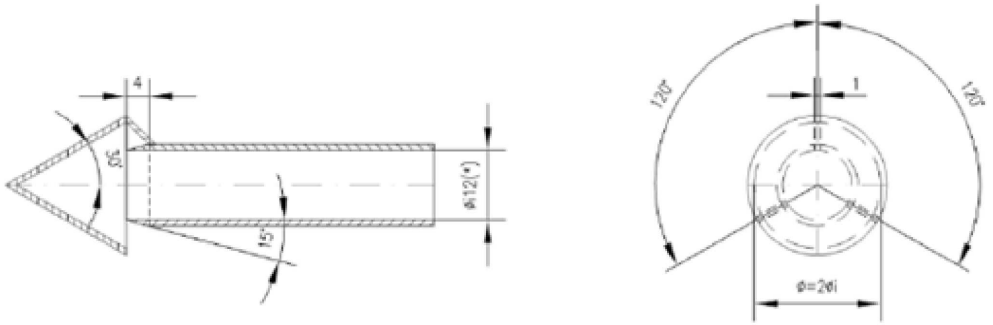
În situația în care mai puțin de jumătate din numărul filtrelor de referință îndeplinește criteriul ± 5 μg, filtrul de eșantionare este rebutat și încercarea de emisii se repetă. Toate filtrele de referință trebuie înlăturate și înlocuite într-un interval de cel mult 48 de ore.

În toate celelalte cazuri, filtrele de referință se înlocuiesc cel puțin la fiecare 30 de zile și de așa manieră încât niciun filtru de eșantionare să nu fie cântărit fără a fi comparat cu un filtru de referință aflat în camera de cântărire de cel puțin 24 de ore.

În cazul în care criteriile de stabilitate ale camerei de cântărire prevăzute la punctul 1.3.4 din prezentul apendice nu sunt îndeplinite, dar cântărirea filtrului de referință îndeplinește criteriile menționate anterior, producătorul vehiculului are posibilitatea de a accepta cântărirea filtrelor de eșantionare sau de a anula încercările, de a repara sistemul de control al camerei de cântărire și de a reface încercarea.

Figura A4a.App4/13

Configurația sondei de prelevare a particulelor



(*) diametrul interior minim
Grosimea peretelui: ~ 1 mm – Material: oțel inoxidabil

APENDICELE 5

ECHIPAMENTUL DE MĂSURARE A NUMĂRULUI DE PARTICULE EMISE

1. SPECIFICAȚII

1.1. Prezentare generală a sistemului

1.1.1. Sistemul de eșantionare a particulelor este alcătuit dintr-un tunel de diluare, o sondă de prelevare și un separator de particule volatile (VPR) situate în amonte de contorul de particule (PNC), precum și dintr-o conductă de transfer adecvată.

1.1.2. Se recomandă utilizarea unui preclasificator granulometric (de exemplu, un ciclon, separator inerțial etc.) situat înainte de intrarea în VPR. Cu toate acestea, se consideră o alternativă acceptabilă la utilizarea unui preclasificator pentru mărimea particulelor o sondă de prelevare corespunzătoare celei prezentate în figura A4a. App4/13, care funcționează ca un dispozitiv adecvat de clasificare pentru mărimea particulelor.

1.2. Cerințe generale

1.2.1. Punctul de eșantionare a particulelor se află în interiorul tunelului de diluare.

Sonda de prelevare a eșantioanelor (PSP) și conducta de transfer a particulelor (PTT) alcătuiesc împreună sistemul de transfer al particulelor (PTS). PTS conduce eșantionul prelevat din tunelul de diluare la intrarea în VPR. PTS trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Trebuie să fie instalat în apropierea axei tunelului, în aval de intrarea gazelor, la o distanță față de aceasta cuprinsă între 10 și 20 de diametre ale tunelului, orientat în sens invers direcției de curgere în tunel, cu axa la vârf paralelă cu axa tunelului.

Trebuie să aibă un diametru interior ≥ 8 mm.

Eșantionul de gaz prelevat din PTS trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

să aibă un număr Reynolds al curgerii (Re) < 1 700;

timpul de retenție în PTS să fie ≤ 3 secunde.

Se consideră acceptabilă orice altă configurație pentru PTS pentru care poate fi demonstrată o penetrare echivalentă a particulelor la 30 nm.

Tubul de ieșire (OT) care conduce eșantionul diluat de la VPR la intrarea în PNC trebuie să aibă următoarele caracteristici:

un diametru interior ≥ 4 mm;

fluxul de gaz al eșantionului prin OT trebuie să aibă un timp de retenție ≤ 0,8 secunde.

Se consideră acceptabilă orice altă configurație pentru OT pentru care poate fi demonstrată o penetrare echivalentă a particulelor la 30 nm.

1.2.2. VPR trebuie să includă dispozitive pentru diluarea eșantionului și pentru separarea particulelor volatile. Sonda de prelevare pentru fluxul gazului de încercare trebuie astfel amplasată în canalul de diluare încât să permită prelevarea unui eșantion reprezentativ de gaz din amestecul omogen de aer și gaze de evacuare.

1.2.3. Toate părțile sistemului de diluare și ale sistemului de eșantionare, de la țeava de evacuare până la PNC, care sunt în contact cu gazul de evacuare brut și diluat trebuie proiectate astfel încât să se minimizeze depunerea particulelor. Toate componentele trebuie realizate din materiale bune conducătoare de electricitate, care să nu intre în reacție cu constituenții gazelor de evacuare, și trebuie să fie legate la pământ pentru a preveni efectele electrostatice.

1.2.4. Sistemul de eșantionare a particulelor trebuie să corespundă bunelor practici de prelevare a aerosolilor, care includ evitarea coturilor bruște și a variațiilor bruște de secțiune, utilizarea unor suprafețe interne netede și prescrierea unei lungimi minime pentru conducta de prelevare. Sunt permise modificări progresive ale secțiunii transversale.

1.3. Cerințe specifice

1.3.1. Eșantionul de particule nu trebuie să treacă printr-o pompă înainte de a trece prin PNC.

1.3.2. Se recomandă utilizarea unui preclasificator al eșantionului.

1.3.3. Dispozitivele de precondiționare trebuie:

1.3.3.1. să poată dilua eșantionul într-una sau mai multe etape, pentru a ajunge la o concentrație de particule sub limita superioară a modului de numărare particulă cu particulă al PNC și la o temperatură a gazelor la intrarea în PNC sub 35 °C;

1.3.3.2. să includă o etapă inițială de diluare încălzită, în urma căreia temperatura eșantionului să fie ≤ 150 °C și ≤ 400 °C, factorul de diluare fiind de cel puțin 10;

1.3.3.3. să controleze etapele încălzite astfel încât temperaturile nominale de funcționare să se afle în domeniul specificat la punctul 1.3.3.2 din prezentul apendice cu o toleranță de ±10 °C; să fie prevăzute cu o funcție care să indice dacă etapele încălzite se află sau nu în domeniul de temperaturi specificat;

1.3.3.4. să atingă un factor de reducere a concentrației de particule [$f_r(d_i)$], astfel cum este definit la punctul 2.2.2 din prezentul apendice, pentru particule având diametrele mobilității electrice de 30 nm și, respectiv, de 50 nm, care este mai mare cu maximum 30 %, respectiv 20 % și este mai mic cu maximum 5 % decât factorul obținut pentru particule cu diametrul mobilității electrice de 100 nm pe ansamblul VPR;

1.3.3.5. de asemenea, să poată permite, prin încălzirea și reducerea presiunilor parțiale ale tetracontanului [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$], o vaporizare > 99,0 % a particulelor de tetracontan de 30 nm, cu o concentrație la intrare ≥ 10 000 cm^{-3}.

1.3.4. PNC trebuie:

1.3.4.1. să poată funcționa la debit maxim;

1.3.4.2. să aibă o precizie de numărare de ± 10 % pe domeniul cuprins între 1 cm^{-3} și limita superioară a modului de numărare particulă cu particulă al PNC în raport cu un standard identificabil. La concentrații mai mici de 100 cm^{-3}, pot fi solicitate măsurători a căror medie este calculată pe perioade extinse de prelevare pentru a demonstra precizia PNC cu un grad de fiabilitate statistică ridicat;

1.3.4.3. să aibă o rezoluție de lectură de cel puțin 0,1 particule/cm^{-3} la concentrații sub 100 cm^{-3};

1.3.4.4. să aibă un răspuns liniar la concentrațiile de particule pe întregul domeniu de măsurare în modul de numărare particulă cu particulă;

1.3.4.5. să aibă o frecvență de transmitere a datelor mai mare sau egală cu 0,5 Hz;

1.3.4.6. să aibă un timp de răspuns T90 pe întregul domeniu de măsurare a concentrațiilor mai mic de 5 s;

1.3.4.7. să încorporeze o funcție de corecție de coincidență până la o corecție maximă de 10 % și să poată utiliza un factor de etalonare intern, determinat în conformitate cu punctul 2.1.3 din prezentul apendice, dar să nu poată utiliza niciun alt algoritm de corectare sau de definire a eficienței de numărare;

1.3.4.8. să aibă eficiențe de numărare pentru particule cu diametrele mobilității electrice de 23 nm (± 1 nm) și, respectiv, 41 nm (± 1 nm) de 50 % (± 12 %) și, respectiv, > 90 %. Aceste eficiențe de numărare pot fi atinse prin mijloace interne (de exemplu, prin proiectarea adecvată a aparatului de măsură) sau externe (de exemplu, prin preclasificare dimensională;

1.3.4.9. Dacă PNC utilizează un lichid de lucru, acesta trebuie înlocuit cu frecvența specificată de producătorul aparatului de măsură.

1.3.5. Dacă nu sunt menținute la o valoare constantă cunoscută în punctul în care este reglat debitul PNC, presiunea și/sau temperatura la intrarea în PNC se măsoară și se înregistrează în scopul aplicării corecției măsurătorilor concentrației de particule pentru condițiile normale de temperatură și presiune.

1.3.6. Suma timpilor de retenție ai PTS, VPR și OT plus timpul de răspuns T90 al PNC nu trebuie să depășească 20 s.

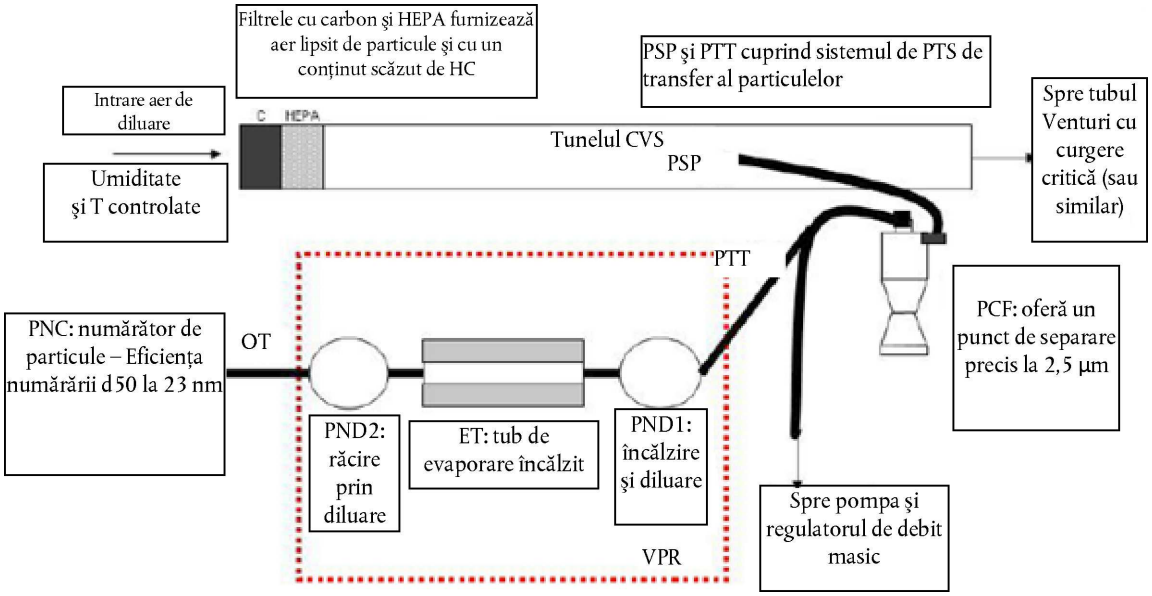
1.4. Descrierea sistemului recomandat

În paragraful de mai jos, este prezentat sistemul recomandat pentru măsurarea numărului de particule. Cu toate acestea, este considerat acceptabil orice sistem care îndeplinește criteriile de performanță specificate la punctele 1.2 și 1.3 din prezentul apendice.

Figura A4a.App5/14 reprezintă schematic sistemul recomandat de eșantionare a particulelor.

Figura A4a.App5/14

Reprezentare schematică a sistemului recomandat de eșantionare a particulelor



1.4.1. Descrierea sistemului de eșantionare

Sistemul de eșantionare a particulelor este alcătuit dintr-o sondă de prelevare în tunelul de diluare (PSP), un PTT, un PCF și un separator de particule volatile (VPR) în amonte de contorul de particule (PNC). VPR trebuie să includă dispozitive pentru diluarea eșantionului (dispozitivele de diluare a concentrației de particule: PND_1 și PND_2) și pentru evaporarea particulelor (tubul de evaporare ET). Sonda de prelevare pentru fluxul gazului de încercare trebuie astfel amplasată în canalul de diluare încât să permită prelevarea unui eșantion reprezentativ de gaz din amestecul omogen de aer și gaze de evacuare. Suma timpilor de retenție ai sistemului plus timpul de răspuns T90 al PNC nu trebuie să depășească 20 s.

1.4.2. Sistemul de transfer al particulelor

PSP și PTT alcătuiesc împreună PTS. PTS conduce eșantionul din tunelul de diluare la intrarea în primul dispozitiv de diluare a numărului de particule. PTS trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Trebuie să fie instalat în apropierea axei tunelului, în aval de intrarea gazelor, la o distanță față de aceasta cuprinsă între 10 și 20 de diametre ale tunelului, orientat în sens invers direcției de curgere în tunel, cu axa la vârf paralelă cu axa tunelului.

Trebuie să aibă un diametru interior ≥ 8 mm.

Eșantionul de gaz prelevat din PTS trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

să aibă un număr Reynolds al curgerii (Re) < 1 700;

timpul de retenție în PTS să fie ≤ 3 secunde.

Orice altă configurație de prelevare din PTS pentru care se poate demonstra că pătrunderea particulelor cu un diametru al mobilității electrice de 30 nm este echivalentă este considerată acceptabilă.

OT care conduce eșantionul diluat de la VPR la intrarea în PNC trebuie să aibă următoarele caracteristici:

un diametru interior ≥ 4 mm;

fluxul de gaz al eșantionului prin OT trebuie să aibă un timp de retenție ≤ 0,8 secunde.

Orice altă configurație de prelevare din OT pentru care se poate demonstra că pătrunderea particulelor cu un diametru al mobilității electrice de 30 nm este echivalentă este considerată acceptabilă.

1.4.3. Preclasificatorul de particule

Preclasificatorul de particule recomandat se amplasează în amonte de VPR. Punctul de separare de 50 % al preclasificatorului corespunde unui diametru al particulelor situat între 2,5 μm și 10 μm la debitul volumic selectat pentru eșantionarea particulelor din emisii. Preclasificatorul este astfel construit încât să permită ca cel puțin 99 % din particulele cu diametrul de 1 μm care intră în preclasificator să ajungă la ieșirea din preclasificator la debitul volumic selectat pentru eșantionarea particulelor din emisii.

1.4.4. Separatorul de particule volatile (VPR)

VPR este alcătuit dintr-un prim dispozitiv de diluare a concentrației numărului de particule (PND_1), dintr-un tub de evaporare și dintr-un al doilea dispozitiv de diluare a concentrației numărului de particule (PND_2), conectate în serie. Funcția de diluare are ca obiectiv reducerea concentrației numărului de particule din eșantion care intră în unitatea de măsurare a concentrației de particule sub limita maximă la care PNC poate funcționa în modul de numărare particulă cu particulă și suprimarea formării de nuclee în eșantion. VPR trebuie să indice dacă PND_1 și tubul de evaporare se află la temperatura corectă de funcționare a acestora.

VPR trebuie să permită, prin încălzirea și reducerea presiunilor parțiale ale tetracontanului [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$], o vaporizare > 99,0 % a particulelor de tetracontan de 30 nm, cu o concentrație la intrare ≥ 10 000 cm^{-3}. De asemenea, trebuie să permită obținerea unui factor de reducere a concentrației de particule (f_r), pentru particule având diametrele mobilității electrice de 30 nm și, respectiv, de 50 nm, care este mai mare cu maximum 30 %, respectiv 20 % și este mai mic cu maximum 5 % decât factorul obținut pentru particule cu diametrul mobilității electrice de 100 nm pe ansamblul VPR.

1.4.4.1. Primul dispozitiv de diluare a concentrației de particule (PND_1)

Primul dispozitiv de diluare a concentrației de particule trebuie proiectat special pentru a dilua concentrația de particule și a funcționa la temperaturi (ale peretelui) cuprinse între 150 °C-400 °C. Valoarea fixată a temperaturii peretelui trebuie menținută la o temperatură nominală constantă de funcționare în acest domeniu cu toleranța de ± 10 °C și nu trebuie să depășească temperatura peretelui ET (punctul 1.4.4.2 din prezentul apendice). Dispozitivul de diluare trebuie alimentat cu aer de diluare filtrat cu ajutorul unui filtru HEPA și să poată reduce concentrația eșantionului cu factor de diluare cuprins între 10 și 200 de ori.

1.4.4.2. Tubul de evaporare

Pe toată lungimea ET, temperatura peretelui trebuie să fie mai mare sau egală cu cea a primului dispozitiv de diluare a concentrației de particule și menținută constantă la o valoare nominală de funcționare situată între 300 °C și 400 °C cu o toleranță de ± 10 °C.

1.4.4.3. Al doilea dispozitiv de diluare a concentrației de particule (PND_2)

PND_2 trebuie proiectat special pentru a dilua concentrația numărului de particule. Dispozitivul de diluare trebuie alimentat cu aer de diluare filtrat cu ajutorul unui filtru HEPA și poate menține un factor de diluare unic cuprins între 10 și 30 de ori. Factorul de diluare al PND_2 se alege din domeniul dintre 10 și 15, astfel încât concentrația de particule în aval de cel de al doilea dispozitiv de diluare să fie mai mică decât limita superioară la care PNC poate funcționa în modul de numărare particulă cu particulă, iar temperatura gazului înainte de intrare în PNC să fie < 35 °C.

1.4.5. Contorul de particule (PNC)

Contorul de particule PNC trebuie să îndeplinească cerințele de la punctul 1.3.4 din prezentul apendice.

2. ETALONAREA/VALIDAREA SISTEMULUI DE EȘANTIONARE A PARTICULELOR ([1])

2.1. Etalonarea contorului de particule

2.1.1. Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de etalonare pentru PNC, în care să fie atestată conformitatea acesteia cu un standard identificabil, redactat cu cel mult 12 luni anterior încercării privind emisiile.

2.1.2. De asemenea, după fiecare operațiune importantă de întreținere, PNC se reetalonează și se emite un nou certificat de etalonare.

2.1.3. Etalonarea trebuie efectuată în conformitate cu o metodă de etalonare standard:

(a) prin compararea răspunsului dispozitivului PNC supus etalonării cu cel al unui electrometru cu aerosol etalonat la eșantionarea simultană a particulelor de etalonare clasificate electrostatic; sau

(b) prin compararea răspunsului PNC supus procedurii de etalonare cu cel al unui alt PNC care a fost etalonat direct prin metoda de mai sus.

În cazul electrometrului, etalonarea se efectuează folosind cel puțin șase concentrații standard distribuite cât mai uniform posibil pe domeniul de măsurare al PNC. Unul dintre aceste puncte este punctul corespunzător unei concentrații nominale egale cu zero obținute prin instalarea la intrarea în fiecare instrument a unui filtru HEPA cu caracteristici corespunzătoare cel puțin celor din clasa H13 conform EN 1822:2008 sau a unui filtru cu performanțe echivalente. Fără ca un factor de etalonare să fie aplicat dispozitivului PNC supus etalonării, concentrațiile măsurate trebuie să fie în limitele de ± 10 % din concentrația standard pentru fiecare concentrație utilizată, cu excepția punctului zero, în caz contrar etalonarea fiind respinsă. Se calculează și se înregistrează gradientul obținut prin regresia liniară a celor două seturi de date. Dispozitivului PNC supus etalonării i se aplică un factor de etalonare egal cu inversul gradientului. Liniaritatea răspunsului se calculează pe baza pătratului coeficientului de corelație Pearson (R^2) al celor două seturi de date și trebuie să aibă o valoare mai mare sau egală cu 0,97. Atât pentru calculul gradientului, cât și pentru cel al lui R^2, dreapta regresiei liniare trebuie forțată să treacă prin origine (situație corespunzătoare concentrației zero pentru ambele instrumente).

În cazul dispozitivului PNC de referință, etalonarea se efectuează folosind cel puțin șase concentrații standard distribuite pe domeniul de măsurare al PNC. Cel puțin trei puncte trebuie să fie la concentrații sub 1 000 cm^{-3}, restul concentrațiilor fiind liniar distanțate între 1 000 cm^{-3} și maximul domeniului de măsurare al PNC în modul de numărare particulă cu particulă. Unul dintre aceste puncte este punctul corespunzător unei concentrații nominale egale cu zero obținute prin instalarea la intrarea în fiecare instrument a unui filtru HEPA cu caracteristici corespunzătoare cel puțin celor din clasa H13 conform EN 1822:2008 sau a unui filtru cu performanțe echivalente. Fără a se aplica dispozitivului PNC supus etalonării vreun factor de etalonare, concentrațiile măsurate trebuie să fie în limitele de ± 10 % din concentrația standard pentru fiecare concentrație, cu excepția punctului de zero, în caz contrar etalonarea fiind respinsă. Se calculează și se înregistrează gradientul obținut prin regresia liniară a celor două seturi de date. Dispozitivului PNC supus etalonării i se aplică un factor de etalonare egal cu inversul gradientului. Liniaritatea răspunsului se calculează pe baza pătratului coeficientului de corelație Pearson (R^2) al celor două seturi de date și trebuie să aibă o valoare mai mare sau egală cu 0,97. Atât pentru calculul gradientului, cât și pentru cel al lui R^2, dreapta regresiei liniare trebuie forțată să treacă prin origine (situație corespunzătoare concentrației zero pentru ambele instrumente).

2.1.4. Etalonarea cuprinde de asemenea o verificare a cerințelor specificate la punctul 1.3.4.8 din prezentul apendice cu privire la eficiența dispozitivului PNC de detectare a particulelor cu diametrul mobilității electrice de 23 nm. Nu este necesară verificarea eficienței de numărare a particulelor cu 41 nm.

2.2. Etalonarea/validarea separatorului de particule volatile

2.2.1. Etalonarea factorilor de reducere a concentrației de particule aplicabili dispozitivului VPR pe întregul său domeniu de valori de diluare, la temperaturile nominale constante de funcționare, este necesară atunci când aparatul este nou și după orice operații importante de întreținere. Cerința privind validarea periodică a factorului de reducere a concentrației al dispozitivului VPR se limitează la efectuarea verificării pentru o singură reglare, și anume pentru reglarea utilizată în mod uzual la măsurătorile pe vehicule cu motorină echipate cu filtru de particule. Serviciul tehnic trebuie să se asigure de existența unui certificat de etalonare sau de validare pentru separatorul de particule volatile, care să fie emis în cursul celor șase luni anterioare încercării privind emisiile. Dacă separatorul de particule volatile este prevăzut cu dispozitive de alarmă pentru monitorizarea temperaturilor, este admis un interval între validări de 12 luni.

([1]) Exemple de metode de etalonare/validare sunt disponibile la adresa: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

Caracteristicile VPR în ceea ce privește factorul de reducere a concentrației de particule trebuie determinate pentru particule solide cu diametrul mobilității electrice de 30 nm, 50 nm și 100 nm. Factorii de reducere a concentrației de particule [$f_r(d)$], pentru particule având diametrele mobilității electrice de 30 nm și, respectiv, de 50 nm trebuie să fie mai mari cu maximum 30 %, respectiv 20 % și mai mici cu maximum 5 % decât factorul obținut pentru particule cu diametrul mobilității electrice de 100 nm. Pentru validare, factorul mediu de reducere a concentrației de particule trebuie să se încadreze în limita de ± 10 % din factorul mediu de reducere a concentrației de particule ($\overline{f}_r$) obținut la etalonarea primară a dispozitivului VPR.

2.2.2. Aerosolul de încercare utilizat la aceste măsurări trebuie să conțină particule cu diametrul mobilității electrice de 30, 50 și 100 nm și să prezinte la intrarea în VPR o concentrație minimă de 5 000 de particule/cm^{-3}. Concentrațiile particulelor se măsoară în amonte și în aval de părțile componente.

Factorul de reducere a concentrației de particule în funcție de dimensiunile particulelor [$f_r(d_i)$] se calculează după cum urmează:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

unde:

$N_{in}(d_i)$ = concentrația de particule cu diametrul d_i din amonte;

$N_{out}(d_i)$ = concentrația de particule cu diametrul d_i din aval; și

d_i = diametrul mobilității electrice a particulelor (30, 50 sau 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ și $N_{out}(d_i)$ se corectează pentru a fi aduse în aceleași condiții.

Reducerea medie a concentrației de particule ($\overline{f}_r$) pentru un nivel de diluare dat se calculează după cum urmează:

$$\overline{f}_r = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Este recomandabil ca VPR să fie etalonat și validat ca unitate completă.

2.2.3. Serviciul tehnic trebuie să se asigure de existența unui certificat de etalonare pentru VPR care să ateste eficiența efectivă de separare a acestuia, emis în cursul celor șase luni anterioare încercării privind emisiile. Dacă separatorul de particule volatile este prevăzut cu dispozitive de alarmă pentru monitorizarea temperaturilor, este admis un interval între validări de 12 luni. Atunci când este reglat pentru diluare minimă și funcționează la temperatura de funcționare recomandată de producător, dispozitivul VPR, la o concentrație la intrare ≥ 10 000 cm^{-3}, trebuie să separe peste 99,0 % din particulele de tetracontan [$CH_3(CH_2)_{38}CH_3$] având diametrul mobilității electrice de cel puțin 30 nm.

2.3. Proceduri de verificare a sistemului de determinare a numărului de particule

2.3.1. Înainte de fiecare încercare, contorul de particule trebuie să indice o concentrație mai mică de 0,5 particule/cm^{-3}, atunci când la intrarea întregului sistem de eșantionare a particulelor (VPR și PNC) a fost instalat un filtru HEPA cel puțin din clasa H13 conform normei EN 1822:2008 sau un filtru cu performanțe echivalente.

2.3.2. Cu ajutorul unui debitmetru etalonat o dată pe lună, se verifică dacă valoarea măsurată a debitului emisiilor în contorul de particule se abate cu mai mult de 5 % față de debitul nominal al contorului de particule.

2.3.3. Zilnic, după instalarea unui filtru HEPA cu performanțe corespunzătoare cel puțin celor din clasa H13 conform EN 1822:2008 sau a unui filtru cu performanțe echivalente, la intrarea în contorul de particule, se verifică dacă acesta indică o concentrație ≤ 0,2 cm^{-3}. După înlăturarea acestui filtru, contorul de particule trebuie să indice o creștere a concentrației măsurate la cel puțin 100 de particule/cm^{-3}, dacă prin contor trece aer ambiant, concentrația indicată revenind la ≤ 0,2 cm^{-3} dacă este reinstalat filtrul HEPA.

2.3.4. Înainte de începutul fiecărei încercări, se verifică dacă sistemul de măsurare arată că tubul de evaporare, dacă acesta face parte din sistem, a ajuns la temperatura corectă de funcționare.

2.3.5. Înainte de începutul fiecărei încercări, se verifică dacă sistemul de măsurare arată că dispozitivul de diluare PND_1 a ajuns la temperatura corectă de funcționare.

APENDICELE 6

VERIFICAREA INERȚIEI DE ROTAȚIE SIMULATE

1. OBIECT

Metoda descrisă în prezenta anexă permite controlarea faptului că inerția totală a standului simulează în mod satisfăcător valorile reale în decursul diferitelor etape ale ciclului de funcționare. Producătorul standului dinamometric trebuie să furnizeze o metodă pentru verificarea specificațiilor conform punctului 3 din prezentul apendice.

2. PRINCIPIU

2.1. Elaborarea ecuațiilor de lucru

Având în vedere că standul este supus unor variații ale vitezei de rotație a ruloului (rulourilor), forța la suprafața ruloului (rulourilor) poate fi exprimată prin formula:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

unde:

F = forța la suprafața ruloului(rulourilor);

I = inerția totală a standului dinamometric (inerția echivalentă a vehiculului: a se vedea tabelul A4a/3 din prezenta anexă);

I_M = inerția maselor mecanice ale standului dinamometric;

γ = accelerația tangențială la suprafața ruloului,

F_1 = forța de inerție.

Notă: În apendice este prevăzută o explicație a acestei formule în ceea ce privește standurile cu simulare mecanică a inerțiilor.

Astfel, inerția totală este exprimată prin formula:

$$I = I_m + F_1 / \gamma$$

unde:

I_m poate fi calculată sau măsurată prin metode tradiționale;

F_1 poate fi măsurată pe stand;

γ poate fi calculată cu ajutorul vitezei periferice a rulourilor.

Inerția totală „I” se determină în timpul unei încercări de accelerare sau de decelerare cu valori mai mari sau egale celor obținute în timpul unui ciclu de încercare.

2.2. Precizare pentru calcularea inerției totale

Metodele de încercare și de calcul trebuie să permită determinarea inerției totale I cu o eroare relativă ($\Delta I/I$) mai mică de ± 2 %.

3. SPECIFICAȚII

3.1. Masa inerției totale simulate I trebuie să aibă aceeași valoare cu inerția teoretică echivalentă (a se vedea tabelul A4a/3), în următoarele limite:

3.1.1. ± 5 % din valoarea teoretică pentru fiecare valoare instantanee;

3.1.2. ± 2 % din valoarea teoretică pentru valoarea medie calculată pentru fiecare operațiune a ciclului.

Limitele specificate la punctul 3.1.1 din prezentul apendice sunt aduse la ± 50 % timp de o secundă la demarare, iar pentru vehiculele cu cutie de viteze manuală, timp de două secunde la schimbarea treptei de viteză.

4. PROCEDURA DE CONTROL

4.1. Controlul se efectuează în cursul fiecărei încercări pe întreaga durată a ciclului definit la punctul 6.1 din prezenta anexă la prezentul regulament.

4.2. Cu toate acestea, în cazul în care sunt îndeplinite dispozițiile de la punctul 3 de mai sus, accelerațiile instantanee fiind de cel puțin trei ori mai mari sau mai mici decât valorile obținute în timpul secvențelor ciclului teoretic, controlul prevăzut mai sus nu este necesar.

APENDICELE 7

MĂSURAREA REZISTENȚEI LA ÎNAINTARE GENERATE DE CALEA DE RULARE

Rezistența la înaintare a unui vehicul – metodă de măsurare pe pistă – simulare pe standul dinamometric

1. OBIECTUL METODELOR

Metodele descrise în continuare au drept scop măsurarea rezistenței la înaintare a unui vehicul care rulează pe pistă cu viteze stabilizate și simularea acestei rezistențe în timpul unei încercări pe standul dinamometric, în conformitate cu condițiile specificate la punctul 6.2.1 din prezenta anexă la prezentul regulament.

2. DESCRIEREA PISTEI

Pista trebuie să fie orizontală și să aibă o lungime suficientă pentru a permite efectuarea măsurărilor specificate în prezentul apendice. Panta trebuie să fie constantă în limitele ± 0,1 % și să nu depășească 1,5 %.

3. CONDIȚIILE ATMOSFERICE

3.1. Vântul

În timpul încercării, viteza medie a vântului nu trebuie să depășească 3 m/s, în rafale de maximum 5 m/s. În afară de aceasta, componenta vectorială a vitezei vântului perpendiculară pe pista de încercare trebuie să fie mai mică de 2 m/s. Viteza vântului se măsoară la de 0,7 m deasupra suprafeței pistei.

3.2. Umiditatea

Pista trebuie să fie uscată.

3.3. Presiunea și temperatura

Densitatea aerului la momentul încercării nu trebuie să difere cu mai mult de ± 7,5 % de cea corespunzătoare condițiilor de referință: P = 100 kPa și T = 293,2 K.

4. PREGĂTIREA VEHICULULUI [1]

4.1. Selecția vehiculelor de încercare

Dacă nu sunt evaluate toate variantele unui tip de vehicule, se vor folosi următoarele criterii pentru selecția vehiculului de încercare.

4.1.1. Caroseria

Dacă există tipuri diferite de caroserii, se alege cea mai puțin aerodinamică dintre acestea. Producătorul furnizează datele necesare selecției.

4.1.2 Pneuri

Selectarea pneurilor are la bază rezistența de rulare. Se vor alege pneurile care au cea mai ridicată rezistență de rulare, măsurată conform ISO 28580.

Atunci când există mai mult de trei dimensiuni de pneuri, se alege pneul care are cea de-a doua cea mai mare rezistență de rulare.

Caracteristicile privind rezistența de rulare a pneurilor cu care sunt echipate vehiculele produse trebuie să le reflecte pe cele ale pneurilor folosite pentru omologarea de tip.

4.1.3. Masa de încercare

Masa de încercare este masa de referință a vehiculului cu cel mai ridicat interval de inerție.

[1] Pentru HEV și până la adoptarea unor dispoziții tehnice uniforme, producătorul convine cu serviciul tehnic în ceea ce privește starea vehiculului în momentul efectuării încercării, astfel cum se prevede în prezentul apendice.

4.1.4. Motorul

Vehiculul de încercare trebuie să aibă cel mai voluminos (cele mai voluminoase) schimbător (schimbătoare) de căldură.

4.1.5. Transmisia

Se va efectua câte o încercare pentru fiecare tip din următoarele transmisii:

tracțiune pe roțile din față;

tracțiune pe roțile din spate;

tracțiune integrală 4 × 4 permanentă;

tracțiune integrală 4 × 4 decuplabilă;

cutie de viteze automată;

cutie de viteze manuală.

4.2. Rodajul

Vehiculul trebuie să fie în stare de funcționare și reglare normală după ce a fost rulat cel puțin 3 000 km. Pneurile trebuie să fi rulat simultan cu vehiculul sau să aibă o adâncime a profilului căii de rulare între 90 % și 50 % din adâncimea inițială a profilului căii de rulare.

4.3. Verificări

Se verifică dacă vehiculul respectă specificațiile producătorului, pentru utilizarea respectivă, din următoarele puncte de vedere:

roți, jante, pneuri (marca, tipul, presiunea), geometria axei din față, reglajul frânei (eliminarea rezistențelor la înaintare parazite), ungerea axelor din față și spate, reglajul suspensiei și al gărzii la sol a vehiculului etc.

4.4. Pregătirea încercării

4.4.1. Vehiculul se încarcă până la masa sa de referință. Garda la sol a vehiculului este cea care rezultă atunci când centrul de greutate al sarcinii este situat la jumătatea distanței dintre punctele „R” ale locurilor din față laterale și pe dreapta care unește aceste puncte.

4.4.2. La încercările pe pistă, ferestrele vehiculului trebuie să fie închise. Eventualele trape ale dispozitivelor de climatizare, ale farurilor etc. nu trebuie să fie în funcțiune.

4.4.3. Vehiculul trebuie să fie curat.

4.4.4. Imediat înaintea încercării, vehiculul trebuie adus, în mod adecvat, la temperatura sa normală de funcționare.

5. METODELE

5.1. Metoda variației energiei în timpul decelerației cu roata liberă

5.1.1. Pe pistă

5.1.1.1. Echipamentul de încercare și eroarea admisibilă

Măsurarea timpului se efectuează cu o eroare de maximum ± 0,1 s.

Viteza se măsoară cu o eroare de maximum ± 2 %.

În timpul încercării, timpul scurs și viteza vehiculului se măsoară și se înregistrează la o frecvență minimă de 1 Hz.

5.1.1.2. Procedura de încercare

5.1.1.2.1. Se accelerează vehiculul până la o viteză mai mare cu cel puțin 10 km/h decât viteza aleasă v.

5.1.1.2.2. Se aduce cutia de viteze la punctul mort.

5.1.1.2.3. Pentru fiecare punct al vitezei de referință v_j, se măsoară timpul necesar (ΔT_{aj}) de decelerare a vehiculului de la viteza

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h la } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

unde:

Δv este egală cu 5 km/h;

v_j reprezintă fiecare punct al vitezei de referință [km/h], după cum se indică în tabelul următor:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4. Se efectuează aceeași încercare în sens opus și se determină: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5. Aceste măsurători trebuie efectuate în direcții opuse, pentru fiecare viteză de referință v_j, până se obțin minimum trei perechi de măsurători consecutive care satisfac precizia statistică p_j, în procente, definită mai jos.

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \ \%$$

unde:

p_j este precizia statistică a măsurătorilor efectuate la viteza de referință v_j;

n este numărul de perechi de măsurători;

ΔT_j este timpul mediu de decelerare prin rulare liberă la viteza de referință v_j în secunde, dat de ecuația:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

unde ΔT_{ji} este media armonică a timpilor de decelerare în rulare liberă pentru perechea i de măsurători la viteza v_j, în secunde [s], dată de ecuația:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

unde ΔT_{aji} și ΔT_{bji} sunt timpii de decelerare în rulare liberă corespunzători măsurătorii i la viteza de referință v_j, în secunde [s], în direcțiile opuse a și respectiv b;

s_j este abaterea standard, în secunde [s], definită prin:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t este un coeficient specificat în tabelul de mai jos:

Coeficientul t ca funcție de n

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6. În cazul în care, în timpul unei măsurători într-o direcție, apare un factor extern sau o acțiune a conducătorului auto care influențează încercarea rezistenței la înaintare pe drum, măsurătoarea respectivă și măsurătoarea corespunzătoare în direcția opusă trebuie respinsă.

5.1.1.2.7. Rezistențele totale, F_{aj} și F_{bj}, la viteza de referință v_j în direcțiile a și b, se determină cu ajutorul ecuațiilor:

$$F_{aj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

și

$$F_{bj} = \frac{1}{3,6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

unde:

F_{aj} este rezistența totală la viteza de referință j, în direcția a, [N];

F_{bj} este rezistența totală la viteza de referință j, în direcția b, [N];

M este masa de referință, [kg];

Δv este variația de viteză în jurul vitezei v_j, a cărui valoare este cea indicată la punctul 5.1.1.2.3;

ΔT_{aj} și ΔT_{bj} sunt timpii medii de decelerare în rulare liberă în direcțiile a și b, respectiv, care corespund vitezei de referință v_j, în secunde [s], calculați cu ajutorul următoarelor două ecuații:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

$$\text{și} \quad \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8. Pentru calculul rezistenței medii totale, se utilizează următoarea ecuație:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9. Pentru fiecare viteză de referință v_j, se calculează puterea (P_j) [kW] cu ajutorul formulei:

$$P_j = F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

unde:

F_j este rezistența medie la viteza de referință j, [N];

v_j este viteza de referință j [m/s], definită la punctul 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10. Curba de putere completă (P) [kW] în funcție de viteză [km/h] se calculează cu analiza de regresie prin metoda celor mai mici pătrate.

5.1.1.2.11. Puterea (P) determinată pe pistă se corectează în funcție de condițiile de mediu de referință după cum urmează:

$$P_{Corrected} = K \cdot P_{Measured}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot \left[1 + K_R(t - t_0)\right] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

unde:

R_R = rezistența la rulare la viteza V;

R_{AERO} = rezistența aerului la viteza V;

R_T = rezistența totală la deplasare = $R_R + R_{AERO}$;

K_R = factorul de corecție de temperatură al rezistenței la rulare, considerat egal cu $8,64 \times 10^{-3}$/°C sau, alternativ, factorul de corecție indicat de producător și aprobat de autoritate;

t = temperatura ambiantă la încercarea pe pistă în °C;

t_0 = temperatura ambiantă de referință = 20 °C;

ρ = densitatea aerului în condițiile de încercare;

ρ_0 = densitatea aerului în condițiile de referință (20 °C, 100 kPa).

Raporturile R_R/R_T și R_{AERO}/R_T se specifică de către producătorul vehiculului pe baza datelor disponibile în mod normal în întreprindere.

În cazul în care aceste date nu sunt disponibile, cu acordul producătorului și al serviciului tehnic în cauză, valorile raportului dintre rezistența de rulare și rezistența totală sunt date de următoarea formulă:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

unde:

M = masa vehiculului în kg, pentru fiecare viteză coeficienții a și b fiind specificați în tabelul următor:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1{,}96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1{,}85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

5.1.2. Pe standul dinamometric

5.1.2.1. Echipamentul de măsurare și precizia

Echipamentul trebuie să fie identic cu cel utilizat la încercarea pe pistă.

5.1.2.2. Procedura de încercare

5.1.2.2.1. Se instalează vehiculul pe standul dinamometric.

5.1.2.2.2. Se reglează presiunea pneurilor roților motoare (la rece) la valoarea cerută pentru standul dinamometric.

5.1.2.2.3. Se reglează inerția echivalentă a standului.

5.1.2.2.4. Se aduc vehiculul și standul la temperatura de funcționare, printr-o metodă corespunzătoare.

5.1.2.2.5. Se efectuează operațiunile specificate la punctul 5.1.1.2 din prezentul apendice (cu excepția punctului 5.1.1.2.4 din prezentul apendice), înlocuind M cu I în formula de la punctul 5.1.1.2.7 din prezentul apendice.

5.1.2.2.6. Se reglează frâna pentru a reproduce puterea corectată (punctul 5.1.1.2.11 din prezentul apendice) și pentru a ține seama de diferența dintre masa vehiculului (M) pe pistă și masa inerțială echivalentă de încercare (I) care trebuie folosită. În acest scop, se poate calcula timpul mediu corectat de decelerare de la V2 la V1 pe pistă și reproduce același timp pe stand, aplicând următoarea relație:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = valoarea precizată la punctul 5.1.1.2.11 de mai sus.

5.1.2.2.7. Se determină puterea P_a care urmează să fie absorbită de standul dinamometric pentru a face posibilă aplicarea aceleiași puteri pe același vehicul în zile diferite (punctul 5.1.1.2.11 din prezentul apendice).

5.2. Metoda de măsurare a cuplului la viteză constantă

5.2.1. Pe pistă

5.2.1.1. Echipamentul de măsurare și eroarea admisibilă

Măsurarea cuplului se efectuează cu un dispozitiv de măsurare adecvat având o precizie de ± 2 %.

Măsurarea vitezei se efectuează cu o precizie de ± 2 %.

5.2.1.2. Procedura de încercare

5.2.1.2.1. Se aduce vehiculul la viteza stabilizată prevăzută V.

5.2.1.2.2. Se înregistrează cuplul C_t și viteza pe o perioadă de cel puțin 20 de secunde. Precizia sistemului de înregistrare a datelor este de cel puțin ± 1 Nm pentru cuplu și de ± 0,2 km/h pentru viteză.

5.2.1.2.3. Variația cuplului C_t și a vitezei în funcție de timp nu trebuie să depășească 5 % în fiecare secundă a perioade de măsurare.

5.2.1.2.4. Valoarea C_{t1} este cuplul mediu determinat cu ajutorul formulei următoare:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t}\int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

5.2.1.2.5. Încercarea se efectuează de trei ori în fiecare direcție. Pe baza celor șase măsurători, se determină cuplul mediu pentru viteza de referință. Dacă viteza medie diferă cu mai mult de 1 km/oră de viteza de referință, se utilizează pentru calculul cuplului motor mediu o regresie liniară.

5.2.1.2.6. Se determină media C_t a celor două valori ale cuplului, C_{t1} și C_{t2}.

5.2.1.2.7. Cuplul mediu CT determinat pe pistă se corectează în funcție de condițiile de mediu de referință după cum urmează:

$$C_{Tcorrected} = K \cdot C_{Tmeasured}$$

unde K are valoarea specificată la punctul 5.1.1.2.11 din prezentul apendice.

5.2.2. Pe standul dinamometric

5.2.2.1. Echipamentul de măsurare și eroarea admisibilă

Echipamentul trebuie să fie identic cu cel utilizat la încercarea pe pistă.

5.2.2.2. Procedura de încercare

5.2.2.2.1. Se efectuează operațiunile descrise la punctele 5.1.2.2.1-5.1.2.2.4 din prezentul apendice.

5.2.2.2.2. Se efectuează operațiunile descrise la punctele 5.2.1.2.1-5.2.1.2.4 din prezentul apendice.

5.2.2.2.3. Se reglează unitatea de absorbție a puterii pentru a reproduce cuplul total corectat de pe pistă indicat la punctul 5.2.1.2.7 din prezentul apendice.

5.2.2.2.4. Se efectuează aceleași operațiuni ca la punctul 5.1.2.2.7 din prezentul apendice, în același scop.

ANEXA 5

ÎNCERCAREA DE TIPUL II

(Controlul emisiilor de monoxid de carbon în regim de ralanti)

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie metoda de efectuare a încercării de tipul II definită la punctul 5.3.2 din prezentul regulament.

2. CONDIȚIILE DE MĂSURARE

2.1. Combustibilul trebuie să fie combustibilul de referință ale cărui caracteristici sunt precizate în anexele 10 și 10a la prezentul regulament.

2.2. Temperatura ambiantă în timpul încercării trebuie să fie cuprinsă între 293 K și 303 K (respectiv între 20 și 30 °C). Motorul trebuie încălzit până în momentul în care toate temperaturile sistemelor de răcire și de lubrifiere, precum și presiunea sistemelor de lubrifiere ajung la echilibru.

2.2.1. Vehiculele care sunt alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau cu GN/biometan sunt supuse încercării cu combustibilul (combustibilii) de referință utilizat (utilizați) la încercarea de tipul I.

2.3. Pentru vehiculele care au cutie de viteze cu comandă manuală sau semiautomată, încercarea se efectuează cu cutia la punctul mort și cu ambreiajul cuplat.

2.4. Pentru vehiculele cu transmisie automată, încercarea se efectuează cu selectorul în poziția „neutru” sau „parcare”.

2.5. Componente de reglare a ralantiului

2.5.1. Definiție

În sensul prezentului regulament, „*componente de reglare a ralantiului*” înseamnă componentele care permit modificarea condițiilor de mers la ralanti a motorului și care pot fi manevrate ușor de un mecanic care nu utilizează decât sculele enumerate la punctul 2.5.1.1 din prezenta anexă. Nu sunt considerate componente de reglare, în mod special, dispozitivele de etalonare a debitelor de combustibil și de aer, în cazul în care manevrarea lor necesită înlăturarea indicatorilor de blocaj, operațiune care în mod normal nu este permisă decât unui mecanic profesionist.

2.5.1.1. Scule ce pot fi utilizate la manevrarea elementelor de reglare la ralanti: șurubelniță (obișnuită sau în formă de cruce), chei (cu cârlig, plată sau reglabilă), clești, chei imbus.

2.5.2. Determinarea punctelor de măsurare

2.5.2.1. În primul rând, se procedează la o măsurare în condițiile de reglare stabilite de către producător.

2.5.2.2. Pentru fiecare element de reglare a cărui poziție poate varia continuu, trebuie să se determine un număr suficient de poziții caracteristice.

2.5.2.3. Măsurarea conținutului de monoxid de carbon al gazelor de evacuare trebuie efectuată pentru toate pozițiile posibile ale elementelor de reglare, dar, pentru elementele a căror poziție poate varia continuu, trebuie înregistrate doar pozițiile definite la punctul 2.5.2.2 din prezenta anexă.

2.5.2.4. Încercarea de tipul II este considerată satisfăcătoare dacă este îndeplinită una sau ambele dintre condițiile următoare:

2.5.2.4.1. niciuna dintre valorile măsurate în conformitate cu dispozițiile de la punctul 2.5.2.3 din prezenta anexă nu depășește valorile-limită;

2.5.2.4.2. conținutul maxim obținut, atunci când poziția unuia dintre aceste elemente de reglare este supusă unei variații continue, celelalte elemente rămânând fixe, nu depășește valoarea-limită, această condiție fiind îndeplinită pentru diferitele configurații ale elementelor de reglare, altele decât cel a cărui poziție a fost supusă unei variații continue.

2.5.2.5. Pozițiile posibile ale elementelor de reglare trebuie să fie limitate:

2.5.2.5.1. pe de o parte, de cea mai mare dintre următoarele două valori: cea mai mică viteză de rotație la care motorul poate funcționa la ralanti; turația recomandată de producător minus 100 de rotații/min;

2.5.2.5.2. pe de altă parte, de cea mai mică din următoarele trei valori:

cea mai mare turație la care poate funcționa motorul acționând asupra elementelor de reglare a ralantiului;

turația recomandată de producător plus 250 de rotații/min;

viteza de cuplare a ambreiajelor automate.

2.5.2.6. În afară de aceasta, pozițiile de reglare incompatibile cu funcționarea corectă a motorului nu trebuie înregistrate ca punct de măsurare. În special atunci când motorul este echipat cu mai multe carburatoare, toate carburatoarele trebuie să fie reglate la fel.

3. EȘANTIONAREA GAZELOR

3.1. Sonda de prelevare se fixează la o profunzime de cel puțin 300 mm în conducta care racordează evacuarea la sacul de eșantionare și cât mai aproape posibil de evacuare.

3.2. Concentrația de CO (C_{CO}) și de CO_2 (C_{CO2}) se determină în funcție de valorile afișate sau înregistrate de aparatul de măsură, ținând seama de curbele de etalonare aplicabile.

3.3. În cazul unui motor în patru timpi, concentrația corectată de monoxid de carbon se determină conform formulei:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (\% vol.)}$$

3.4. Nu este necesar să se corecteze concentrația de C_{CO} (a se vedea punctul 3.2 din prezenta anexă) determinată conform formulelor prevăzute la punctul 3.3 din prezenta anexă dacă valoarea totală a concentrațiilor măsurate (C_{CO} + C_{CO2}) pentru motoare în patru timpi este de cel puțin:

(a) pentru benzină: 15 %;

(b) pentru GPL 13,5 %;

(c) pentru GN/biometan 11,5 %.

ANEXA 6

ÎNCERCAREA DE TIPUL III

(Controlul emisiilor de gaze de carter)

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie metoda de efectuare a încercării de tipul III definită la punctul 5.3.3 din prezentul regulament.

2. DISPOZIȚII GENERALE

2.1. Încercarea de tipul III se efectuează pe un vehicul cu motor cu aprindere prin scânteie care a fost supus încercărilor de tipul I și de tipul II, după caz.

2.2. Motoarele supuse încercării trebuie să includă motoarele etanșe, cu excepția celor care sunt concepute de așa natură încât o scurgere, chiar mică, să poată să ducă la defecte de funcționare inacceptabile (de exemplu, motoare cu doi cilindri orizontali opuși).

3. CONDIȚIILE DE ÎNCERCARE

3.1. Ralantiul trebuie reglat conform recomandărilor producătorului.

3.2. Măsurările se efectuează în următoarele trei condiții de funcționare a motorului:

Numărul condiției	Viteza vehiculului (km/h)
1	Ralanti
2	50 ± 2 (în viteza a treia sau în modul „drive”)
3	50 ± 2 (în viteza a treia sau în modul „drive”)

Numărul condiției	Puterea absorbită de frână
1	Zero
2	Cea corespunzătoare reglărilor pentru încercările de tipul I la 50 km/h
3	Cea corespunzătoare condiției nr. 2, înmulțită cu un factor de 1,7

4. METODA DE ÎNCERCARE

4.1. În condițiile de funcționare definite la punctul 3.2 din prezenta anexă, se verifică faptul că sistemul de ventilare a gazelor de carter își îndeplinește funcția în mod eficient.

5. METODĂ DE CONTROL A FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE VENTILARE A GAZELOR DE CARTER

5.1. Orificiile motorului trebuie lăsate în starea în care se află.

5.2. Presiunea din carter se măsoară într-un punct adecvat. Aceasta se măsoară la orificiul jojei, cu un manometru cu tub înclinat.

5.3. Vehiculul este considerat corespunzător dacă, în toate condițiile de măsurare definite la punctul 3.2 din prezenta anexă, presiunea măsurată în carter nu depășește valoarea presiunii atmosferice în momentul măsurării.

5.4. Pentru încercarea efectuată conform metodei descrise anterior, presiunea din colectorul de admisie se măsoară cu o precizie de ± 1 kPa.

5.5. Viteza autovehiculului, indicată de standul dinamometric, se măsoară cu o precizie de ± 2 km/h.

5.6. Presiunea măsurată în carter se determină cu o precizie de ± 0,01 kPa.

5.7. În cazul în care, pentru una dintre condițiile de măsurare definite la punctul 3.2 din prezenta anexă, presiunea măsurată în carter depășește presiunea atmosferică, se efectuează, dacă producătorul solicită acest lucru, încercarea suplimentară definită la punctul 6 din prezenta anexă.

6. METODĂ DE ÎNCERCARE SUPLIMENTARĂ

6.1. Orificiile motorului trebuie lăsate în starea în care se află.

6.2. Se racordează un sac flexibil la orificiul jojei, impermeabil la gazele de carter, cu o capacitate de aproximativ cinci litri. Sacul trebuie golit după fiecare măsurătoare.

6.3. Înaintea fiecărei măsurători, sacul se obturează. El este pus în legătură cu carterul timp de cinci minute pentru fiecare condiție de măsurare specificată la punctul 3.2 din prezenta anexă.

6.4. Vehiculul este considerat corespunzător în cazul în care, în toate condițiile de măsurare menționate la punctul 3.2 din prezenta anexă, nu se produce nicio umflare vizibilă a sacului.

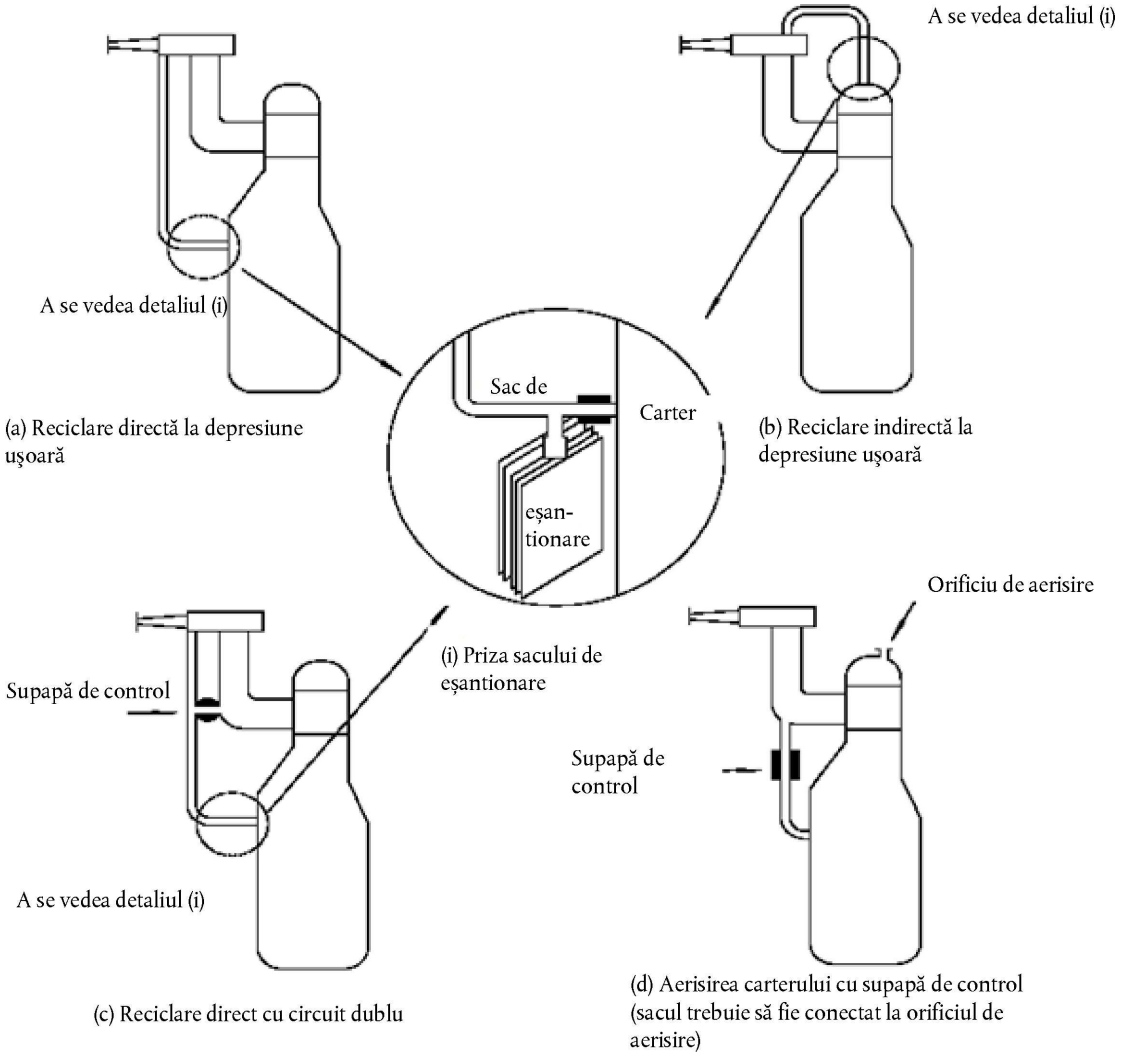
6.5. Observație

6.5.1. În cazul în care arhitectura motorului este de așa natură încât nu este posibil să se efectueze încercarea conform metodei prescrise la punctele 6.1-6.4 din prezenta anexă, măsurătorile se efectuează în conformitate cu această metodă, dar cu modificările următoare:

6.5.2. înaintea încercării se obturează toate orificiile, cu excepția celui necesar pentru recuperarea gazelor;

6.5.3. sacul se amplasează într-o priză adecvată care să nu inducă nicio pierdere de presiune suplimentară și se instalează în circuitul de ventilare a dispozitivului, chiar pe orificiul de branșare a motorului (a se vedea diagrama de mai jos).

Încercarea de tipul III



ANEXA 7

ÎNCERCAREA DE TIPUL IV

(Determinarea emisiilor evaporative provenite de la vehiculele cu motoare cu aprindere prin scânteie)

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie procedura care se aplică pentru încercarea de tipul IV în conformitate cu punctul 5.3.4 din prezentul regulament.

Această procedură se referă la o metodă de determinare a pierderilor de hidrocarburi prin evaporare, care provin din sistemele de alimentare cu combustibil ale vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie.

2. DESCRIEREA ÎNCERCĂRII

Încercarea privind emisiile evaporative (a se vedea figura A7/1) este concepută pentru măsurarea emisiilor de hidrocarburi prin evaporare cauzate de fluctuațiile temperaturii diurne, de impregnarea la cald în cursul staționării și de conducerea urbană. Încercarea constă în următoarele faze:

2.1. pregătirea încercării, cuprinzând un ciclu de conducere urbană (partea 1) și un ciclu de conducere extraurbană (partea 2);

2.2. determinarea pierderii prin impregnare la cald;

2.3. determinarea pierderii diurne.

Pentru a obține un rezultat global al încercării, se însumează masa de hidrocarburi care rezultă din pierderile prin impregnare la cald cu cea rezultată din pierderile diurne.

3. VEHICULUL ȘI COMBUSTIBILUL

3.1. Vehiculul

3.1.1. Vehiculul trebuie să fie în stare mecanică bună, să fi fost rodat și să fi parcurs cel puțin 3 000 km înaintea încercării. În această perioadă, sistemul de control al emisiilor evaporative trebuie să fie conectat și să funcționeze corect, iar absorbantul sau absorbanții cu cărbune activ trebuie să facă obiectul unei utilizări normale, fără evacuări sau încărcări anormale.

3.2. Combustibilul

3.2.1. Se utilizează combustibilul de referință adecvat, după cum se indică în anexa 10 sau în anexa 10a la prezentul regulament.

4. ECHIPAMENTUL PENTRU ÎNCERCAREA PRIVIND EMISIILE EVAPORATIVE

4.1. Standul dinamometric

Standul dinamometric trebuie să respecte dispozițiile din apendicele 1 la anexa 4a la prezentul regulament.

4.2. Incinta de măsurare a emisiilor evaporative

Incinta de măsurare a emisiilor evaporative trebuie să fie formată dintr-un spațiu etanș la gaze, de formă dreptunghiulară, în care să poată intra vehiculul supus încercării. Vehiculul trebuie să fie accesibil din toate părțile, iar atunci când incinta este închisă etanș, ea trebuie să fie impermeabilă la gaze, în conformitate cu apendicele 1 la prezenta anexă. Suprafața interioară a incintei trebuie să fie impermeabilă și nereactivă la hidrocarburi. Sistemul de reglare a temperaturii trebuie să permită o reglare a temperaturii aerului din interiorul incintei pentru a respecta, pe toată durata încercării, profilul temperatură/timp prevăzut, cu o toleranță medie de 1 K pe durata încercării.

Sistemul de control este reglat astfel încât să se obțină un regim de temperatură constant, care să înregistreze numărul minim posibil de suprareglaje, de pompări și de instabilități față de regimul dorit de temperatură ambiantă pe termen lung. Temperatura peretelui interior nu trebuie să coboare sub 278 K (5 °C) și nici să depășească 328 K (55 °C) pe durata măsurării emisiilor diurne.

Pereții trebuie să fie concepuți astfel încât să faciliteze o bună evacuare a căldurii. Temperatura peretelui interior nu trebuie să coboare sub 293 K (20 °C) și nici să depășească 325 K (52 °C) pe durata încercării de impregnare la cald.

Pentru a rezolva problema variațiilor de volum datorate modificărilor de temperatură în interiorul incintei, se poate utiliza fie o incintă cu volum fix, fie o incintă cu volum variabil.

4.2.1. Incintă cu volum variabil

Incinta cu volum variabil se dilată și se contractă în urma variațiilor temperaturii masei de aer pe care o conține. Incinta cu volum variabil se poate obține în două moduri, și anume prin utilizarea unor panouri mobile sau a unui sistem de suflante în care niște saci impermeabili situați în interiorul incintei se dilată și se contractă în funcție de variațiile interne de presiune, prin schimb de aer cu exteriorul incintei. Orice sistem de variație a volumului trebuie să respecte integritatea incintei conform apendicelui 1 la prezenta anexă, pentru intervalul de temperaturi specificat.

Orice metodă de variație a volumului trebuie să limiteze diferența dintre presiunea internă a incintei și presiunea barometrică la o valoare maximă de ± 5 kPa.

Incinta trebuie să se poată închide la un anumit volum. Volumul unei incinte cu volum variabil trebuie să poată varia cu + 7 % față de „volumul său nominal” (a se vedea punctul 2.1.1 din apendicele 1 la prezenta anexă), ținând seama de modificările de temperatură și de presiune barometrică în cursul încercării.

4.2.2. Incintă cu volum fix

Incinta cu volum fix este formată din panouri rigide care mențin un volum interior fix; aceasta îndeplinește următoarele cerințe.

4.2.2.1. Incinta trebuie să fie echipată cu o supapă de ieșire a aerului care evacuează aerul din incintă la un debit mic și constant pe toată durata încercării. O supapă de intrare a aerului poate compensa această evacuare prin pătrunderea de aer ambiant. Acesta trebuie filtrat cu cărbune activ pentru a păstra un nivel de hidrocarburi relativ constant. Orice metodă de variație a volumului trebuie să limiteze diferența dintre presiunea internă a incintei și presiunea barometrică între 0 și – 5 kPa.

4.2.2.2. Echipamentul trebuie să permită măsurarea masei de hidrocarburi din aer la intrare și ieșire cu o rezoluție de 0,01 grame. Se pot utiliza saci de eșantionare pentru prelevarea unui eșantion proporțional din aerul evacuat din incintă și intrat în incintă. O altă soluție constă în analizarea continuă a aerului la intrare și la ieșire cu ajutorul unui analizor online de tipul celor cu ionizare în flacără (FID) și integrarea acestuia în măsurătorile de debit pentru a obține o înregistrare continuă a cantităților de hidrocarburi evacuate.

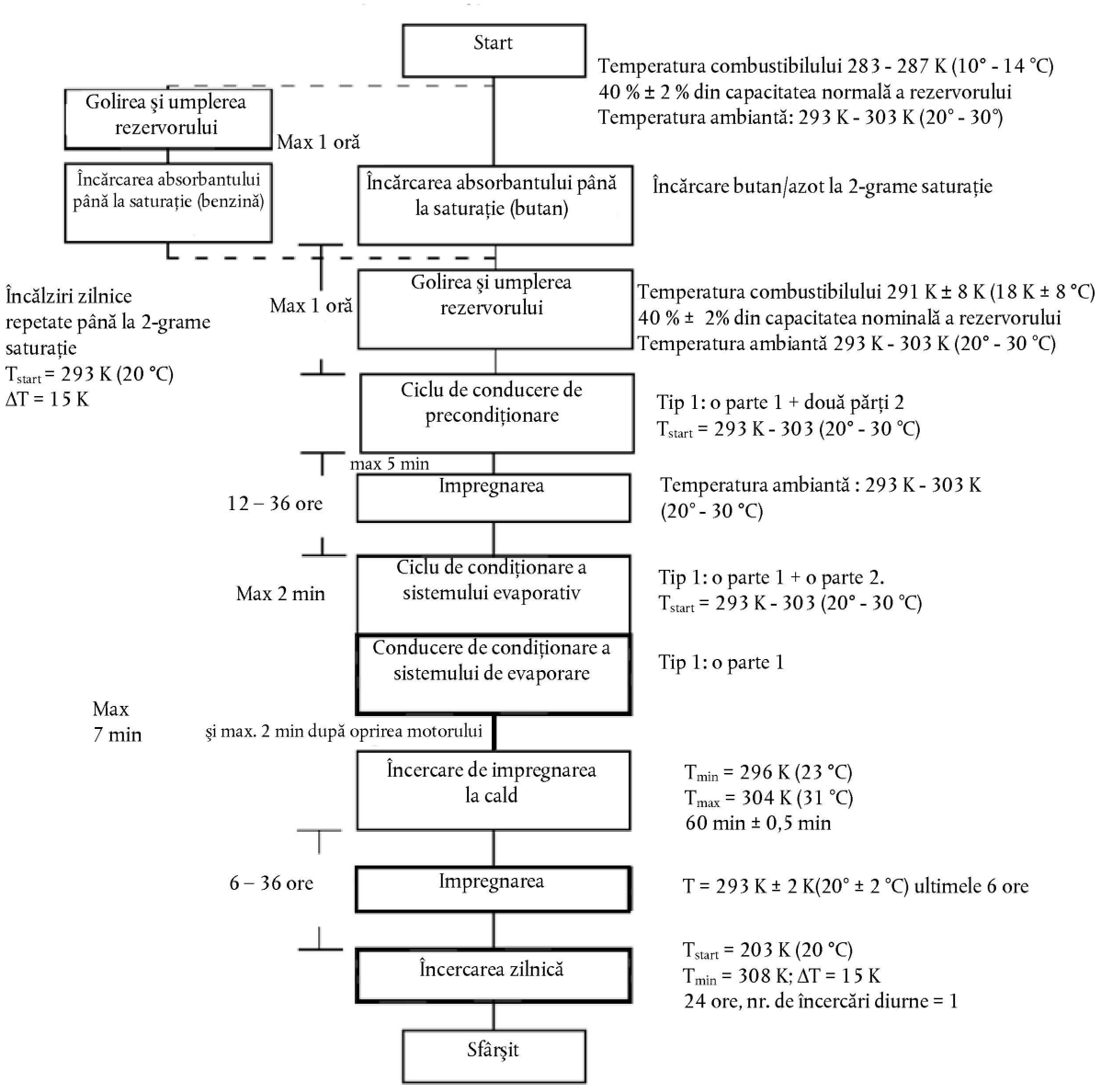
Figura A7/1

Determinarea emisiilor evaporative

Perioada de rodaj de 3 000 km (fără purjare/încărcare excesivă)

Controlul uzării absorbantului (absorbanților) cu cărbune activ

Curățarea cu aburi a vehiculului (dacă este cazul)



Observații:

1. Familii în ceea ce privește controlul emisiilor evaporative – detalii clarificate.
2. Emisiile la evacuare se pot măsura în timpul rulării vehiculului în cadrul încercării de tipul I, dar nu pot fi utilizate pentru omologarea de tip. Încercarea pentru măsurarea emisiilor la evacuare în vederea omologării se efectuează separat.

4.3. Sisteme analitice

4.3.1. Analizor de hidrocarburi

4.3.1.1. Atmosfera din interiorul camerei este controlată cu ajutorul unui analizor de hidrocarburi de tip FID. Eşantionul de gaz trebuie prelevat în centrul unui perete lateral sau al plafonului camerei, iar toate scurgerile apărute trebuie introduse înapoi în incintă, de preferință către un punct imediat în aval de ventilatorul de amestecare.

4.3.1.2. Analizorul de hidrocarburi trebuie să aibă un timp de răspuns mai mic de 1,5 secunde, la 90 % din nivelul maxim al scalei de citire. Analizorul trebuie să aibă o stabilitate mai mare de 2 % din nivelul maxim al scalei de citire, la zero și la 80 ± 20 % din nivelul maxim al scalei, pe o perioadă de 15 minute și pentru toate domeniile de funcționare.

4.3.1.3. Repetabilitatea analizorului, exprimată sub formă de abatere standard, trebuie să fie mai mare de ± 1 % din nivelul maxim al scalei, la zero și la 80 ± 20 % din nivelul maxim al scalei pentru toate domeniile utilizate.

4.3.1.4. Domeniile de funcționare ale analizorului trebuie alese pentru a obține cea mai bună rezoluție pe ansamblul procedurilor de măsurare, etalonare și control al scurgerilor.

4.3.2. Sistemul de înregistrare al analizorului de hidrocarburi

4.3.2.1. Analizorul de hidrocarburi trebuie să fie prevăzut cu un echipament care permite înregistrarea semnalelor electrice de ieșire, fie pe o bandă gradată, fie printr-un alt sistem de prelucrare a datelor, cu o frecvență de cel puțin o dată pe minut. Acest echipament de înregistrare trebuie să aibă caracteristici de funcționare cel puțin echivalente cu semnalele înregistrate și să realizeze o înregistrare continuă a rezultatelor. Înregistrarea trebuie să indice în mod clar începutul și sfârșitul încercărilor privind impregnarea la cald sau emisia diurnă (inclusiv începutul și sfârșitul perioadelor de eșantionare, precum și intervalul de timp scurs între începutul și sfârșitul fiecărei încercări).

4.4. Încălzirea rezervorului de combustibil (se aplică doar în cazul opțiunii de încărcare cu benzină a absorbantului)

4.4.1. Combustibilul conținut în rezervor sau în rezervoare trebuie încălzit la o sursă de căldură cu putere de încălzire reglabilă, o rezistență electrică de 2 000 W putând fi utilizată, de exemplu, în acest scop. Sistemul de încălzire trebuie să transmită căldura în mod omogen către pereții rezervorului, sub nivelul combustibilului, fără a provoca supraîncălzirea la nivel local a combustibilului. Aburii din rezervor de deasupra combustibilului nu trebuie să fie expuși la căldură.

4.4.2. Dispozitivul de încălzire a rezervorului trebuie să permită o încălzire omogenă a combustibilului din rezervor, pentru a-i ridica temperatura cu 14 K în 60 de minute, pornind de la 289 K (16 °C), senzorul de temperatură fiind dispus după cum se indică la punctul 5.1.1 din prezenta anexă. În timpul fazei de încălzire a rezervorului, sistemul de încălzire trebuie să permită controlul temperaturii combustibilului cu o toleranță de ± 1,5 K față de temperatura dorită.

4.5. Înregistrarea temperaturilor

4.5.1. Temperatura camerei se măsoară în două puncte cu senzori de temperatură conectați între ei pentru a indica o valoare medie. Punctele de măsurare se situează în interiorul incintei la aproximativ 0,1 m de axul vertical de simetrie al fiecărui perete lateral, la o înălțime de 0,9 ± 0,2 m.

4.5.2. Temperaturile rezervorului sau ale rezervoarelor trebuie înregistrate cu ajutorul senzorului amplasat în rezervoare, după cum se indică la punctul 5.1.1 din prezenta anexă, dacă se utilizează opțiunea de încărcare cu benzină a absorbantului de vapori de combustibil (punctul 5.1.5 din prezenta anexă).

4.5.3. Pe toata durata măsurării emisiilor evaporative, temperaturile trebuie înregistrate sau introduse într-un sistem de prelucrare a datelor cu o frecvență de cel puțin o dată pe minut.

4.5.4. Precizia sistemului de înregistrare a temperaturilor este de ± 1,0 K, iar valoarea temperaturii trebuie să poată fi cunoscută cu o precizie de ± 0,4 K.

4.5.5. Sistemul de înregistrare sau de prelucrare a datelor trebuie să permită cunoașterea timpului cu o precizie de ± 15 secunde.

4.6. Înregistrarea presiunii

4.6.1. Pe toata durata măsurării emisiilor evaporative, diferența Δp dintre presiunea barometrică în zona de încercare și presiunea interioară a incintei trebuie să fie înregistrată sau introdusă într-un sistem de prelucrare a datelor cu o frecvență de cel puțin o dată pe minut.

4.6.2. Precizia sistemului de înregistrare a presiunii este de ± 2 kPa, iar valoarea presiunii trebuie să poată fi cunoscută cu o precizie de ± 0,2 kPa.

4.6.3. Sistemul de înregistrare sau de prelucrare a datelor trebuie să permită cunoașterea timpului cu o precizie de ± 15 secunde.

4.7. Ventilatoare

4.7.1. Utilizând unul sau mai multe ventilatoare sau suflante în timp ce ușile camerei etanșe pentru măsurarea emisiilor prin evaporare (SHED) se află în poziție deschisă, se poate reduce concentrația de hidrocarburi din interiorul camerei la nivelul concentrației ambiante a hidrocarburilor.

4.7.2. Camera trebuie să fie echipată cu unul sau mai multe ventilatoare sau suflante având același debit potențial de 0,1-0,5 m^3/min, pentru a asigura o amestecare completă a atmosferei din incintă. Trebuie să fie posibilă obținerea unei repartizări constante a temperaturii și a concentrației de hidrocarburi din cameră în timpul măsurărilor. Vehiculul aflat în incintă nu trebuie supus direct unui curent de aer provenit de la ventilatoare sau de la suflante.

4.8. Gaze

4.8.1. Următoarele gaze pure trebuie să fie disponibile pentru etalonare și funcționare:

aer sintetic purificat: (puritate < 1 ppm echivalent C_1,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

oxigen cu concentrația de 18-21 % în volum;

gaz de alimentare pentru analizorul de hidrocarburi: (40 ± 2 % hidrogen, gazul complementar fiind heliul, cu un conținut maxim de 1 ppm hidrocarbură echivalentă C_1 și conținut maxim de 400 ppm CO_2),

propan (C_3H_8): cu 99,5 % puritate minimă;

butan (C_4H_{10}): cu 98 % puritate minimă;

azot (N_2): cu 98 % puritate minimă;

4.8.2. Gazele utilizate pentru etalonare și măsurare trebuie să fie compuse din amestecuri de propan (C_3H_8) și aer sintetic purificat. Concentrațiile reale ale unui gaz de etalonare trebuie să fie conforme cu valoarea nominală, cu o abatere de ± 2 %. Precizia gazelor diluate obținute prin utilizarea unui amestecător-dozator de gaze trebuie să fie de ± 2 % din valoarea nominală. Valorile concentrațiilor indicate în apendicele 1 la prezenta anexă se pot obține utilizând un amestecător-dozator de gaze cu aer sintetic ca gaz de diluare.

4.9. Echipament suplimentar

4.9.1. Umiditatea absolută trebuie să poată fi determinată în zona de încercare cu o abatere de aproximativ ± 5 %.

5. PROCEDURA DE ÎNCERCARE

5.1. Pregătirea încercării

5.1.1. Înaintea încercării, vehiculul se pregătește mecanic în felul următor:

(a) sistemul de evacuare al vehiculului nu trebuie să prezinte nicio scurgere;

(b) vehiculul poate fi curățat cu aburi înaintea încercării;

(c) dacă se utilizează opțiunea de încărcare cu benzină a absorbantului de vapori de combustibil (a se vedea punctul 5.1.5 din prezenta anexă), rezervorul de combustibil al vehiculului trebuie să fie echipat cu un senzor de temperatură care să permită măsurarea temperaturii în punctul central al volumului de combustibil conținut în rezervor, atunci când acesta este umplut la 40 % din capacitate;

(d) pe sistemul de alimentare se pot monta racorduri suplimentare și adaptoare de aparate care permit golirea completă a rezervorului de combustibil. În acest scop, nu este necesară modificarea corpului rezervorului;

(e) producătorul poate propune o metodă de încercare care să permită luarea în considerare a pierderii de hidrocarburi prin evaporare provenită numai de la sistemul de alimentare al vehiculului.

5.1.2. Se aduce vehiculul în zona de încercare în care temperatura ambiantă este cuprinsă în intervalul 293 K-303 K (20-30 °C).

5.1.3. Trebuie verificată uzura absorbantului (absorbanților) cu cărbune activ. Această verificare poate fi realizată prin demonstrarea utilizării lui (lor) pe o distanță de cel puțin 3 000 km. Dacă acest lucru nu este demonstrat, se folosește procedura prezentată în continuare. În cazul unui sistem cu mai mulți absorbanți, fiecare dintre aceștia trebuie supus separat procedurii.

5.1.3.1. Absorbantul este înlăturat din vehicul. În timpul executării acestei demontări, trebuie evitată deteriorarea componentelor și afectarea integrității sistemului de alimentare.

5.1.3.2. Se verifică greutatea absorbantului de vapori de combustibil.

5.1.3.3. Se branșează absorbantul de vapori de combustibil la un rezervor de combustibil, eventual extern, umplut la 40 % din capacitate cu un combustibil de referință.

5.1.3.4. Temperatura combustibilului din rezervor trebuie să fie cuprinsă între 283 K (10 °C) și 287 K (14 °C).

5.1.3.5. Se încălzește rezervorul de combustibil (extern) pentru a-i modifica temperatura de la 288 K la 318 K (de la 15 °C la 45 °C) (într-un ritm de creștere de 1 °C la fiecare 9 minute).

5.1.3.6. Dacă absorbantul de vapori de combustibil atinge saturația înainte ca temperatura să ajungă la 318 K (45 °C), se oprește sursa de căldură și se cântărește absorbantul. Dacă acesta nu a atins saturația în timpul încălzirii la 318 K (45 °C), se repetă procedura începând de la punctul 5.1.3.3 din prezenta anexă până la apariția saturației.

5.1.3.7. Starea de saturație se poate verifica după cum se indică la punctele 5.1.5 și 5.1.6 din prezenta anexă sau cu ajutorul unui alt sistem de prelevare și de analiză care permite detectarea emisiei de hidrocarburi provenite de la absorbantul de vapori de combustibil la punctul de saturație.

5.1.3.8. Se purjează absorbantul de vapori de combustibil cu aer sintetic la un debit de 25 ± 5 litri pe minut până se obțin 300 de schimburi volumice.

5.1.3.9. Se verifică greutatea absorbantului de vapori de combustibil.

5.1.3.10. Se repetă de nouă ori etapele procedurii descrise la punctele 5.1.3.4-5.1.3.9 din prezenta anexă. Încercarea se poate termina mai înainte, după cel puțin trei cicluri de învechire, dacă greutatea absorbantului s-a stabilizat după ultimele cicluri.

5.1.3.11. Se rebranșează absorbantul de vapori de combustibil și se repune vehiculul în stare de funcționare normală.

5.1.4. Se impune utilizarea uneia dintre metodele indicate la punctele 5.1.5 și 5.1.6 din prezenta anexă pentru precondiționarea absorbantului de vapori de combustibil. Pentru vehiculele echipate cu absorbanți multipli, fiecare din aceștia trebuie să fie precondiționat separat.

5.1.4.1. Se măsoară emisiile absorbantului de vapori de combustibil pentru determinarea saturației.

Saturația se definește în acest caz drept punctul la care cantitatea cumulată de hidrocarburi emisă este egală cu două grame.

5.1.4.2. Saturația poate fi verificată utilizând incinta de măsurare a emisiilor evaporative după cum se indică la punctele 5.1.5 și 5.1.6 din prezenta anexă. Determinarea saturației se poate, de asemenea, realiza utilizând un absorbant auxiliar branșat în aval de absorbantul vehiculului. Acest absorbant auxiliar se purjează în întregime cu ajutorul aerului uscat înainte de a fi încărcat.

5.1.4.3. Camera de măsurare se purjează timp de mai multe minute imediat înaintea încercării, până se obține un mediu stabil. În timpul acestei faze, ventilatorul sau ventilatoarele de amestecare trebuie să funcționeze.

Analizorul de hidrocarburi se aduce la zero și se etalonează imediat înaintea încercării.

5.1.5. Încărcarea absorbantului de vapori de combustibil prin încălzire repetată până la punctul de saturație

5.1.5.1. Rezervorul sau rezervoarele de combustibil se golesc utilizând orificiile de golire prevăzute în acest scop. În timpul acestei operațiuni, se evită purjarea în mod necorespunzător a dispozitivelor de control al evaporării montate pe vehicul sau încărcarea anormală a acestor dispozitive. În acest scop este suficientă, de obicei, scoaterea capacului rezervoarelor.

5.1.5.2. Se umple (umplu) apoi rezervorul (rezervoarele) cu combustibilul prevăzut pentru încercare, la o temperatură de 283 K-287 K (10-14 °C), la 40 ± 2 % din capacitatea lui (lor) normală. Se pun(e) apoi la loc capacele (capacul) rezervoarelor (rezervorului).

5.1.5.3. În ora care urmează umplerii rezervorului sau rezervoarelor, se aduce vehiculul, cu motorul oprit, în incinta de măsurare a emisiilor evaporative. Se conectează senzorul de temperatură al rezervorului de combustibil la sistemul de înregistrare a temperaturilor. Se instalează o sursă de căldură amplasată corespunzător față de rezervoarele de combustibil și se conectează la regulatorul de temperatură. Caracteristicile sursei de căldură sunt specificate la punctul 4.4 din prezenta anexă. Pentru vehiculele echipate cu mai multe rezervoare de combustibil, toate rezervoarele se încălzesc în același fel, după cum se indică în continuare. Temperaturile rezervoarelor trebuie să fie identice, cu o toleranță de ± 1,5 K.

5.1.5.4. Combustibilul poate fi încălzit artificial până la temperatura diurnă de pornire de 293 K (20 °C) ± 1 K.

5.1.5.5. Imediat ce combustibilul atinge o temperatură de cel puțin 292 K (19 °C), se efectuează următoarele operațiuni: se scoate de sub tensiune suflanta de purjare; se închid și se sigilează ușile incintei; se începe măsurarea nivelului hidrocarburilor din incintă.

5.1.5.6. Atunci când temperatura combustibilului din rezervor ajunge la 293 K (20 °C), începe o fază de creștere a temperaturii liniare cu 15 K (15 °C). În cursul încălzirii, temperatura combustibilului trebuie să corespundă funcției de mai jos, cu o abatere de ± 1,5 K. Se înregistrează timpul în care s-a realizat creșterea temperaturii, precum și creșterea de temperatură.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \cdot t$$

unde:

T_r = temperatura-țintă (K);

T_o = temperatura inițială (K);

t = timpul scurs de la începutul creșterii temperaturii rezervorului (în minute).

5.1.5.7. Imediat ce se ajunge la saturație sau atunci când temperatura combustibilului atinge 308 K (35 °C) (se ține cont de primul dintre aceste două evenimente), se oprește sursa de căldură, se desigilează incinta și se deschid ușile incintei și se scoate (scot) capacul (capacele) rezervoarelor de combustibil ale vehiculului. Dacă nu s-a atins saturația atunci când temperatura a atins 308 K (35 °C), se scoate din vehicul sursa de căldură, se scoate vehiculul din incinta de măsurare a emisiilor evaporative și se repetă întreaga procedură descrisă la punctul 5.1.7 până la apariția saturației.

5.1.6. Încărcarea cu butan până la saturație

5.1.6.1. Dacă se utilizează incinta pentru determinarea saturației (a se vedea punctul 5.1.4.2 din prezenta anexă), se introduce vehiculul, cu motorul oprit, în incinta de măsurare a emisiilor evaporative.

5.1.6.2. Se pregătește absorbantul de vapori de combustibil în vederea operațiunii de încărcare. Absorbantul nu trebuie scos din vehicul decât în cazul în care accesul la poziția lui normală este atât de dificil încât operația de încărcare nu se poate realiza decât prin demontarea lui. În timpul executării acestei demontări, trebuie evitată deteriorarea componentelor și afectarea integrității sistemului de alimentare.

5.1.6.3. Se încarcă absorbantul de vapori de combustibil cu un amestec compus din 50 % butan și 50 % azot în volum, la un debit de 40 de grame de butan pe oră.

5.1.6.4. Imediat ce absorbantul atinge punctul de saturație, se oprește sursa de vapori.

5.1.6.5. Se remontează absorbantul și se repune vehiculul în stare normală de funcționare.

5.1.7. Golirea și umplerea rezervorului

5.1.7.1. Rezervorul sau rezervoarele de combustibil se golesc utilizând orificiile de golire prevăzute în acest scop. În timpul acestei operațiuni, se evită purjarea în mod necorespunzător a dispozitivelor de control al evaporării montate pe vehicul sau încărcarea anormală a acestor dispozitive. În acest scop este suficientă, de obicei, scoaterea capacului rezervoarelor.

5.1.7.2. Se umple (umplu) apoi rezervorul (rezervoarele) cu combustibilul prevăzut(e) pentru încercare, la o temperatură de 291 ± 8 K (18 ± 8 °C), la 40 ± 2 % din capacitatea lui (lor) normală. Se pun(e) apoi la loc capacele (capacul) rezervoarelor (rezervorului).

5.2. Ciclul de conducere de precondiționare

5.2.1. În termen de o oră de la terminarea încărcării absorbantului de vapori de combustibil conform procedurii de la punctul 5.1.5 sau 5.1.6 din prezenta anexă, vehiculul se amplasează pe standul dinamometric. Se execută un ciclu de conducere „partea 1” și două cicluri de conducere „partea 2” din încercarea de tipul I, astfel cum se precizează în anexa 4a la prezentul regulament. În timpul acestei operațiuni, nu se măsoară emisiile de gaze de evacuare.

5.3. Impregnarea

5.3.1. În termen de cinci minute de la terminarea operațiunii de precondiționare descrise la punctul 5.2.1 din prezenta anexă, se închide capota motorului, iar vehiculul se scoate în afara standului dinamometric și se parchează în zona de impregnare. Vehiculul rămâne în această zonă timp de minimum 12 ore și de maximum 36 de ore. La sfârșitul perioadei de impregnare, temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire trebuie să fi atins temperatura zonei de impregnare, cu o abatere de ± 3 K.

5.4. Încercarea pe standul dinamometric

5.4.1. După încheierea perioadei de impregnare, vehiculului se supune unui ciclu complet de conducere pentru încercarea de tipul I, astfel cum se precizează în anexa 4a la prezentul regulament (încercarea în mediu urban și extraurban după o pornire la rece). În timpul acestei operațiuni, se pot eșantiona emisiile la evacuare, dar rezultatele astfel obținute nu se iau în considerare la acordarea omologării de tip pentru emisiile la evacuare.

5.4.2. În termen de două minute de la finalizarea încercării de conducere de tipul I indicate la punctul 5.4.1 din prezenta anexă, vehiculul este supus unui nou ciclu de conducere de condiționare constând într-un ciclu urban (pornire la cald) din încercarea de tipul I. Apoi se oprește din nou motorul. În timpul acestei operațiuni, nu este necesar să se eșantioneze emisiile la evacuare.

5.5. Măsurarea emisiilor evaporative după impregnarea la cald

5.5.1. Înaintea încheierii ciclului de conducere de condiționare, camera de măsurare trebuie să facă obiectul unei purjări timp de mai multe minute, până la obținerea unei concentrații reziduale stabile de hidrocarburi. Ventilatorul (ventilatoarele) de amestecare al (ale) incintei trebuie, de asemenea, să fie pus(e) în funcțiune.

5.5.2. Analizorul de hidrocarburi trebuie să fie adus la zero și etalonat imediat înaintea încercării.

5.5.3. La sfârșitul ciclului de conducere de condiționare, se închide capota motorului și se debranșează toate legăturile dintre vehicul și standul de încercare. Vehiculul este condus apoi până în incinta de măsurare, utilizând la minimum pedala de accelerație. Motorul trebuie oprit înainte ca vreo parte a vehiculului să pătrundă în incinta de măsurare. Momentul în care se oprește motorul trebuie înregistrat pe sistemul de înregistrare a măsurătorilor de emisii evaporative și trebuie să înceapă înregistrarea temperaturii. În acest moment, se impune deschiderea geamurilor și a portbagajului vehiculului, dacă aceasta nu s-a realizat deja.

5.5.4. Cu motorul oprit, vehiculul este împins sau deplasat în alt mod în incinta de măsurare.

5.5.5. Ușile incintei se închid în mod etanș în termen de două minute de la oprirea motorului și în șapte minute de la sfârșitul ciclului de conducere de condiționare.

5.5.6. Perioada de 60 ± 0,5 minute a încercării de impregnare la cald începe din momentul în care camera se închide etanș. Se măsoară concentrația de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică, pentru a determina valorile inițiale corespunzătoare, C_{HCi}, P_i și T_i pentru încercarea de impregnare la cald. Aceste valori se utilizează la calcularea emisiei evaporative de la punctul 6. Temperatura ambiantă T a incintei nu trebuie să fie mai mică de 296 K și nici mai mare de 304 K în timpul perioadei de 60 de minute de impregnare la cald.

5.5.7. Analizorul de hidrocarburi trebuie să fie adus la zero și etalonat imediat înaintea sfârșitului perioadei de încercare de 60 ± 0,5 minute.

5.5.8. La finalul perioadei de încercare de 60 ± 0,5 minute, se măsoară concentrația de hidrocarburi din incintă. Se măsoară, de asemenea, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale corespunzătoare C_{HCf}, P_f și T_f pentru încercarea de impregnare la cald, în vederea calculelor indicate la punctul 6.

5.6. Impregnarea

5.6.1. Cu motorul oprit, vehiculul este împins sau deplasat în alt mod în zona de impregnare și este supus la o impregnare timp de minimum șase ore și maximum 36 de ore, între sfârșitul încercării de impregnare la cald și începutul măsurării emisiilor diurne. În cursul acestei perioade, vehiculul este impregnat timp de cel puțin șase ore la o temperatură de 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7. Încercarea diurnă

5.7.1. Vehiculul supus încercării este expus la un ciclu de temperatură ambiantă conform profilului indicat în apendicele 2 la prezenta anexă, cu o abatere maximă de ± 2 K în orice moment. Abaterea medie de temperatură față de profil, calculată utilizând valoarea absolută a fiecărei abateri măsurate, nu trebuie să fie mai mare de ± 1 K. Temperatura ambiantă se măsoară cel puțin o dată pe minut. Ciclul de temperatură începe la momentul T_{start} = 0, după cum se indică la punctul 5.7.6 din prezenta anexă.

5.7.2. Camera de măsurare trebuie să facă obiectul unei purjări timp de mai multe minute imediat înaintea încercării, până la obținerea unui mediu stabil. Ventilatorul (ventilatoarele) de amestec al (ale) incintei trebuie, de asemenea, să fie pus(e) în funcțiune.

5.7.3. Cu motorul oprit, ferestrele și portbagajul deschise, vehiculul supus încercării este adus în incinta de măsurare. Ventilatorul (ventilatoarele) de amestec se reglează astfel încât să mențină un curent de aer cu o viteză minimă de 8 km/h sub rezervorul de combustibil al vehiculului supus încercării.

5.7.4. Analizorul de hidrocarburi se aduce la zero și se etalonează imediat înaintea încercării.

5.7.5. Se închid în mod etanș ușile incintei.

5.7.6. În termen de 10 minute de la închiderea etanșă a ușilor, se măsoară concentrația de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică pentru a obține valorile inițiale corespunzătoare C_{HCi}, P_i și T_i pentru încercarea diurnă. Acesta este momentul corespunzător lui T_{start} = 0.

5.7.7. Analizorul de hidrocarburi trebuie să fie adus la zero și etalonat imediat înainte de sfârșitul încercării.

5.7.8. Sfârșitul perioadei de măsurare a emisiilor are loc la 24 de ore ± 6 minute de la începerea eșantionării inițiale descrise la punctul 5.7.6 din prezenta anexă. Se înregistrează timpul scurs. Se măsoară concentrația de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică pentru a obține valorile finale corespunzătoare C_{HCf}, P_f și T_f pentru încercarea diurnă, utilizate pentru calculele menționate la punctul 6 din prezenta anexă. Această operațiune încheie procedura de măsurare a emisiilor prin evaporare.

6. CALCUL

6.1. Încercările privind emisiile evaporative descrise la punctul 5 din prezenta anexă permit calculul emisiilor de hidrocarburi în timpul fazelor diurnă și de impregnare la cald. Pentru fiecare din aceste etape, se calculează pierderile prin evaporare în funcție de valorile inițiale și finale ale concentrației de hidrocarburi, ale temperaturii și presiunii din incintă și în funcție de valoarea netă a volumului incintei. Se folosește formula de mai jos:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

unde:

M_{HC} = masa de hidrocarburi, în grame;

$M_{HC,\ out}$ = masa de hidrocarburi care părăsește incinta, atunci când se utilizează o incintă cu volum fix pentru încercările privind emisiile diurne (grame);

$M_{HC,\ i}$ = masa de hidrocarburi care intră în incintă, atunci când se utilizează o incintă cu volum fix pentru încercările privind emisiile diurne (grame);

C_{HC} = valoarea măsurată a concentrației de hidrocarburi din incintă (ppm volum în echivalent C_1);

V = volumul net al incintei în metri cubi, după deducerea volumului vehiculului cu ferestrele și portbagajul deschise. Dacă nu s-a determinat volumul vehiculului, se scade un volum de 1,42 m^3;

T = temperatura ambiantă a camerei, în K;

P = presiunea absolută din camera de încercare, în kPa;

H/C = raportul hidrogen/carbon;

k = 1,2 · (12 + H/C);

unde:

i = este indicele valorii inițiale;

f = este indicele valorii finale;

H/C = este considerat egal cu 2,33 pentru pierderile legate de încercarea din faza diurnă;

H/C = este considerat egal cu 2,20 pentru pierderile prin impregnare la cald.

6.2. Rezultatul global al încercării

Valoarea totală a emisiei masice de hidrocarburi este egală cu:

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

unde:

M_{total} = masa emisiilor globale ale vehiculului (grame);

M_{DI} = masa emisiilor de hidrocarburi pentru încercarea din faza diurnă (grame);

M_{HS} = masa emisiilor de hidrocarburi pentru faza de impregnare la cald (grame).

7. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI

7.1. Pentru controalele de la finalul procesului de producție, deținătorul omologării poate demonstra conformitatea prin eșantionarea de vehicule care trebuie să îndeplinească următoarele cerințe.

7.2. Încercări de etanșeitate

7.2.1. Se izolează orificiile de aerisire ale sistemului de control al emisiilor.

7.2.2. Se aplică o presiune de 370 mm ± 10 mm de H_2O în sistemul de alimentare cu combustibil.

7.2.3. Presiunea trebuie stabilizată înaintea izolării sistemului de alimentare cu combustibil de sursa de presiune.

7.2.4. După izolarea sistemului de alimentare cu combustibil, presiunea nu trebuie să scadă cu mai mult de 50 mm de H_2O în cinci minute.

7.3. Încercări de ventilare

7.3.1. Se izolează orificiile de aerisire ale sistemului de control al emisiilor.

7.3.2. Se aplică o presiune de 370 mm ± 10 mm de H_2O în sistemul de alimentare cu combustibil.

7.3.3. Presiunea trebuie stabilizată înaintea izolării sistemului de alimentare cu combustibil de sursa de presiune.

7.3.4. Ieșirile orificiilor de ventilație ale sistemele de control al emisiilor trebuie readuse la condițiile de producție.

7.3.5. Presiunea în sistemul de alimentare cu combustibil trebuie să scadă sub 100 mm de H_2O în cel puțin 30 de secunde și în cel mult două minute.

7.3.6. La cererea producătorului, capacitatea de funcționare pentru ventilare poate fi demonstrată printr-o procedură alternativă echivalentă. Aceasta trebuie demonstrată de către producător serviciilor tehnice în timpul procedurii de omologare de tip.

7.4. Încercări de purjare

7.4.1. La intrarea dispozitivului de purjare, trebuie instalat un sistem care să permită măsurarea unui debit de aer de 1,0 litru/min și, cu ajutorul unei supape, un recipient de presiune de dimensiuni suficiente pentru a avea efecte neglijabile asupra sistemului de purjare sau doar unul dintre aceste două sisteme.

7.4.2. Producătorul poate utiliza orice debitmetru, cu condiția acceptării acestuia de către autoritatea de omologare de tip.

7.4.3. Vehiculul trebuie să funcționeze în așa fel încât orice defect de proiectare a sistemului de purjare, care poate afecta purjarea, să poată fi detectat și circumstanțele să poată fi precizate.

7.4.4. În timpul funcționării motorului în limitele specificate la punctul 7.4.3 din prezenta anexă, se determină debitul de aer în felul următor:

7.4.4.1. cu aparatura specificată la punctul 7.4.1 din prezenta anexă conectată, trebuie să se observe o scădere a presiunii atmosferice la un nivel care să indice că un volum de 1,0 l de aer a pătruns în sistemul de control al emisiilor prin evaporare în mai puțin de un minut sau

7.4.4.2. în cazul în care este utilizată altă aparatură de măsurare a debitului, trebuie să fie posibilă citirea unui debit de minimum 1,0 l/min.

7.4.4.3. La cererea producătorului, poate fi folosită o procedură alternativă de verificare a evacuării, dacă procedura este prezentată serviciilor tehnice și acceptată de acestea în timpul procedurii de omologare de tip.

7.5. Autoritatea de omologare de tip care a acordat omologarea poate verifica, în orice moment, metodele de control al conformității aplicabile fiecărei unități de producție.

7.5.1. Inspectorul prelevează un număr suficient de eșantioane.

7.5.2. Inspectorul poate supune încercării vehiculele aplicând prevederile de la punctul 7.1 din prezenta anexă.

7.6. În cazul în care nu sunt respectate specificațiile de la punctul 7.5 din prezenta anexă, autoritatea de omologare de tip se asigură că se iau toate măsurile pentru restabilirea conformității producției în cel mai scurt timp.

APENDICELE 1

ETALONAREA ECHIPAMENTULUI PENTRU ÎNCERCAREA PRIVIND EMISIILE EVAPORATIVE

1. FRECVENȚA ȘI METODELE DE ETALONARE

1.1. Fiecare echipament trebuie să fie etalonat înaintea primei utilizări și să fie supus apoi unei etalonări de câte ori este necesar și, în orice caz, în cursul lunii care precedă o încercare în vederea omologării. Metodele de etalonare care trebuie utilizate sunt descrise în prezentul apendice.

1.2. În mod normal, se impune utilizarea intervalelor de temperaturi menționate în primul rând. Acestea pot fi înlocuite în mod alternativ cu temperaturile indicate între paranteze drepte.

2. ETALONAREA INCINTEI

2.1. Determinarea inițială a volumului intern al incintei

2.1.1. Înainte de prima utilizare a incintei, se determină volumul intern al acesteia respectând indicațiile următoare:

Se măsoară cu atenție dimensiunile interne ale camerei, ținând seama de orice iregularitate, ca de exemplu grinzile de contravântuire. Pe baza acestor măsurători, se determină volumul intern al camerei.

Pentru o incintă cu volum variabil, se închide incinta la un volum determinat, incinta fiind menținută la o temperatură ambiantă de 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Volumul nominal astfel calculat trebuie să poată fi reprodus cu o abatere de ± 0,5 %.

2.1.2. Volumul intern net se determină prin scăderea a 1,42 m^3 din volumul intern al camerei. Ca alternativă, poate fi folosit volumul vehiculului de încercare, cu portbagajul și ferestrele deschise, în locul celor 1,42 m^3.

2.1.3. Se verifică apoi etanșeitatea camerei, procedând după cum se indică la punctul 2.3 din prezentul apendice. Dacă valoarea stabilită pentru masa de propan nu corespunde cu masa injectată, cu o abatere de ± 2 %, se impune acționarea în consecință pentru corectarea defecțiunii.

2.2. Determinarea emisiilor reziduale din cameră

Prin această operațiune se poate determina dacă în cameră nu se află nici o materie susceptibilă să emită cantități semnificative de hidrocarburi. Această verificare se efectuează la punerea în funcțiune a camerei, dar și după orice lucrare efectuată în cameră care poate conduce la emisii reziduale și cu o frecvență de cel puțin o dată pe an.

2.2.1. După cum se indică la punctul 2.1.1 din prezentul apendice, incintele cu volum variabil pot fi utilizate în configurație închisă sau deschisă. Temperatura ambiantă se menține la 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)] pe perioada de 4 ore menționată în continuare.

2.2.2. Incintele cu volum fix se utilizează cu supapele de intrare și de ieșire a aerului închise. Temperatura ambiantă trebuie menținută la 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)] pe perioada de 4 ore menționată în continuare.

2.2.3. Incinta se poate închide în mod etanș, iar ventilatorul de amestec poate funcționa pe o perioadă de până la 12 ore înaintea perioadei de 4 ore de măsurare a concentrației reziduale.

2.2.4. Se etalonează analizorul (dacă este necesar), se aduce la zero și se reetalonează.

2.2.5. Se golește incinta până la obținerea unei valori stabile pentru măsurarea concentrației de hidrocarburi. Se pune în funcțiune ventilatorul de amestecare dacă acest lucru nu s-a efectuat deja.

2.2.6. Se închide camera în mod etanș și se măsoară valoarea concentrației reziduale de hidrocarburi, a temperaturii și a presiunii barometrice. Se obțin astfel valorile inițiale C_{HCi}, P_i și T_i utilizate la calcularea condițiilor reziduale din incintă.

2.2.7. Se lasă incinta în repaus, cu ventilatorul de amestecare pornit, pe o perioadă de patru ore.

2.2.8. După această perioadă, se utilizează același analizor pentru măsurarea concentrației de hidrocarburi din cameră. Se măsoară, de asemenea, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale C_{HCf}, P_f și T_f.

2.2.9. Se calculează apoi variația masei de hidrocarburi din incintă în timpul încercării, după cum se indică la punctul 2.4 din prezentul apendice. Această variație nu trebuie să fie mai mare de 0,05 g.

2.3. Etalonarea camerei și încercarea de retenție a hidrocarburilor

Încercarea de etalonare și de retenție a hidrocarburilor în cameră permite verificarea volumului calculat conform punctului 2.1 din prezentul apendice și servește, de asemenea, la măsurarea unei rate eventuale de scurgere. Rata de scurgere a incintei trebuie determinată în momentul punerii sale în funcțiune, după orice lucrare efectuată în incintă și care îi poate afecta integritatea și cel puțin o dată pe lună. Dacă se efectuează șase probe de retenție lunare consecutive fără să fie necesară nicio acțiune rectificativă, în continuare se va putea determina rata de scurgere a camerei în fiecare trimestru fără să fie necesară nicio rectificare.

2.3.1. Se golește incinta până la obținerea unei concentrații stabile de hidrocarburi. Ventilatorul de amestec se pune în funcțiune, dacă acest lucru nu a fost efectuat deja. Analizorul se ajustează la valoarea zero și se etalonează, dacă este necesar, și apoi se reetalonează.

2.3.2. În cazul unei incinte cu volum variabil, se închide incinta conform configurației volumice nominale. În cazul unei incinte cu volum fix, se închid supapele de intrare și de ieșire a aerului.

2.3.3. Se pornește sistemul de reglare a temperaturii ambiante (dacă acest lucru nu s-a efectuat deja) și se reglează la o temperatură inițială de 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].

2.3.4. Când temperatura incintei se stabilizează la 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], se închide incinta în mod etanș și se măsoară concentrația reziduală, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile inițiale C_{HCi}, P_i și T_i utilizate la etalonarea incintei.

2.3.5. Se injectează în incintă cca 4 grame de propan. Masa de propan trebuie măsurată cu o precizie de ± 2 % din valoarea măsurată.

2.3.6. Se lasă atmosfera camerei să se amestece timp de cinci minute și se măsoară apoi concentrația de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale C_{HCf}, P_f și T_f pentru etalonarea incintei, precum și valorile inițiale C_{HCi}, P_i și T_i pentru încercarea de retenție.

2.3.7. Pornind de la valorile măsurate la punctele 2.3.4 și 2.3.6 și de la formula indicată la punctul 2.4 din prezentul apendice, se calculează masa de propan din incintă. Această valoare trebuie să fie cea a masei de propan măsurate la punctul 2.3.5 din prezentul apendice, cu o abatere de ± 2 %.

2.3.8. În cazul unei incinte cu volum variabil, se deschide incinta din configurația volumică nominală. În cazul unei incinte cu volum fix, se deschid supapele de intrare și de ieșire a aerului.

2.3.9. Se variază în mod ciclic temperatura ambiantă de la 308 K (35 °C) la 293 K (20 °C), apoi din nou la 308 K (35 °C) [308,6 (35,6 °C)], apoi la 295,2 K (22,2 °C) și din nou la 308,6 K (35,6 °C) timp de 24 de ore conform profilului [profilului alternativ] precizat în apendicele 2 la prezenta anexă, în termen de 15 minute de la închiderea incintei. (Toleranțele sunt cele specificate la punctul 5.7.1 din prezenta anexă.)

2.3.10. După expirarea perioadei de 24 de ore de variație ciclică a temperaturii, se măsoară și se înregistrează concentrația finală de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale C_{HCf}, P_f și T_f pentru încercarea de retenție a hidrocarburilor.

2.3.11. Cu ajutorul formulei de la punctul 2.4 din prezentul apendice, se calculează masa de hidrocarburi, în funcție de valorile măsurate la punctele 2.3.6 și 2.3.10 din prezentul apendice. Această masă nu trebuie să difere cu mai mult de 3 % de masa de hidrocarburi obținută la punctul 2.3.7 din prezentul apendice.

2.4. Calcule

Calcularea valorii nete a variației masei de hidrocarburi din incintă servește la determinarea ratei reziduale de hidrocarburi din incintă și a ratei sale de scurgere. Valorile inițiale și finale ale concentrației de hidrocarburi, ale temperaturii și ale presiunii barometrice se utilizează în formula următoare pentru calcularea variației masei.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

unde:

M_{HC} = masa de hidrocarburi, în grame;

$M_{HC,out}$ = masa de hidrocarburi care iese din incintă, atunci când se utilizează o incintă cu volum fix pentru încercările privind emisiile diurne (grame);

$M_{HC,\,i}$ = masa de hidrocarburi care intră în incintă, atunci când se utilizează o incintă cu volum fix pentru încercările privind emisiile diurne (grame);

C_{HC} = concentrația de hidrocarburi din incintă, în echivalent carbon [ppm carbon

(*Notă*: ppm carbon = ppm propan × 3)];

V = volumul incintei în m^3;

T = temperatura ambiantă în incintă (K);

P = presiunea barometrică (kPa);

K = 17,6;

unde:

i este indicele valorii inițiale;

f este indicele valorii finale.

3. VERIFICAREA ANALIZORULUI DE HIDROCARBURI DE TIP FID (DETECTOR CU IONIZARE ÎN FLACĂRĂ)

3.1. Reglarea analizorului pentru un răspuns optim

Detectorul cu ionizare în flacără trebuie reglat în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Se utilizează propan diluat în aer pentru reglarea aparatului în vederea obținerii unui răspuns optim în intervalul de măsurare utilizat cel mai des.

3.2. Etalonarea analizorului de hidrocarburi (HC)

Această etalonare se efectuează utilizându-se propan diluat în aer și în aer sintetic purificat. A se vedea în acest sens punctul 3.2 din apendicele 3 la anexa 4a la prezentul regulament.

Se stabilește o curbă de etalonare conform indicațiilor de la punctele 4.1-4.5 din prezentul apendice.

3.3. Verificarea interferenței cu oxigenul și limitele recomandate

Factorul de răspuns (Rf) pentru un anumit tip de hidrocarbură este raportul dintre concentrația citită pe analizorul de tip FID, exprimată în echivalent carbon (C1), și concentrația buteliei de gaz de etalonare, exprimată în echivalent carbon (C1). Concentrația gazului de încercare trebuie să dea un răspuns corespunzător la aproximativ 80 % din întreaga scală pentru intervalele de funcționare utilizate în mod normal. Concentrația trebuie cunoscută cu o precizie de ± 2 % în raport cu un standard gravimetric exprimat în volum. În afară de aceasta, butelia de gaz trebuie precondiționată timp de 24 de ore la o temperatură cuprinsă între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C).

Factorii de răspuns trebuie să fie determinați la punerea în funcțiune a analizorului și apoi cu ocazia principalelor intervenții de întreținere. Gazul de referință ce urmează a fi utilizat este propan diluat cu aer purificat, care se consideră că dă un factor de răspuns egal cu 1,00.

Gazele de încercare utilizate pentru interferența la oxigen și intervalul factorilor de răspuns recomandat sunt:

propan și azot: $0,95 \leq Rf \leq 1,05$.

4. ETALONAREA ANALIZORULUI DE HIDROCARBURI

În fiecare din domeniile de funcționare utilizate în mod normal, se efectuează o etalonare, procedând în modul următor:

4.1. Se stabilește curba de etalonare în cel puțin cinci puncte distanțate cât mai uniform posibil. Concentrația nominală a gazului de etalonare la cea mai mare concentrație trebuie să fie la cel puțin 80 la sută din întreaga scală.

4.2. Curba de etalonare se calculează prin metoda celor mai mici pătrate. În cazul în care gradul polinomului rezultat este mai mare de 3, numărul de puncte de etalonare trebuie să fie cel puțin egal cu gradul polinomului plus 2.

4.3. Curba de etalonare nu trebuie să aibă o deviație mai mare de 2 % față de valoarea nominală a fiecărui gaz de etalonare.

4.4. Utilizând coeficienții polinomului obținut la punctul 3.2 din prezentul apendice, se elaborează un tabel cu valorile reale ale concentrației raportate la valorile indicate, cu intervale cel mult egale cu 1 % din întreaga scală. Acest tabel trebuie elaborat pentru fiecare scală a analizorului. Acest tabel trebuie să mai conțină și alte indicații, în special:

(a) data etalonării, valorile indicate de potențiometru, la zero și etalonat (după caz);

(b) scala nominală;

(c) date de referință pentru fiecare gaz de etalonare utilizat;

(d) valoarea reală și valoarea indicată pentru fiecare gaz de etalonare utilizat, cu diferențe exprimate în procente;

(e) combustibilul analizorului FID și tipul acestuia;

(f) presiunea aerului pentru analizorul FID.

4.5. Pot fi aplicate și alte tehnici (utilizarea unui calculator, comutarea gamei electronice etc.), în cazul în care se demonstrează serviciului tehnic că oferă o precizie echivalentă.

APENDICELE 2

Profilul temperaturii ambiante diurne pentru etalonarea incintei și măsurarea emisiilor diurne			Profilul alternativ al temperaturilor ambiante diurne pentru etalonarea incintei în conformitate cu punctele 1.2 și 2.3.9 din apendicele 1 la anexa 7	
Timp (ore)		Temperatura ($°C_i$)	Timp (ore)	Temperatura ($°C_i$)
Etalonarea	Încercarea			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

ANEXA 8

ÎNCERCAREA DE TIPUL VI

(Verificarea emisiilor medii de evacuare de monoxid de carbon și hidrocarburi după o pornire la rece, la temperatură ambiantă joasă)

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă se aplică numai vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie. În anexă, sunt descrise echipamentele necesare și procedura care trebuie urmată pentru realizarea încercării de tipul VI definite la punctul 5.3.5 din prezentul regulament în vederea verificării emisiilor de monoxid de carbon și de hidrocarburi la temperatură ambiantă joasă. Punctele abordate în prezentul regulament sunt următoarele:

(a) echipamentele necesare;

(b) condițiile de încercare;

(c) procedurile din cadrul încercării și cerințele privind rezultatele.

2. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE

2.1. Sinteză

2.1.1. Prezentul capitol se referă la echipamentul necesar pentru verificarea emisiilor de gaze de evacuare la temperatură ambiantă joasă efectuate pe vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie. Echipamentul necesar și specificațiile corespund cerințelor aplicabile încercării de tipul I descrise în anexa 4a la prezentul regulament și în apendicele la aceasta, dacă nu se prevăd cerințe specifice încercării de tipul VI. Toleranțele aplicabile încercărilor de tipul VI la temperatură ambiantă joasă sunt cele definite la punctele 2.2-2.6 din prezenta anexă.

2.2. Standul dinamometric

2.2.1. Se aplică cerințele descrise în apendicele 1 la anexa 4a la prezentul regulament. Standul dinamometric se reglează pentru a simula funcționarea unui vehicul pe drum la 266 K (– 7 °C). Acest reglaj poate avea loc pe baza curbei de rezistență la înaintare pe drum la 266 K (– 7 °C). Ca alternativă, rezistența la înaintare determinată conform apendicelui 7 la anexa 4a la prezentul regulament se poate adapta pentru o micșorare cu 10 % a timpului de oprire în rulare liberă. Serviciul tehnic poate aproba utilizarea altor metode de determinare a rezistenței la înaintare.

2.2.2. Etalonarea standului se efectuează aplicând dispozițiile din apendicele 1 la anexa 4a la prezentul regulament.

2.3. Sistemul de eșantionare

2.3.1. Se aplică dispozițiile din apendicele 2 și apendicele 3 la anexa 4a la prezentul regulament.

2.4. Echipamentul pentru analiză

2.4.1. Se aplică dispozițiile din apendicele 3 la anexa 4a la prezentul regulament, dar numai pentru încercările referitoare la monoxid și dioxid de carbon și la totalul de hidrocarburi.

2.4.2. Etalonarea aparaturii de analiză se efectuează în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a la prezentul regulament.

2.5. Gazele

2.5.1. Se aplică dispozițiile de la punctul 3 din apendicele 3 la anexa 4a la prezentul regulament, atunci când acestea sunt relevante.

2.6. Echipamente suplimentare

2.6.1. Se aplică dispozițiile de la punctul 4.6 din anexa 4a la prezentul regulament echipamentelor utilizate pentru măsurarea volumului, temperaturii, presiunii și umidității.

3. ETAPELE ÎNCERCĂRII ȘI COMBUSTIBILUL DE ÎNCERCARE

3.1. Cerințe generale

3.1.1. Desfășurarea încercării ilustrată în figura A8/1 prezintă etapele procedurilor pentru un vehicul supus încercării de tipul VI. Vehiculul este supus la niveluri de temperatură ambiantă a căror medie este de: 266 K (– 7 °C) ± 3 K și nu sunt mai mici de 260 K (– 13 °C), nici mai mari de 272 K (– 1 °C).

Temperatura nu trebuie să coboare sub 263 K (– 10 °C), nici să depășească 269 K (– 4 °C) timp de mai mult de trei minute consecutive.

3.1.2. Temperatura camerei de încercare, controlată în timpul încercării, se măsoară la ieșirea ventilatorului de răcire (punctul 5.2.1 din prezenta anexă). Temperatura ambiantă înregistrată este media aritmetică a temperaturilor camerei de încercare măsurate la intervale de timp egale de maximum un minut între măsurători.

3.2. Procedura de încercare

Ciclul urban (partea 1), conform figurii A4a/1 din anexa 4a la prezentul regulament, se compune din patru cicluri urbane elementare care formează împreună un ciclu complet al părții 1.

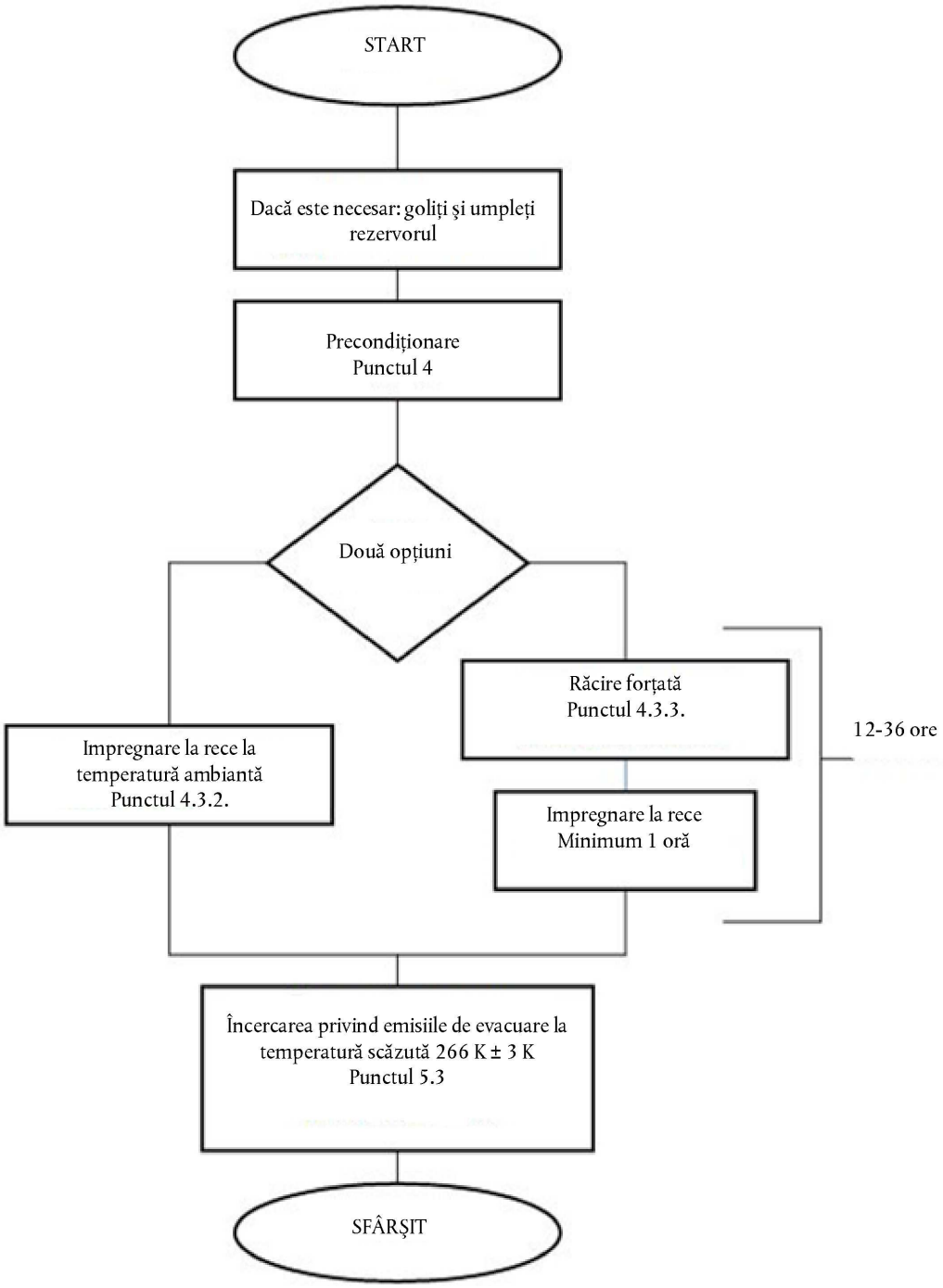
3.2.1. Pornirea motorului, începerea eșantionării și executarea primului ciclu se efectuează conform tabelului 1 și figurii A4a/1 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.3. Pregătirea încercării

3.3.1. În ceea ce privește vehiculul supus încercării, se aplică dispozițiile prevăzute la punctul 3.2 din anexa 4a la prezentul regulament. Reglajul masei inerțiale echivalente pe standul dinamometric se efectuează conform dispozițiilor de la punctul 6.2.1 din anexa 4a la prezentul regulament.

Figura A8/1

Procedura de încercare la temperatură ambiantă joasă



3.4. Combustibilul pentru încercare

3.4.1. Combustibilul de încercare utilizat îndeplinește cerințele specificate la punctul 2 din anexa 10 la prezentul regulament.

4. PRECONDIȚIONAREA VEHICULULUI

4.1. Sinteză

4.1.1. Pentru a asigura reproductibilitatea încercărilor privind emisiile, vehiculul supus încercării trebuie condiționat în mod uniform. Condiționarea constă într-un ciclu de conducere pregătitor pe standul dinamometric, urmat de o perioadă de impregnare înaintea măsurării emisiilor, în conformitate cu punctul 4.3 din prezenta anexă.

4.2. Precondiționare

4.2.1. Se umple (umplu) rezervorul (rezervoarele) de combustibil cu combustibilul de încercare indicat. În cazul în care combustibilul din rezervor (rezervoare) nu îndeplinește cerințele prevăzute la punctul 3.4.1 din prezenta anexă, rezervorul (rezervoarele) trebuie golit(e) înainte de umplere. Combustibilul de încercare trebuie să aibă o temperatură mai mică sau egală cu 289 K (+ 16 °C). Pentru operațiunile descrise anterior, se evită purjarea sau încărcarea anormală a sistemului de control al emisiilor prin evaporare.

4.2.2. Se aduce vehiculul în camera de încercare și se așază pe standul dinamometric.

4.2.3. Precondiționarea constă într-un ciclu de conducere complet, părțile 1 și 2, în conformitate cu tabelele A4a/1 și A4a/2 și cu figura A4a/1 din anexa 4a la prezentul regulament. La cererea producătorului, vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin scânteie se pot precondiționa printr-un ciclu de conducere partea 1 și două cicluri de conducere partea 2.

4.2.4. În timpul precondiționării, temperatura camerei de încercare trebuie să rămână aproximativ constantă și nu trebuie să depășească 303 K (30 °C).

4.2.5. Presiunea pneurilor roților se reglează conform dispozițiilor de la punctul 6.2.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

4.2.6. În cel mult 10 minute de la sfârșitul precondiționării vehiculului, se oprește motorul.

4.2.7. La cererea producătorului și cu acordul serviciului tehnic, se poate autoriza o precondiționare suplimentară cu titlu excepțional. Serviciul tehnic poate decide, de asemenea, realizarea altor operațiuni de precondiționare a vehiculului. Precondiționarea suplimentară constă într-unul sau mai multe module suplimentare de conducere din ciclul urban (partea 1), astfel cum sunt descrise în tabelul A4a/1 și în figura A4a/1 din anexa 4a la prezentul regulament. În raportul de încercare trebuie să se precizeze ce operații suplimentare de condiționare au fost utilizate.

4.3. Metode de impregnare

4.3.1. Pentru stabilizarea vehiculului înainte de măsurarea emisiilor, se utilizează una dintre cele două metode descrise în continuare, la alegerea producătorului.

4.3.2. Metoda standard

Vehiculul se păstrează într-o incintă pe o perioadă de minimum 12 ore și de maximum 36 de ore înainte de încercarea privind emisiile de evacuare la temperatură joasă. În tot acest timp, temperatura ambiantă (termometru uscat) se menține la o valoare medie de:

266 K (– 7 °C) ± 3 K, măsurată o dată pe oră în acest interval, și nu trebuie să fie mai mică de 260 K (– 13 °C), nici mai mare de 272 K (– 1 °C). În plus, temperatura nu trebuie să coboare sub 263 K (– 10 °C) și nici să depășească 269 K (– 4 °C) timp de mai mult de trei minute consecutive.

4.3.3. Metoda forțată

Vehiculul se păstrează într-o incintă pe o perioadă de maximum 36 de ore înainte de încercarea privind emisiile de evacuare la temperatură joasă.

4.3.3.1. Vehiculul nu trebuie menținut la o temperatură ambiantă mai mare de 303 K (30 °C) în timpul acestei perioade.

4.3.3.2. Răcirea vehiculului se poate efectua prin răcirea forțată a vehiculului până la temperatura de încercare. Dacă se accelerează răcirea prin ventilatoare, acestea se plasează în poziție verticală pentru a dirija răcirea maximă asupra grupului motopropulsor și asupra motorului, nu asupra băii de ulei. Nu se plasează niciun ventilator sub vehicul.

4.3.3.3. Nu se impune verificarea strictă a temperaturii ambiante decât după răcirea vehiculului la o temperatură de 266 K (– 7 °C) ± 2 K, determinată prin măsurarea temperaturii uleiului de motor.

Temperatura reprezentativă a uleiului de motor este temperatura măsurată în centrul băii, nu la suprafața sau pe fundul băii. Dacă se realizează măsurători în ulei în mai multe locuri diferite, toate trebuie să îndeplinească cerințele de temperatură.

4.3.3.4. Vehiculul se parchează timp de cel puțin o oră după răcirea la 266 K (– 7 °C) ± 2 K, înainte de încercarea privind emisiile de evacuare la temperaturi joase. În cursul acestei perioade, temperatura ambiantă (termometru uscat) trebuie să fie în medie de 266 K (– 7 °C) ± 3 K și să nu fie mai mică de 260 K (– 13 °C) sau mai mare de 272 K (– 1 °C).

În plus, temperatura nu trebuie să scadă sub 263 K (– 10 °C) sau să crească peste 269 K (– 4 °C) timp de mai mult de trei minute consecutiv.

4.3.4. Dacă vehiculul este stabilizat la 266 K (– 7 °C) și dacă în drum spre camera de încercare a trecut printr-ozonă mai caldă, vehiculul trebuie restabilizat în camera de încercare pe o perioadă de cel puțin șase ori mai mare decât cea în cursul căreia vehiculul a fost expus la temperaturi superioare celei de stabilizare. În cursul acestei perioade, temperatura ambiantă (termometru uscat) trebuie să fie în medie de 266 K (– 7 °C) ± 3 K și să nu fie mai mică de 260 K (– 13 °C) sau mai mare de 272 K (– 1 °C).

În plus, temperatura nu trebuie să scadă sub 263 K (– 10 °C) sau să crească peste 269 K (– 4 °C) timp de mai mult de trei minute consecutiv.

5. PROCEDURA PE STANDUL DINAMOMETRIC

5.1. Sinteză

5.1.1. Măsurarea emisiilor se realizează în timpul unei încercări compuse dintr-un ciclu corespunzător părții 1 (tabelul A4a/1 și figura A4a/1 din anexa 4a la prezentul regulament). Pornirea motorului, prelevarea imediată a gazelor, funcționarea în timpul ciclului corespunzător părții 1 și oprirea motorului formează o încercare completă la temperatură ambiantă joasă, cu o durată totală de 780 de secunde. Gazele de evacuare se diluează cu aer ambiant și se prelevează un eșantion proporțional continuu pentru analiză. Se analizează gazele prelevate în sac pentru a determina cantitatea de hidrocarburi, de monoxid de carbon și de dioxid de carbon. Se analizează un eșantion paralel din aerul de diluare pentru a măsura cantitățile de monoxid de carbon, de hidrocarburi și de dioxid de carbon.

5.2. Funcționarea standului dinamometric

5.2.1. Ventilatorul

5.2.1.1. Se instalează un ventilator pentru a dirija aerul de răcire către radiator (răcirea cu apă) sau către intrarea aerului (răcirea cu aer) și către vehicul.

5.2.1.2. În cazul vehiculelor cu motorul în față, ventilatorul se instalează în fața vehiculului la cel mult 300 mm. În cazul vehiculelor cu motorul în spate sau dacă cerința menționată anterior nu se poate aplica, ventilatorul se așază într-o poziție care să permită dirijarea unei cantități suficiente de aer pentru răcirea vehiculului.

5.2.1.3. Viteza ventilatorului trebuie reglată astfel încât, într-un interval de funcționare între 10 km/h și cel puțin 50 km/h, viteza liniară a aerului la ieșirea din suflantă să fie egală cu viteza corespunzătoare a rulourilor standului, cu o toleranță de ± 5 km/h. Pentru selecția finală a suflantelor se reține următoarele caracteristici:

(a) suprafața: de cel puțin 0,2 m^2;

(b) înălțimea marginii inferioare față de sol: aproximativ 20 cm.

Cealaltă posibilitate este de a menține o viteză liniară a suflantei de cel puțin 6 m/s (21,6 km/h). La cererea producătorului, se poate modifica înălțimea ventilatorului pentru vehiculele speciale (de exemplu, pentru furgonete, mașini de teren).

5.2.1.4. Se utilizează viteza vehiculului măsurată în raport cu ruloul (rulourile) standului dinamometric (punctul 1.2.6 din apendicele 1 la anexa 4a la prezentul regulament).

5.2.2. Rezervat

5.2.3. Se pot realiza, dacă este nevoie, cicluri preliminare de încercare pentru determinarea celei mai bune modalități de acționare asupra comenzilor de accelerare și de frânare pentru a obține un ciclu apropiat de ciclul teoretic în limitele prescrise sau pentru a permite reglarea sistemului de eșantionare. Acest tip de conducere trebuie realizat înainte de faza „START”, conform figurii A8/1.

5.2.4. Umiditatea aerului trebuie menținută la un nivel suficient de scăzut pentru a evita formarea de condens pe rulourile standului.

5.2.5. Standul dinamometric trebuie încălzit în întregime, conform instrucțiunilor producătorului standului, și trebuie utilizate proceduri și metode de control pentru a garanta stabilitatea aderenței reziduale.

5.2.6. Intervalul de timp dintre încălzirea standului dinamometric și începerea încercării privind emisiile de gaze de evacuare nu trebuie să fie mai mare de 10 minute, dacă rulmenții standului de încercare nu pot fi încălziți în mod independent. Dacă rulmenții standului dinamometric pot fi încălziți în mod independent, controlul emisiilor trebuie să înceapă cel târziu în termen de 20 de minute de la încălzirea standului.

5.2.7. În cazul în care puterea standului dinamometric trebuie reglată manual, acest reglaj trebuie efectuat în ora de dinaintea încercării privind gazele de evacuare. Nu se utilizează vehiculul supus încercării pentru efectuarea acestui reglaj. Standurile dinamometrice dotate cu sisteme de control automat al reglajelor preselectate pot fi reglate în orice moment înaintea începerii verificării emisiilor.

5.2.8. Înainte de începerea ciclului de conducere pentru controlul emisiilor, temperatura camerei de încercare trebuie să fie de 266 K (– 7 °C) ± 2 K, măsurată în curentul de aer produs de ventilator la o distanță maximă de 1,5 m față de vehicul.

5.2.9. În cursul funcționării vehiculului, se opresc sistemul de încălzire și cel de dejivrare.

5.2.10. Se notează distanța totală parcursă sau numărul de rotații ale rulourilor.

5.2.11. În cazul vehiculelor cu tracțiune pe patru roți, se supun încercării două roți. Rezistența totală pentru reglarea standului dinamometric se determină atunci când vehiculul se află în starea de funcționare prevăzută inițial.

5.3. Efectuarea încercării

5.3.1. În ceea ce privește pornirea motorului, efectuarea încercării și prelevarea eșantioanelor de gaze emise, se aplică dispozițiile de la punctul 6.4 din anexa 4a la prezentul regulament, cu excepția punctului 6.4.1.2. Prelevarea gazelor începe înainte de începutul fazei de pornire a motorului sau la sfârșitul acesteia și se termină la sfârșitul ultimei perioade de ralanti a ultimului ciclu elementar din partea 1 (ciclul urban), după 780 de secunde.

Primul ciclul de conducere începe cu o perioadă de 11 secunde de ralanti, imediat după pornirea motorului.

5.3.2. Pentru analiza eșantioanelor de gaze, se aplică dispozițiile de la punctul 6.5 din anexa 4a la prezentul regulament, cu excepția punctului 6.5.2. În cursul analizei gazelor, serviciul tehnic trebuie să ia toate măsurile pentru a împiedica condensarea vaporilor de apă în sacii cu eșantioanele de gaze.

5.3.3. La calculul masei gazelor emise, se aplică dispozițiile de la punctul 6.6 din anexa 4a la prezentul regulament.

6. ALTE CERINȚE

6.1. Strategie irațională de reducere a emisiilor

6.1.1. Se poate considera dispozitiv de manipulare orice strategie irațională de reducere a emisiilor care conduce la o diminuare a capacității sistemului de control al emisiilor în condiții normale de utilizare la temperaturi joase și care nu este reglementată de încercarea standardizată de control al emisiilor.

ANEXA 9

ÎNCERCAREA DE TIPUL V

(Descrierea încercării de anduranță care permite verificarea durabilității dispozitivelor pentru controlul poluării)

1. INTRODUCERE

1.1. Prezenta anexă descrie încercarea care permite verificarea durabilității dispozitivelor pentru controlul poluării cu care sunt echipate vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie sau cu aprindere prin compresie. Respectarea cerințelor privind durabilitatea se verifică folosind una dintre cele trei opțiuni specificate la punctele 1.2, 1.3 și 1.4 de mai jos.

1.2. Întreaga încercare privind durabilitatea efectuată pe un vehicul reprezintă o încercare de uzură la 160 000 km. Această încercare se efectuează pe o pistă de încercare, pe drum sau pe un stand dinamometric.

1.3. Producătorul poate opta pentru o încercare de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea. Cerințele tehnice pentru această încercare sunt specifice la punctul 2.2 din prezenta anexă.

1.4. Ca alternativă la încercarea privind durabilitatea, un producător poate opta pentru aplicarea factorilor de deteriorare atribuiți din tabelul 3 de la punctul 5.3.6.2 din prezentul regulament.

1.5. La cererea producătorului, serviciul tehnic poate efectua încercarea de tipul I înainte ca încercarea pentru întregul vehicul sau încercarea de durabilitate pe standul de încercare privind durabilitatea să fie finalizată, folosind factorii de deteriorare atribuiți în tabelul 3 de la punctul 5.3.6.2 din prezentul regulament. La finalizarea încercării pentru întregul vehicul sau a încercării de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea, serviciul tehnic poate modifica rezultatele omologării de tip înregistrate în anexa 2 la prezentul regulament, prin înlocuirea factorilor de deteriorare atribuiți din tabelul de mai sus cu cei măsurați în cadrul încercării pentru întregul vehicul sau a încercării de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea.

1.6. Factorii de deteriorare se determină fie prin procedurile stabilite la punctele 1.2 și 1.3 din prezenta anexă, fie folosind valorile atribuite în tabelul menționat la punctul 1.4 din prezenta anexă. Factorii de deteriorare se folosesc pentru a verifica respectarea cerințelor privind limitele emisiilor prescrise stabilite în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament pe toată durata de viață a vehiculului.

2. CERINȚE TEHNICE

2.1. Ca soluție alternativă la ciclul de funcționare descris la punctul 6.1 pentru încercarea privind durabilitatea întregului vehicul, producătorul vehiculului poate folosi ciclul standard de drum (SRC) descris în apendicele 3 la prezenta anexă. Acest ciclu de încercare trebuie să fie efectuat până când vehiculul a rulat cel puțin 160 000 km.

2.2. Încercarea de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea

2.2.1. În plus față de cerințele tehnice referitoare la încercarea de uzură pe standul de încercare stabilite la punctul 1.3 din prezenta anexă, se aplică și cerințele tehnice precizate la prezentul punct 2 prezent.

Combustibilul care trebuie folosit în timpul încercării este cel specificat la punctul 4 din prezenta anexă.

2.3. Încercarea de uzură pe standul de încercare privind durabilitatea care trebuie utilizată este cea adecvată ținând seama de tipul de motor, așa cum se precizează la punctele 2.3.1 și 2.3.2 din prezenta anexă.

2.3.1. Vehicule cu motor cu aprindere prin scânteie

2.3.1.1. Se folosește următoarea procedură de încercare de uzură pe standul de încercare în cazul vehiculelor cu motor cu aprindere prin scânteie, inclusiv în cazul vehiculelor hibride care folosesc un catalizator ca principal dispozitiv posttratare de control al emisiilor.

Pentru încercarea de uzură pe stand, este necesară instalarea unui sistem cu catalizator și sondă lambda pe un stand de încercare de uzură a catalizatorului.

Încercarea de uzură pe standul de încercare se efectuează cu ajutorul ciclului următor de încercare pe stand (SBC) pe o durată calculată cu ajutorul ecuației timpului de uzură pe stand (BAT). În ecuația BAT sunt necesare, ca intrări, informații privind timpul și temperatura catalizatorului, măsurate în SRC descris în apendicele 3 la prezenta anexă.

2.3.1.2. SBC. Încercarea de uzură pe stand a catalizatorului se efectuează pe baza SBC. SBC se realizează pe durata calculată prin ecuația BAT. SBC este descris în apendicele 1 la prezenta anexă.

2.3.1.3. Date timp-temperatură privind catalizatorul. Temperatura catalizatorului se măsoară pe perioada a cel puțin două cicluri complete ale SRC, conform descrierii din apendicele 3 la prezenta anexă.

Temperatura catalizatorului se măsoară în punctul cel mai fierbinte din catalizatorul cu cea mai ridicată temperatură de pe vehiculul supus încercării. Ca soluție alternativă, temperatura poate fi măsurată într-un alt punct, cu condiția reglării acestuia astfel încât să reprezinte temperatura măsurată la punctul cel mai fierbinte, pe baza unui raționament tehnic întemeiat.

Temperatura catalizatorului se măsoară cu o frecvență minimă de un hertz (o măsurare pe secundă).

Rezultatele temperaturii catalizatorului măsurate se introduc într-o histogramă cu grupe de temperatură de maximum 25 °C.

2.3.1.4. Timpul de uzură pe stand (BAT) se calculează cu ajutorul ecuației BAT, după cum urmează:

te pentru un domeniu de temperatură = th e((R/Tr)-(R/Tv))

te total = suma te a tuturor grupelor de temperatură

timpul de încercare de uzură pe stand = A (te total)

unde:

A = 1,1 Această valoare ajustează timpul de uzură al catalizatorului pentru a ține cont de deteriorările apărute din alte surse decât uzura termică a catalizatorului.

R = reactivitatea termică a catalizatorului = 17 500

th = timpul (în ore) măsurat în domeniul de temperatură prevăzut al histogramei de temperaturi ale catalizatorului vehiculului ajustat pe baza unei durate de folosință complete, de exemplu, dacă histograma reprezintă 400 km, iar durata de folosință este echivalentă cu 160 000 km, toate intrările în histogramă privind timpul se înmulțesc cu 400 (160 000/400).

te total = timpul echivalent (în ore) necesar pentru uzarea catalizatorului la temperatura Tr pe standul de uzură a catalizatorului pe baza ciclului de uzură, pentru obținerea aceluiași nivel de deteriorare atins de catalizator din cauza dezactivării termice pe durata corespunzătoare unui rulaj al vehiculului pe o distanță de 160 000 km.

te pentru un domeniu = timpul echivalent (în ore) necesar pentru uzarea catalizatorului la temperatura Tr pe standul de uzură a catalizatorului pe baza ciclului de uzură, pentru obținerea aceluiași nivel de deteriorare atins de catalizator din cauza dezactivării termice în domeniul de temperatură Tv pe durata corespunzătoare unei rulări a vehiculului pe o distanță de 160 000 km.

Tr = temperatura de referință efectivă (în K) a catalizatorului pe standul de încercare al catalizatorului în timpul ciclului de uzare pe stand. Temperatura efectivă este temperatura constantă care ar provoca același nivel de uzură obținut la diferitele temperaturi observate pe perioada ciclului încercării de uzură pe stand.

Tv = temperatura în punctul median (în K) al domeniului de temperatură al histogramei de temperaturi a catalizatorului în timpul funcționării vehiculului.

2.3.1.5. Temperatura efectivă de referință a ciclului de încercare pe stand (SBC). Temperatura efectivă de referință a SBC se determină, pentru tipul de catalizator real și încercarea de uzură pe stand efectivă, pe baza următoarelor proceduri:

(a) măsurarea datelor timp-temperatură în sistemul catalizatorului la încercarea de uzură a catalizatorului pe stand, în urma SBC. Temperatura catalizatorului se măsoară în punctul cel mai fierbinte al catalizatorului cu cea mai mare temperatură din sistem. Ca soluție alternativă, temperatura poate fi măsurată într-un alt punct, cu condiția ajustării acestuia astfel încât să reprezinte temperatura măsurată la punctul cel mai fierbinte.

Temperatura catalizatorului se măsoară cu o frecvență minimă de un hertz (o măsurare pe secundă) pe o perioadă de cel puțin 20 de minute din durata încercării de uzură pe stand. Rezultatele temperaturii catalizatorului măsurate se introduc într-o histogramă cu grupe de temperatură de maximum 10 °C;

(b) ecuația BAT se folosește pentru calculul temperaturii de referință efective prin schimbări iterative ale temperaturii de referință (Tr) până când timpul de uzură calculat este cel puțin egal cu timpul reprezentat în histograma temperaturilor catalizatorului. Temperatura rezultantă este temperatura efectivă de referință pe SBC pentru sistemul de catalizare și standul de uzură respective.

2.3.1.6. Standul pentru încercări de uzură a catalizatorului. Standul pentru încercări de uzură a catalizatorului trebuie să corespundă SBC și să asigure debitul de evacuare corespunzător, componentele de evacuare, precum și temperatura de evacuare în amonte de catalizator.

Toate echipamentele și procedurile pentru încercarea de uzură pe stand trebuie să înregistreze informații adecvate (precum raporturile A/C și timp/temperatură măsurate în catalizator) pentru a asigura o uzare suficientă.

2.3.1.7. Încercările obligatorii. Pentru calculul factorilor de deteriorare, trebuie efectuate cel puțin două încercări de tip I înaintea uzării pe stand a echipamentelor de control al emisiilor și cel puțin două încercări de tip I după reinstalarea echipamentelor de control al emisiilor uzate pe stand.

Producătorul poate efectua încercări suplimentare. Calculul factorilor de deteriorare trebuie efectuat conform metodelor de calcul precizate la punctul 7 din prezenta anexă.

2.3.2. Vehicule cu motoare cu aprindere prin compresie

2.3.2.1. În cazul vehiculelor cu aprindere prin compresie, inclusiv în cazul vehiculelor hibride, este aplicabilă următoarea procedură privind uzarea pe stand.

Procedura privind încercarea de uzură pe stand necesită instalarea sistemului de posttratare pe standul de încercări de uzură al sistemului posttratare.

Încercarea de uzură pe stand se realizează pe baza ciclului de încercare pe stand pentru motoarele pe motorină (SDBC) pentru numărul de regenerări/desulfurizări calculate din ecuația privind durata de încercare a uzurii pe stand (BAD).

2.3.2.2. SDBC. Încercarea de uzură pe stand se realizează pe baza SDBC. SDBC se realizează pe durata calculată prin ecuația BAD. SDBC este descris în apendicele 2 la prezenta anexă.

2.3.2.3. Date privind regenerarea. Intervalele de regenerare se măsoară pe perioada a cel puțin 10 cicluri complete ale SRC, conform descrierii din apendicele 3 la prezenta anexă. Ca alternativă, pot fi utilizate intervalele de la determinarea indicelui K_i.

După caz, intervalele de desulfurizare se iau, de asemenea, în considerare pe baza datelor producătorului.

2.3.2.4. Durata de uzare pe stand în cazul motoarelor diesel. Durata încercării de uzură pe stand se calculează pe baza ecuației BAD, după cum urmează:

Durata de uzare pe stand = numărul de cicluri de regenerare și/sau de desulfurizare (luându-se în considerare cea mai lungă variantă) echivalent cu 160 000 km parcurși.

2.3.2.5. Standul pentru încercări la uzură Standul pentru încercări la uzură urmărește SDBC și asigură debitul de evacuare corespunzător, componentele de evacuare și temperatura de evacuare în admisia sistemului de posttratare.

Producătorul înregistrează numărul de regenerări/desulfurizări (după caz) pentru a se asigura că se obține un grad de uzură suficient.

2.3.2.6. Încercările obligatorii. Pentru calculul factorilor de deteriorare, trebuie efectuate cel puțin două încercări de tip I înaintea încercării la uzură pe stand a echipamentelor de control al emisiilor și cel puțin două încercări de tip I după ce echipamentele de control al emisiilor se reinstalează ulterior încercării lor la uzură pe standul de încercări la uzură. Producătorul poate efectua încercări suplimentare. Calculul factorilor de deteriorare trebuie să fie realizat în conformitate cu metoda de calcul specificată la punctul 7 din prezenta anexă și cu cerințele suplimentare din prezentul regulament.

3. VEHICULUL DE ÎNCERCARE

3.1. Vehiculul trebuie să fie în stare mecanică bună, iar motorul și dispozitivele antipoluare să fie noi. Acest vehicul poate fi chiar cel prezentat pentru realizarea încercării de tipul I; această încercare de tipul I trebuie efectuată după cel puțin 3 000 km rulați în cadrul ciclului de uzură prevăzut la punctul 6.1 din prezenta anexă.

4. COMBUSTIBILUL

Încercarea de durabilitate se realizează cu un combustibil corespunzător, disponibil în comerț.

5. ÎNTREȚINEREA ȘI REGLAJELE VEHICULELOR

Întreținerea, reglajele, precum și utilizarea comenzilor vehiculului de încercare vor fi cele recomandate de producător.

6. FUNCȚIONAREA VEHICULELOR PE PISTĂ, PE DRUM SAU PE STANDUL DINAMOMETRIC

6.1. Ciclul de funcționare

În cadrul funcționării pe drum sau pe standul dinamometric, distanța trebuie parcursă în conformitate cu programul de conducere (figura A9/1) descris mai jos:

6.1.1. Programul încercării de durabilitate este compus din 11 cicluri de câte 6 km.

6.1.2. În timpul primelor nouă cicluri, se oprește vehiculul de patru ori în mijlocul ciclului, lăsând de fiecare dată motorul la ralanti timp de 15 secunde.

6.1.3. Accelerare și decelerare normale.

6.1.4. Cinci decelerări în mijlocul fiecărui ciclu, trecând de la viteza ciclului la 32 km/h, și o nouă accelerare progresivă, până la viteza ciclului.

6.1.5. Al zecelea ciclu se efectuează cu o viteză constantă de 89 km/h.

6.1.6. Al unsprezecelea ciclu începe printr-o accelerare maximă de la viteza nulă până la viteza de 113 km/h. La jumătatea ciclului se acționează frâna în mod normal până când vehiculul se oprește complet. Această etapă este urmată de o fază de ralanti de 15 secunde și de o a doua accelerare maximă.

Acest program este apoi reluat.

Viteza maximă a fiecărui ciclu este indicată în tabelul A9/1.

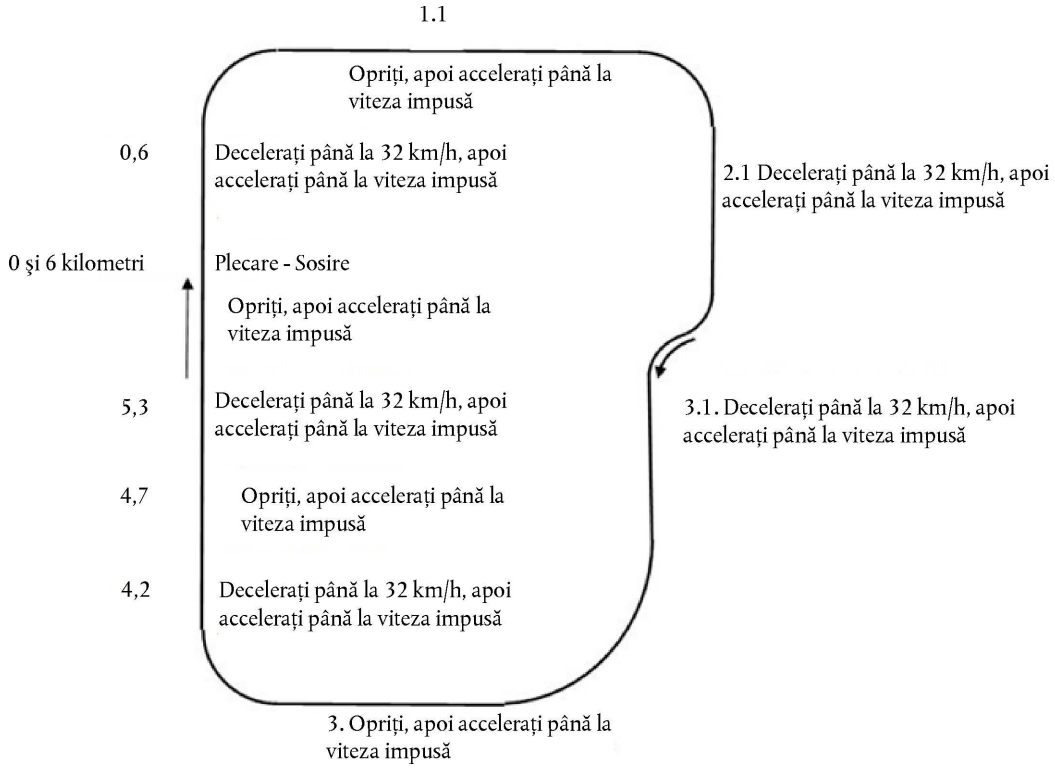
Tabelul A9/1

Viteza maximă a ciclurilor

Ciclul	Viteza ciclului în km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Figura A9/1

Programul de conducere



6.2. Încercarea de durabilitate sau încercarea de durabilitate modificată, aleasă eventual de producător, trebuie realizată până când vehiculul a parcurs cel puțin 160 000 km.

6.3. Echipamente de încercare

6.3.1. Standul dinamometric

6.3.1.1. Atunci când încercarea de durabilitate se efectuează pe standul dinamometric, acesta trebuie să permită realizarea ciclului descris la punctul 6.1 din prezenta anexă. El trebuie în special să fie prevăzut cu un sistem care simulează inerția și rezistența la înaintare.

6.3.1.2. Frâna trebuie reglată pentru a absorbi puterea exercitată asupra roților motoare la viteza constantă de 80 km/h. Metodele care se aplică pentru a determina această putere și pentru a regla frâna sunt identice cu cele descrise în apendicele 7 la anexa 4a la prezentul regulament.

6.3.1.3. Sistemul de răcire a vehiculului trebuie să permită funcționarea vehiculului la temperaturi similare celor înregistrate pe drum (ulei, apă, sistem de evacuare etc.).

6.3.1.4. Alte reglaje și caracteristici ale standului de încercare sunt, după caz, considerate identice cu cele descrise în anexa 4a la prezentul regulament (inerțiile, de exemplu, care pot fi simulate mecanic sau electric).

6.3.1.5. În cursul încercării se autorizează, dacă este cazul, deplasarea vehiculului pe alt stand pentru a realiza încercările de măsurare a emisiilor.

6.3.2. Încercarea pe pistă sau pe drum

Atunci când încercarea de durabilitate se realizează pe pistă sau pe drum, masa de referință a vehiculului va fi cel puțin egală cu cea înregistrată pentru încercările realizate pe standul dinamometric.

7. MĂSURAREA EMISIILOR DE GAZE POLUANTE

La începutul încercării (0 km) și la fiecare 10 000 km (± 400 km) sau mai frecvent, la intervale regulate până la parcurgerea a 160 000 km, se realizează o măsurare a emisiilor de gaze de evacuare în conformitate cu încercarea de tipul I, conform ciclului descris la punctul 5.3.1 din prezentul regulament. Limitele care trebuie respectate sunt cele de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament.

În cazul vehiculelor echipate cu sisteme cu regenerare periodică, astfel cum sunt definite la punctul 2.20 din prezentul regulament, se verifică dacă vehiculului nu atinge perioada de regenerare. În caz afirmativ, vehiculul trebuie rulat până la sfârșitul regenerării. În cazul în care, în timpul măsurării emisiilor, are loc o regenerare, se efectuează o nouă încercare (inclusiv precondiționarea), primele rezultate nefiind luate în considerare.

Se trasează diagrama tuturor rezultatelor emisiilor de evacuare în funcție de distanța parcursă, rotunjite la kilometrul cel mai apropiat, precum și dreapta de regresie corespunzătoare, calculată prin metoda celor mai mici pătrate. La calculul dreptei de regresie, nu se ține seama de încercările la 0 km.

Datele se iau în considerare la calculul factorului de deteriorare doar în cazul în care punctele de interpolare la 6 400 km și la 160 000 km de pe această dreaptă se încadrează în limitele menționate anterior.

Datele rămân valabile atunci când dreapta de regresie depășește o limită sau în cazul în care dreapta de regresie depășește o limită cu o pantă negativă (punctul de interpolare la 6 400 km este mai ridicat decât punctul de interpolare la 160 000 km), punctul exact la 160 000 km fiind mai mic decât limitele.

Se calculează un factor de deteriorare multiplicator pentru emisiile de gaze de evacuare pentru fiecare gaz poluant, după cum urmează:

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

unde:

Mi_1 = masa gazului poluant emis i, în grame pe km, interpolată la 6 400 km;

Mi_2 = masa gazului poluant emis i, în grame pe km, interpolată la 160 000 km.

Valorile interpolate trebuie înregistrate cu cel puțin patru cifre după virgulă, înainte de a fi împărțite una la alta pentru a determina factorul de deteriorare. Rezultatul trebuie să fie rotunjit la trei cifre după virgulă.

În cazul în care un factor de deteriorare este mai mic decât 1, trebuie considerat egal cu 1.

La cererea producătorului, se calculează un factor de deteriorare aditiv pentru emisiile de gaze de evacuare pentru fiecare gaz poluant, după cum urmează:

$$D.\ E.\ F. = Mi_2 - Mi_1$$

APENDICELE 1

CICLUL STANDARD DE ÎNCERCARE PE STAND (SBC)

1. INTRODUCERE

Procedura standard pentru încercarea de uzură privind durabilitatea constă în uzarea unui sistem de catalizare/sondă lambda pe un stand pentru încercări de uzură care urmează unui ciclu de încercare pe stand (SBC) descris în prezentul apendice. SBC necesită folosirea unui stand pentru încercări de uzură prevăzut cu un motor cu rol de sursă de gaz pentru catalizator. SBC este un ciclu de 60 de secunde care se repetă dacă este necesar pe stand pentru efectuarea uzurii pe parcursul perioadei de timp necesare. SBC se definește pe baza temperaturii catalizatorului, a raportului aer/combustibil pentru motor (A/C) și a cantității de injecție secundară cu aer adăugată în fața primului catalizator.

2. CONTROLUL TEMPERATURII CATALIZATORULUI

2.1. Temperatura catalizatorului se măsoară în patul catalizatorului la punctul cel mai fierbinte din catalizatorul cu cea mai ridicată temperatură. În mod alternativ, temperatura gazului de alimentare poate fi măsurată și transformată în temperatură a patului catalizatorului pe baza unei transformări liniare calculate din datele de corelare colectate la standul de proiectare și încercare la uzură a catalizatorului spre a fi folosite în procesul de uzare.

2.2. Se controlează temperatura catalizatorului la funcționare stoichiometrică (de la 01 până la 40 de secunde pe ciclu) la o temperatură de minimum 800 °C (± 10 °C) prin selectarea turației, sarcinii și timpului de aprindere prin scânteie adecvate pentru motor. Controlul temperaturii maxime din catalizator care are loc pe perioada ciclului la 890 °C (± 10 °C) prin selectarea raportului A/C adecvat în faza „îmbogățită" descrisă în tabelul A9. App1/2.

2.3. Dacă se utilizează o temperatură de control joasă diferită de cea de 800 °C, atunci temperatura de control ridicată trebuie să fie cu 90 °C mai mare temperatura de control joasă.

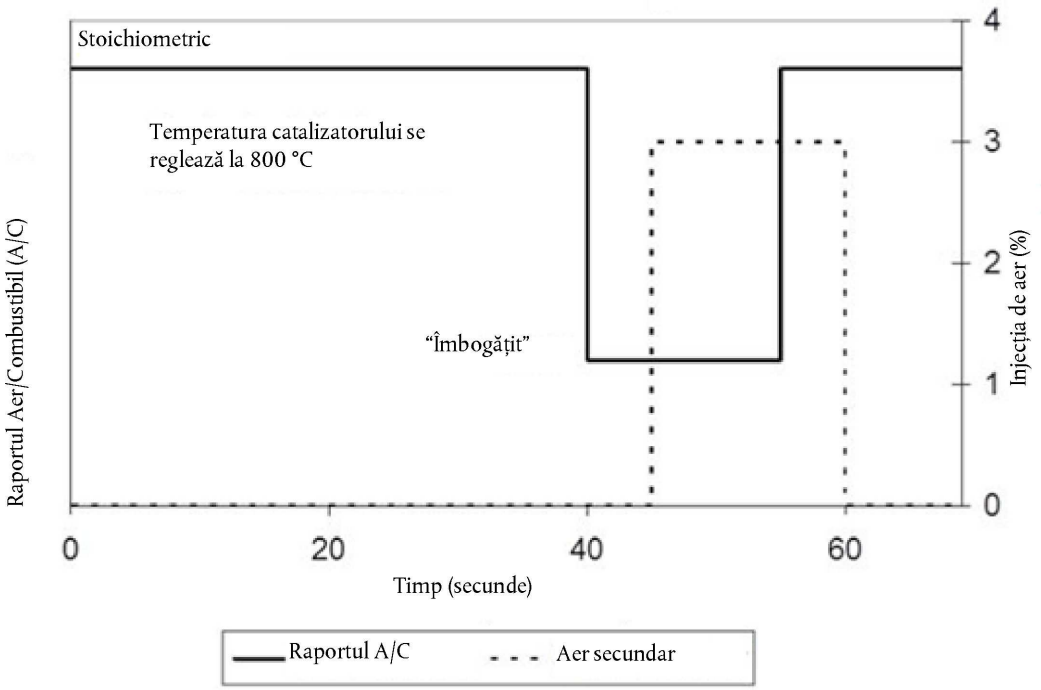
Tabelul A9.App1/2

Ciclul standard de încercare pe stand (SBC)

Timpul (secunde)	Raportul aer/combustibil (A/C)	Injecție de aer secundar
1-40	Stoichiometric cu sarcina, timpul de aprindere și turația motorului controlate pentru obținerea unei temperaturi minime de 800 °C în catalizator	Nu există
41-45	„Îmbogățit" (raportul A/C selectat pentru a atinge o temperatură maximă a catalizatorului de-a lungul întregului ciclu de 890 °C sau cu 90 °C mai mare decât temperatura de control joasă)	Nu există
46-55	„Îmbogățit" (raportul A/C selectat pentru a atinge o temperatură maximă a catalizatorului de-a lungul întregului ciclu de 890 °C sau cu 90 °C mai mare decât temperatura de control joasă)	3 % (± 1 %)
56-60	Stoichiometric cu sarcina, timpul de aprindere și turația motorului controlate pentru obținerea unei temperaturi minime de 800 °C în catalizator	3 % (± 1 %)

Figura A9.App1/2

Ciclul standard de încercare pe stand



3. ECHIPAMENTUL ȘI PROCEDURILE PRIVIND STANDUL DE ÎNCERCARE DE UZURĂ

3.1. Configurația standului pentru încercări de uzură. Standul pentru încercări la uzură trebuie să asigure debitului adecvat al gazelor de evacuare, temperatura, raportul aer-combustibil, elementele constitutive de evacuare și injecția secundară cu aer la admisia catalizatorului.

Standul pentru încercări la uzură standard constă într-un motor, un controlor al motorului și un dinamometru pentru motor. Se pot accepta și alte configurații (de exemplu, întregul vehicul pe un stand dinamometric sau un arzător care asigură condițiile corecte pentru evacuare), cu condiția îndeplinirii condițiilor privind admisia catalizatorului și caracteristicile de control din prezentul apendice.

Un singur stand de încercări la uzură poate avea debitul de evacuare împărțit în mai multe fluxuri, cu condiția ca fiecare dintre acestea să îndeplinească cerințele din prezentul apendice. Dacă standul are mai mult de un flux de evacuare, se pot uza simultan mai multe sisteme catalizatoare.

3.2. Instalarea sistemului de evacuare. Întregul sistem catalizator (catalizatoare)-plus-sistem de sonde lambda, împreună cu toate rețeaua de evacuare care conectează aceste componente, vor fi instalate pe stand. În cazul motoarelor cu fluxuri multiple de evacuare (precum anumite motoarele V6 și V8), fiecare bloc al sistemului de evacuare va fi instalat separat în paralel pe stand.

Pentru sistemele de evacuare care conțin mai multe catalizatoare dispuse liniar, întregul sistem catalizator care include toate catalizatoarele, toate sondele lambda și rețeaua de evacuare asociată va fi instalat ca unitate de uzură. În mod alternativ, fiecare catalizator individual poate fi uzat separat pentru perioada de timp corespunzătoare.

3.3. Măsurarea temperaturii. Temperatura catalizatorului se măsoară cu ajutorul unui termocuplu amplasat în patul catalizatorului, la punctul cel mai fierbinte din catalizatorul cu temperatura cea mai ridicată. În mod alternativ, temperatura gazului de alimentare din fața admisiei catalizatorului poate fi măsurată și transformată în temperatură a patului catalizatorului pe baza unei transformări liniare calculate din datele de corelare colectate la standul de proiectare și pentru încercări de uzură, spre a fi folosite în procesul de uzare. Temperatura catalizatorului se înregistrează digital la viteza de 1 hertz (o măsurătoare pe secundă).

3.4. Măsurarea raportului aer/combustibil. Se iau măsuri pentru a măsura raportul aer/combustibil (A/C) (precum o sondă lambda pentru o gamă largă), cât mai aproape posibil de gura de admisie a catalizatorului și de flanșele de evacuare. Informațiile de la acești senzori se înregistrează digital la viteza de 1 hertz (o măsurătoare pe secundă).

3.5. Egalizarea debitului de evacuare. Se iau măsuri pentru a asigura trecerea unei cantități corespunzătoare de gaze de evacuare (măsurată în grame/secundă la stoichiometrie, cu o toleranță de ± 5 grame/secundă) prin fiecare sistem catalizator care este uzat pe stand.

Raportul de debit corespunzător se determină pe baza fluxului de evacuare care apare în motorul vehiculului original la o turație constantă și o sarcină selectate pentru încercarea de uzură pe stand specificată la punctul 3.6.

3.6. Reglarea. Turația motorului, sarcina și timpul de aprindere sunt selectate pentru obținerea unei temperaturi în patul catalizatorului de 800 °C (± 10 °C) la funcționare stoichiometrică constantă.

Sistemul de injecție a aerului este reglat pentru a asigura debitul de aer necesar pentru producerea a 3,0 % oxigen (± 0,1 %) la un debit de evacuare stoichiometric constant în fața primului catalizator. O citire tipică la punctul de măsurare în amonte a raportului A/C (conform cerințelor de la punctul 3.4 din prezentul apendice) este lambda 1,16 (ceea ce reprezintă aproximativ 3 % oxigen).

Cu injecția de aer pornită, reglați raportul A/C „îmbogățit" pentru a produce o temperatură în patul catalizatorului de 890 °C (± 10 °C). O valoare A/C obișnuită pentru această etapă este lambda 0,94 (aproximativ 2 % CO).

3.7. Ciclul de încercare la uzură Procedurile standard de încercare la uzură pe stand folosesc SBC. SBC se repetă până la obținerea gradului de uzură calculat prin ecuația BAT.

3.8. Asigurarea calității. Temperaturile și raportul A/C de la punctele 3.3 și 3.4 din prezentul apendice se revizuiesc periodic (la cel mult 50 de ore) în timpul procesului de uzare. Ajustările necesare se efectuează pentru a asigura urmărirea corespunzătoare a SBC pe durata întregului proces de uzare.

După finalizarea procesului de uzare, datele timp-temperatură colectate la catalizator pe parcursul procesului de uzare se introduc într-o histogramă cu temperaturi în grupe care nu depășesc 10 °C. Ecuația BAT și temperatura de referință efectivă calculată pentru ciclul de uzură în conformitate cu punctul 2.3.1.4 din prezenta anexă se utilizează pentru a stabili dacă, într-adevăr, catalizatorul a atins gradul corespunzător de uzură termică. Încercarea de uzură pe stand se prelungește dacă efectul termic asupra timpului de uzură calculat nu este de cel puțin 95 % din uzura termică stabilită ca obiectiv.

3.9. Pornirea și oprirea. Se iau toate măsurile pentru a garanta că la pornire sau oprire nu se atinge temperatura maximă de deteriorare rapidă a catalizatorului (de exemplu, 1 050 °C). Pentru a elimina această problemă, pot fi utilizate proceduri speciale pentru porniri și opriri la temperaturi scăzute.

4. DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A FACTORULUI R PENTRU PROCEDURILE DE ÎNCERCARE DE UZURĂ PE STANDUL DE ÎNCERCARE DE DURABILITATE

4.1. Factorul R este coeficientul de reactivitate termică a catalizatorului folosit în ecuația BAT. Producătorii pot determina experimental valoarea R prin următoarele proceduri.

4.1.1. Pe baza ciclului de încercare aplicabil și a echipamentelor de încercare la uzură pe stand, se uzează câteva catalizatoare (minimum 3 de același tip) la temperaturi de control diferite situate între temperatura normală de funcționare și temperatura-limită de deteriorare. Se măsoară emisiile [sau ineficiența catalizatorului (eficiența catalizatorului 1)] din fiecare componentă a gazelor de evacuare. Se asigură obținerea unor date finale de încercare cuprinse între o emisie standard și una dublă.

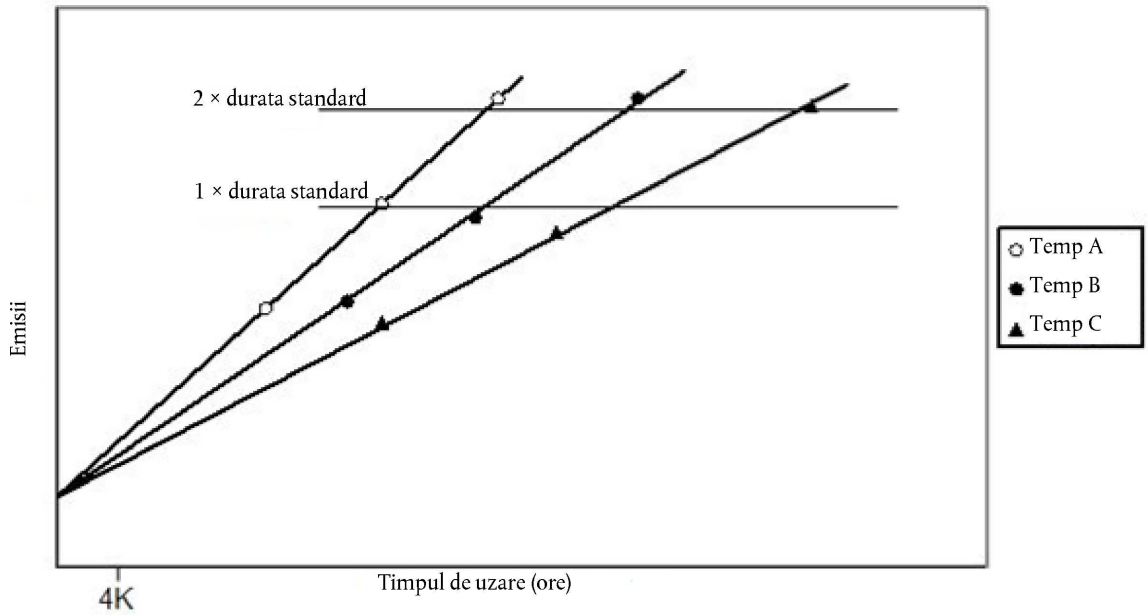
4.1.2. Se estimează valoarea R și se calculează temperatura de referință efectivă (Tr) pentru ciclul de încercare de uzură pe stand pentru fiecare temperatură de control, în conformitate cu punctul 2.3.1.4 din prezenta anexă.

4.1.3. Se reprezintă grafic emisiile (sau ineficiența catalizatorului) în funcție de uzură, pentru fiecare catalizator. Se calculează cea mai bună aproximare liniară a acestei funcții prin metoda celor mai mici pătrate. Pentru ca setul de date să fie utilizabil în acest scop, datele trebuie să aibă o ordonată la origine cuprinsă între 0 și 6 400 km. A se vedea exemplul din figura A9.App1/3.

4.1.4. Se calculează panta celei mai bune aproximări liniare pentru fiecare temperatură de uzare.

Figura A9.App1/3

Exemplu de uzură a catalizatorului



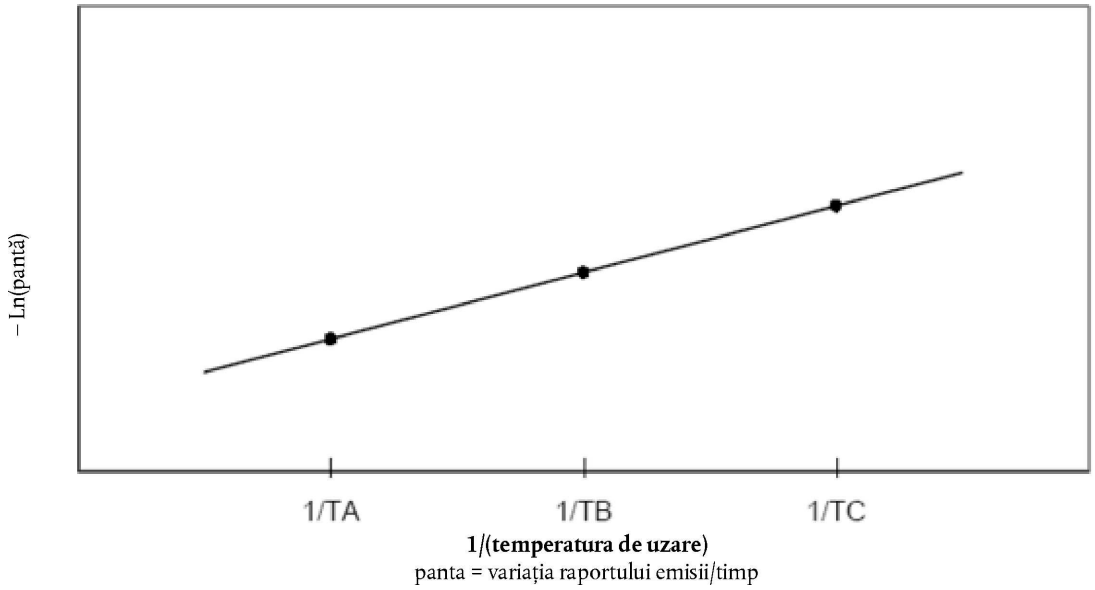
4.1.5. Se reprezintă grafic logaritmul natural (ln) al pantei fiecărei aproximări liniare prin metoda celor mai mici pătrate (determinate la punctul 4.1.4 din prezentul apendice) pe axa verticală, în funcție de inversa temperaturii de uzare [1/(temperatura de uzare, în grade Kelvin)] pe axa orizontală. Se calculează cea mai bună aproximare liniară a acestei funcții prin metoda celor mai mici pătrate. Panta dreptei este factorul R. A se vedea exemplul din figura A9.App1/4.

4.1.6. Se compară factorul R cu valoarea inițială care a fost utilizată la punctul 4.1.2 din prezentul apendice. Dacă factorul R astfel calculat diferă de valoarea inițială cu mai mult de 5 %, se alege un nou factor R aflat între valoarea inițială si cea calculată și apoi se repetă pașii de la punctele 4.1.2-4.1.6 din prezentul apendice pentru a obține un nou factor R. Se repetă acest proces până când factorul R calculat diferă cu mai puțin de 5 % față de valoarea factorului R presupusă inițial.

4.1.7. Se compară factorul R determinat separat pentru fiecare element constituent al gazelor de evacuare. Pentru ecuația BAT se folosește cel mai mic factor R (cel mai rău caz).

Figura A9.App1/4

Determinarea factorului R



1/(temperatura de uzare)

panta = variația raportului emisii/timp

APENDICELE 2

CICLUL STANDARD DE ÎNCERCARE PE STAND PENTRU MOTOARELE PE MOTORINĂ (SDBC)

1. Introducere

Pentru filtrele de particule, numărul de regenerări este foarte important pentru procesul de uzură. Pentru sistemele care necesită cicluri de desulfurizare (de exemplu, catalizatori de depozitare a NO_x), acest proces este de asemenea semnificativ.

Procedura standard pentru încercarea la uzură pe stand în cazul motoarelor pe motorină constă în uzarea unui sistem posttratare pe standul de încercare la uzură, pe baza SDBC descris în prezentul apendice. SDBC necesită un stand de încercare la uzură prevăzut cu un motor folosit drept sursă de producere a gazului pentru sistem.

În timpul ciclului SDBC, strategiile de regenerare/desulfurizare ale sistemului rămân în condiții de funcționare normale.

2. SDBC reproduce turația motorului și condițiile de sarcină întâlnite la ciclul SRC, în conformitate cu perioada pentru care trebuie determinată durabilitatea. Pentru accelerarea procesului de uzare, reglările motorului pe standul de încercare pot fi modificate pentru a reduce frecvența de încărcare a sistemului. Spre exemplu, poate fi modificată temporizarea injecției cu combustibil sau strategia EGR.

3. Echipamentul și procedurile privind standul de încercare la uzură

3.1. Standul de încercare la uzură standard constă într-un motor, un sistem de control al motorului și un dinamometru pentru motor. Se acceptă și alte configurații (de exemplu, întregul vehicul pe un stand de încercare dinamometric sau un arzător care asigură condițiile corecte de evacuare), cu condiția îndeplinirii condițiilor privind admisia sistemului posttratare și caracteristicile de control specificate în prezentul apendice.

Un stand de uzură poate avea debitul de evacuare împărțit în mai multe fluxuri, cu condiția ca fiecare dintre acestea să îndeplinească cerințele din prezentul apendice. Dacă standul are mai mult de un flux de evacuare, se pot uza simultan mai multe sisteme posttratare.

3.2. Instalarea sistemului de evacuare. Întregul sistem de posttratare, împreună cu toate conductele de evacuare care conectează componentele, se instalează pe stand. În cazul motoarelor cu fluxuri multiple de evacuare (precum anumite motoare V6 și V8), fiecare bloc al sistemului de evacuare va fi instalat separat pe stand.

Întregul sistem de posttratare se instalează ca unitate de uzare. În mod alternativ, fiecare componentă individuală poate fi uzată separat pentru perioada de timp corespunzătoare.

APENDICELE 3

CICLUL STANDARD DE DRUM (SRC)

1. INTRODUCERE

Ciclul standard de drum (SRC) este un ciclu de acumulare de kilometri. Vehiculul poate fi pus în funcțiune pe un traseu de încercare sau pe un dinamometru de acumulare kilometrică.

Ciclul constă în șapte ture sau o cursă de 6 km. Lungimea turei poate fi ajustată pentru a corespunde lungimii totale a traseului de încercare.

Ciclul standard de drum

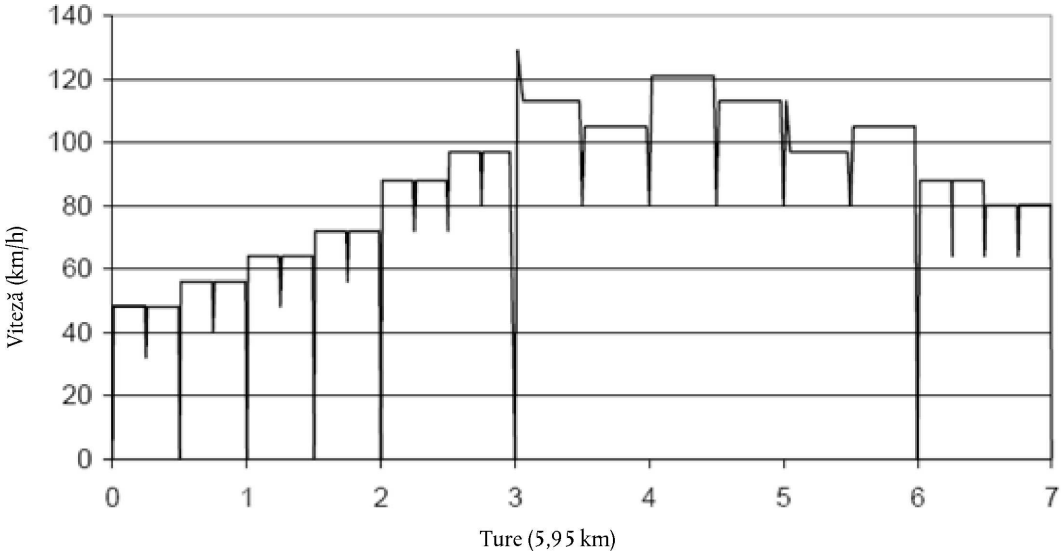
Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației m/s²
1	(pornirea motorului) ralanti 10 secunde	0
1	Accelerare moderată la 48 km/h	1,79
1	Rulare la viteza de croazieră de 48 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la 32 km/h	– 2,23
1	Accelerare moderată la 48 km/h	1,79
1	Rulare la viteza de croazieră de 48 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la oprire	– 2,23
1	Ralanti 5 secunde	0
1	Accelerare moderată la 56 km/h	1,79
1	Rulare la viteza de croazieră de 56 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la 40 km/h	– 2,23
1	Accelerare moderată la 56 km/h	1,79
1	Rulare la viteza de croazieră de 56 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la oprire	– 2,23
2	Ralanti 10 secunde	0
2	Accelerare moderată la 64 km/h	1,34
2	Rulare la viteza de croazieră de 64 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la 48 km/h	– 2,23
2	Accelerare moderată la 64 km/h	1,34
2	Rulare la viteza de croazieră de 64 km/h pentru ¼ de tură	0

Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației m/s²
2	Decelerare moderată până la oprire	– 2,23
2	Ralanti 5 secunde	0
2	Accelerare moderată la 72 km/h	1,34
2	Rulare la viteza de croazieră de 72 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la 56 km/h	– 2,23
2	Accelerare moderată la 72 km/h	1,34
2	Rulare la viteza de croazieră de 72 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la oprire	– 2,23
3	Ralanti 10 secunde	0
3	Accelerare puternică la 88 km/h	1,79
3	Rulare la viteza de croazieră de 88 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 72 km/h	– 2,23
3	Accelerare moderată la 88 km/h	0,89
3	Rulare la viteza de croazieră de 88 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 72 km/h	– 2,23
3	Accelerare moderată la 97 km/h	0,89
3	Rulare la viteza de croazieră de 97 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 2,23
3	Accelerare moderată la 97 km/h	0,89
3	Rulare la viteza de croazieră de 97 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la oprire	– 1,79
4	Ralanti 10 secunde	0
4	Accelerare puternică la 129 km/h	1,34
4	Frânare prin rulare liberă la 113 km/h	– 0,45
4	Rulare la viteza de croazieră de 113 km/h pentru ½ de tură	0
4	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 1,34
4	Accelerare moderată la 105 km/h	0,89

Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației m/s²
4	Rulare la viteza de croazieră de 105 km/h pentru ½ de tură	0
4	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 1,34
5	Accelerare moderată la 121 km/h	0,45
5	Rulare la viteza de croazieră de 121 km/h pentru ½ de tură	0
5	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 1,34
5	Accelerare moderată până la 113 km/h	0,45
5	Rulare la viteza de croazieră de 113 km/h pentru ½ de tură	0
5	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 1,34
6	Accelerare moderată la 113 km/h	0,89
6	Frânare prin rulare liberă la 97 km/h	– 0,45
6	Rulare la viteza de croazieră de 97 km/h pentru ½ de tură	0
6	Decelerare moderată până la 80 km/h	– 1,79
6	Accelerare moderată la 104 km/h	0,45
6	Rulare la viteza de croazieră de 104 km/h pentru ½ de tură	0
6	Decelerare moderată până la oprire	– 1,79
7	Ralanti 45 secunde	0
7	Accelerare puternică la 88 km/h	1,79
7	Rulare la viteza de croazieră de 88 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	– 2,23
7	Accelerare moderată la 88 km/h	0,89
7	Rulare la viteza de croazieră de 88 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	– 2,23
7	Accelerare moderată la 80 km/h	0,89
7	Rulare la viteza de croazieră de 80 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	– 2,23
7	Accelerare moderată la 80 km/h	0,89
7	Rulare la viteza de croazieră de 80 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la oprire	– 2,23

Ciclul de drum este reprezentat grafic în următoarea figură:

Ciclul standard de drum



ANEXA 10

SPECIFICAȚIILE COMBUSTIBILILOR DE REFERINȚĂ

1. SPECIFICAȚIILE COMBUSTIBILILOR DE REFERINȚĂ PENTRU ÎNCERCAREA VEHICULELOR ÎN FUNCȚIE DE LIMITELE PENTRU EMISII

1.1. Date tehnice ale combustibililor de referință folosiți la încercarea vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie

Tip: Benzină (E5)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare”, COR		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor”, MON		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Presiunea vaporilor	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținutul de apă	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distilare:				
— evaporată la 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 100 °C	% v/v	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduu	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— olefine	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— compuși aromatici	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— acizi grași saturați	% v/v	Valoarea declarată		ASTM 1319
Raportul carbon/hidrogen		Valoarea declarată		
Raportul carbon/oxigen		Valoarea declarată		
Perioada de inducție (2)	minute	480	—	EN-ISO 7536
Conținutul de oxigen (3)	% m/m	Valoarea declarată		EN 1601

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Conținutul de gumă	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Conținutul de sulf (4)	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corodarea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Conținutul de plumb	mg/l	—	5	EN 237
Conținutul de fosfor (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare", iar pentru stabilirea unei valori minime, s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare decât zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea).
În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.
(2) Combustibilul poate conține inhibitori de oxidare și inhibitori de cataliză metalică utilizați în mod normal pentru stabilizarea fluxurilor de benzină în rafinărie, dar nu se acceptă adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri dizolvante.
(3) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul oxigenat care se adaugă în mod intenționat la combustibilul de referință.
(4) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat pentru încercarea de tipul I.
(5) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

Tip: Benzină (E10)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor", MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Presiunea vaporilor (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Conținutul de apă	% v/v	max 0,05 max Aspect la – 7 °C: Limpede și cu luciu		EN 12937
Distilarea:				
— evaporată la 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— evaporată la 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— evaporată la 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— punct final de fierbere	°C	170	195	EN ISO 3405

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Reziduu	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— olefine	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— compuși aromatici	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— acizi grași saturați	% v/v	valoare declarată		EN 22854
Raportul carbon/hidrogen		valoare declarată		
Raportul carbon/oxigen		valoare declarată		
Perioada de inducție (3)	minute	480	—	EN ISO 7536
Conținutul de oxigen (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Gumă curățată cu solvent (conținutul de gumă existent)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Conținutul de sulf (5)	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corodarea cuprului 3h, 50 °C		—	Clasa 1	EN ISO 2160
Conținutul de plumb	mg/l	—	5	EN 237
Conținutul de fosfor (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare", iar pentru stabilirea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare decât zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.

(2) Se scade un factor de corecție de 0,2 pentru MON și COR în scopul calculării rezultatului final, în conformitate cu EN 228:2008.

(3) Combustibilul poate conține inhibitori de oxidare și inhibitori de cataliză metalică utilizați în mod normal pentru stabilizarea fluxurilor de benzină în rafinărie, dar nu se acceptă adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri dizolvante.

(4) Etanolul este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat în combustibilul de referință. Etanolul folosit trebuie să fie conform cu EN 15376.

(5) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat la încercarea de tipul I.

(6) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

Tip: Etanol (E85)

Parametru	Unitate	Limite ([1])		Metodă de încercare ([2])
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR		95,0	—	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor", MON		85,0	—	EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m^3	Valoarea declarată		ISO 3675
Presiunea vaporilor	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținutul de sulf ([3]) ([4])	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilitatea la oxidare	minute	360		EN ISO 7536
Conținutul de gumă (curățare cu solvent)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Aspectul Acesta va fi determinat la temperatura ambientală sau la 15 °C, considerându-se valoarea mai ridicată.		Limpede și lucios, în mod vizibil necontaminat cu materii în suspensie sau precipitate		Inspecție vizuală
Etanol și alcooli superiori ([7])	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Alcooli superiori (C3-C8)	% v/v	—	2,0	
Metanol	% v/v		0,5	
Benzină ([5])	% v/v	Echilibru		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ([6])		ASTM D 3231
Conținutul de apă	% v/v		0,3	ASTM E 1064
Conținutul de cloruri anorganice	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Coroziunea lamei de cupru (3h la 50 °C)	Evaluare	Clasa 1		EN ISO 2160
Aciditatea (ca acid acetic CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metodă de încercare (2)
		Minimă	Maximă	
Raportul carbon/hidrogen		valoare declarată		
Raportul carbon/oxigen		valoare declarată		

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare", iar pentru stabilirea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare decât zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea).
În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.
(2) În caz de dezacord, procedura de soluționare a acestuia și interpretarea rezultatelor se bazează pe metoda de încercare de precizie descrisă în EN ISO 4259.
(3) În caz de dezacord național cu privire la conținutul de sulf, se va folosi EN ISO 20846 sau EN ISO 20884 în mod similar cu referința din anexa națională la EN 228.
(4) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat la încercarea de tipul I.
(5) Conținutul benzinei fără plumb poate fi determinat ca 100 minus suma conținutului procentual de apă și alcooli.
(6) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.
(7) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat la acest combustibil de referință.

1.2. Date tehnice ale combustibililor de referință folosiți la încercarea vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin compresie

Tip: Motorină (B5)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra cetanică (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Densitatea la 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Distilare:				
— punctul 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— punctul 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	—	370	EN-ISO 3405
Punctul de aprindere	°C	55	—	EN 22719
Punctul de înfundare a filtrului la rece (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viscozitate la 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hidrocarburi aromatice policiclice	% m/m	2,0	6,0	EN 12916
Conținutul de sulf (3)	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Corodarea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Reziduul de carbon Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Conținutul de cenușă	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Conținutul de apă	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Indicele de neutralizare (acid tare)	mg KOH /g	—	0,02	ASTM D 974
Stabilitatea la oxidare (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Onctuozitatea (diametrul amprentei de uzură HFRR la 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilitatea la oxidare la 110 °C (4) (6)	h	20,0		EN 14112
FAME (5)	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare și la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea).
În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.

(2) Intervalul cetanic nu este în conformitate cu cerințele unui interval minim de 4R. Cu toate acestea, în caz de dezacord între furnizorul de combustibil și beneficiar, pentru a se rezolva aceste dispute, se pot folosi termenii din ISO 4259, preferându-se măsurări repetate de un număr suficient de mare de ori, pentru a se asigura precizia acestora, și nu o singură măsurare.

(3) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat la încercarea de tipul I.

(4) Deși stabilitatea la oxidare este controlată, este probabil ca termenul de valabilitate să fie limitat. În acest caz, furnizorul este cel care poate da indicații cu privire la condițiile de stocare și la termenul de valabilitate.

(5) Conținut FAME necesar pentru respectarea specificațiilor din EN 14214.

(6) Stabilitatea la oxidare poate fi demonstrată cu standardul EN-ISO 12205 sau cu standardul EN 14112. Această cerință va fi revizuită pe baza evaluărilor CEN/TC19 privind nivelul de stabilitate la oxidare și limitele încercărilor.

Tip: Motorină (B7)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Index cetanic		46,0		EN ISO 4264
Cifra cetanică (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Densitatea la 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Distilarea:				
— punctul 50 %	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— punctul 95 %	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Punctul de aprindere	°C	55	—	EN ISO 2719
Punctul de turbiditate	°C	—	– 10	EN 23015
Viscozitatea la 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Hidrocarburi aromatice policiclice	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Conținutul de sulf	mg /kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corodarea cuprului 3h, 50 °C		—	Clasa 1	EN ISO 2160
Reziduul de carbon Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Conținutul de cenușă	% m/m	—	0,010	EN ISO 6245
Impuritățile totale	mg /kg	—	24	EN 12662
Conținutul de apă	mg /kg	—	200	EN ISO 12937
Indice de aciditate	mg KOH /g	—	0,10	EN ISO 6618
Onctuozitatea (diametrul amprentei de uzură HFRR la 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilitatea la oxidare la 110 °C (3)	h	20,0		EN 15751
FAME (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare și la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.

(2) Intervalul cetanic nu este în conformitate cu cerințele unui interval minim de 4R. Cu toate acestea, în caz de dezacord între furnizorul de combustibil și beneficiar, pentru a se rezolva aceste dispute, se pot folosi termenii din ISO 4259, preferându-se măsurări repetate de un număr suficient de mare de ori, pentru a se asigura precizia acestora, și nu o singură măsurare.

(3) Deși stabilitatea la oxidare este controlată, este probabil ca termenul de valabilitate să fie limitat. În acest caz, furnizorul este cel care poate da indicații cu privire la condițiile de stocare și la termenul de valabilitate.

(4) Conținut FAME necesar pentru respectarea specificațiilor din EN 14214.

2. DATE TEHNICE ALE COMBUSTIBILILOR DE REFERINȚĂ FOLOSIȚI LA ÎNCERCAREA VEHICULELOR ECHIPATE CU MOTOARE CU APRINDERE PRIN SCÂNTEIE LA TEMPERATURĂ AMBIANTĂ SCĂZUTĂ – ÎNCERCAREA DE TIPUL VI

Tip: Benzină (E5)

Parametru	Unitate	Limite ([1])		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare”, COR		95,0	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor”, MON		85,0	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Presiunea vaporilor	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținutul de apă	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distilarea:				
— evaporată la 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 100 °C	% v/v	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduu	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— olefine	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— compuși aromatici	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— acizi grași saturați	% v/v	Valoarea declarată		ASTM 1319
Raportul carbon/hidrogen		Valoarea declarată		
Raportul carbon/oxigen		Valoarea declarată		
Perioada de inducție ([2])	minute	480	—	EN-ISO 7536

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Conținutul de oxigen (3)	% m/m	Valoarea declarată		EN 1601
Conținutul de gumă	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Conținutul de sulf (4)	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corodarea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Conținutul de plumb	mg/l	—	5	EN 237
Conținutul de fosfor (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare", iar pentru stabilirea unei valori minime, s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare decât zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea).
În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.
(2) Combustibilul poate conține inhibitori de oxidare și inhibitori de cataliză metalică utilizați în mod normal pentru stabilizarea fluxurilor de benzină în rafinărie, dar nu se acceptă adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri dizolvante.
(3) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul oxigenat care se adaugă în mod intenționat la combustibilul de referință.
(4) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat pentru încercarea de tipul VI.
(5) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

Tip: Benzină (E10)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor", MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Presiunea vaporilor (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Conținutul de apă	% v/v	max 0,05 max Aspect la – 7 °C: limpede și lucios		EN 12937

Parametru	Unitate	Limite ([1])		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Distilarea:				
— evaporată la 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— evaporată la 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— evaporată la 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	170	195	EN ISO 3405
Reziduu	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— olefine	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— compuși aromatici	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— acizi grași saturați	% v/v	valoare declarată		EN 22854
Raportul carbon/hidrogen		valoare declarată		
Raportul carbon/oxigen		valoare declarată		
Perioada de inducție ([3])	minute	480	—	EN ISO 7536
Conținutul de oxigen ([4])	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Gumă curățată cu solvent (conținutul de gumă existent)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Conținutul de sulf ([5])	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Corodarea cuprului 3h, 50 °C		—	Clasa 1	EN ISO 2160
Conținutul de plumb	mg/l	—	5	EN 237

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Conținutul de fosfor (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) Valorile indicate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare", iar pentru stabilirea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare decât zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.
(2) Se scade un factor de corecție de 0,2 pentru MON și COR în scopul calculării rezultatului final, în conformitate cu EN 228:2008.
(3) Combustibilul poate conține inhibitori de oxidare și inhibitori de cataliză metalică utilizați în mod normal pentru stabilizarea fluxurilor de benzină în rafinărie, dar nu se acceptă adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri dizolvante.
(4) Etanolul este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat în combustibilul de referință. Etanolul folosit trebuie să fie conform cu EN 15376.
(5) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat la încercarea de tipul I.
(6) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

Tip: Etanol (E75)

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metodă de încercare (2)
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR		95	—	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată prin metoda „motor", MON		85	—	EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	valoare declarată		EN ISO 12185
Presiunea vaporilor	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Conținutul de sulf (3) (4)	mg /kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilitatea la oxidare	minute	360	—	EN ISO 7536
Conținutul de gumă (curățare cu un solvent)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Aspectul se determină la temperatura ambientală sau la 15 °C, considerându-se valoarea mai ridicată.		Limpede și lucios, în mod vizibil necontaminat cu materii în suspensie sau precipitate		Inspecție vizuală
Etanol și alcooli superiori (7)	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metodă de încercare (2)
		Minimă	Maximă	
Alcooli superiori (C_3-C_8)	% (V/V)	—	2	
Metanol		—	0,5	
Benzină (5)	% (V/V)	Echilibru		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Conținutul de apă	% (V/V)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15 489
Conținutul de cloruri anorganice	mg/1	—	1	ISO 6227 - EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Coroziunea lamei de cupru (3h la 50 °C)	Evaluare	Clasa I		EN ISO 2160
Aciditatea (ca acid acetic CH_3COOH)	% (m/m)		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Raportul carbon/hidrogen		valoare declarată		
Raportul carbon/oxigen		valoare declarată		

(1) Valorile menționate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor limită, s-au aplicat dispozițiile din standardul ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de precizie privind metodele de încercare". Pentru stabilirea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R mai mare ca zero. La fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă utilizată a fost de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei proceduri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibili ar trebui totuși să vizeze o valoare nulă atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de standardul ISO 4259.

(2) În caz de dezacord, procedura de soluționare a acestuia și interpretarea rezultatelor se bazează pe metoda de încercare de precizie descrisă în EN ISO 4259.

(3) În caz de dezacord național cu privire la conținutul de sulf, se va folosi EN ISO 20846 sau EN ISO 20884 în mod similar cu referința din anexa națională la EN 228.

(4) Trebuie declarat conținutul real de sulf al combustibilului utilizat la încercarea de tipul VI.

(5) Conținutul benzinei fără plumb poate fi determinat ca 100 minus suma conținutului procentual de apă și alcooli.

(6) Se interzice adăugarea, în mod intenționat, în acest combustibil de referință a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

(7) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat la acest combustibil de referință.

ANEXA 10A

SPECIFICAȚIILE COMBUSTIBILILOR GAZOȘI DE REFERINȚĂ

1. SPECIFICAȚIILE COMBUSTIBILILOR GAZOȘI DE REFERINȚĂ

1.1. Caracteristici tehnice ale combustibililor de referință GPL folosiți la încercarea vehiculelor în raport cu limitele de emisii indicate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament – încercarea de tipul I

Tip: GPL

Parametru	Unitate	Combustibil A	Combustibil B	Metoda de încercare
Compoziție:				ISO 7941
conținut de C_3	% vol	30 ± 2	85 ± 2	
conținut de C_4	% vol	Echilibru (1)	Echilibru (1)	
$< C_3$, $>C_4$	% vol	max. 2	max. 2	
Olefine	% vol	max. 12	max. 15	
Reziduu de evaporare	mg /kg	max. 50	max. 50	ISO 13757 sau EN 15470
Apă la 0 °C		fără	fără	EN 15469
Conținutul total de sulf	mg /kg	max. 50	max. 50	EN 24260 sau ASTM 6667
Acid sulfhidric		nu există	nu există	ISO 8819
Coroziunea lamei de cupru	evaluare	Clasa 1	Clasa 1	ISO 6251 (2)
Miros		caracteristic	caracteristic	
Cifra octanică a motorului		min. 89	min. 89	EN 589 Anexa B

(1) Echilibrul trebuie citit astfel: echilibru = 100 – $C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(2) Această metodă poate să nu determine cu precizie prezența materialelor corozive în cazul în care eșantionul conține inhibitori de coroziune sau alte substanțe chimice care reduc capacitatea corozivă a eșantionului asupra benzii de cupru. În consecință, este interzisă adăugarea de astfel de produse în scopul de a denatura metoda de încercare.

1.2. Caracteristici tehnice ale combustibililor de referință GN sau biometan

Tip: Gaz natural/biometan

Caracteristici	Unități	Bază	Limite		Metoda de încercare
			minimă	maximă	
Combustibil de referință G_{20}					
Compoziție:					
Metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Echilibru (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974

Caracteristici	Unități	Bază	Limite		Metoda de încercare
			minimă	maximă	
N_2	% mol				ISO 6974
Conținutul de sulf	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Indicele Wobbe (net)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	
Combustibil de referință G_{25}					
Compoziție:					
Metan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Echilibru (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	ISO 6974
Conținutul de sulf	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Indicele Wobbe (net)	MJ/m³ (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Gaze inerte (altele decât N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Valoare care trebuie determinată la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.
(3) Valoare care trebuie determinată la 273,2 K (0 °C) și 101,3 kPa.

1.3. Caracteristici tehnice ale hidrogenului pentru motoare cu ardere internă

Tip: hidrogen pentru motoare cu ardere internă

Caracteristici	Unități	Limite		Metoda de încercare
		minimă	maximă	
Puritatea hidrogenului	% mol	98	100	ISO 14687-1
Hidrocarburi totale	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Apă (1)	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Oxigen	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
Azot	µmol/mol	0	(2)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Sulf	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Particule permanente (3)				ISO 14687-1

(1) Nu trebuie condensată.
(2) Combinație de apă, oxigen, azot și argon: 1 900 µmol/mol.
(3) Hidrogenul nu trebuie să conțină praf, nisip, murdărie, cleiuri, uleiuri sau alte substanțe într-o cantitate suficient de mare pentru a deteriora dispozitivul de alimentare sau vehiculul (motorul) alimentat.

1.4. Caracteristici tehnice ale hidrogenului pentru vehicule cu pilă de combustie

Tip: Hidrogen pentru vehicule cu pilă de combustie

Caracteristici	Unități	Limite		Metoda de încercare
		minimă	maximă	
Combustibil hidrogen (1)	% mol	99,99	100	ISO 14687-2
Gaze totale (2)	µmol/mol	0	100	
Hidrocarburi totale	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Apă	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Oxigen	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Heliu (He), azot (N_2), argon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Compuși sulfurați totali	µmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehidă (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Acid formic (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Amoniac (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Compuși halogenați totali	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Dimensiunea particulelor	µm	0	10	ISO 14687-2
Concentrația particulelor	µg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Indexul combustibililor pe bază de hidrogen se determină prin scăderea conținutului total al componentelor gazoase, altele decât hidrogenul, enumerate în tabel (gaze totale), exprimat în % mol, din 100 % mol. Această valoare este inferioară sumei limitelor maxime autorizate ale tuturor componentelor, altele decât hidrogenul prezentat în tabel.

(2) Valoarea gazelor totale reprezintă suma valorilor componentelor, altele decât hidrogenul, enumerate în tabel, cu excepția particulelor.

1.5. Caracteristici tehnice ale combustibililor pe bază de hidrogen și GN/biometan

Tip: H_2GN

Combustibilii pe bază de hidrogen și GN/biometan care compun un amestec H_2GN trebuie să respecte separat caracteristicile corespunzătoare acestora, menționate în prezenta anexă.

ANEXA 11

SISTEME DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD) PENTRU VEHICULE

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie funcționarea sistemelor de diagnosticare la bord (OBD) pentru controlul emisiilor vehiculelor.

2. DEFINIȚII

Numai în sensul prezentei anexe:

2.1. „OBD" înseamnă un sistem de diagnosticare la bord pentru controlul emisiilor, capabil să identifice originea probabilă a unei defecțiuni prin intermediul unor coduri de eroare stocate în memoria unui calculator.

2.2. „Tip de vehicul" înseamnă o categorie de vehicule între care nu există diferențe esențiale în ceea ce privește caracteristicile esențiale ale motorului și ale sistemului OBD.

2.3. „Familie de vehicule" înseamnă un ansamblu de vehicule ale unui producător care, prin concepția lor, trebuie să aibă caracteristici similare ale emisiilor de evacuare și să fie echipate cu sisteme OBD similare. Fiecare vehicul din această familie trebuie să corespundă prevederilor prezentului regulament, definite în apendicele 2 la prezenta anexă.

2.4. „Sistem de control al poluării" înseamnă sistemul electronic de control al motorului și orice componentă referitoare la emisiile sistemului de evacuare sau la emisiile evaporative care furnizează sau care primește date de la acest sistem.

2.5. „Indicator de defecțiuni (MI)" înseamnă un semnal vizual sau acustic care îl avertizează în mod clar pe conducătorul vehiculului în caz de defecțiune în ceea ce privește emisiile oricărei componente conectate la sistemul OBD sau a sistemului OBD însuși.

2.6. „Defecțiune" înseamnă fie funcționarea defectuoasă a unui element component sau a unui sistem legat de emisii care duce la depășirea limitelor emisiilor indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă, fie incapacitatea sistemului OBD de a îndeplini cerințele de monitorizare de bază din prezenta anexă.

2.7. „Aer secundar" înseamnă aerul introdus în sistemul de evacuare prin intermediul unei pompe, al unei supape de aspirare sau al altui dispozitiv cu scopul de a facilita oxidarea hidrocarburilor și a CO din gazele de evacuare.

2.8. „Rateu de aprindere a motorului" înseamnă lipsa de combustie în cilindrul unui motor cu aprindere prin scânteie, din cauza absenței scânteii, a unei dozări necorespunzătoare a combustibilului, a unei compresii necorespunzătoare sau oricărei alte cauze. Atunci când se referă la monitorizarea efectuată de sistemul OBD, este vorba despre procentul de rateuri de aprindere raportat la numărul total de aprinderi (declarat de producător), care ar duce la o depășire a limitelor de emisii indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă sau despre procentul de rateuri care ar putea antrena o supraîncălzire a catalizatorului (catalizatorilor) care ar provoca defecțiuni ireversibile.

2.9. „Încercare de tipul I" înseamnă ciclul de conducere (părțile 1 și 2) utilizat pentru omologarea nivelului emisiilor, astfel cum se specifică în detaliu în tabelele A4a/1 și A4a/2 din anexa 4a la prezentul regulament.

2.10. Un „ciclu de conducere" înseamnă un ansamblu de acțiuni compus din pornirea motorului, dintr-o fază de rulare în timpul căreia o eventuală defecțiune ar putea fi detectată și din oprirea motorului.

2.11. Un „ciclu de încălzire" înseamnă o durată de funcționare a vehiculului suficientă pentru o creștere a temperaturii lichidului de răcire cu cel puțin 22 K de la pornirea motorului și atingerea unei temperaturi minime de 343 K (70 °C).

2.12. „Corecția injecției de combustibil" înseamnă reglajele rectificative în raport cu schema de etalonare de bază a combustibilului. Corecția pe termen scurt a injecției de combustibil constă în adaptări dinamice sau instantanee. Corecția pe termen lung a injecției de combustibil constă în reglaje ale schemei de etalonare a combustibilului efectuate în mult mai multe etape decât în cazul corecției pe termen scurt. Aceste modificări pe termen lung compensează diferențele dintre vehicule și modificările progresive care apar de-a lungul timpului.

2.13. „Valoare de încărcare calculată” înseamnă o indicare a debitului real de aer împărțit la debitul maxim de aer, corectat în funcție de altitudine, dacă este cazul. Este vorba despre o mărime adimensională, care nu este specifică motorului și care oferă tehnicianului responsabil cu întreținerea indicii privind procentul utilizat din capacitatea cilindrică (clapeta de accelerație complet deschisă corespunzând unui procent de 100 %).

$$CLV = \frac{\text{Debitul actual de aer}}{\text{Debitul max. de aer (la nivelul mării)}} \cdot \frac{\text{Presiunea atmosferică (la nivelul mării)}}{\text{Presiunea barometrică}}$$

2.14. „Mod de funcționare permanent cu defecțiuni la nivelul emisiilor” înseamnă o situație în care sistemul electronic de control al motorului trece ireversibil la o configurație care nu necesită informații de la o componentă sau un sistem defect, în cazul în care o astfel de defecțiune ar antrena o creștere a emisiilor produse de vehicul la un nivel peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă.

2.15. „Unitate de alimentare” înseamnă dispozitivul acționat de motor folosit pentru alimentarea echipamentelor auxiliare montate pe vehicul.

2.16. „Acces” înseamnă punerea la dispoziție a tuturor datelor OBD privind emisiile, inclusiv codurile de eroare necesare pentru inspecția, diagnosticarea, întreținerea sau repararea elementelor vehiculului legate de emisii, prin intermediul portului serial al conectorului standard de diagnosticare (conform punctul 6.5.3.5 din apendicele 1 la prezenta anexă).

2.17. „Nelimitat” înseamnă:

2.17.1. accesul care nu depinde de un cod de acces ce poate fi obținut numai de la producător sau de un dispozitiv similar sau

2.17.2. accesul care permite evaluarea datelor produse fără a fi nevoie de informații unice de decodare, cu excepția cazului în care informația în sine este standardizată.

2.18. „Standardizat” înseamnă că toate informațiile din fluxul de date, inclusiv toate codurile de eroare utilizate, sunt oferite doar în conformitate cu normele industriale care, deoarece formatul lor și opțiunile autorizate sunt definite în mod clar, asigură o armonizare maximă în industria autovehiculelor și a căror utilizare este autorizată în mod expres de prezentul regulament.

2.19. „Informații referitoare la reparare” înseamnă toate informațiile necesare pentru diagnosticarea, întreținerea, controlul, revizia periodică sau repararea vehiculului și puse la dispoziție de producător distribuitorilor săi/atelierelor de reparații autorizate. Aceste informații includ, dacă este necesar, manualele de întreținere, instrucțiunile tehnice, recomandările privind diagnosticarea (de exemplu, valorile minime și maxime teoretice pentru măsurători), planurile de montare, numărul de identificare al etalonării pe calculator aplicabil unui tip de vehicul, instrucțiunile pentru cazurile individuale și speciale, informațiile comunicate privind instrumentele și aparatele, informațiile privind controlul datelor și datele de încercare și control bidirecționale. Producătorul nu este obligat să furnizeze informații care intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie know-how specific al producătorilor și/sau al furnizorilor de echipamente de origine; în acest caz, informațiile tehnice necesare nu se refuză în mod abuziv.

2.20. „Deficiență” înseamnă, în ceea ce privește sistemele OBD ale vehiculelor, că până la două componente sau sisteme separate monitorizate conțin caracteristici funcționale temporare sau permanente care împiedică monitorizarea OBD, altminteri eficientă, a acelor componente sau sisteme sau nu îndeplinesc toate celelalte cerințe detaliate pentru OBD. Vehiculele pot fi omologate de tip, înmatriculate și vândute cu astfel de deficiențe în conformitate cu dispozițiile de la punctul 4 din prezenta anexă.

3. CERINȚE ȘI ÎNCERCĂRI

3.1. Toate vehiculele trebuie să fie echipate cu un sistem OBD proiectat, construit și montat în așa fel încât să poată identifica diferitele tipuri de defecțiuni și disfuncționalități de-a lungul întregii durate de viață a vehiculului. Pentru atingerea acestui obiectiv, autoritatea de omologare de tip acceptă că vehiculele care au parcurs o distanță care depășește distanța prevăzută pentru încercarea de durabilitate de tip V (în conformitate cu anexa 9 la prezentul regulament), menționată la punctul 3.3.1 din prezenta anexă, pot prezenta semne de deteriorare a performanțelor sistemului OBD, astfel încât se pot depăși limitele de emisii indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă înainte ca sistemul OBD să semnaleze o defecțiune conducătorului vehiculului.

3.1.1. Accesul la sistemul OBD necesar pentru inspecția, diagnosticarea, întreținerea sau repararea vehiculului trebuie să fie nelimitat și standardizat. Toate codurile de eroare legate de emisii trebuie să fie conforme cu dispozițiile punctului 6.5.3.4 din apendicele 1 la prezenta anexă.

3.1.2. Cel târziu la trei luni după ce a comunicat informațiile referitoare la reparare tuturor distribuitorilor sau atelierelor de reparații autorizate, producătorul pune la dispoziție aceste informații (precum și toate modificările și completările ulterioare) în schimbul unei plăți rezonabile și nediscriminatorii și informează autoritatea de omologare de tip cu privire la aceasta.

În cazul nerespectării prezentelor dispoziții, autoritatea de omologare de tip adoptă măsurile necesare, conform procedurilor stabilite pentru omologarea de tip și pentru controlul vehiculelor în circulație, pentru a asigura disponibilitatea informațiilor privind repararea.

3.2. Sistemul OBD trebuie să fie conceput, construit și montat pe un vehicul astfel încât, în condiții normale de utilizare, vehiculul să poată îndeplini prevederile prezentei anexe.

3.2.1. Dezactivarea temporară a sistemului OBD

3.2.1.1. Producătorul poate dezactiva sistemul OBD în cazul în care capacitatea acestuia de monitorizare este afectată de un nivel scăzut al combustibilului. Dezactivarea nu trebuie să se poată produce atunci când nivelul de umplere este mai mare de 20 % din capacitatea nominală a rezervorului de combustibil.

3.2.1.2. Producătorul poate dezactiva sistemul OBD la pornirea motorului la o temperatură ambiantă mai mică de 266 K (– 7 °C) sau la o altitudine mai mare de 2 500 de metri deasupra nivelului mării cu condiția să furnizeze date și/sau o evaluare tehnică care să demonstreze în mod satisfăcător că monitorizarea în funcționare nu ar mai fi corespunzătoare în asemenea condiții. Producătorul poate, de asemenea, solicita dezactivarea sistemului OBD pentru alte intervale de temperatură de pornire dacă demonstrează autorității, prezentând date și/sau o evaluare tehnică adecvate(ă), că sistemul ar furniza un diagnostic greșit în asemenea condiții. Nu este necesară iluminarea indicatorului de defecțiuni (MI) în cazul în care valorile-limită ale OBD sunt depășite în timpul unei regenerări, cu condiția să nu se fi depistat nicio defecțiune.

3.2.1.3. În ceea ce privește vehiculele proiectate pentru a fi echipate cu sisteme de propulsie suplimentare, se permite dezactivarea sistemelor de monitorizare cu condiția ca aceasta să aibă loc doar atunci când sistemul de propulsie suplimentar este activ.

Pe lângă situațiile prevăzute la prezentul punct, producătorul mai poate dezactiva provizoriu sistemul OBD în următoarele condiții:

(a) pentru vehiculele multicombustibil, monocombustibil sau bicombustibil, timp de 1 minut după realimentare, pentru a permite recunoașterea calității și compoziției combustibilului de către ECU;

(b) pentru vehiculele bicombustibil, timp de 5 secunde după schimbarea combustibilului pentru a permite reajustarea parametrilor motorului;

(c) producătorul se poate abate de la aceste limite de timp dacă poate demonstra că stabilizarea sistemului de alimentare în urma realimentării sau a schimbării combustibilului durează mai mult timp din motive tehnice justificate. În orice caz, sistemul de diagnosticare la bord (OBD) se reactivează imediat ce calitatea și compoziția combustibilului sunt recunoscute sau parametrii motorului sunt reajustați.

3.2.2. Rateuri de aprindere în cazul vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie

3.2.2.1. Producătorii pot adopta drept criteriu de defecțiune un procentaj de rateuri de aprindere mai mare decât cel declarat autorității, în condiții specifice de turație și de sarcină a motorului pentru care pot demonstra autorității că nu ar fi fiabilă detectarea unor niveluri inferioare ale rateurilor de aprindere.

3.2.2.2. În cazul în care un producător poate demonstra autorității că detectarea unor procentaje mai mari de rateuri de aprindere încă nu este fezabilă sau că rateurile de aprindere nu pot fi separate de alte efecte (de exemplu, piste dificile, comutări ale transmisiei ulterioare pornirii motorului etc.), sistemul de monitorizare a rateurilor poate fi dezactivat atunci când sunt întrunite asemenea condiții.

3.2.3. Identificarea deteriorărilor sau a defecțiunilor poate fi, de asemenea, efectuată în afara unui ciclu de conducere (de exemplu, după oprirea motorului).

3.3. Descrierea încercărilor

3.3.1. Încercările se efectuează pe vehiculul utilizat pentru încercarea de durabilitate de tip V, descrisă în anexa 9 la prezentul regulament, și în continuarea procedurii de încercare care figurează în apendicele 1 din prezenta anexă. Încercările se realizează după încheierea încercărilor de durabilitate de tip V.

Atunci când nu se efectuează nicio încercare de durabilitate de tip V sau la cererea producătorului, se poate utiliza pentru aceste încercări demonstrative ale sistemului OBD un vehicul care prezintă caracteristici adecvate de uzură și reprezentativitate.

3.3.2. Sistemul OBD trebuie să indice defectarea unei componente sau a unui sistem legat de emisii atunci când această defecțiune conduce la creșterea emisiilor până la un nivel care depășește valorile-limită indicate în tabelul A11/1, A11/2 sau A11/3, conform dispozițiilor de la punctul 12 din prezentul regulament.

3.3.2.1. Valorile-limită ale OBD pentru vehiculele care dețin omologarea de tip în conformitate cu limitele de emisii din tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament de la datele precizate la punctele 12.2.3 și 12.2.4 din prezentul regulament pentru noile omologări de tip și respectiv pentru noile vehicule sunt specificate în tabelul A11/1:

Tabelul A11/1

Valorile-limită finale ale sistemului OBD

		Masa de referință (MR) (kg)	Masa monoxidului de carbon (CO) (mg/km)		Masa hidrocarburilor nemetanice (NMHC) (mg/km)		Masa oxizilor de azot (NO_x) (mg/km)		Masa particulelor [1] (PM) (mg/km)		Numărul de particule [1] (PN) (#/km)	
Categoria	Clasa		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Toate	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	MR ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < MR ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < MR	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Toate	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Legenda PI Aprindere prin scânteie
CI Aprindere prin compresie.

[1] Valorile-limită pentru masa și numărul de particule pentru motoarele cu aprindere prin scânteie se aplică numai în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu injecție directă.

3.3.2.2. Până la datele specificate la punctele 12.2.3 și 12.2.4 din prezentul regulament pentru noile omologări de tip și respectiv pentru noile vehicule, se aplică valorile-limită ale OBD din tabelul A11/2 vehiculelor care dețin o omologare de tip acordată în funcție de valorile-limită ale emisiilor precizate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament, la alegerea producătorului:

Tabelul A11/2

Valorile-limită preliminare ale sistemului OBD

		Masa de referință (MR) (kg)	Masa monoxidului de carbon (CO) (mg/km)		Masa hidrocarburilor nemetanice (NMHC) (mg/km)		Masa oxizilor de azot (NO_x) (mg/km)		Masa particulelor [1] (PM) (mg/km)	
Categoria	Clasa		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Toate	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	MR ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < MR ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < MR	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Masa de referință (MR) (kg)	Masa monoxidului de carbon		Masa hidrocarburilor nemetanice		Masa oxizilor de azot		Masa particulelor ([1])	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
N_2	—	Toate	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Legenda PI Aprindere prin scânteie
CI Aprindere prin compresie.

([1]) Valorile-limită pentru masa și numărul de particule pentru motoarele cu aprindere prin scânteie se aplică numai în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu injecție directă.

3.3.2.3. Valorile-limită ale OBD pentru vehiculele cu aprindere prin compresie care respectă valorile-limită ale emisiilor stabilite în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament și omologate de tip până la datele specificate la punctul 12.2.1 din prezentul regulament sunt incluse în tabelul A11/3. Aceste valori-limită încetează să se aplice de la datele specificate la punctul 12.2.2 din prezentul regulament pentru noile vehicule care trebuie înmatriculate, vândute sau puse în circulație.

Tabelul A11/3

Valorile-limită intermediare ale sistemului OBD

		Masa de referință (MR) (kg)	Masa monoxidului de carbon	Masa hidrocarburilor nemetanice	Masa oxizilor de azot	Masa particulelor
			(CO) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(NO_x) (mg/km)	(PM) (mg/km)
Categoria	Clasa		CI	CI	CI	CI
M	—	Toate	1 900	320	240	50
N_1	I	MR ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < MR ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < MR	2 800	400	375	50
N_2	—	Toate	2 800	400	375	50

Legenda PI Aprindere prin scânteie
CI Aprindere prin compresie.

3.3.3. Cerințe privind monitorizarea vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin compresie

Pentru a îndeplini dispozițiile de la punctul 3.3.2 din prezenta anexă, sistemul OBD trebuie să monitorizeze cel puțin:

3.3.3.1. reducerea eficienței convertizorului catalitic în ceea ce privește emisiile de NMHC și NO_x. Producătorii pot monitoriza catalizatorul frontal în mod individual sau în combinație cu următorul (următorii) catalizator(i) în aval. Fiecare catalizator sau combinație de catalizatori monitorizați se consideră că funcționează defectuos dacă emisiile depășesc valorile-limită de NMHC sau NO_x prevăzute la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

3.3.3.2. existența rateurilor de aprindere a motorului atunci când acesta funcționează la un regim delimitat de următoarele drepte:

(a) o turație maximă de 4 500 min^{-1} sau o turație mai mare cu 1 000 min^{-1} decât cea mai mare turație atinsă într-un ciclul de încercare de tip I (considerându-se valoarea cea mai mică);

(b) dreapta de cuplu pozitiv (adică sarcina motorului cu transmisia în punctul neutru);

(c) o curbă care unește următoarele puncte de funcționare a motorului: curba de cuplu pozitiv la 3 000 min^{-1} și un punct de pe curba de turație maximă definită la punctul (a) anterior, depresiunea din tubulura de admisie fiind mai mică cu 13,33 kPa decât cea existentă la nivelul curbei de cuplu pozitiv;

3.3.3.3. deteriorarea sondei lambda.

Prezentul punct se referă la faptul că deteriorarea tuturor sondelor lambda montate și utilizate pentru monitorizarea defecțiunilor convertizorului catalitic în conformitate cu cerințele prezentei anexe trebuie monitorizată;

3.3.3.4. în cazul în care sunt active pentru combustibilul selectat, alte componente sau sisteme de control al emisiilor sau componentele sau sistemele grupului propulsor care au legătură cu emisiile, care sunt conectate la un calculator și a căror defectare poate conduce la emisii de evacuare peste valorile-limită ale sistemului OBD indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

3.3.3.5. în cazul în care nu este monitorizată în alt mod, orice altă componentă a grupului propulsor legată de emisii și conectată la un calculator, inclusiv orice senzor relevant care permite efectuarea funcțiilor de monitorizare, trebuie să facă obiectul unei monitorizări a continuității circuitelor;

3.3.3.6. sistemul electronic de control al purjării emisiilor prin evaporare trebuie monitorizat cel puțin din punctul de vedere al continuității circuitelor;

3.3.3.7. se monitorizează orice defecțiune a motoarelor cu aprindere prin scânteie și injecție directă care poate genera emisii de particule peste valorile-limită stabilite la punctul 3.3.2 din prezenta anexă și care trebuie să fie monitorizată în conformitate cu cerințele prezentei anexei privind motoarele cu aprindere prin compresie.

3.3.4. Dispoziții privind monitorizarea vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin compresie

Pentru a îndeplini dispozițiile de la punctul 3.3.2 din prezenta anexă, sistemul OBD trebuie să monitorizeze:

3.3.4.1. scăderea eficienței convertizorului catalitic (atunci când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv);

3.3.4.2. funcționarea și integritatea filtrului de particule (atunci când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv);

3.3.4.3. în sistemul electronic de injecție a combustibilului, comenzile de reglare a cantității de combustibil și a avansului trebuie să facă obiectul unei monitorizări a continuității circuitelor și a defecțiunilor globale de funcționare;

3.3.4.4. alte componente sau sisteme ale sistemului de control al emisiilor sau componente sau sisteme ale grupului propulsor legate de emisii care sunt conectate la un calculator și a căror defectare poate conduce la emisii de evacuare peste valorile-limită ale sistemului OBD indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă. Este vorba, de exemplu, despre componente sau sisteme de monitorizare și de control al debitului masic de aer, al debitului volumetric (și al temperaturii), al presiunii de supraalimentare și al presiunii din tubulura de admisie (precum și de captatori care permit realizarea acestor controale);

3.3.4.5. în cazul în care nu sunt monitorizate în alt mod, orice altă componentă a grupului propulsor legată de emisii și conectată la un calculator trebuie să facă obiectul unei monitorizări a continuității circuitelor;

3.3.4.6. se monitorizează defecțiunile și scăderea eficienței sistemului EGR;

3.3.4.7. se monitorizează defecțiunile și scăderea eficienței sistemului de posttratare a NO_x cu reactivi, precum și a subsistemului de dozare a reactivului;

3.3.4.8. se monitorizează defecțiunile și scăderea eficienței sistemului de posttratare a NO_x fără reactivi.

3.3.5. Producătorii pot demonstra autorității de omologare de tip că anumite componente sau sisteme nu trebuie monitorizate dacă nivelul emisiilor nu depășește valorile-limită ale sistemului OBD indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă atunci când aceste componente sau sisteme suferă o defecțiune totală sau sunt înlăturate.

3.3.5.1. Următoarele dispozitive ar trebui totuși monitorizate pentru a detecta defectarea completă sau eliminarea lor (în cazul în care eliminarea ar conduce la depășirea limitelor aplicabile emisiilor specificate la punctul 5.3.1.4. din prezentul regulament):

(a) un filtru de particule instalat pe motoare cu aprindere prin compresie ca unitate separată sau integrat într-un dispozitiv combinat pentru controlul emisiilor;

(b) un sistem de posttratare a NO_x instalat pe motoare cu aprindere prin compresie ca unitate tehnică separată sau integrat într-un dispozitiv combinat pentru controlul emisiilor;

(c) un catalizator de oxidare pentru motorină (DOC) instalat pe motoare cu aprindere prin compresie ca unitate separată sau integrat într-un dispozitiv combinat pentru controlul emisiilor.

3.3.5.2. Dispozitivele menționate la punctul 3.3.5.1 din prezenta anexă trebuie, de asemenea, monitorizate pentru orice defecțiune care ar avea ca rezultat depășirea valorilor-limită ale OBD aplicabile.

3.4. La fiecare pornire a motorului, trebuie lansată o secvență de controale de diagnosticare, care trebuie încheiată cel puțin o dată, cu condiția îndeplinirii condițiilor corecte de verificare. Condițiile de verificare trebuie selectate astfel încât toate să aibă loc în cazul unei circulații normale a vehiculului, reprezentată prin încercarea de tipul I.

3.5. Activarea indicatorului de defecțiuni (MI)

3.5.1. Sistemul OBD trebuie să cuprindă un indicator de defecțiuni (MI) pe care conducătorul vehiculului îl poate observa ușor. MI se utilizează exclusiv pentru a semnaliza conducătorului o pornire de urgență sau o funcționare cu disfuncționalități. MI trebuie să fie vizibil în toate condițiile de luminozitate rezonabile. Atunci când este activat, el trebuie să afișeze un simbol în conformitate cu standardul ISO 2575. Un vehicul nu trebuie să fie echipat cu mai mult de un MI de uz general pentru probleme legate de emisii. Se permite folosirea de semnalizatoare distincte în scopuri specifice (de exemplu, pentru sistemul de frânare, centura de siguranță, presiunea uleiului etc.). Se interzice utilizarea culorii roșii pentru MI.

3.5.2. Atunci când este prevăzut un sistem astfel încât activarea MI să necesite două cicluri de precondiționare, producătorul furnizează date și/sau o evaluare tehnică pentru a demonstra în mod satisfăcător că sistemul de monitorizare în funcționare detectează la fel de eficient și precoce deteriorarea componentelor. Nu se acceptă sisteme care prevăd în medie mai mult de 10 cicluri de conducere pentru activarea MI. De asemenea, indicatorul MI trebuie să se activeze de fiecare dată când sistemul de control al motorului intră în modul de funcționare permanent cu defecțiuni la nivelul emisiilor dacă se depășesc limitele pentru emisii indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă sau în cazul în care sistemul OBD nu este în măsură să îndeplinească cerințele de monitorizare de bază de la punctul 3.3.3 sau 3.3.4 din prezenta anexă. Atunci când se produc rateuri de aprindere la un nivel care poate produce deteriorarea catalizatorului, în conformitate cu specificațiile producătorului, MI emite un semnal specific de avertizare, de exemplu un semnal intermitent. MI se activează, de asemenea, atunci când cheia de contact este în poziția „cuplat” înainte de pornirea motorului și se dezactivează după pornirea motorului dacă nu s-a detectat nicio defecțiune.

3.6. Memorarea codurilor de avarie

3.6.1. Sistemul OBD înregistrează codul (codurile) de avarie care indică starea sistemului de control al emisiilor. Se utilizează coduri diferite de stare pentru identificarea sistemelor de control al emisiilor care funcționează corect și a celor pentru a căror evaluare completă este necesar ca vehiculul să ruleze mai mult. În cazul în care MI este activat din cauza unei defecțiuni, a unei disfuncționalități sau a trecerii la modul de funcționare permanent cu defecțiuni la nivelul emisiilor, OBD trebuie să memoreze un cod de avarie care identifică tipul de defecțiune. Codul de avarie se memorează, de asemenea, în cazurile menționate la punctele 3.3.3.5 și 3.3.4.5 din prezenta anexă.

3.6.2. Distanța parcursă de vehicul de la activarea MI se poate verifica în orice moment prin portul serial de pe conectorul standard.

3.6.3. În cazul unui vehicul echipat cu motor cu aprindere prin scânteie, nu este necesară identificarea în mod univoc a cilindrilor în care se produc rateurile de aprindere dacă se înregistrează un cod de eroare specific „rateu de aprindere simplu sau multiplu”.

3.7. Stingerea MI

3.7.1. Dacă rateurile la aprindere la niveluri care pot duce la defectarea catalizatorului (astfel cum se precizează de către producător) nu mai sunt prezente sau dacă funcționarea motorului se face în condiții de regim de turație și sarcină aduse la un nivel la care amploarea rateurilor nu mai riscă să ducă la defectarea catalizatorului, MI poate fi readus la starea anterioară de activare din timpul primului ciclu de conducere la care a fost detectat nivelul rateurilor și poate fi cuplat în modul de activare normal la următoarele cicluri de conducere. Dacă MI este readus la starea anterioară de activare, pot fi șterse codurile de avarie corespunzătoare și datele instantanee înregistrate în memorie.

3.7.2. Pentru toate celelalte defecțiuni, MI poate fi dezactivat după trei cicluri succesive de conducere în timpul cărora sistemul de supraveghere responsabil de activarea MI nu mai detectează defecțiunea respectivă și dacă, în paralel, nu s-a detectat nicio altă defecțiune care ar activa MI.

3.8. Ștergerea unui cod de avarie

3.8.1. Sistemul OBD poate elimina din memorie un cod de eroare, distanța parcursă și informațiile instantanee corespunzătoare, dacă aceeași defecțiune nu se mai înregistrează timp de cel puțin 40 de cicluri de încălzire a motorului sau 40 de cicluri de conducere în cursul cărora sunt respectate criteriile specificate la punctele 7.5.1.(a)–(c) din apendicele 1 la anexa 11.

3.9. Vehiculele alimentate cu bicombustibil

În general, în ceea ce privește vehiculele alimentate cu bicombustibil, pentru fiecare tip de combustibil (benzină și GN/biometan/GPL) se aplică toate cerințele privind OBD ca în cazul vehiculelor monocombustibil. În acest scop, se utilizează una dintre cele două opțiuni prevăzute la punctul 3.9.1 sau 3.9.2 din prezenta anexă sau orice combinație a acestora.

3.9.1. Un sistem OBD pentru ambele tipuri de combustibil.

3.9.1.1. Pentru fiecare diagnosticare a unui sistem unic OBD în cazul funcționării cu benzină și cu (GN/biometan)/GPL, atât independent de combustibilul utilizat, cât și în funcție de tipul de combustibil, trebuie respectate următoarele proceduri:

(a) activarea indicatorului de defecțiuni (MI) (a se vedea punctul 3.5 din prezenta anexă);

(b) înregistrarea codului de avarie (a se vedea punctul 3.6 din prezenta anexă);

(c) întreruperea MI (a se vedea punctul 3.7 din prezenta anexă);

(d) ștergerea codului de avarie (a se vedea punctul 3.8 din prezenta anexă).

Pentru componentele sau sistemele care trebuie monitorizate, se pot utiliza fie diagnostice separate pentru fiecare tip de combustibil, fie un diagnostic comun.

3.9.1.2. Sistemul OBD poate fi instalat în unul sau în mai multe calculatoare.

3.9.2. Două sisteme OBD separate, câte unul pentru fiecare tip de combustibil.

3.9.2.1. În cazul în care vehiculul funcționează cu benzină sau cu (GN/biometan)/GPL, trebuie executate următoarele proceduri independent una de alta:

(a) activarea indicatorului de defecțiuni (MI) (a se vedea punctul 3.5 din prezenta anexă);

(b) înregistrarea codului de avarie (a se vedea punctul 3.6 din prezenta anexă);

(c) întreruperea MI (a se vedea punctul 3.7 din prezenta anexă);

(d) ștergerea codului de avarie (a se vedea punctul 3.8 din prezenta anexă).

3.9.2.2. Sistemele OBD pot fi instalate în unul sau în mai multe calculatoare.

3.9.3. Dispoziții speciale privind transmiterea semnalelor de diagnostic de la vehiculele cu bicombustibil.

3.9.3.1. La cererea instrumentului de scanare a diagnosticului, semnalele de diagnostic se transmit către una sau mai multe adrese sursă. Utilizarea adreselor-sursă este descrisă în standardul menționat la punctul 6.5.3.2. litera (a) din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

3.9.3.2. Identificarea informațiilor specifice unui combustibil se poate realiza prin:

(a) utilizarea adreselor-sursă; și/sau

(b) utilizarea unui comutator de selecție a combustibilului; și/sau

(c) utilizarea unor coduri de avarie specifice combustibilului.

3.9.4. În ceea ce privește codul de stare (astfel cum este descris la punctul 3.6 din prezenta anexă), în cazul în care unul sau mai multe dintre rapoartele de diagnostic sunt în funcție de tipul combustibilului, trebuie utilizată una dintre următoarele două opțiuni:

(a) codul de stare este specific combustibilului, adică se utilizează două coduri de stare, câte unul pentru fiecare tip de combustibil;

(b) codul de stare trebuie să indice evaluarea integrală a sistemelor de control pentru ambele tipuri de combustibil [benzină și (GN/biometan)/GPL)] în cazul în care sistemele de control sunt evaluate integral pentru unul dintre tipurile de combustibil.

În cazul în care niciunul dintre rapoartele de diagnostic nu este specific combustibilului, trebuie să fie disponibil un singur cod de stare.

3.10. Dispoziții suplimentare pentru vehiculele care utilizează strategii de oprire a motorului.

3.10.1. Ciclul de conducere

3.10.1.1. Redemarările autonome ale motorului comandate de sistemul de control al motorului în urma unei calări a motorului pot fi considerate un nou ciclu de conducere sau continuarea ciclului de conducere în curs.

4. CERINȚE PRIVIND OMOLOGAREA DE TIP A SISTEMELOR DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD)

4.1. Un producător poate solicita autorității de omologare de tip ca sistemul OBD să fie admis în vederea omologării de tip chiar dacă acesta conține una sau mai multe deficiențe, cerințele speciale ale prezentei anexe nefiind pe deplin respectate.

4.2. În momentul examinării acestei cereri, autoritatea de omologare hotărăște dacă conformitatea cu cerințele prezentei anexe este imposibilă sau nerezonabilă.

Autoritatea de omologare de tip ia în considerare informațiile primite de la producător care descriu, dar nu se limitează la, factori precum fezabilitatea tehnică, timpul de conducere și ciclurile de producție, inclusiv introducerea și retragerea treptată a proiectelor de motoare, arhitectura vehiculului și actualizările programate ale calculatoarelor, precum și măsura în care sistemul OBD rezultant va respecta în mod eficace cerințele prezentului regulament și care precizează faptul că producătorul a depus un efort acceptabil în vederea respectării dispozițiilor prezentului regulament.

4.2.1. Autoritatea de omologare de tip nu acceptă nicio cerere de omologare a unui sistem defectuos dacă monitorizarea impusă a sistemului de diagnosticare sau înregistrarea și raportarea obligatorii de date legate de o monitorizare nu s-au efectuat deloc.

4.2.2. Autoritatea de omologare de tip nu acceptă nicio cerere privind deficiențe care nu respectă valorile-limită ale sistemului OBD prevăzute la punctul 3.3.2 din prezenta anexă.

4.3. În momentul examinării ordinii identificate a deficiențelor, se identifică mai întâi deficiențele care au legătură cu punctele 3.3.3.1, 3.3.3.2 și 3.3.3.3 din prezenta anexă, pentru motoarele cu aprindere prin scânteie, și respectiv cu punctele 3.3.4.1, 3.3.4.2 și 3.3.4.3 din prezenta anexă, pentru motoarele cu aprindere prin compresie.

4.4. Nici înaintea, nici în timpul omologării de tip, nu se acceptă defecte constatate în raport cu cerințele de la punctul 6.5, cu excepția punctului 6.5.3.4, din apendicele 1 la prezenta anexă.

4.5. Durata deficienței

4.5.1. O deficiență poate fi menținută o perioadă de doi ani de la data omologării de tip a vehiculului, cu excepția situației în care se poate demonstra în mod corespunzător că pentru corectarea deficienței ar fi necesare modificări substanțiale ale structurii vehiculului, care să necesite prelungirea termenului de corectare a deficienței la peste doi ani. Într-un asemenea caz, deficiența poate fi menținută pe o perioadă de maximum trei ani.

4.5.2. Producătorul poate solicita din partea autorității de omologare de tip acceptarea retroactivă a unei deficiențe în cazul în care aceasta este descoperită după omologarea de tip inițială. În acest caz, deficiența poate fi menținută timp de doi ani de la data notificării autorității de omologare de tip, dacă se demonstrează în mod corespunzător necesitatea unei modificări substanțiale a structurii vehiculului și a unui termen suplimentar, în plus față de cei doi ani, pentru corectarea deficienței. Într-un asemenea caz, deficiența poate fi menținută pe o perioadă de maximum trei ani.

4.6. Autoritatea de omologare de tip informează celelalte părți contractante la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament cu privire la decizia sa de a aproba cererea privind existența unei deficiențe.

5. ACCESAREA INFORMAȚIILOR DIN SISTEMUL OBD

5.1. Cererile de omologare de tip sau de modificare a unei omologări de tip trebuie însoțite de informațiile relevante privind sistemul OBD al vehiculului. Aceste informații relevante permit producătorilor de componente de schimb sau de adaptare să producă piese compatibile cu sistemul OBD al vehiculelor în vederea unei funcționări fără defecțiuni a vehiculului care să îl protejeze pe utilizator împotriva apariției defecțiunilor. În mod similar, aceste informații relevante permit producătorilor de instrumente de diagnosticare și de echipamente de încercare să producă instrumente și echipamente care să furnizeze un diagnostic eficient și fiabil al sistemelor de control al emisiilor vehiculului.

5.2. La cerere, autoritățile de omologare de tip pun, fără discriminare, la dispoziția oricărui producător de componente, instrumente de diagnosticare sau echipamente de încercare interesat apendicele 1 la anexa 2 la prezentul regulament, care cuprinde toate informațiile relevante privind sistemul OBD.

5.2.1. În cazul în care autoritatea de omologare de tip primește din partea oricărui producător de componente, instrumente de diagnosticare sau echipamente de încercare interesat o cerere de informații privind sistemul OBD al unui vehicul care a fost omologat de tip în temeiul unei versiuni anterioare a regulamentului prezent:

(a) autoritatea de omologare de tip solicită, în termen de 30 de zile, producătorului vehiculului în cauză să îi pună la dispoziție informațiile cerute la punctul 3.2.12.2.7.6 din anexa 1 la prezentul regulament. Cerința de la a doua parte a punctului 3.2.12.2.7.6 din anexa 1 [respectiv următorul text: „cu excepția cazului în care informațiile respective intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie know-how specific al producătorului sau al furnizorului (furnizorilor) producătorilor originali de echipamente (OEM)”] nu se aplică;

(b) producătorul comunică aceste informații autorității de omologare de tip în termen de două luni de la solicitare;

(c) autoritatea de omologare de tip transmite informațiile autorităților de omologare de tip ale părților contractante, iar autoritatea de omologare de tip care a acordat omologarea de tip inițială anexează informațiile respective la anexa 1 la prezentul regulament din dosarul de omologare de tip al vehiculului.

Această cerință nu anulează nicio omologare acordată anterior în temeiul Regulamentului nr. 83 și nici nu împiedică extinderea respectivelor omologări în temeiul regulamentului în baza căruia au fost acordate inițial.

5.2.2. Se pot solicita informații numai pentru piesele de schimb sau de rezervă care fac obiectul unei omologări CEE de tip sau pentru piese care fac parte dintr-un sistem care face obiectul unei omologări CEE de tip.

5.2.3. Solicitarea de informații identifică cu precizie specificațiile modelului de vehicul pentru care se solicită informații. Cererea confirmă faptul că informațiile sunt necesare pentru fabricarea de piese de schimb sau aducerea în conformitate a acestora sau a dispozitivelor de diagnosticare și a echipamentelor de încercare.

APENDICELE 1

ASPECTE FUNCȚIONALE ALE SISTEMELOR DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD)

1. INTRODUCERE

Prezentul apendice descrie procedurile de încercare în conformitate cu punctul 3 din prezenta anexă. Este vorba despre o metodă de verificare a funcționării sistemului de diagnosticare la bord (OBD) instalat pe un vehicul, grație simulării unor defecțiuni ale sistemelor corespunzătoare la nivelul sistemului de gestionare a motorului sau de control al emisiilor. Acesta stabilește, de asemenea, procedurile de determinare a durabilității sistemelor OBD.

Producătorul trebuie să pună la dispoziție componentele și/sau dispozitivele electrice defecte care trebuie utilizate pentru simularea defecțiunilor. Atunci când sunt măsurate în cadrul ciclului de încercare de tip I, aceste componente sau dispozitive defecte nu trebuie să conducă la un nivel al emisiilor vehiculului care să depășească cu mai mult de 20 % limitele stabilite la punctul 3.3.2. Pentru detectarea defecțiunilor electrice (scurtcircuit/circuit deschis), emisiile pot să depășească limitele specificate la punctul 3.3.2 cu peste douăzeci la sută. În cazul în care vehiculul este supus la o încercare când este echipat cu componenta sau sistemul defect, se omologhează sistemul OBD dacă MI este activat. Sistemul OBD se omologhează, de asemenea, în cazul în care MI se activează sub valorile-limită ale OBD.

2. DESCRIEREA ÎNCERCĂRII

2.1. Încercarea sistemului OBD cuprinde următoarele faze:

2.1.1. simularea unei defecțiuni a unei componente a sistemului de gestionare a motorului sau de control al emisiilor;

2.1.2. precondiționarea vehiculului cu simularea unei defecțiuni la precondiționare, astfel cum se specifică la punctul 6.2.1 sau 6.2.2 din prezentul apendice;

2.1.3. executarea unui ciclu de conducere din încercarea de tip I cu vehiculul având o defecțiune simulată și măsurarea emisiilor vehiculului;

2.1.4. determinarea reacției sistemului OBD la defecțiunea simulată și aprecierea modului în care sistemul avertizează conducătorul în privința acestei defecțiuni.

2.2. Ca alternativă, la cererea producătorului, defectarea uneia sau a mai multor componente poate fi simulată electronic, conform cerințelor de la punctul 6 din prezentul apendice.

2.3. Producătorii pot solicita efectuarea monitorizării în afara încercării de tip I dacă pot demonstra autorității de omologare de tip că monitorizarea în condițiile întâlnite în cursul ciclului de încercare de tip I ar impune condiții de monitorizare restrictive pentru un vehicul în circulație.

3. VEHICULUL SELECTAT PENTRU ÎNCERCARE ȘI COMBUSTIBILUL

3.1. Vehiculul

Vehiculul supus încercării trebuie să respecte dispozițiile de la punctul 3.2 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.2. Combustibilul

Pentru încercări, se utilizează combustibilul de referință corespunzător descris în anexa 10 sau în anexa 10a la prezentul regulament. Tipul de combustibil care trebuie utilizat pentru verificarea fiecărui mod de avarie (astfel cum se precizează la punctul 6.3 din prezentul apendice) poate fi ales de către autoritatea de omologare de tip din rândul combustibililor de referință descriși în anexa 10a la prezentul regulament în cazul încercărilor pentru vehiculele monocombustibil, respectiv din rândul combustibililor de referință descriși în anexa 10 și în anexa 10a la prezentul regulament, în cazul încercărilor pentru vehiculele bicombustibil. Nu este permisă înlocuirea tipului de combustibil ales în cursul niciuneia dintre fazele încercării (descrise la punctele 2.1-2.3 din prezentul apendice). În cazul funcționării cu GPL sau GN/biometan, se permite pornirea motorului cu benzină și apoi trecerea pe GPL sau GN/biometan după o perioadă de timp prestabilită controlată automat și care nu poate fi modificată de către conducătorul auto.

4. TEMPERATURA ȘI PRESIUNEA ÎN TIMPUL ÎNCERCĂRII

4.1. Temperatura și presiunea din timpul încercării trebuie să fie conforme cu dispozițiile pentru încercarea de tipul I descrise la punctul 3.1 din anexa 4a la prezentul regulament

5. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE

5.1. Standul dinamometric

Standul dinamometric trebuie să respecte dispozițiile din apendicele 1 la anexa 4a la prezentul regulament.

6. PROCEDURA DE ÎNCERCARE PENTRU OBD

6.1. Ciclul de funcționare pe standul dinamometric trebuie să fie conform cu dispozițiile anexei 4a la prezentul regulament.

6.1.1. Pentru demonstrarea defecțiunilor electrice (scurtcircuit/circuit deschis), nu este necesar să fie efectuată încercarea de tipul I. Producătorul poate demonstra aceste moduri de avarie în condiții de conducere în care este utilizată componenta în cauză și în care sunt îndeplinite condițiile de monitorizare. Aceste condiții trebuie să fie documentate în documentația de omologare de tip.

6.2. Precondiționarea vehiculului

6.2.1. În funcție de tipul motorului și după introducerea unuia dintre modurile de avarie indicate la punctul 6.3 din prezentul apendice, se precondiționează vehiculul supunându-l la cel puțin două încercări consecutive de tipul I (părțile 1 și 2). Pentru vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin compresie, se autorizează o precondiționare suplimentară constând în două cicluri de tip partea 2.

6.2.2. La cererea producătorului, se pot utiliza alte metode de precondiționare.

6.2.3. Utilizarea de cicluri de precondiționare suplimentare sau alte metode de precondiționare trebuie documentată în documentația de omologare de tip.

6.3. Tipuri de defecțiune care fac obiectul încercării

6.3.1. Vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie:

6.3.1.1. înlocuirea catalizatorului cu un catalizator deteriorat ori defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni;

6.3.1.2. condiții de rateuri de aprindere a motorului corespunzătoare condițiilor de monitorizare a rateurilor indicate la punctul 3.3.3.2 din anexa 11 la prezentul regulament;

6.3.1.3. înlocuirea sondei lambda cu o sondă deteriorată ori defectă sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni;

6.3.1.4. deconectarea electrică a oricărei componente cu implicații pentru emisii care este legată la un calculator de gestionare a grupului propulsor (dacă o astfel de componentă este activată pentru tipul de combustibil selectat);

6.3.1.5. deconectarea electrică a dispozitivului electronic de control al purjării prin evaporare (dacă vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv și dacă acesta este activ pentru tipul de combustibil selectat).

6.3.2. Vehicule echipate cu motor cu aprindere prin compresie:

6.3.2.1. când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv, înlocuirea catalizatorului cu un catalizator deteriorat ori defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni;

6.3.2.2. când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv, oprirea totală a filtrului de particule sau, când filtrele fac parte integrantă din acesta, montarea unui filtru de particule defect;

6.3.2.3. deconectarea electrică a oricărui element de reglare electronică a debitului de combustibil și a oricărui element de acționare din sistemul de alimentare cu combustibil;

6.3.2.4. deconectarea electrică a oricărei alte componente relative la emisii conectate la un calculator de gestionare a grupului propulsor;

6.3.2.5. pentru a îndeplini dispozițiile prevăzute la punctele 6.3.2.3 și 6.3.2.4 din prezentul apendice și cu acordul autorității de omologare de tip, producătorul ia măsurile adecvate pentru a demonstra că sistemul OBD va semnala o defecțiune atunci când are loc deconectarea;

6.3.2.6. producătorul trebuie să demonstreze că defecțiunile supapei de control al debitului și ale răcitorului EGR sunt detectate de către sistemul OBD pe perioada încercării de omologare a acestuia.

6.4. Încercările asupra sistemului OBD

6.4.1. Vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie:

6.4.1.1. după ce vehiculul supus încercării a fost precondiționat conform dispozițiilor de la punctul 6.2 din prezentul apendice, acesta se supune unei încercări de tipul I (părțile 1 și 2).

MI trebuie să se activeze cel târziu înainte de sfârșitul încercării în oricare dintre condițiile menționate la punctele 6.4.1.2-6.4.1.5 din prezentul apendice. MI se poate activa și în timpul precondiționării. Serviciul tehnic poate înlocui aceste condiții cu altele în conformitate cu punctul 6.4.1.6 din prezentul apendice. Totuși, numărul de defecțiuni simulate nu trebuie să fie mai mare de patru (4) în scopul procedurii de omologare de tip.

În cazul încercării unui vehicul bicombustibil cu gaz, ambele tipuri de combustibil trebuie utilizate în limita unui număr de maximum patru (4) defecțiuni simulate, la libera alegere a autorității de omologare de tip;

6.4.1.2. înlocuirea unui catalizator cu un catalizator deteriorat ori defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni care conduce la un nivel al emisiilor de NMHC peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.1.3. declanșarea de rateuri de aprindere în condițiile de monitorizare a rateurilor indicate la punctul 3.3.3.2 din prezenta anexă care conduc la un nivel al emisiilor care depășește una sau mai multe dintre limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.1.4. înlocuirea unei sonde lambda cu o sondă deteriorată ori defectă sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni care conduce la un nivel al emisiilor peste una sau mai multe dintre limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.1.5. deconectarea electrică a dispozitivului electronic de control al purjării prin evaporare (dacă vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv și dacă acesta este activ pentru tipul de combustibil selectat).

6.4.1.6. deconectarea electrică a oricărei componente legate de emisii care este branșată la un calculator și care poate conduce la depășirea limitelor de emisii indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă (în cazul în care o astfel de componentă este activă pentru tipul de combustibil selectat).

6.4.2. Vehicule echipate cu motor cu aprindere prin compresie:

6.4.2.1. după ce vehiculul supus încercării a fost precondiționat conform dispozițiilor de la punctul 6.2 din prezentul apendice, acesta se supune unei încercări de tipul I (părțile 1 și 2).

MI trebuie să se activeze cel târziu înainte de sfârșitul încercării în oricare dintre condițiile menționate la punctele 6.4.2.2-6.4.2.5 din prezentul apendice. MI se poate activa și în timpul precondiționării. Serviciul tehnic poate înlocui aceste condiții cu altele în conformitate cu punctul 6.4.2.5 din prezentul apendice. Totuși, numărul de defecțiuni simulate nu trebuie să fie mai mare de patru (4) în scopul procedurii de omologare de tip;

6.4.2.2. când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv, înlocuirea catalizatorului cu un catalizator deteriorat ori defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni care conduce la un nivel al emisiilor peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.2.3. când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv, îndepărtarea completă a filtrului de particule sau înlocuirea cu un filtru de particule defect, în condițiile prevăzute la punctul 6.3.2.2 din prezentul apendice, care conduce la un nivel al emisiilor peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.2.4. în condițiile prevăzute la punctul 6.3.2.5 din prezentul apendice, deconectarea oricărui element de reglare electronică a debitului de combustibil și de acționare din sistemul de alimentare care conduce la un nivel al emisiilor peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă;

6.4.2.5. în condițiile prevăzute la punctul 6.3.2.5 din prezentul apendice, deconectarea oricărei alte componente legate de emisii (conectate la un calculator) a grupului propulsor care conduce la un nivel al emisiilor peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă.

6.5. Semnale de diagnosticare

6.5.1. Rezervat

6.5.1.1. La determinarea primei defecțiuni a oricărei componente sau a oricărui sistem, informațiile memorate cu privire la starea motorului din acel moment (informațiile instantanee) trebuie stocate în memoria calculatorului. În cazul în care apare o nouă defecțiune la nivelul sistemului de alimentare sau sub formă de rateuri de aprindere, condițiile instantanee ale motorului înregistrate anterior se înlocuiesc cu datele privind sistemul de alimentare sau privind rateurile de aprindere (în funcție de tipul de incident care apare mai întâi). Datele înregistrate trebuie să conțină, fără a se limita la acestea, valoarea calculată a sarcinii, turația motorului, valorile de corecție a injecției de combustibil (dacă sunt disponibile), presiunea combustibilului (dacă este disponibilă), viteza vehiculului (dacă este disponibilă), temperatura lichidului de răcire, presiunea din tubulura de admisiune (dacă este disponibilă), funcționarea în buclă închisă sau deschisă, adică cu sau fără feedback, a sondei lambda (dacă este disponibilă) și codul de avarie care a cauzat înregistrarea datelor. Producătorul alege cea mai adecvată coordonată fixă care trebuie înregistrată în vederea facilitării reparației. Este necesar un singur set de date. Producătorii pot decide înregistrarea de coordonate suplimentare, cu condiția ca cel puțin coordonata necesară să poată fi citită cu ajutorul unui instrument generic de analiză care îndeplinește cerințele de la punctele 6.5.3.2 și 6.5.3.3 din prezentul apendice. În cazul în care codul de avarie care a declanșat memorarea este șters în conformitate cu dispozițiile punctului 3.8 din prezenta anexă, starea înregistrată a motorului poate fi ștearsă și ea.

6.5.1.2. Dacă sunt disponibile, semnalele suplimentare ulterioare trebuie comunicate la cerere, pe lângă coordonata fixă obligatorie, prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat pentru transmisia de date, cu condiția ca aceste informații să fie disponibile pe calculatorul de bord sau ca ele să poată fi determinate în funcție de informațiile disponibile: coduri de avarie de diagnosticare, temperatura lichidului de răcire, starea sistemului de control al alimentării (buclă închisă, buclă deschisă, alta), corecția injecției de combustibil, avansul la aprindere, temperatura aerului de admisie, presiunea de admisie, debitul de aer, turația motorului, valoarea de ieșire a captatorului de poziție a clapetei de accelerație, starea aerului secundar (amonte, aval sau fără aer secundar), valoarea calculată a sarcinii, viteza vehiculului și presiunea combustibilului.

Semnalele se furnizează în unități standard pe baza specificațiilor de la punctul 6.5.3 din prezentul apendice. Semnalele efective trebuie identificate clar, separat față de semnalele de valoare implicită sau de avarie.

6.5.1.3. În cazul tuturor sistemelor de control al emisiilor pentru care se realizează încercări specifice de evaluare în funcționare (catalizator, sondă lambda etc.), cu excepția detectării rateurilor de aprindere, a monitorizării sistemului de alimentare și a monitorizării complete a componentelor, rezultatele încercării celei mai recente la care a fost supus vehiculul și limitele cu care se compară sistemul pot fi obținute prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat pentru transmisia de date, conform specificațiilor de la punctul 6.5.3 din prezentul apendice. În ceea ce privește celelalte componente și sisteme supuse unei monitorizări în funcționare, trebuie să fie disponibilă o indicație succes/eșec pentru încercarea cea mai recentă prin intermediul conectorului pentru transmisia de date.

Toate datele care trebuie înregistrate în legătură cu performanța în funcționare al sistemului OBD, în conformitate cu prevederile de la punctul 7.6 din prezentul apendice, trebuie să fie disponibile prin intermediul portului serial al conectorului standardizat pentru transmisia de date, conform precizărilor de la punctul 6.5.3 din prezentul apendice.

6.5.1.4. Cerințele privind sistemul OBD pentru care este omologat vehiculul (adică cele din anexa 11 sau dispozițiile alternative specificate la punctul 5 din prezentul regulament), precum și precizările privind principalele sisteme de control al emisiilor monitorizate de sistemul OBD, conform precizărilor de la punctul 6.5.3.3 din prezentul apendice, trebuie să fie disponibile prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat pentru transmisia de date, conform specificațiilor de la punctul 6.5.3 din prezentul apendice.

6.5.1.5. Pentru toate tipurile de vehicule care intră în circulație, numărul de identificare a software-ului de etalonare trebuie să fie disponibil prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat pentru transmisia de date. Acest număr trebuie prezentat într-un format standard.

6.5.2. Sistemului de diagnosticare nu i se cere evaluarea componentelor în stare de defecțiune dacă această evaluare riscă să compromită siguranța sau să provoace o pană a componentei.

6.5.3. Accesul la sistemul de diagnosticare al controlului emisiilor trebuie să fie standardizat și nerestricționat și în conformitate cu standardele ISO și/sau specificațiile SAE. Versiunile ulterioare pot fi folosite la discreția producătorilor.

6.5.3.1. Se utilizează următorul standard pentru conexiunea de comunicații între bordul vehiculului și exteriorul său:

(a) ISO 15765-4:2011 „Vehicule rutiere – Diagnosticarea CAN (*Controller Area Network*) – Partea 4: Cerințe pentru sistemele cu implicații pentru emisii”, din 1 februarie 2011.

6.5.3.2. Standardele folosite pentru transmiterea informațiilor OBD relevante:

(a) ISO 15031-5 „Vehicule rutiere – Comunicații între vehicule și echipamentele externe de încercare pentru diagnosticări legate de emisii – Partea 5: Servicii de diagnosticare privind emisiile”, din 1 aprilie 2011 sau SAE J1979, din 23 februarie 2012;

(b) ISO 15031-4 „Vehicule rutiere – Comunicații între vehicul și echipamentele externe de încercare pentru diagnosticări legate de emisii – Partea 4: Echipamente externe de încercare”, din 1 iunie 2005 sau SAE J1978, din 30 aprilie 2002;

(c) ISO 15031-3 „Vehicule rutiere – Comunicații între vehicul și echipamentele externe de încercare pentru diagnosticări legate de emisii – Partea 3: Conectorul de diagnosticare și circuitele electrice aferente: specificații și utilizare”, din 1 iulie 2004 sau SAE J 1962, din 26 iulie 2012;

(d) ISO 15031-6 „Vehicule rutiere – Comunicații între vehicul și echipamentele externe de încercare pentru diagnosticări legate de emisii – Partea 6: Definiții ale codurilor de diagnosticare a defectelor”, din 13 august 2010 sau SAE J2012, din 7 martie 2013;

(e) ISO 27145 „Vehicule rutiere — Punerea în aplicare a diagnosticului la bord armonizat la nivel mondial (WWH-OBD)” din 15 august 2012 cu restricția că numai 6.5.3.1 (a) poate fi utilizat ca legătură de date;

(f) ISO 14229:2013 „Vehicule rutiere — Servicii de diagnostic unificate (UDS) cu restricția că numai 6.5.3.1 (a) poate fi utilizat ca legătură de date”.

Standardele de la literele (e) și (f) pot fi utilizate în locul standardului de la litera (a) cel mai devreme începând cu 1 ianuarie 2019.

6.5.3.3. Echipamentul de încercare și instrumentele de diagnosticare necesare pentru comunicarea cu sistemele OBD trebuie să satisfacă cel puțin specificațiile funcționale indicate în standardul menționat la punctul 6.5.3.2 litera (b) din prezentul apendice.

6.5.3.4. Datele de diagnosticare de bază (astfel cum sunt specificate la punctul 6.5.1) și informațiile de control bidirecțional trebuie furnizate folosind formatul și unitățile descrise în standardul menționat la punctul 6.5.3.2 litera (a) din prezentul apendice și trebuie puse la dispoziție cu ajutorul unui instrument de diagnosticare care îndeplinește cerințele din standardele menționate la punctul 6.5.3.2 litera (b) din prezentul apendice.

Producătorul vehiculelor furnizează organismului de standardizare național detalii privind orice date de diagnosticare privind emisiile, de exemplu PID-uri, ID-uri de monitoare OBD, ID-uri de încercare nespecificate în standardul menționat la punctul 6.5.3.2 litera (a) din prezentul apendice, dar care sunt relevante pentru prezentul regulament.

6.5.3.5. Atunci când se înregistrează o defecțiune, producătorul trebuie să identifice defecțiunea utilizând un cod de eroare ISO/SAE adecvat specificat în unul dintre standardele menționate la punctul 6.5.3.2 litera (d) din prezentul apendice, referitor la „codurile de diagnosticare a defectelor sistemelor cu implicații pentru emisii”. În cazul în care nu este posibilă o astfel de identificare, producătorul poate utiliza coduri de diagnosticare a defectelor controlate de producător în conformitate cu același standard. Accesul complet la codurile de avarie trebuie asigurat printr-un echipament standardizat de diagnosticare conform cu dispozițiile de la punctul 6.5.3.3 din prezentul apendice.

Producătorul vehiculelor furnizează organismului de standardizare național detalii privind orice date de diagnosticare privind emisiile, de exemplu PID-uri, ID-uri de monitoare OBD, ID-uri de încercare nespecificate în standardul menționat la punctul 6.5.3.2 litera (a) din prezentul apendice, dar care sunt relevante pentru prezentul regulament.

6.5.3.6. Interfața de conectare dintre vehicul și aparatul de diagnosticare trebuie să fie standardizată și să îndeplinească toate cerințele standardului menționat la punctul 6.5.3.2 litera (c) din prezentul apendice. Amplasarea aleasă pentru montare trebuie să fie aprobată de autoritatea de omologare de tip și să fie ușor accesibilă personalului de serviciu, dar protejată împotriva oricărei manipulări frauduloase de către persoane necalificate.

6.5.3.7. Producătorul trebuie, de asemenea, să facă posibil accesul reparatorilor care nu fac parte din întreprinderile rețelei de distribuție la informațiile tehnice necesare pentru repararea sau întreținerea vehiculelor, dacă este cazul contra cost, cu condiția ca respectivele informații să nu facă obiectul unui drept de proprietate intelectuală sau să nu constituie un know-how esențial și secret, identificat sub o formă adecvată; în acest caz, informațiile tehnice necesare nu trebuie refuzate în mod abuziv.

Are drept de acces la aceste informații orice persoană care desfășoară activități de recondiționare sau de reparare, de ridicare a vehiculelor de pe carosabil, activități de control tehnic sau de încercare a vehiculelor, precum și activități de producție sau de vânzare de piese de schimb sau de adaptare, de sisteme de diagnosticare sau de echipamente de încercare.

7. PERFORMANȚA ÎN FUNCȚIONARE

7.1. Cerințe generale

7.1.1. Fiecare monitor din sistemul OBD se verifică cel puțin o dată pe fiecare ciclu de conducere în care sunt îndeplinite condițiile de monitorizare specificate la punctul 7.2 din prezentul apendice. Producătorii nu pot să folosească raportul calculat (sau oricare element al acestuia) sau orice altă indicație a frecvenței de monitorizare drept condiție de monitorizare pentru oricare monitor.

7.1.2. Raportul de performanță în timpul utilizării (IUPR) al unui monitor dat M al sistemelor OBD și eficacitatea în funcționare a dispozitivelor de control al poluării este:

$IUPR_M$ = $Numărător_M$ / $Numitor_M$

7.1.3. Compararea numărătorului cu numitorul indică frecvența cu care funcționează un monitor dat în raport cu funcționarea vehiculului. Pentru ca toți producătorii să urmărească $IUPR_M$ în același mod, se stabilesc cerințe detaliate pentru definirea și incrementarea acestor contoare.

7.1.4. Dacă, în conformitate cu cerințele prezentei anexe, vehiculul este echipat cu un monitor dat M, $IUPR_M$ este mai mare sau egal cu următoarele valori minime:

(a) 0,260 pentru monitoarele sistemelor de aer secundar și alte monitoare de pornire la rece;

(b) 0,520 pentru monitoarele de control privind purjarea emisiilor evaporative;

(c) 0,336 pentru toate celelalte monitoare.

7.1.5. Vehiculele trebuie să respecte cerințele de la punctul 7.1.4 din prezentul apendice pentru distanțe de cel puțin 160 000 km. Prin derogare, tipurile de vehicule omologate, înmatriculate, vândute sau puse în circulație înainte de datele relevante precizate la punctele 12.2.1 și 12.2.2 din prezentul regulament trebuie să aibă un $IUPR_M$ mai mare sau egal cu 0,1 pentru toate monitoarele M. Pentru noile omologări de tip și respectiv pentru noile vehicule, monitorul necesar conform punctului 3.3.4.7 din prezenta anexă trebuie să aibă un IUPR mai mare sau egal cu 0,1 până la datele stabilite la punctele 12.2.3 și respectiv 12.2.4 din prezentul regulament.

7.1.6. Cerințele de la acest punct sunt considerate respectate pentru un monitor M dat dacă pentru toate vehiculele dintr-o familie OBD dată fabricate într-un an calendaristic dat sunt respectate următoarele condiții statistice:

(a) $IUPR_M$ mediu este mai mare sau egal cu valoarea minimă aplicabilă monitorului;

(b) peste 50 % dintre toate vehiculele au un $IUPR_M$ mai mare sau egal cu valoarea minimă aplicabilă monitorului.

7.1.7. Producătorul trebuie să demonstreze autorității de omologare de tip îndeplinirea acestor condiții statistice pentru toate monitoarele care trebuie controlate de sistemul OBD în conformitate cu punctul 7.6 din prezentul apendice în termen de cel mult 18 luni. În acest scop, pentru familiile de OBD cu mai mult de 1 000 de înmatriculări în Uniunea Europeană sau într-o parte contractantă din afara UE care fac obiectul eșantionării în perioada de eșantionare, se utilizează procesul descris la punctul 9 din prezentul regulament, fără a aduce atingere dispozițiilor de la punctul 7.1.9 din prezentul apendice.

Pe lângă cerințele specificate la punctul 9 din prezentul regulament și indiferent de rezultatul auditului descris la punctul 9.2 din prezentul regulament, autoritatea de omologare de tip care acordă omologarea trebuie să aplice verificarea conformității în funcționare pentru IUPR descrisă în apendicele 3 la prezentul regulament într-un număr adecvat de cazuri determinate aleatoriu. „Într-un număr adecvat de cazuri determinate aleatoriu" înseamnă că această măsură are un efect de descurajare în privința neîndeplinirii cerințelor de la punctul 7 din prezentul apendice sau a furnizării de date manipulate, false sau nereprezentative pentru audit. Dacă nu se aplică și nu poate fi demonstrată de autoritățile de omologare de tip nicio circumstanță specială, efectuarea aleatorie a verificării conformității în funcționare asupra a 5 % din familiile de OBD omologate de tip se consideră suficientă pentru garantarea îndeplinirii acestor cerințe. În acest scop, autoritățile de omologare de tip pot stabili acorduri cu producătorul pentru reducerea încercărilor duble asupra unei familii date de OBD, cu condiția ca aceste acorduri să nu aibă un impact negativ asupra efectului de descurajare al verificării conformității în funcționare efectuat de autoritatea de omologare de tip în privința neîndeplinirii cerințelor de la punctul 7 din prezentul apendice. La verificarea conformității în funcționare, se pot utiliza date colectate de statele membre ale UE în timpul programelor de monitorizare a încercărilor. La cerere, autoritățile de omologare de tip comunică Comisiei și altor autorități de omologare de tip date privind auditurile și verificările aleatorii ale conformității în funcționare efectuate, inclusiv privind metodologia utilizată pentru identificarea cazurilor supuse verificărilor aleatorii ale conformității în funcționare.

7.1.8. Pentru ansamblul eșantionului de încercare format din vehicule, producătorul transmite autorităților relevante totalitatea datelor referitoare la performanța în funcționare care trebuie raportate de sistemul OBD în conformitate cu punctul 7.6 din prezentul apendice, împreună cu identificarea vehiculului supus încercărilor și cu metodologia utilizată pentru selecționarea vehiculelor din parc. La cerere, autoritatea de omologare de tip pune la dispoziția Comisiei Europene și a altor autorități de omologare aceste date și rezultatele evaluării statistice.

7.1.9. Autoritățile publice și delegații acestora pot efectua încercări suplimentare asupra vehiculelor sau pot colecta date corespunzătoare înregistrate de vehicule, pentru a verifica respectarea cerințelor din prezenta anexă.

7.2. Numărător_M

7.2.1. Numărătorul unui monitor dat este un contor care măsoară frecvența de funcționare a unui vehicul astfel încât să fie recunoscute toate condițiile de monitorizare necesare detectării unei defecțiuni de către monitor pentru a avertiza conducătorul auto, așa cum au fost puse în aplicare de producător. Numărătorul nu trebuie incrementat mai mult de o dată pe ciclu de conducere, decât dacă există motive tehnice justificate.

7.3. Numitor_M

7.3.1. Scopul numitorului este de a pune la dispoziție un contor care să indice numărul episoadelor de conducere a vehiculului, luând în calcul condițiile speciale pentru un monitor dat. Numitorul trebuie incrementat cel puțin o dată pe ciclu de conducere, dacă pe durata acestui ciclu sunt respectate condițiile necesare, iar numitorul general este incrementat conform specificațiilor de la punctul 7.5 din prezentul apendice, cu excepția cazului în care numitorul este dezactivat conform punctului 7.7 din prezentul apendice.

7.3.2. În plus față de cerințele de la punctul 7.3.1 din prezentul apendice:

(a) numitorul (numitorii) monitorului sistemului de aer secundar este incrementat dacă funcția „pornit" pentru sistemul de aer secundar este activată pentru un interval de mai mare sau egal cu 10 secunde. Pentru determinarea acestui interval de timp pentru funcția „pornit", sistemul OBD poate să nu includă timpul de funcționare intruzivă a sistemului de aer secundar numai pentru scopuri de monitorizare;

(b) numitorii monitoarelor de sisteme care sunt active doar la pornire la rece trebuie incrementați dacă strategia sau componenta are funcția „pornit" activată pentru un interval mai mare sau egal cu 10 secunde;

(c) numitorul (numitorii) pentru monitoarele de temporizare variabilă a supapei (VVT) și/sau sistemele de control trebuie incrementat (incrementați) dacă respectiva componentă este comandată să funcționeze (de exemplu, comandat „pornit", „deschis", „închis", „blocat" etc.) în două sau mai multe situații în timpul unui ciclu de conducere sau pentru un interval de timp mai mare sau egal cu 10 secunde, luându-se în considerare evenimentul care are loc primul;

(d) în cazul următoarelor monitoare, numitorul (numitorii) trebuie incrementat (incrementați) cu o unitate dacă, în plus față de respectarea cerințelor de la acest punct pentru cel puțin un ciclu de conducere, vehiculul a circulat cel puțin 800 km acumulați de la ultima incrementare a numitorului:

(i) catalizatorul de oxidare pentru motorină;

(ii) filtrul de particule pentru motorină;

(e) fără a aduce atingere cerințelor privind creșterea numitorilor altor monitoare, numitorii monitoarelor următoarelor componente sunt incrementați dacă și numai dacă ciclul de conducere a început cu o pornire la rece:

(i) senzorii de temperatură a lichidelor [ulei, lichid de răcire a motorului, combustibil, reactiv SCR (SCR = reducție catalitică selectivă)];

(ii) senzorii de temperatură a aerului curat (aer ambiant, aer de admisie, aer de supraalimentare, colector de admisie);

(iii) senzori de temperatură la evacuare (reciclare/răcire EGR, turbocompresie a gazelor de evacuare, catalizator);

(f) numitorii monitoarelor pentru sistemul de control al presiunii de supraalimentare sunt incrementați dacă sunt îndeplinite toate condițiile următoare:

(i) sunt îndeplinite condițiile aplicabile numitorului general;

(ii) sistemul de control al presiunii de supraalimentare este activ pentru o perioadă de cel puțin 15 secunde.

7.3.3. Pentru vehicule hibride, vehicule cu echipamente sau strategii alternative de pornire a motorului (de exemplu, demaror și generatoare integrate) sau vehicule alimentate cu combustibili alternativi (de exemplu, aplicații pentru combustibili specifici, pentru bicombustibil sau pentru combustibili duali), producătorul poate cere autorității de omologare de tip omologarea utilizării unor criterii alternative față de cele menționate la acest punct pentru incrementarea numitorului. În general, autoritatea de omologare de tip nu omologhează criterii alternative pentru vehiculele ale căror motoare nu se opresc decât în condiții de inactivitate sau de ralanti sau în apropierea acestor stări. Omologarea, de către autoritatea de omologare de tip, a criteriilor alternative se bazează pe echivalența criteriilor alternative pentru determinarea gradului corespondent de funcționare a vehiculului în raport cu funcționarea convențională a vehiculului, conform criteriilor de la acest punct.

7.4. Contorul ciclurilor de aprindere

7.4.1. Contorul ciclurilor de aprindere indică numărul ciclurilor de aprindere realizate de vehicul. Contorul ciclurilor de aprindere nu poate fi incrementat mai mult de o dată pe ciclu de conducere.

7.5. Numitorul general

7.5.1. Numitorul general este un contor de măsurare a numărului de funcționări ale unui vehicul. Acesta trebuie să crească în 10 secunde dacă și numai dacă, într-un ciclu de conducere, sunt îndeplinite următoarele criterii:

(a) timpul cumulat de la pornirea motorului este mai mare sau egal cu 600 de secunde, la o altitudine mai mică de 2 440 m deasupra nivelului mării și la o temperatură ambiantă mai mare sau egală cu – 7 °C;

(b) funcționarea cumulată a vehiculului la 40 km/h sau mai mult are loc pentru o perioadă de timp mai mare sau egală cu 300 de secunde la o altitudine mai mică de 2 440 metri deasupra nivelului mării și la o temperatură ambiantă mai mare sau egală cu – 7 °C;

(c) funcționarea continuă a vehiculului la ralanti (pedala de accelerație eliberată de către conducătorul auto și viteze ale vehiculului mai mici sau egale cu 1,6 km/h) timp de 30 de secunde sau mai mult, la o altitudine mai mică de 2 440 metri deasupra nivelului mării și la o temperatură ambiantă mai mare sau egală cu – 7 °C.

7.6. Raportarea și incrementarea contoarelor

7.6.1. În conformitate cu specificațiile ISO 15031-5 din standardul menționat la punctul 6.5.3.2 litera (a) din prezentul apendice, sistemul OBD trebuie să raporteze contorul ciclului de aprindere și numitorul general, precum și numărătorii și numitorii separați pentru următorii monitori, dacă prezența acestora în vehicul este cerută prin prezenta anexă:

(a) catalizatori (fiecare se raportează separat);

(b) sonde lambda/senzori de gaze de evacuare, inclusiv sonde lambda secundare (fiecare senzor se înregistrează separat);

(c) sistem de evaporare;

(d) sistem EGR;

(e) sistem VVT;

(f) sistem de aer secundar;

(g) filtru de particule;

(h) sistem de posttratare a NO_x (de exemplu, absorbant NO_x, sistem reactiv/catalizator NO_x);

(i) sistem de control al suprapresiunii.

7.6.2. Pentru componentele specifice sau sistemele cu monitori multipli care trebuie raportați conform acestui punct (de exemplu standul 1 al sondei lambda poate avea monitori multipli pentru răspunsul sondei sau alte caracteristici ale sondei), sistemul OBD identifică separat numitorii și numărătorii pentru fiecare monitor specific și raportează doar numărătorul și numitorul corespunzător monitorului specific cu cel mai mic raport numeric. Dacă două sau mai multe monitoare specifice au raporturi identice, numărătorul și numitorul corespunzători monitorului specific cu cel mai mare numitor este cel care se raportează pentru componenta respectivă.

7.6.2.1. Numărătorii și numitorii corespunzători anumitor monitoare ale componentelor sau sistemelor, care sunt monitorizați în mod continuu pentru scurtcircuite sau defecțiuni ale circuitului deschis, sunt scutiți de raportare.

„În mod continuu", utilizat în acest context, înseamnă că monitorizarea este întotdeauna activată și că eșantionarea semnalelor utilizate pentru monitorizare are loc la o rată de cel puțin două eșantionări pe secundă și că prezența sau absența defecțiunii corespunzătoare monitorizării respective trebuie stabilită în termen de 15 secunde.

În situația în care, în scop de control, componenta de intrare a unui computer este eșantionată mai puțin frecvent, semnalul componentei poate fi evaluat la fiecare eșantionare.

Nu este necesară activarea unei componente/unui sistem de ieșire cu singurul scop de a monitoriza acea componentă/acel sistem de ieșire.

7.6.3. La incrementare, toate contoarele se incrementează cu valoarea întreagă unu.

7.6.4. Valoarea minimă a fiecărui contor este 0, valoarea maximă nu poate fi mai mică de 65 535, în pofida celorlalte cerințe privind înregistrarea standardizată și raportarea de către sistemul OBD.

7.6.5. Dacă fie numărătorul, fie numitorul unui monitor dat atinge valoarea maximă, ambele contoare ale acelui monitor se împart la doi înainte de a fi incrementate din nou, conform prevederilor de la punctele 7.2 și 7.3 din prezentul apendice. În cazul în care contorul ciclului de aprindere sau numitorul general atinge valoarea maximă, contorul respectiv trebuie să treacă la valoarea zero la următoarea incrementare, în conformitate cu prevederile stabilite la punctele 7.4. și 7.5. din prezentul apendice.

7.6.6. Fiecare contor se resetează la valoarea zero doar când are loc o resetare a memoriei nevolatile (de exemplu, un eveniment de reprogramare etc.) sau, dacă numerele sunt înregistrate în memoria volatilă KAM, când KAM se pierde din cauza unei întreruperi a energiei electrice în modulul de control (de exemplu, la deconectarea bateriei etc.).

7.6.7. Producătorul trebuie să ia măsuri pentru a se asigura că valorile numitorului și numărătorului nu pot fi resetate sau modificate, cu excepția cazurilor prevăzute în mod expres la prezentul punct.

7.7. Dezactivarea numărătorilor, a numitorilor și a numitorului general

7.7.1. În 10 secunde de la detectarea unei defecțiuni care întrerupe monitorul necesar pentru îndeplinirea condițiilor de monitorizare din prezenta anexă (este vorba de înregistrarea unui cod confirmat sau în așteptare), sistemul OBD trebuie să întrerupă incrementarea ulterioară a numărătorului și numitorului corespunzători fiecărui monitor dezactivat. Când defecțiunea nu mai este detectată (codul în așteptare se autoșterge sau este șters printr-o comandă a instrumentului de scanare), incrementarea tuturor numărătorilor și numitorilor corespunzători trebuie să se reia în cel mult 10 secunde.

7.7.2. În 10 secunde de la începerea operațiunii de alimentare cu energie electrică (PTO) care dezactivează un monitor necesar pentru îndeplinirea condițiilor de monitorizare din prezenta anexă, sistemul OBD trebuie să întrerupă incrementarea ulterioară a numărătorului și numitorului corespunzători pentru fiecare monitor dezactivat. La sfârșitul operațiunii PTO, incrementarea tuturor numitorilor și numărătorilor corespunzători trebuie să se reia în cel mult 10 secunde.

7.7.3. Sistemul OBD trebuie să dezactiveze în cel mult 10 secunde incrementarea ulterioară a numărătorului și numitorului unui monitor specific dacă se detectează o defecțiune a oricărei componente utilizate pentru determinarea criteriilor în cadrul definiției numitorului unui monitor specific (viteza vehiculului, temperatura ambiantă, înălțimea, funcționarea la ralanti, pornirea motorului la rece sau timpul de funcționare), iar codul de eroare corespunzător a fost înregistrat. Când defecțiunea nu mai este detectată (codul în așteptare se autoșterge sau este șters printr-o comandă a instrumentului de scanare), incrementarea tuturor numărătorilor și numitorilor trebuie să se reia în 10 secunde.

7.7.4. Sistemul OBD trebuie să dezactiveze incrementarea ulterioară a numitorului general în cel mult 10 secunde dacă se detectează o defecțiune la oricare componentă utilizată pentru determinarea îndeplinirii criteriilor de la punctul 7.5 din prezentul apendice (viteza vehiculului, temperatura ambiantă, înălțimea, funcționarea la ralanti, pornirea motorului la rece sau timpul de funcționare), iar codul de avarie corespunzător a fost memorat. Creșterea numitorului general nu poate fi dezactivată în nicio altă situație. Creșterea numitorului general trebuie să se reia în 10 secunde de la dispariția defecțiunii (de exemplu, codul în curs se autoșterge sau este șters printr-o comandă a instrumentului de scanare).

APENDICELE 2

CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE FAMILIEI DE VEHICULE

1. Parametri de definire a familiei de sisteme OBD

Familia OBD reprezintă gruparea, de către producător, a vehiculelor care, prin modul de proiectare, au emisii de evacuare și caracteristici ale sistemului OBD similare. Fiecare motor din această familie trebuie să respecte cerințele din prezentul regulament.

Familia OBD poate fi definită conform parametrilor proiectului tehnic, care sunt comuni pentru vehiculele din aceeași familie. În anumite cazuri, poate exista o interacțiune între mai mulți parametri. Aceste efecte se iau de asemenea în considerare pentru includerea într-o familie OBD doar a acelor vehicule cu caracteristici similare ale emisiilor de evacuare.

2. În acest scop, tipurile de vehicule ale căror parametri descriși mai jos sunt identici sunt considerate a aparține aceleiași combinații motor/control al emisiilor/sistem OBD.

Motorul:

(a) procesul de combustie (și anume aprindere prin scânteie, aprindere prin compresie, în doi timpi, în patru timpi, cu pistoane rotative);

(b) metoda de alimentare a motorului (și anume injecție unică sau multipunct); și

(c) tipul de combustibil (și anume benzină, motorină, multicombustibil benzină/etanol, multicombustibil motorină/biomotorină, GN/biometan, GPL, bicombustibil benzină/GN/biometan, bicombustibil benzină/GPL).

Sistemul de control al emisiilor:

(a) tipul de convertizor catalitic (și anume cu oxidare, cu trei căi, încălzit, SCR, altul);

(b) tipul de filtru de particule;

(c) injecție de aer secundar (cu sau fără); și

(d) recirculația gazelor de evacuare (cu sau fără).

Elemente ale OBD și funcționarea OBD.

Metode de supraveghere funcțională OBD, de detectare a defecțiunilor și de indicare a acestora conducătorului.

ANEXA 12

ACORDAREA OMOLOGĂRII CEE DE TIP PENTRU UN VEHICUL PROPULSAT CU GPL SAU CU GN/BIOMETAN

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă prevede cerințele speciale care se aplică în cazul omologării unui vehicul care funcționează cu GPL sau GN/biometan sau care funcționează fie cu benzină fără plumb, fie cu GPL sau GN/biometan, cu privire la încercarea cu combustibil GPL sau GN/biometan.

În ceea ce privește GPL și GN/biometan, pe piață există combustibili cu o compoziție foarte variată, ceea ce înseamnă că sistemul de alimentare trebuie să-și adapteze nivelurile de alimentare la aceste compoziții. Pentru a demonstra această capacitate, vehiculul trebuie supus încercării de tipul I, iar încercarea trebuie efectuată cu doi combustibili de referință extremi, pentru a dovedi autoadaptabilitatea sistemului de alimentare. În cazul în care autoadaptabilitatea sistemului de alimentare a fost demonstrată pe un vehicul, acesta poate fi considerat prototipul unei familii. În cazul în care sunt echipate cu același sistem de alimentare, vehiculele care respectă cerințele referitoare la membrii familiei respective trebuie supuse încercării folosind un singur combustibil.

2. DEFINIȚII

În sensul prezentei anexe se aplică următoarele definiții:

2.1. O „familie” înseamnă un grup de tipuri de vehicule alimentate cu GPL, GN/biometan și care este identificat printr-un vehicul prototip.

2.2. Un „vehicul prototip” înseamnă un vehicul care este selectat ca fiind vehiculul pe care urmează să se demonstreze autoadaptabilitatea sistemului de alimentare și la care se referă membrii unei familii. Este posibil ca într-o familie să existe mai mult de un vehicul prototip.

2.3. Membru al familiei

2.3.1. Un „membru al familiei” înseamnă un vehicul care are în comun cu prototipul (prototipurile) său (sale) următoarele caracteristici esențiale:

(a) este fabricat de același producător;

(b) trebuie să respecte aceleași limite ale emisiilor;

(c) în cazul în care sistemul de alimentare cu gaz are un sistem de măsurare central pentru întreg motorul:

acesta are o putere utilă certificată de 0,7-1,15 ori mai mare față de puterea utilă a vehiculului prototip;

(d) în cazul în care sistemul de alimentare cu gaz are un contor separat pentru fiecare cilindru:

acesta are o putere utilă certificată de 0,7-1,15 ori mai mare față puterea utilă a vehiculului prototip;

(e) în cazul în care este echipat cu un catalizator, acesta are montat același tip de catalizator și anume, trei căi, oxidare, de-NO_x;

(f) are sistemul de alimentare cu gaz (inclusiv regulatorul de presiune) de la același producător de sisteme și de același tip: inducție, injecție de vapori (unipunct/multipunct), injecție de lichid (unipunct/multipunct);

(g) acest sistem de alimentare cu gaz este controlat printr-o comandă electronică (ECU – unitate electronică de comandă) de același tip și cu aceleași specificații tehnice, conținând aceleași principii de software și strategii de control. Vehiculul poate avea o comandă electronică secundară în comparație cu vehiculul prototip, cu condiția ca acea comandă electronică să fie folosită numai pentru a controla injectoarele, supapele suplimentare de închidere și colectarea de date de la senzorii suplimentari.

2.3.2. În ceea ce privește cerințele (c) și (d): în cazul în care se dovedește că două vehicule alimentate cu gaz ar putea fi membre ale aceleiași familii, cu excepția puterii utile certificate a acestora, respectiv P_1 și P_2 ($P_1 < P_2$) și ambele vehicule sunt supuse încercării ca și cum ar fi vehicule prototip, relația de familie se consideră valabilă pentru orice vehicul care are o putere utilă certificată cuprinsă între 0,7 P_1 și 1,15 P_2.

3. ACORDAREA UNEI OMOLOGĂRI DE TIP

Omologarea de tip se acordă sub rezerva următoarelor condiții:

3.1. Omologarea unui vehicul prototip în ceea ce privește emisiile de evacuare

3.1.1. Vehiculul prototip trebuie să-și demonstreze capacitatea de adaptare la orice compoziție a combustibililor care se poate întâlni pe piață. În cazul GPL, există variații în compoziția C_3/C_4. În cazul GN/biometanului, există, în general, două tipuri de combustibil: combustibil cu putere calorică superioară (gaz H) și combustibil cu putere calorică inferioară (gaz L), dar există o gamă destul de largă în cadrul fiecărei categorii; acestea au indici Wobbe semnificativ diferiți. Aceste variații se reflectă în combustibilii de referință.

3.1.2. În cazul vehiculelor alimentate cu GPL, GN/biometan, vehiculul (vehiculele) prototip se supune (supun) încercării de tip I folosind cei doi combustibili de referință extremi menționați în anexa 10a la prezentul regulament. În cazul GN/biometanului, dacă trecerea de la un combustibil la celălalt se realizează în practică prin folosirea unui comutator, acest comutator nu trebuie utilizat în timpul omologării de tip. În acest caz, la cererea producătorului și cu acordul serviciului tehnic, se poate prelungi ciclul de precondiționare menționat la punctul 6.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.1.3. Vehiculul este considerat conform dacă respectă limitele de emisii, în cadrul încercărilor și cu utilizarea combustibililor de referință menționați la punctul 3.1.2 din prezenta anexă.

3.1.4. În cazul vehiculelor alimentate cu GPL sau GN/biometan, raportul rezultatelor privind emisiile „r” se determină pentru fiecare poluant după cum urmează:

Tip (tipuri) de combustibil	Combustibili de referință	Modul de calcul al mărimii „r”
GPL și benzină (omologarea B)	Combustibil A	$r = \frac{B}{A}$
sau exclusiv GPL (omologarea D)	Combustibil B	
GN/biometan și benzină (omologarea B)	Combustibil G_{20}	$r = \frac{G25}{G20}$
sau exclusiv GN/biometan (omologarea D)	Combustibil G_{25}	

3.2. Omologarea unui membru al familiei în ceea ce privește emisiile de evacuare:

Pentru omologarea de tip a unui vehicul monocombustibil și a unor vehicule bicombustibil care funcționează în modul gaz, alimentate cu GPL sau GN/biometan, ca membri ai familiei, se efectuează o încercare de tip I cu un combustibil gazos de referință. Acest combustibil de referință poate fi oricare dintre cei doi combustibili gazoși de referință. Se consideră că vehiculul este conform dacă sunt îndeplinite următoarele cerințe:

3.2.1. vehiculul respectă definiția privind membrul unei familii, astfel cum se prevede la punctul 2.3 din prezenta anexă;

3.2.2. în cazul în care combustibilul de încercare este combustibilul de referință A pentru GPL sau G_{20} pentru GN/biometan și dacă $r > 1$, rezultatul emisiilor trebuie multiplicat cu factorul corespunzător „r” calculat la punctul 3.1.4 din prezenta anexă; dacă $r < 1$, nu este necesară nicio corecție;

3.2.3. în cazul în care combustibilul de încercare este combustibilul de referință B pentru GPL sau G_{25} pentru GN/biometan și dacă $r < 1$, rezultatul emisiilor trebuie împărțit cu factorul corespunzător „r” calculat la punctul 3.1.4 din prezenta anexă; dacă $r > 1$, nu este necesară nicio corecție;

3.2.4. la cererea producătorului, încercările de tipul I pot fi efectuate pentru ambii combustibili de referință, astfel încât să nu fie necesară nicio corecție;

3.2.5. vehiculul trebuie să respecte limitele de emisii valabile pentru categoria corespunzătoare, atât în ceea ce privește emisiile măsurate, cât și cele calculate;

3.2.6. în cazul în care se realizează încercări repetate asupra aceluiași motor, se face mai întâi media între rezultatele privind combustibilul de referință G_{20}, respectiv A, și cele privind combustibilul de referință G_{25}, respectiv B; factorul „r” se calculează ulterior pe baza acestor rezultate medii.

3.2.7. Fără a aduce atingere dispozițiilor de la punctul 6.4.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament, în timpul încercării de tipul I, este permisă utilizarea exclusivă a benzinei sau utilizarea benzinei simultan cu gazul la funcționarea în modul gaz, cu condiția ca consumul energetic de gaz să fie mai mare de 80 % din totalul energiei consumate în timpul încercării. Acest procent se calculează după metoda indicată în apendicele 1 (GLP) sau în apendicele 2 (GN/biometan) la prezenta anexă.

4. CONDIȚII GENERALE

4.1. Încercările privind conformitatea producției se pot efectua folosind un combustibil comercial al cărui raport C_3/C_4 se situează în intervalul stabilit pentru combustibili de referință în cazul GPL sau al cărui indice Wobbe se situează între indicii corespunzători combustibililor extremi de referință, în cazul GN/biometanului. În acest caz, trebuie efectuată analiza combustibilului.

APENDICELE 1

VEHICUL BICOMBUSTIBIL CU GAZ – CALCULUL INDICELUI RANDAMENTULUI ENERGETIC AL GPL

1. MĂSURAREA MASEI DE GPL CONSUMATE ÎN TIMPUL CICLULUI DE ÎNCERCARE DE TIPUL I

Măsurarea masei de GPL consumate în timpul ciclului de încercare de tipul I se realizează cu ajutorul unui sistem de cântărire a combustibilului capabil să măsoare masa containerului de stocare a GPL pe durata încercării, cu:

o acuratețe de ± 2 % sau mai mare a diferenței dintre citirile de la începutul și, respectiv, de la sfârșitul încercării.

Trebuie luate măsuri de precauție pentru a se evita erorile de măsurare.

Astfel de măsuri de precauție includ cel puțin montarea cu atenție a dispozitivului conform recomandărilor producătorilor instrumentului și bunelor practici inginerești.

Sunt permise și alte metode de măsurare, dacă se poate demonstra o acuratețe echivalentă.

2. CALCULUL INDICELUI RANDAMENTULUI ENERGETIC AL GPL

Valoarea consumului de combustibil se calculează în funcție de emisiile de hidrocarburi, de monoxid de carbon și de dioxid de carbon stabilite în urma măsurătorilor, presupunându-se că s-a consumat exclusiv GPL în timpul încercării.

Indicele randamentului energetic al GPL în timpul ciclului se determină apoi astfel:

$$G_{GPL} = M_{GPL} * 10\ 000 / (FC_{norm} * dist * d)$$

unde:

G_{GPL}: este indicele randamentului energetic al GPL (%);

M_{GPL}: este masa de GPL consumată în timpul ciclului (kg);

FC_{norm}: este consumul de combustibil (l/100 km) calculat conform dispozițiilor de la punctul 1.4.3 litera (b) din anexa 6 la Regulamentul nr. 101. Dacă este cazul, factorul de corecție cf din ecuația utilizată pentru determinarea FC_{norm} se calculează utilizându-se raportul H/C al combustibilului gazos;

dist: este distanța parcursă pe durata ciclului (km);

d: este densitatea d = 0,538 kg/l.

APENDICELE 2

VEHICUL BICOMBUSTIBIL – CALCULUL INDICELUI RANDAMENTULUI ENERGETIC AL GN/BIOMETAN

1. MĂSURAREA MASEI DE GNC CONSUMATE ÎN TIMPUL CICLULUI DE ÎNCERCARE DE TIPUL I

Măsurarea masei de GNC consumate în timpul ciclului se realizează cu ajutorul unui sistem de cântărire a combustibilului capabil să măsoare containerul de stocare GNC pe durata încercării, cu:

o acuratețe de ± 2 % sau mai mare a diferenței dintre citirile de la începutul și, respectiv, de la sfârșitul încercării.

Trebuie luate măsuri de precauție pentru a se evita erorile de măsurare.

Astfel de măsuri de precauție includ cel puțin montarea cu atenție a dispozitivului conform recomandărilor producătorilor instrumentului și bunelor practici inginerești.

Sunt permise și alte metode de măsurare, dacă se poate demonstra o acuratețe echivalentă.

2. CALCULUL INDICELUI RANDAMENTULUI ENERGETIC AL GNC

Valoarea consumului de combustibil se calculează în funcție de emisiile de hidrocarburi, de monoxid de carbon și de dioxid de carbon stabilite în urma măsurătorilor, presupunându-se că s-a consumat exclusiv GNC în timpul încercării.

Indicele randamentului energetic al GNC în timpul ciclului se determină apoi astfel:

$$G_{GNC} = M_{GNC} * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

unde:

G_{GNC}: este indicele randamentului energetic al GNC (%);

M_{GNC}: este masa de GNC consumată în timpul ciclului (kg);

FC_{norm}: este consumul de combustibil (m^3/100 km) calculat conform dispozițiilor de la punctul 1.4.3 litera (c) din anexa 6 la Regulamentul nr. 101;

dist: este distanța parcursă pe durata ciclului (km);

d: este densitatea d = 0,654 kg/m^3;

cf: este factorul de corecție, presupunând următoarele valori:

cf = 1 în cazul combustibilului de referință G_{20};

cf = 0,78 în cazul combustibilului de referință G_{25}.

ANEXA 13

PROCEDURA DE ÎNCERCARE A EMISIILOR PENTRU UN VEHICUL ECHIPAT CU UN SISTEM CU REGENERARE PERIODICĂ

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă cuprinde dispozițiile specifice privind omologarea de tip a unui vehicul echipat cu un sistem cu regenerare periodică, astfel cum este definit la punctul 2.20 din prezentul regulament.

2. DOMENIUL DE APLICARE ȘI EXTINDEREA OMOLOGĂRII DE TIP

2.1. Grupuri de familii de vehicule echipate cu sistem cu regenerare periodică

Procedura se aplică vehiculelor echipate cu un sistem cu regenerare periodică, astfel cum este definit la punctul 2.20 din prezentul regulament. În sensul prezentei anexe, pot fi stabilite grupuri de familii de vehicule. În consecință, tipurile de vehicule cu sisteme regenerative, ai căror parametri descriși mai jos sunt identici sau se încadrează în toleranțele menționate, sunt considerate a aparține aceleiași familii în ceea ce privește măsurătorile specifice ale sistemelor cu regenerare periodică determinate.

2.1.1. Parametrii identici sunt:

Motorul:

(a) procesul de combustie.

Sistemul cu regenerare periodică (și anume catalizatorul, filtrul de particule):

(a) construcția (și anume tipul de incintă, tipul de metal prețios, tipul de substrat, densitatea celulei);

(b) tipul și principiul de funcționare;

(c) dozajul și sistemul de aditivi;

(d) volumul ± 10 procente;

(e) amplasarea (temperatura ± 50 °C la 120 km/h sau diferența de temperatură/presiune de maximum 5 %).

2.2. Tipuri de vehicule cu mase de referință diferite

Factorii K_i determinați conform procedurilor din prezenta anexă pentru omologarea de tip a unui tip de vehicul cu un sistem cu regenerare periodică, astfel cum a fost definit la punctul 2.20 din prezentul regulament, pot fi extinși la alte vehicule din același grup de familii cu o masă de referință din cadrul următoarelor două clase de inerție echivalente superioare sau din cadrul oricărei clase de inerție echivalente inferioare.

3. PROCEDURA DE ÎNCERCARE

Vehiculul poate fi echipat cu un întrerupător pentru evitarea sau permiterea procesului de regenerare, cu condiția ca această operațiune să nu influențeze etalonarea originală a motorului. Acest întrerupător este permis numai în scopul prevenirii regenerării în timpul încărcării sistemului de regenerare și în timpul ciclurilor de condiționare preliminară. Totuși, acesta nu este utilizat în timpul măsurării emisiilor în cursul fazei de regenerare; mai curând, se va efectua încercarea privind emisiile cu unitatea de control a echipamentului original al producătorului nemodificată.

3.1. Măsurarea emisiilor la evacuare între două cicluri în cazul în care există faze de regenerare

3.1.1. Emisiile medii dintre fazele de regenerare și din timpul încărcării dispozitivului de regenerare se obțin din media aritmetică a unui număr de cicluri de funcționare din încercarea de tipul I (dacă sunt mai multe de 2) aproximativ echidistante sau a unui număr de cicluri echivalente din încercarea pe stand a motorului. Ca alternativă, producătorul poate furniza date care să arate că emisiile rămân constante (± 15 %) între fazele de regenerare. În acest caz, pot fi utilizate emisiile măsurate în timpul încercării obișnuite de tipul I. În toate celelalte cazuri, se finalizează măsurarea emisiilor pentru cel puțin două cicluri de funcționare de tip I sau cicluri echivalente din încercarea pe stand a motorului: una imediat după regenerare (înainte de o nouă încărcare), iar cealaltă cât mai curând posibil înainte de începerea unei faze de regenerare. Toate măsurările și

calculele emisiilor trebuie realizate în conformitate cu punctele 6.4-6.6 din anexa 4a la prezentul regulament. Determinarea emisiilor medii pentru un sistem cu regenerare individuală se efectuează în conformitate cu prevederile de la punctul 3.3 din prezenta anexă, iar pentru sisteme cu regenerări multiple, în conformitate cu prevederile de la punctul 3.4 din prezenta anexă.

3.1.2. Procesul de încărcare și determinarea K_i se efectuează în timpul ciclului de funcționare de tipul I, pe un stand dinamometric sau pe un stand de încercare a motorului, utilizându-se un ciclu de încercare echivalent. Aceste cicluri pot fi efectuate în mod continuu (adică fără a fi necesară oprirea motorului între cicluri). După orice număr de cicluri încheiate, vehiculul poate fi scos de pe standul dinamometric, iar încercarea poate fi continuată la un moment ulterior.

3.1.3. Numărul de cicluri (D) dintre două cicluri în care au loc fazele de regenerare, numărul de cicluri în care se efectuează măsurările emisiilor (n), precum și fiecare măsurare a emisiilor (M'_{sij}) trebuie raportate la punctele 3.2.12.2.1.11.1-3.2.12.2.1.11.4 sau 3.2.12.2.6.4.1-3.2.12.2.6.4.4 din anexa 1 la prezentul regulament, după caz.

3.2. Măsurarea emisiilor în timpul regenerării

3.2.1. Pregătirea vehiculului, dacă este cazul, pentru verificarea emisiilor în timpul fazei de regenerare poate fi efectuată prin aplicarea ciclurilor de pregătire prezentate la punctul 6.3 din anexa 4a la prezentul regulament sau a ciclurilor echivalente ale încercării pe stand a motorului, în funcție de procedura de încărcare selectată conform punctului 3.1.2 din prezenta anexă.

3.2.2. Condițiile de încercare și cele aplicabile vehiculului pentru încercarea de tipul I descrisă în anexa 4a la prezentul regulament se aplică înainte de efectuarea primei verificări validate a emisiilor.

3.2.3. Nu trebuie să se producă nicio regenerare în timpul pregătirii vehiculului. Acest lucru poate fi asigurat printr-una dintre metodele următoare:

3.2.3.1. Poate fi prevăzut un sistem de regenerare „*fals*” sau un sistem parțial pentru ciclurile de condiționare preliminară.

3.2.3.2. Orice altă metodă stabilită de comun acord între producător și autoritatea de omologare de tip.

3.2.4. Se va efectua o verificare a gazelor emise la pornirea la rece, care include un proces de regenerare, conform ciclului de funcționare de tipul I sau ciclurilor echivalente de încercare pe stand a motorului. În cazul în care verificările emisiilor între două cicluri în care au loc fazele de regenerare sunt efectuate pe un stand de încercare a motorului, verificarea emisiilor incluzând o fază de regenerare trebuie să se efectueze, de asemenea, pe un stand de încercare a motorului.

3.2.5. În cazul în care procesul de regenerare necesită mai mult de un ciclu de funcționare, trebuie efectuate imediat cicluri de încercare suplimentare, fără oprirea motorului, până la obținerea regenerării complete (până când fiecare ciclu este finalizat). Timpul necesar pentru organizarea unei noi încercări trebuie să fie cât mai scurt posibil (de exemplu, schimbarea filtrului pentru materiile în suspensie). Motorul trebuie să fie oprit în această perioadă.

3.2.6. Valorile emisiilor în timpul regenerării (M_{ri}) se calculează în conformitate cu punctul 6.6 din anexa 4a la prezentul regulament. Se înregistrează numărul de cicluri de funcționare (d) măsurat pentru regenerarea completă.

3.3. Calculul emisiilor combinate la evacuare ale unui sistem de regenerare individual

$$(1)\ M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n}\ n \geq 2$$

$$(2)\ M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$(3)\ M_{pi} = \left\{\frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d}\right\}$$

unde pentru fiecare poluant (i) avut în vedere:

M'_{sij} = masa emisiilor de poluanți (i), în g/km, pe parcursul unui ciclu de funcționare de tip I (sau ciclu echivalent al încercării pe stand a motorului), fără regenerare;

M'_{rij} = masa emisiilor de poluanți (i), în g/km, pe parcursul unui ciclu de funcționare de tip I (sau ciclu echivalent al încercării pe stand a motorului), în timpul regenerării (dacă d > 1, prima încercare de tipul I se efectuează la rece, iar ciclurile următoare au loc la temperatură înaltă);

M_{si} = masa medie a emisiilor de poluanți (i), în g/km, fără regenerare;

M_{ri} = masa medie a emisiilor de poluanți (i), în g/km, în timpul regenerării;

M_{pi} = masa emisiilor de poluanți (i), în g/km;

n = numărul de puncte de încercare în care au fost efectuate măsurătorile emisiilor (cicluri de funcționare de tip I sau cicluri echivalente pe standul de încercare a motorului), între două cicluri în care au loc faze de regenerare, ≥ 2;

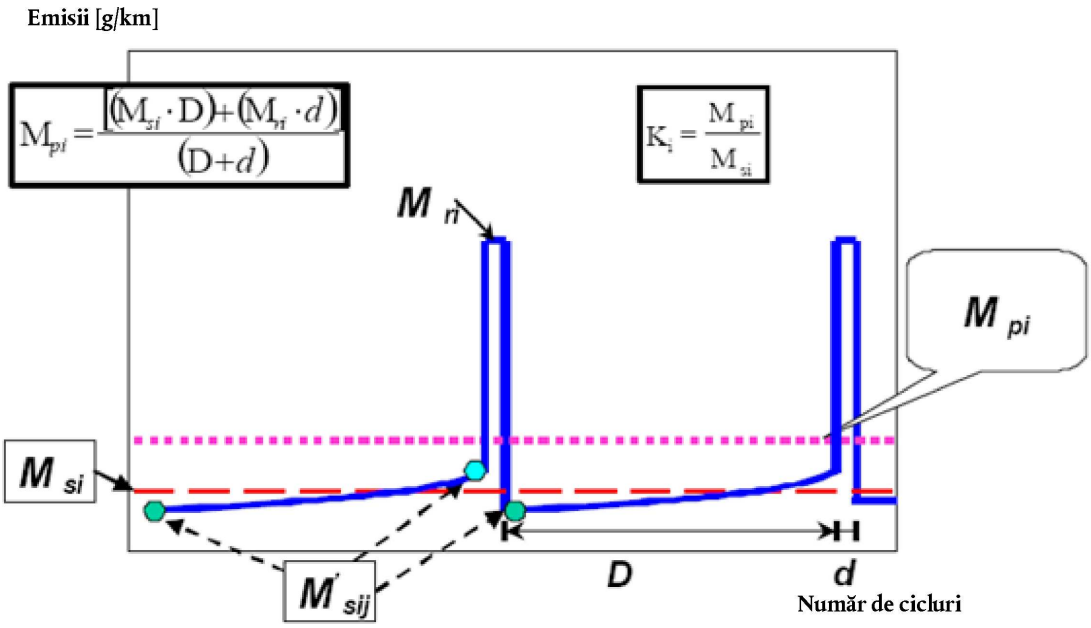
d = numărul de cicluri de funcționare necesar pentru regenerare;

D = numărul de cicluri de funcționare între două cicluri în care au loc faze de regenerare.

Pentru ilustrarea parametrilor de măsurare, a se vedea exemplul din figura A13/1.

Figura A13/1

Parametrii măsurați în timpul încercării de determinare a emisiilor și între ciclurile în care au loc regenerări (exemplu schematic; emisiile din perioada D pot crește sau pot scădea)



3.3.1. Calculul factorului de regenerare K pentru fiecare gaz poluant (i) avut în vedere

$K_i = M_{pi} / M_{si}$

Rezultatele M_{si}, M_{pi} și K_i se înregistrează în raportul de încercare furnizat de serviciul tehnic.

K_i poate fi determinat după finalizarea unei singure secvențe.

3.4. Calculul emisiilor combinate la evacuare ale sistemelor de regenerare multiple periodice.

$$(1)\ M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}\ n_k \geq 2$$

$$(2)\ M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3)\ M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$(4)\ M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$(5)\ M_{pi} = \frac{M_{si}\sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri}\sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(6)\ M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x}(M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(7)\ K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

unde:

M_{si} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, fără regenerare;

M_{ri} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, în timpul regenerării;

M_{pi} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km;

M_{sik} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, fără regenerare;

M_{rik} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, în timpul regenerării;

$M'_{sik,j}$ = masa emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, pe parcursul unui ciclu de funcționare de tip I (sau a unui ciclu echivalent al încercării pe stand a motorului), fără regenerare, măsurată la punctul j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = masa emisiilor tuturor fazelor k ale gazului poluant (i), în g/km, pe parcursul unui ciclu de funcționare de tip I (sau a unui ciclu echivalent al încercării pe stand a motorului), în timpul regenerării (dacă j > 1, prima încercare de tipul I se efectuează la rece, iar ciclurile următoare au loc la temperatură înaltă), măsurată în ciclul de funcționare j; $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = numărul de puncte de încercare ale fazelor k în care au fost efectuate măsurătorile emisiilor (cicluri de funcționare de tip I sau cicluri echivalente pe standul de încercare a motorului), între două cicluri în care au loc faze de regenerare, 2;

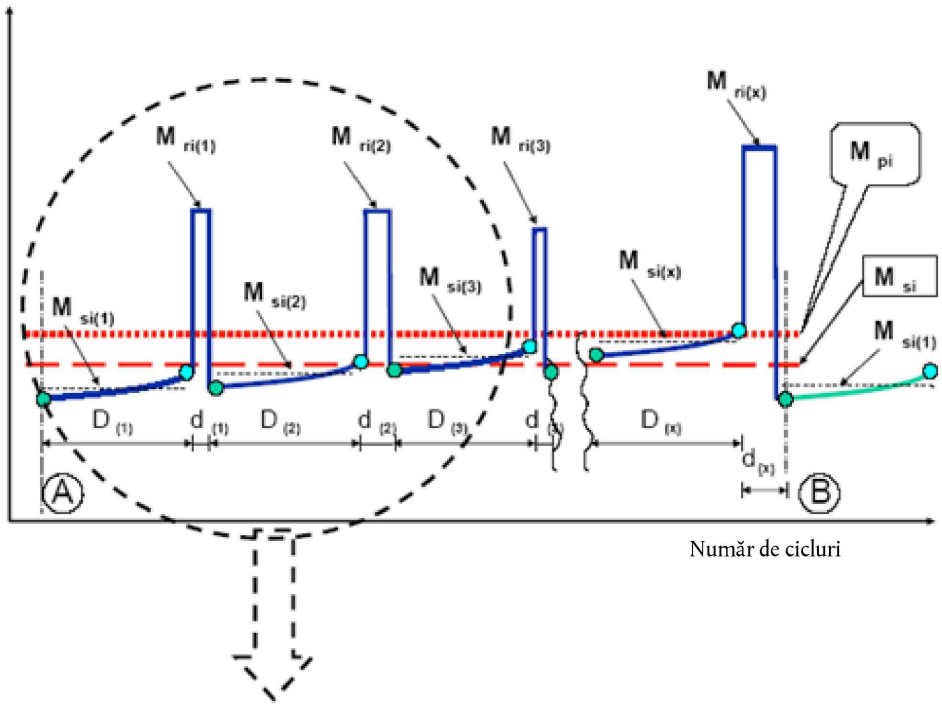
d_k = număr de cicluri de funcționare pentru faza k necesare pentru regenerare;

D_k = număr de cicluri de funcționare, pentru faza k, între două cicluri în care are loc regenerarea.

Pentru ilustrarea parametrilor de măsurare, a se vedea figura A13/2.

Figura A13/2

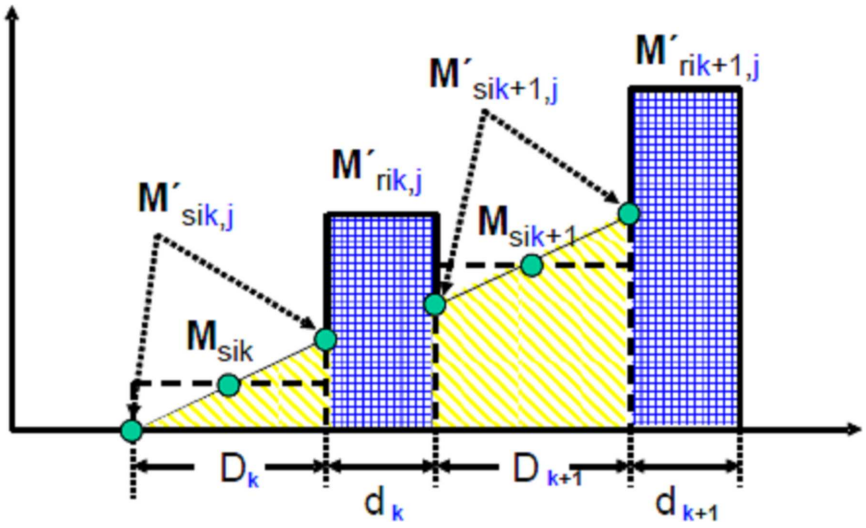
Parametrii măsurați în timpul încercării privind emisiile pe parcursul ciclurilor în care au loc fazele de regenerare și între aceste cicluri (exemplu schematic)



Pentru mai multe detalii ale procesului schematic, a se vedea figura A13/3.

Figura A13/3

Parametrii măsurați în timpul încercării privind emisiile pe parcursul ciclurilor în care au loc fazele de regenerare și între aceste cicluri (exemplu schematic)



Pentru aplicarea unui caz simplu și realist, următoarea descriere oferă o explicație detaliată a exemplului schematic prezentat în figura A13/3 de mai sus:

1. „DFP” (filtrul de particule pentru motorină): regenerare, faze echidistante, emisii similare (± 15 %) de la fază la fază

$D_k = D_{k+1} = D_1$

$d_k = d_{k+1} = d_1$

$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$

$n_k = n$

2. „DeNO$_x$”: faza de desulfurizare (eliminarea SO_2) începe înainte de detectarea vreunei influențe a sulfului asupra emisiilor (± 15 % din nivelul măsurat al emisiilor), iar în acest exemplu, din motive exotermice, ea începe odată cu ultima fază de regenerare DPF efectuată.

$M'_{sik,j=1} = \text{constant} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

Pentru faza de eliminare a SO_2: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Sistem complet (DPF + DeNO$_x$):

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Calculul factorului (K_i) pentru sisteme cu regenerare periodică multiplă este posibil numai după un anumit număr de faze de regenerare pentru fiecare sistem. După efectuarea procedurii complete (de la A la B, conform figurii A13/2), condițiile inițiale de începere a fazei A ar trebui întrunite din nou.

3.4.1. Extinderea omologării unui sistem cu regenerare periodică multiplă

3.4.1.1. Dacă parametrul (parametrii) tehnic(i) și/sau strategia de regenerare a unui sistem cu regenerare multiplă pentru toate fazele din cadrul acestui sistem combinat este (sunt) schimbată (schimbate), trebuie efectuată procedura completă, inclusiv utilizarea tuturor dispozitivelor de regenerare, prin măsurători pentru a actualiza factorul multiplu K_i.

3.4.1.2. În cazul în care un dispozitiv individual din sistemul cu regenerare multiplă și-a schimbat doar parametrii de strategie (și anume parametrii precum „D” și/sau „d” pentru DPF), iar producătorul poate pune la dispoziția serviciului tehnic date tehnice fezabile și informații potrivit cărora:

(a) nu există interacțiuni detectabile cu celălalt (celelalte) dispozitiv(e) al(e) sistemului; și

(b) parametrii importanți (și anume construcția, principiul de funcționare, volumul, amplasamentul etc.) sunt identici,

procedura necesară de actualizare a K_i poate fi simplificată.

Conform acordului dintre producător și serviciul tehnic pentru astfel de situații, se efectuează eșantionarea/stocarea și regenerarea numai pentru o fază, iar rezultatele încercării („M_{si}”, „M_{ri}”), combinate cu parametrii modificați („D” și/sau „d”), se pot introduce în formula (formulele) relevantă (relevante) pentru actualizarea factorului multiplu K_i în mod matematic prin înlocuirea formulei (formulelor) existente referitoare la factorul K_i.

ANEXA 14

PROCEDURA DE ÎNCERCARE A EMISIILOR PENTRU VEHICULELE ELECTRICE HIBRIDE (HEV)

1. INTRODUCERE

1.1. Prezenta anexă definește dispozițiile specifice privind omologarea de tip a vehiculelor electrice hibride (HEV), astfel cum sunt definite la punctul 2.21.2 din prezentul regulament.

1.2. Ca principiu general, în ceea ce privește încercările de tipurile I, II, III, IV, V, VI și cele pentru OBD, vehiculele electrice hibride se supun încercărilor în conformitate cu anexele 4a, 5, 6, 7, 9, 8 și respectiv 11 la prezentul regulament, cu excepția cazurilor în care se precizează altfel în prezenta anexă.

1.3. Numai în cazul încercării de tipul I, vehiculele OVC (astfel cum au fost clasificate la punctul 2 din prezenta anexă) se supun încercării conform condiției A și condiției B. Rezultatele încercărilor în ambele condiții A și B, precum și valorile medii ponderate se înregistrează în fișa de comunicare.

1.4. Rezultatele încercărilor privind emisiile trebuie să respecte limitele prevăzute în toate condițiile de încercare din prezentul regulament.

2. CATEGORIILE DE VEHICULE ELECTRICE HIBRIDE

Încărcarea vehiculului	Cu încărcare în afara vehiculului [1] (OVC)		Fără încărcare în afara vehiculului [2] (NOVC)	
Comutatorul regimului de funcționare	fără	cu	fără	cu

[1] Cunoscut și sub denumirea de vehicul „cu încărcare din exterior”.
[2] Cunoscut și sub denumirea de vehicul „fără încărcare din exterior”.

3. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL I

3.1. Vehicule cu încărcare din exterior (OVC HEV) fără comutator de regim de funcționare

3.1.1. Se efectuează două încercări în următoarele condiții:

Condiția A: încercarea se efectuează cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice încărcat la maximum.

Condiția B: încercarea se efectuează cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității).

Profilul stării de încărcare (SOC) a dispozitivului de stocare a energiei electrice în timpul diverselor etape ale încercării de tipul I este prezentat în apendicele 1 la prezenta anexă.

3.1.2. Condiția A

3.1.2.1. Procedura începe cu descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului în timpul rulării vehiculului (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/h până la pornirea motorului termic al HEV;

(b) sau, în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/h fără să pornească motorul termic, viteza se reduce până când vehiculul poate atinge o viteză constantă mai mică la care motorul termic nu pornește pe o perioadă/distanță definită (a se specifica de către serviciul tehnic și de către producător);

(c) sau în conformitate cu recomandările producătorului.

Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) este oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

3.1.2.2. Condiționarea vehiculului

3.1.2.2.1. Pentru vehiculele cu motoare cu aprindere prin compresie, se utilizează partea 2 a ciclului descris în tabelul A4a/2 (și figura A4a/3) din anexa 4a la prezentul regulament. Se efectuează trei cicluri consecutive în conformitate cu punctul 3.1.2.5.3 din prezenta anexă.

3.1.2.2.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt precondiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.1.2.5.3 din prezenta anexă.

3.1.2.3. După această condiționare preliminară și înainte de încercare, vehiculul este ținut într-o încăpere a cărei temperatură va rămâne relativ constantă, între 293 și 303 K (între 20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de minimum șase ore și continuă până în momentul în care temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o aproximație de ± 2 K, iar dispozitivul de stocare a energiei electrice este complet încărcat, în urma procesului de încărcare specificat la punctul 3.1.2.4 din prezenta anexă.

3.1.2.4. În timpul stabilizării, dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii se încarcă:

(a) cu încărcătorul de la bord, dacă există; sau

(b) cu un încărcător extern recomandat de producător, folosind procedura normală de încărcare nocturnă.

Această procedură exclude toate tipurile de încărcări speciale care ar putea fi pornite în mod automat sau manual, cum ar fi, de exemplu, încărcările pentru egalizare sau încărcările pentru întreținere.

Producătorul trebuie să confirme că, pe durata efectuării încercării, nu a fost aplicată o procedură specială de încărcare.

3.1.2.5. Procedura de încercare

3.1.2.5.1. Vehiculul este pornit utilizând mijloacele normale aflate la dispoziția conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.1.2.5.2. Se pot utiliza procedurile de încercare definite la punctul 3.1.2.5.2.1 sau 3.1.2.5.2.2 din prezenta anexă, în conformitate cu procedura descrisă la punctul 3.2.3.2 din anexa 8 la Regulamentul nr. 101.

3.1.2.5.2.1. Prelevarea eșantioanelor (BS) începe înainte de sau în momentul începerii procedurii de pornire a vehiculului și ia sfârșit la încheierea perioadei finale de ralanti din ciclul extraurban [partea 2, sfârșitul eșantionării (ES)].

3.1.2.5.2.2. BS începe înainte de sau în momentul inițierii procedurii de pornire a vehiculului și continuă timp de un număr de cicluri de încercare repetate. Aceasta se termină la finalizarea ultimei perioade de regim de ralanti din cadrul primului ciclu extraurban (partea 2), în timpul căruia bateria a atins nivelul minim de încărcare [sfârșitul eșantionării (ES)].

Bilanțul electric Q [Ah] se măsoară după fiecare ciclu combinat, utilizând procedura precizată în apendicele 2 la anexa 8 la Regulamentul nr. 101 și folosită pentru a determina momentul în care se atinge nivelul minim de încărcare a bateriei.

Nivelul minim de încărcare a bateriei este considerat a fi fost atins în ciclul de încercare N dacă bilanțul electric măsurat în timpul ciclului de încercare N + 1 nu reprezintă o descărcare mai mare de 3 %, exprimat ca procent din capacitatea nominală a bateriei (în Ah) la nivelul ei maxim de încărcare, astfel cum a fost declarat de producător. La cererea producătorului, pot fi puse în funcțiune cicluri de încercare suplimentare, iar rezultatele lor pot fi incluse în calculele de la punctele 3.1.2.5.5 și 3.1.4.2 din prezenta anexă, cu condiția ca bilanțul electric pentru fiecare ciclu de încercare suplimentar să indice o descărcare mai mică a bateriei față de ciclul precedent.

Între fiecare două cicluri, este permisă o perioadă de până la 10 minute de impregnare la cald. Grupul propulsor trebuie oprit în această perioadă.

3.1.2.5.3. Vehiculul trebuie să fie condus în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a la prezentul regulament, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului de serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a vitezelor (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a vitezei descrise în anexa 4a la prezentul regulament. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.1.2.5.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a la prezentul regulament.

3.1.2.5.5. Rezultatele încercării se compară cu limitele prevăzute la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament și se calculează media emisiilor pentru fiecare gaz poluant, în grame pe kilometru, în raport cu condiția A (M_{1i}).

În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.1 din prezenta anexă, (M_{1i}) este pur și simplu rezultatul funcționării unui singur ciclu combinat.

În cazul încercării în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.2 din prezenta anexă, rezultatul încercării după efectuarea fiecărui ciclu combinat (M_{1ia}), înmulțit cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_i, trebuie să fie mai mic decât limitele precizate la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament. În sensul calculelor de la punctul 3.1.4 din prezenta anexă, M_{1i} se definește astfel:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

unde:

i: gaz poluant

a: ciclu

3.1.3. Condiția B

3.1.3.1. Condiționarea vehiculului

3.1.3.1.1. Pentru vehiculele cu motoare cu aprindere prin compresie, se utilizează partea 2 a ciclului descris în tabelul A4a/2 (și figura A4a/3) din anexa 4a la prezentul regulament. Se efectuează trei cicluri consecutive în conformitate cu punctul 3.1.3.4.3 din prezenta anexă.

3.1.3.1.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt precondiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.1.3.4.3 din prezenta anexă.

3.1.3.2. Dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului trebuie descărcat în timpul rulării vehiculului (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/oră până la pornirea motorului termic al VEH;

(b) sau, în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/h fără să pornească motorul termic, viteza trebuie redusă până când vehiculul poate atinge o viteză constantă mai mică la care motorul termic nu pornește pe o perioadă/distanță definită (a se specifica de către serviciul tehnic și de către producător);

(c) sau în conformitate cu recomandările producătorului.

Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) trebuie oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

3.1.3.3. După această condiționare preliminară și înainte de încercare, vehiculul trebuie ținut într-o încăpere a cărei temperatură va rămâne relativ constantă, între 293 și 303 K (între 20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de minimum șase ore și trebuie să continue până în momentul în care temperatura uleiului de motor și cea a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o aproximație de ± 2 K.

3.1.3.4. Procedura de încercare

3.1.3.4.1. Vehiculul trebuie pornit utilizând mijloacele normale aflate la dispoziția conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.1.3.4.2. BS începe înainte de sau în momentul începerii procedurii de pornire a vehiculului și ia sfârșit la încheierea perioadei finale de ralanti din ciclul extraurban [partea 2, sfârșitul eșantionării (ES)].

3.1.3.4.3. Vehiculul trebuie condus în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a treptelor de viteză, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului de serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a treptelor de viteză (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a vitezei descrise în anexa 4a la prezentul regulament. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.1.3.4.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament.

3.1.3.5. Rezultatele încercării se compară cu limitele prevăzute la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament și se calculează media emisiilor pentru fiecare gaz poluant, în raport cu condiția B (M_{2i}). Rezultatele încercării, M_{2i}, înmulțite cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_i, trebuie să fie mai mici decât limitele precizate la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament.

3.1.4. Rezultatele încercării

3.1.4.1. În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.1 din prezenta anexă

În scopul comunicării, valorile ponderate se calculează după cum urmează:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(De + Dav)$$

unde:

M_i = masa emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un nivel maxim de încărcare a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii, calculată conform punctului 3.1.2.5.5 din prezenta anexă;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice/puterii încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității), calculată conform punctului 3.1.3.5 din prezenta anexă;

De = autonomia electrică a vehiculului cu comutatorul în poziție pur electrică, în conformitate cu procedura descrisă în anexa 9 la Regulamentul nr. 101, producătorul asigurând o modalitate pentru efectuarea măsurătorilor cu vehiculul funcționând în mod pur electric;

Dav = 25 km (distanța medie între două reîncărcări ale bateriei).

3.1.4.2. În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.2 din prezenta anexă

În scopul comunicării, valorile ponderate se calculează după cum urmează:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$$

unde:

M_i = masa emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un nivel maxim de încărcare a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii, calculată conform punctului 3.1.2.5.5 din prezenta anexă;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice/puterii încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității), calculată conform punctului 3.1.3.5 din prezenta anexă;

Dovc = autonomia OVC conform procedurii descrise în anexa 9 la Regulamentul nr. 101;

Dav = 25 km (distanța medie între două reîncărcări ale bateriei).

3.2. Vehicule cu încărcare din exterior (OVC HEV) cu comutator de regim de funcționare

3.2.1. Se efectuează două încercări în următoarele condiții:

3.2.1.1. Condiția A: încercarea se efectuează cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice încărcat la maximum.

3.2.1.2. Condiția B: încercarea se efectuează cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității).

3.2.1.3. Schimbătorul regimului de funcționare se poziționează conform tabelului A14/1.

Tabelul A14/1

Moduri hibrid / Nivel de încărcare a bateriei	— Pur electric — Hibrid	— Pur combustibil — Hibrid	— Pur electric — Pur combustibil — Hibrid	— Mod hibrid n (1) … — Mod hibrid m (1)
	Comutator în poziția de punere în circuit	Comutator în poziția de punere în circuit	Comutator în poziția de punere în circuit	Comutator în poziția de punere în circuit
Condiția A Încărcată la maximum	Hibrid	Hibrid	Hibrid	Mod hibrid predominant electric (2)
Condiția B Încărcată la nivel minim	Hibrid	Termic	Termic	Mod predominant combustibil (3)

Observații:
(1) De exemplu: sport, economic, urban, extraurban …
(2) Mod hibrid predominant electric:
Modul hibrid care se poate demonstra că implică cel mai mare consum de electricitate dintre toate modurile hibrid selectabile, dacă este supus încercării în conformitate cu condiția A prevăzută la punctul 4 din anexa 8 la Regulamentul nr. 101, care se stabilește pe baza informațiilor furnizate de producător și cu acordul serviciului tehnic.
(3) Mod predominant combustibil:
Modul hibrid care se poate demonstra că implică cel mai mare consum de combustibil dintre toate modurile hibrid selectabile, dacă este supus încercării în conformitate cu condiția A prevăzută la punctul 4 din anexa 8 la Regulamentul nr. 101, care se stabilește pe baza informațiilor furnizate de producător și cu acordul serviciului tehnic.

3.2.2. Condiția A

3.2.2.1. În cazul în care autonomia electrică a vehiculului este mai mare decât un ciclu complet, la cererea producătorului, încercarea de tipul I se poate efectua în mod pur electric. În acest caz, se poate omite precondiționarea vehiculului prevăzută la punctul 3.2.2.3.1 sau 3.2.2.3.2 din prezenta anexă.

3.2.2.2. Procedura începe cu descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului prin rularea vehiculului, cu comutatorul în poziție pur electrică (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.), la o viteză constantă de 70 % ± 5 % din viteza maximă a vehiculului în 30 de minute (determinată în conformitate cu Regulamentul nr. 101).

Întreruperea descărcării are loc:

(a) atunci când vehiculul nu poate rula cu 65 % din viteza maximă în 30 de minute; sau

(b) atunci când instrumentele standard de la bord transmit conducătorului o indicație de a opri vehiculul; sau

(c) după parcurgerea unei distanțe de 100 km.

În cazul în care vehiculul nu este echipat cu un mod pur electric, descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii trebuie să se obțină prin rularea vehiculului (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/oră până la pornirea motorului termic al VEH; sau

(b) în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/oră fără pornirea motorului termic, viteza trebuie redusă până când vehiculul poate atinge o viteză constantă mai mică, la care motorul termic nu pornește pe o perioadă/distanță definită (a se specifica de către serviciul tehnic și de către producător); sau

(c) în conformitate cu recomandările producătorului.

Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) trebuie oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

3.2.2.3. Condiționarea vehiculului

3.2.2.3.1. Pentru vehiculele cu motoare cu aprindere prin compresie, se utilizează partea 2 a ciclului descris în tabelul A4a/2 (și figura A4a/3) din anexa 4a la prezentul regulament. Se efectuează trei cicluri consecutive în conformitate cu punctul 3.2.2.6.3 din prezenta anexă.

3.2.2.3.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt precondiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.2.2.6.3 din prezenta anexă.

3.2.2.4. După această condiționare preliminară și înainte de încercare, vehiculul trebuie ținut într-o încăpere a cărei temperatură va rămâne relativ constantă, între 293 și 303 K (între 20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de minimum șase ore și continuă până în momentul în care temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o aproximație de ± 2 K, iar dispozitivul de stocare a energiei electrice este complet încărcat, în urma procesului de încărcare specificat la punctul 3.2.2.5 din prezenta anexă.

3.2.2.5. În timpul stabilizării, dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii se încarcă:

(a) cu încărcătorul de la bord, dacă există; sau

(b) cu un încărcător extern recomandat de producător, folosind procedura normală de încărcare nocturnă.

Această procedură exclude toate tipurile de încărcări speciale care ar putea fi pornite în mod automat sau manual, cum ar fi, de exemplu, încărcările pentru egalizare sau încărcările pentru întreținere.

Producătorul trebuie să confirme că, pe durata efectuării încercării, nu a fost aplicată o procedură specială de încărcare.

3.2.2.6. Procedura de încercare

3.2.2.6.1. Vehiculul trebuie pornit utilizând mijloacele normale aflate la dispoziția conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.2.2.6.2. Se pot utiliza procedurile de încercare definite la punctul 3.2.2.6.2.1 sau 3.2.2.6.2.2 din prezenta anexă, în conformitate cu procedura descrisă la punctul 4.2.4.2 din anexa 8 la Regulamentul nr. 101.

3.2.2.6.2.1. Prelevarea eșantioanelor (BS) începe înainte de sau în momentul începerii procedurii de pornire a vehiculului și ia sfârșit la încheierea perioadei finale de ralanti din ciclul extraurban [partea 2, sfârșitul eșantionării (ES)].

3.2.2.6.2.2. BS începe înainte de sau în momentul inițierii procedurii de pornire a vehiculului și continuă timp de un număr de cicluri de încercare repetate. Aceasta se termină la finalizarea ultimei perioade de regim de ralanti din cadrul primului ciclu extraurban (partea 2), în timpul căruia bateria a atins nivelul minim de încărcare în conformitate cu criteriul descris mai jos [sfârșitul eșantionării (ES)].

Bilanțul electric Q [Ah] se măsoară după fiecare ciclu combinat, utilizând procedura precizată în apendicele 2 la anexa 8 la Regulamentul nr. 101 și folosită pentru a determina momentul în care se atinge nivelul minim de încărcare a bateriei.

Nivelul minim de încărcare a bateriei este considerat a fi fost atins în ciclul de încercare N dacă bilanțul electric măsurat în timpul ciclului combinat N + 1 nu reprezintă o descărcare mai mare de 3 %, exprimată ca procent din capacitatea nominală a bateriei (în Ah) la nivelul ei maxim de încărcare, astfel cum a fost declarat de producător. La cererea producătorului, pot fi rulate cicluri de încercare suplimentare, iar rezultatele lor pot fi incluse în calculele de la punctele 3.2.2.7 și 3.2.4 din prezenta anexă, cu condiția ca bilanțul electric pentru fiecare ciclu de încercare suplimentar să indice o descărcare mai mică a bateriei față de ciclul precedent.

Între fiecare două cicluri, este permisă o perioadă de până la 10 minute de impregnare la cald. Grupul propulsor trebuie oprit în această perioadă.

3.2.2.6.3. Vehiculul trebuie condus în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului de serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a vitezelor (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a vitezei descrise în anexa 4a la prezentul regulament. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.2.2.6.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament.

3.2.2.7. Rezultatele încercării se compară cu limitele prevăzute la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament și se calculează media emisiilor pentru fiecare gaz poluant, în grame pe kilometru, în raport cu condiția A (M_{1i}).

În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.2.2.6.2.1 din prezenta anexă, (M_{1i}) este pur și simplu rezultatul funcționării unui singur ciclu combinat.

În cazul încercării în conformitate cu punctul 3.2.2.6.2.2 din prezenta anexă, rezultatul încercării după efectuarea fiecărui ciclu combinat (M_{1ia}), înmulțit cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_i, trebuie să fie mai mic decât limitele precizate la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament. În sensul calculelor de la punctul 3.2.4 din prezenta anexă, M_{1i} se definește astfel:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

unde:

i: gaz poluant

a: ciclu

3.2.3. Condiția B

3.2.3.1. Condiționarea vehiculului

3.2.3.1.1. Pentru vehiculele cu motoare cu aprindere prin compresie, se utilizează partea 2 a ciclului descris în tabelul A4a/2 și figura A4a/2 din anexa 4a la prezentul regulament. Se efectuează trei cicluri consecutive în conformitate cu punctul 3.2.3.4.3 din prezenta anexă.

3.2.3.1.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt precondiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.2.3.4.3 din prezenta anexă.

3.2.3.2. Dispozitivul de stocare a energiei electrice a vehiculului este descărcat în conformitate cu dispozițiile alineatului 3.2.2.2 din prezenta anexă.

3.2.3.3. După această condiționare preliminară și înainte de încercare, vehiculul trebuie ținut într-o încăpere a cărei temperatură va rămâne relativ constantă, între 293 și 303 K (între 20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de minimum șase ore și trebuie să continue până în momentul în care temperatura uleiului de motor și cea a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o aproximație de ± 2 K.

3.2.3.4. Procedura de încercare

3.2.3.4.1. Vehiculul trebuie pornit utilizând mijloacele normale aflate la dispoziția conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.2.3.4.2. Prelevarea eșantioanelor (BS) începe înainte de sau în momentul începerii procedurii de pornire a vehiculului și ia sfârșit la încheierea perioadei finale de ralanti din ciclul extraurban [partea 2, sfârșitul eșantionării (ES)].

3.2.3.4.3. Vehiculul trebuie condus în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului de serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a vitezelor (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a vitezei descrise în anexa 4a la prezentul regulament. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

3.2.3.4.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a la prezentul regulament.

3.2.3.5. Rezultatele încercării se compară cu limitele prevăzute la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament și se calculează media emisiilor pentru fiecare gaz poluant, în raport cu condiția B (M_{2i}). Rezultatele încercării, M_{2i}, înmulțite cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_i, trebuie să fie mai mici decât limitele precizate la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament.

3.2.4. Rezultatele încercărilor

3.2.4.1. În cazul încercărilor efectuate în conformitate cu punctul 3.2.2.6.2.1 din prezenta anexă

În scopul comunicării, valorile ponderate se calculează după cum urmează:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

unde:

M_i = masa emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un nivel maxim de încărcare a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii, calculată conform punctului 3.2.2.7 din prezenta anexă;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice/puterii încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității), calculată conform punctului 3.2.3.5 din prezenta anexă;

De = autonomia electrică a vehiculului cu comutatorul în poziție pur electrică, în conformitate cu procedura descrisă în anexa 9 la Regulamentul nr. 101. În cazul în care vehiculul nu este prevăzut cu o poziție „pur electrică” a comutatorului, producătorul asigură o modalitate pentru efectuarea măsurătorilor cu vehiculul funcționând în mod pur electric;

Dav = 25 km (distanța medie între două reîncărcări ale bateriei).

3.2.4.2. În cazul încercărilor efectuate în conformitate cu punctul 3.2.2.6.2.2 din prezenta anexă

În scopul comunicării, valorile ponderate se calculează după cum urmează:

$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$

unde:

M_i = masa emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un nivel maxim de încărcare a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii, calculată conform punctului 3.2.2.7 din prezenta anexă;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de gaz poluant i, exprimată în grame pe kilometru, cu un dispozitiv de stocare a energiei electrice/puterii încărcat la minimum (descărcarea maximă a capacității), calculată conform punctului 3.2.3.5 din prezenta anexă;

Dovc = autonomia OVC conform procedurii descrise în anexa 9 la Regulamentul nr. 101;

Dav = 25 km (distanța medie între două reîncărcări ale bateriei).

3.3. Vehicule electrice hibride fără încărcare externă (not-OVC HEV) fără comutator de regim de funcționare

3.3.1. Aceste vehicule sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 4a.

3.3.2. Pentru condiționarea preliminară, se efectuează cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare.

3.3.3. Vehiculul trebuie condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului în serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a vitezelor (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a vitezei descrise în anexa 4a. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a.

3.4. Vehicule electrice hibride fără încărcare externă (not-OVC HEV) cu comutator de regim de funcționare

3.4.1. Aceste vehicule sunt precondiționate și supuse încercării în modul hibrid în conformitate cu anexa 4a. În cazul în care sunt disponibile mai multe moduri hibrid, încercarea se efectuează în modul setat automat după conectarea cheii de contact (modul normal). Pe baza informațiilor furnizate de producător, serviciul tehnic se asigură că valorile-limită sunt respectate în toate modurile hibride.

3.4.2. Pentru condiționarea preliminară, trebuie efectuate cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare.

3.4.3. Vehiculul trebuie condus în conformitate cu anexa 4a la prezentul regulament, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a treptelor de viteză, conform instrucțiunilor producătorului, prezentate în manualul de utilizare a vehiculului de serie și indicate de un dispozitiv tehnic de schimbare a treptelor de viteză (în scopul informării conducătorilor auto). Pentru aceste vehicule, nu se aplică punctele de schimbare a treptelor de viteză descrise în anexa 4a la prezentul regulament. În ceea ce privește schema curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a la prezentul regulament.

4. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL II

4.1. Vehiculele se supun încercării în conformitate cu anexa 5, cu motorul termic în stare de funcționare. Producătorul trebuie să asigure un „mod de funcționare" care să permită efectuarea acestei încercări.

Dacă este cazul, se utilizează procedura specială prevăzută la punctul 5.1.6 din prezentul regulament.

5. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL III

5.1. Vehiculele se supun încercării în conformitate cu anexa 6, cu motorul termic în stare de funcționare. Producătorul trebuie să asigure un „mod de funcționare" care să permită efectuarea acestei încercări.

5.2. Încercările se efectuează numai pentru condițiile 1 și 2 prevăzute la punctul 3.2 din anexa 6. În cazul în care, din orice motiv, încercarea pentru condiția 2 nu este posibilă, ca alternativă, trebuie să se efectueze încercarea pentru o altă condiție la viteză constantă (cu motorul termic sub sarcină).

6. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL IV

6.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 7 la prezentul regulament.

6.2. Înainte de începerea procedurii de încercare (punctul 5.1 din anexa 7 la prezentul regulament), vehiculele trebuie precondiționate în felul următor:

6.2.1. Pentru vehicule OVC:

6.2.1.1. Vehicule OVC fără un întrerupător al regimului de funcționare: procedura începe cu descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului prin rularea vehiculului (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/oră până la pornirea motorului termic al VEH; sau

(b) în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/oră fără pornirea motorului termic, viteza trebuie redusă până când vehiculul poate atinge o viteză constantă mai mică, la care motorul termic nu pornește sub nicio formă pe o perioadă/distanță definită (a se specifica de către serviciul tehnic și de către producător); sau

(c) conform recomandării producătorului.

Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) trebuie oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

6.2.1.2. Vehicule OVC cu un întrerupător al regimului de funcționare: procedura începe cu descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului prin rularea vehiculului, cu comutatorul în poziție pur electrică (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.), la o viteză constantă de 70 % ± 5 % din viteza maximă a vehiculului în 30 de minute.

Întreruperea descărcării are loc:

(a) atunci când vehiculul nu poate rula cu 65 % din viteza maximă în 30 de minute; sau

(b) atunci când instrumentele standard de la bord transmit conducătorului o indicație de a opri vehiculul; sau

(c) după parcurgerea unei distanțe de 100 km.

În cazul în care vehiculul nu este echipat cu un mod pur electric, descărcarea dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii are loc prin rularea vehiculului (pe pista de încercare, pe standul dinamometric etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/oră până la pornirea motorului termic al VEH; sau

(b) în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/oră fără pornirea motorului termic, viteza trebuie redusă până când vehiculul poate atinge o viteză constantă mai mică, la care motorul termic nu pornește pe o perioadă/distanță definită (a se specifica de către serviciul tehnic și de către producător); sau

(c) conform recomandării producătorului.

Motorul trebuie oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

6.2.2. Pentru vehicule NOVC:

6.2.2.1. Vehicule NOVC fără un întrerupător al regimului de funcționare: procedura începe cu o precondiționare de cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare.

6.2.2.2. Vehicule NOVC cu un întrerupător al regimului de funcționare: procedura începe cu o precondiționare de cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare, realizată cu vehiculul în stare de funcționare în modul hibrid. În cazul în care sunt disponibile mai multe moduri hibrid, încercarea este efectuată în modul setat automat după răsucirea cheii de contact (modul normal).

6.3. Ciclul de precondiționare și încercarea pe stand se realizează în conformitate cu punctele 5.2 și 5.4 din anexa 7 la prezentul regulament:

6.3.1. Pentru vehicule OVC: în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru condiția B a încercării de tipul I (punctele 3.1.3 și 3.2.3 din prezenta anexă).

6.3.2. Pentru vehicule NOVC: în condiții similare ca în cazul încercării de tipul I.

7. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL V

7.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 9 la prezentul regulament.

7.2. Pentru vehicule OVC:

Se permite încărcarea de două ori a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului în timpul acumulării de kilometri.

Pentru vehiculele OVC cu comutator al regimului de funcționare, acumularea de kilometri se realizează în modul setat automat după răsucirea cheii de contact (modul normal).

În timpul acumulării de kilometri, este permisă trecerea la un alt mod hibrid, cu acordul serviciului tehnic, cu condiția ca această trecere să fie necesară pentru a putea continua acumularea de kilometri.

Măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru condiția B a încercării de tipul I (punctele 3.1.3 și 3.2.3 din prezenta anexă).

7.3. Pentru vehicule NOVC:

Pentru vehiculele NOVC cu comutator al regimului de funcționare, acumularea de kilometri trebuie realizată în modul setat automat după conectarea cheii de contact (modul normal).

Măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în condiții similare celor prevăzute pentru încercarea de tipul I.

8. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL VI

8.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 8 la prezentul regulament.

8.2. Pentru vehiculele OVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru condiția B a încercării de tipul I (punctele 3.1.3 și 3.2.3 din prezenta anexă).

8.3. Pentru vehiculele NOVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru încercarea de tipul I.

9. METODE DE ÎNCERCARE PENTRU OBD

9.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 11 la prezentul regulament.

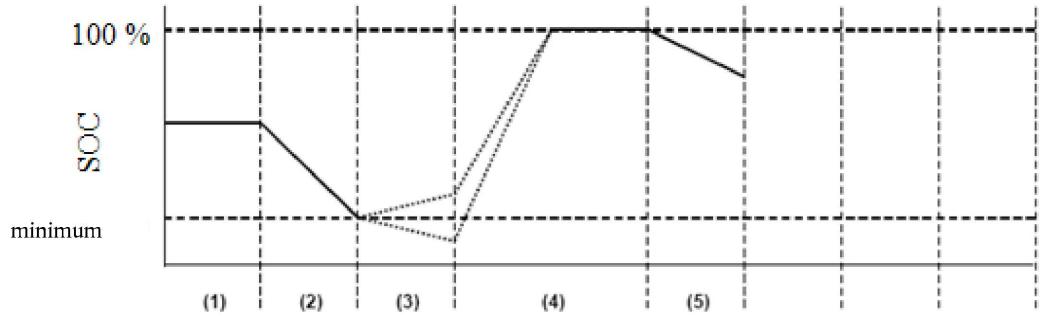
9.2. Pentru vehiculele OVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru condiția B a încercării de tipul I (punctele 3.1.3 și 3.2.3 din prezenta anexă).

9.3. Pentru vehiculele NOVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru încercarea de tipul I.

APENDICELE 1

PROFILUL STĂRII DE ÎNCĂRCARE (SOC) A DISPOZITIVULUI DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE/PUTERII PENTRU ÎNCERCAREA DE TIPUL I A OVC HEV

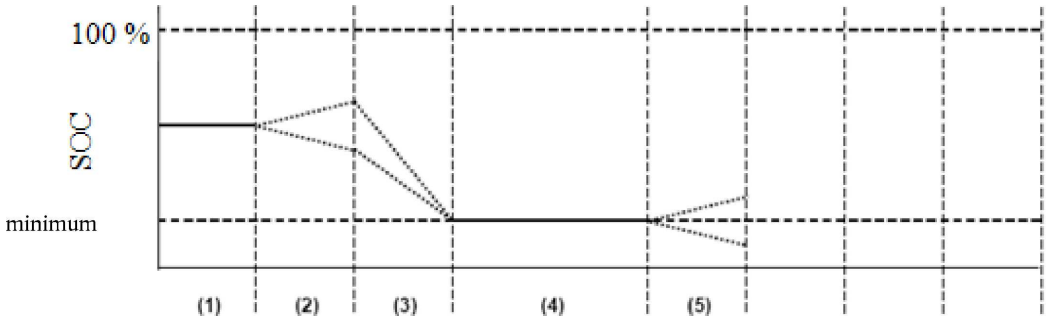
Condiția A a încercării de tipul I



Condiția A:

1. Starea inițială de încărcare a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii
2. Descărcarea în conformitate cu punctul 3.1.2.1 sau 3.2.2.2 din prezenta anexă
3. Condiționarea vehiculului în conformitate cu punctul 3.1.2.2 sau 3.2.2.3 din prezenta anexă
4. Încărcarea în timpul impregnării în conformitate cu punctele 3.1.2.3 și 3.1.2.4 din prezenta anexă sau cu punctele 3.2.2.4 și 3.2.2.5 din prezenta anexă
5. Încercare în conformitate cu punctul 3.1.2.5 sau 3.2.2.6 din prezenta anexă

Condiția B a încercării de tipul I



Condiția B:

1. Starea inițială de încărcare
2. Condiționarea vehiculului în conformitate cu punctul 3.1.3.1 sau 3.2.3.1 din prezenta anexă
3. Descărcarea în conformitate cu punctul 3.1.3.2 sau 3.2.3.2 din prezenta anexă
4. Impregnarea în conformitate cu punctul 3.1.3.3 sau 3.2.3.3 din prezenta anexă
5. Încercare în conformitate cu punctul 3.1.3.4 sau 3.2.3.4 din prezenta anexă